

معاذ سمير الجهني

رحالة السموات في الكشف عن الكواكب

موسوعة مصورة

لأولئك الذين طالما حدقوا في السماء



e-kutub.com

رحالة السموات في الكشف عن الكوكبات

موسوعة مصورة
لأولئك الذين طالما حدقوا في السماء

معاذ سمير الجهني

إصدارات إي-كتب
لندن، شباط-فبراير 2017

Skies Voyager for Detecting the Constellations

Authored by: Maaath Sameer Al-Juhani

Copyright: The author

Published by: **E-Kutub.com**

Distribution: **Amazon, Google Books, Play Store**

ISBN: **9781780582351**

* * * * *

الطبعة الأولى، لندن، شباط - فبراير 2017

المؤلف: معاذ سمير الجهني

الناشر: E-kutub Ltd، شركة بريطانية مسجلة في إنجلترا برقم: 7513024

موزعون: أمازون، غوغل بوكس، بلاي ستور.

جميع الحقوق محفوظة للمؤلف.

لا تجوز إعادة طباعة أي جزء من هذا الكتاب إلكترونياً أو على ورق. كما لا يجوز الاقتباس من دون الإشارة إلى المصدر.

أي محاولة للنسخ أو إعادة النشر تعرض صاحبها إلى المسؤولية القانونية.

إذا عثرت على نسخة عبر أي وسيلة أخرى غير موقع الناشر (إي-كتب) أو غوغل بوكس، أو بلاي ستور، أو أمازون، نرجو إشعارنا

بوجود نسخة غير مشروعة بالكتابة إلينا:

ekutub.info@gmail.com

يمكنك الكتابة إلى المؤلف على العنوان التالي:

k.vnetal@hotmail.com

رسالة شكر وتقدير

في هذه الرسالة القصيرة في كلماتها، الكبيرة في معانيها، نتوجه بالشكر الجزيل لطاقم برنامج stellarium على اتاحة الفرصة لنا لإيضاح صور الكوكبات وما تحتويه من نجوم وعناقيد وأجرام مختلفة للقارئ العزيز، أيضاً نتوجه بالشكر الجزيل إلى دار النشر (اي-كتب) على مجهوداتهم الكبيرة ولكل من ساهم ودعم هذا الكتاب بمختلف الطرق، كل ذلك حتى يرى المحقق سماء الليل بمنظر مختلف، ويستطيع الفلكي التجوال عبر السماوات بكل ثقة وهو يدرك ويعلم ما تحتويه من أجرام مختلفة.

المحتويات

مقدمة....	6
الضوء الأخير، والطريق اللبني....	7
مصطلحات فلكية....	9
سراج منير، قمر مضيء، وكواكب متحيرة....	19
الشمس....	20
القمر....	23
عطارد....	28
الزهرة....	31
الأرض....	34
المريخ....	38
المشتري....	43
زحل....	47
أورانوس....	50
نبتون....	53
المذنبات....	55
محققون....	57
الدب الأصغر....	59
المذنب....	61
التنين....	65
ذات الكرسي....	69
الزرافة....	73
الدب الأكبر....	75
الوشق....	81
ممسك الأذن....	84
حامل رأس الغول....	87
العظاءة....	91
المرأة المسلسلة....	95
الدجاجة....	101
القيثارة....	109
الجاتي....	115
كلاب الصيد....	123
الأسد الأصغر....	129
المثلث....	131
الحمل....	135
الفرس الأعظم....	137
الحوت....	145
قطعة الفرس....	149
الدلفين....	151
السهم....	154
الثعلب....	158
الإكليل الشمالي....	163
العواء....	166
الصفيرة....	169
الأسد....	177
السرطان....	183
الكلب الأصغر....	187
وحيد القرن....	190
التوأم....	198
الجبار....	203
الثور....	215
الكلب الأكبر....	221
الأرنب....	225
النهر....	229
الإزميل....	235
الحمامة....	237
الكوثل....	241
القاعدة....	245
الشرائح....	255
البوصلة....	261
مفرغة الهواء....	265
الشجاع....	269
الباطية....	275
الغراب....	277
السدس....	281
العذراء....	284
الميزان....	289
العقرب....	293
الحية....	303
الحواء....	309
الترس....	315
العقاب....	317
الرامي....	319
الإكليل الجنوبي....	327
الجدى....	330
الدلو....	333
الحوت الجنوبي....	337
معمل النحات....	340
قيطس....	343
الفرن....	346
الساعة....	350
الشبكة....	353
أبي سيف....	356
المرسمة....	362
السمة الطائرة....	364
الذباب....	367
الصليب الجنوبي....	372
القنطور....	375
السبع....	383
البيكار....	387
المثلث الجنوبي....	391
مربع النجار....	394
المجمرة....	399
المرقب....	403
الطاووس....	406
الهندي....	411
المجهر....	414
الكركي....	417
العنقاء....	421
الطوقان....	425
حياة الماء....	431
جبل الطاولة....	435
الحرباء....	437
طائر الفردوس....	439
الثلث....	441
خاتمة....	443
المراجع....	445
Acknowledgment....	446

مقدمة

الحمد لله السميع البصير الذي خلق الإنسان في أحسن تقويم وفضله على خلقه الكثير وأعطاه نعمة من أكبر النعم، والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى أصحابه الكرام وأهل بيته الأطهار، وبعد.

لقد منّ الله علينا بنعمة البصر وأعطانا القلب والروح للتفكر في خلقه، إن نعمة البصر يمتلكها أغلب الأفراد ولا يشعر بفضلها إلا من فقدوها، ولكن نعمة البصيرة لا يمتلكها إلا قلة من الأفراد، أولئك الذين امتن الله عليهم بالتفكر في عظيم خلقه سبحانه، خلق الله السماوات والأرض وما تحتويه من مخلوقاته الكبيرة في حجمها مقارنة بالإنسان والصغيرة كذلك، لن نتحدث هنا عن التفكر في جميع مخلوقات الله فهي لا تعد ولا تحصى، ولكننا سنتفكر في واحد من أعظم مخلوقات الله وهي السماء التي زينها عز وجل بالنجوم والكواكب.

اهتم الإنسان منذ القدم بخلق السماء والنجوم التي تزينها، ومع تقدم الحضارة الأرضية وازدهارها قررنا أن نهدي هذه الرحلة الشيقة في سمائنا الأرضية لأولئك الذين لطالما حدقوا في سماء الليل، ولطالما تساءلوا عن ماهية النجوم وعن اختلاف منازل القمر في كل شهر، هذا الكتاب نقدمه للقارئ العزيز بكل محبة وإخلاص حتى يرى سماء الليل بمنظر مختلف ويتمتع بكل ما تحتوي من نجوم وكواكب سيرة.

الضوء الأخير، والطريق اللبني



غروب الشمس، تلك اللحظات التي يستمتع بها البعض في جو من الرومانسية، وهي اللحظات التي يراها البعض كندبير شؤم بذهاب النهار وحلول الليل، أولئك على الأرجح يحملون السلاح ويتربصون بعدو أو وحش من الوحوش، ولكن هنالك فئة من الناس ترى غياب ضوء الشمس علامة على بدأ الاحتفال! فترى أولئك الأشخاص يتجهون إلى منازلهم لحزم حقائبهم والتوجه نحو مكان بعيد عن أضواء المدينة والتي تحول دون ظهور ذلك الشريط اللبني الذي يزين السماء ويطرب عشاقه، أولئك الأشخاص الذين يحدقون في السماء ويتفكرون في خلقه سبحانه.

منذ أن وطأت أقدام البشر هذه الأرض -أجدادنا إن أردت القول- لاحظ الإنسان في سماء الليل وهو على فراشه يتجه ببصره إلى السماء نحو ملايين النجوم التي تتباعد عن بعضها بآلاف السنوات الضوئية، ويرى تلك الأجسام الصغيرة والتي تتلألأ متراحة ومتزاحمة في شريط لامع يشبه الحليب الذي تتساقط قطراته من شخص يسير عبر السماوات حاملاً عربة الحليب، لم يكتف الإنسان بالتحديق نحو تلك الأجسام اللامعة، ولكن بدأ على مر العصور ومختلف الحضارات والثقافات بتوزيعها وتسميتها حسب ما يراه في

شكلها وهيئتها من أبطال قصصه وحتى بعض الحيوانات، إن النظر إلى سماء الليل هو أمر فعله الجميع على الأرجح، ولكن التحديق والتفكير في ذلك الملكوت هو ما قام به أولئك الفلكيين المحققين الذين تجهزوا بمعداتهم المختلفة وراحوا يسهرون الليالي الصافية يراقبون أحوال سماء الليل وما يحدث في الفضاء الخارجي من ولادة نجوم وموت البعض في أقوى الانفجارات الكونية والملاحم الفضائية والتي يرونها هنا من زوايتهم الصغيرة أجمل من الألعاب النارية.

حينما نستخدم البعد الثالث في عالمنا ونرفع رؤوسنا وأعيننا وننظر إلى سماء الليل فوقنا، فسلاحظ فوراً أن ثمة نجوماً متنوعة، بعضها لامع جداً يتميز عن غيره من النجوم، وبعضها يلاحظ حركاته الغربية في سماء الليل على مر الأيام. وسواء أكان ما نشاهده من أجرام نجوم أم كواكب أو حتى قمرنا في أي طور من أطواره فسيشده ذلك المنظر فئة من الأشخاص عن غيرهم وسرعان ما يتعلقون به ويتمنون أن تلامس أناملهم تلك الأجرام التي غزت أحلامهم وترافقهم كلما نظروا للأعلى، إنها حسرة، لا بل جمال! أخذ يشده أولئك الأشخاص وراحوا ينفقون ما لديهم في سبيل معرفة المزيد عن ذلك العالم وعما يحتويه من نقاط متألئة، جمال طبيعي وإغراء في أجرام بعيدة لا طاقة لنا في عصرنا الحالي للوصول إليها، ما هذا؟ لماذا تشده تلك الأجرام البعيدة؟ ولماذا لا تشده بقية الناس؟ هكذا يتساءل الفلكيون، فمهما حاول بعضهم جذب الأشخاص من حولهم فلا ينجذب إلا القليل، وربما لن يهتم البعض كاهتمام ذلك الفلكي الذي وقع في غرام تلك الطبيعة التي أرست مرساة جاذبيتها في قلبه، وراحت تضخ سحرها في أفكاره ومشاعره حتى أصبح أسيراً لها لا يستطيع التخلص منها حتى في أحلك الظروف! يقول العالم الأمريكي كارل سجان في كتابه نقطة زرقاء باهتة "ضفي على الأماكن البعيدة رومانسية وعاطفة ماء، والإغراء الذي أظنه قد صيغ بدقة متناهية بالانتخاب الطبيعي كعنصر أساسي للنجاة في حياتنا" ويقول "حياتكم الخاصة أو جماعتكم أو حتى نوعكم ربما تدين لقلّة شدة بتوق شديد يصعب عليهم فهمه وإدراكه للأراضي الغير مكتشفة والعوالم الجبديّة" لذلك فعندما ننظر إلى سماء الليل ونرى تلك الأجرام البعيدة والتي قد نظل نحقق إليها لساعات دون أن نشعر بمرور الوقت، فهذه المزية تحلي صفاتنا نحن الفلكيين وقد جذبنا سحر وجمال السماء ورحنا نطالع يوماً بعد يوم لذلك الخلق العظيم دون أن نعلم أو نفهم لما اخترنا خاصة ولما تشدهنا عن غيرنا من البشر، وربما نكون نحن الفلكيين السبيل الوحيد لإنقاذ البشرية من نفسها أو من حادث كوني طبيعي، والإغراء الذي خيط في قلب كل فلكي لتلك العوالم البعيدة هو العنصر الأساسي للنجاة من حوادث طبيعية أو قنابل نووية حمقاء لا معنى لها.

مصطلحات فلكية

في بداية الرحلة يجب علينا أن نعلم بعض المفاهيم الفلكية حتى نتجول في السماء ونحن ندرك تلك المعاني التي أطلق عليها الفلكيين أسماء ومفردات لتمييزها وللإستدلال بها.

دائرة البروج

تعرف دائرة البروج بأنها المسار المحدد للشمس والتي تسير فيه خلال اليوم، نحن نعلم أن الأرض تدور حول الشمس، ولكن بالنسبة لنا من هنا على الأرض نرى الشمس كل يوم تشرق وتسير في قوس أو مسار معين يكبر ويصغر حسب الفصل الذي نكون فيه، وهذا المسار يطلق عليه دائرة البروج، تميل الأرض بزاوية 23 درجة و28 دقيقة، وهذا الميل يسبب الفصول الأربعة ويسبب اختلاف في حركة الشمس في السماء (دائرة البروج) من حيث حجم القوس أو الزمن الذي تستغرقه الشمس من لحظة الشروق وحتى الغروب، عندما تميل الأرض بمقدار 23 درجة و28 دقيقة يحدث اختلاف في دائرة الاستواء ودائرة البروج حيث يكونان فوق بعضهما ويتقاطعان في نقطتين تصبح دائرة الاستواء والبروج متوازيين أي نستطيع القول تجاوزاً أن الأرض تميل بمقدار صفر درجة، إحدى تلك النقطتين تسمى لدى الفلكيين بنقطة الاعتدال الربيعي وتكون في يوم 21 مارس، والأخرى تكون في الجهة المقابلة في الدائرة وتسمى بنقطة الاعتدال الخريفي وتحدث يوم 23 سبتمبر، وحيث أن هنالك نقطتين تقاطع فلا بد وأن تكون هنالك نقطتين عليا وسفلى، فالعليا تسمى بنقطة الانقلاب الصيفي وذلك يوم 21 يونيو حيث تكون ساعات النهار بالنسبة للجهة الشمالية من الأرض أطول ما تكون، ويكون القوس بالنسبة للمناطق المختلفة في النصف الشمالي أكبر ما يكون، وأما أقصى منطقة في النصف الشمالي للأرض (القطب الشمالي) فيكون لديهم نهار طوال اليوم (يطلق عليها الفلكيون شمس منتصف الليل) والشمس تقع في السماء في أقصى ارتفاع تصل إليه 23 درجة و28 دقيقة، بعد ذلك تبدأ الشمس بالنزول تدريجياً حتى تصل إلى النقطة السفلى ويكون ذلك يوم 21 ديسمبر حيث أن القطب الشمالي يكون ليلاً طوال اليوم وأما القطب الجنوبي فيكون نهاراً طوال اليوم، وأما سكان النصف الجنوبي يكون الصيف قد وصل إلى أقصى درجاته، وسكان النصف الشمالي للأرض فقد اشتد البرد لديهم في منتصف فصل الشتاء.

في خلاصة ما سبق نستطيع القول أن الأرض تدور حول الشمس في مدار بيضاوي لا يؤثر على طول اليوم وقصره ولا على الفصول الأربعة، ولكن ما يسبب الفصول الأربعة هو كوكب الأرض الذي يميل بمقدار 23 درجة و28 دقيقة مما يسبب تقاطع في دائرة الاستواء حول كوكبنا ودائرة البروج التي تسير فيها الشمس كل يوم، وهذا ما يسبب حدوث الفصول الأربعة، وفي بعض الكواكب خارج مجموعتنا الشمسية وجد العلماء أن مسار تلك الكواكب حول نجمها يكون بيضاويا بشكل واضح وكبير مما يسبب شتاء عام على جميع مناطق الكوكب وذلك بسبب بعد الكوكب ككل عن نجمه، والعكس أيضاً حين يقترب فيسبب صيفاً عاماً على جميع أرجاء الكوكب، ولكن كوكبنا الأرضي يدور في مدار حول الشمس شبه دائري وينحرف بمقدار بسيط لا يؤثر أبداً، ويبقى التأثير الوحيد هو ميلان الكوكب حول محور دورانه.

ذكرنا سابقاً أن الشمس تسير في مسارها خلال دائرة البروج، وتقسم تلك الدائرة إلى اثني عشر برجاً خلال العام وهي مرتبة كالتالي (الحمل، الثور، الجوزاء، السرطان، الأسد، السنبلة، الميزان، العقرب، القوس، الجدي، الدلو، الحوت) وتبقى الشمس في البرج الواحد لمدة شهر كامل تقريباً، حيث أن عدد أيام السنة الأرضية وهي المدة التي تستغرقها الأرض للدوران حول الشمس تبلغ 365 يوماً وربع اليوم، ولذلك تقسم الأيام حسب البروج، فبعضها يأخذ 31 يوم والآخر يأخذ مدة تبلغ ثلاثين يوماً عدا برج الحوت والذي تأخذ الشمس فيه 29 يوماً طوال ثلاث أعوام، وأما العام الرابع فتأخذ الشمس 30 يوماً لتكمل الفاقد من الثلاث سنوات الماضية، حيث أن السنوات الثلاث تحسب بعدد أيام 365 يوماً فقط، وأما ربع اليوم فيضاف في السنة الرابعة ليصبح عدد أيام السنة الرابعة 366 يوم ويضاف اليوم الأخير للبرج الأخير وهو الحوت، وبعدها تبدأ السنة الجديدة بدورة جديدة، هذا وأن بعض الفلكيين يحسبون التفاوت بين السنة الشمسية والقمرية، وذلك بأن السنة القمرية تكون 354 يوماً وخمس وسدس يوم فيكون بين السنة القمرية والشمسية إحدى عشر يوماً ليصبح لكل 32 سنة شمسية 33 سنة قمرية، وأخيراً فإن الفصول الأربعة لا يحسب أوقاتها بالتاريخ القمري وذلك لأنه يعتمد على القمر ومنازله، فتارة يكون الشهر العربي 29 يوم وتارة يكون 30 يوماً حسب منازل القمر.

منازل القمر

يدور القمر حول كوكب الأرض في مدار يبلغ 360 درجة، ويبدأ في طوره الأول الهلال ومن ثم يزداد حجمه يوماً بعد يوم حتى يعود مرة أخرى في دورة جديدة، ويكمل القمر دورته في 28 يوماً تقريباً،

يكون حينها قد نزل في 28 منزلة، أربعة عشر منزلة منها تكون في النصف الشمالي للأرض، والأربعة عشر الأخرى تكون في النصف الجنوبي للأرض، وتعرف المنزلة بأنها النُزل والمكان الذي يبقى فيه القمر ساهراً ليضيء سماء الأرض، فمنازل القمر بالنسبة للنصف الشمالي هي (الشرطين، البطين، الثريا، الدبران، الهقعة، الهنعة، الذراع، النثرة، الطرفة، الجبهة، الزيرة، الصرفة، العواء، السماك) وأما منازل القمر الجنوبية فهي (الغفر، الزبانا، الإكليل، القلب، الشولة، النعائم، البلدة، سعد الذابح، سعد بلع، سعد السعود، سعد الأخبية، المقدم، المؤخر، الرشاء) ولكل منزلة قصة تحكى تحت سماء الليل حيث الشريط اللبني، وللأسف لا يتسع المقام هنا لذكرها، على كل حال، يتحرك القمر يوماً بعد يوم من المغرب إلى المشرق بحوالي 13 درجة، ويمكن حساب الدرجات بقسمة 360 درجة للدورة الكاملة حول الأرض على 28 يوماً والتي يبقى فيها ظاهراً لنا نحن أبناء الأرض، بغض النظر عن استحالة رؤيته في المنزلة الأخيرة أو اليوم الأخير بسبب ضوء الشمس والذي يكون القمر قد نزل في تلك المنزلة المجاورة لبرج الشمس، ويتراجع القمر يومياً بمقدار 13 درجة تقريباً أو أقل من ذلك بقليل، ويحسب الفارق بزيادة يوم في منزلة الجبهة حيث أن القمر ينزل فيها لمدة 14 يوم، هذا وأن السنة الكبيسة والتي تكون 366 يوم يكون القمر فيها قد نزل 14 يوم في منزلتين، واحدة في الشمال (الجبهة) والأخرى في الجنوب (سعد السعود).

نقطة السمّت

هي النقطة التي تقع فوق رأس الراصد مباشرة، وتشير تلك النقطة إلى زاوية تسعين درجة حيث أن الأفق يمثل الزاوية صفر، وأي نجم بين الأفق وبين السمّت يكون من زاوية صفر إلى 90 درجة، وعادة يتعين على الراصد وضع التلسكوب عامودياً مشيراً نحو نقطة السمّت لبرمجة التلسكوب ولتحديد موقع الراصد، وينشق من هذا المصطلح ما يعرف بدائرة السمّت، وهي دائرة تمر بالنجم أو الجرم المراد رصده وتشكل نصف دائرة يقع بها النجم والنصف الآخر يمتد إلى الأسفل ويتجه إلى النظير.

نقطة النظير

وهي عكس السمّت، وتعرف بأنها النقطة التي تقع أسفل أقدام الراصد مباشرة، وتمثلها الزاوية سالب 90 درجة.

المطلع

يستخدم الفلكيين هذا المصطلح للإشارة إلى الجهة التي يطلع منها الجرم المراد رصده، فمثلاً نقول ظهر النجم كذا من جهة الشرق، أو بدأ بالظهور بعد غروب الشمس من الشمال الشرقي، وأيضاً يستخدم بعض الفلكيين الزوايا السميتية والدقائق القوسية لتحديد جهة ظهور النجم بدقة.

الارتفاع

يستخدم الارتفاع في معرفة مدى ارتفاع النجم أو الجرم المراد رصده، فكما علمنا أن الزاوية عند خط الأفق تكون صفر، وفي السميت تكون 90 درجة، فيقال مثلاً أن الجرم كذا يرتفع في الأفق بمقدار 80 درجة. وهكذا نعلم أن الجرم الذي يرصد الآن قريب من السميت بمقدار أقل من 90 درجة بعشرة درجات، هذا وإذا قيل إن الجرم كذا سيكون سالب 90 درجة منذ غروب الشمس وحتى منتصف الليل، فنعلم أن الجرم غير مرئي وهو تحت الأفق بتسعين درجة (نقطة النظير) حتى منتصف الليل ليكون بعدها على خط الأفق في الزاوية صفر ويكون في السميت وقت شروق الشمس.

دائرة الزوال

تعرف دائرة الزوال بأنها الدائرة التي تمتد من جهة الشمال صعوداً وتمر بنقطة السميت فوق الراصد مباشرة وتنزل إلى الجنوب ومن ثم إلى الشمال مجدداً مرة في مسارها بنقطة النظير، فالراصد لا يرى سوى 180 درجة أي نصف دائرة من دائرة الزوال التي تمتد من الشمال وتصعد إلى السميت وتصل إلى الجنوب.

دائرة الأفق

دائرة الأفق هي دائرة تبدأ من الشمال وتنتهي إلى الغرب وتقع على الأفق فقط فلا يمتد خطها الوهمي صعوداً إلى فوق مثل دائرة الزوال، فيعرف شمال الراصد بأنه صفر درجة، ويبدأ بالتحرك إلى جهة المشرق (مع عقارب الساعة) ويكون المشرق 90 درجة، ومن ثم الجنوب 180 درجة وأخيراً الغرب 270 درجة وبهذا تكون دائرة الأفق الوهمية تحيط بالراصد من جميع الجهات ولا تكون إلا مع عقارب

الساعة، فالشمال يشير دائماً إلى الدرجة 0، والمشرق يشير إلى الدرجة 90 وهكذا، وتسمى دائرة الأفق بدائرة استواء الراصد في أي مكان كان، ولكن دائرة الاستواء الحقيقي هي دائرة استواء الأرض وتسمى دائرة الاستواء السماوي.

زاوية السمّت

تعتمد الزاوية السمّية على دائرة الأفق، ودائرة الزوال، ودائرة السمّت، وهي زاوية تنحصر بين دائرة الزوال ودائرة السمّت التي تمر بالنجم، أي أنها تحسب القوس بين النقطة الموجودة على الأفق أسفل النجم إلى النجم نفسه المراد رصده، وتعرف الزاوية السمّية أيضاً بالميل المستقيم، وتقاس هذه الزاوية بالدرجات والدقائق والثواني القوسية، فمثلاً نقول إن النجم ألفا لكوكبة كذا يقع في ميل 10 درجات و18 دقيقة و40 ثانية.

المطلع المستقيم

ذكرنا سابقاً أن دائرة الأفق (دائرة الاستواء الظاهري) هي الدائرة الوهمية التي تكون على شكل حلقة حول الراصد بدءاً من الشمال بزاوية صفر وانتهاءً بجهة الغرب الذي يمثل الزاوية 270 درجة، المطلع المستقيم يشابه دائرة الأفق فهو يمثل عليها، ولكن الفرق يكمن في أن المطلع المستقيم يمثل على دائرة الاستواء الحقيقي أو السماوي وهي دائرة استواء الأرض، واستخدام المطلع المستقيم في حساب موقع النجم أو الجرم في السماء باستخدام الساعات والدقائق والثواني، ويمثل الشمال في المطلع المستقيم بصفر ساعة، وإذا اتجهنا إلى الغرب (عكس عقارب الساعة) فسيكون المطلع المستقيم عند نقطة الغرب 6 ساعات وعند الجنوب 12 ساعة والشرق 18 ساعة، وأخيراً قبل الشمال بقليل يكون المطلع للأجرام 24 ساعة، هذا وإن الابتعاد عن الشمال القطبي يسبب اختلاف في حساب المطلع المستقيم لأن الشمال يمثل صفر ساعة كما في دائرة الأفق صفر درجة، ولهذا فإن الراصد من القطب الجنوبي سيكون الجنوب لديه صفر ساعة والشمال 12 ساعة.

السنة الضوئية

تعرف السنة الضوئية بأنها المسافة التي يقطعها الضوء خلال سنة أرضية كاملة، ويستخدم الفلكيين هذه الوحدة الكبيرة لقياس المسافات التي تفصلنا عن النجوم، حيث أن الضوء يقطع في الثانية الواحدة 300 ألف كيلومتر، ومن المستحيل قياس المسافات بين النجوم أو المجرات بالكيلومتر أو غيره من الوحدات الصغيرة، فبمقارنة سرعة الضوء مع الوحدات الأخرى يتبين لنا أن الضوء يقطع في العام الواحد 9 تريليون و468 بليون كيلومتر أي ما يقارب 9,5 تريليون كم، هذا وإذا ما أردنا أن نتجه إلى أقرب نجم إلى الشمس فنسنغرق أربع سنوات وثلاث السنة الضوئية للوصول إليه وذلك بالطيران بهذه السرعة الهائلة في الفضاء دون توقف.

اللمعان

يقصد باللمعان هنا هو مدى لمعان الجرم المراد رصده، وينقسم اللمعان إلى قسمين، اللمعان الظاهري وهو لمعان الجرم المراد رصده على سطح الأرض، وهذا اللمعان يقاس بالأرقام السالبة لأعلى لمعان والموجبة للأجسام الخافتة، فمثلاً لمعان الشمس في سماء الأرض يكون سالب 26،7، ولمعان القمر في طور البدر 12،-6، وأما لمعان أخفت النجوم التي يمكن رؤيتها بالعين المجردة للشخص السليم هو القدر الموجب السادس أي 6+، وبالنسبة لللمعان المطلق فهو لمعان الجرم الحقيقي، ويصف هذا النوع لمعان الأجرام إذا ما سحبت ووضعت على مسافة متساوية عنا، ويستخدم في ذلك الفرسخ الفلكي والذي يعادل 3،26 سنة ضوئية للفرسخ الواحد، فتوضع جميع النجوم والأجرام الكونية على مسافة 10 فراسخ فلكية ويحسب لمعانها والفارق بينها.

شدة الإضاءة

سنستخدم هذا المصطلح خلال رحلتنا في ذكر شدة إضاءة نجم ما، حيث أن الفلكيين يعلمون أن النجوم متفاوتة في الحجم والكتلة، ويوجد العديد من النجوم الذي يزيد حجمها عن الشمس وبالتالي يزداد إضاءتها، فبعض النجوم يبلغ إضاءتها ثلاث أضعاف إضاءة الشمس، أي إذا وضع ذلك النجم مكان شمسنا فستكون الأرض أكثر إضاءة بثلاث مرات، وهناك أيضاً بعض النجوم التي تكون أقل إضاءة، وبالتالي فإن قياس شدة إضاءة النجوم هو أمر مهم للرصد الفلكي.

حرارة النجوم

ذكرنا قبل قليل أن هنالك أحجام مختلفة من النجوم، وبعضها يفوق في حجمه نجماً المتواضع الشمس، وكما أن لنجمنا الشمس حرارة فإن لتلك النجوم حرارة أيضاً تتفاوت حسب حجم النجم، وتنقسم النجوم إلى أقسام كثيرة منها النسق الرئيسي ومنها ما هو خاص وقليل الوجود في الكون، وسنقوم بحساب حرارة النجوم السطحية فقط حيث أن حرارتها الباطنية تقدر ببلايين الدرجات، وتعرف بعض النجوم بحجمها الهائل وتصرفاتها الغريبة، وسأخذ بعض هذه الأنواع التي سنستفيد من معرفتها خلال تقلبنا في السماء بينها.

الأقزام البنية: هذا النوع من النجوم منتشر في مجرتنا بكثرة وبالتالي في الكون كله، وهذا النوع من النجوم لم يكن لديه من الهيدروجين ما يكفي للاشتعال، حيث أن النجوم مبدئياً تحتاج إلى الهيدروجين لبدأ عملية الاندماج النووي، وهذا النوع يبقى في الفضاء غير مشع وضعيف إلى عديم الحرارة في بعض الأحيان، ولا يمكن حساب لمعان هذا النوع من النجوم بالطرق العادية فيستخدم العلماء طريقة الرصد الراديوي لتحديد مكانها وقياس لمعانها الحقيقي.

الأقزام الحمراء

هذا النوع من النجوم وجد ما يكفي من الهيدروجين لبدأ عملية الاندماج النووي على عكس الأقزام البنية، وينتشر هذا النوع من النجوم بكثرة وهو في الغالب يضم كواكب تصلح للحياة، ذلك لأن النجوم العملاقة تبلغ درجات حرارتها السطحية آلاف الدرجات، وأما هذه النجوم فحرارتها السطحية بالكاد تصل إلى 3500 كلفن، ويقدر اللمعان الحقيقي لهذا النوع 7 ولكن في الحقيقة هي بعيدة عنا ولا ترى إلا باستخدام المناظير الثنائية حيث يصل لمعانها الظاهري إلى 8 أو أكثر، والنوع الطيفي لهذه النجوم هو M كما في صورة مخطط هرتز-سبرنج في الأسفل.

النجوم المتوسطة

هذه النجوم هي التي تشبه الشمس، حيث أن الشمس تصنف من هذا النوع من النجوم، ويبلغ حرارة سطح هذا النوع حوالي 5000 إلى 7000 كلفن، وتأخذ هذه النجوم النوع الطيفي K و G و F و A في مخطط هرتز-سبرنج للنجوم.

النجوم الفائقة: يتضاعف حجم النجم إلى عدة أضعاف إن وجد ما يكفي من الهيدروجين ليقوم بعملية الاندماج النووي، هذا ما يؤدي إلى تكوين المزيد من العناصر في قلب النجم ويختلف تركيب النجوم الفائقة عن المتوسطة، وتكون حرارة سطح هذا النوع الهائل من النجوم 10 إلى 50 ألف كلفن، ويبلغ لمعانها الحقيقي أشد من 2، بينما ضياء بعضها يتجاوز ضياء الشمس بألاف المرات، فلو تجاهلنا الحرارة العالية فلن نستطيع رؤية أي شيء في النهار بسبب إشعاعها إذا ما استبدلناها بالشمس، تجد النوع الطيفي لهذه النجوم B و O.

نجوم Wolf-Rayet

هذا النوع من النجوم هو أكثر النجوم ندرة في الكون، حيث أن هذا النوع هو أشد النجوم حرارة وضياء وإشعاع، ويتصرف هذا النوع بغرابة حيث أنه يقتلع قشرته السطحية (على الأرجح بسبب حجمه الذي يصعب السيطرة عليه) ويكون كالسديم الذي يحيط به، وتقدر درجة حرارته السطحية بمئات الآلاف من الدرجات وأما لمعان أقرب نجم من هذا النوع يقدر بلمعان حقيقي 7- وهذا إذا وضع على مسافة 10 فراسخ! بينما إضاءته تبلغ 1،3 مليون ضعف إضاءة الشمس، يأخذ هذا النوع من النجوم الرمز الطيفي O وما بعده.

النجوم المتغيرة

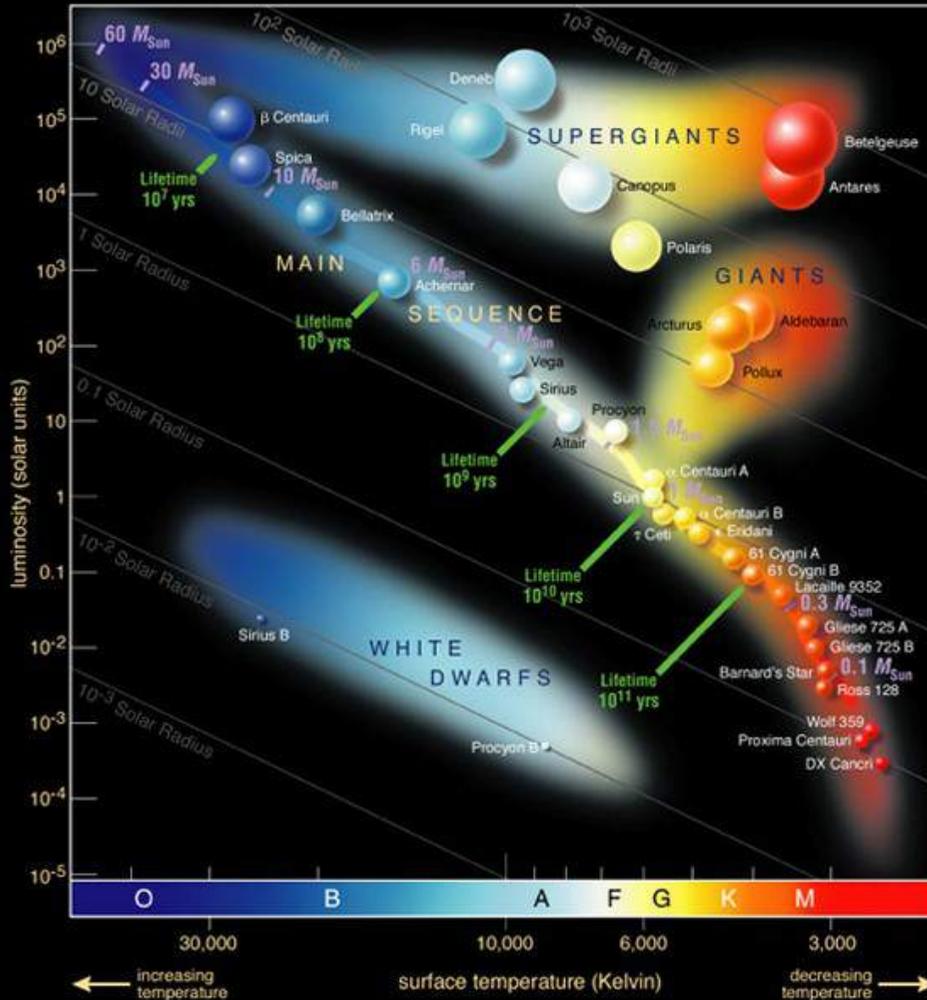
هذا النوع من النجوم هو شائع في الكون، وهو يمتلك تصرف غريب مثل سابقه ولكن ليس مخيف كإقتلاع قشرته! هذا النوع من النجوم يعاني عسر الهضم للغازات داخله، فتجد أن لمعانه تارة يرتفع إلى 4 أو 3 وتارة يصبح 5 أو 6 بالكاد يمكن رؤيته، وفي خلال رحلتنا سنواجه هذا النوع بكثرة، ولكن من هنا على سطح الأرض قد نخدع ببعض النجوم المتغيرة، ذلك لأن النجوم المتغيرة الحقيقية تغير لمعانها باستمرار، ولكن هنالك حالات لتغير اللمعان حتى ولو لم يكن النجم من هذا النوع، فمثلاً سنرى أن هنالك نجمين متوسطة مثل شمسنا لمعانها الظاهري ثابت بمقدار 4 مثلاً، ولكن هذين النجمين توأم ويدوران حول بعضهما البعض ونتيجة لذلك فعندما يكونان بجانب بعضهما نرى اشعاعهما بالقدر 4، ولكن عندما يدوران ويصبح أحدهما خلف الآخر يقل اللمعان ويصبحان كنجم واحد يشع بقدر 5 أو أقل اشعاعاً من ذلك، وهنالك أيضاً حالة أخرى لتغير اللمعان وهي موت النجوم، النجوم التي تكون في الشيخوخة وعلى وشك

الموت يتغير لمعانها وكأنها تحتضر، مع أن تلك النجوم في شبابها كانت ثابتة اللمعان، فمن الممكن أن ترى نجم ذو لمعان 3 وبعد عدة سنوات قد أصبح يغير لمعانه من 3 إلى 5 ويعود إلى 3، فهنا تعلم أن هذا النجم قد بدأ بالدخول إلى مرحلة الشيخوخة خاصة إذا كان يظهر بلون أحمر ومن ثم سيشع بقوة عدة أضعاف وهذا يدل على أنك ترى ضوء انفجاره، ولكن هذه العملية تتطلب مراقبة النجم لفترة طويلة

بالإضافة إلى أن أعمار النجوم كبيرة جداً مقارنة بالإنسان.

الوحدة الفلكية

تقدر المسافة بين الأرض والشمس في المتوسط بحوالي 150 مليون كيلومتر، وهذا في مفهومنا نحن سكان الأرض تساوي وحدة فلكية، وغالباً فإننا سنستخدم الوحدة الفلكية في حديثنا عن المجموعة الشمسية، أما بقية الأجرام من نجوم ومجرات، فسنتكفي في حساب بعدها بالسنوات الضوئية.



ساعة الاتجاهات الفلكية

إن مفهوم الساعة يستخدم في تحديد الجهات، وهو مصطلح يستخدم في مجالات متعددة ولكن يستخدم عسكرياً بكثرة في تحديد موقع العدو، فعندما يكون هنالك عدو خلفك تماماً تقول أن العدو في الساعة السادسة بالنسبة إلي بصفتك في مركز الساعة، ويمكننا استخدام أو الاكتفاء بالاتجاهات الأربعة الأصلية والفرعية ولكن سنستخدم مصطلح ساعة الاتجاهات الفلكية في رحلتنا لأنه يشير إلى مكان الجرم المراد تحديد موقعه تقريبياً وبإهمال الجهات التي توجد بها تلك الكوكبة التي تحتوي الجرم، فمثلاً إذا كنا نريد أن نشير إلى موقع سديم أو مجرة وهي تقع بجوار نجم، فبدل أن نستخدم الجهات لتحديد المجرة بالنسبة إلى النجم وبالتالي بالنسبة إلى الكوكبة التي تقع بها، فيمكننا استخدام مصطلح ساعة الاتجاهات الفلكية للإشارة بأن المجرة تقع في الساعة السابعة بالنسبة إلى النجم ألفا مثلاً، وهذا إذا ما وضعنا النجم ألفا في مركز الساعة فإن المجرة ستكون بالنسبة إليه في الساعة السابعة تقريباً، والفائدة من هذا هو إهمال تحديد جهة الكوكبة والتركيز على تحديد مكان الجرم المراد رصده.

سراج منير، قمر مضئ، وكواكب متحيرة



تبدأ رحلتنا من هنا، فقد علمنا كيف نبحر في سماء الليل، وأصبحنا الآن ملاحين مهرة يستطيعون التجول في سماء الليل ومعرفة ما تخفيه لنا من أجرام، وفي هذه الرحلة القصيرة -رحلتنا الأولى- سنتطرق إلى الأجرام التي توجد في مجموعتنا الشمسية ونرى كيف تتحرك وكيف نرصدها في السماء، وبالطبع سنبدأ بالشمس أقرب النجوم إلينا، ثم القمر الذي يضيء على سماء الليل جو من الرومانسية والهدوء، وبعدها سنرى الكواكب الصخرية وكيف يمكننا التمييز بينها، وسنتطرق إلى عمالقة المجموعة الشمسية والمكونة من الغازات، وأخيراً سنحاول رصد ذيل مجموعتنا الشمسية وبالطبع لن يفوتنا منظر اقتراب المذنبات من الأرض وتساقط الشهب في السماء الصافية الغير مقمرة.

الشمس

يعرف أقرب النجوم إلى كوكبنا بالشمس، والشمس هو النجم الذي يسيطر بجاذبيته على كوكبنا الأرض ويجبره على الدوران حوله بسرعة مناسبة فلا ينفلت من عقاب جاذبيتها وينطلق نحو الفضاء، ولا يتسارع نحوها فتبتلعه، وتصنف الشمس من النجوم المتوسطة، فهي ليست عملاقة ولا قزمة وتأخذ الرقم 2 إذا كانت أحجام النجوم في الكون تصنف على 4 أرقام، ذلك لأن هنالك العديد من النجوم التي تعد ضخمة جداً مقارنة بالشمس، ولكن لا نستطيع أيضاً أن نصف الشمس بالقزمة لأنها ليست من الأقزام البنية أو الحمراء، وتتكون شمسنا من الهيدروجين والهيليوم كغالبية عظمة من الغازات، وهنالك بعض الغازات التي تكون 1 بالمئة فقط من كتلة الشمس مثل الأوكسجين وثاني أكسيد الكربون وغيرها، ويبلغ لمعان الشمس الظاهري 26,7.

تختلف طريقة رصد الشمس عن الأجرام الأخرى، ويحتاج الفلكي إلى معدات خاصة ليستطيع النظر إلى الشمس بواسطة التلسكوب أو المنظار أو أي أداة تجمع الضوء حتى لا يتسبب ذلك بأضرار خطيرة كالعُمى! ويوضع على مقدمة التلسكوب أو المنظار الثنائي مرشح خاص بالشمس ليستطيع الراصد رؤيتها، ويمكن معرفة وتحديد الشمس داخل مرمى عدسة التلسكوب بظل التلسكوب نفسه، حيث يتوجب على الراصد وضع التلسكوب في مقدمة الشمس والنظر إلى ظل التلسكوب ليكون على مسار أشعتها، ويكون الظل أقصر ما يمكن لتكون الشمس في مجال الراصد كما يظهر في الصورة.

ماذا سيرى الراصد؟

سيرى الراصد عند النظر إلى الشمس بواسطة التلسكوب قرص كبير باللون الأصفر أو الأحمر (حسب وقت الرصد والفلتر المستخدم)، وسيلاحظ الراصد ما يسمى بالبقع الشمسية (منتصف صورة الشمس)، وأعدادها تتفاوت حسب نشاط الشمس وحسب مكان تواجدها في وقت الرصد، إن الشمس تدور حول نفسها كما تدور الأرض، فهي تدور من اليسار إلى اليمين مرة واحدة كل 25 يوم، وأما الأقطاب فتكمل دورة كل 30 يوم، وهذا الاختلاف عائد إلى مكونات الشمس حيث أنها تتكون من الغازات، وينطبق هذا على الكواكب الغازية كالمشتري وزحل.



أحداث مميزة

يحدث في بعض الأحيان ظواهر فلكية يعتبرها الفلكيون احتفاليات مميزة، وعلى الأرجح مهما كان الفلكي مشغولاً سيقوم بتوجيه عينه الفضائية نحو الشمس ويراقب ذلك الحدث النادر والذي تتراوح دورته من عام إلى عشرات السنين.

كسوف الشمس

أحد تلك الأحداث المميزة هو الكسوف، والكسوف هو عبور القمر أمام الشمس، ليبدأ ضوءها بالخفوت شيئاً فشيئاً حسب النسبة المعينة من حجم القمر التي ستغطي قرص الشمس، وينتج عن هذا الحدث الفلكي إنعتام ضوء الشمس لعدة ساعات بالتدرج وحسب كون الكسوف جزئياً (يغطي القمر جزء من الشمس فقط) أو كلياً (يغطي القمر قرص الشمس كامل تقريباً)، وحدث الكسوف الكلي نادر جداً، لأن الكسوف يكون قطرين، الأكبر ويكون على أغلب مناطق الأرض التي ستشاهد الكسوف، وبالنسبة للكسوف الكلي يكون قطره صغير ويشاهد عندما يكون مسار القمر مطابقاً لمسار الشمس في السماء.



عبور الكواكب السيارة

من الأحداث المميزة أيضاً والتي تعد احتفاليات للمحققين هو عبور كوكب عطارد والزهرة أمام الشمس، ذكرنا سابقاً أن القمر عندما يغطي الشمس ويصبح بين الأرض وبينها، يسمى ذلك لدى الفلكيين بالكسوف، وهذا المصطلح وجد ما قبل التاريخ عند مختلف الشعوب، ولكن عبور كوكب الزهرة وعطارد لم يكن بالإمكان رؤيته لأن الكواكب بعيدة عن الأرض، وحجمها الصغير لا يعتم إلا القليل من ضوء الشمس وبالتالي لا يستطيع الإنسان بعينه وحدها بدون أداة تكبير رؤيتها، أما في زماننا هذا ولله الحمد فقد انتشرت المناظير والتلسكوبات وأصبح بمقدور الكثير من الهواة رؤية هذا الحدث الرائع ومراقبة الكوكبين وهما يعبران قرص الشمس من جهة إلى أخرى، ويعتبر هذا الحدث أكثر ندرة من الكسوف نفسه، ذلك لأن كوكب عطارد والزهرة يستغرقان الكثير من السنوات حتى يصبح مدارهما مطابقاً لمدار الشمس بالنسبة للراصد على الأرض، وقد يتساءل أحدهم لما يكون العبور فقط لعطارد والزهرة؟ أي لماذا لا نرى عبور بقية الكواكب السيارة في مجموعتنا؟ ذلك لأن كوكب عطارد والزهرة هما الوحيدان اللذان يقعان داخل مدار الأرض، فالأرض تدور حول الشمس ومدارها الثالث بعداً عن الشمس، وكوكب عطارد الأول والزهرة الثاني ولذلك فكلاهما يقعان داخل مدار الأرض (المدار الثالث)، لذلك لا نستطيع هذه الظاهرة إلا لكوكب عطارد والزهرة عندما يكونان بيننا وبين الشمس أما المريخ على سبيل المثال فهو خلفنا في المدار، ومنه نستطيع رؤية عبور الأرض إذا ما رصدنا هذا العبور من سطح المريخ، وبالتالي نستطيع رصد عبور أي كوكب أمام الشمس شرط أن نرصد ذلك العبور للكوكب من الكوكب الذي يقع خلفه أو بعده في المدار، أو أي جرم آخر، وبمشاهدة عبور الكواكب يستطيع الفلكي مقارنة حجم الشمس وعطارد (كما في أعلى الصورة، وبقع شمسية في الساعة الثامنة بالنسبة لعطارد) أو الزهرة عند عبورها.

القمر



من أروع أجرام السماء هو القمر، يضيء القمر جو من الهدوء على الأرض، ويشع بنوره الذي يعكسه من الشمس بنسبة 6% ليضيء سماء الليل، والقمر هو التابع الوحيد للأرض والذي يدور حولها دورة كاملة كل شهر تقريباً، فيبدأ بطور الهلال ثم تربييع أول فأحدب أول وبعده بدر في منتصف الشهر، ويكون في ذلك الطور ألمع ما يكون بمقدار لمعان ظاهري 12,6- خاصة في نقطة الحضيض عندما يكون في أقرب نقطة ومسافة إلى الأرض، وبعدها يبدأ القمر في التراجع من بدر إلى أحدب أخير وإلى تربييع أخير وأخيراً إلى هلال في آخر الشهر، وهناك يكون لمعانه 0,8- تقريباً وأما في طور التربييع (سواء تربييع أول

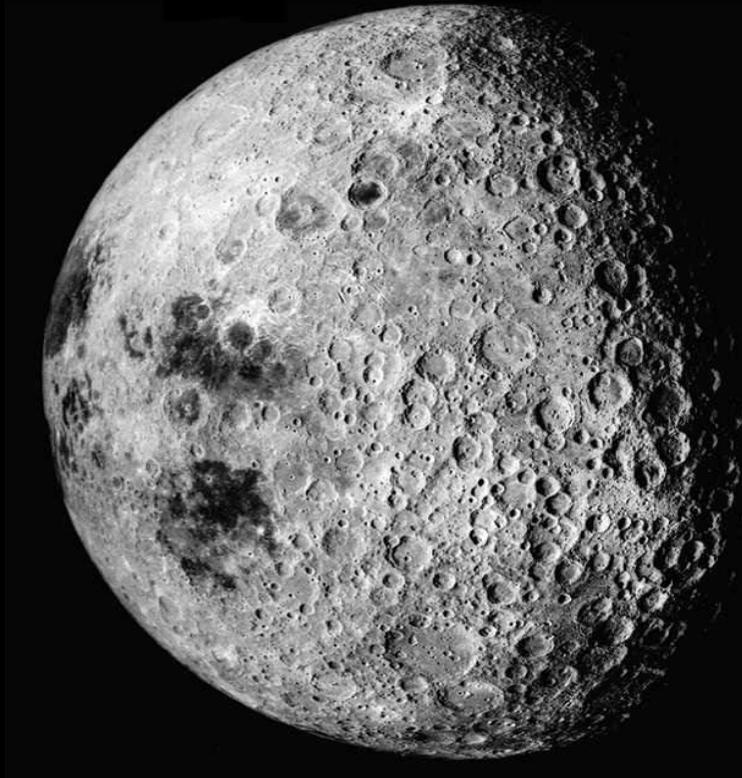
أو أخيراً) يكون لمعانه الظاهري 1,3- تقريباً، ومع ذلك فالقمر يحتل المركز الثاني من الأجرام الألمع في سماء الأرض.

يبعد القمر عن الأرض في الأوج مسافة 406,440 كيلومتر، وفي الحضيض يبعد القمر 350,731 كيلومتر (انظر الصورة أسفل)، ويميل القمر على فلك البروج بمقدار خمسة درجات ودقيقة، وهذا فارق شاسع عن الأرض التي تميل بمقدار 26,28 درجة، ونتيجة لميل القمر بخمس درجات ودقيقة فإن للقمر مع الأرض والشمس دورة تحدث كل 18 سنة و11 يوم ينشأ خلالها تفاوت بسيط في الميل في الدقيقة مما يسبب تغيراً طفيفاً في اتجاه مسير القمر والشمس، مما ينتج خسوف للقمر في ذلك الوقت خلال هذه الدورة وبعدها يعود من جديد في دورة أخرى، ومن خلال هذا الطرح لا نحاول فك رموز الغيب في مخلوقات الله، ولكن بما تفضل الله علينا من وسائل حديثة استطعنا الكشف عن هذه الدورة، وإلا فإن سبب وجودها في الكون هو تذكير لإفافة الناس من غفلتهم كعمل روتيني لتجديد الإيمان، بالضبط مثل الصلوات الخمس، الجمعة إلى الجمعة، رمضان إلى رمضان، كلها أعدّها الله لتذكير عباده ولتجديد الإيمان به سبحانه.



ذكرنا سابقاً أن للقمر دورة خسوف كل 18 سنة و11 يوم، وللقمر أيضاً دورة يقطعها شهرياً، حيث أننا نرى القمر كل يوم في طور، وهو يظهر لنا حسب كمية ضوء الشمس الذي يعكسه خلال دورانه حول الأرض، ويتم دورته خلال 27 يوم و8 ساعات تقريباً، ولكن يظهر لنا القمر كل شهر كامل، أي بالنسبة

لنا سكان الأرض نرى القمر كل 29 يوم ونصف اليوم، هذا التفاوت الذي يحدث شهرياً يرجع سببه إلى الوقت الذي يستغرقه القمر للحاق بالشمس عندما يدور وتدور الأرض حولها، ولذلك بالنسبة لنا داخل الكوكب سيأخذ القمر وقتاً أطول للظهور، وتسمى هذه الدورة بدورة القمر الشهرية، ولكن المراقب من الفضاء سيرى القمر يكمل دورة حول الكوكب ويعود إلى نفس النقطة التي بدأ منها في 27 يوم و8 ساعات، وتسمى هذه الدورة "الشهر النجمي". ويذكر العلماء عن كيفية تكونه اعتماداً على صفاته الفيزيائية (كالميل على فلك البروج والمسافة) وصفاته الكيميائية (تربته والصخور وارتطام النيازك) بأن القمر قد تكون من جرم عملاق ارتطم في الأرض، وبعدها بقيت الأرض والكثير من فتات ذلك الجرم المجهول بالإضافة إلى بعض فتات الأرض، حينها تكون القمر من مواد أرضية ومواد كانت في ذلك الجرم وأخذ القمر يدور حول الأرض بسرعة مساوية لسرعة دورانه حول نفسه، ولذلك لا يمكن لسكان الأرض رؤية الوجه الآخر للقمر كما في الصورة.



ماذا سيرى الراصد؟

القمر هو ألمع الأجرام في سماء الليل، لذلك فلا يحتاج الراصد إلى أي معدات، ولكن عندما يستخدم الراصد المنظار الثنائي فسيرى أعداد كبيرة من الفوهات والتي سببتها النيازك خلال تكون القمر، أيضاً سيرى الراصد أن هنالك أماكن

داكنة ومظلمة أطلق عليها أجدادنا مصطلح بحار ظناً منهم أنها بحار حقاً، ولكن في الحقيقة هي وديان وسهول تتكون من عناصر مختلفة كالحديد، الأمر الذي يجعل قابلية انعكاس أشعة الشمس على تلك المناطق أقل مما حولها من مناطق أخرى، أيضاً سيرى الراصد مناطق مضيئة لامعة وهي عبارة عن مسارات سهلية طويلة وبعض الفوهات، هذا وأن الراصد بالتلسكوب سيتمكن من رؤية الفوهات وما بداخلها بفضل قوة التكبير المتغيرة للعدسات المختلفة التي يستخدمها التلسكوب، وأما المنظر الثنائي فسيعطي الراصد منظراً واسعاً وشاملاً للقمر.

يحتوي القمر على الكثير من الفوهات والجبال، وقد سميت الفوهات والبحار نسبة لأسماء بعض العلماء البارزين أو أسماء رمزية لما يشعر به راصدو القمر قديماً، وتنتشر أغلب البحار الداكنة على



الجهة التي تقابلنا من القمر، وأما الجهة الأخرى والتي لا تظهر للراصد من الأرض أبداً فهي تحتوي على بحار قليلة وفوهات عديدة تشبه الفوهات الصغيرة على أقمار الكواكب الخارجية.

أحداث مميزة بالطبع إن أهم الأحداث الفلكية للقمر هي خسوفه،

وهو حدث فلكي يرى في الليل عكس كسوف الشمس الذي يرى في النهار، ويكون خسوف القمر عندما يقع في ظل الأرض خلفها، ويبدأ الخسوف عندما يدخل القمر في منطقة ظل الأرض الثانوي أو شبه الظل ويكون القمر هنا قد انعم ضوءه قليلاً ولكن لم ينخسف بعد، بعدها يدخل القمر خلال دورانه منطقة ظل الأرض ليرى في بعض المناطق كخسوف جزئي، ويكون القمر هناك قد دخل جزئياً في ظل الأرض، وأما الخسوف الكلي فيكون دخول القمر بالكامل في ظل الأرض ويحدث في زاوية صغيرة في الأرض، وينعتم بالكامل فلا يكاد يرى لسكان تلك المنطقة إلا بعد تجلي القمر بعيداً عن ظل الأرض، ويظهر القمر وقت الخسوف بلون مائل للحمرة وهذا عائد إلى أن الأرض تحجب ضوء الشمس ولكن ليس بالكامل، فينتج عن ذلك تسرب قليل من الضوء تقوم الأرض بامتصاص الطيف الأزرق ويبقى الطيف الأحمر لينعكس على القمر.

من الأحداث الفلكية المميزة والتي ترى عندما يكون القمر موجوداً في سماء الليل هو محاذاة مسار أحد الكواكب السيارة مع مسار القمر، فعندما يرصد الفلكي القمر بواسطة التلسكوب، يرى في بعض الأحيان أحد كواكب المجموعة الشمسية بالقرب من القمر، فيستطيع أخذ صور للقمر والكوكب الذي يكون مساره في محاذاة مع القمر وقريب منه.



عطارد



بعد عطارد أقرب الكواكب إلى الشمس وهو يشبه قمرنا كثيراً، يدور الكوكب في فلك حول الشمس يتمه في 88 يوم فقط، ويميل في مداره حولها بسبعة درجات، أما ميله على خط استوائه يقدر بحوالي 3 درجات و40 دقيقة، ويظهر عطارد في سماننا بالقرب من الشمس دائماً لأن قطر مداره حولها صغير كما ذكرنا سابقاً، وتحدث ظاهرة أطوار القمر (هلال إلى محاق) على كوكب عطارد، وهذا بسبب موقع

الكوكب داخل مدار الأرض عكس الكواكب التي تقع خارج مدار الأرض ابتداء من المريخ، ويلمع عطارد بمقدار 2,7- وهذا فقط عندما يقابلنا بوجهه الكامل أي بطور البدر.

لرصد كوكب عطارد يحتاج الفلكي إلى تحديد موقعه عبر الإسطرلاب الإلكتروني، والإسطرلاب هو أداة فلكية قديمة عرفت منذ مئات السنين وطورت على يد الكثير من الحضارات أبرزها الحضارة الإسلامية، وأما اليوم فإن الفلكيين يستخدمون البرامج الخاصة بالرصد عبر الإنترنت والتي تعتبر بمثابة الإسطرلاب الإلكتروني، ويمكن تحديد موقع عطارد بدقة بملاحظة حركته في البرنامج وتتبع مواقع ظهوره في السماء، حيث أن عطارد يظهر قريباً من الشمس إما قبل الشروق وإما بعد الغروب بلحظات.

ماذا سيرى الراصد؟

يرصد

عطارد بواسطة

المنظار الثنائي

أو التلسكوب،

وعلى كل حال

فإن قطر كوكب

عطارد صغير

جداً ويقدر

بحوالي 4880

كيلومتر، وهو

أيضاً بعيد جداً

عن الأرض

بمسافة تبلغ 92

مليون كيلومتر،

حيث أن بعده



عن الشمس يقدر بحوالي 58 مليون كيلومتر، ولذلك كله فإن عطارد يرى بواسطة التلسكوب كالكرة الصغيرة والملونة بسبب قربه الشديد من الشمس الأمر الذي يجعله يعكس كمية كبيرة من الضوء، بالإضافة إلى أن عطارد (بسبب قربه من الشمس أيضاً) لامع جداً، فأفضل حل لرؤيته هو استخدام فلتر خافض للإضاءة كالفلتر الخاص بالقمر والذي يستخدم لخفض إضاءة القمر في طور البدر مما يسمح برؤية الفوهات القمرية بشكل أفضل، ولكن بالنسبة إلى عطارد فصحيح أنه يشبه القمر ولكن لا مجال لرؤية سطحه عن قرب باستخدام التلسكوب الخاص بالهواة، حيث أنه بعيد جداً وتستخدم المراصد العملاقة لأخذ صور أفضل للكوكب، أما الرصد الفلكي للهواة فهو يظهر الكوكب ككرة ساطعة جداً وباستخدام الفلتر تخفض الإضاءة ويتمكن الراصد من مشاهدة أطواره المختلفة والتي تشبه أطوار القمر.

أحداث مميزة

من الأحداث المميزة لكوكب عطارد هو مرور الكوكب أما الشمس كما ذكرنا سابقاً، بالإضافة إلى أن كوكب عطارد يمتلك أطوار القمر ويمكن ملاحظتها بالتلسكوب، ولكن دورة عطارد التي تحدث خلالها الأطوار ليست شهرية كالقمر، وإنما تبلغ الدورة الواحدة من هلال إلى محاق 116 يوم إلا بضع ساعات، وهذا عائد إلى سنة عطارد التي تبلغ 88 يوم، بالإضافة إلى التفاوت والذي يحدث بسبب دوران الأرض حول الشمس مما يجعل الدورة أطول، حيث أن المفترض أن تكون 44 يوم ولكن هذه الحالة تحدث إذا كان الراصد يقف في مدار الأرض في الفضاء وهو في حالة سكون يراقب عطارد أمامه من بعيد، وعلى عكس الواقع فإن الأرض تدور مما يجعل الدورة تزيد في عدد الأيام إلى ثلاث سنة الأرض تقريباً مما يعطي الكوكب فرصة للدوران حول الشمس وظهور الأطوار لسكان الأرض، هذا وإن مرحلة الهلال والأحذب لكوكب عطارد لا يمكن رصدها بسبب وقت حدوثها عندما يكون عطارد موازياً للشمس في سماء الأرض أي قريباً منها فلا يمكن رصد الكوكب، وهنا يغيب عطارد قبل غروب الشمس ويظهر بعد شروقها ولا نستطيع وقتها رصد الكوكب بسبب أشعة الشمس.

الزهرة



يقع مدار كوكب الزهرة خلف عطارد مباشرة، وهو يعد ثاني كواكب المجموعة الشمسية وألمعها في سماء الليل، وللزهرة أطوار تشبه القمر وعطارد بسبب تواجد الكوكب داخل مدار الأرض، يبلغ اللمعان الظاهري لكوكب الزهرة في طور البدر 4,9- وينخفض إلى 3- في طور الهلال، وعلى عكس عطارد ينتقل الكوكب من طور أو مرحلة إلى أخرى في وقت أطول لأنه أبعد عن الشمس من عطارد، وبالتالي فإن الراصد من المريخ سيرى الأرض ولها أطوار ولكن بشكل أطول من الزهرة وعطارد، ومن أكثر

الأمر إشاعة بين الناس اعتقادهم أن كوكب الزهرة في السماء عندما يبدو ساطعاً هو قمر صناعي! والأقمار الصناعية تدور حول الأرض بسرعة كبيرة ولا يمكن رؤيتها إلا بواسطة التلسكوب، وحتى لو تم رصدها فسيرى الراصد نقطة ضوء سريعة جداً يصعب ملاحظتها، وبالمثل فإن المحطة المدارية حول الأرض ترى وهي تقطع السماء بسرعة فائقة على شكل حرف H في اللغة الإنجليزية.

يتساوى كوكب الزهرة مع الأرض في الحجم إلا أن الأرض تكبره بحوالي 5% فقط، وهو يعد أقرب الكواكب إلى الأرض حيث تفصلنا عنه 42 مليون كيلومتر فقط، وأما الشمس فهو يبعد عنها بمسافة 108 مليون كيلومتر، وكوكب الزهرة يدور حول الشمس في فلكه بميل يبلغ 3,4 درجات، وميل على خط استوائه 3,85 درجة في مدة يتم خلالها عاماً واحداً تبلغ بالنسبة لنا 224 يوم و17 ساعة أرضية تقريباً، ويتكون الكوكب من البراكين الكثيرة والمنتشرة في أرجائه وهي نشطة أيضاً، حيث يعد الكوكب كالجحيم بسبب الضغط العالي الذي يبلغ مئة ضعف ضغط الأرض، وحرارته الشديدة والتي تبلغ 500 درجة في أسوأ الظروف، تلك الحرارة العالية سببها الرئيسي قرب الكوكب من الشمس، ولكن الغلاف الغازي يلعب دوراً هاماً في حرارة الكوكب حيث أنه يشبه الاحتباس الحراري الخارج عن السيطرة! فالشمس قد دمرت المجال المغناطيسي ولا يستطيع الدفاع عن الكوكب ضد أشعتها المميتة، بالإضافة إلى أن مكونات الغلاف الجوي هي عبارة عن ثاني أكسيد الكربون والذي يسبب في تكون سحب حامض الكبريت الكثيفة والتي تعكس بدورها نور الشمس بنسبة 95%، ولهذا نرى الكوكب لامعاً في سماء الليل بعد غروب الشمس مباشرة. وبفضل بعد الزهرة عن الشمس خلاف عطارد القريب منها، يسهل على الفلكي رصد الكوكب ورؤية جميع أطواره من الهلال وحتى المحاق، أيضاً بسبب بعد الزهرة المناسب عن الشمس يرى الكوكب في السماء على ارتفاع أقصاه 48 درجة إلا بضع دقائق، وهذا يعني أن الزهرة يظهر في السماء في بعض الأوقات على ارتفاع مناسب لرصده قبل شروق الشمس أو بعد الغروب قبل أن يختفي تحت الأفق، ويتم رصد الزهرة بسهولة بواسطة المنظار الثنائي أو التلسكوب.

ماذا سيرى الراصد؟

رصد كوكب الزهرة منذ القدم، ولقد لقب هذا الكوكب اللامع بنجمة الصباح أو المساء لاعتقاد أجدادنا بأنه نجمين توأم، أحدهما يظهر في الصباح والآخر يظهر في المساء، وفي يومنا هذا ومع تطور العلم والمعدات الفلكية أصبحنا على دراية تامة وحقيقة مسلمة بأنه الكوكب الثاني في نظامنا الشمسي، وهو يشبه الأرض في الحجم وبعض الصفات إلا أن الأرض جنة مقارنة به، وعلى كل حال يرصد كوكب الزهرة بواسطة المنظار بسهولة ويرى بوضوح كنجم مضيء، وبواسطة التلسكوب سيتمكن الراصد من رؤية أطوار الكوكب بالإضافة إلى سحب الكوكب المتكونة من حامض الكبريت، وذلك فقط عند استخدام الفلتر الخاص بالقمر والذي يخفض من اضاءة لمعان الكوكب ويظهره ككرة ذهبية مغلقة بالسحب الكثيفة والتي

تحول دون رؤية معالم الكوكب كالجبال والبراكين، الصورة على اليمين للزهرة بدون فلتر القمر، وأما اليسار باستخدام عدسة مزودة بالفلتر الخافض للضوء.



أحداث مميزة

إن الأحداث المميزة لكوكب الزهرة تشابه عطارده كعبوره أمام الشمس، ولكن الزهرة يفوق عطارده في الحجم فيظهر أكبر وأكثر وضوحاً، بالإضافة إلى أطوار الزهرة -كما ذكرنا- بسبب وجوده داخل مدار الأرض التي تحتل المركز الثالث مغلقة على الزهرة وعطارده بمدارها حول الشمس، ولكن أطوار الزهرة تظهر بشكل أفضل ويمكن للراصد أخذ العديد من الصور بفضل دورة الزهرة البالغة 224 يوم و17 ساعة، وفي الصورة عبور الزهرة أمام قرص الشمس.

الأرض



يقع كوكبنا الأرضي على بعد 150 مليون كيلومتر في المتوسط عن الشمس، وهذا ما يعرف لدينا كوحدة فلكية واحدة، وتغطي المياه 70% تقريباً من القشرة الأرضية، بينما تتوزع بقية النسبة على

القارات الضخمة والجزر الصغيرة المتناثرة، وسبب وجود المياه السائلة في كوكبنا الأرضي هو موقعه المميز في النظام الشمسي، حيث تقع الأرض في منطقة تسمى لدى العلماء المنطقة الذهبية، وهي المسافة المناسبة بعداً عن النجم، ففي النجوم القزمة تكون المنطقة الذهبية أقرب إلى النجم لأن النجم قزم وحرارته منخفضة، ولو وضعنا النجم القزم مكان شمسنا ستكون المنطقة الذهبية مدار كوكب الزهرة وستكون الأرض كرة من الجليد كما هو الحال في المريخ الآن، وبالعكس إذا كان النجم عملاق، فستكون المنطقة الذهبية والتي تسمح للمياه السائلة بالتواجد بعيدة عن النجم، هذا وإن المنطقة الذهبية في مجموعتنا الشمسية تمتد إلى أطراف مدار المريخ، لذا فإن الأرض تقع في منتصف المنطقة والمريخ يقترب منها، وبالنسبة إلى الزهرة فهو أيضاً يقع على طرف من أطراف المنطقة، ولكن الزهرة فقدت مجالها المغناطيسي أو أصبح غير مفيد أبداً.



قد يستغرب البعض من فكرة رصد كوكبنا الأرض، ولكن علماء ناسا قد رصدوا الأرض سابقاً، وذلك بإرسال المجس Cassini إلى كوكب زحل، وهناك التقط المجس صورة لكوكبنا الأرض وكأنها أخذت بواسطة تلسكوب. وتظهر الأرض في الصورة كنجم أزرق (يشير إليها السهم الأبيض) وذلك بسبب غلاف الأرض

الجوي الذي يعكس اللون الأزرق، أيضاً المحيطات والتي تظهر باللون الأزرق لانعكاس ضوء الشمس عليها، هذا وقد التقط رواد الفضاء عدة صور للأرض في رحلات أبولو.

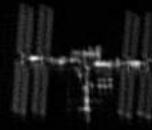
ماذا سيرى الراصد؟

كل يوم يقوم العلماء بتطوير محركات جديدة لتمكننا من السفر عبر مجموعتنا الشمسية وعبر النجوم، وفكرة استعمار الكواكب الأخرى والأقمار لم تعد رهناً للمخيلة البشرية، فاليوم هنالك الكثير من الدول التي تحاول صناعة المركبات لاستعمار جارنا الأحمر، كوكب المريخ والذي يعد الكوكب الأول والأكثر قبولاً للاستعمار، لو تخيلنا قليلاً أن مهمة الاستعمار قد تمت، وأصبح بمقدور الكثير من البشر الانتقال إلى كوكب المريخ والعيش فيه فستكون الحياة مختلفة قليلاً هناك، وسيرى البشر في سماء المريخ في الليل

كوكبنا الأرضي وهو يشع بقوة بمقدار لمعان ظاهري يقدر بحوالي 5- تقريباً في طور البدر، هذا لأن سكان المريخ سيرون الأرض في السماء ولها أطوارا مثل الزهرة وعطارد بسبب وجودها داخل مدار المريخ، ولكن الراصد من الزهرة لن يرى للأرض أطوار لأنها خارج مداره، بالعودة إلى



موضوعنا، سيتمكن الفلكيون هناك من رصد الأرض بتلسكوباتهم، وسيلاحظون خلال رصدهم سحب الأرض البيضاء والمحيطات الزرقاء، وربما يلاحظون بعض التفاصيل الدقيقة كسلاسل الجبال والصحاري الكبرى وحتى الغابات كغابة الأمازون والغابات المطيرة، وذلك باستخدام فلتر الأرض الجديد الذي يصنع في المريخ خصيصاً لرصد كوكب الأرض وأطواره، في الأسفل صورة للأرض بواسطة المجس المريخي الفضول (curiosity) التابع لوكالة ناسا، وذلك بعد غروب الشمس في كوكب المريخ بحوالي ثمانين دقيقة.

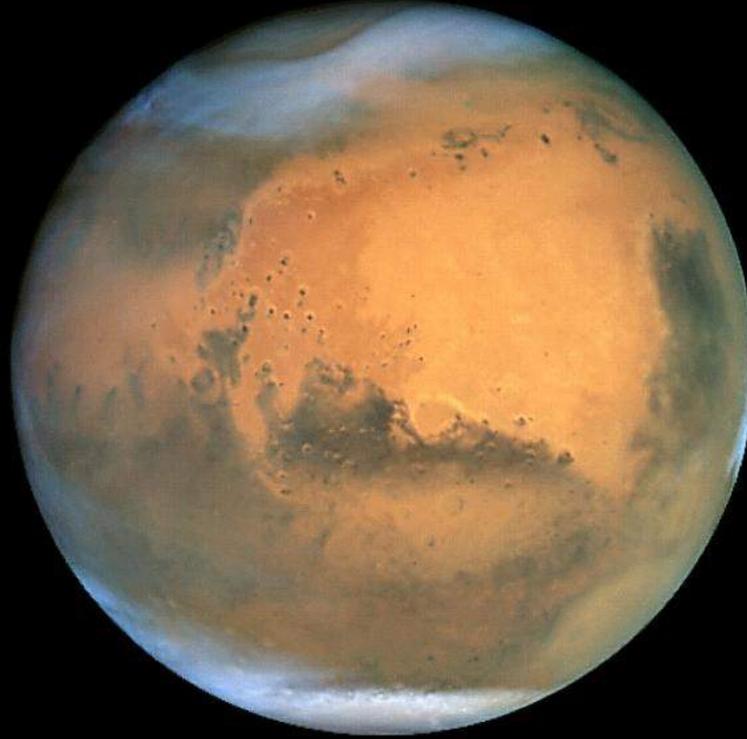


رصد الغرباء لكوكبنا

لو تخيلنا للحظة أن هنالك حضارة ما قد رصدت الأرض بواسطة أحد مجساتهم، أو ببساطة رصدوا الأرض وهم على مقربة من كوكبنا ولنقل أنهم كانوا يستخدمون

تقنية التمويه لسفيتهم الفضائية حتى لا نكتشفها، فما الذي ستراه تلك الحضارة؟ إن أول شيء متوقع هو التكنولوجيا. التكنولوجيا هي أدلة وجود حياة في الكوكب، وليس أي حياة، إنها حياة عاقلة ولديها نسبة من الذكاء الذي يمكنها من صناعة أجهزة وأدوات لاستكشاف الكون من حولهم. سيرى الراصد الفضائي كوكب الأرض باللون الأزرق كما فصلنا في ذلك قبل قليل، بالإضافة إلى أنه سيلاحظ وجود المحطة المدارية والتي نرصدها هنا من سطح الأرض وتظهر كحرف H باللغة الإنجليزية كما في الصورة ، وإذا ما اقتربت سفينة الفضاء الغربية فستتمكن تلك الحضارة من رؤية الطائرات المدنية وحتى العسكرية والتي تطلق في طبقات الجو، أيضاً سيحضون بنظرة قريبة لرؤية منازلنا وسياراتنا ونحن نسير متجهين إلى أعمالنا البشرية في روتين يومي، وتحركنا ساعة في معصمنا متابعة لحركة الأرض في يوم كامل، لنذهب إلى أعمالنا في الصباح ونعود إلى منازلنا في المساء، وأخيراً سيتمكن أولئك الغرباء من رؤية مصانعنا التي تلوث هوائنا ومحطات الطاقة النووية والتي تؤثر سلباً على كوكبنا، بالإضافة إلى الاحتباس الحراري، وربما يصادفون مناظر لبعض الحروب والنزاعات، هنا، هل تظن أنهم سيتراجعون في وصفنا بالحياة العاقلة؟

المريخ



يعرف المريخ بآلهة الحرب لدى بعض الشعوب، وعند ظهور المريخ في السماء يبدأ الخوف والهلع على وجوه الناس الذين يؤمنون بأنه نذير اقتراب الحروب على بلدانهم، المريخ ليس إلا كوكب صخري يبعد عن الشمس 220 مليون كيلومتر في المتوسط، ويكمل دورة حولها خلال 687 يوم، والمريخ كوكب قاحل في سطحه وخال من الماء، أما الدراسات الحديثة فقد كشفت عن وجود المياه في باطن الكوكب وبالتالي فرصة احتمال وجود الحياة ولو بكتيرية وارد جداً، تغطي الصحاري الشاسعة سطح الكوكب، ودرجة حرارته تبلغ 110- درجة في المتوسط، ويميل محور المريخ بزاوية 65 درجة و4 ثوان، وميله في مداره حول الشمس يبلغ درجة وخمسين دقيقة وثلاثين ثانية تقريباً.

يرى المريخ في سماء الأرض كنجم أحمر يشع بقوة في الأيام الصافية، ويبلغ لمعان الكوكب الظاهري 3- في أقرب نقطة له إلى الأرض، وعندما يكون في أبعد نقطة يخفت كثيراً ليصل مقدار لمعانه الظاهري 1.6+، ويتميز المريخ بلونه الأحمر، ويخطئ بعض الهواة بينه وبين نجم قلب العقرب ذو اللون الأحمر والمشابه للمريخ تماماً في سماء الأرض والذي يقع في كوكبة العقرب، خاصة إذا كان المريخ متواجداً في الكوكبة كما في عام 2016 ميلادي عندما كان مجاوراً لقلب العقرب ولكوكب زحل طوال العام تقريباً.

كوكب المريخ من الكواكب السهلة والتي تظهر جلياً في السماء، ولكن هنالك أمر يتعلق بالمريخ، أمر يميزه عن بقية كواكب المجموعة الشمسية كلها، لكواكب المجموعة الشمسية مسار معين في سماء الأرض، فكما رأينا أن عطارد والزهرة يتبعان الشمس في السماء ولا يقطعان السماء فوقنا أبداً في الليل، فقط في النهار برفقة الشمس، ومن جهة أخرى فإن الكواكب التي تقع خارج مدار الأرض ابتداءً من المريخ لها حركة تختلف عن الكواكب داخل مدار الأرض، فهي تقطع السماء في الليل من الشرق إلى الغرب في حركة تراجعية حسب الكوكب، وكما سنتطرق لحركة بقية الكواكب كالمشتري وما بعده نصب الآن اهتمام الفلكي نحو موضوعنا المريخ، المريخ له حركة مميزة وغريبة عن بقية الكواكب سواء داخل مدار الأرض أم خارجها، ويتميز المريخ بحركته التراجعية الشاذة والتي نراه فيها يقطع السماء من زاوية ثم بعد أيام يغيرها ويتجه إلى زاوية أخرى، وبعدها يعود إلى الزاوية الأولى ويعيد الكرة مرتين، وقد قام الفلكيين برصد تلك الحركة ووجدوا أن جميع الكواكب تفعل ذلك ولكن المريخ يشكل حلقات أكبر في حركته التراجعية عن بقية الكواكب، وتقدر دورة المريخ في حركته التراجعية بعامين أرضية وهي تساوي تقريباً عام واحد للمريخ، وسبب تلك الحركة التراجعية الشاذة عن بقية الكواكب خارج مدار الأرض هو كوكب الأرض نفسه! فالأرض تدور حول الشمس أسرع من المريخ وفي مدار أصغر منه، فعندما تتم الأرض دورة كاملة يكون المريخ قد قطع نصف مداره حول الشمس ونرى في ذلك العام أن المريخ بدأ في حركته التراجعية، وعندما تتم الأرض عاماً آخر يكون المريخ قد أنهى دورة واحدة حول الشمس وانتهت بذلك حركته التراجعية، وأما بقية الكواكب فهي بعيدة عن الأرض وتتم الأرض عدة دورات حول الشمس قبل أن يتم الكوكب عاماً واحداً، ولهذا فإن حلقات الحركة التراجعية في سماء الليل صغيرة ولا تشد انتباه الراصد لهذه الحركات كحركة المريخ.

ماذا سيرى الراصد؟

يستطيع الراصد رؤية المريخ والتمتع بلونه الأحمر المشع بواسطة منظار ثنائي، وبواسطة تلسكوب صغير (2-4 بوصة) سيرى الراصد كرة باللون الأحمر يعلوها طبقة من الجليد باللون الأبيض ويتوسطها خط عريض وهو الوادي العظيم في كوكب المريخ، وفي رصد هذا الكوكب بالتحديد يفضل استخدام تلسكوب متوسط أو كبير (6 بوصة فما فوق) لرؤية الوادي العظيم والقطب المتجمد بشكل أفضل، هذا وإن الفلاتر الملونة وفلتر المريخ الخاص يعطي دفعة قوية للراصد ويظهر معالم المريخ المذكورة بوضوح أكثر، ويفضل استخدامها في التصوير الفلكي.

الخوف والرعب وأحداث مميزة

يتميز المريخ بتضاريسه الصعبة كالواديان والجبال والهضاب، وما يميزه أكثر هو الوادي العظيم والذي يراه الراصد خلال يوم المريخ البالغ 24 ساعة و37 دقيقة و22 ثانية، ولهذا يجب على الفلكي رصد المريخ ومعرفة وقت ظهور الوادي العظيم وفي أي ساعة يكون في الوجه الذي يقابل الأرض. يمتلك المريخ قمرين أحدهما يدعى فوبوس ويعني الرعب، والآخر يدعى ديموس ويعني الخوف، وكلا القمران يعكسان القليل من الضوء وهما صغار جداً، فالأول (فوبوس) هو التابع الأقرب والأكبر للمريخ، وهو يعكس القليل من الضوء بنسبة 2% فقط من أشعة الشمس، ويعود سبب هذا إلى حجمه الصغير والمعادن التي يتكون منها بالإضافة إلى شكله المتعرج والذي يشبه حبة البطاطا، وأما القمر الآخر (ديموس) فهو بعيد جداً نسبةً إلى أخيه فوبوس، وهو صغير أيضاً ويشبه في شكله القمر فوبوس ويعكس كمية أقل بكثير منه، وفيما يذكره العلماء في نظرية تكون المجموعة الشمسية وكوكب المريخ أن هذان القمران قد جذبهما المريخ بجاذبيته التي تعادل ثلث جاذبية الأرض تقريباً وأسرهما وأصبحا يدوران حوله، هذا وأن العلماء يتوقعون أن القمر فوبوس سيسقط على المريخ في أسوأ سيناريو له، والقمر ديموس سيفلت من عقاب جاذبية الكوكب، وقد ذكر العلماء هذه الفرضيتين بعد دراسة المسافة التي فصل كل قمر عن الكوكب، فالأول يقترب تدريجياً والآخر يبتعد، وربما يحدث ما يتوقعه العلماء بعد عدة ملايين سنة، وهذه النتائج صحيحة بدليل قوانين ميكانيكا الفلك، فعندما يدور الكوكب حول نفسه أسرع من التابع يتباعد التابع تدريجياً وهذا ما يحدث الآن لقمرنا الأرضي، وعندما يدور الكوكب أبطأ من التابع، وينهي التابع دورة حول كوكبه قبل تمام يوم على الكوكب، يقترب التابع تدريجياً نحو الكوكب، بالضبط مثل فوبوس والمريخ.

حزام الكويكبات

يقع حزام الكويكبات بين كوكب المريخ والمشتري، وكلمة كويكب هي تصغير كوكب، وكما تقول النظرية أن حزام الكويكبات كان من المفترض أن يتشكل ليكون كوكباً صخرياً بين المريخ والمشتري، ولكن حدث أمر ما جعل هذه الكويكبات الصغيرة تبقى تدور في فلكها ولا تلتحم أبداً، ومن الأفكار التي طرحت لحل هذا اللغز هو جاذبية المشتري القوية والتي أثرت على الكويكبات ومنعتها من تكوين الكوكب الخامس، أيضاً فإن بعض العلماء يقترح بأن الكوكب قد تكون بالفعل ولكن جرماً مجهولاً اصطدم به وأدى إلى تناثر بقاياه على الهيئة الحالية، هذا وإن جميع الكويكبات في الحزام تكمل دورة واحدة حول الشمس في 5 إلى 7 سنوات أرضية، وهي تتفاوت في اللعان والحجم، فأكبرها يدعى سيرس وهو يمتلك قطر يقدر بحوالي 950 كيلومتر وطول مقداره 40 كم، وهو يلمع بقدر 6,5 عندما يعكس أكبر كمية من أشعة الشمس ويرى في ذلك الوقت خارج أضواء المدينة بواسطة المنظار الثنائي، وعندما يخفت يصبح مقدار اللعان الظاهري 9,3 ولا يرى أبداً بالعين المجردة، ومن جهة أخرى فالكويكب فيستا هو ثاني أكبر الكويكبات وقطره يساوي 570 كيلومتر، وهو يمتلك لعان ظاهري أعلى من سيرس، ويقدر لعانه بما يساوي 5، وأما في حالة خفوته يصبح لعانه 8,5.

ليس كل الكويكبات متشابهة، فكما رأينا في المثالين السابقين أن سيرس وفيستا يمتلكان حجم ومقدار لعان متفاوتة فكذلك جميع الكويكبات، بالإضافة إلى ذلك فإن الكويكبات تنقسم إلى عدة أقسام، فأغلبها يتواجد في الحزام ولا يتركه إلا بمؤثر خارجي، وأما بعض الكويكبات فيشق طريقه نحو الشمس أو أي كوكب آخر، وربما وصل بل ووصل بعضها الأرض، وهي كبيرة، كبيرة بما يكفي لمحو حضارتنا! هذا وإن هنالك كويكبات مسالمة تقترب من الكواكب وتصبح تابعة لها، ليس كالأقمار وإنما تصنف تحت مسمى كويكبات طروادة، وهذه الكويكبات تدور في مدار معقد وعشوائي حول الكوكب ولكن دون أن يحدث اصطدام أبداً إلا بمؤثر خارجي أو فترة زمنية كبيرة تؤثر على مسار ودورة الكويكب، كما يقدر للكويكب Eros 433 والذي يعد من الكويكبات القريبة للأرض والتي تؤثر بها جاذبية المشتري، وهذا يجعل إيروس 433 يتقاطع مع مدار الأرض بعد أقل من مليوني عام ذلك كما ذكرنا سابقاً بسبب سرعة هذا الجرم في دورانه حول الأرض، حيث يتم دورة حولها قبل اتمام الأرض دورة واحدة أي يوم كامل.

أقسام الكويكبات

تنقسم الكويكبات حسب مكوناتها إلى قسمين، كويكبات صخرية تتكون في غالبيتها من الصخور وأخرى معدنية يغلب على تركيبها المعادن، ومن جهة اللمعان فتنقسم الكويكبات إلى ستة مجموعات، كل مجموعة تتميز بشكلها ومقدار اللمعان التي تعكسه، وعند النظر إلى سماء الليل فلا يمكننا أن نرى من تلك المجموعات سوى المجموعة الأولى والتي تتكون من كويكبات كبيرة ترى بواسطة المنظار أو التلسكوب من سطح الأرض، أما الأخرى فلا ترى إلا بالمرصد أو التلسكوبات الفضائية مثل تلسكوب هابل.

ماذا سيرى الراصد؟

كما ذكرنا قبل قليل أن الراصد لن يستطيع رؤية جميع الكويكبات، ولكن الكويكب سيرس وفيستا سهلة للمبتدأ ويمكن تحديد مواقعهما بواسطة الإسطرلاب الإلكتروني، هذا وإن تحديد الكويكبات الصغيرة والتي ترى بواسطة المراصد الضخمة فقط صعب جداً لصغر

حجمها أولاً، ولقلة مقدار أشعة الشمس الذي ينعكس عليها ثانياً، وسيرى الراصد سيرس (الأكبر) وفيستا (الأصغر) مثل بقية كواكب المجموعة الشمسية، ولكن التفاصيل وجودة الصورة بشكل عام لن تكون بالطبع أفضل من الكواكب.

سيرس، مطار فضائي!

ذكرنا سابقاً أن هنالك بعض الكويكبات والتي تشكل خطراً على كوكبنا، ومن هذا المنطلق قامت وكالة الفضاء الأمريكية ناسا باطلاق مجس وتثبيته فوق سطح الكويكب، ومن ثم قامت بدراسته واكتشفت الوكالة الفضائية ناسا بفضل المجس أن هنالك كمية هائلة من المياه في باطن سيرس، وأن المياه تتسرب مشكلاً طريقاً من الكريستالات المتجمدة في مدار الكويكب، لهذا قررت البشرية بالتعاون دول العالم أن يقوموا باستعمار الكويكب وتغيير مساره وجعله كالمطار الفضائي.

المشتري



يعد كوكب المشتري أكبر كواكب المجموعة الشمسية، وهو يبعد 778,6 مليون كيلومتر عن الشمس أي ما يعادل 5,2 وحدة فلكية، ويبعد عن الأرض 4 وحدات فلكية أي ما يساوي 600 مليون كيلومتر، يحتل كوكب المشتري المركز الرابع في اللعان بعد الشمس والقمر والزهرة، حيث يبلغ أفضل لمعانه الظاهري 3,1- وينافس بذلك كوكب المريخ في اللعان، يدور المشتري حول نفسه (طول يومه) في مدة زمنية مقدارها 9 ساعات و55 دقيقة تقريباً، وأما دورانه حول الشمس (سنته) فيبلغ 12 سنة أرضية إلا عدة أيام، ويقدر ميل المشتري على دائرة استوائه بثلاث درجات تقريباً، وميله في مداره حول الشمس يبلغ درجة وعشرون دقيقة، وبسبب مدته الطويلة في اكمال دوره حول الشمس وميله أيضاً فالمشتري يقطع

سواء الليل من جهة الشرق إلى الغرب ببطء شديد، ويكمل دورته في السماء في عام أرضي كامل، هذا وأن المشتري يقع خلف الأرض أي خارج مدارها فلا نرى أطوار للكوكب، ولكن له حركة تراجعية بسيطة في حلقات صغيرة على خلاف المريخ في حلقاته الكبيرة.

كوكب المشتري هو أكبر الكواكب الغازية وأكبر الكواكب ككل، ويتكون الكوكب من الغازات حيث أن المسافر إليه لن يجد أي أرض صلبة ليطأها هناك، فإذا ما حاول أحد الدخول من القطب الشمالي للكوكب فسيخرج من قطبه الجنوبي، ويتمركز الكوكب نواة غريبة ولها طاقة جذب عالية تجعل الكوكب يحافظ على تماسكه، بالإضافة إلى أن الأعاصير هناك منتشرة طوال الوقت، والصواعق لا تهدأ أبداً بقوة الواحدة منها أكبر من قوة الصواعق على الأرض بآلاف المرات.

لكوكب المشتري قصة رائعة عن كيفية تكونه، حيث يقول العلماء أن مجموعتنا الشمسية قبل 4،5 بليون سنة كونت نجما الشمس، وبقيت الشمس وحدها برفقة الكثير من ذرات الغبار والغاز، فإلغبار تشكل وتلاحم ليكون الكواكب الصخرية والقريبة من الشمس، وأما الغاز فلأنه أخف من ذرات الغبار فقد اتجه إلى مسافة أبعد، وهناك بدأت الكواكب الغازية بالتكون وقد أخذ المشتري أكبر حصة من الغازات بعد الشمس فهي أيضاً مكونة من الغازات بل ان الشمس تتكون بنسبة 99% من غازات المجموعة الشمسية، وبالنسبة للأقزام الجليدية مثل بلوتو وغيره فقد دفعت بعيداً في ذيل نظامنا بسبب العواصف الشمسية عندما تكونت الشمس.

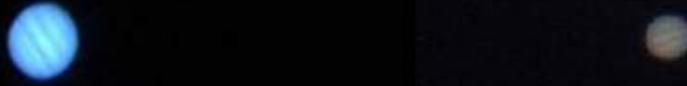
أكثر من ستين حارساً!

يمتلك كوكب المشتري العديد من الأقمار المكتشفة، ويذكر العلماء أن لملك الكواكب (لقب لكوكب المشتري) أكثر من 60 تابع يدور حوله، ولكن المشكلة هي في حجمها، فقد يكتشف العلماء بعض الأقمار الصغيرة التي تدور حول الكوكب وبعد ذلك تختفي عن أنظارنا من الأرض ولا نستطيع تحديد مكانها مرة أخرى، وقد تكتشف قمراً جديداً ويقوم فلكي آخر باكتشافه مرة أخرى ويعتقد أنه هو من اكتشفه، ولكن أكبر أقمار المشتري والتي تظهر جلياً للراصد هي أربعة أقمار عرفت بأقمار جاليليو جاليلي، هذا العالم الفلكي والذي عاش في القرنين السادس والسابع عشر هو من اكتشف هذه الأقمار، بالإضافة إلى أنه رصد كوكب المشتري ورأى كيف تدور الأقمار الأربعة حوله، وتمت تسمية هذه الأقمار نسبة إلى بعض الآلهة اليونانية

أو عشاقهم من غيرهم، وعلى كل حال فهذه الأقمار تسمى بالترتيب في الأقرب إلى المشتري: آيو، يوروبا، جانميد، كاليستو، ولكل قمر منها قصة وسر ذكرناها في كتب أخرى.

ماذا سيرى الراصد؟

لا أعتقد أن وصف الكوكب لعزيمي الفلكي القارئ يكفي أبداً! فهذا الكوكب هو من أجمل الأجرام والتي تجعل عينك لا تفارق عدسة التلسكوب وتبقى ملتصقة تتأمل في جمال الكوكب وروعته، خاصة عندما تكون السماء صافية وليس بها أي عوالق ترابية أو رطوبة تتسبب في ضعف الجودة، ولذلك ينصح دائماً بالرصد بعد هطول الأمطار وذهاب السحب ونزول العوالق الترابية من الجو تماماً، يظهر كوكب المشتري في سماء الليل كنجم فضي ساطع يتميز عن بقية النجوم والكواكب، ويستطيع الراصد بسهولة من رؤية الأقمار الأربعة الرئيسية بواسطة منظار ثنائي، هذا وبواسطة تلسكوب ولو كان صغيراً سيرى الراصد الأقمار الأربعة كنقاط صغيرة حول الكوكب وسيظهر المشتري بوضوح مع أحزمة الغاز الموجودة حوله. وأخيراً فإن كوكب المشتري لا يحتاج إلى أي عناية وإنما فقط تلسكوب صغير بدون فلتر، وإذا استخدم الراصد الفلاتر كالفلتر الأزرق مثلاً فستظهر الأحزمة ويزداد تباينها كما في الصورة.



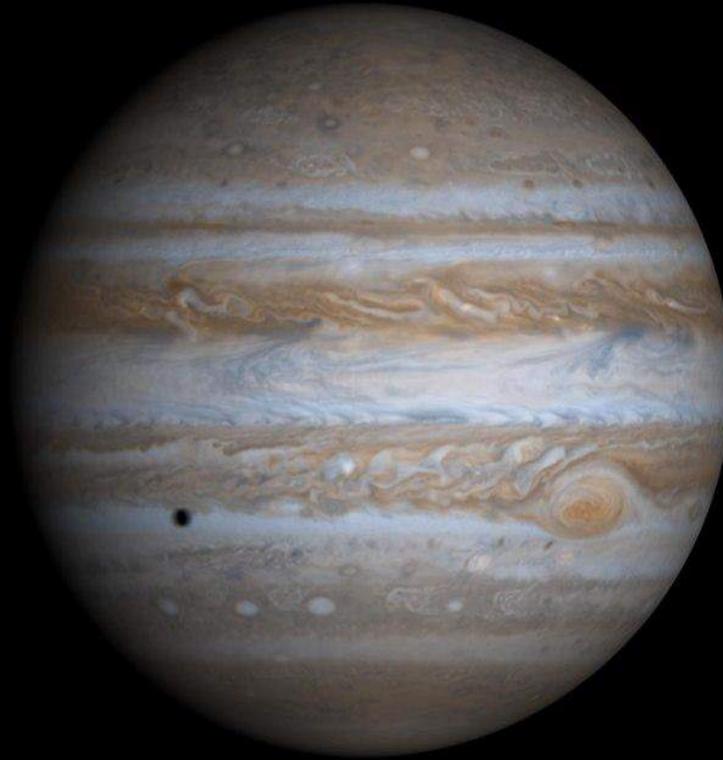
أحداث مميزة

لكوكب المشتري حدثان متميزان، أحدهما يحدث في فترة قصيرة والآخر في فترة أطول من الأولى، فأما الحدث الأول وهو رصد البقعة الحمراء، وهذه البقعة هي عبارة عن إعصار ضخم في الكوكب يقع في خط استوائه وهو أقرب إلى القطب الجنوبي، وهذا الإعصار ناشئ من باطن الكوكب ونحن هنا على الأرض نرى قمته فقط! أي أن الإعصار عملاق وطويل جداً وهو متصل إلى باطن الكوكب بآلاف الأميال، وعند رصد الكوكب بواسطة التلسكوب قد لا يرى الراصد هذا الإعصار، وذلك لأنه موجود في

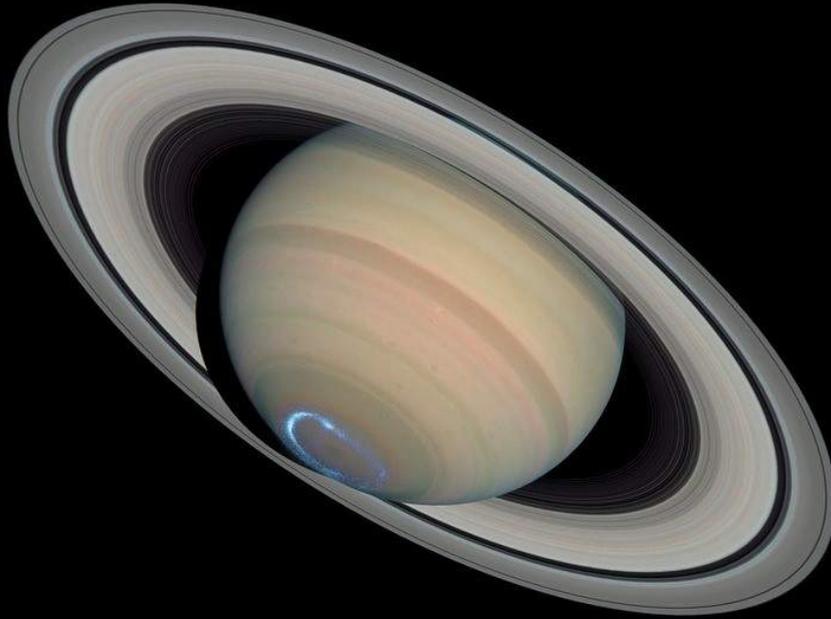
الجهة الأخرى من الكوكب، وهنا، كل ما على الراصد أن يفعله هو حساب نصف مدة دوران الكوكب حول نفسه أي 5 ساعات تقريباً، بعدها قد يتمكن الراصد من رؤيتها بوضوح إن بقي في الليل وقت، وإذا أشرقت الشمس فسيتمكن الراصد من رؤيتها في الليلة التي تليها، ويمكن حساب مدة دوران الكوكب ومعرفة وقت ظهورها حسب رغبة الراصد.

من الأحداث المميزة والتي تظهر للفلكي عند رصد ملك الكواكب، هو حدوث كسوف للكوكب بسبب أحد أقماره، هذا لأن أقمار المشتري تدور حوله في مدة متفاوتة بسبب المسافة التي تفصلها عن كوكبها، وتتراوح تلك المسافات من يوم و19 ساعة أرضية تقريباً للقمر الأقرب إلى الكوكب (أيو) إلى القمر الأبعد (كالستو) والذي يتم دورة في 16 يوم و14 ساعة و49 دقيقة أرضية تقريباً، وهذا فقط بالنسبة للأقمار

الأربعة الرئيسية والتي يمكن رصدها بتلسكوبات الفلكيين والهواة، وقد يتمكن الراصد من رؤية هذه الظاهرة وهي تحدث على عالم غير عالمنا كما نراها في الصورة التالية للقمر يوروبا برفقة البقعة الحمراء.



زحل



كوكب زحل وكما يلقب بجوهرة النظام الشمسي هو آخر كواكب المجموعة الشمسية والتي ترى بتلسكوب فلكي، وأما ما بعده من كواكب فهي لا ترى إلا بصعوبة ومعدومة التفاصيل، ذلك لأن زحل يعد ثاني أكبر الكواكب في المجموعة الشمسية، والثاني أيضاً في الكواكب الغازية والتي يترأسها المشتري، وكوكب زحل يبعد عن الشمس 1,4 بليون كيلومتر تقريباً، ما يساوي 9,5 وحدات فلكية، وزحل أصغر من كوكب المشتري بتجاهل حلقاته، يميل الكوكب بمقدار 27 درجة ما يؤثر على رصد حلقاته، يتكون الكوكب من الغازات كالمشتري تماماً ويدور حول نفسه في مدة مقدارها 10 ساعات و40 دقيقة تقريباً في

منطقة الاستواء، وأما الأقطاب فيكون اليوم هناك 10 ساعات و16 دقيقة، وهذا بسبب كون الكوكب غازي وليس صخري، طول عام زحل يبلغ 29 سنة وخمسة أشهر أرضية تقريباً، ويلمع زحل بمقدار ظاهري يبلغ 0,24- وفي بعض الأحيان يخفت إلى مقدار ظاهري يقدر بحوالي +1،5،

يذكر العلماء عن كيفية تكون حلقات الكوكب بنظرية تشابه لتكون حزام الكويكبات، حيث يعتقد العلماء أن الحلقات بما أنها مكونة من الصخور المتفتتة والجليد كانت فيما مضى قمراً للكوكب، ولكن بسبب قربه الشديد أو اصطدامه بقمر آخر دمر وأصبح فتات تدور حول زحل، أيضاً فإن العلماء قد ذكروا بأن الفتات في الأصل كانت كما نراها اليوم، ولكن جاذبية زحل والمسافة القريبة منعت الفتات من التلاحم والتشكل لتكوين قمر، ولقد رصد جاليليو جاليلي حلقات زحل من قبل وحيرته كثيراً! ذلك لأنه وغيره من الفلكيين لم يكن لديهم التصور أبداً بأن يتواجد كوكب في الكون وله حلقات، فقد كانوا يعتقدون أن جميع الكواكب كروية فقط، وقد وصفها جاليليو جاليلي في كتابه بالقبضتين وهذا ما سيراه الراصد حقاً عند رصد زحل.

مثل المشتري يمتلك زحل العديد من الأقمار ولكنها أقل، ويذكر البعض أن لزحل ما يقارب 62 قمر بينما كوكب المشتري لديه على الأقل 67 قمر، وعلى كل حال، كوكب زحل يمتلك قمراً عجيبياً وهو قمره الرئيسي الذي يدعى تيتان، القمر تيتان يمتلك غلاف جوي، وهو يعتبر مخزن هائل للوقود ويحتوي على المواد العضوية التي تنشئ فيما بعد في عملية تستغرق ملايين أو بلايين السنين لتكون الحياة، وصحيح أن القمر تيتان ليس أقرب الأقمار إلى زحل ولكنه الأكبر وهو يظهر دائماً للراصد بجوار الكوكب.

ماذا سيرى الراصد؟

كوكب زحل كالمشتري من أجمل الأجرام التي ترصد في سماء الليل، ويستطيع الراصد بنظرة خاطفة بواسطة المنظار الثنائي تمييز كوكب زحل عن غيره من النجوم العديدة في السماء! ذلك لأن المنظار سيظهر تمديداً في ضوء النجم والذي هو زحل، فالمنظار سيرى الراصد زحل كنجم منتفخ قليلاً، وهذا الانتفاخ أو التمدد في الضوء هو حلقات الكوكب، وبواسطة التلسكوب سيرى الراصد بوضوح كوكب زحل وحلقاته الجميلة والتي تضيف لمسة رائعة على الكوكب، كما سيرى الفلكي نقطة صغيرة بجوار الكوكب وهي قمره الأكبر تيتان والذي يلمع بقدر 8,2 إلى 9 في حالة خفوته.

أحداث مميزة

ذكرنا سابقاً أن كوكب زحل يميل بنحو 27 درجة، هذا الميل ينشئ دورة تبلغ أربع سنوات تقريباً يغير زحل شكل حلقاته الظاهر لنا في السماء، فتارة تكون الحلقات موازية لخط استواء الكوكب وتصبح عديمة الرؤيا تقريباً، فيرى الكوكب في ذلك الوقت وكأنه كروي وبجانبه خطين على اليمين واليسار، وتارة أخرى يرى الراصد الكوكب وقد ظهرت حلقاته بشكل واضح وأصبح الكوكب الكروي داخل حلقاته التي تغلق عليه، وتظهر الصورة أسفل أشكال الكوكب على مر السنوات الأربعة.



أورانوس



كوكب اورانوس
سابع كواكب المجموعة
الشمسية، وقد اكتشف
على يدي ويليام
هيرشل عام 1781
ميلادي، وهو يعد من
أجمل الكواكب ولكن
للأسف فرصه بواسطة
تلسكوب الهواة محدود
بسبب بعده الشديد عنا،
يبعد هذا العالم والمكون
من الغاز المبرد عن
الشمس بمسافة مقدارها
2872,5 مليون
كيلومتر أي ما يتجاوز
19 وحدة فلكية بقليل،
كوكب اورانوس يتكون
كسابقه من الغاز،
ولكن بسبب بعده عن

الشمس فالجليد يرصد بواسطة المجسات الفضائية بسهولة حيث أن درجة الحرارة هناك تبلغ 195- درجة
مئوية، ويدور كوكب أورانوس حول الشمس في زمن قدره 84 سنة أرضية تقريباً وطول يومه يساوي
17 ساعة، أي أنه أسرع من الأرض وهذا طبيعي لأنه مكون من الغازات.

يميل كوكب أورانوس في محوره حول الشمس بمقدار 0,7 درجة، ولكن ميل الكوكب حول خط استوائه كبير جداً ويقارب المئة درجة، ولهذا فإن الكوكب يدور حول الشمس رأساً على عقب، ويقوده في مداره قطبه الشمالي عكس بقية الكواكب والتي يقودها خلال دورانها حول الشمس منطقة استوائها، وفي هذه الظاهرة الغريبة يذكر العلماء أن سبب انقلاب أورانوس هو اصطدامه بكوكب آخر أدى إلى بقائه في هذه الحالة.

ماذا سيرى الراصد؟

يبلغ لمعان أورانوس الظاهري 5,9 في حالة خفوته إلى 5,3 كأشد قدر ظاهري له، وهذا اللمعان يعتبر على حافة الرؤيا بالعين المجردة، لذا من أراد أن يرى أورانوس فعليه التوجه بعيداً عن أضواء المدينة ورؤية الكوكب كنجم صغيرة متحير في حركته كجميع الكواكب، وبواسطة المنظار الثنائي يمكن رؤيته كنجم بوضوح أكثر،



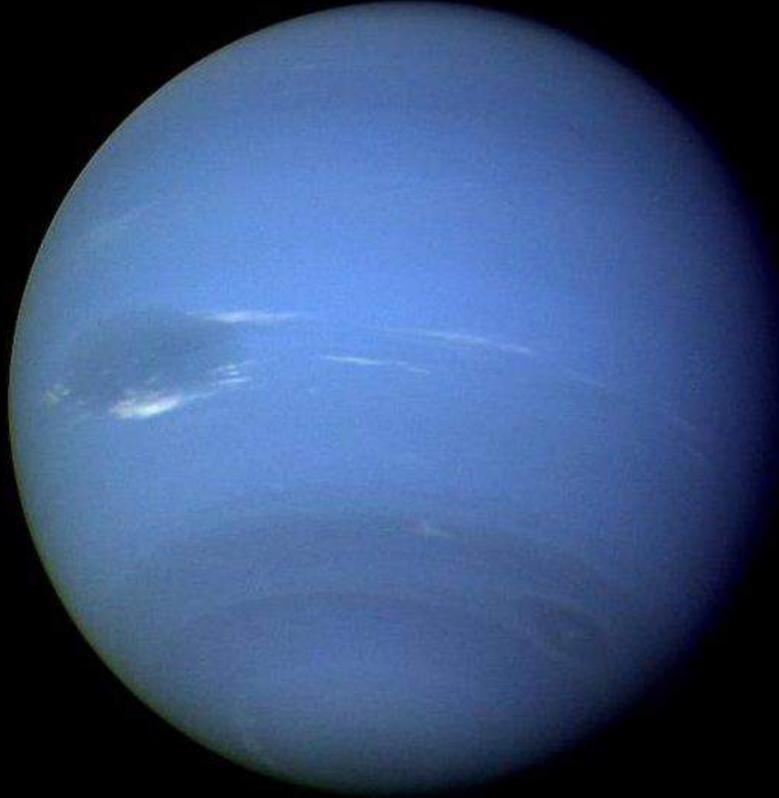
ولكن باستخدام التلسكوب يمكن للراصد أن يراه بحدود (كما في الصورة)، أي أنه صغير جداً وحلقاته لا تظهر للراصد وهذا كله بسبب بعد أورانوس عنا مقارنة بزحل، وأيضاً لا ننسى أن أورانوس أصغر منه في الحجم، وعند رصد أورانوس في أضواء المدينة بواسطة التلسكوب سيظهر الكوكب بشكله الكروي كما في الصورة، وبذكر قوة التقريب

في العدسات، فكلما زادت قوة التقريب قلة الجودة ولهذا لا نستطيع قول قوة التكبير! لأن الأجرام الفضائية تقرب بواسطة التلسكوب فتضعف جودة الصورة.

حلقات خافتة وأقمار مقلوبة!

ككوكب زحل يمتلك أورانوس حلقات جميلة ولكنها خافتة وأقل جمالاً من حلقات زحل، ولكن ما يميز حلقات أورانوس أنها تظهر من الشمال إلى الجنوب بالنسبة للراصد على الأرض، حيث أن الجهات معدومة في الفضاء، وهذه الحلقات تكونت في زمن تكون الكوكب في الغالب، أيضاً فهي إما أن تكون قمراً مدمر أو قمر كان يوشك على التكون، ولكن طبقاً لقوانين الديناميكا في حركة الأجسام المتحركة فإن قربه الشديد من الكوكب منعه، وبذكر حلقات أورانوس عاد العلماء واكتشفوا أن للمشتري حلقات خافتة أكثر من أورانوس، وعلى هذا فيعتقد أن جميع الكواكب الغازية تقريباً تمتلك حلقات ولكن تتفاوت في لمعانها وعكسها للضوء، ولا ننسى أن قرب الكوكب من الشمس ومكونات الحلقات تلعب دوراً هاماً في لمعانها. بالنسبة لبقية أقمار الكوكب (بغض النظر عن القمر المدمر) فهي 20 قمر مكتشفة ومسمية من قبل العلماء، وأما بقية الأقمار فهي كقصة أقمار المشتري وزحل المفقودة والتي تظهر وتختفي، هذا وأن بعض الفلكيين ذكروا أن أقمار أورانوس مثل تيتانيا وأوبيرون مقلوبة أيضاً وكذلك البقية، وبمعنى آخر فإن نظام أورانوس مقلوب كله من كوكب وأقمار، ويلمع تيتانيا بقدر 14 وهو يعد ألمع أقمار الكوكب.

نبتون



كوكب نبتون هو آخر كواكب المجموعة الشمسية المعروفة حتى الآن، وتقع خلف هذا الكوكب الغازي أقزام جليدية مثل كوكب بلوتو وغيره من الأقزام، وكوكب نبتون يعد أصغر العمالقة في نظامنا الشمسي ولكن له تصرفات شريرة وغريبة بعض الشيء، فمثلاً قوة جذب نبتون تجعل من قمره تريتون مكاناً خطراً، فالزلازل تحدث بكثرة وتشققات أرض تريتون مستمرة طوال الوقت، لذا يوماً ما سيدمر نبتون قمره تريتون وربما يجعله حلقات ضخمة كحلقات زحل.

تم اكتشاف نبتون عام 1846 ميلادي، وكان ذلك ناتج عن ميكانيكا الفلك حيث أن بعض مكتشفيه لاحظوا أن هنالك جرم ما يؤثر بقوة على أورانوس، وبهذا علموا أنه ولا بد من كوكب وهو ضخم يؤثر على المسكين أورانوس عندها تم اكتشاف نبتون، يبعد نبتون عن الشمس 4495 مليون كيلومتر، وهذا يساوي 30 وحدة فلكية تقريباً، ويتكون الكوكب من الغازات والميثان المتجمد بشكل رئيسي والتي تصل حرارته إلى 200 درجة مئوية تحت الصفر، يميل نبتون على محوره بمقدار درجة وعدة دقائق، ويميل على مداره حول الشمس بمقدار 1,7 درجة، ويكمل الكوكب دورة حول الشمس في زمن أرضي مقداره 163 سنة وثلاث أشهر تقريباً، وأما يومه عبارة عن 16 ساعة ودقيقة واحدة.

ماذا سيرى الراصد؟

في الحقيقة لن يرى الراصد شيء، ذلك لأن نبتون أصغر من أورانوس وهو أبعد، فالكواكب الغازية مرتبة من الأقرب والأكبر (المشتري) إلى الأبعد والأصغر (نبتون)، ولهذا فإن فرصة رؤيته معدومة، حيث يبلغ لمعان الكوكب 7,8 وهذا أشد لمعان، وأما عندما يخفت يبلغ لمعانه الظاهري 8,2 ولهذا لا مجال لرؤيته بالعين المجردة، ولكن بواسطة المنظار الثنائي والتلسكوب فهناك فرصة ولكنها تعتبر تحدي بين الفلكيين، بالإضافة إلى أنه سيظهر كنجم لامع ويعرف عن طريق الإسطرلاب الإلكتروني كما ذكرنا سابقاً،

بذكر أقمار نبتون، كوكب الميثان هذا يمتلك 13 قمر مكتشفة وثابتة لدى العلماء، ولعل أهم أقماره هو تريتون والذي يمتلك لمعان أشد من قمر أورانوس تيتانيا، فهذا مثال جيد على أن مكونات الجرم تلعب دوراً هاماً في اللمعان، ويبلغ لمعان تريتون 13,5 مع أنه أبعد من تيتانيا بكثير.

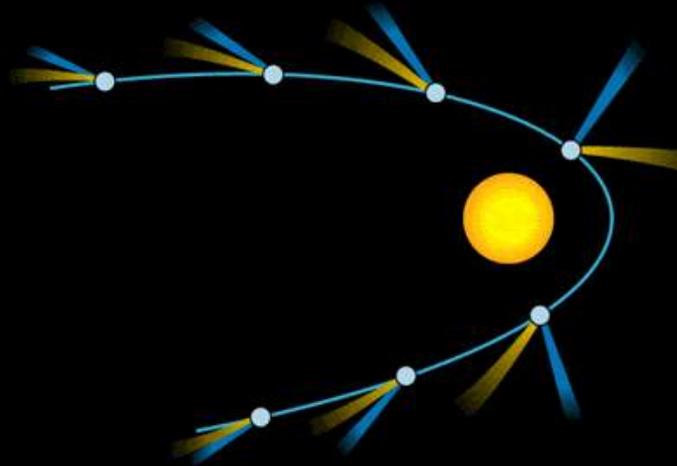
الكوكب المخادع!

من ينظر إلى كوكب نبتون في بادئ الأمر وليس لديه خبرة في الفلك فسيظن أن هذا الكوكب هو عالم بحري! وأنه مكون من محيط عملاق من المياه، في الحقيقة هنالك بعض الكواكب المكتشفة والتي تتكون من المحيط حقاً، ولكن هذا ليس ما نحن بصدده، كوكب نبتون يتكون من الميثان المتجمد، والسبب في لونه الأزرق الذي يبدو هادئ كالمحيط هو امتصاصه للأشعة الحمراء القادمة من الشمس، عندما تصل أشعة الشمس إلى الكوكب تمتص فوراً عند ملامستها للطبقة الجوية العليا في غلافه الجوي، وهذا ينتج عن بقاء

الأشعة فوق البنفسجية والظيف الأزرق والذي يعكس لون الكوكب فيظهر لون المحيط المعروف لدينا، وهذا لم يكن يحدث لولا كمية الميثان الهائلة، بالإضافة إلى ذلك فالكوكب نبتون يخفي الكثير من الأسرار، من هنا على الأرض نظن أن الكوكب جميل ويستحق الزيارة، ولكن في الحقيقة الكوكب مخادع، فبعد أن علمنا ما يفعله غاز الميثان بموجات الظيف للضوء علمنا أمراً آخر غير سار يحدث على نبتون، نستطيع رؤية بعض السحب في الغلاف الجوي للكوكب، ولكن في الحقيقة تلك ليست سحب على الإطلاق! فهذا الكوكب يصدر حرارة عالية من نواته المكونة من الهيدروجين في حالة سائلة يصعب تحيّلها، هذه النواة تولد حرارة هائلة تسبب في نشوء عواصف يعتبرها بعض الفلكيين الأقوى في المجموعة الشمسية كلها، وحتى أقوى من العواصف الموجودة في المشتري، هذه العواصف تنقسم إلى قسمين، القسم الأول عواصف عميقة تحدث تحت طبقات الجو العليا تتسبب في حدوث فجوة في باطن الكوكب ما يحدث تخثر يظهر باللون الداكن والمائل إلى السواد في الغلاف الخارجي للكوكب، والقسم الثاني هو عواصف مرتفعة تحدث في طبقات الجو العليا وتتشى اللون الأبيض في الغلاف الجوي والذي يبدو كالسحب على الأرض، ويمكن رؤية هذه السحب بوضوح في الصورة السابقة أسفل العنوان الرئيسي.

المذنبات

المذنبات جزء هام من تلك السحابة، ونقصد سحابة أورت، والمذنب هو عبارة عن كويكب يتراوح طوله أو قطره بين 5 و15 كيلومتر، يحتوي المذنب بشكل كبير على الجليد، بالطبع إذا لم يحتوي الجليد سيبقى كويكب، ولكن المذنب جرم يتكون من الجليد ويدور بحرية في الفضاء، وتأتي أغلب المذنبات إلينا من سحابة أورت عندما يؤثر عليها وعلى مسارها جرم آخر أو أي مؤثر خارجي، وعندما تقترب المذنبات من الشمس ترتفع درجة الحرارة ويصبح سطح المذنب حقل ألغام! فبعد أن ترتفع درجة الحرارة تنطلق الغازات إلى الأعلى مندفعة بقوة ومخرجة الجليد والذي يتبخّر خلف المذنب ليظهر ما يسمى بذيل المذنب، وبذکر ذيل المذنبات فهو ينقسم إلى قسمين، ذيل أيوني ينشئ بسبب العواصف الشمسية التي تؤثر على الإليكترونات فتتفصل وتصبح ذرات المذنب موجبة، ويمتاز هذا الذيل بشكله النحيل، وأما الذيل الآخر فهو عريض وينتج عن تبخر المياه وتناثر شظايا من كتلة المذنب بسبب الغازات المنطلقة من الداخل بفعل الحرارة، ويسمى بالذيل الغباري.



عند مرور المذنب بالقرب من الأرض تكون درجة الحرارة مرتفعة على سطح المذنب، هذا ما يسمح بظهور الذيل الغباري والذي يخلف وراءه العديد من الشظايا والقطع الصغيرة من الصخور، هنا تبقى هذه القطع الصغيرة في الفضاء تسبح إلى أن يقترب كوكب الأرض منها، عندها تقوم الأرض بكنسها وهي مارة بجوارها لتبدأ في الهطول كشهب كثيرة تسمى زخة شهب، وعندما تظهر نراها في السماء بمعدلات مثل 10 شهب في الساعة الواحدة وهكذا، بالإضافة إلى أننا نراها تظهر منطلقاً من إحدى الكوكبات الثمانية والثمانون والتي تسمى باسمها، ومثال على ذلك زخة الأسديات التي حدثت عام 1966 ميلادي بمعدل 144 ألف شهاب في الساعة الواحدة ما جعل السماء وكأنها تمطر!

رصد المذنبات

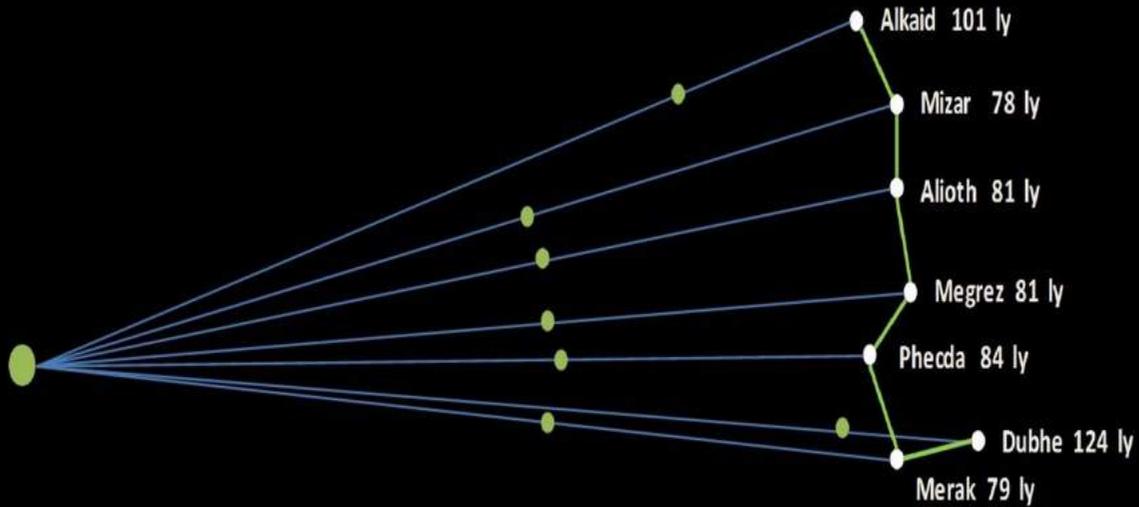
يتفاوت لمعان المذنبات حسب قربها إلى الشمس، ويمكن رصد المذنبات بالعين المجردة عند اقترابها من الشمس، فصحیح أنها صغيرة الحجم للراصد هنا على الأرض ولكن ذيلها الذي يظهر عند قربها يسمح للراصد بملاحظتها في السماء حيث أن لمعانها عندما يبدأ تبخر الثلج داخل المذنب يبلغ 9 قدر ظاهري تقريباً، وأما لمعانها عند قربها من الشمس يقدر بحوالي 1،5، هذا وإن أفضل طريقة لرصد المذنبات تكون بواسطة المناظير الثنائية حيث أنها تعطي مجال رؤيا أكبر من عدسات التلسكوب الفردية.

محدقون

سماء الليل، حتى الآن تحدثنا عن تلك الأجرام التي نراها وهي مألوفة في سمائنا كل يوم، الشمس، القمر، والكواكب المتحيرة في حركتها، كل هذه الأجرام تعلمنا كيف نرصدها وعلمنا الكثير عنها، فنحن الآن ندرك تلك النقاط المضيئة ولماذا تتبع نمطاً معيناً في مسيرتها على الصفحة السوداء المرصعة بالنجوم، أما الآن فسنبدأ رحلتنا الكبرى، والتي نتطرق خلالها إلى النجوم الثابتة، تلك النجوم التي تسير ككتلة واحدة معاً كل ثانية، ونلاحظ بعضها المضيء والذي نشاهده فور خروجنا إلى ظلمة السماء، بينما هنالك الكثير منها ممن لا نراه إلا بعد دقائق من بقائنا في ذلك المكان، ونحدق إليها باستمرار ونتساءل ما إذا كان أحد ما يحدق بدوره ويتساءل عنا.

النجوم الثابتة هي نجوم حقاً وليست كواكب مثل مجموعتنا الشمسية، وعندما نرى بعض هذه النجوم فهي توحى لنا بشكل معين كإنسان أو حيوان أو أداة من الأدوات التي نستخدمها في حياتنا، وكما أننا نحدق إلى تلك النجوم اللامعة فهكذا فعل أجدادنا، حيث أنهم حدقوا في سماء الليل، وشاهدوا تلك التجمعات من النجوم والتي تكون شكلاً قد يكون واضحاً جداً بحيث أن جميع من ينظر إليه يتفق على وصفه بحيوان أو أداة معينة، بينما هناك بعض التجمعات من النجوم في السماء والتي يصعب تخيل شكلها بين المحدقين، فهنا على اختلاف العقول، أو الحضارات يرى كل شخص شكلاً معيناً، وكما سنرى فإن بعض الأشكال تكون واضحة وبعضها الآخر يحتاج إلى مخيلة واسعة لإدراكها، وعلى كل حال فتلك الأشكال تسمى بالكوكبات، وقد قسمت الكوكبات إلى 88 كوكبة كل واحدة منها تحتوي على عدد من النجوم المختلفة، مع العلم أن تلك النجوم في الكوكبة لا علاقة لأحدها بالآخر، فكل نجم يقع في مكان آخر في الفضاء الواسع، ولكن منظرها من زاويتنا الصغيرة يوحي لنا بأنها على مسافة واحدة، فمثلاً كوكبة الدب الأكبر من كوكبات السماء في النصف الشمالي للأرض، وكما نراها في السماء تبدو نجومها متقاربة في الفضاء، وعلى العكس فإن كل نجم يبعد عن الآخر سنة أو عدة سنوات ضوئية.

إن الغرض من هذه الكوكبات هو تحديد الأجرام الفضاائية والتي تبعد عنا الكثير من السنوات الضوئية، ونستطيع تحديد المجرة أو السديم بقولنا أنه يوجد في كوكبة كذا، وكل ما على الراصد هو معرفة موقع الكوكبة وتحديد موقع الجرم من مجرة أو سديم أو غيرها ورصده بسهولة، وهذه الكوكبات تحدد كما ذكرنا بواسطة ألمع نجومها، حيث أنها تتصل مع بعضها في خط وهمي يشكل الكوكبة، وتسمى النجوم الرئيسية



للكوكبة، وهنا في رحلتنا عبر السماوات سنبدل كل طاقتنا في رؤية الكوكبات الثمانية والثمانون ليسهل على الفلكي المحقق رصد سماء الليل مهما كان موقعه في كوكبنا الأرض.

الدب الأصغر



الدب الأصغر هي مجموعة من النجوم في السماء التي تبدو على هيئة دب، ويعود سبب التسمية إلى الأساطير القديمة التي تذكر قصة أركاس ابن الآلهة زيوس وكالستو الذي تحول إلى دب صغير، بينما والدته كالستو تحولت إلى الدب الأكبر بواسطة الآلهة هيرا، والسبب في ذكرنا للأساطير هو سهولة تذكر اسم الكوكبة لا أكثر.

تظهر كوكبة الدب الأصغر في السماء بالقرب من القطب الشمالي، أو بالأحرى من النجم القطبي الذي يشير إلى الشمال دائماً حيث أن موقعه ثابت، وتتكون كوكبة الدب الأصغر من سبعة نجوم لامعة تسمى بنات نعش الصغرى، أربعة منها تشكل مستطيل وتسمى النعش، والنجمين اللذان يشيران إلى الجنوب وهما في نهاية الدب ويمثلان قدمه الأقرب إلى رأسه يسميان الفرقدان، ويرمز للأكثر إشعاع منهما بالحرف

الإغريقي بيتا والآخر جاما، بينما النجم القطبي يرمز له بالحرف ألفا، وتدور هذه الكوكبة حول النجم القطبي كبقية النجوم، ولأنها الأقرب إليه من بقية الكوكبات نراها ثابتة في السماء، ومن يرصدها مرة واحدة فبالطبع سيعرف مكانها في السماء فهي لن تتغير، ويذكر بعض الفلكيين أن الدب الأصغر يشبه المغرفة، فيمكن تسميتها بكوكبة المغرفة ولكن قل من يسميها بذلك.

نجوم مميزة

النجم القطبي: كما ذكرنا فهذه الكوكبة تمتلك سبعة نجوم تتصل معاً بخط وهمي لتشكل هيئة الدب الأصغر، ومن أكثر النجوم تميزاً في هذه الكوكبة هو النجم القطبي أو كما يعرف بالجددي، وهذا النجم رصد منذ القدم ويعرف اليوم بأنه منظومة تتكون من ثلاث نجوم أحدها من النسق الثاني وهو نجم عملاق، وأما الآخران فهما من النسق الأول، وكما تدل نتائج الرصد اليوم أن النجم القطبي زاد من لمعانه وأصبح لمعانه الظاهري بالقدر 2، ويقع النجم في ميل 89 درجة و30 دقيقة ومطلع مستقيم 2 ساعة و30 دقيقة، أي أن النجم ليس في الشمال تماماً فهو يتراوح في مقدار أقل من درجة، هذا وإن المسافة التي تفصلنا عن النجم القطبي تبلغ 400 سنة ضوئية تقريباً، وكما يقول الفلكيون أن هذا النجم سيتغير بعد آلاف السنين في دورة مقدارها 800،25 سنة ليأخذ محله نجم النسر الواقع في كوكبة القيثارة، وهذه الدورة تنشأ بسبب ترنح محور الأرض الرأسي بسبب تأثير جاذبية الشمس والقمر.

العناقيد نجمية

لا تحتوي كوكبة الدب الأصغر على أي عناقيد مكتشفة تقع ضمن حدودها.

أجرام سحيقة

تعرف كوكبة الدب الأصغر بنجومها التي تميزها وقصتها المشهورة، ولكن من بين الفلكيين من يذكر أن هنالك مجرة صغيرة تقع في حدودها، هذه المجرة تعرف بالرمز NGC 6217 وهي مجرة صغيرة القطر تصنف كمجرة حلزونية تبعد أكثر من 60 مليون سنة ضوئية وتقع بجوار النجم زيتا الدب الأصغر، ولرصدها يجب على الراصد استخدام تلسكوب قطر عدسته أو مرآته أكبر من 4 بوصات، وتمتلك المجرة لمعان ظاهري مقداره 11 تقريباً.

الملتهب



تسمى أيضاً كوكبة قيفاوس، والملتهب في الأساطير هو زوج ذات الكرسي ووالد الأميرة المسلسلة (المرأة المسلسلة)، تم وضعه في السماء بعد وفاته بواسطة الآلهة زيوس، حيث أن زيوس كان معجباً به لحب الملتهب لزيوس نفسه، وبالنسبة للكوكبة فهي من الكوكبات متوسطة الحجم في السماء، وتحتل مساحة في النصف الشمالي للأرض، تقع كوكبة الملتهب بين كوكبة التنين وزوجته ذات الكرسي، ويشير رأس

الملتهب إلى الشمال، وتتميز الكوكبة بعدد من النجوم المتغيرة وبعض النجوم العملاقة، وأخيراً تضم هذه الكوكبة العديد من الأجرام السحيقة والبعيدة في الفضاء كالمجرات والعناقيد.

نجوم مميزة

ألفا الملتهب: إن أكثر ما يميز هذه الكوكبة هو نجمها اللامع الذي يسمى الديرامين ويرمز له بالحرف ألفا ومعناه الذراع اليمنى، يبلغ لمعان النجم 2,4 وهو من نجوم النسق الثاني فائقة الحجم، ويبعد عنا مسافة 49 سنة ضوئية تقريباً، يقع ألفا الملتهب في ميل 62 درجة و35 دقيقة ومطلع مستقيم يساوي 21 ساعة و18 دقيقة و30 ثانية، ومن أغرب تصرفاته أنه يدور حول نفسه بسرعة هائلة حيث يكمل دورة واحدة في أقل من 12 ساعة.

الفرق: يرمز له بالحرف بيتا، هذا النجم يصنف ضمن نجوم النسق الثاني، وتفصلنا عنه مسافة مقدارها 595 سنة ضوئية، نجم الفرق في الحقيقة هو مجموعة ثلاثية من النجوم أحدها يلمع بقدر 2,3 والآخر (وهو ألمعها) بقدر 1,3 وهو نجم أزرق مائل إلى البياض قليلاً، أي أنه ليس من النجوم الساخنة جداً والتي تبلغ درجة حرارتها السطحية 50 ألف كلفن، بل يمتلك درجة حرارة سطحية تساوي 12 ألف كلفن تقريباً، يقع النجم شمال الديرامين ومعاً يسميان الفرق، يبلغ ميل النجم بيتا 70 درجة و33 دقيقة و40 ثانية ومطلعه المستقيم 21 ساعة و28 دقيقة و40 ثانية، وهنا على الأرض تشاهد هذه المجموعة الثلاثية بتغير لمعان بقدر 0,1 كل أربع ساعات ونصف، وهذا التغير يدل على أن هذه المجموعة الثلاثية تدور في مدة 50 يوم وبضع ساعات لتكمل دورة حول نفسها.

العناقيد النجمية

تمتلك هذه الكوكبة عناقيد مميزة منها NGC 6939، هذا العنقود يصنف ضمن العناقيد المفتوحة، ونعني بذلك أن عمره صغير بما يساوي ملايين السنين مقارنة بالعناقيد المغلقة والتي تكون أعمارها بلايين السنين وتتقارب من زمن خلق الكون والانفجار العظيم، هذا العنقود يتواجد في قدم الملتهب الأيسر والذي يحتضن نجم الديرامين، ويلمع العنقود بقدر 7,8 وهو يغطي مساحة في السماء تبلغ 8 بوصات تقريباً، يقع العنقود في ميل 60 درجة و40 دقيقة، أما مطلعه المستقيم 20 ساعة و31 دقيقة و30 ثانية، ويحتضن

العنقود ما بين 10 آلاف إلى 100 ألف نجم من النجوم الشابة، ويظهر العنقود للراصد بالمنظار الثنائي بجوار مجرة الألعاب النارية.

أجرام سحيقة

تحتوي

كوكبة الملتهب
على عدة أجرام
تقع في الفضاء
السحيق، ومن
الأمثلة على هذه
الأجرام هي
مجرة الألعاب
النارية والتي
يرمز لها فلكياً
بالرمز NGC
6946، هذه
المجرة تمتاز
بكثرة أذرعها،
حيث من
الواضح أنها
تصنف ضمن
المجرات ذات
الأذرع، وتلمع



مجرة الألعاب النارية بمقدار ظاهري يبلغ 9 أي أنها ترى من خلال المنظار الثنائي أو التلسكوب الصغير بسهولة، وتبعد المجرة عنا مسافة 20 مليون سنة ضوئية تقريباً، وتقع في حدود الملتهب بجوار العنقود

NGC 6939، وفي إحداثيات بميل 60 درجة و9 دقائق ومطلع مستقيم 20 ساعة و35 دقيقة، واكتشفت هذه المجرة في نهاية القرن الثامن عشر على يدي الفلكي ويليام هيرشل.
من الأجرام البعيدة أيضاً ما يسمى بسديم خرطوم الفيل وهو سديم مرتبط بحشد نجمي، ويرمز له بالرمز IC 1396، هذا السديم من أجمل السدم على الإطلاق، فهو تحفة فنية تبرز عظمة خالقها، ويبعد سديم خرطوم الفيل مسافة تقدر بحوالي 2400 سنة ضوئية، وهو يقع جنوب الكوكبة بميل مقداره 57 درجة و30 دقيقة ومطلع مستقيم 21 ساعة و39 دقيقة، ويلمع السديم بقدر ظاهري يبلغ 3,5.



التنين



تعد كوكبة التنين من الكوكبات الضخمة في السماء والتي تغطي مساحة كبيرة، وكوكبة التنين تعرف أيضاً بكوكبة الأفعى، ولكن غالب الفلكيين يطلقون عليها التنين لوجود كوكبة تسمى الأفعى من بين الكوكبات الثمانية والثمانون، هذه الكوكبة تحتضن كوكبة الدب الأصغر وتعد من كوكبات النصف الشمالي للأرض والتي تحتوي على العديد من السدم والمجرات المميزة، وفي الأساطير استخدم هذا التنين لحراسة شجرة التفاح الذهبي الخاص بالآلهة هيرا والتي كانت (الشجرة) هدية لزفافها بالآلهة زيوس، وحتى اليوم يحرس التنين هذه الشجرة في السماء، أيضاً هنالك العديد من الأساطير عن هذه الكوكبة القديمة، ولكن لا يتسع المجال لذكرها ونكتفي بأشهرها.

نجوم مميزة

التنين: نجم التنين يعد أكثر النجوم تميزاً في الكوكبة، ذلك لأنه يبعد عنا مسافة قدرها 150 سنة ضوئية، والمثير في الأمر أن هذا النجم يسير بسرعة 28 كيلومتر في الثانية باتجاه الأرض! وسيكون هنا خلال مليون ونصف سنة قادمة، ولكن عندما يتبقى 28 سنة ضوئية ليصل إلينا سينفجر النجم ليصبح شديد اللمعان في سماء الليل، يرمز لهذا النجم بالحرف جاما، وهو حالياً عبارة عن عملاق برتقالي يبلغ قدر لمعانه الظاهري 2,2 وأما اضاءته تقدر بحوالي 470 ضعف اضاءة الشمس، ويمتلك نجم التنين مرافق يصنف كقزم أحمر قدره الظاهري يتعدى 13 ولا يمكن رصده بالعين المجردة ولكن بالتلسكوب فقط، وبالنسبة لموقع النجم فهو يقع في ميل 51 درجة و29 دقيقة و20 ثانية ومطلعه المستقيم يساوي 17 ساعة و56 دقيقة و37 ثانية.

الثعبان: يرمز للنجم الثعبان بالحرف ألفا، وهذا النجم عبارة عن عملاق أبيض من النسق الثاني وله توأم قزم، ويدوران حول بعضهما في دورة مقدارها 50 يوم وبضع ساعات، يلمع هذا النجم بمقدار 3،6 وهو يبعد عنا مسافة تقدر بحوالي 309 سنة ضوئية، ويمتاز نجم الثعبان بماضيه حيث كان يحتل منزلة النجم القطبي طوال 2800 عام، وهو أشد لمعانا من الشمس بما يساوي 250 ضعف، ولإيجاده بسهولة فيمكننا استخدام النجم اللامع منزر في كوكبة الدب الأكبر حيث يقع النجم الثعبان شماله مباشرة، وبالنسبة لإحداثياته فميله يبلغ 64 درجة و22 دقيقة و30 ثانية ومطلعه المستقيم 14 ساعة و4 دقائق و30 ثانية.

العناقيد النجمية

بقدر ما تحتوي كوكبة التنين على العديد



من النجوم فهي تفتقر إلى العناقيد النجمية، ولكن أيضاً تحتوي هذه الكوكبة على العديد من المجرات وبعض السدم.

أجرام سحيفة

من أروع الأجرام البعيدة في هذه الكوكبة الكبيرة هو سديم عين القطعة NGC 6543، هذا السديم ناتج عن انفجار نجم من النسق الأول أي أنه مشابه لنجمنا الشمس، فعندما يتحول النجم إلى عملاق أحمر، يصبح على تلك الحال إلى أن ينفجر وتخرج الغازات وتصبح على نحو من سديم عين القطعة، وتبقى نواة النجم ككتلة حديدية بالإضافة إلى بعض العناصر الثقيلة كالنحاس وغيرها في قلب السديم الذي يسمى فلكياً بالسديم الكوكبي، وبالنسبة لعين القطعة فهذه الموجات الغازية الناتجة عن الانفجار أخذت من الوقت حتى تتوسع في الفضاء كما نراها في الصورة أسفل من 1000 إلى 1500 سنة لتصبح في هذه الهيئة، ذلك لأن الفضاء لا يحتوي على هواء أو رياح تحرك الذرات، فهي تتحرك ببطء بقوة دفع الانفجار وتحتاج إلى آلاف السنين حتى يكون شكلها قد تغير تغيراً ملحوظاً، ويقع هذا السديم الرائع على بعد 3300 سنة ضوئية، ويقدر لمعانه بحوالي 5,8 ويقع في ميل 66 درجة و38 دقيقة ومطلع مستقيم 17 ساعة و58 دقيقة و40 ثانية.



بالقاء نظرة على المجرات في كوكبة التنين فترى عدة مجرات مميزة أهمها المجرة الحلزونية M 102 ويرمز لها أيضاً بالرمز الحديث NGC 5866، هذه المجرة تبعد عنا مسافة 50 مليون سنة ضوئية تقريباً وهي تلمع بقدر 10 لمعان ظاهري لسبب مهم، حيث أن هذه المجرة ليست خافتة بسبب بعدها، ولكن بسبب أنها تقابلنا نحن المحدثون بجانبها دائماً فلا يمكن رؤية المجرة من الأمام، ولو كانت كذلك فسيكون لمعانها أشد من القدر 10 بكثير، وهذه المجرة اكتشفت في البداية على يدي شارل مسيه وأطلق عليها الرمز M 102، وبعد سنوات قليلة اكتشفها ويليام هيرشل بدون علمه بما اكتشفه شارل، وهذه المجرة هي عضو في مجموعة مكونة من

مجرتين أخريين هما NGC 5879 والمجرة NGC 5907، وبالنسبة لإحداثيات المجرة NGC 5866 فهي تقع في الميل 55 درجة و46 دقيقة ومطلع مستقيم 15 ساعة و6 دقائق و30 ثانية. و



من المجرات المثيرة والملفتة للانتباه المجرة Arp 188 وتسمى بمجرة الشرغوف، ويطلق الاسم على ابن الضفدع أو ابن أي كائن برمائي خرج للتو من بيضته، وجاءت التسمية لتشابه هذه المجرة مع شكل هذا المخلوق، أخذت هذه المجرة حظاً من الدراسة الخاصة، وذلك لأن بنية المجرة تأثر بمجرة أخرى قريبة منها نسبياً، وتظهر مجرة الشرغوف وقد خلفت ورائها ذيل من نجومها وغازاتها

والذي يمتد بطول 280 ألف سنة ضوئية، وهذا حدث بسبب تأثير جاذبية المجرة القريبة منها والتي تبعد عنها 300 ألف سنة ضوئية، وبالنسبة لمجرة الشرغوف فهي تعتبر من المجرات الغنية بالغازات الكثيفة وبالتالي فهي غنية بالنجوم العملاقة الزرقاء من النسق الثاني والتي تكبر نجمنا آلاف مئات المرات، تلمع مجرة الشرغوف بقدر 14,5 وتبعد 400 مليون سنة ضوئية، وهذه المجرة تصنف ضمن المجرات النشطة بسبب تأثيرها بجاذبية خارجية كما ذكرنا، ونستطيع رؤية المجرة المؤثرة عليها أسفل منها في الصورة، ويبلغ ميل مجرة الشرغوف 55 درجة و25 دقيقة و30 ثانية ومطلع مستقيم 16 ساعة و6 دقائق و4 ثوان

أجرام أخرى

بالحديث عن المجرات في كوكبة التنين فهناك الكثير منها ولا يستطيع الراصد رؤيتها جميعاً في جلسة رصد واحدة، ولكن من الأجرام التي تستحق الرصد في كوكبة التنين هو العنقود المجري والذي يرمز له Abell 2218، هذا العنقود يحتوي على ما يزيد عن 10 آلاف مجرة، وهو يبعد عنا مسافة تقديرية تبلغ 2345 مليون سنة ضوئية، وبالنسبة لنا فهو يقع في ميل 66 درجة و13 دقيقة ومطلع مستقيم 16 ساعة و36 دقيقة، وللأسف فإن ظاهرة طي الوقت بسبب بعده تمنع الهواة من رصده، وظاهرة طي الزمن تنشأ بسبب البعد الهائل لهذا التجمع المجري ومزامنته مع الانفجار العظيم وخلق المجرات نفسها في ذلك المكان في الفضاء وتأثرها بمجرات أخرى أو ثقوب سوداء.

ذات الكرسي



تظهر كوكبة ذات الكرسي في السماء بالقرب من النجم القطبي فهي من كوكبات الشمال، وفي الأساطير الإغريقية ذات الكرسي هي زوجة الملك قيفاوس (المتهب) ووالدة الأميرة المسلسلة (المرأة المسلسلة)، وتتميز هذه الكوكبة بمكوناتها الرائعة! فإذا كنت تعيش في النصف الشمالي للكرة الأرضية والسماء صافية

عليك أخذ منظارك الثنائي أو التلسكوب والبحث عما يشبه حرف W في اللغة الإنجليزية، هذا لأن ذات الكرسي تحتوي على العديد من العناقيد النجمية والتي تظهر للراصد في أضواء المدن، فلا يلزم أخذ التلسكوب بعيداً عن أضواء المدينة لرصد العناقيد في أي كوكبة كانت، بالإضافة إلى ذلك، تعد ذات الكرسي واحد من أكثر الكوكبات التي تصدر موجات راديوية عالية.

نجوم مميزة

صدر ذات الكرسي: ويرمز له ألفا، هذا النجم هو ألمع نجوم الكوكبة حيث أن لمعانه يبلغ مقدار 2,2 وهو يبعد 229 سنة ضوئية عنا، هذا النجم عبارة عن عملاق برتقالي مصفر ويفوق لمعانه الشمس بحوالي 500 مرة، اعتقد الفلكيون في الماضي أنه نجم متغير ولكن اليوم نجد لمعانه ثابت، ونتوقع أن تلك الفترة كانت تحول من حالة الشباب إلى الشيخوخة وهو الآن ثابت في هذه المرحلة كنجم هرم، يمثل هذا النجم صدر ذات الكرسي وهو أحد رؤوس الشكل W، يقع في ميل يساوي 56 درجة و32 دقيقة و15 ثانية ومطلع مستقيم يبلغ 0 ساعة و40 دقيقة و30 ثانية.

جاما ذات الكرسي: يتميز نجم جاما بتصنيفه كنجم متغير، وهو نجم متغير يدور حول نفسه في سرعة هائلة مما يجعل الغازات تندفع منه وتغطي الفضاء حوله، ولذلك فإن لمعان النجم يتغير من 2 إلى 3 قدر ظاهري، يبعد هذا النجم مسافة 610 سنوات ضوئية، وهو يمتلك اشعاع قوي يفوق نجمنا بأكثر من 300 مرة، وهذا النجم يصدر موجات X، وكشف العلماء عن نجم توأم له يدور حوله في مدة 200 يوم وهو يشبه الشمس، ونتوقع أنه نشأ من سحب الغاز التي يطلقها حوله، يقع النجم جاما في وسط الكوكبة حيث أن ميله يساوي 60 درجة و43 دقيقة ومطلع مستقيم 0 ساعة و56 دقيقة و42 ثانية، ويميز نجم جاما موقعه حيث يقع في مكان تواجد سديم يرمز له IC 59.

ركبة: يمثل ركبة ذات الكرسي ويرمز له دلتا، هذا النجم قبل جاما في ترتيب الشكل W، وهو عبارة عن توأم يدوران حول بعضهما في زمن مقداره 459 يوم أرضي وبضع ساعات، وهذا النجم يصنف ضمن النجوم المتغيرة ولكنه ليس بنجم متغير حقيقي وإنما توأم يتراوح لمعانه بين 2,6 عندما يقابلان الأرض معاً، وقدر 2,7 عندما يكون أحدهما خلف الآخر، تبعد ركبة ذات الكرسي مسافة 100 سنة ضوئية تقريباً ويقع في ميل 60 درجة و14 دقيقة ومطلع مستقيم 1 ساعة و25 دقيقة و49 ثانية.

العناقيد النجمية

تحتوي كوكبة ذات الكرسي على العديد من العناقيد وخاصة العناقيد المفتوحة، ومن أجمل تلك العناقيد ذلك العنقود المجاور لنجم ركة ولكن ليس ضمنه ويرمز له برمز مسييه M 103 أو الرمز الحديث NGC 581، هذا العنقود المفتوح يحتوي على أكثر من 170 نجم فائق من النسق الثاني، ثلاث من هذه النجوم عملاق جداً مقارنة بنجوم بقية العنقود، وقد يكون كل نجم مكون من اثنين أو أكثر ولكن لا يمكن فصلهم إلا بتلسكوب كبير، وأما العنقود نفسه فيرى بواسطة المنظار الثنائي بفضل لمعانه الذي يبلغ 7,5 قدر ظاهري، يبعد العنقود حوالي عشرة آلاف سنة ضوئية عنا وهو يقدر بعمر 25 مليون سنة، وهذا طبيعي بالنسبة لعنقود نجمي مفتوح، حيث أن العناقيد المغلقة دائماً تظهر مجتمعة معاً في حيز صغير وأعمارها تقدر بحوالي بلايين السنين وحتى 13 بليون سنة أي بما يقرب عمر الكون، يقع العنقود M 103 بميل يساوي 60 درجة و39 دقيقة ومطلع مستقيم 1 ساعة و33 دقيقة و23 ثانية.

من العناقيد الجميلة أيضاً عنقود الورد البيضاء والذي يرمز له بالرمز NGC 7789، هذا العنقود المفتوح يبعد عنا مسافة 7580 سنة ضوئية تقريباً، وقد اكتشف على يدي كارولينا هيرشل شقيقة ويليام

هيرشل في القرن الثامن عشر، ويلم العنقود بقدر 6,7 ويقع في ميل 56 درجة 43 دقيقة ومطلع مستقيم 23 ساعة و57 دقيقة و25 ثانية، ويحتوي هذا العنقود على نجوم كثيرة ويصل قطره إلى ما يقارب 16 بوصة.



أجرام سحابة
من الأجرام السحابة

والمتواجدة في كوكبة ذات الكرسي هو سديم القلب والذي يرمز له بالرمز IC 1805 وهو سديم اشعاعي تكون من بلازما الهيدروجين المتأين، هذا السديم يقع في أحد أذرع درب التبانة مجرتنا، وهو يبعد مسافة 7500 سنة ضوئية تقريباً، ويظهر في داخل السديم عنقود سمي بالرمز ذاته IC 1805 وهو عنقود مفتوح مكون من نجوم قليلة ولكنها لامعة، يلمع سديم القلب بقدر 6,5 وهو يتواجد في ميل 61 درجة و27 دقيقة ومطلع مستقيم 2 ساعة و32 دقيقة و40 ثانية.

آخر زيارة لنا ستكون في سديم يعرف بسديم الفقاعة، هذا السديم من أكثر السدم جمالاً في السماء كلها، ولو كان لدينا رحلة واحدة إلى أي جرم في الفضاء لذهبنا إلى هذا السديم! سديم الفقاعة عبارة عن نتاج



انفجار نجم يشبه نجمنا الشمس، وهذا السديم يلمع بفضل وجود نجم هائل الحجم وشديد اللمعان، ويقع شمال الفقاعة، يرمز للسديم بالرمز NGC 7635 ويلمع بقدر 10 ويبعد مسافة 10 آلاف سنة ضوئية تقريباً، يقع في الميل 61 درجة و12 دقيقة و6 ثواني ومطلع مستقيم 23 ساعة و20 دقيقة و48 ثانية.

الزرافة



تقع كوكبة الزرافة على مقربة من كوكبة الدب الأصغر في شمال الكرة الأرضية، وهذه الكوكبة أنشأت على يدي الفلكي الهولندي بيتروس في القرن السابع عشر، وفي حقيقة الأمر كان الفلكي بيتروس

يقصد بهذه الكوكبة الجمل الذي حمل رفقة إلى نبي الله اسحاق عليهما السلام لتتزوج، وكما جاء في أمر بيتروس أنه عنى الجمل ولكنه استخدم الكلمة اللاتينية للزرافة، وهكذا بقيت الكوكبة باسم الزرافة.

نجوم مميزة

بيتا الزرافة: النجم بيتا ذو قدر ظاهري يبلغ 4 وهو عملاق أصفر يبعد حوالي 1000 سنة ضوئية عن الأرض ويدور حوله نجم توأم له، يعتبر بيتا ألمع نجوم الكوكبة وتبلغ حرارته السطحية 5500 كلفن تقريباً، يقع في ميل 60 درجة و26 دقيقة و30 ثانية ومطلع مستقيم 5 ساعات و3 دقائق و25 ثانية.

العناقيد النجمية

تحتضن هذه الكوكبة عنقود واحد يصنف ضمن العناقيد المفتوحة ويرمز له NGC 1502، هذا العنقود يحتوي على عدد قليل من النجوم بالنسبة لعنقود، حيث يضم ما يقارب 50 نجم على الأكثر وهي تلمع معاً في سمائنا بقدر 6,9 وتبعد ما يزيد عن 3000 سنة ضوئية، يقع العنقود في ميل 62 درجة و20 دقيقة ومطلع مستقيم 4 ساعات و7 دقائق و50 ثانية.

أجرام سحيقة

من المجرات المميزة في كوكبة الزرافة والتي تستحق الرصد هي المجرة الحلزونية NGC 2403 والتي تصنف كمجرة متوسطة الحجم، فهي ليست كبيرة كمجرتنا درب التبانة وليست قزمة، هذه المجرة



عضو مع مجموعة مجرات في كوكبة الدب الأكبر كمجرة M 81 ومجرة M 82، وتبعد المجرة NGC 2403 حوالي 10 مليون سنة ضوئية وتلمع بقدر 8,5 وترى خارج أضواء المدينة بعدسة قليلة التكبير وواسعة المجال لرؤية المجرة دفعة واحدة، تقع المجرة في ميل 65 درجة و36 دقيقة ومطلع مستقيم 7 ساعات و36 دقيقة و50 ثانية، وأخيراً تعتبر هذه المجرة نشطة نوعاً ما وليس كلياً بسبب الغازات الكثيفة داخلها والتي تكون العديد من

العناقيد النجمية المفتوحة والتي بدورها تحتوي على النجوم الفائقة شديدة الحرارة.

الدب الأكبر



كوكبة الدب الأكبر من الكوكبات العملاقة في سماء النصف الشمالي للأرض، وهي تعد ثالث كوكبة عملاقة وأغلب نجومها تظهر حتى في سماء المدن الملوثة ضوئياً، يذكر الفلكيين أن نجوم الكوكبة الرئيسية تسمى بنات نعش الكبرى تميزاً عن بنات نعش الصغرى في الدب الأصغر، وكما جاء في الأساطير القديمة أن زوجة المشتري (ملك الآلهة الرومانية) والتي تدعى الآلهة هيرا كانت غيورة جداً من زوجته الجديدة كاليستو، لذلك حولتها إلى دب كبير، وبقيت كاليستو لعدة سنوات في هذا الشكل إلى أن جاء ابنها أركاس وكاد أن يقتل والدته ظناً منه أنها دب حقيقي، ولكن المشتري زوجها تدخل وأنقذها وابنها

ووضعهما في السماء وحول ابنها أركاس إلى الدب الأصغر، هذا وان هنالك الكثير من القصص والتسميات أيضاً عن هذه الكوكبة، ولكن ذكرنا الأكثر شهرة ليسهل تذكرها لا أكثر.

نجوم مميزة

الدب: يمثل نجم الدب ألفا الدب الأكبر، ويقال أيضاً ظهر الدب الأكبر، هو عملاق أصفر في بداية شيخوخته ليتحول إلى عملاق أحمر بعد تلك المرحلة الانتقالية التي ينفذ خلالها وقوده تماماً، يبعد نجم الدب 124 سنة ضوئية ويلمع بقدر 1,8، وهذا النجم في الحقيقة يمتلك نجم آخر يدور حوله ويبعد عنه 23 وحدة فلكية، أي 23 ضعف المسافة بين الأرض والشمس، وبالنسبة للنجم الآخر أو كما يسمى الدب ب فهو نجم من النسق الأول وما يزال في شبابه حيث تتراوح درجة حرارته السطحية بين 6 إلى 7 آلاف كلفن، وأما النجم الرئيسي الدب أ فهو يمتلك حرارة سطحية تقارب 4500 كلفن، وهذا لأن نجوم النسق الأول كالشمس عندما تصبح عملاقة فإن حرارتها تنخفض ولكن حجمها يتمدد لملايين الكيلومترات، ويذكر بعض الفلكيين أن للنجم ألفا الدب الأكبر نجم ثالث مرافق لهما، بل ورابع أيضاً ولكن هذا غير مؤكد، يبلغ ميل نجم الدب 61 درجة و45 دقيقة ومطلع مستقيم 11 ساعة و3 دقائق و45 ثانية.

المراق: يمثل بيتا الدب الأكبر، هذا النجم من النسق الأول كشمسنا ولكن حرارته السطحية تقارب 10,000 كلفن ومقارنة بنجمنا فإن حرارة الشمس السطحية تبلغ 5800 كلفن، بالإضافة إلى ذلك فنجم المراق يبلغ عدة أضعاف كتلة الشمس وقطره يساوي ثلاث مرات قطرها، والمميز في هذا النجم هو امتلاكه لقرص من الغبار والصخور يدور حوله، وكما يقول العلماء فإن هذا القرص سيكون كوكب أو عدة كواكب تدور حول هذا النجم خلال الملايين سنة القادمة، وكنظرة إيجابية للحياة الفضائية فربما تنشأ هناك حياة تشابه ما نراه في الأرض، وبالنسبة للمعان المراق الظاهري فيبلغ 2,3 ويبعد 80 سنة ضوئية تقريباً وهو ألمع من الشمس بما يقارب 70 مرة، يقع في ميل 56 درجة و23 دقيقة ومطلع مستقيم 11 ساعة و2 دقيقة.

المئزر والسها: نجم المئزر والسها من أكثر النجوم جمالاً في السماء حيث أنهما يتكونان من مجموعة نجوم، فنبدأ بالنجم مئزر وهو يلمع بقدر 2,2 ويبعده نجم آخر على مسافة سنة ضوئية واحدة يدعى السها ويرمز له بالرمز الدب الأكبر 80، بينما المئزر يعرف بالنجم زيتا، ونجم السها يلمع بقدر 4، وسمي بذلك في اللغة العربية بأنه نجم ينسى دائماً حيث أن نجم مئزر ألمع منه، وبالعودة إلى مئزر فنجد أنه يضم أربعة نجوم في مجموعة رباعية بينما نجم السها والذي يبعدهم سنة ضوئية واحدة فهو توأم مع نجم آخر، وفي

النهاية نجد لدينا مجموعة سداسية من النجوم تبعد جميعاً عن الأرض مسافة 80 سنة ضوئية وهي معاً تحت اسم المنزر والسها، تقع هذه المجموعة في ميل 54 درجة و55 دقيقة و30 ثانية ومطلع مستقيم 13 ساعة و24 دقيقة.

العناقيد النجمية

تحتوي كوكبة الدب الأكبر على الكثير من النجوم وتجمعات النجوم التي تحتوي على مجموعة رباعية أو سداسية كما رأينا، وبالحدث عن العناقيد النجمية مفتوحة أو مغلقة فحتى الآن لم يكتشف لهذه الكوكبة أي عناقيد مميزة تضمها في حدودها.

أجرام سحيقة

مثل النجوم هائلة العدد والمميزة في هذه الكوكبة فلكذلك المجرات بتميزها وشدة لمعانها، فتبدأ بالمجرة اللامعة M 81 أو NGC 3031 اكتشفت على يدي الفلكي بود وسميت باسمه، وهذه المجرة تصنف ضمن المجرات الحلزونية النشطة والقريبة أيضاً بسبب ثقبها الأسود الذي يمثل نواتها، بالإضافة إلى ذلك



فهذه المجرة تتميز بكثافة نجومها وخاصة بالقرب من مركزها ولذلك فهي تلمع بقوة بقدر 6,9 مع المسافة الشاسعة بيننا وبينها والتي تبلغ 12 مليون سنة ضوئية تقريباً، ترى هذه المجرة بسهولة في

الساعة الواحدة بالنسبة للنجم دب، وهي تقع في الميل 69 درجة و4 دقائق والمطلع المستقيم 9 ساعات و55 دقيقة و35 ثانية، وترى هذه المجرة بالمنظار الثنائي كلطخة في السماء وبالتلسكوب الصغير يظهر مركزها، وباستخدام تلسكوب متوسط أو كبير تبدأ تفاصيل أكثر فأكثر بالظهور، ويذكر العلماء أنه وحتى الآن قد اكتشف انفجار مستعر أعظم واحد في هذه المجرة ولازال السباق في اكتشاف آخر مستمرا.

عند رصد مجرة M 81 قم بتحريك التلسكوب قليلاً في تلك المنطقة، هناك بجوار مجرة بود ستجد مجرة السيجار والتي يرمز لها بالرمز M 82 أو الرمز الحديث NGC 3034، هذه المجرة مع سابقتها يصنفان في مجموعة محلية واحدة، وهي تقع على مسافة 12 مليون سنة ضوئية أيضاً بالنسبة لنا، ولكن تفصلهما مسافة لا نعلمها بعد، يبلغ ميل مجرة السيجار 69 درجة و41 دقيقة ومطلع مستقيم 9 ساعات و56 دقيقة، ويبلغ لمعان M 82 8,4 قدر ظاهري، وبالنسبة لتصنيف المجرة فهي مجرة غير منتظمة أو هكذا ظن الجميع، فحتى عام 2005 لم يكن يظن أحد أن هذه المجرة من الممكن أن تكون ذات أذرع إلا عندما اكتشف ذراعين لها، ومجرة السيجار في طريقها للاصطدام بمجرة بود M 81، ويدل على ذلك

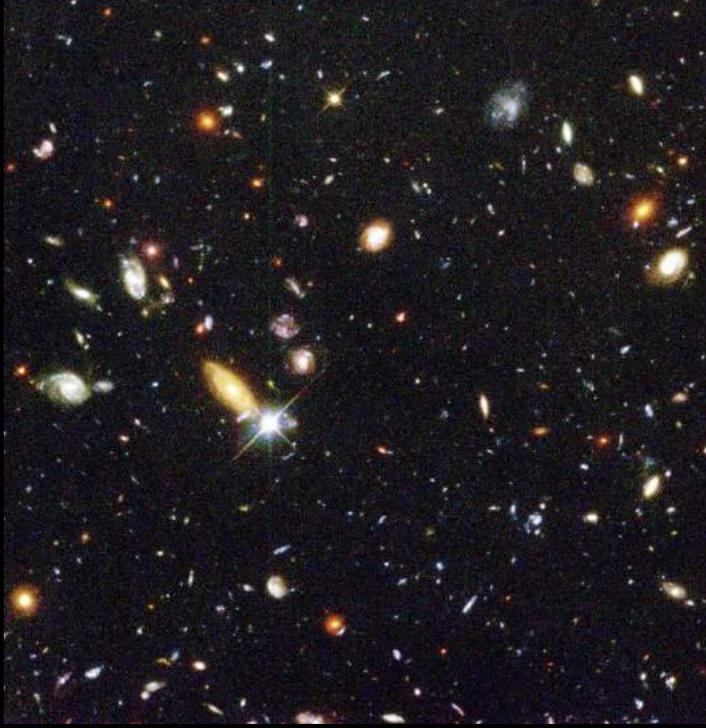


قوى المجرتين والتي تظهر في مجرة السيجار على هيئة تحفيز الغازات داخلها مما أدى إلى تكوين العديد من النجوم وخاصة بالقرب من مركزها بما يقارب عشرة أضعاف مرة، ويذكر العلماء أن أعداد كبيرة من العناقيد المفتوحة تتكون منذ ملايين السنين وحتى الآن في قلب المجرة، وكل عنقود منها يحتوي على أكثر من 100 ألف نجم فائق من النسق الثاني! ونتيجة لذلك فهي الآن تلمع بأكثر من خمس أضعاف درب التبانة خاصتنا.

عندما نتحدث عن مجرات مميزة مثل مجرة بود والسيجار لا يمكننا أبداً أن نتجاهل مجرة دولاب الهواء والتي يرمز لها بالرمز M 101 أو الرمز NGC 5457، تقع هذه المجرة شمال نجم القائد أو في الساعة العاشرة بالنسبة للنجم منزر، وبالتحديد تقع في الميل 54 درجة و21 دقيقة والمطلع المستقيم 14 ساعة و3 دقائق و10 ثواني، وهذه المجرة تتصرف مثل مجرتنا تماماً، حيث أن مجرتنا لها القدرة على امتصاص المجرات القزمة من حولها والتي تدور حولها في المجموعة المحلية التي تتكون من درب التبانة

والمرأة المسلسلة وغيرها من المجرات القزمة، فمجرتنا تظهر لنا وكأنها في مرحلة الشباب، وذلك بسبب قدرتها على استحواد النجوم والغازات من مجرات أخرى قزمة فتزداد نشاطاً وكأن لديها ينبوع للشباب الأبدي! بالمثل فإن مجرة دولاب الهواء لديها العديد من المجرات القزمة ويبدو أنها تمتص الغازات من تلك الأقزام لتكون نجومًا جديدة، فتبدو المجرة بقطر 170





ألف سنة ضوئية، ودرب التبانة والتي كنا نعتقد أنها 100 ألف سنة ضوئية في القطر فهي الآن بعد الدراسات الحديثة تبين أن قطرها قد ازداد إلى ما يقارب 150 أو 160 ألف سنة ضوئية، وهذه المجرة تتميز بأنها تقابلنا وجهاً لوجه فذلك يدعم لمعانها الذي يبلغ 7,9 مع بعدها الذي يبلغ 21 مليون سنة ضوئية، وأخيراً فمجرة دولاب الهواء تصنف ضمن المجرات الحلزونية.

أجرام أخرى

تعتبر كوكبة الدب الأكبر نافذة نحو الكون الواسع، حيث أن علماء ناسا قد رصدوا في بقعة صغيرة شمال نجم المغرز نحو ما يقارب 3000 مجرة عبر

بلايين السنين الضوئية في الفضاء، وبالتحديد تقع في الميل 62 درجة و12 دقيقة ومطلع مستقيم 12 ساعة و36 دقيقة و50 ثانية، وتم التقاط صور لهذه المجموعة، وكان هذا ممكناً بفضل تلسكوب هابل الفضائي والكاميرا الخاصة Wide-Field Planetary Camera 2 القائمة على المشروع والذي يسمى ميدان هابل العميق HDF.

الوشق



الكوكبة التالية قرباً إلى النجم القطبي هي كوكبة الوشق، والوشق هو حيوان ثدي من فصيلة القطط والتي تضم النمر والأسود والقطط البرية والأليفة وغيرها، والرابط بين هذه التسمية والكوكبة هو ما اقترحه الفلكي جوهانس هيفيليوس في القرن السابع عشر عندما نظر إلى السماء ولاحظ مجموعة من النجوم الخافتة والتي لا يراها إلا من امتلاك عيني الوشق الثاقبة، ولكن لسهولة رصد موقع الكوكبة نستطيع تحديدها وهي تقع شمال شرق نجمي التوأم في كوكبة التوأم، ويمكن ملاحظة نجم ألفا الوشق شمال النجمين تماماً.

نجوم مميزة

ألفا الوشق: ويسمى أيضاً **Elvashak**، هذا النجم عبارة عن عملاق برتقالي استنفذ الهيدروجين وبقي بداخله الهيليوم ما جعله ينتفخ ويصبح قطره أضعاف ما كان سابقاً، والآن النجم ألفا الوشق ألمع من الشمس بما يقارب 700 مرة، وهو بالطبع أضعاف حجم الشمس (ستصبح الشمس عملاق أحمر بعد 4,5 بليون سنة تقريباً) وبالنسبة للقدر الظاهري لألفا الوشق فهو يبلغ 3,1 ويبعد 220 سنة ضوئية تقريباً، ويقع النجم في مؤخرة الكوكبة ونجده في الاحداثيات 34 درجة و23 دقيقة و35 ثانية للميل، والمطلع المستقيم 9 ساعات و21 دقيقة.

المبسوطة: وتسمى أيضاً الشوكة، وبالنسبة لتسميتها بالمبسوطة فيعود إلى كف الوشق المبسوط، وهذا النجم كسابقه عملاق برتقالي يبعد حوالي 380 سنة ضوئية وهو ذو لمعان ظاهري 4,2 ويغير لمعانه باستمرار بقدر بسيط يبلغ 0,05 ويصنف كنجم متغير ويقدر عمره بحوالي 1,5 بليون سنة، يقع نجم المبسوطة في ميل 43 درجة و11 دقيقة و15 ثانية ومطلع مستقيم 8 ساعات و22 ساعات و50 ثانية.

العناقيد النجمية

حتى الآن تم اكتشاف عنقود نجمي واحد في هذه الكوكبة، هذا العنقود يصنف ضمن العناقيد المغلقة التي تقدر أعمارها ببلايين السنين، يرمز للعنقود بالرمز **NGC 2419**، ويطلق عليه "متجول في الفضاء بين النجمي" يقع في الساعة الثانية عشر للنجم ألفا في كوكبة التوأم إلا أنه ما يزال في حدود كوكبة الوشق، هذا العنقود يبعد 283,6 سنة ضوئية ويقترّب بسرعة 20 كيلومتر في الثانية الواحدة، ويلمع هذا العنقود المغلق بقدر 10,4 وهو لا يرى إلا بواسطة التلسكوب المتوسط أو الكبير، بالإضافة إلى أن جميع العناقيد المغلقة تظهر للراصد كمنطقة مضيئة في السماء تتركز داخلها النجوم المضيئة، ميل هذا العنقود يساوي 38 درجة و53 دقيقة ومطلعه المستقيم 7 ساعات و38 دقيقة و5 ثوان.

أجرام سحيقة

تضم هذه الكوكبة عدة مجرات لعل أبرزها المجرة التي اكتشفت على يدي ويليام هيرشل في نهاية القرن الثامن عشر، وتم تسميت هذه المجرة بمجرة الأجسام الطائرة الغريبة التي تعرف بالاختصار **UFO**، ويرمز لها **NGC 2683** وتقابلنا بجانبها تقريباً، تقع هذه المجرة بين نجم ألفا الوشق والعنقود

المغلق في ميل مقداره 33 درجة و25 دقيقة ومطلع مستقيم يساوي 8 ساعات و52 دقيقة و40 ثانية، وتظهر مجرة الغرباء بقدر لمعان ظاهري يساوي 10 وهي تبعد عنا مسافة 25 مليون سنة ضوئية وتتطلق مبتعدة عن مجرتنا بسرعة تقارب 400 كيلومتر في الثانية، وتصنف هذه المجرة ضمن المجرات الحلزونية وتتميز بأنها مجرة نشطة تكون العديد من النجوم الفائقة والعناقيد النجمية في زمن يسير.



ممسك الأعنة



ممسك الأعنة من أكثر الكوكبات تميزاً في سماء النصف الشمالي حيث أنها تحتضن واحداً من ألمع نجوم السماء كلها وهو العنق، وهذه الكوكبة تتميز أيضاً بموقعها فوق قرني الثور التي لا تخطأ أبداً، وتحتوي هذه الكوكبة على العديد من العناقيد النجمية التي تستنفذ وقت الراصد في ليالي الشتاء الصافية، وكما تذكر القصص أن هذه الكوكبة تمثل عربة أو رجل يجلس على العربة، وقد ورد في الأساطير القديمة

أن الأعنة هو الآلهة العرجاء هيفايستوس الذي صنع عربة ليستطيع التنقل عبر السماوات، وتذكر الأساطير أيضاً العديد من القصص المختلفة لهذه الكوكبة وهذا ما يبرز تميزها.

نجوم مميزة

العيوق: يعرف نجم العيوق منذ القدم، ويذكر قلة من الفلكيين أن الاسم عائد على الفرس الذي يحرك العربة، والعيوق هو الفرس، والعواق صوت بطن الفرس إذا تحرك، وأما في الحضارة الأعجمية فيطلق عليه **Capella** ويعني الماعز الذي يحملها الرجل معه على العربة والتي أرضعت الآلهة زيوس حسب الأساطير، بالنسبة للنجم فيرمز له بالحرف ألفا، هذا النجم يعد من ألمع نجوم سماء الأرض كلها حيث يبلغ لمعانه الظاهري 0,08 ويساعد في ذلك مسافته القريبة منا حيث تبلغ 42 سنة ضوئية تقريباً، وبالطبع يمثل هذا النجم ألمع نجوم الكوكبة وهو نظام رباعي من النجوم، النجم (أ) و(ب) العيوق هما عمالقة ثنائية تدور حول بعضها في قطر صغير يبلغ 100 مليون كيلومتر، أي أنهما يدوران حول بعضهما في مسافة تقارب مسافة الشمس إلى الزهرة في مجموعتنا الشمسية، والنجمين (ج) و(د) هما أقزام حمراء يدوران حول بعضهما على بعد 10 آلاف وحدة فلكية من الثنائي العملاق، يبلغ ميل العيوق 46 درجة و0 دقيقة ومطلعه المستقيم 5 ساعات و16 دقيقة و41 ثانية، ومن شدة لمعان العيوق فقد يصعب رؤية الزوجين اللامعة من النجوم وفصلهما كل على حده إلا بمرصد عملاق.

العناقيد النجمية

العنقود M 36 يبلغ من العمر ما يقارب 25 مليون سنة وهو يحتوي على 60 نجم كأقل تقدير و100 نجم كأعلى تقدير، يلمع هذا العنقود بمقدار 6,3 وجميع نجومه عمالقة زرقاء وبيضاء في مرحلة الشاب، وتقع هذه النجوم في قطر 15 سنة ضوئية تقريباً وتبعد عنا 4100 سنة ضوئية، يبلغ ميل العنقود 34 درجة و9 دقائق ومطلع مستقيم 5 ساعات و37 دقيقة، وما يثير الاهتمام أن هذا العنقود يمتلك سحابة دخانية (سديم) خفيفة جداً مقدارها الظاهري يتعدى 10 ولا ترى إلا بالمرصد الضخمة خارج مناطق التلوث الضوئي.

العنقود M 37 يصنف من العناقيد المفتوحة أيضاً، وهو يبعد 4500 سنة ضوئية ويلمعان ظاهري قدره 5,5 وهو هدف جيد للمناظير الثنائية حيث أن قطره في السماء كبير إلى حد ما ويحتوي على 500

نجم في قطر 25 سنة ضوئية في الفضاء، يقدر عمر هذا العنقود بحوالي 300 مليون سنة وهو يمتلك نجوم حمراء عملاقة في مرحلة الشيخوخة ويقع في ميل 32 درجة و33 دقيقة ومطلع مستقيم 5 ساعات و53 دقيقة.

أجرام سحيقة

لم يتم الكشف عن وجود أي مجرات في كوكبة ممسك الأعنة، ولكن يوجد هناك عدد من السدم كسديم العقرب وسديم الذبابة وغيرها من السدم التي يبلغ مقدارها الظاهري 10 أو أخفت من ذلك، ولكن أكثر السدم تميزاً في كوكبة ممسك الأعنة هو سديم النجم الملتهب IC 405 والذي يلمع بمقدار 6 ويبعد عنا مسافة 1400 سنة ضوئية تقريباً.

أجرام أخرى



السبب في عدم ذكر هذا النجم ضمن النجوم المميزة في كونه ليس ضمن نجوم الكوكبة التي تكون حدودها، فالنجم AE ممسك الأعنة هو نجم داخل السديم IC 405 ويبعد 1500 سنة ضوئية تقريباً وهو نجم أزرق فائق الحرارة يلمع بمقدار 5,8 ويقع في نفس احداثيات سديمه الذي يحيط به، ومن أكثر الأمور إثارة في هذا النجم هو مكان ولادته، فهو لا يتواجد الآن في

مكانه الحقيقي في الفضاء حيث أنه قادم من سحابة كوكبة الجبار العظيمة والتي يرمز لها M 42، وذلك كما يقدره العلماء حدث قبل مليوني سنة تقريباً عندما ولد وانطلق إلى الفضاء الواسع، ويظهر النجم داخل السديم باللون الأزرق الذي يحيط به كما في الصورة.

نجوم مميزة

مرفق: بالنسبة للكوكبة يقع هذا النجم في مرفق الأمير، وهو يمثل ألفا حامل رأس الغول ويعد ألمع نجوم الكوكبة، نجم مرفق عبارة عن عملاق أبيض ساخن من النسق الثاني، وهو يلمع بقدر 1,8 ويبعد عنا مسافة 592 سنة ضوئية تقريباً، يتوسط النجم مرفق مجموعة من النجوم الأقل في اللمعان، ويطلق على هذه المجموعة بالإضافة إلى مرفق عنقود ألفا حامل رأس الغول وهو للدلالة على تواجد النجوم الخافتة بالإضافة إلى النجم الذي يتوسطهم وهو مرفق، ولكن هذا العنقود ليس حقيقي، فنجومه متفرقة كل في مكان ما في الفضاء ولم تتكون معاً، وسمي بالعنقود لأنه يشبه العناقيد الحقيقية في تجمعها مع أنه ليس كذلك، يقع النجم مرفق في الميل 49 درجة و51 دقيقة و41 ثانية ومطلع مستقيم 3 ساعات و24 دقيقة و20 ثانية، ومن أسماء هذا النجم أيضاً جنب ويدل على جنب حامل رأس الغول.

الغول: يقع هذا النجم بالنسبة للكوكبة في وجه الغول وبالتحديد فهو يمثل عينه، وهو أيضاً يمثل عين الشريرة ميدوسا كما في الأساطير، عرف هذا النجم عند العرب منذ القدم بتصرفه الشرير، حيث أن هذا النجم يغير لمعانه في وقت محدد ولهذا أطلق عليه العرب اسم الغول، هذا النجم في الحقيقة هو أكثر النجوم تميزاً في الكوكبة، حيث أنه يتكون من نجمين أحدهما عملاق أزرق تبلغ حرارته السطحية أكثر من 20 ألف كلفن، والآخر أصفر إلى برتقالي تتراوح حرارته السطحية بين 3000 إلى 6000 كلفن، هذان النجمان يدوران حول بعضهما ويحدث بينهما كسوف يظل لمدة 10 ساعات في دورة زمنية قدرها يومان و21 ساعة إلا عشر دقائق، في هذا الوقت يكون لمعان النجمين معاً في سماننا الأرضية (الغول) يبلغ 2,1 لمعان ظاهري ولكن عند حدوث هذه الظاهرة وحجب أحد النجمين للآخر ينخفض اللمعان بقدر 1,3، أي يصبح اللمعان الظاهري لنجم الغول في السماء 3,4، ومن خلال مراقبة تحركات النجمين يستنتج بعض الفلكيين أن نجم الغول كان ذات مرة قريب من نجمنا بمسافة 10 سنوات ضوئية لفترة بسيطة ثم ابتعد تدريجياً، وخلال هذه الفترة كان لمعانه الظاهري يبلغ 2- أو أشد من ذلك! وكان هذا قبل ملايين السنين، وبالنسبة لبعد نجم الغول اليوم فهو يقع على مسافة 92,8 سنة ضوئية وفي ميل 40 درجة و57 دقيقة و20 ثانية ومطلع مستقيم 3 ساعات و8 دقائق و10 ثوان.

العناقيد النجمية

تحتوي كوكبة حامل رأس الغول على الكثير من العناقيد النجمية، ولكن أبرز تلك العناقيد ما يعرف بالعنقود المزدوج المفتوح NGC 869 و NGC 884، ولتحديد موقع العنقودين يدوياً ننظر إلى النجم اللامع مرفق وعلى امتداد الساعة الواحدة من النجم مرفق سنجد النجم الأبيض جاما ويليه في نفس الاتجاه النجم الأحمر إيتا، هنا وفي الساعة الثانية شمال شرق إيتا بمسافة قصيرة سنجد العنقود المزدوج، وأفضل طريقة لرصدهما باستخدام المنظار الثنائي لأنه سيعطي مجال رؤيا كبير أفضل من عدسة التلسكوب المنفردة، إلا أن عدسة التلسكوب ستظهر نجوم خافتة لا يمكن رؤيتها بالمنظار الثنائي.

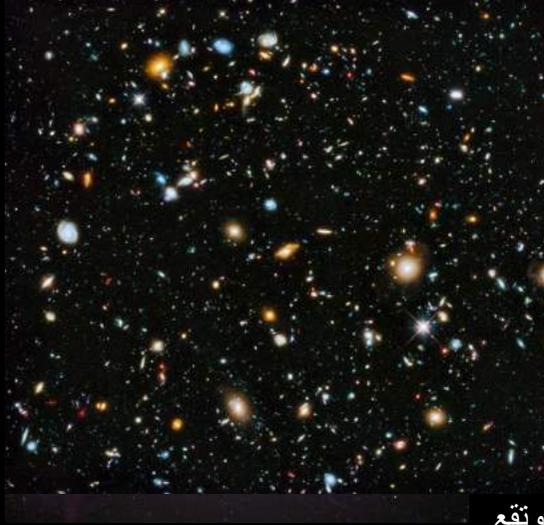
عندما ننظر إلى حامل رأس الغول فسند أن العنقود المزدوج يمثل جواهر ترصع سيف الأمير، وبالنسبة للعنقودين فهما من العناقيد المفتوحة، وعلى الرغم من قربهما الشديد للراصد من الأرض فهما يبعدان عن بعضهما مسافة تقارب 300 سنة ضوئية، كلا العنقودين يضمن نجوما زرقاء وبيضاء من النسق الأول بالإضافة إلى عدد قليل من النجوم العملاقة في مرحلة الشيخوخة، وذلك لأن العنقود NGC 869 يبلغ من العمر 20 مليون سنة تقريباً والآخر يقدر عمره بحوالي 13 مليون سنة، وبالنسبة للعنقود



NGC 869 فهو يلمع بمقدار 3,8 ويبعد حوالي 7100 سنة ضوئية عن الأرض، وأما الآخر NGC 884 فهو يلمع بقدر 4,4 ويبعد 7600 سنة ضوئية تقريباً، ويميل العنقود المزدوج بمقدار 57 درجة و8 دقائق ومطلع مستقيم 2 ساعة و20 دقيقة، وأضمن لك عزيزي الفلكي أن العنقود المزدوج سيكون أحد أفضل الأجرام في قائمتك!

أجرام سحيقة

من الأجرام السحيقة في الفضاء والتي تقع في كوكبة حامل رأس الغول هي المجرة NGC 1275



هذه المجرة تقع في قلب مجموعة مجرات حامل رأس الغول والتي سنذكرها لاحقاً، وتسمى هذه المجرة حامل رأس الغول أ وهي تبث الكثير من موجات أشعة X في الفضاء ويقدر العلماء أنها مجرة نشطة وهائلة تمتلك داخلها ثقيبين سوداء ضخمة، وعند تصوير المجرة بواسطة تلسكوب هابل تبين أنها مجرة مصطدمة مع أخرى ويدل على ذلك الأذرع المتشابكة لها والموجات الكثيرة الصادرة عن اتحاد الثقيبين، كما يقدر العلماء أنها ستصبح مجرة بيضاوية عملاقة بعد أن يتم التصادم الحالي بينهما، يبلغ لمعان المجرة NGC 1275

قدر ظاهري وبعدها عنا يساوي 237 مليون سنة ضوئية، وتقع في الميل 41 درجة و31 دقيقة ومطلع مستقيم 3 ساعات و19 دقيقة و50 ثانية.

أجرام أخرى

ذكرنا سابقاً أن المجرة NGC 1275 تقع بين مجموعة مجرات، هذه المجموعة تسمى عنقود حامل رأس الغول ويرمز لها ABELL 426 وتقع على يسار نجم الغول بالنسبة للراصد أي في الساعة التاسعة، هذه المجموعة ليست نجوم كما يظهر وإنما تجمع هائل من المجرات التي تبعد 240 مليون سنة ضوئية تقريباً وتضم آلاف المجرات، وبمثل المجرة التي ذكرناها سابقاً، فهذه المجموعة تصدر موجات كبيرة من الأشعة السينية والتي تتكون بسبب تصادم تلك المجرات بعضها ببعض، يبلغ لمعان تجمع المجرات ذلك 12,8 قدر ظاهري ويقع في الميل 41 درجة و30 دقيقة ومطلع مستقيم 3 ساعات و19 دقيقة و40 ثانية.

العظاءة



بين كوكبتي الأميرة المسلسلة والدجاجة توجد منطقة فارغة تقريباً في السماء، هذه المنطقة ليست فارغة تماماً بل تحتوي على كوكبة صغيرة ونجومها خافتة تدعى كوكبة العظاءة، وهي كوكبة وجدت في فترة ليست ببعيدة كبقية الكوكبات التي عرفت في حضارات قبل آلاف السنين، حيث أن مخترعها كان هيفيليوس في عام 1687 ميلادي.

تشكل هذه الكوكبة حرف W في الإنجليزية مثل كوكبة ذات الكرسي ولكن على شكل أطول، أي نستطيع رؤية الكوكبة على هيئة حرف W وحرف V متلاصقين، وهناك من الفلكيين من يرسمها بطريقة أخرى، إلا أن نجوم الكوكبة الرئيسية ثابتة تقريباً في جميع الحالات حسب رسم الفلكي، وبالنسبة للأساطير فلا تنتمي هذه الكوكبة إلى أي أسطورة وذلك لأنها لم تكن موجودة في ذلك الوقت، بل اخترعها هيفيليوس

وكتبها في كتابه الذي نشر بعد ثلاث سنوات تقريباً، ومن أجل رؤية هذه الكوكبة ننظر إلى المنطقة الصغيرة بين المرآة المسلسلة والدجاجة ونلاحظ نجم ألفا العظاءة الذي يميز الكوكبة بالإضافة إلى العنقودين الموجودة على يمين النجم.

نجوم مميزة

ألفا العظاءة: هذا النجم يصنف من نجوم النسق الثاني التي تكون ساخنة وأعمارها لا تتعدى الملايين سنة، نجم ألفا العظاءة يشبه نجم الشعري اليمينية في النوع حيث أنه أبيض مائل إلى الزرقة قليلاً ولكن يبعد أضعاف ما يبعده الشعري اليمينية عنا، حيث أن ألفا العظاءة يبعد 102 سنة ضوئية وهو يلمع بمقدار 3,7 وتبلغ درجة حرارته السطحية 9000 كلفن، نجم العظاءة هو الوحيد الذي يمكن أن يميز الكوكبة، ويستطيع المحقق البدء بهذا النجم ليحدد العناقيد وبقية النجوم في الكوكبة، وعند النظر إليه يستطيع الراصد رؤية نجم آخر صغير جداً وغير مثير للاهتمام، وقد يظن الراصد أنه توأم له، وفي الحقيقة هذا النجم ليس توأم حقيقي في الفضاء ولكنه قريب من ألفا العظاءة في سماننا الأرضية فقط، يبلغ ميل ألفا العظاءة 50 درجة و 17 دقيقة ومطلع مستقيم 22 ساعة و 31 دقيقة و 17 ثانية.

EV العظاءة: أثار هذا النجم اهتمام علماء الفلك وخاصة علماء وكالة ناسا حيث أنهم وجهوا طاقتهم إليه في عام 2008 ميلادي، هذا النجم من النجوم الحمراء القزمة، ومن المعروف أن هذه النجوم بالكاد تجد الهيدروجين لتبدأ عملية الاندماج النووي وبالتالي تبدأ بالتوهج، من عادة الأقزام الحمراء أن يستنفذوا غازاتهم ببطء شديد فتصل أعمارهم إلى 100 مليار سنة أو أكثر، بينما النجوم كنجمننا الشمس تستغرق 10 إلى 20 كحد أقصى من مليارات السنين، هذا النجم الغاضب يدور بسرعة فائقة حول نفسه مما يجعله في حالة من النشاط الغريب ويولد حقل مغناطيسي أقوى من حقل شمسنا، بالإضافة إلى أنه يولد توهج عظيم لا يقارن بتوهج نجمنا الشمس، وقد رصد توهج قوي قادم منه في عام 2008 حيث أن العلماء تعجبوا من حالة غضبه، وكنظرة شخصية نعتقد أن هنالك جرم ما يؤثر في سرعة دوران هذا القمر مما يجعله غاضب هكذا، وقد أصدرت وكالة ناسا رسم تخيلي لهذا النجم¹.

¹ حقوق الرسم محفوظة Casey Reed/NASA.



العنقود المزيف: في كوكبات سابقة ذكرنا أن هناك بعض النجوم التي توجد في بعض الكوكبات تشكل مجموعة ظاهرية للمحدق من الأرض تشبه العناقيد، ولكن هذه المجموعة من النجوم ليست عنقود أبداً وإنما نجوم متباعدة بمسافات متفاوتة في الفضاء ولكنها تقع جميعاً في كوكبة واحدة وبالقرب من بعضها فيظن الراصد بذلك أنها عنقود حقيقي، وبالمثل يوجد مجموعة من النجوم التي تتراوح في اللعان والهيئة كلون وحجم وحرارة، وتوجد في جنوب كوكبة العظاءة، من نجوم هذه المجموعة النجم 10 والنجم 11 العظاءة وغيرهما.

العناقيد النجمية

تحتوي هذه الكوكبة على عنقودين كلاهما من العناقيد النجمية المفتوحة، العنقود الألمع يرمز له NGC 7243 وهو عنقود مفتوح يقع يمين نجم ألفا العظاءة بمسافة قصيرة، ويمكن ملاحظة نجوم هذا العنقود يدوياً باستخدام منظار ثنائي، ولكن باستخدام التلسكوب سيتمكن الراصد من مشاهدة أفضل لنجوم

العنقود حيث أنه يبعد 2800 سنة ضوئية وأغلب نجومه بيضاء والقليل منها زرقاء ويلمع في سمائنا بالقدر 6,4، ويقع العنقود في ميل 49 درجة و54 دقيقة ومطلع مستقيم يبلغ 22 ساعة و15 دقيقة. بالنسبة للعنقود الآخر فهو أقل لمعناً ويقع في الجنوب الشرقي من سابقه في الساعة الخامسة تقريباً، ويرمز لهذا العنقود NGC 7209 وهو يبلغ من العمر ما يقارب 400 مليون سنة ويحتوي على نجوم بيضاء والقليل من الزرقاء شديدة الحرارة، يلمع هذا العنقود بقدر 7,7 ويقع في الميل 46 درجة و29 دقيقة والمطلع المستقيم 22 ساعة و5 دقائق.

أجرام سحيقة

حتى الآن لم يكشف عن وجود مجرة أو سديم يقعان في كوكبة العظاءة، ولكن يذكر بعض الفلكيين أن هذه الكوكبة تحتوي على مجرة نشطة تظهر هنا في سمائنا الأرضية كنجم متغير، هذه المجرة تبعد أكثر من 900,000,000 سنة ضوئية! وبالطبع لا سبيل لرصدها بصرياً بواسطة التلسكوبات التقليدية.

المرأة المسلسلة



كوكبة المرأة المسلسلة من كوكبات النصف الشمالي للأرض، وهي تحتل مساحة متوسطة في السماء وتقع بجوار منقذها حامل رأس الغول ووالدتها ذات الكرسي، يذكر في الأساطير أن الأميرة المسلسلة هي ابنة ذات الكرسي والملتهب، كانت الأميرة في غاية الجمال، وكانت والدتها تتفاخر بها أمام الآلهة جونو (ويقال هيرا) والتي كانت تشعر بالغيرة من الأميرة، هذا ما دفع جونو لإرسال قيطس (وحش البحر) لتدمير مملكة الملتهب والد الأميرة، ولكن قامت الأميرة بالتضحية بأن بقيت مسلسلة في السماء لإنقاذ

مملكتها من الدمار، وكما ذكرنا سابقاً أن حامل رأس الغول أنقذ الأميرة من وحش البحر أو ميدوسا كما في بعض القصص.

نجوم مميزة

الفرس: ويسمى أيضاً سرّة الفرس أو الفرع المؤخر الأول، ويعرف لدى بعض الفلكيين القدماء باسم رأس المرأة المسلسلة، وقل ما يتداول هذا الاسم، يمثل هذا النجم ألفا المرأة المسلسلة وهو مشترك بينها وبين كوكبة الفرس المجنح، ولكن عند ذكر كوكبة الفرس سنجد أن هذا النجم يمثل دلّتا الفرس بدلاً من ألفا لدى المرأة المسلسلة، هذا النجم يصنف ضمن النجوم الزرقاء العملاقة شديدة الحرارة بحيث تفوق حرارته السطحية 13 ألف كلفن، ويقع على مسافة 97 سنة ضوئية ويلمّع بقدر 2,1 وهو في الحقيقة نجم ثنائي يتوقع أن يكون مرافقه أقل منه حرارة ولونه أبيض، ويكملان دورة حول بعضهما في مدة تقارب 100 يوم، يقع رأس المرأة المسلسلة في الميل 29 درجة و5 دقائق و26 ثانية والمطلع المستقيم 0 ساعة و8 دقائق و23 ثانية،

المئزر: ويسمى أيضاً الرشا، ولكن سمي بالمئزر لأنه يقع في مئزر المرأة المسلسلة، فلو تخيلنا أن النجم ألفا هو رأسها فسيكون مئزر في وسطها تقريباً، هذا ويذكر بعض الفلكيين أن هنالك سمكة أو حوت تقع وسط المرأة وهذا النجم يقع في بطن الحوت ويمسى بذلك، يمثل نجم المئزر أو بطن الحوت بيتا المرأة المسلسلة، وهو عملاق أحمر انخفضت درجة حرارته السطحية بسبب انتفاخه وتحوله إلى عملاق، هذا النجم يلمّع بقدر 2,1 أي بنفس لمعان نجم الفرس، إلا أن المئزر يصنف ظاهرياً لنا نحن المحققون كنجم متغير، ولأن مئزر ليس لديه نجم مرافق وهو عملاق في مرحلة الشيخوخة، فهو إذاً في نهاية عمره وتغير لمعانه هو آخر أنفاسه، ولن تعلم عزيزي المحقق عن انفجاره إذا حدث وأنت تقرأ عنه الآن إلا بعد 200 سنة وهي المسافة التي تفصلنا عنه، يقع في الميل 35 درجة و37 دقيقة و15 ثانية والمطلع المستقيم 1 ساعة و9 دقائق و44 ثانية، ويبلغ لمعان النجم حوالي 2000 ضعف لمعان الشمس ويتميز بموقعه حيث بالقرب منه تقع مجرة صغيرة تسمى شبح المئزر، ولا ترى بسبب حجم النجم وضيائه وتبعد 10 مليون سنة ضوئية تقريباً، ويرمز لها NGC 404 وتظهر في الصورة برفقة العملاق الأحمر مئزر.



عناق الأرض: تعود هذه التسمية على حيوان الوشق الثديي من فصيلة القطط والذي يملك كوكبة ذكرناها سابقاً باسمه، عناق الأرض يمثل النجم جاما المرأة المسلسلة، ولإيجاده نبدأ برأس المرأة المسلسلة الفرس ثم نتجه بخط وهمي إلى نجم المنزر والذي يمثل وسط المرأة المسلسلة وأخيراً عناق الأرض والذي يقع في قدم المرأة المسلسلة، هذا النجم عبارة عن مجموعة متكونة من النجوم في فلك على بعد 350 سنة ضوئية ولمعان ظاهري يبلغ 2,25، وعند رصدها كل نجم على حده نرى أولاً النجم الألمع، هو نجم يشابه نجماً الشمس ولكنه للتو بدأ يدخل في مرحلة الشيخوخة، درجة حرارته السطحية 5000 كلفن وهو كما ذكرنا أصفر بدأ يصبح عملاق ويتحول إلى اللون الأحمر، يسمى هذا النجم عناق الأرض أ وهو يلمع بقدر 2,3 ولمعانه يقدر بألفي ضعف لمعان الشمس، ومن بين مجموعة النجوم هذه يبعد عنا 355 سنة ضوئية، النجم الآخر في المجموعة هو عناق الأرض ب، وهذا النجم عبارة عن توأم كلاهما من الأقسام البيضاء التي استنفذت وقودها بعد أن كانت عمالقة حمراء، وكلا النجمين يملكان لمعان 6 إلى 5، يقع عناق الأرض في الميل 42 درجة و20 دقيقة والمطلع المستقيم 2 ساعة و4 دقائق تقريباً.

العناقيد النجمية

يقع العنقود النجمي المفتوح NGC 752 بجوار نجم عنق الأرض، هذا العنقود يبعد 1300 سنة ضوئية تقريباً وهو يلمع بقدر 5,7 وترى نجومه اللامعة بالمنظار الثنائي بسهولة، تم اكتشافه على يدي ويليام هيرشل في نهاية القرن الثامن عشر، ويحتوي العنقود على عدد من النجوم لا يتعدى 100 نجم تقع في الميل 37 درجة و40 دقيقة والمطلع المستقيم 1 ساعة و57 دقيقة و40 ثانية.

أجرام سحيفة

طالما أننا نتحدث عن الأجرام السحيفة كالسدم والمجرات، فعند ذكر المرأة المسلسلة أول ما يتبادر في ذهن مجرة المرأة المسلسلة المشهورة، هذه المجرة يرمز لها M 31 أو الرمز الحديث NGC 224 وهي تشتهر بمسمى مجرة المرأة المسلسلة، هذه المجرة تمثل أكبر المجرات في مجموعتنا المحلية التي تضم حوالي 20 مجرة أو قريب من هذا العدد، أكبرها مجرة المرأة المسلسلة ثم درب التبانة وبعد ذلك يوجد العديد من المجرات القزمة مثل M 32 التي تلاحق مجرة المرأة المسلسلة ومجرتي ماجلان التي تلاحق درب التبانة وهما لا يظهران إلا في النصف الجنوبي للأرض.

تحت سماء صافية بعيداً عن أضواء المدينة ترى مجرة المرأة المسلسلة بالعين المجردة، ذلك لأن لمعانها الظاهري قدره 3,4 وهي ليست من ألمع المجرات فقط ولكن من ألمع أجرام شارل مسييه! ذلك بالطبع بسبب حجمها الهائل وقربها النسبي من مجرتنا درب التبانة، وبالعودة إلى رصدها فهي ترى بواسطة العين المجردة كلطخة في السماء بجوار الشريط اللبني الذي يطرب المحققين، وباستخدام تلسكوب أكبر فأكبر يستطيع الراصد أن يرى تفاصيل أكثر، بالإضافة إلى أن بعض الأدوات كالمرشحات تساعد كثيراً في اظهار تفاصيل مخفية في المجرة كالسدم وغيرها من العناقيد والحشود النجمية، وأما تحت سماء المدن الملوثة ضوئياً فتشاهد المجرة فقط بالتلسكوب وعلى هيئة لطفة ضبابية فقط.

تحتوي مجرة المرأة المسلسلة على بلايين النجوم كمجرتنا، بل هي تفوق مجرتنا من حيث عدد النجوم ولكن ليس من حيث الكثافة، ويقدر عرضها بحوالي 200 ألف سنة ضوئية بينما درب التبانة 160 ألف سنة ضوئية، وتمتلك مجرة M 31 ثقبين من الثقوب السوداء التي تتواجد في المجرات، وقد طرحت الكثير من النظريات لتفسير مركز المجرة، ولكن أكثر النظريات قبولاً هي القائلة بأن مجرة المرأة المسلسلة قد اصطدمت قديماً بمجرة أخرى ويرجح أنها إحدى المجرات القزمة التي تدور حولها، ويمكننا القول أن

المرأة المسلسلة ودرب التبانة لديهما أكثر من 18 مجرة قزمة كينبوع شباب أبدي بحيث لا تهرمان، هذا وأن NGC 224 مثل درب التبانة لديها خاصية الهضم المنتظم، ويسمى هذا هضم النجوم بكمية متوازنة فلا يسحق الثقب الأسود داخل مركز المجرتي النجوم بشراهة ولا يولد بذلك تيارات غازية قوية تمتد لآلاف السنين الضوئية كبعض المجرات.



بالعودة إلى مميزات المرأة المسلسلة فهي تتميز بكونها مجرة قريبة على بعد 2,5 مليون سنة ضوئية، وهي تقترب منا وتسير بسرعة 111,1 كيلومتر في الثانية مما يجعلها في حالة اصطدام مع مجرتنا درب التبانة بعد حوالي 4,5 بليون سنة، أي في نفس الوقت الذي يقدر لنجمنا الشمس أن ينتهي وقوده، وعند اصطدام المرأة المسلسلة بدرب التبانة ستصبح مجرة واحدة عملاقة تصنف حسب التوقعات كمجرة بيضاوية نطلق عليها درب المرأة المسلسلة، وكما نعلم فإن عملية التصادم ستأخذ هي الأخرى بلايين السنين لتهدأ جميع النجوم داخل المجرة الجديدة وتستقر مكانها، وبذكر النجوم فإن اصطدام المجرات يغير

شكلها فقط ولا يحدث تصادماً مباشراً لنجوم المجرتين إلا نادراً، وذلك لأن المسافات بين النجوم هائلة مقارنة بأحجامها على عكس الاصطدام المؤكد لنقبي المجرتين المتصادمة. وأخيراً فإن مجرة المرأة المسلسلة تقع في الميل 41 درجة و16 دقيقة والمطلع المستقيم 0 ساعة و42 دقيقة و40 ثانية.



الدجاجة



كوكبة الدجاجة أو الطائر من أكبر الكوكبات التي تسيطر على سماء النصف الشمالي من الكرة الأرضية في فصل الربيع والصيف، وتبرز الكوكبة بكل وضوح كطائر يطير خلال الطريق اللبني في

المجرة، وهذا كما ذكر في أحد الأساطير، وتقول أسطورة إغريقية أخرى أن الطائر هو نفسه الآلهة زيوس والذي تحول إلى طائر جميل ليغري الملكة الفاتنة ليدا، وأما بالنسبة لنا فهذه الكوكبة تسمى الدجاجة لأن نجومها تتشكل في هيئة طائر، ومن التسميات المعروفة أيضاً لهذه الكوكبة الصليب الشمالي، وذلك لمجارة تسمية الصليب الجنوبي كما سنرى لاحقاً، مع العلم أن هذه التسمية لا تذكر إلا نادراً، وحتى تسمية الطائر تطلق على الكوكبة الجنوبية طائر الفردوس، وتعرف هذه الكوكبة لدى الجميع باسم الدجاجة.

يوجد العديد من التسميات والأساطير لهذه الكوكبة، ولكن ما يهمنا الآن هو التجول داخل نجومها وأجرامها والتحديد في أكثر الأجرام غرابية! فكما تعرف هذه الكوكبة بكثرة عناقيدها وتكدر نجومها والتي تكون عناقيد مزيفة، وتعرف أيضاً كوكبة الدجاجة بأول ثقب أسود اكتشف ورصد على يدي العلماء.

نجوم مميزة

ذنب: نجم ذنب الدجاجة من النجوم المميزة ليس في الخصائص وحسب، ولكن يساعد أيضاً في تخيل شكل الكوكبة على هيئة طائر، ويعرف هذا النجم أيضاً باسم الردف وله نفس المعنى، يمثل نجم ذنب ألفا الدجاجة حيث أنه ألمع النجوم في هذه الكوكبة، نجم الذنب من النجوم البيضاء المائلة للأزرق والتي تمتلك درجة حرارة سطحية تقدر بحوالي 10 آلاف كلفن، يتميز هذا النجم بالعديد من الخصائص، فمثلاً على المسافة الشاسعة بيننا وبينه إلا أن لمعان هذا النجم يبلغ 1,2، وهو يبعد أكثر من 3200 سنة ضوئية، ويتراوح لمعان ذنب بين 60 ألف إلى 200 ألف ضعف نجماً الشمس، وهو نجم قد أنهى للتو عملية الاندماج النووي في باطنه وهو على وشك الدخول في مرحلة العملاق الأعظم ليزداد قدره الظاهري أضعاف ما هو عليه الآن وذلك خلال مدة زمنية قدرها مليون أو عدة ملايين عام، وأخيراً فإن من أكثر ما يميز هذا النجم هو مكانته في كوكب المريخ، فإذا حدث أن ذهب إلى الكوكب الأحمر وضللت الطريق، فنجم ذنب هناك يمثل الشمال وسيدلك عليه، يقع النجم في ميل 45 درجة و16 دقيقة و50 ثانية ومطلع مستقيم 20 ساعة و41 دقيقة و26 ثانية.

صدر: يتميز النجم صدر بموقعه في الكوكبة حيث يمثل صدر الكوكبة والذي سمي به، وهو أيضاً يمثل وسط الصليب إذا تخيلنا الكوكبة على تلك الهيئة، نجم صدر هو عملاق أبيض من النسق الرئيسي درجة حرارته السطحية تفوق 6000 كلفن ويبلغ قطره 75 ضعف قطر شمسنا، وهو يلمع بمقدار 2,2 مع مسافة تقدر بحوالي 1500 سنة ضوئية، يمثل نجم صدر جاما الدجاجة، وهو يتميز بموقعه في منطقة

يتواجد بها سديم IC 1318 الذي يصنف من السدم المضيئة والتي تحتوي أيضاً على بقعة صغيرة تسمى سديم الهلال NGC 6888، بالإضافة إلى ذلك، فإن نجم صدر يقع جنوب العنقود النجمي NGC 6910 والذي يصنف ضمن العناقيد المفتوحة ويلمع بقدر 7,4 ويبلغ حجمه الظاهري 8 بوصات، ولرؤية النجم صدر والسديم والعنقود فجميعها متقاربة وتقع ضمن ميل 40 درجة و15 دقيقة ومطلع مستقيم 20 ساعة و22 دقيقة.

منقار الدجاجة: يعد منقار الدجاجة من أكثر النجوم جمالاً في هذه الكوكبة، وهو يمثل بيتا الدجاجة ويقع في نهاية الخط الوهمي الذي يبدأ من النجم ذنب وإلى صدر وأخيراً إلى منقار الدجاجة، هذا النجم عبارة عن توأم، فالنجم بيتا الدجاجة أ هو أكثر النجمين لمعاناً بمقدار يبلغ 3,1 وهو عملاق برتقالي مائل إلى الحمرة تزيد حرارته السطحية عن 3000 كلفن، ومع هذا فهو ساطع جداً ويرى مع مرافقه من سماء الأرض بقدر 3 فقط، وفي الحد ذاته فهذا العملاق له نجم آخر يدور حوله ولكن للأسف فإن العلماء وحتى الآن لم يستطيعوا التعرف على نوع وصفات مرافقه، وبهذا المرافق المجهول يصبح منقار الدجاجة عبارة عن مجموعة ثلاثية، النجم الآخر هو بيتا الدجاجة ب وهو شاب شديد الحرارة، إذ أن حرارته السطحية تتراوح بين 12000 إلى 24000 كلفن ويلمع بقدر 5,1 حتى الآن، فاليوم نرى أن النجم الأول الهرم ألمع من الشاب منقار الدجاجة ب، وذلك بسبب أن النجم البرتقالي منقار الدجاجة أ هو في مرحلة الشيخوخة حيث ترتفع شدة اضاءة النجم وتنخفض درجة الحرارة، ولذلك فهو الآن أشد سطوعاً من مرافقه الأزرق الشاب، ولكن بعد عدة ملايين سنة سيتحول الشاب منقار الدجاجة ب إلى نجم هرم وتتفوق شدة اضاءته على النجم أ بمرات عدة، وبالنسبة إلى المسافة التي تفصلنا عنهما فتبلغ 385 سنة ضوئية وهما يقعان في الميل 27 درجة و58 دقيقة والمطلع المستقيم 19 ساعة و31 دقيقة، ويفصل بين النجمين عشرة ثواني قوسيه تقريباً.



العناقيد النجمية

تمتلك كوكبة الدجاجة أو البجعة العديد من العناقيد النجمية، وكما رأينا سابقاً العنقود المجاور للنجم صدر فهناك الكثير من العناقيد البعيدة عن هيئة الكوكبة والتي تقع بجوار حدودها، فمثلاً من العناقيد المميزة والتي تستحق الوقود لزيارتها خلال رحلتنا، هو العنقود M 29 أو كما يعرف بالتصنيف الحديث NGC 6913، هذا العنقود يقع جنوب نجم صدر وفي الميل 38 درجة و32 دقيقة والمطلع المستقيم 20 ساعة و24 دقيقة، يبلغ حجم العنقود الظاهري 7 بوصات تقريباً، وهو يحتوي على نجوم من النسق الثاني كعادة العناقيد المفتوحة، ولكن أهم نجومه تعد على الأصابع وتشبه النجم منقار الدجاجة ب في حجمها وحرارتها، بالإضافة إلى أن عمر العنقود ككل يقدر بعشرة ملايين سنة وهو يلمع بقدر 7 ويبعد بمسافة 4000 سنة ضوئية عن الأرض، يرى هذا العنقود بالمنظار الثنائي ولكن التلسكوب سيظهر جميع نجومه الخافتة أيضاً بسبب المسافة،

من العناقيد المميزة أيضاً في كوكبة الدجاجة العنقود NGC 7086 وهو يقع شمال النجم ذنب في الميل 51 درجة و36 دقيقة والمطلع المستقيم 21 ساعة و30 دقيقة و30 ثانية، يبلغ لمعان العنقود NGC 7086 5.8 وهو في الحجم الظاهري أكبر من سابقه، حيث يبلغ حجمه 10 بوصات، هذا العنقود يتميز بنجومه اللامعة والتي تتنوع من حيث التصنيف، فبعضها شاب والآخر منها هرم، وبذكر نجومه فإن العلماء حتى الآن لم يقدروا عدد نجوم العنقود ولا يعلموا يقيناً عن النجوم المتواجدة حوله هل هي من

العنقود أم لا؟ وعلى كل حال فهذا العنقود يملك بعض النجوم المتغيرة منها سبب تغيره هو دوران بعضه حول بعض وكان نجومه تتراقص في حفل ما!

أجرام سحيفة

من أكثر الأجرام السحيفة المتواجدة في كوكبة الدجاجة تميزاً هو سديم أمريكا الشمالية والذي يعرف بالرمز NGC 7000، يقع السديم يسار النجم ذنب في الساعة الثامنة تقريباً، ولإيجاده بالإحداثيات الفلكية ننظر إلى الميل 44 درجة و 21 دقيقة والمطلع المستقيم 20 ساعة و 59 دقيقة، يبلغ لمعان هذا السديم 4 قدر ظاهري، ومن الواضح جداً أن مسماه أتى تبعاً لشكله حيث أنه يشبه قارة أمريكا الشمالية، ويحتل هذا السديم مساحة أربعة أقمار في طور البدر مما يجعل السديم غير مرئي للعين المجردة، وأفضل حل لرصده هو الابتعاد عن مناطق التلوث الضوئي ورصده بالمنظار أو التلسكوب بواسطة عدسة عينية قوة تقريبها قليل ومجال رؤيتها واسع لمشاهدة أكبر مساحة ممكنة من السديم دفعة واحدة، ومن مميزات هذا السديم وجود سديم آخر داخله ومتفرع منه، هذا السديم يعرف بطائر البليكان أو البجعة IC 5067، ومن المعروف أن سديم أمريكا الشمالية يمتلك كثافة عالية من الغازات لتكوين النجوم، ولكن السديم المتفرع منه (سديم البجعة) يعتبر أكثر المناطق تشبهاً بالغازات داخل سديم أمريكا الشمالية (السديم الأم)، فإذا قلنا أن مناطق سديم أمريكا الشمالية تكون النجوم خلالها، فإن سديم البجعة تلك المنطقة في سديم أمريكا الشمالية تكون عناقيد نجمية مفتوحة في المستقبل! هذا ويظهر سديم أمريكا الشمالية يسار الصورة وسديم البجعة هو الجزء الأصغر يمين الصورة الرباعية.

يبعد سديم أمريكا الشمالية مسافة مقدارها 1600 سنة ضوئية تقريباً، وأما سديم البجعة فيبعد 1800 سنة ضوئية، هذا مع أنهما يظهران من هنا على الأرض بمسافة واحدة وهذا كما ذكرنا كالمسافات بين النجوم، أيضاً فإن المسافة التي تفصل كل منهما عن الآخر تبلغ 1500 سنة ضوئية، فنحن نراها في الصورة وهي تبدو مسافة بسيطة إلا أنها في الحقيقة شاسعة، ومما يميز سديم أمريكا الشمالية كمية الموجات المختلفة التي يطلقها، فكما نرى في الصورة المكونة من أربع مقاطع تم تصوير السديم بأشكال مختلفة، الصورة الأولى على اليمين تكشف لنا عن لون السديم وعن وجود الغبار على شكل خطوط رفيعة بين أجزائه، والصورة الثانية على اليسار هي جزء من الصورة الأصلية ولكن بإضافة مبرد الأشعة تحت الحمراء لكشف سحب الغبار الهائلة داخل السديم، والثالثة تستخدم 0,75 ميكرون من الأشعة تحت

الحمراء لإظهار النجوم التي تولد وتبدأ بالتوهج، وأخيراً الصورة الرابعة تستخدم 1000 وحدة ميكرون من الأشعة تحت الحمراء للكشف عن النجوم الجديدة، بالإضافة إلى أكثر الأماكن المشبعة بالغازات الكثيفة.



من السدم المميزة أيضاً في كوكبة الدجاجة هو سديم الحجاب NGC 6960، يبعد 1470 سنة ضوئية عنا، وهو يمتد لعرض 50 سنة ضوئية في الفضاء ويمتلك نجم هائل يضيء السديم، يسمى هذا النجم بنجم الدجاجة 52، وهو يرى بالعين المجردة حيث أن قدره الظاهري يبلغ 5,3 بينما السديم نفسه يلمع بقدر 7 وقد اكتشف السديم والنجم من قبل ويليام هيرشل، يقع في الميل 30 درجة و42 دقيقة والمطلع المستقيم 20 ساعة و46 دقيقة، ويذكر العلماء أن هذا السديم هو ناتج عملية انفجار مستعر أعظم من النسق الثاني، وسديم الحجاب يحتل مساحة في السماء قدرها ستة أقدار في طور البدر.



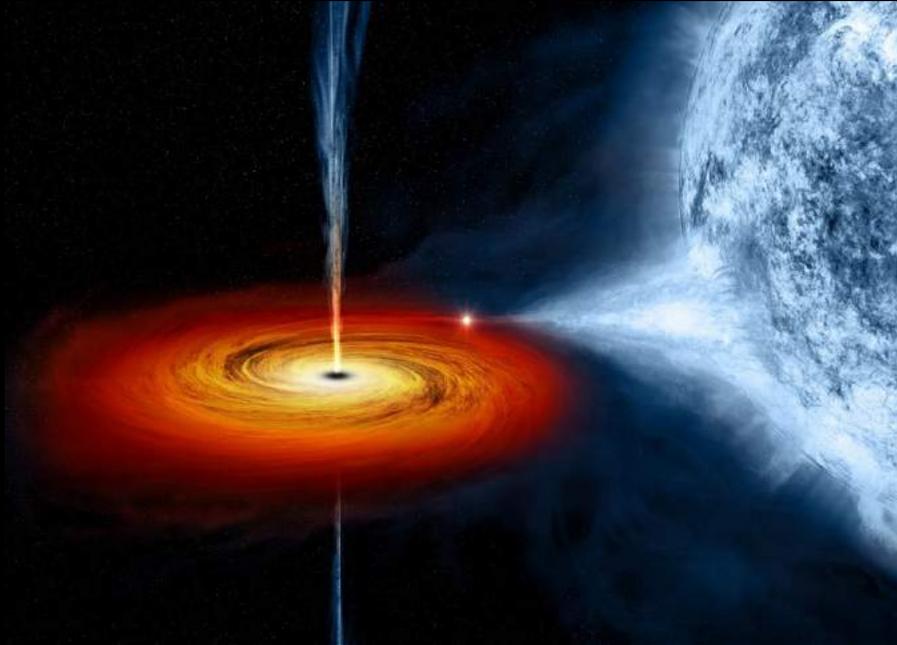
كما رأينا سابقاً تمتلك كوكبة الدجاجة سدم رائعة ومميزة، ولكنها أيضاً تمتلك مجرة واحدة تعرف بمجرة الدجاجة أ، هذه المجرة تصنف ضمن المجرات النشطة والتي لا ترى إلا بواسطة المراصد الضخمة، في حين أن التلسكوبات الراديوية تعتبر هذه المجرة من الأهداف السهلة، ذلك لأن سبب نشاطها هو مركزها الذي يتكون من ثقب أسود يمثل محرقة غازات ويوقد المجرة مما يجعلها تطلق جسر الغازات خلال ثقبها الأسود ويصدر عن ذلك موجات راديوية عالية، تلمع المجرة

بقدر 15 وتقع على يمين النجم صدر، وبالذقة تقع المجرة في الميل 40 درجة و44 دقيقة ومطلع مستقيم 19 ساعة و59 دقيقة و30 ثانية.

أجرام أخرى

حتى الآن نستطيع القول إننا رأينا أكثر الأمور جمالاً وإثارة، ولكن في هذه اللحظة خلال رحلتنا نكون قد وصلنا إلى أكثر الامكان رعباً في الكون، وصلنا أخيراً إلى مقبرة النجوم! على بعد 8000 سنة ضوئية تقريباً نستطيع الإحساس بحالة غريبة من الأشعة السينية القادمة من منطقة يوجد بها نجم عملاق، الغريب في النجم أن قدره الظاهري يبلغ 9، ولكن الأشعة لا تأتي منه مباشرة وإنما هي قادمة من جرم يدور حول ذلك العملاق المثير للشفقة، دورة كل 5 أيام و13 ساعة تقريباً، وعلى مرأى من هذا الجرم وذلك النجم نجد أن الجرم الغريب هو ثقب أسود لا يتعدى قطره 10 كيلومتر يقوم بسحب الغازات من النجم ويصدر ذلك الإشعاع، أي أن تلك الأشعة هي أنين وصرخات النجم

الذي يسحب داخل الثقب الأسود! وكما نعلم أن الثقب الأسود هو نتاج نجوم النسق الثاني عالية الكثافة، فإذا كانت كتلة وكثافة النجم من النسق الثاني عالية جداً أصبح قلب النجم ثقباً أسود قطره يبدأ من 2 كيلومتر إلى أن يصل 10 كيلومتر، وإذا كان النجم من النسق الثاني أقل في الكثافة يكون لدينا نجم طارق أو كما يسمى حديثاً نجم نابض. والثقوب السوداء بعدما تتشأ من انفجار المستعرات العظمية تقوم برحلتها في الكون ولا شيء يوقفها، وعندما تصادف نجماً كهذا الموجود في كوكبة الدجاجة لا شيء يمنعه من التهامه! وسيبقى يلتهم النجم ويضيء إلى أن ينتهي منه، بعد ذلك، عندما يبتلع الثقب الأسود جميع ذرات غازات النجم يعود إلى طبعه ويملأ الفضاء بالسواد وتصبح رؤيته مستحيلة تقريباً، يرمز لهذا الثقب بالإضافة إلى النجم بالرمز CX-1 ويقع في ميل 35 درجة و13 دقيقة ومطلع مستقيم 19 ساعة و58 دقيقة، وكما يظهر في الصورة رسم بواسطة ناسا لإيضاح فكرة ابتلاع الثقب الأسود للنجوم.



القيثارة



تعد كوكبة القيثارة من الكوكبات الصغيرة في النصف الشمالي للأرض، ولكن أيضاً تعد من أسهل الكوكبات إيجاداً في السماء وذلك بفضل موقعها بين كوكبة الدجاجة اللامعة وكوكبة الجاثي، بالإضافة إلى أهم نجومها والذي لاقى رعاية كاملة وخاصة من قبل العلماء، وتسمى هذه الكوكبة لدى الفلكيين العرب قديماً بكوكبة النسر، وذلك لتخيلهم أنها نسر يضم جناحيه، وتروي الأساطير أن الآلهة أبولو أهدى أورفيوس آلة القيثارة الذهبية، وأورفيوس كان شاعراً وله ألحان عذبة الصوت، كان أورفيوس يعزف على قيثارته عندما قتل فسقطت القيثارة في النهر، عندها أرسل زيوس نسر ليحضر القيثارة ويضعها في السماء، وما يميز هذه الكوكبة وجيرانها أيضاً هو نجم النسر الواقع مع نجم ذنب في الدجاجة ونجم الطائر

في كوكبة العقاب، هؤلاء الثلاثة يشكلون معاً مثلث يسمى مثلث الصيف، وهو يساعد المحققين على إيجاد هذه النجوم وكوكباتها.

نجوم مميزة

النسر الواقع: من أكثر النجوم جمالاً ولمعناً في السماء، يعرف هذا النجم بالنسر الواقع ويشتهر باسمه في اللغة الإنجليزية Vega، يمثل هذا النجم ألفا القيثارة، وهو يلمع بقدر 0 إلى +0,03 ويساعد في لمعانه الشديد مسافته القريبة من الأرض حيث يبعد 25 سنة ضوئية تقريباً، هذا النجم هو ألمع نجوم القيثارة وخامس ألمع النجوم في السماء كلها، ومن مميزات هذا النجم دلالاته على الشمال بدلاً من نجم الجدي في الدب الأصغر قبل مئات السنين وأيضاً سيكون بعد آلاف السنين، يصنف نجم النسر الواقع من نجوم النسق الرئيسي، وهو عملاق أبيض تبلغ درجة حرارته السطحية 8000 إلى 10,000 كلفن، ويبلغ عمره 450 مليون سنة، وهي تساوي نصف عمره تقريباً، حيث أن هذه النجوم الفائقة تعيش لمدة قصيرة نسبياً قدرها ملايين السنين فقط، وكلما زادت حرارة النجم وحجمه مثل العملاقة الزرقاء بفعل كثافة الغازات ووفرتها كعامل أساسي كلما قل عمره، ومن مميزات هذا النجم وجود قرص غبار يدور حوله وبالتالي فربما يتكون هنالك كوكب أو عدة كواكب تدور حوله وتعرف بمجموعة النسر الواقع، أيضاً من الأمور التي حظي بها هذا النجم هو الدراسة الخاصة وساعات الاستماع الطويلة والرسائل الكثيرة التي وجهها العلماء إليه، بل وأن هنالك بعض أفلام الخيال العلمي التي تناولت موضوع عن الكائنات الفضائية وكان لنجم النسر الواقع دور في القصة، يبلغ ميل هذا النجم 38 درجة و47 دقيقة ومطلع مستقيم يساوي 18 ساعة و36 دقيقة و56 ثانية.

السلباق: سمي نجم السلباق بهذا الاسم العربي نسبة لكوكبة القيثارة، حيث أن من أسماء هذه الكوكبة هو كوكبة السلباق، ولكن في وقتنا الحالي تعرف الكوكبة لدى الغالبية العظمى من الفلكيين بالقيثارة، يمثل هذا النجم بيتا القيثارة، وهو يمتلك بعض الصفات المثيرة حقاً، فمثلاً يعد هذا النجم من النجوم التوأم، حيث أن أحدهما أو كلاهما عبارة عن عملاق أبيض مائل إلى الزرقة بحرارة تتراوح بين 10 آلاف إلى 30 ألف كلفن، وذكرت كلمة "أو" لأن النجمين يدوران حول بعضهما بمسافة قصيرة جداً مما يجعل أحدهما يسحب الغازات من النجم الآخر ويضيفها له! الأمر الذي يجعل بينهما طبقة من الغازات تحجب الرؤيا إلى حد ما لتحديد نوع الآخر، ولكن العلماء يتوقعون أن الآخر مشابه للأول مع اختلاف بسيط لا يذكر، بسبب

دوران النجمين وجذب أحدهما لغازات الآخر فإنهما يظهران في سماء الأرض كنجم متغير، ويتراوح تغير لمعانه بين القدر 3,4 إلى 4,3، وأما المسافة التي تفصلنا عنهما فتقدر بحوالي 900 سنة ضوئية، يقع نجم السلباق في الميل 33 درجة و21 دقيقة و45 ثانية والمطلع المستقيم 18 ساعة و50 دقيقة.

ايبسلون القيثارة: هذا النجم يتميز بخاصية تجعله يلقب بتوأم التوأم، ذلك لأن النجم ايبسلون يتكون من توأمين لكل منهم توأم، أي أن هذا النجم الذي يبدو وحيداً في سمائنا يتكون في الحقيقة من مجموعة نجوم رباعية خلافة يتفاوت لمعان كل نجم منها، ففي البداية نجد أن النجم الأول -ولنقل ايبسلون القيثارة أ- يبلغ لمعانه 4,7 وتوأمه 6,2 ويدوران في قطر ضيق لا يتجاوز ثلاث ثوان قوسيه، وبالنسبة للنجم ايبسلون القيثارة ب فهو يبعد عن أ بمسافة بسيطة ويتكون أيضاً من توأم يبلغ لمعان أشدهما 5 والآخر 5,4 وهما



أيضاً يدوران في قطر يساوي القطر الأول، وتظهر هذه المجموعة الرباعية كنجم واحد في السماء بقدر 4,6 وتبعد 160 سنة ضوئية تقريباً عن الأرض، وترى هذه المجموعة في ميل يقدر بحوالي 39 درجة و40 دقيقة ومطلع مستقيم 18 ساعة و44 دقيقة، وهي ترى بالعين المجردة بجوار نجم النسر الواقع، هذا وأفضل طريقة لمشاهدة المجموعة الرباعية بواسطة تلسكوب وعدسة عينية بقوة تقريب مرتفعة، وأخيراً فإن هذه المجموعة تصنف ضمن العمالقة البيضاء المزرقة ولكنها في بداية عمرها.

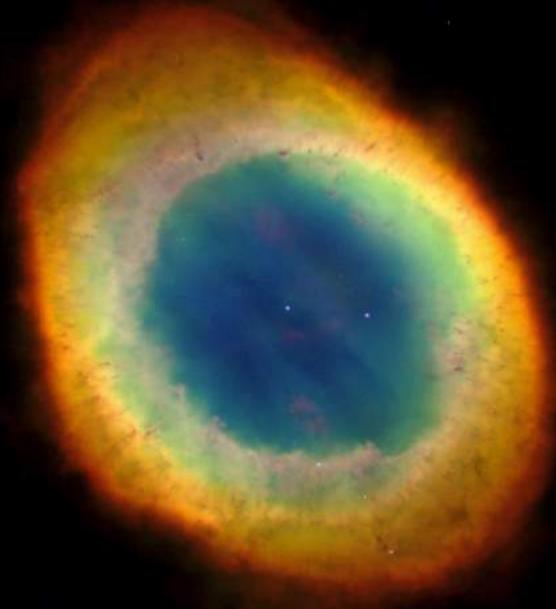
العناقيد النجمية

حتى الآن وخلال رحلتنا في جميع الكوكبات السابقة لم يصادفنا أي عنقود مغلق، جميع العناقيد كانت مفتوحة، وهي تتميز بأعمارها التي تبلغ ملايين السنين ونجومها العملاقة الساخنة، ولكن الآن وخلال رحلتنا في كوكبة القيثارة سنقابل أخيراً عنقود مغلق يقع جنوب غرب الكوكبة ويشير إليه النجم جاما، يرمز لهذا العنقود بالرمز M 56 أو NGC 6779 وهو عنقود مغلق في غاية الجمال تتكون نجومه من النسق الأول كنجمننا ولكن أعدادها كبيرة جداً، ويتميز هذا العنقود المغلق وغيره من العناقيد المغلقة بعمره الطويل يبلغ 13 بليون سنة، أي يقارب عمر الكون وبداية خلق النجوم، ومن مزايا العناقيد المغلقة أنها ترى في قطر يبدأ بعدد قليل من نجوم العنقود ويزداد بشكل هائل كلما اتجهنا إلى المركز، ومثل هذا العنقود M 56 يزيد لمعانه الظاهري عن القدر 8 ويرى كبقعة أو لطفة من الضوء المتكدس في سماء المدن، ولرؤيا أفضل نستخدم تلسكوب كبير خارج مناطق التلوث الضوئي حيث ستأخذ عين الإنسان فرصة لرؤية نجوم العنقود في غياب أضواء المدينة المزعجة، وبالنسبة للقطر الظاهري خلال النظر إليه فيبلغ خمس بوصات تقريباً، لذا فيفضل رؤيته بالمنظار الثنائي أو عدسة بقطر واسع، يبعد العنقود 33 ألف سنة ضوئية ويبلغ قطره الحقيقي 85 سنة ضوئية تقريباً، أي لقطع العنقود من طرف لآخر وبسرعة الضوء سنستغرق خمس وثمانون سنة لفعل ذلك، يقع في الميل 30 درجة و 11 دقيقة وفي المطلع المستقيم 19 ساعة و 16 دقيقة و 40 ثانية.

أجرام سحيقة

في كوكبة القيثارة نستطيع أن نجد واحداً من أجمل سدم الكون والتي خلفها انفجار نجم من النسق الأول، سديم الخاتم أو كما يرمز له M 57 وأيضاً الرمز NGC 6720 هذا السديم ناتج عن انفجار نجم مشابه لنجمنا الشمس، فكما نرى في الصورة يقع قلب النجم باللون الأبيض في وسط السديم، وغازاته التي كانت تقوم بعملية الاندماج النووي تتأثرت ذراتها في الفضاء بألوان مختلفة كما نراها، فاللون الأزرق هو غاز الهيليوم والأخضر هو غاز الأوكسجين والغاز الأحمر للنيتروجين، وأما بقية ألوان السديم كالرمادي والأصفر هو نتيجة غازات مختلفة كانت في النجم بقدر أقل مما سبق من الغازات، هذا السديم يقع بين نجم السلباق وجاما القيثارة، وهو يبعد 2300 سنة ضوئية عن الأرض ويتمدد كل ثانية باستمرار ولكن لا يظهر هذا بسبب اتساع الفضاء الهائل، يلمع سديم الخاتم أو الحلقة بقدر 8,8 ويقع في الميل 33 درجة و 2

دقيقة والمطلع المستقيم 18 ساعة و54 دقيقة، ويذكر العلماء أن هذا النوع من السدم ليس ثنائي الأبعاد ولكن ثلاثي الأبعاد! أي أن سديم الخاتم يمثل شكل القبة المنتفخة ولكن لأنه يقابلنا من مقدمته وجهاً لوجه فإننا نراه وكأنه حلقة أو خاتم وفي الحقيقة هو كعدسة العين عندما ننظر إليها من الجانب، وأخيراً فإن سديم الخاتم M 57 يتميز بكونه أحد السدم التي ترصد من أضواء المدينة وهو يظهر كما في الصورة ولكنه مبهم، هذا وقد استخدمنا تلسكوب عاكس قطره ثمانية بوصات لرصده من أضواء المدينة، وخارج المدينة يرصد السديم بتلسكوب أربع بوصات والنتيجة أفضل بكثير، ودائماً ما ننصح باقتناء تلسكوب صغير



والخروج به بعيداً عن التلوث الضوئي على اقتناء مرصد عملاق لا يستطيع الراصد حمله داخل أضواء المدينة.

من الأجرام السحيقة الموجودة في كوكبة القيثارة هي مجرة مهملة من قبل الهواة، ذلك لأن هذه المجرة والتي يرمز لها NGC 6745 يزيد لمعانها الظاهري عن القدر الثالث عشر (13,3) تقريباً) بالإضافة إلى وجود التحفة الكونية سديم الخاتم والذي سيشغل المحقق لعدة

ساعات قبل أن يفكر في أي جرم آخر في هذه الكوكبة من روعته! وتصنف مجرة NGC 6745 ضمن المجرات الغير منتظمة، هذا الصنف من المجرات ليس له شكل محدد وأقول أنه ربما بسبب قلة كثافة الغازات الموجودة داخل هذا الصنف من المجرات، ويقول علماء آخرون أن هذا الصنف لم يزل ثقبه الأسود يحاول تشكيل شكل المجرة أو أنه فقد قوته وبدأت أجزاء المجرة تتفكك، بالإضافة إلى أن هنالك العديد من النظريات حول هذا الصنف من المجرات وأصناف المجرات الأخرى ولكن نكتفي بأشهر آراء العلماء، يتحدث العلماء حول هذه المجرة بالذات ويذكروا بأنها مجرة حلزونية في الأصل، ولكن قبل آلاف السنين اصطدمت بها مجرة أخرى أثرت على شكلها وأصبحت كالمجرات الغير منتظمة، وكما يظهر في الصورة فإن المجرة الأخرى الصغيرة بدأت تبتعد وتراجع بعد أن أخذت المجرة الحلزونية الكبرى غازاتها ونجومها، وربما يبقى القليل من تلك الغازات والنجوم يدور حول المجرة الجديدة إلى أن يعود

وينضم إليها مرة أخرى، هذا وأن سبب ابتعاد تلك الحزمة من النجوم (بقايا المجرة الصغرى) هو أثر الصدمة بين المجرتين، تقع المجرة في ميل يساوي 40 درجة و45 دقيقة ومطلع مستقيم 19 ساعة و1 دقيقة و42 ثانية.



الجاثي



تقع كوكبة الجاثي بين كوكبة العواء والقيثارة، وتعرف أيضاً بكوكبة الجاثي على ركبته نسبة لهيئة الكوكبة حيث أن الفلكيين يرونها في صورة رجل يجثو بركبته على الأرض، وتسمى هذه الكوكبة أيضاً بكوكبة هرقل بطل الآلهة في الأساطير، وجاء فيها أن الجاثي أو هرقل كان ابن زيوس والمرأة المسلسلة التي تركت منقذها حامل رأس الغول بعد أن تزوجت به بسبب اغراء زيوس لها، كان هرقل قوياً وبذلك أثار الآلهة هيرا ضده، حيث قامت هيرا بإرسال أفاعي لقتله لكنه قضى عليها، ومنذ تلك اللحظة أصبح

هرقل بطلاً في نظر جميع الآلهة، ولكن مع مرور الوقت استطاعت هيرا أن تسيطر على عقل هرقل مما جعله يصاب بالجنون ويقتل زوجته وأطفاله، ومنذ أن عاد هرقل إلى وعيه وهو يجثو على ركبته لينفذ مهامه الاثني عشر للتعويض عن فعلته، تتميز كوكبة الجاثي بنجمها رأس الجاثي، بالإضافة إلى لنافذتين لمجرات الكون، وعنقود عظيم من النجوم القديمة بعمر الكون، هذا بالإضافة إلى عنقود الكوكبة المزيف والذي يحتوي على نجم زيتا واييسلون وغيرها من النجوم التي تتشكل في ما يشبه العنقود وهي ليست كذلك.

نجوم مميزة

رأس الجاثي: ويمثل هذا النجم ألفا الجاثي، يعد رأس الجاثي من النجوم المميزة لأنه يتكون من منظومة عبارة عن مجموعة ثلاثية، فالنجم منها -ولنقل رأس الجاثي أ- هو عبارة عن عملاق أحمر أقل من شمسنا في الحرارة حيث تبلغ حرارته السطحية نحو 3000 كلفن، وهو يلمع بقدر ظاهري 2,2 وينخفض في بعض الأوقات إلى 4، وهو يبعد عن نجمه الآخر ما يقارب 500 وحدة فلكية، النجم الآخر رأس الجاثي ب، هو عبارة عن توأم أحدهما مشابه للشمس تقريباً بلون أصفر مائل للابيض (لون الشمس أبيض مائل للأصفر) والآخر من النجوم الفريدة جداً حيث أنه يشابه توأمه ولكنه أبيض مائل للأخضر! والنجوم لا تتواجد باللون الأخضر إلا نادراً جداً، ذلك لأن طيف اللون الأخضر قصير ولا يقارن بأطياف الألوان الأخرى، ولذلك لا نجد أي نجم لونه أخضر إلا باستخدام معدات فلكية خاصة مثل حالة هذا النجم حيث يظهر بلون أبيض ويميل قليلاً إلى الأخضر، وبالنسبة للمعان رأس الجاثي ب فيبلغ 5,4 ويكمل دورة مع العملاق الأحمر رأس الجاثي أ في زمن قدره 3560 سنة، تبعد مجموعة رأس الجاثي 380 سنة ضوئية تقريباً وهي تلمع في سماء الأرض بقدر 5,3 ويستطيع تلسكوب صغير أو متوسط فصل هذه المجموعة وإظهارها بسهولة، يقع نجم رأس الجاثي في الميل 14 درجة و23 دقيقة و25 ثانية والمطلع المستقيم 17 ساعة و14 دقيقة و40 ثانية.

أميرون الجاثي: يمثل هذا النجم الحرف أميرون Omicron وهو يقع في ذراع الجاثي الممتدة ويتكون من ثلاث نجوم على الأقل أهمها النجم الأكبر والذي يرمز له أميرون الجاثي أ، هذا النجم يشبه نجم جاما ذات الكرسي، حيث أن أميرون الجاثي يدور حول نفسه بسرعة هائلة مما يجعله يفقد بعضاً من غازاته في طبقة تغطيه وتجعل ضوءه يتغير باستمرار، هذا النجم يصنف ضمن النجوم الزرقاء المائلة

بنسبة قليلة للون الأبيض، وتعد هذه النجوم شديدة الحرارة، وتتراوح حرارته السطحية بين 10 إلى 30 ألف كلفن، يلمع هذا النجم في سمائنا بقدر متوسط يبلغ 3,8 ويزداد أو ينخفض حسب الطبقة الغازية الموجودة حوله، ويبعد النجم عن الأرض 340 سنة ضوئية ويقع في الميل 28 درجة و46 دقيقة والمطلع المستقيم 18 ساعة و8 دقائق، ويذكر بعض الفلكيين أن هذا النجم سيصبح بلمعان ظاهري قدره 0,4- بعد عدة ملايين سنة وذلك حسب حركته مع الشمس حول المجرة، إذ يبدو وأنه يقترب منا كل ثانية.

العناقيد النجمية

من أكثر العناقيد تميزاً في كوكبة الجاثي أو بالأحرى في السماء كلها! هو العنقود النجمي المغلق M 13 أو NGC 6205 يلقب هذا العنقود بالعنقود العظيم، ويبلغ M 13 لمعان قدره 5,8 ويرى بالعين المجردة خارج أضواء المدينة، ولرصده فعلى المحقق أن يستخدم عدسة ذات قوة تقريب ضعيف ومجال رؤيا كبير ليحصل على أفضل منظر لعنقود تتراوح أعمار نجومه بين 12 و13 بليون سنة ويقع في قطر يبلغ 150 سنة ضوئية تقريباً، يحتوي العنقود العظيم على ما يقارب مليون نجم ويبعد عنا 25000 سنة



ضوئية، ويتمتع
بميزة عن بقية
العناقيد المغلقة
وهي وجود نجوم
زرقاء والتي
تطورت من بعض
النجوم القديمة جداً
كالعمالقة الحمر،
هذا وكبقية العناقيد
المغلقة نرى أن
نجوم هذا العنقود
تتكسد بشكل

تدرجي كلما اقتربنا إلى مركزه، ويذكر بعض الفلكيين أن العلماء قاموا بإرسال رسالة في القرن التاسع عشر إلى العنقود للتعريف عن كوكب الأرض لأي حضارة فضائية، وذلك لأنهم علموا أن كثافة النجوم عالية هناك فتوقعوا وجود كائنا فضائية، يقع العنقود العظيم في الميل 36 درجة و28 دقيقة والمطلع المستقيم 16 ساعة و42 دقيقة.

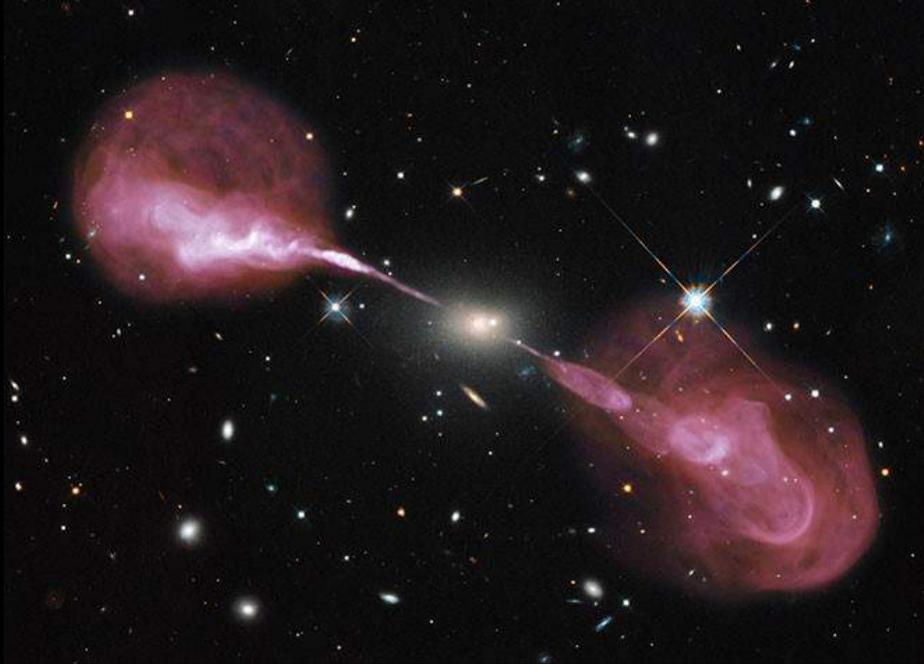
من العناقيد الموجودة في كوكبة الجاثي هو العنقود المغلق M 92 أو NGC 6341، هذا العنقود هو أقل تميزاً من سابقه، ولكن يبقى من العناقيد الجميلة والتي ترى بواسطة المنظار الثنائي أو التلسكوب، حيث أن لمعانه يبلغ 3,6 ويبعد 27000 سنة ضوئية ويقدر عمره بعمر الكون، يقع M 92 بين قديمي الجاثي، وبالتحديد في الميل 43 درجة و8 دقائق والمطلع المستقيم 17 ساعة و17 دقيقة و8 ثوان.



أجرام سحيقة

من المجرات المميزة في كوكبة الجاثي مجرة NGC 6050 أو كما تعرف أيضاً برمزها Arp 272 والمسماة من قبل مكتشفها، هذه المجرة عبارة عن مجرتين حلزونية اصطدمتا ببعضهما للتو أو حتى الآن لم يتم الاصطدام بينهما كما نرى في الصورة، هذه المجرة تتميز بأنها واحدة من المجرات التي تتجه نحونا، ويقدر بعض الفلكيين أن هذه

المجرة ربما تصطدم بمجرتنا بعد أن نصطدم بمجرة المرأة المسلسلة، حيث أن وقت وصول المجرة Arp 272 سيكون بعد عدة ملايين سنة من اصطدام المرأة المسلسلة بمجرتنا، وتبعد هذه المجرة نحو 450 مليون سنة ضوئية وتقع في الميل 17 درجة و43 دقيقة ومطلع مستقيم يساوي 16 ساعة و6 دقائق، وهي تلمع بقدر 13.



ومن المجرات الغربية والتي تقع في كوكبة الجاثي هي مجرة الجاثي أ، وتعرف فلكياً بمجرة Hercules A، هذه المجرة تتميز بنشاطها الغريب حيث يتدفق بين أجزائها سيل من البلازما والذي يحيط بها على ارتفاع يبلغ مليون سنة ضوئية، هذه المجرة تصنف ضمن المجرات

البيضاوية والتي تبعد عنا بليونى سنة ضوئية تقريباً ولمعانها ضعيف ويزيد عن 15 قدر ظاهري، تقع هذه المجرة في ميل يساوي 5 درجات ومطلع مستقيم 16 ساعة و51 دقيقة وتعتبر من المجرات الراديوية التي تتميز بإشعاع قوي ونشاط هائل.



وبالحديث
الأجرام السحيقة في
كوكبة الجاثي فهي
تحتوي على سديمين
كلاهما من السدم
الكوكبية، فأحدهما
يسمى Abell 39 وهو
يمتلك لمعان خافت
قدره 14 ويقع في
الميل 27 درجة و54
دقيقة والمطلع مستقيم
16 ساعة و27 دقيقة
و30 ثانية، ويعد هذا
السديم من نتاج انفجار

نجم من النسق الأول كالشمس. ويتميز السديم بلونه الأزرق السرابي حيث يظهر ما خلفه من أجرام، وذلك
ربما يكون بسبب الكثافة القليلة للنجم المكون للسديم.

من جهة أخرى نجد أن سديم السلحفاة هو أكثر لمعانا من سابقه، ويرمز لسديم السلحفاة NGC 6210
وكما ذكرنا يصنف ضمن السدم الكوكبية، يبعد هذا السديم عنا مسافة تقدر بحوالي 6500 سنة ضوئية،
وهو يلمع بقدر 10 ويقع في ميل 23 درجة و48 دقيقة ومطلع مستقيم 16 ساعة و44 دقيقة و30 ثانية.



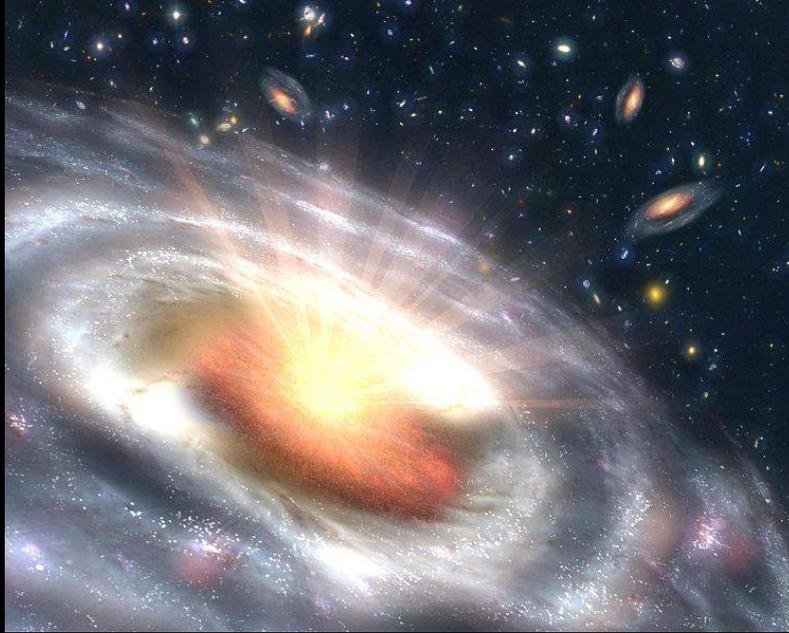
أجرام أخرى

تتميز كوكبة الجاثي بوجود عنقودين من المجرات المتنوعة، العنقود المجري Abell 2151 وكما يسمى بعنقود الجاثي أو هرقل، هذا العنقود يحتوي على ما يقارب 290 مجرة مختلفة ومن بينها مجرة

NGC 6050، يبعد العنقود مسافة 505 مليون سنة ضوئية وهو يقع في ميل 17 درجة و44 دقيقة ومطلع مستقيم 16 ساعة و5 دقائق، ويبلغ لمعان العنقود 14 قدر ظاهري.

العنقود الآخر يرمز له Abell 2199 وهذا العنقود يحتوي على عدد مجرات أقل من سابقه ولكن ألمع وأقرب، حيث يبلغ لمعانه 13 قدر ويبعد 420 مليون سنة ضوئية، يقع في الميل 39 درجة و32 دقيقة ومطلع مستقيم 16 ساعة و28 دقيقة و37 ثانية.

أخيراً من أكثر ما يميز كوكبة الجاثي هو وجود أحد أشباه النجوم والتي تعرف بالكوازارات ضمن حدودها، هذه الأجرام تقع في أعماق الفضاء، وضوؤها لا يرى في سمائنا إلا على هيئة نجم، جاءت تسمية هذه الأجرام بأشباه النجوم لأنها كما ذكرنا تظهر على هيئة نجم، وفي الحقيقة هي ثقب سوداء تقع في مركز مجرات لها نشاط هائل فوق العادة، يقوم هذا الثقب الأسود الهائل بابتلاع مئات من النجوم وسحبها ليظهر ضوء ساطع وتيار على شكل حزم من الضوء والغاز تظهر من خلال الثقب الأسود القابع في مركز تلك المجرة، ويذكر بعض العلماء أن الكوازار أو شبيه النجم هو ظاهرة لانفجار مجرة بأكملها! وتصدر أشباه النجوم موجات عالية وقوية تضر بالكائنات الحية كالإنسان، ولهذا من رحمة الله بنا جعل



تلك الأجرام بعيدة عنا وأقربها يظهر في السماء كنجم عادي، تمتلك كوكبة الجاثي أحد تلك الأجرام، وهو يقع في الميل 39 درجة و31 دقيقة والمطلع المستقيم 16 ساعة و29 دقيقة و12 ثانية، وكما ذكرنا سابقاً يظهر كنجم يبلغ قدر لمعانه الظاهري 12 وهو يبعد 420,54 بليون سنة ضوئية ومع هذا يظهر كنجم! والصورة توضح فكرة أشباه النجوم وهو الضوء الذي يقطع ثقب المجرة من الجهتين.

كلاب الصيد



تعرف هذه الكوكبة أيضاً بالسلوقيان وتعود على كلبي الصيد، هذه الكوكبة تعد من الكوكبات الصغيرة في النصف الشمالي للأرض، ولكن تتميز بموقعها وعدد نجومها، حيث تمتلك نجمين رئيسية يمثلان كلبي الصيد وتقع أسفل ذيل الدب الأكبر مجاورة لكوكبة العواء، ويتخيل الفلكيين أن العواء يطلق كلابه ليصطاد الدب الأكبر، حيث أن هيئة كلاب الصيد تكون مقابلة لمؤخرة الدب الأكبر والعواء يقف خلف كلابه،

نجوم مميزة

ألفا كلاب الصيد: وهو ألمع نجمي الكوكبة ويمثل ألفا الكوكبة، هذا النجم يسمى **Cor Caroli** ومعناه قلب الكلب، وعند الفلكيين العرب يسمى قلب أو كبد الأسد، هذا النجم هو أحد النجوم التي تمثل ماسة عظيمة تقع في السماء وتتكون من عدة نجوم في كوكبات مختلفة، وكبد الأسد هو أحد تلك النجوم، بالنسبة لماهية النجم فهو عبارة عن منظومة من نجمين أحدهما نجم أبيض مائل للأزرق بدرجة قليلة ويشبه نجم

النسر الواقع في كوكبة القيثارة، ولكن لنجم كبد الأسد طبيعة غريبة بعض الشيء حيث أن له مجال مغناطيسي عالي ويدور حول نفسه بسرعة مما يجعل بعض مواده تتطاير وتكون طبقة فوق النجم، يلمع ألفا كلاب الصيد بقدر 2,9، وبالنسبة لمرافقه فهو نجم أبيض مائل إلى الأصفر أكثر حرارة من نجمنا بقليل، وكسابقه فله مجال قوي ويلمع بقدر 6,5، ويكفي تلسكوب صغير لرصد النجمين اللذان يبعدان 110 سنة ضوئية عن الأرض ويلمعان في سمائنا بقدر 2,9 ويقعان في ميل يساوي 38 درجة و19 دقيقة ومطلع مستقيم 12 ساعة و56 دقيقة.

جاما كلاب الصيد: يمثل هذا النجم مستقبل شمسنا بعد حوالي 5,4 بليون سنة، هذا النجم من نجوم النسق الأول وهو في آخر مرحلة وآخر لحظات عمره، مرحلة الشيخوخة والهزم ويأتي بعدها الموت، ومما يدل على أن هذا النجم في مرحلة الشيخوخة هو لونه الأحمر، فهو عملاق أحمر يغير لمعانه بين 4,8 و6,3 قدر ظاهري خلال 159 يوم، وبما أن النجم ليس متغير حقيقي إذا فنعلم أنه في آخر لحظات عمره حيث أن باطنه غير مستقر، وتغير لمعانه دليل على خروج الروح من الجسد، وبعد عدة سنوات سيصبح النجم من ألمع نجوم السماء وسيأتي بعد ضوءه الشديد سديم كوكبي يقبع في قلبه قزم أبيض هو ما بقي من هذا العملاق الأحمر. يبعد جاما كلاب الصيد 710 سنة ضوئية ويقع في ميل 45 درجة و26 دقيقة و25 ثانية ومطلع مستقيم 12 ساعة و45 دقيقة.

بيتا كلاب الصيد: يمثل نجم بيتا كلاب الصيد الكلب الآخر منهما حيث أن ألفا هو الألمع وبيتا الأقل لمعاناً، هذا النجم يسمى Chara وكانت هذه التسمية للنجم ألفا، وعلى كل حال فالنجم بيتا كلاب الصيد عبارة عن نجم من النسق الأول ويظهر بلون أصفر إلى أبيض مثل الشمس، أي أنه يمتلك نفس درجة الحرارة واللمعان وجميع صفاته الفيزيائية، يبعد هذا النجم 27,4 سنة ضوئية ويلمع في سمائنا بقدر 4,2 ويقع في ميل 41 درجة و21 دقيقة و27 ثانية ومطلع مستقيم 12 ساعة و33 دقيقة و45 ثانية، وقد وضع العلماء أمالاً كبيرة على هذا النجم حيث أنه قريب ويشبه الشمس كثيراً لذا فاحتمال وجود كوكب يحتضن بعض أشكال الحياة هو أمر وارد، ولكن بعد دراسة النجم لعدة سنوات لم يكتشف العلماء أي كواكب سياره تدور حول بيتا كلاب الصيد.



العناقيد النجمية

حتى الآن رصد
الفلكيون عنقودا واحدا
في هذه الكوكبة، كوكبة
كلاب الصيد، يصنف
العنقود والذي يرمز له
M 3 ضمن العناقيد
المغلقة، ويقع في نهاية
حدود كوكبته التي
تضمه بين نجمها ألفا
كلاب الصيد ونجم
العواء والمعروف
بالسماك الرامح،
ولرصد العنقود بالدقة
نستخدم
التلسكوب الإلكتروني

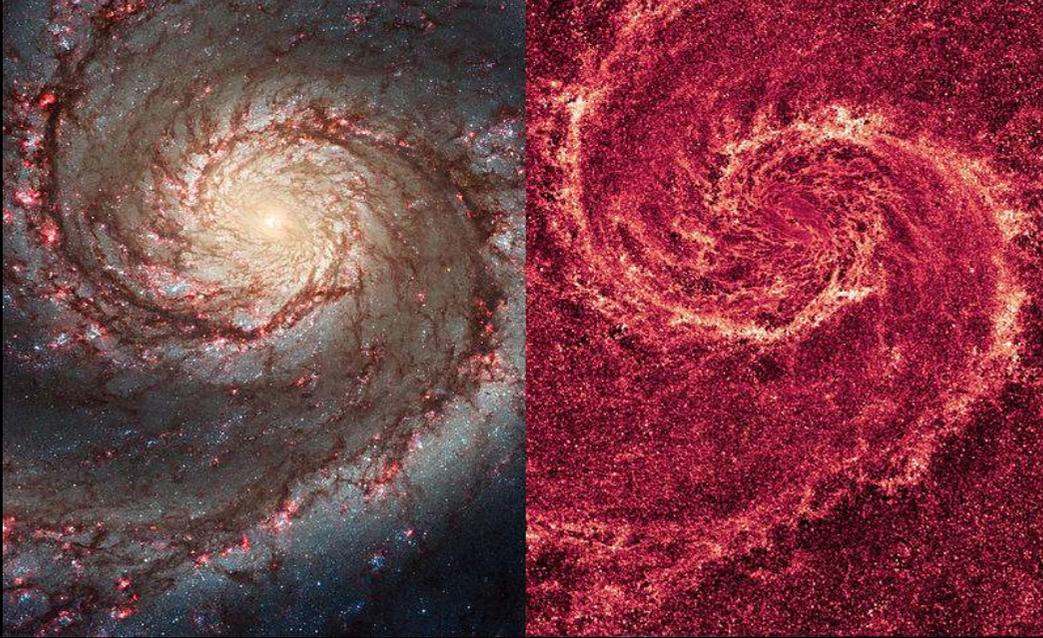
لتحديد موقع العنقود في ميل 28 درجة و22 دقيقة و38 ثانية ومطلع مستقيم 13 ساعة و42 دقيقة و11 ثانية، وما يميز هذا العنقود عمره الصغير بالنسبة إلى عنقود مغلقة حيث يبلغ عمره 8 مليار سنة وهذا قليل بالنسبة للعناقيد المغلقة حيث أن غالبيتها تكون أعمارها 10 بلايين سنة وأكثر، يرمز لهذا العنقود بالرمز الحديث NGC 5272 وهو يبعد عنا مسافة 34 ألف سنة ضوئية ويقدر لمعانه الظاهري 2,6 ويحتوي على نصف مليون نجم غالبيتها عمالقة حمراء، وكبقية العناقيد المغلقة تتواجد أغلب نجومه في مركز العنقود ويظهر للراصد كبقعة من الضوء تتشتت شيئاً فشيئاً كلما ابتعد إلى الخارج، هذا بالنسبة للراصد من أضواء المدينة، وأما بالنسبة إلى الراصد خارج أضواء المدينة فسيتمكن من رؤية جميع نجوم العنقود تقريباً وستظهر تفاصيل في غاية الروعة للراصد.

أجرام سحيقة

العنقود M 3 جميل جداً، ولكن ما يميز كوكبة كلاب الصيد حقاً ويعطيها حقها ويدفعها لقائمة أجمل الكوكبات، هي مجرة الدوامة M 51، هذه المجرة من أجمل المجرات في السماء، وهي تنافس مجرة المرأة المسلسلة في جمالها وروعة منظرها، تعطي شعوراً للراصد بأن يود لو كان يخلق بمركبة فوقها، مجرة الدوامة NGC 5194 تقع في شمال الكوكبة بالقرب من نجم القائد آخر نجوم ذيل الدب الأكبر، ويعد النجم في الساعة العاشرة بالنسبة لمجرة الدوامة وهي في الساعة الرابعة بالنسبة للنجم، تلمع M 51 بقدر ظاهري يبلغ 8,4 وتقع في الميل 47 درجة و 11 دقيقة و 43 ثانية والمطلع المستقيم 13 ساعة و 29 دقيقة و 53 ثانية.



تبعد مجرة الدوامة مسافة قدرها 23 مليون سنة ضوئية تقريباً، وتعد من أبرز الأمثلة على اصطدام المجرات، حيث أن مجرة الدوامة قد اصطدمت بمجرة أخرى يرمز لها بالرمز NGC 5195 وهي مجرة غير منتظمة بينما مجرة الدوامة تصنف من المجرات الحلزونية، وكما يظهر في الصورة هناك جسر من الغازات والأترربة تتحرك بين المجرتين من الكبرى إلى الصغرى، ذلك لأن كثافة المجرة الصغرى عالية وهي تكوّن سحبها السديمية من أترربة وغازات نجومًا جديدة تتكون في الطريق وتصل إلى تلك المجرة المتطفلة. يقول العلماء أن المجرة M 51 كانت تحتوي على نجوم عملاقة ولكن فقدت أثناء الالتحام بينهما، بالإضافة إلى ذلك فإن العلماء وجدوا أمراً مثيراً في مجرة الدوامة، هذه المجرة تكون النجوم بأعداد هائلة في أذرعها حتى تبقى أذرعها مضيئة، بينما أكثر المجرات تكون النجوم بكثافة بالقرب من مركزها، وهذا بسبب تحفيز جاذبية الثقب الأسود العالية في جعل الغازات تصطدم ببعضها وتكون النجوم بسرعة، ومن جهة أخرى فإن أذرع مجرة الدوامة تقوم بعمل رائع في تكوين النجوم بسرعة، وهذا الكلام ينطبق على مجرتنا درب التبانة حيث تكون نجوم في أذرعها بنفس العدد الذي يتكون بالقرب من مركزها، ولقد استخدم العلماء الأشعة تحت الحمراء لاستنتاج ذلك.



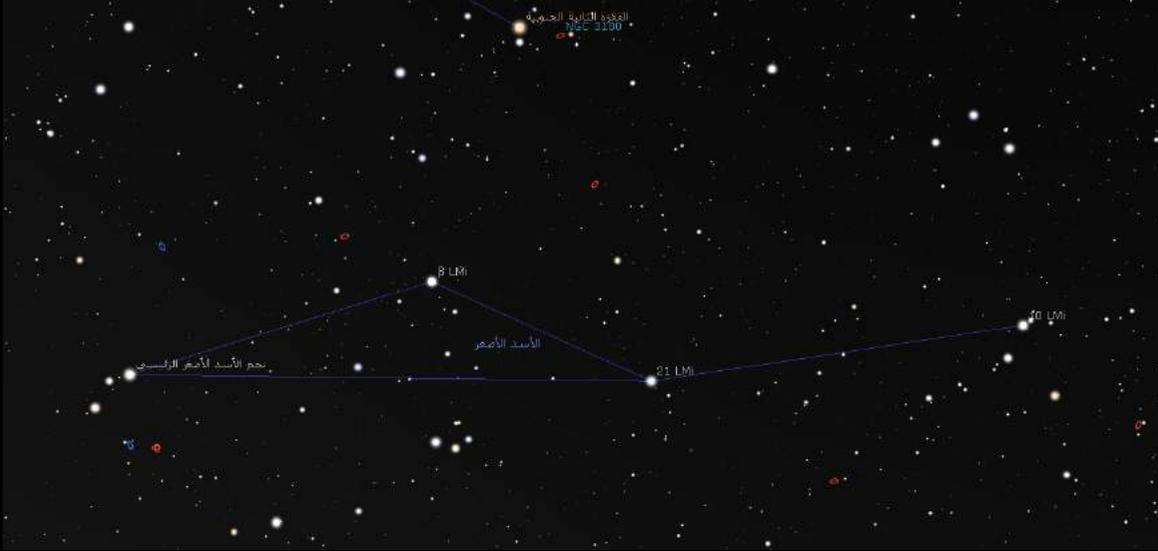
تعتبر مجرة الدوامة عضواً في مجموعة مجراتها المحلية وهي الأملع بين بقية الأعضاء، ومن أعضاء تلك المجموعة مجرة زهرة الشمس أو تباع الشمس، أيضاً مجرة NGC 5195 المصطدمة بها ومجرة IC 4277، والمميز في هذه المجرة (IC 4277) هو موقعها القريب من مجرة الدوامة حيث أن جاذبيتها تحفز أذرع الدوامة وتجعلها تكون النجوم بأعداد هائلة كما ذكرنا قبل قليل، وتقع المجرة IC 4277 خلف مجرة الدوامة، وترى شمال المجرة NGC 5195، وهي بدورها تتأثر من جاذبية مجرة الدوامة ولكن لبعدها لا نعلم عن التأثيرات التي تحدث داخلها.

من المجرات الموجودة أيضاً في كوكبة كلاب الصيد هي أحد أعضاء المجموعة المحلية لمجرة الدوامة، وتعرف هذه المجرة بزهرة الشمس أو مجرة تباع الشمس M 63 وأيضاً الرمز NGC 5055، تصنف هذه المجرة كمجرة حلزونية، وهي تعد ثاني ألمع مجرة في مجموعة الدوامة المحلية بعد مجرة



الدوامة نفسها، تلمع هذه المجرة بقدر 9 وهي تبعد 37 مليون سنة ضوئية تقريباً، تقع مجرة زهرة الشمس في الميل 42 درجة و1 دقيقة و45 ثانية والمطلع المستقيم 13 ساعة و15 دقيقة و50 ثانية، وقد رصد العلماء انفجار مستعر أعظم في الثلث الأخير من القرن العشرين، وكان ضوءه في السماء بقدر 12 في أحد أذرع المجرة، ويقدر حجم هذه المجرة بأصغر من مجرتنا بحوالي 60% بينما مجرة الدوامة تقدر بكونها أصغر من ذلك.

الأسد الأصغر



كوكبة الأسد الأصغر تعد من الكوكبات الصغيرة في النصف الشمالي وكذلك الحديثة، هذه الكوكبة أتت لتملئ الفراغ شمال كوكبة الأسد أو الأسد الأكبر، تم ذكرها لأول مرة على يد الفلكي يوهانس هيفليوس في عام 1687 ميلادي، وفي القرن التاسع عشر أتى الفلكي ريتشارد وأطلق اسم اللبوه (أنثى الأسد) على هذه الكوكبة ولكن لم يلقى تأييداً وبقي اسمها كما هو، الأسد الأصغر،

نجوم مميزة

الأسد الأصغر الرئيسي: وكما يعرف فلكياً بهذا الاسم، وأما رمزه فهو 46 الأسد الأصغر، هذا النجم هو ألمع نجوم الكوكبة ويبلغ لمعانه 3,8 قدر ظاهري، بالإضافة إلى أنه يعد من النجوم القريبة حيث يبعد عنا مسافة 95 سنة ضوئية تقريباً، وبتدريسة النجم تبين أنه برتقالي اللون للتو أصبح عملاقاً أحمر وهي مرحلة الشيخوخة، ويزيد لمعانه عن لمعان نجمنا بنحو 30 ضعف، ولكن درجة حرارته قلت بسبب دخوله مرحلة الهرم واستنفاده لوقوده النووي تقريباً، يقع هذا النجم في الميل 34 درجة و12 دقيقة و50 ثانية ومطلع مستقيم 10 ساعات و53 دقيقة و19 ثانية.

بيتا الأسد الأصغر: هذا النجم هو الوحيد في الكوكبة الذي حصل على حرف إغريقي، حيث أن النجم السابق لم يذكر بأنه ألفا، بينما هذا النجم سمي بالحرف بيتا اللبوه، يلمع هذا النجم في السماء بقدر 4، ولكن في الأصل هو عبارة عن نجمين في منظومة ثنائية أحدهما أبيض والآخر أصفر، يلمع النجم الأبيض بقدر 4,3 والآخر بقدر 6 وهما يبعدان 146 سنة ضوئية تقريباً ويقعان في الميل 36 درجة و42 دقيقة و26 ثانية، ويبعدان عن بعضهما أقل من خمسة ثواني قوسية،

العناقيد النجمية

لا تحتوي كوكبة الشبل (الأسد الأصغر) على أي عناقيد حقيقية، ولكن تحتوي هذه الكوكبة على عنقود مزيف، وهو عبارة عن تجمع لبعض النجوم والتي لا ترتبط مع بعضها البعض بأي صلة، هذه المجموعة تتميز بنجمها اللامع الأسد الأصغر 30، بالإضافة إلى النجم 28 والنجم 27 وغيرهم، وعلى كل حال فأكثر تلك النجوم إثارة هو النجم الذي يرمز له الأسد الأصغر UU، هذا النجم يعد من النجوم المتغيرة والتي تلمع في السماء بقدر 7 ويقع في الميل 34 درجة و10 دقائق و35 ثانية ومطلع مستقيم 10 ساعات و24 دقيقة و22 ثانية، والمثير في هذا النجم المتغير أنه يبعد أكثر من 1000 سنة ضوئية، وفي ظل حقيقة أنه يلمع بقدر 7 ومسافته أبعد من ألف سنة ضوئية فهو عبارة عن نجم نابض أو كما يسمى نجم طارق يدور حول نفسه بسرعة هائلة تصل إلى 20-30 نبضة أو دورة في الثانية الواحدة، ذلك لأن هذا النوع من النجوم هو قلب نجم من النسق الثاني انفجر وترك خلفه هذا الجرم النابض، ويستطيع العلماء رصد نبضاته بالتلسكوبات الراديوية، ويبدو صوته كالطرقات، لهذا سماه ربنا عز وجل بالنجم الطارق، مع العلم أن قطر النجم النابض لا يتعدى 50 كيلومتر.

أجرام سحيقة

تحتوي هذه الكوكبة على بعض المجرات ومن بينها مجرات نشطة وأخرى عادي وأيضاً راديوية ترسل اشعاعات مختلفة في أرجاء الكون، ولكن من أبرز المجرات في هذه الكوكبة الصغيرة مجرة NGC 3486، هذه المجرة تصنف ضمن المجرات النشطة، وتلمع بقدر 11 وتقع على مسافة 54 ألف و500 سنة ضوئية تقريباً في الميل 28 درجة و58 دقيقة و30 ثانية ومطلع مستقيم 11 ساعة وتعد من ألمع مجرات هذه الكوكبة.

المثلث



تعد كوكبة المثلث من الكوكبات الصغيرة المتواجدة في النصف الشمالي للأرض، وتسمى أيضاً كوكبة المثلث الشمالي مجارة لاسم المثلث الجنوبي، حيث كما سنرى لاحقاً توجد كوكبة تسمى بالمثلث الجنوبي تقع في النصف الجنوبي للأرض، وعلى حجم هذه الكوكبة الصغيرة، إلا أنها قديمة وكانت تعرف أيضاً في الأساطير الإغريقية، ذكرت بعض الأساطير أن اسم هذه الكوكبة كان صقلية، وجزيرة صقلية تعرف بأنها أحد أقاليم إيطاليا، وكما جاء في الأساطير أن آلهة هذه الجزيرة طلبت من ملك الآلهة المشتري بأن يبقها في السماء، ولذا تجد هذه الجزيرة في السماء والتي تعرف بصقلية، هذا من جانب الأساطير، وأما فلكياً فتعرف اليوم بكوكبة المثلث.

مقارنة بالكوكبات المجاورة لها فكوكبة المثلث تحتوي على ثلاث نجوم رئيسية تمثل الكوكبة، ونجوم هذه الكوكبة قليلة اللعان ويصعب ملاحظتها خاصة بأن جارتها من الكوكبات ممن يمتلك نجوم لامعة، فمثلاً يحد المثلث من الشمال كوكبة المرأة المسلسلة وحامل رأس الغول، وكلاهما من الكوكبات المتوسطة في الحجم ذات نجوم لامعة، وعلى كل حال، يمكن تحديد الكوكبة بواسطة جارتها كوكبة الحمل حيث تحتوي كوكبة الحمل على نجمها الحمل والذي يمثل ألفا الحمل.

نجوم مميزة

رأس المثلث: هكذا يطلق عليه فلكياً، ويمثل هذا النجم ألفا المثلث وهو ثاني ألمع نجوم الكوكبة ويترعب على أحد رؤوس المثلث، هذا النجم عبارة عن نجمين في منظومة ثنائية يدوران حول بعضهما في مدة زمنية قدرها يوم واحد و18 ساعة تقريباً، وهذا التوأم يزيد عن حرارة شمسنا بقليل، وتبلغ درجة حرارة كل منهما 7000 كلفن على السطح، وهما يظهران بلون أبيض مائل إلى الأصفر قليلاً، وبالنسبة لأحدهما فهو يتميز بشكل ببيضاوي تقريباً، وهذا بسبب دورانه السريع حول نفسه بالإضافة إلى تأثير توأمه عليه، وربما كان توأمه يدور بسرعة معقولة فلا يستطيع الآخر أن يؤثر عليه، وعلى كل حال فكلا النجمين يظهران بقدر ظاهري يبلغ 3,4 ويبعدان عنا مسافة 64 سنة ضوئية تقريباً، ويقع نجم رأس المثلث في الميل 29 درجة و34 دقيقة و44 ثانية ومطلع مستقيم 1 ساعة و53 دقيقة و5 ثواني،

بيتا المثلث: يلمع هذا النجم بقدر 3 وهو بذلك ألمع من النجم رأس المثلث ألفا، وألمع نجوم الكوكبة، هذا النجم يتكون من توأم يبعدان عن بعضهما خمس وحدات فلكية تقريباً، أي إذا وضعناهما في مجموعتنا الشمسية فسيكون أحدهما مكان الشمس والآخر مكان كوكب المشتري أو أقرب بقليل، كلا النجمين بيضاء من النسق الرئيسي إلا أنهما يستهلكان وقودهما بسرعة، وتبلغ درجة الحرارة السطحية لكل منها 8 إلى 9 آلاف كلفن تقريباً، ومن المثير في الأمر أن النجمين يكملان دورة واحدة حول بعضهما كل 31 يوم و10 ساعات و30 دقيقة تقريباً، وهذا يختلف كثيراً عن كوكب المشتري والشمس فسرعة هذا التوأم ساحقة، ليس هذا فقط! تشير الدراسات أن هنالك حزام ضخم من الغبار حول النجمين يبلغ قطره 15 وحدة فلكية تقريباً، مما يضع احتمال تكون كوكب حول النجمين، يبعد توأم بيتا المثلث 126,8 سنة ضوئية تقريباً وهما يقعان في الميل 34 درجة و59 دقيقة و14 ثانية والمطلع المستقيم 2 ساعة و9 دقائق و33 ثانية.

العناقيد النجمية

لا تحتوي كوكبة المثلث على أي عناقيد نجمية حتى الآن، ولكن تحتوي على نجوم متقاربة هم المثلث 7 (والذي يمثل آخر رأس للمثلث) بالإضافة إلى جاما المثلث ودلتا المثلث، وجميع هذه النجوم تتواجد معاً بالقرب من رأس المثلث الأخير والذي يقع جنوب بيتا المثلث مباشرة.



أجرام سحيقة

تتواجد العديد من المجرات في كوكبة المثلث، ولكن أهم تلك المجرات وأكثرها تميزاً هي مجرة المثلث التي سميت باسم الكوكبة والتي يرمز لها بالمجرة M 33 والمعروفة أيضاً بالرمز NGC 598، تقع هذه المجرة في الساعة الثانية من النجم ألفا، وبالتحديد في الميل 30 درجة و39 دقيقة و36 ثانية وفي

المطلع المستقيم 1 ساعة و33 دقيقة و51 ثانية، ترى هذه المجرة في الأماكن البعيدة عن التلوث الضوئي كبقعة باهتة من الضوء وذلك بالعين المجردة لأن لمعانها قدره 5,7 وهو تقريباً على حدود قدرة العين السليمة، بالمنظار الثنائي سيرى الراصد مركز المجرة وبعض النجوم القريبة من الثقب الأسود، ولكن بواسطة التلسكوب سيرى تفاصيل أكثر ونجوم أكثر خفوتاً داخل المجرة، تعد هذه المجرة ثالث أكبر مجرة في المجموعة المحلية، حيث أن المرأة المسلسلة تحتل المركز الأول ومن ثم درب التبانة وأخيراً مجرة المثلث، وتصنف مجرة المثلث ضمن المجرات الحلزونية، وهي تتميز بقربها من مجرة المرأة المسلسلة حتى أن العلماء يتوقعون أن هنالك بعض التأثير على كلا المجرتين، فالمرأة المسلسلة تؤثر على مجرة المثلث والمثلث بدورها تؤثر على المرأة المسلسلة، تمتلك المجرة M 33 حالة غريبة بعض الشيء عن المرأة المسلسلة ومجرتنا درب التبانة، هذه الحالة هي تشتت أجزاء المجرة في كل مكان، حيث تظهر

المجرة M 33 وكأنها باهتة ومنفوشة مثل الصوف، بالإضافة إلى أن العلماء قاسوا درجة حرارتها ووجدوا أن الحرارة تتركز فقط في المنتصف وتتلاشى كلما اتجهنا إلى خارج المجرة، وحالياً يدرس العلماء هذه الظاهرة، ونتوقع أن سبب ذلك هو تأثير المرأة المسلسلة القريبة منها والتي تبعد عن مجرة المثلث 200 ألف سنة ضوئية فقط! وهذه مسافة قريبة جداً بالنسبة لمجرتين تعد من أكبر المجرات في المجموعة المحلية، وبالنسبة لبعد مجرة المثلث عنا فتبلغ المسافة حوالي 2,7 مليون سنة ضوئية.

تعد مجرة المثلث من أجمل الأجرام التي توجد في سمائنا، وتتميز هذه المجرة بثقب أسود قوي ولكن ليس نشطا ولا يلتهم النجوم في المركز بسرعة هائلة، إنما سرعته تساوي الثقوب السوداء في عمالقة المجموعة المحلية المرأة المسلسلة ودرب التبانة، وبالحدوث عن نشاط المجرة وتكوين النجوم، فمجرة المثلث تضم واحداً من السدم الجميلة والتي تقع شمال المجرة، هذا السديم يرمز له NGC 604 ويعد من أكثر السدم المعروفة سواءً داخل مجرتنا أو خارجها والتي تكون العديد من النجوم. يلمع هذا السديم بقدر 14 و يبلغ قطره 1500 سنة ضوئية ولمعانه يزيد عن سديم الجبار في مجرتنا بأكثر من 6100 ضعفاً، هذا وأن السديم يقع في مجرة أخرى (مجرة المثلث) تبعد 2,7 مليون سنة ضوئية فكيف إذا كان موجوداً داخل مجرتنا! يظهر السديم في الصورة على اليمين، والصورة على اليسار تقريب للمنطقة الواقعة وسط

السديم والتي تحيط بها سحب غازية باللون الأبيض. والمنطقة تعتبر رحم في قلب السديم للعديد من النجوم التي تتكون داخله. كم هو رائع علم الفلك!



الحمل



كوكبة الحمل تقع بجوار كوكبة المثلث، وعلى عكس المثلث تمتلك هذه الكوكبة عدة نجوم بعضها من النسق الثاني، وتعد هذه الكوكبة من الكوكبات الفقيرة من أي أجرام مضيئة بشكل فريد، حيث أنها تحتوي على بعض النجوم اللامعة ولكن لا تحتوي على العناقيد النجمية وجميع مجراتها خافتة، ولكن تتميز الكوكبة بحقيقة أنها أحد البروج الاثني عشر وإحدى الكوكبات القديمة بعمر يفوق الألفي عام، وجاء في الأساطير أن الحمل الذهبي أنقذ طفلين من أطفال الآلهة وهو يطير نحو الشرق، ولكن خلال تلك الرحلة سقط أحد الأطفال ولم ينج.

نجوم مميزة

الشرطان 1: يمثل أحد الشرطين بينما النجم جاما يمثل الآخر، يرمز للنجم الشرطان 1 بالحرف بيتا، وبهذا يمثل بيتا الحمل، هذا النجم (بيتا) بالإضافة إلى جاما يمثلان نجوم قرني الحمل أو الكباش كما تسمى

الكوكبة في بعض الأحيان، وبالنسبة لخصائص النجم فهو ثنائي من النسق الرئيسي أحدهما نجم أبيض والآخر نجم أبيض مائل إلى الأصفر كالشمس، يلمع النجمان في السماء كنجم واحد بقدر ظاهري 2,6 وهما يبعدان 59 سنة ضوئية، يقع بيتا الحمل في الميل 20 درجة و48 دقيقة و29 ثانية وفي المطلع المستقيم 1 ساعة و54 دقيقة و39 ثانية.

الشرطان 2: يذكر بعض الفلكيين العرب أن هذا النجم والذي يمثل جاما الحمل يطلق عليه مع بيتا الحمل النطيح والنطح، وهذه من الأسماء المتعددة لهذه النجوم لدى العرب، هذا النجم هو في الحقيقة منظومة ثلاثية اثنان منها يظهران بلون أبيض مائل للأزرق، ويدوران حول بعضهما بمسافة متقاربة مقارنة بالنجم الثالث، النجم الثالث في هذه المنظومة عبارة عن نجم برتقالي ذو لمعان من القدر 9,6، وأما الآخران فلمعانهما من القدر 4,7 و4,8، وجميع هذه النجوم تظهر للراصد في السماء بقدر 4,6 وتبعد 204,3 سنة ضوئية، وأخيراً يقع جاما الحمل في الميل 19 درجة و17 دقيقة و38 ثانية ومطلع مستقيم 1 ساعة و53 دقيقة و32 ثانية.

العناقيد النجمية

كوكبة الحمل مثل سابقتها كوكبة المثلث لا تحتوي على عناقيد نجمية مكتشفة.

أجرام سحيقة

تضم كوكبة الحمل العديد من المجرات المتفاوتة في بعدها عنا، ولكن للأسف فجميع المجرات إما بعيدة أو أنها خافتة بسبب تأثير جاذبية بعض الأجرام القريبة منها على ضوءها الذي يصل إلينا حيث أن الجاذبية تؤثر على الضوء، وعلى أي حال، ألمع مجرة تتواجد في كوكبة الحمل هي NGC 772 وتعد من المجرات المتفاعلة، وهذه المجرة تلمع بقدر 10,3 ويقدر قطرها بحوالي 100 ألف سنة ضوئية وتعد من المجرات الحلزونية، تتواجد حول هذه المجرة مجرة أخرى مرافقة لها NGC 770، وبالطبع كلا المجرتين تتأثران بجاذبية بعضهما، تبعد المجرة NGC 772 مسافة قدرها 130 مليون سنة ضوئية، وتقع في الميل 19 درجة و0 دقيقة و27 ثانية والمطلع المستقيم 1 ساعة و59 دقيقة و20 ثانية.

الفرس الأعظم



تشتهر هذه الكوكبة باسمها الفرس الأعظم، وأيضاً الفرس المجنح، وفي بعض الأحيان يصعب على الراصد أن يتخيل شكل الكوكبة في السماء، ولكن يستطيع الراصد تمييز هذه الكوكبة والتي تعد من أكبر عشرة كوكبات في السماء بواسطة المربع المميز التي تشكله أربع من ألمع نجوم كوكبة الفرس الأعظم، هذا المربع يمثل الجزء العلوي من هيئة الفرس، بحيث أن مربع النجوم هذا يمثل صدر الفرس، ومن النجم السفلي في المربع وهو ساعد الفرس (ويمثل النجم بيتا) تكون قدمي الفرس الأمامية، وأما بقية الكوكبة عند النجم ألفا الفرس فهي تمثل رقبة الفرس ورأسه إلى آخر نجم في الكوكبة أنف الفرس.

تتصل كوكبة الفرس المجنح بكوكبة المرأة المسلسلة بواسطة النجم دلتا الفرس، وكما ذكرنا سابقاً فالنجم دلتا الفرس يمثل ألفا المرأة المسلسلة، وفي علم الأساطير اليونانية تشترك هذه الكوكبة مع كوكبة حامل رأس الغول في القصة، بالإضافة إلى عدة كوكبات أخرى، وجاء فيها أن الفرس المجنح كان موجوداً في حديقة ميدوسا، وميدوسا كما ذكرنا سابقاً مسخت على هيئة غول وجدائل شعرها أصبحت على هيئة أفاعي، وأي شخص ينظر في عيني ميدوسا يصبح حجراً، عندما قضى حامل رأس الغول على ميدوسا

هرب الفرس من قبضتها ويبدو أنه كان أسيراً لديها، في ما بعد وجده زيوس واستخدمه في حمل البرق والرعد في السماء كما جاء في الأساطير، تعالى الله عن ذلك.

نجوم مميزة

مركب الفرس: ويسمى أيضاً متن الفرس للدلالة على سرج ومكان صعود الفارس على الخيل، ويمثل مركب الفرس النجم ألفا الفرس الأعظم أو الفرس المجنح، هذا النجم عبارة عن نجم فائق الحجم بلون أزرق مائل إلى الأبيض تبلغ درجة حرارته السطحية 15000 كلفن تقريباً، ويبعد النجم ألفا مسافة 133 سنة ضوئية ويلمع بقدر 2,4 ويقع في ميل 15 درجة و12 دقيقة و19 ثانية ومطلع مستقيم 23 ساعة و4 دقائق و46 ثانية.

الساعد: ويدل على قدمي الفرس الأمامية، ويسمى هذا النجم بالإضافة إلى مركب الفرس بالمقدم، بينما جاما ودلتا يسميان معاً بالمؤخر، يمثل هذا النجم بيتا الفرس الأعظم، وهو نجم متغير اللمعان حيث يتراوح لمعانه بين 2,4 إلى 2,6 وهذا التغير بسبب اقتراب منية هذا النجم وهو يوشك على الانفجار، حيث أنه عبارة عن عملاق أحمر يلمع بأكثر من 1500 ضعف لمعان الشمس ودرجة حرارته لا تتجاوز 3000 كلفن على السطح، يبعد هذا النجم مسافة 196 سنة ضوئية وهو يخسر قدرًا من كتلته في كل لحظة من لحظات عمره إلى أن ينتهي الهيليوم الذي جعله يتمدد هكذا وينفجر ليصبح نجم أبيض قزم حوله سديم كوكبي على الأرجح، يقع نجم الساعد في الميل 28 درجة و5 دقائق وفي المطلع المستقيم 23 ساعة و3 دقائق و47 ثانية.

جناح الفرس: ويمثل جاما الفرس الأعظم ويسمى أيضاً الجنب، هذا النجم يشبه نجم مركب الفرس تماماً إلا أنه من النجوم متغيرة اللمعان، ويتراوح لمعانه بين 2,7 إلى 2,9، ولكن ليس لأنه سينفجر، فهو نجم متغير حقاً لا يستطيع هضم غازاته بصورة صحيحة فتارة يشد في اللمعان وتارة ينخفض لمعانه في دورة مقدارها ساعتين وثلاثين دقيقة تقريباً بشكل يومي، يبعد هذا النجم الأزرق المائل إلى الأبيض بمسافة مقدارها 391 سنة ضوئية تقريباً ودرجة حرارته السطحية تساوي 15000 كلفن، ولكن تتغير بشكل بسيط حسب الدورة المذكورة، ويكون التراوح في الحرارة بدرجة أكبر في قلب النجم، يقع جناح الفرس في الميل 15 درجة و11 دقيقة ومطلع مستقيم 0 ساعة و13 دقيقة و15 ثانية.

سرة الفرس: وهو يمثل دلتا الفرس الأعظم ويسمى بالفرس أيضاً، هذا النجم يمثل ألفا المرأة المسلسلة وسبق أن ذكرنا معلوماته بالتفصيل في كوكبة المرأة المسلسلة.

أنف: يطلق عليه أنف لتواجده في أنف الفرس في الكوكبة، ويسمى أيضاً جحفة الفرس مما يعني شفتي الفرس، والجحفة هي شفتي كل ذي حافر من الخيل والغنم والحمير، الخ، ويمثل هذا النجم إبسلون الفرس المجنح، أنف الفرس هو ثاني ألمع نجوم الكوكبة بعد سرة الفرس، وهذا النجم يصنف ضمن النجوم المتغيرة بالنسبة للراصد على الأرض، ولكن في الحقيقة هو عملاق أحمر قطره بحدود 200 ضعف قطر الشمس وحرارته تقدر بحوالي 4300 كلفن، وهذا النجم يلمع بقدر 2,3 في أغلب الأحيان، ولكن بسبب شيخوخته فإن الغازات داخله غير مستقرة أبداً ويصل لمعان النجم إلى 0,7 ليصبح ألمع نجوم الكوكبة ثم تنخفض بعدها درجة لمعانه إلى 3,5 وتعود مجدداً إلى 2,3، يبعد نجم إبسلون الفرس الأعظم مسافة قدرها 690 سنة ضوئية تقريباً ويقع في ميل 9 درجات و52 دقيقة و30 ثانية ومطلع مستقيم 21 ساعة و44 دقيقة و11 ثانية.

الفرس الأعظم 51: قد لا يكون هذا النجم مميز بسبب دورانه الشديد حول نفسه، أو حرارته الشديدة أو قرب أجله وانفجاره، ولكن هذا النجم يعد مثل نجما الشمس تماماً إلا أنه أكبر منها في الحجم والعمر، حيث أن حجمه يزيد عن الشمس بحوالي ربع الحجم الكلي للشمس، وعمر هذا النجم يقدر بحوالي 7 بليون سنة بينما عمر نجما 4,5 بليون سنة، هذا النجم يتميز بوجود كوكب في فلك حوله، والكوكب يبلغ في الحجم نصف حجم كوكب المشتري ولكن لا يعد هذا دليلاً قاطعاً على أنه كوكب غازي، والمثير في الأمر ان العلماء يقترحون مبدئياً أن غلاف الكوكب الجوي يحتوي على بخار الماء! وإذا كان الكوكب داخل المنطقة الذهبية أي بمسافة مناسبة عن نجمة بحيث تبقى المياه في حالتها السائلة إذا يمكننا القول إن هنالك حياة في ذلك الكوكب وفي تلك المجموعة الشمسية، وسنشير إليها بإصبعنا ونحن نقول "يوجد هناك حياة فضائية!" النجم 51 يلمع بقدر 5,4 ويخفت لمعانه إلى القدر 6,1 عندما يمر الكوكب أمامه، أي بيننا وبين ذلك النجم، وهذه الطريقة في اكتشاف الكواكب يستخدمها علماء ناسا بواسطة تلسكوب كبلر، ولرؤية النجم نرى الإحداثيات 20 درجة و46 دقيقة و9 ثواني للميل، والمطلع المستقيم 22 ساعة و57 دقيقة و28 ثانية.



العناقيد النجمية

تحتوي هذه الكوكبة وحتى الآن على عنقود نجمي واحد وهو ويصنف ضمن العناقيد المغلقة، العنقود النجمي M 15 ويعرف أيضاً بالرمز NGC 7078 يعد من أقدم العناقيد حيث يحتوي على 100 ألف نجم أغلبها من النجوم المعمرة القديمة، وبعض تلك النجوم زرقاء شديدة الحرارة والحجم من النسق الثاني والتي لا تعيش أكثر من 10 إلى 100 مليون سنة، هذا العنقود يمتلك كثافة هائلة وحرارة شديدة، ويتميز عن غالبية العناقيد بوجود سديم كوكبي يعود لأحد النجوم التي انفجرت على هيئة

مستعر داخله، أيضاً يتميز بوجود ثقب أسود يقبع في قلب العنقود، وعلى الأغلب يعود إلى أحد النجوم الزرقاء التي تكونت من الغازات الكثيفة داخل العنقود، يلمع هذا العنقود بقدر 6,2 ويرى بواسطة المنظار الثنائي أو التلسكوب ويحدد مكانه في السماء بسهولة فهو يقع مجاوراً للنجم أنف، هذا ولتحديد موقعه بدقة

ننظر في الميل 12 درجة و10 دقائق والمطلع المستقيم 21 ساعة و29 دقيقة و59 ثانية، وأخيراً يبعد العنقود عنا مسافة 600،32 سنة ضوئية.

أجرام سحيقة

لا تحتوي هذه الكوكبة على نجوم مميزة كثيرة ولا عنقود فريد من نوعه، هذه الكوكبة تحتوي على مجموعة واسعة وغريبة بعض الشيء من المجرات، فمثلاً المجرة NGC 7742 تقع في حدود كوكبة



الفرس المجنح، وهي قريبة من كوكبة الحوت، هذه المجرة تتميز بحقيقة أنها تقابلنا وجهاً لوجه، بالإضافة إلى أنها من المجرات التي تمتلك مركزاً مشعاً بقطر كبير، ويعتقد العلماء أن المجرة قد اصطدمت بمجرة أخرى قديماً، واليوم نرى أثر الاصطدام وقد تكونت هذه المجرة المعروفة بالرمز NGC 7742 ويدل على الاصطدام الحالة الغريبة لهذه المجرة، ففي العادة نجد أن النجوم والغازات تدور في اتجاه واحد للمجرة، ولكن هذه المجرة لها اتجاهين فبعض

النجوم والغازات تدور في حلقات من اليسار إلى اليمين والأخرى تدور من اليمين إلى اليسار، هذه المجرة تعد من المجرات الحلزونية إلا أن معظم أجزائها خافتة ولا ترى بسبب شدة لمعان مركزها، المركز الذي يتربع وسطه ثقب أسود هائل يجذب الغازات من حوله ويجعلها تصطدم ببعضها وتكون نجوم وسرعان ما تقترب هذه النجوم من المركز فيبتلعها، تعد المجرة NGC 7742 مجرة حلزونية متفاعلة، وتلمع بقدر 11,7 وتقع على مسافة 4,72 مليون سنة ضوئية تقريباً في الميل 10 درجات و46 دقيقة والمطلع المستقيم 23 ساعة و44 دقيقة و16 ثانية

كانت المجرة السابقة مثيرة، ولكن هنا لدينا مجرة متأثرة بنشاط مفرط! المجرة NGC 7673 تعد من المجرات الحلزونية ولكنها تأثرت بشكل كبير من المجرات المحيطة بها والتي تصنف معها في مجموعة محلية واحدة، كما اعتدنا عندما ننظر إلى هذا الكون، ليس كل انفجار يعني الموت، بل هو بداية جديدة،

الانفجار العظيم
كون هذا الكون
الواسع، والنجوم
عندما تنفجر تتجمع
غازاتها بعد مدة
طويلة لتكون نجم
جديد أو عدة نجوم،
هذا الأمر ينطبق
على هذه المجرة،
فاصطدام مجرة بها
جعل العديد من
النجوم الزرقاء
شديدة الحرارة
تتكون بكثرة في
أذرعها، وتلمع

المجرة NGC 7673 بقدر 12,8 وتبعد 150 مليون سنة ضوئية تقريباً، وتقع المجرة في وسط مربع الفرس في ميل 23 درجة و35 دقيقة و20 ثانية ومطلع مستقيم 23 ساعة و27 دقيقة و41 ثانية. من المجرات المميزة في كوكبة الفرس الأعظم المجرة NGC 7331 هذه المجرة تسمى بلعق الغزال وكذلك اسم مجموعتها المحلية، هذه المجرة تشبه إلى حد ما مجرتنا درب التبانة، إلا أنها تمتلك حالة غريبة تشبه مجرة NGC 7742 وهي دوران بعض حلقاتها عكس البقية، وبالنسبة لمجرة لعق الغزال فالمنطقة التي تدور بعكس اتجاه دوران بقية المناطق هي المنطقة المركزية والتي تضم ثقب المجرة الأسود، بالإضافة إلى ذلك فهذه المنطقة لا تدور عكس البقية فقط، ولكن ترتفع عن المناطق البقية بعدة سنوات ضوئية! أي نستطيع القول ان المنطقة المحيطة بمركز المجرة منتفخة وبارزة إلى الأعلى عن بقية المجرة، تعد هذه المجرة من المجرات الحلزونية والتي تبعد 53,2 مليون سنة ضوئية، وتلمع المجرة بقدر 9,5 وتعد من ألمع مجرات هذه الكوكبة، تقع في الميل 34 درجة و24 دقيقة و57 ثانية ومطلع مستقيم 22 ساعة و37 دقيقة و4 ثوان.



أجرام أخرى

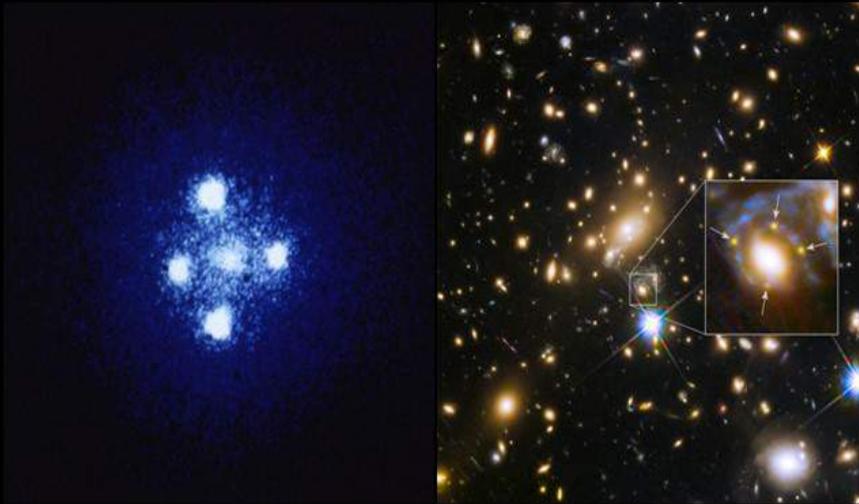
من مميزات كوكبة الفرس الأعظم احتضانه لعنقود مجري يعرف بخماسية ستيفن يرمز له HCG 92، ترى هذه الخماسية بجوار مجرة لعق الغزال وقد اكتشفت على يدي الفرنسي ادوارد ستيفن في الربع الأخير من القرن التاسع عشر، تتباعد هذه المجرات بمسافات مختلفة ويقدر لمعاتهم الظاهري 12، أربع

مجرات حقيقية المسافة بحيث أنها قريبة من بعضها في الفضاء بين المجري، وأما الخماسية فهي بعيدة عن البقية، تقع خماسية ستيفن في ميل تقريبي يساوي 33 درجة و56 دقيقة ومطلع مستقيم 22 ساعة و36 دقيقة.



يقع في كوكبة الفرس المجنح ما يسمى بصليب
 اينشتاين، وكما نعلم أن العالم اينشتاين قام بالعديد
 من الإنجازات في الفيزياء الفلكية، وهو أيضاً
 صاحب النظرية المعروف بالنسبية، هذا الجرم هو
 عبارة عن شبيه نجم (كوزار) سمي بصليب
 اينشتاين لأن ضوءه القادم منه إلينا تطبق عليه هذه
 النظرية، هذا الجرم يقع على مسافة 8 مليارات
 سنة ضوئية خلف مجرة تبعد عنا 400 مليون سنة
 ضوئية، وعند رصد ضوء شبيه النجم يظهر كأربع
 أضواء مزيفة بسبب الجاذبية التي تؤثر على
 الضوء عندما يقطع 8 بلايين سنة ضوئية،
 بالإضافة إلى أن ضوء المجرة يرى كبقعة في
 المنتصف وشبيه النجم يظهر كالصليب بسبب هذه
 النظرية، يلمع هذا الجرم بقدر خافت جداً يصل إلى

القدر 18 وأكثر من ذلك،
 وعلى كل حال، يقع في الميل
 3 درجات و21 دقيقة
 والمطلع المستقيم 22 ساعة
 و44 دقيقة ولا سبيل لرؤيته،
 وعلى اليمين، صورة لعبور
 ضوء شبيه النجم خلال
 المجرة، واليسار، صورة خام
 للصليب بواسطة هابل.



الحوث



كوكبة الحوت من الكوكبات الكبيرة التي تظهر في كلا النصفين الشمالي والجنوبي للأرض، وتقع هذه الكوكبة جنوب كوكبة الفرس الأعظم مباشرة، وهي تشكل هيئة سمكتين متصلتان معاً بواسطة حبل، وتتلاقى حبال السمكتين معاً في نقطة واحدة يقع فيها نجم يسمى الرشا وهو ألفا الحوت أو ألفا السمكتين كما تسمى في بعض الأحيان، وجاء في الأساطير أن الآلهة أفروديت وابنها إيروس قد تحولوا إلى هذه السمكتين وبقياً معاً بواسطة الحبل هرباً من وحش البحر قيطس الذي أرسل للقضاء على الآلهة، هذا وهناك الكثير من الأساطير التي ذكرت عن كوكبة الحوت، تتميز الكوكبة بعدد من المجرات المختلفة بالإضافة إلى عنقود مجري، وسنتطرق إليهما بعد ذكر أبرز النجوم.



نجوم مميزة

الرشا: ويقال له أيضاً الرشاء، هذا النجم يقع في عقدة الحبلين ويمثل ألفا الحوت، هو عبارة عن ثنائي يتقاربان في الكتلة وشدة اللمعان،

أحد النجمين أبيض مائل للأزرق يزيد عن كتلة الشمس بحوالي مرتين ونصف وشدة إضاءته تفوق الشمس بثلاثين مرة ويلمع بقدر 4,2، وأما النجم الآخر فهو يزيد عن كتلة الشمس بمرتين فقط وشدة إضاءته تزيد عن الشمس 12 ضعف ويبلغ لمعانه القدر 5,2، وبالنسبة لنا نراهما في السماء كنجم واحد يضيء بلمعان ظاهري قدره يتراوح بين 4,1 إلى 4,3، ويبعد توأم الرشا 139 سنة ضوئية ويقع في الميل 2 درجة و45 دقيقة و50 ثانية ومطلع مستقيم 2 ساعة و2 دقيقة و3 ثوان.

الحبل: يقع هذا النجم في حبل السمكة المشيرة إلى الشمال وهي الأقرب إلى كوكبة الحمل، يمثل نجم الحبل ايتا الحوت، وهو عبارة عن نجم أصفر ذهبي من نفس نوع نجمنا إلا أنه عملاق، وتزيد كتلة هذا النجم عن الشمس بثلاث أضعاف على الأقل، وهو ألمع من الشمس بحوالي 300 مرة وأكبر بعشرين مرة على الأقل، يلمع هذا النجم بقدر 3,8 وهو ثنائي يدور حوله نجم أصغر منه وأقل لمعاناً، يبعد نجم ايتا الحوت 294 سنة ضوئية ويقع في الميل 15 درجة و20 دقيقة و45 ثانية ومطلع مستقيم 1 ساعة و31 دقيقة و30 ثانية.

الحوت 54: يصنف هذا النجم ضمن الأقزام البرتقالية إذا وصفنا الشمس كقزم أبيض مائل للأصفر، وفي الحقيقة يشبه هذا النجم الشمس إلا أنه أصغر منها بقليل وأقل حرارة ويظهر بلون برتقالي، تبلغ الحرارة السطحية لنجم الحوت 54 حوالي 4500 كلفن ويدور حوله نجم بارد مقارنة بمراقفه البرتقالي، ويصنف ضمن الأقزام البنية وهي التي لا تجد غازات كافية لتبدأ عملية الاندماج النووي وإنتاج الطاقة على هيئة ضوء وحرارة، اكتشف هذا المرافق البني عام 2006، ولكن قبل ذلك بحوالي أربع أعوام اكتشف كوكب يشبه كوكب زحل يدور حول النجم البرتقالي في مدار يكمل خلاله دورة واحدة في 50 يوم

تقريباً، أي أن الكوكب يقع بالقرب من النجم ويشتعل حرارة، ويبدو أن هذه المنطقة كانت تحتوي على قليل من الغازات أخذ النجم البرتقالي معظمها وتكون ذلك الكوكب والنجم البني المرافق ببقية الغازات، ويقدر العلماء أن النجم البرتقالي أكبر من الشمس في العمر بحوالي بليون سنة، وهو يبعد 36 سنة ضوئية ويلمع بقدر 5,9، وتقع هذه المنظومة في الميل 21 درجة و15 دقيقة ومطلع مستقيم 0 ساعة و39 دقيقة و22 ثانية، وفي الصورة على اليمين نجما الشمس والنجم البرتقالي، وعلى اليسار، قزم بني وهو يشبه الكواكب الغازية إلا أنه نجم لم تبدأ عملية الاندماج النووي في قلبه.

العناقيد النجمية

لا تمتلك كوكبة الحوت عناقيد مفتوحة أو مغلقة، ولكن تمتلك هذه الكوكبة العديد من المجرات بالإضافة إلى تجمعات النجوم المزيفة خاصة بجانب أطرافها حيث تقع السمكتين.



أجرام سحيقية

ذكرنا أن كوكبة السمكتين تضم العديد من المجرات المختلفة، ولعل أبرز مجرة تحتضنها هذه الكوكبة هي M 74 وتعرف أيضاً بالرمز NGC 628، تعتبر هذه المجرة من المجرات اللامعة حيث يبلغ لمعانها القدر الظاهري 9,4 وهي تبعد 30 مليون سنة ضوئية تقريباً، هذه المجرة تتميز بموقعها في الفضاء وفي كوكبة الحوت نفسها، ولرصدها كل ما علينا فعله هو التحرك إلى يسار نجم الحبل قليلاً في الساعة الثامنة، وبالنسبة لموقعها في الفضاء فهي تواجهنا نحن المحققون وجهاً

لوجه فتظهر كاملة بأذرعها وتفصيلها، وبالنسبة لتصنيف المجرة فهي مجرة حلزونية تمتاز بتعدد أذرعها وكروية مركزها، وكما يرى الراصد حين رصدها أو في الصورة أسفل أن هنالك العديد من النجوم التي تتكون داخل أذرعها، وبسبب بعد هذه المجرة عنا بنحو 30 مليون سنة ضوئية فإن نجومها والتي نراها الآن قد بدأت في التكون، فعلى الأرجح أنها قد تكونت منذ زمن بعيد قبل 30 مليون سنة، أخذت الصورة بواسطة تلسكوب هابل وتسمى المجرة M 74 على ألسنة العلماء بالتصميم العظيم. وقدّر العلماء عدد نجوم المجرة NGC 628 بحوالي 100 بليون نجم، وبهذا العدد فإن هذه المجرة أصغر من مجرتنا درب التبانة ولكنها أكبر عضو في مجموعتها المحلية التي تحتوي على ما يقارب 6 مجرات أخرى على الأقل، تقع هذه المجرة في الميل 15 درجة و47 دقيقة ومطلع مستقيم 1 ساعة و36 دقيقة و42 ثانية.

أجرام أخرى

كوكبة الحوت من الكوكبات التي تحتضن عنقود مجري يحتوي على العديد من المجرات التي تقع على مسافات مختلفة، حيث أن هذا العنقود وغيره نراه من الأرض وقد تأثر ضوء تلك المجرات كثيراً بالعديد من الأجرام الأخرى، وبعض تلك الأجرام هي ثقوب سوداء فحتى الضوء لا يستطيع الهرب منها، وكما نرى في الصورة فإن العنقود المجري يظهر بمجراته ذات اللون الذهبي، والمجرات الزرقاء تقع في أماكن مختلفة تماماً في الفضاء، يرمز لهذا العنقود بالرمز CL 0024+1654 وقد أخذت الصورة بواسطة تلسكوب هابل وهي ليست على مدى واحد حيث أنها صورة مقعرة.



قطعة الفرس



من منا لم يلعب الشطرنج؟ تمثل هذه الكوكبة قطعة الفرس الذكية في لعبة الشطرنج، وهي كوكبة صغيرة تعد أصغر كوكبة في النصف الشمالي للأرض، وتسمى أيضاً كوكبة الحصان أو الفرس الصغير وتقع بجوار كوكبة الدلفين، ويمكن تحديد هذه الكوكبة باستخدام نجم الفرس الأعظم أنف، حيث أنها تقع يمين النجم وتشكل هيئتها أربع نجوم رئيسية تكون رأس الحصان الصغير أو قطعة الفرس في لعبة الشطرنج، وتحكي بعض الأساطير أن الآلهة أرسلت رسولاً يسمى هيرمز ومعه هدية إلى أحد التوأمين (في كوكبة التوأمين)، وكانت الهدية مهر صغير يمثل هذه الكوكبة.

نجوم مميزة

قطعة الفرس: ويمثل ألفا قطعة الفرس، هذا النجم هو ألمع نجوم الكوكبة، وهو عبارة عن نجمين توأم من النجوم البيضاء المائلة للأصفر بدرجة أقل من الشمس حيث يغلب عليها اللون الأبيض، كلا النجمين يتفوقان على نجمنا بثلاث أضعاف الكتلة، وتزيد الحرارة السطحية لكل واحد منهما عن 6000 كلفن بينما الشمس لا تتجاوز تلك الحرارة، وتفوق درجة لمعانهما الشمس سبعين ضعف على الأقل، يظهر النجمان في سمائنا كنجم لمعانه الظاهري 3,9 ويبعد مسافة قدرها 186 سنة ضوئية ويقع في الميل 5 درجات و14 دقيقة و50 ثانية ومطلع مستقيم 21 ساعة و15 دقيقة و50 ثانية.

جاما قطعة الفرس: يمثل هذا النجم جاما قطعة الفرس ويقع شمال النجم قطعة الفرس بالنسبة للكوكبة، هذا النجم عبارة عن توأم أحدهما حالة غريبة من النجوم البيضاء المائلة للأزرق، فهو يدور ببطء شديد وينتج كمية هائلة من المعادن بسرعة مما يؤثر على لمعانه فيظهر وكأنه نجم متغير، يبلغ لمعانه في المتوسط 4,7 ويبعد 115 سنة ضوئية تقريباً، ويقع في الميل 10 درجات و7 دقائق و51 ثانية ومطلع مستقيم 21 ساعة و10 دقائق و21 ثانية.

العناقيد النجمية

لا تضم كوكبة قطعة الفرس عناقيد نجمية، ولكن كما ذكرنا سابقاً لديها مجموعة نجوم مميزة مثل ألفا وجاما، وبذكر مجموعة نجوم، فالنجم اسلون يتكون من مجموعة ثلاثية أو رباعية من النجوم ويقع في الميل 4 درجات و17 دقيقة و34 ثانية ومطلع مستقيم 20 ساعة و59 دقيقة.

أجرام سحيقة

في الساعة الخامسة بالنسبة إلى نجم قطعة الفرس توجد بعض المجرات مثل NGC 7046 والتي تقع ضمن حدود هذه الكوكبة، اكتشفت بعض هذه المجرات على يد الفلكي هيرشل، وهذه المجرات المتنوعة يبلغ لمعانها بين 14 إلى 15 قدر ظاهري، بالإضافة إلى أن المسافة التي تفصلنا بين بعض تلك المجرات لم يقسها العلماء بعد، تلك المجرات خافتة وحجمها لا يؤهلها للرصد بواسطة تلسكوبات الهواة التقليدية فهي تحتاج مرصد ضخمة لرصدها،

الدلفين



من كوكبات النصف الشمالي كوكبة الدلفين، وتقع هذه الكوكبة مجاورة لكوكبة قطعة الفرس، وهي من الكوكبات الصغيرة إلا أنها أكبر من قطعة الفرس بقليل وتحتوي ما لا تحويه قطعة الفرس، ذكرت هذه الكوكبة في الأساطير أن آلهة الموسيقى أبولو قد استخدمت الدلفين في مساعدة أريون الذي كان له صوت عذب في الموسيقى ويعرف كيف يستخدم القيثارة بمهارة من الأشخاص الذين كانوا يطاردونه لقتله، تنقسم كوكبة الدلفين إلى قسمين، الأول من النجم بيتا إلى النجم إبسلون ويسمى هذا القسم ذنب الدلفين، القسم الثاني يمثل شكل المعين، يتكون من أربع زوايا تمثلها أربع نجوم وهي ألفا (القعود 2) وبيتا (القعود 1) وجاما ودلتا، ويسمى أيضاً بالصليب أو القعود كما ذكره العرب.

نجوم مميزة

ذنب الدلفين: يمثل هذا النجم إيسلون الدلفين وأصل تسميته عربية حولت إلى عدة لغات بنفس المعنى، بالنسبة للنجم فهو عبارة عن نجم أزرق مبيض تصل حرارته السطحية إلى 20 ألف كلفن وهو يلمع بقدر 4 ويبعد 360 سنة ضوئية تقريباً، يقع ذنب الدلفين في ميل يساوي 11 درجة و18 دقيقة و12 ثانية ومطلع مستقيم 20 ساعة و33 دقيقة و13 ثانية.

القعود 2: ويمثل ألفا الدلفين، هذا النجم يتكون من مجموعتين من النجوم، المجموعة الأولى تحتوي على نجمين أحدهما أبيض مزرق والآخر أزرق مبيض، وتتراوح حرارتهم بين 8 آلاف كلفن على السطح للنجم الأبيض المزرق، وحوالي 20 ألف كلفن فوق السطح للنجم الآخر، وبالنسبة للمجموعة الثانية فتضم ثلاث نجوم على أرجح أقوال الفلكيين ولا ترى إلا بالمرصاد، أخيراً يلمع النجم ألفا بقدر 3,8 وبهذا يعد ألمع نجم في الكوكبة، ويبعد النجم عنا مسافة 241 سنة ضوئية تقريباً ويقع في الميل 15 درجة و54 دقيقة و43 ثانية ومطلع مستقيم 20 ساعة و39 دقيقة و38 ثانية.

العناقيد النجمية

تحتوي كوكبة الدلفين على عنقودين نجمية كلاهما من العناقيد المغلقة، العنقود المغلق NGC 6934 يقع جنوب نجم ذنب الدلفين في الساعة السابعة، وهو يتواجد على حدود مجرتنا درب التبانة، يلمع العنقود NGC 6934 بقدر 8,8 وهو يبعد مسافة قدرها 50 ألف سنة ضوئية ولا يرى بالعين المجردة إلا أن المنظار الثنائي يظهره كبقعة باهتة، ولإظهار تفاصيله من نجوم متألئة يجب على الراصد استخدام تلسكوب متوسط أو كبير لإظهار تلك التفاصيل، يقع هذا العنقود في ميل 7 درجات و24 دقيقة و16 ثانية ومطلع مستقيم 20 ساعة و34 دقيقة و11 ثانية.



العنقود الآخر هو NGC 7006 وهو عنقود مغلق كسابقه يقع في الساعة الحادية عشر بالنسبة للنجم جاما في كوكبة الدلفين، هذا العنقود يعتبر منسي من قبل الهواة، ذلك لأنه أقل لمعاناً من سابقه وهو أيضاً أبعد منه في المسافة ونجومه تتركز بشكل أكبر في مركز العنقود، يبعد هذا العنقود 137 ألف سنة ضوئية ويعتقد العلماء أنه تكون خارج درب التبانة ثم جذب بواسطة قوة جاذبيتها نحوها، يلمع العنقود NGC 7006 بقدر ظاهري يبلغ 10,5 ويتميز بنجومه المتركرة بشكل كبير عن بقية العناقيد المغلقة في المركز، يقع العنقود في الميل 16 درجة و11 دقيقة و15 ثانية ومطلع مستقيم 21 ساعة و1 دقيقة و30 ثانية.

أجرام سحيقة

تحتوي كوكبة الدلفين على سديمين كلاهما من السدم الكوكبية، السديم NGC 6905 يعرف بسديم الوميض الأزرق وهو سديم كوكبي لا يرى إلا باستخدام التلسكوبات الكبيرة، يلمع بقدر 14,5 ويقع في الميل 20 درجة و6 دقائق و16 ثانية ومطلع مستقيم 20 ساعة و22 دقيقة و23 ثانية، ويبعد هذا السديم 593 سنة ضوئية تقريباً.

السديم الآخر يرمز له بالرمز NGC 6891 وهو سديم كوكبي يلمع بقدر 13 ويبعد 111,2 سنة ضوئية، يقع في ميل 12 درجة و42 دقيقة ومطلع مستقيم 20 ساعة و15 دقيقة، ويتميز هذا السديم بصغر حجمه حيث أن الغازات لم تنتشر بعد وربما لم يمض الكثير من الوقت على انفجار ذلك النجم المسبب لهذا السديم.

السهم



تقع كوكبة السهم بجوار كوكبة الدلفين، وتعد من الكوكبات الصغيرة ولكنها تتميز بنجومها وعنفودها المغلق، وتذكر الأساطير أن زيوس أرسل العقاب أو التنسر في كوكبة العقاب ليقضي على هرقل الذي يمثل

كوكبة الجاثي، رأى هرقل العقاب في إحدى رحلاته وأطلق عليه السهم وقتله، تعرف هذه الكوكبة لدى العديد من الحضارات على نفس الهيئة لدى حضارتنا العربية كسهم في السماء.

نجوم مميزة

جاما السهم: يمثل هذا النجم رأس السهم، وهو نجم يشبه نجما الشمس ولكنه أقدم، فهو عملاق أحمر يقدر عمره بحوالي 10 بلايين سنة وتصل شدة إضاءته إلى أكثر من 600 ضعف إضاءة الشمس، ويلمع رأس السهم في سمائنا بقدر 3,5 ويبعد 274 سنة ضوئية ويقع في ميل 19 درجة و29 دقيقة و32 ثانية ومطلع مستقيم 19 درجة و58 دقيقة و46 ثانية، ويذكر بعض الفلكيين أن هذا النجم يحتضر أو أنه بالفعل انفجر ولكن ضوء الانفجار لم يصلنا بعد.

السهم: ويرمز له بالحرف ألفا ويسمى على اسم الكوكبة السهم، السهم عبارة عن نجم أصفر مماثل لنجما الشمس ولكنه أكبر منها في القطر بحوالي 40 ضعف، وتزيد إضاءته عن الشمس أكثر من 300 مرة وهو يظهر في السماء كنجم أصفر مائل للأبيض بقدر 3,8 ويبعد عنا مسافة 426 سنة ضوئية تقريبا، يقع نجم ألفا في الميل 18 درجة و0 دقيقة و50 ثانية ومطلع مستقيم 19 ساعة و40 دقيقة و6 ثوان، ويشبه نجم ألفا السهم نجم بيتا السهم مع اختلافات بسيطة، ولكن بنية النجمين الفيزيائية متشابهة تقريبا ونتوقع أنهما تكونا من سحابة غازية واحدة على أساس أنهما قريبان ولا تفصلهما سوى بضع سنوات ضوئية، وكما أن لنجما الشمس أشقاء تكونوا من نفس السحابة التي تكونت منها الشمس فهما كذلك.

دلتا السهم: يقع هذا النجم في وسط السهم وهو يتكون من نجمين أحدهما عملاق أحمر والآخر نجم أزرق مائل للأبيض، وهو أكثر حرارة من مرافقه إلا أن العملاق الأحمر يفوقه في الحجم الآن، وبعد عدة ملايين سنة عندما يصبح الأزرق عملاق وينتفخ سينفوق على الأحمر في الحجم، هذا إن لم ينفجر بعد، بالنسبة للمعان النجم فهو يبلغ القدر 4 و3,8 في بعض الأحيان، وهما يدوران حول بعضهما في مدار ضيق بحيث يكملان دورة حول بعضهما في أربعة أيام تقريبا، 448 سنة ضوئية هي المسافة التي يبعدها النجم دلتا وهو يقع في الميل 18 درجة و32 دقيقة و3 ثواني والمطلع المستقيم 19 ساعة و47 دقيقة و23 ثانية.

WR 124: هذا الرمز يعود لنجم من نوع Wolf-Rayet، هذه النجوم هي التي تتميز بحرارة الشديدة والتي تتجاوز 30 ألف كلفن على السطح، يقع النجم في ميل 16 درجة و51 دقيقة و38 ثانية



ومطلع مستقيم 19 ساعة و11 دقيقة و30 ثانية، يتميز نجم WR 124 في كوكبة السهم بوجود سحابة غازية تحيط به، وهي ناتجة عن عدم قدرة النجم في السيطرة على نفسه مما يقوده إلى اقتلاع قشرته ليخفف الضغط عنه، ومع هذا يعد أكثر النجوم حرارة! التقطت الصورة في الأسفل للنجم بواسطة تلسكوب هابل، ويعد هذا النجم الذي يلمع بقدر 12 ويبعد أكثر من 11 ألف سنة ضوئية واحد من أكثر

النجوم شهرة من نجوم Wolf-Rayet، وبالنسبة لخفوت النجم مع أن اضاءته عالية هو بعده بالنسبة لنجوم السماء الأخرى وسحبه الغازية التي تخفض من لمعانه، وإلا فإن لمعان هذه النجوم تصل إلى 10- قدر مطلق وهذا ما لا يستطيع أي نجم آخر بلوغه.

العناقيد النجمية

تحتوي كوكبة السهم على عنقودين نجمية أهمها وأغربها العنقود M 71، هذا العنقود يبعد 13 ألف و40 سنة ضوئية وهو يقع بين النجم جاما ودلتا في الميل 18 درجة و46 دقيقة و45 ثانية ومطلع مستقيم 19 درجة و53 دقيقة و47 ثانية، الغريب في هذا العنقود أن شكله يوحي بأنه عنقود مفتوح ولكن عمر نجومه وخواصها تظهر بأنه مغلق، هذا لأن نجومه تبلغ من العمر 10 بلايين سنة ولكن مواقعها في



العنقود يشبه نجوم العناقيد المفتوحة، وأخيراً يلمع العنقود M 71 بقدر 1,6 وذلك أخفت بقليل من الرؤيا بالعين المجردة، لا مشكلة، المنظار الثنائي سيفي بالغرض.

أجرام سحيقة

لا تحتوي كوكبة السهم على مجرات تقع ضمن حدودها، ولكنها تحتضن سديم كوكبي يسمى سديم القلادة، اكتشف السديم حديثاً في مطلع القرن الحادي والعشرين في عام 2005 ميلادي، ولم يحدد موقعه بدقة إلا أنه يقع ضمن حدود كوكبة السهم وهو يبعد 15 ألف

سنة ضوئية عنا، أيضاً لم يرمز لهذا السديم بالرمز الحديث بعد، أخذت الصورة بواسطة تلسكوب هابل عام 2011، واللون الأخضر يمثل الأوكسجين والأحمر النيتروجين، وهي الغازات التي تنانرت بعد انفجار نجم مشابه لنجمنا الشمس.



الثعلب



كوكبة الثعلب من الكوكبات الصغيرة والتي يصعب تخيلها، هذه الكوكبة تمثل ثعلب أو الثعلب الصغير كما سماها هفيليوس عندما اقترحها، ويحمل الثعلب بين فكيه إوزة، وعلى كل حال فهذه الكوكبة تحتوي على نجمين أو ثلاث نجوم رئيسية ولا تظهر سوى هيئة الثعلب، بينما الإوزة نسيت مع الزمن، تقع كوكبة الثعلب شمال كوكبة السهم مباشرة وجنوب كوكبة الدجاجة.

نجوم مميزة

الثعلب: ويمثل ألفا الثعلب الصغير، يتكون النجم ألفا من مجموعة ثنائية مزيفة، فأحد النجمين عبارة عن عملاق أحمر تتجاوز حرارته السطحية 3000 كلفن بقليل، وهذا النجم يلمع بقدر 4,4 ويبعد 297,3 سنة

ضوئية، وبالنسبة للنجم الآخر فهو توأم مزيف، أي أن النجم يظهر في سماننا وكأنه يقع بجوار العملاق الأحمر ولكن في الحقيقة يقع في مكان آخر في الفضاء ولا علاقة له به، هذا النجم هو عملاق برتقالي متوسط حرارته السطحية 4000 كلفن تقريباً ويبعد 514,5 سنة ضوئية ويلمع بقدر 5,8، وبالنسبة للموقع فكلهما يقعان في الميل 24 درجة و40 دقيقة والمطلع المستقيم 19 ساعة و29 دقيقة تقريباً.

HD 189733: ويرمز له أيضاً V452 Vul، هذا النجم يقع أسفل سديم الدمبل، والدمبل هي الأتقال أو الأداة التي تتكون من قضيب حديدي يقع في جانبه ثقل يساعد في بناء العضلات في كمال الأجسام، وبالتحديد يقع النجم في الميل 22 درجة و42 دقيقة و35 ثانية ومطلع مستقيم 20 ساعة و0 دقيقة و44 ثانية، يتكون هذا النجم من منظومة تحتوي على نجمين، أحدهما وهو الأكبر نجم متوسط إلى قزم ذو لون برتقالي مائل بنسبة قليلة إلى الأصفر ودرجة حرارته السطحية لا تتجاوز 5000 كلفن، النجم الآخر هو قزم أحمر، وتتميز هذه المجموعة بوجود كوكب غازي اكتشف في عام 2005 يغلب على غلافه الجوي غاز ثاني أكسيد الكربون، ويدور الكوكب في مدار ضيق حول النجم البرتقالي مما يجعل غلافه الغازي يتبخر، وتصنف هذه الكواكب تحت اسم المشتري الساخن، حيث أنها كواكب غازية وتشبه المشتري في نظامنا الشمسي لكنها قريبة من نجومها وحرارتها تصل إلى ألف درجة مئوية، تبعد هذه المجموعة مسافة 63,5 سنة ضوئية ويتراوح لمعانها حول القدر السابع بزيادة أو نقصان.

العناقيد النجمية

تحتوي كوكبة الثعلب على عدة عناقيد أشهرها ما يعرف بعنقود الثعلب NGC 6885، يصنف عنقود الثعلب ضمن العناقيد المفتوحة ويبعد مسافة 1956 سنة ضوئية ويلمع بقدر 8,1، ويعتبر عنقود الثعلب من العناقيد الفقيرة حيث أنه يحتوي على 50-100 نجم تنتشر في مجال واسع، يقع عنقود الثعلب في ميل 26 درجة و28 دقيقة و41 ثانية ومطلع مستقيم 20 ساعة و12 دقيقة و1 ثانية، ويمكن ملاحظة العنقود المفتوح NGC 6882 بجوار عنقود الثعلب بلمعان خافت مقداره 14,1، وكما يظهر في الصورة النجم الأزرق الكبير يمثل عنقود الثعلب وما يجاوره من نجوم زرقاء تمثل العنقود NGC 6882.



من العناقيد الموجودة في كوكبة الثعلب هو العنقود المفتوح NGC 6823، ويتميز بتواجده داخل سديم يعرف بالرمز NGC 6820، يتكون العنقود من نجوم زرقاء حارة لا يتعدى عمرها خمسة ملايين سنة وتقع في قلب السديم، والسديم نفسه غني بالغازات الكثيفة التي تكون العديد من النجوم الفائقة، ويتميز ذلك السديم بأعمدة دخانية تتكون منها النجوم التي تضيء السديم نفسه، وكلما زادت النجوم ازداد لمعان السديم، يبلغ قطر العنقود خمسين سنة ضوئية ويبعد مع سديمه مسافة 6000 سنة ضوئية تقريباً، يلمع العنقود بقدر 7,1، وأما السديم فيلمع بقدر 14,9، ويستطيع الراصد بسهولة رؤية العنقود في أضواء المدينة، ولكن بالنسبة للسديم فيرى خارج أضواء المدينة وسيواجه الراصد صعوبة في رصده بتفاصيله، وهو لا يرى إلا بالتلسكوبات المتوسطة أو الكبيرة لضمان نتائج أفضل، يقع العنقود في رحم السديم في الميل 23 درجة و18 دقيقة ومطلع مستقيم 19 ساعة و43 دقيقة و10 ثوان.



أجرام سحيفة

تحتوي كوكبة الثعلب على عدة عناقيد مفتوحة ولكن نكتفي بأكثرها تميزاً، بالإضافة إلى ذلك العنقود وسديمه تحتوي الكوكبة على سديم آخر يعرف بسديم الدميل، والدميل كما ذكرناها سابقاً هي الأتقال التي تستخدم لبناء عضلات الساعد، وسمي السديم بذلك لأن شكله يوحي بهذه الأداة، يرمز لهذا السديم بالرمز NGC 6853 وكان أول سديم كوكبي يكتشفه الفرنسي شارل مسييه ويضمه إلى قائمته بالرمز M 27، يبعد هذا السديم 1360 سنة ضوئية ولمعانه يبلغ القدر 7,4 ويرى بسهولة بواسطة المنظار الثنائي في كوكبة الثعلب في ميل يساوي 22 درجة و43 دقيقة و16 ثانية ومطلع مستقيم يبلغ 19 ساعة و59 دقيقة و40 ثانية، وكان ذلك خارج أضواء المدينة، ومن أضواء المدينة يرصد السديم معدوم الألوان بشكل مبهم



وبواسطة تلسكوب 6
بوصات فأكبر، وكما
نرى في الصورة فإن
تلك الألوان الجميلة
لهذا السديم هي نتاج
غاز الأوكسجين
والهيدروجين في
النجم المنفجر والذي
أصبح قزم أبيض بيث
أشعة سينية من حوله.

أجرام أخرى

تتميز كوكبة
الثعلب بعناقيد جميلة
ونجوم تدور حولها
كواكب محترقة في

لهيها، بالإضافة إلى سديم كوكبي في غاية الجمال، ولكن مما يميز هذه الكوكبة أيضاً هو النجم الطارق ذو
الرمز PSR B1919+21 وهذا الطارق أو النابض كما يسمى علمياً هو عبارة عن قلب نجم من النسق
الثاني انفجر وبقيت نواته التي أصبحت مصدراً لمختلف الأشعة الضارة بالأحياء المعقدة كالإنسان، وهذا
النجم أو قلب النجم يدور بسرعة هائلة ويبعد عنا مسافة 2300 سنة ضوئية وعمره يقدر بحوالي 15
مليون سنة، وهذا كان أكثر من عمر النجم نفسه، إذ أن نجوم النسق الثاني فائقة الحجم لا تعيش طويلاً
بالنسبة لنجوم، فأعمارها تتراوح بين عشرة إلى مئة مليون سنة، وأخيراً يقع النجم الطارق شمال نجم
الثعلب ويرصد بالتلسكوبات الراديوية.

الإكليل الشمالي



كوكبة الإكليل الشمالي أو كما تعرف بكوكبة الفكّه، هذه الكوكبة تقع بين كوكبتي الجاثي والعواء، وتشكل النجوم الرئيسية لهذه الكوكبة هيئة التاج أو الإناء كما يقال بإناء المساكين، وربما كانت هيئة التاج سبباً في قصتها كما جاء في الأساطير، وهو تاج الأميرة أورديان ابنة مينوس والذي ارتدته في حفل زفافها بالآلهة ديونيسوس آلهة الخمر، وتذكر بعض الأساطير أن التاج والإكليل هو تاج الآلهة مينوس والد أورديان، وبعيداً عن الأساطير تتميز هذه الكوكبة بموقعها بين الكوكبتين كما ذكرنا بالإضافة إلى نجمها المميز الفكّه وعنقودها المجري.

نجوم مميزة

الفكّه: ويمثل ألفا الإكليل، هذا النجم هو ألمع نجوم الكوكبة حيث أنه يلمع بقدر 2,2 وهو منظومة ثنائية من النجوم، أحدهما نجم أبيض مائل للأزرق تبلغ حرارته السطحية 9000 كلفن تقريباً وهو يرسل

موجات من الأشعة تحت الحمراء بكثرة مما يجعل العلماء يعتقدون أن حول هذا النجم قرص غباري وغازي تتكون حوله كواكب سياره، وبالنسبة للنجم المرافق له فهو أصفر مشابه لنجمنا ولكنه لا يزال في طور النمو، وتقل درجة حرارته عن أربعة آلاف درجة على السطح، وبمجرد أن يصل إلى مرحلة الشباب مثل نجمنا عندها سترتفع درجة حرارته ويصبح مشابه للشمس تماماً، تبعد هذه المنظومة المميزة عن مجموعتنا الشمسية مسافة 75 سنة ضوئية ويخفت لمعانها في بعض الأحيان ليصل إلى 2,4 في دورة زمنية قدرها 17 يوم و9 ساعات تقريباً، يقع نجم الفكه في ميل 26 درجة و42 دقيقة و51 ثانية ومطلع مستقيم 15 ساعة و34 دقيقة و41 ثانية.

النسقان: ويمثل هذا النجم بيتا الإكليل، ويسمى بقصعة المساكين نسبة لأحد أسماء الكوكبة حيث أنها تمثل إناء المساكين، بيتا الإكليل هو ثاني ألمع نجم في الكوكبة، وهو عبارة عن نجم ثنائي متغير اللمعان بين القدر 3,6 إلى القدر 3,8، وهذا التوأم يصنف ضمن النجوم بين البيضاء والزرقاء والتي تتراوح



حرارتها السطحية من 10 آلاف إلى 15 ألف كلفن، يبعد التوأم بيتا الإكليل مسافة 112 سنة ضوئية تقريباً وهما يقعان في الميل 29 درجة و6 دقائق و22 ثانية ومطلع مستقيم 15 ساعة و27 دقيقة و50 ثانية.

الإكليل الشمالي R:
النجم R من النجوم المميزة في كوكبة الإكليل الشمالي مع أنه

ليس ضمن النجوم الرئيسية والتي تمثل الإكليل نفسه، هذا النجم عبارة عن عملاق أصفر يبعد 6000 سنة ضوئية ويلمع بقدر 9,5، ويتميز هذا النجم بقرص الغبار الذي يدور حوله مثل نجم ألفا الإكليل، ولكن في العادة يكون هذا القرص موجوداً في وقت تكون النجم مثل مجموعتنا الشمسية عندما كان قرص الغبار والغاز يدور حولها وشكل في ما بعد الكواكب السيارة التي نراها اليوم، من جهة أخرى فإن قرص النجم R يتجدد باستمرار! فهو ينتج عن ثوران النجم وقذفه لبعض المعادن والغازات فتخرج وتغطي النجم بدرجة كبيرة فيصبح لمعانه الظاهري 14 بعد أن كان 5,9، ثم تبتعد تلك المعادن ويتوسع القرص ويبدأ النجم بالظهور، وهكذا بشكل متكرر يخرج المعادن ويكون القرص ثم يدفعه بعيداً عنه، ويذكر بعض الفلكيين أنه ربما تتكون حول هذا النجم كواكب سيارة من تلك المقذوفات ولكنها ستكون بعيدة عن النجم، ترى كيف سيكون منظر السماء في ذلك الكوكب! يقع النجم وسط الإكليل في الميل 28 درجة و9 دقائق و24 ثانية ومطلع مستقيم 15 ساعة و48 دقيقة و34 ثانية.

العناقيد النجمية

لا تضم كوكبة الإكليل الشمالي أي عنقود مميزة مكتشفة.

أجرام سحيقية

تحتوي كوكبة الإكليل الجنوبي على بعض المجرات مثل المجرة NGC 5958 والتي تقع شمال نجم الفك، ولكن هذه المجرة وغيرها من المجرات في كوكبة الإكليل الشمالي ليست هدف لتلسكوبات الهواة التقليدية، وبالنسبة للمجرة NGC 5958 فهي تبعد أكثر من تسعين مليون سنة ضوئية ولمعانهما يفوق القدر الثالث عشر، ومع ذلك تعتبر ألمع مجرة في هذه الكوكبة.

أجرام أخرى

على يمين النجم بيتا وألفا الإكليل يقع عنقود مجري كثيف يعرف بالرمز Abell 2065، هذا العنقود المجري يتكون مما يزيد عن 400 مجرة في قطر ظاهري يبلغ 22,7 بوصات، يبعد العنقود مسافة بليون سنة ضوئية تقريباً وتظهر مجراته في سمائنا بالقدر الخامس عشر، وهو أحد اكتشافات الفلكي جورج أبيل في الخمسينيات من القرن العشرين.

العواء



كوكبة العواء تعد من أقدم الكوكبات وذات مساحة كبيرة في السماء، تمتاز هذه الكوكبة بنجومها وخاصة نجمها المشهور السمك الرامح، تسمى كوكبة العواء بأسماء مختلفة منها العواء وحارس الشمال والبقر، وسميت بذلك لهيئة الكوكبة حيث أن القدماء تخيلوها كرجل في الحقل يحرق الأرض باستخدام العربة والبقر، وأيضاً جاء في الأساطير أن العواء يركض خلف الدب الأكبر ليصطاده ومعه كلابه التي تمثل كوكبة كلاب الصيد، وإلى اليوم فالعواء يطارد الدب الأكبر حول السماء.

نجوم مميزة

السماك الرامح: ويمثل ألفا العواء، هذا النجم يعد ألمع نجوم السماء الشمالية فقط للأرض، ويقدر لمعانه الظاهري بالقدر $-0,04$ ويساعد على ذلك اللمعان المسافة القريبة التي تفصلنا عنه، حيث يبعد $36,7$ سنة

ضوئية فقط وهو يصنف ضمن العمالقة في مرحلة الشيوخوخة كما ستصبح الشمس ذات يوم، ولكن من جهة أخرى فيقدر العلماء أن هذا النجم أكثر حرارة وأشد لمعاناً من نجمنا الشمس عندما كان في مرحلة الشباب مثلها، أي أن هذا النجم يماثل شمسنا إلى حد ما، وأما الآن في طور الشيوخوخة فهو ألمع من نجمنا بأكثر من 120 مرة، يقع نجم السماك الرامح في قدم العواء، وبالتحديد في الميل 19 درجة و10 دقائق و56 ثانية والمطلع المستقيم 14 ساعة و15 دقيقة و39 ثانية.

الإزار: يقع نجم الإزار وسط الكوكبة ويمثل إزار العواء، يرمز للنجم بالحرف إبسلون وهو مجموعة متكونة من نجمين على الأقل أكبرهما عملاق برتقالي والآخر نجم أصفر مشابه لنجمنا الشمس، يلمع نجم الإزار بقدر 2,5 ويبعد 210 سنة ضوئية ويقع في الميل 27 درجة و4 دقائق و28 ثانية ومطلع مستقيم 14 ساعة و45 دقيقة.

تاو العواء: يرمز لهذا النجم بالحرف تاو، وهو عبارة عن نجمين أحدهما مطابق لنجمنا الشمس في جميع خصائصه والآخر قزم أحمر قليل الإضاءة، ويدور حول النجم المشابه لنجمنا الشمس كوكب غازي أكبر من المشتري في الحجم وأقرب منه إلى نجمه، وتبعد مجموعة تاو مسافة 51 سنة ضوئية وتلمع في سمائنا بالقدر 4,5 وتقع في الميل 17 درجة و27 دقيقة و24 ثانية ومطلع مستقيم 13 ساعة و47 دقيقة و15 ثانية، ويلاحظ هذا النجم قرب قدم العواء الأيسر.

العواء xi: يصعب إيجاد هذا النجم قليلاً، ولكن في حد ذاته هو من أكثر النجوم جمالاً لدى بعض الفلكيين، يتكون العواء xi من نجمين ثنائي فقط، ولكن بجوارهما في سمائنا الأرضية نستطيع مشاهدة نجمين آخرين فتصبح المجموعة وكأنها رباعية، يبعد نجم العواء xi 22 سنة ضوئية فقط، ويلمع النجمان بقدر 4,7 ويقعان في الميل 19 درجة و6 دقائق والمطلع المستقيم 14 ساعة و51 دقيقة و23 ثانية.



العناقيد النجمية

يقع العنقود المغلق NGC 5466 في حدود كوكبة العواء وهو قريب من العنقود M 3 في كوكبة كلاب الصيد، يتواجد هذه العنقود على بعد 52 ألف سنة ضوئية تقريباً في أحد أذرع مجرتنا درب التبانة ويعد من العناقيد المغلقة ذات التصنيف XII، وهو رمز للعناقيد المشابه للعناقيد المفتوحة حيث أن توزع نجوم العنقود ونوعها يشابه النجوم في العناقيد المفتوحة، فتجد في هذا النوع من العناقيد المغلقة بعض النجوم الفائقة ذات اللون الأزرق بالإضافة إلى شبه انعدام وجود التركيز المميز للعناقيد المغلقة في

ذلك النوع XII، يلمع هذا العنقود بقدر 9,8 بفضل نجومه من النسق الثاني والتي تكونت بسبب عواصف غازية كثيفة في تلك المنطقة، يقع العنقود NGC 5466 في الميل 28 درجة و32 دقيقة والمطلع المستقيم 14 ساعة و5 دقائق و27 ثانية.

أجرام سحيقة

تحتوي كوكبة العواء على الكثير من المجرات المتنوعة، فمن بينها مجرات نشطة وأخرى متفاعلة وأيضاً مجرات عادية تشبه مجرتنا إلى حد ما، ولكن للأسف فجميع تلك المجرات يتراوح مقدار لمعانها بين 13 إلى 15 وتبعد ملايين السنين الضوئية وهي ليست للرصد بواسطة تلسكوبات الهواة التقليدية.

الضفيرة



تقع كوكبة الضفيرة بين كوكبتَي الأسد الأكبر والعواء، وقد أطلق العديد من الأسماء لهذه الكوكبة مثل الذؤابة والهلبة، تضم الكوكبة ثلاث نجوم رئيسية تشكل نصف مربع في السماء، بالإضافة إلى عدة نجوم خافتة ضمن حدودها، وتتميز هذه الكوكبة بالحديث عن شخصية حقيقية من البشر، حيث تحكي الأساطير عن الملكة المصرية برنسي أنها كانت تمتلك شعراً أشقر جميل، وذات يوم ذهب زوجها في مهمة خطيرة وأقسمت للآلهة أن تقص شعرها الأشقر إذا عاد زوجها سالمًا، وفعلاً عندما عاد زوجها قصت شعرها ووضعت في المعبد، ولكن في اليوم التالي اختفى شعرها ومن ثم وضع في السماء تخليداً للقصة، والحديث عن السماء، فهذه الكوكبة تحتوي على عدد هائل من المجرات الوحيدة والمرتبطة معاً في عنقود، وسنذكر بعض تلك المجرات بعد رؤية نجوم هذه الكوكبة.

نجوم مميزة

التاج المرصع: ويمثل هذا النجم ألفا الصغيرة ويقع في أحد طرفي الكوكبة، هذا النجم عبارة عن توأم بمعنى الكلمة! حيث أن كلا النجمين من النجوم البيضاء ذات حرارة سطحية تتعدى 6000 كلفن، وهذان التوأمين يقعان متقاربين جداً فلا تكاد تستطيع رؤية كل منهما على حده بواسطة التلسكوبات التقليدية، يلمع كلا النجمين بقدر 4,3 في سمائنا ويبعدان عنا مسافة 60 سنة ضوئية تقريباً، ويمتاز نجم التاج المرصع بمقابلته لنا من جانبه، حيث أن الراصد له لساعات طويلة سيرى أن النجم لا يتحرك يمين ويسار بل إلى أمام وخلف، ونتيجة لذلك سيشعر الراصد أن النجم يضعف تارة ويزداد لمعاناً تارة أخرى، يقع النجمان في الميل 17 درجة و31 دقيقة و49 ثانية والمطلع المستقيم 13 ساعة و10 دقائق.

بيتا الذوابة: هذا النجم يشبه نجماً الشمس تقريباً، فهو أكبر منها بقليل وأكثر إضاءة أيضاً، يلمع النجم بيتا الهلبة 4,2 ويبعد 30 سنة ضوئية تقريباً، وهو نجم وحيد حيث لم يكتشف عن كواكب سيارة تدور حوله، يقع بيتا بين نجم ألفا وجاما في الميل 27 درجة و53 دقيقة والمطلع المستقيم 13 ساعة و11 دقيقة و52 ثانية.

العناقيد النجمية

العنقود المغلق M 53 يقع بجوار النجم ألفا في الميل 18 درجة و10 دقائق والمطلع المستقيم 13 ساعة و12 دقيقة و55 ثانية، هذا العنقود يتميز بنجومه اللامعة ومركزه المضيء، وهو من العناقيد التي تمتلك عدداً هائلاً من النجوم القديمة، اكتشف العنقود المغلق M 53 أولاً بواسطة بود في عام 1775 ميلادي، وفي عام 1777 اكتشفه مسييه وضمه إلى قائمته، هذا العنقود يعد من



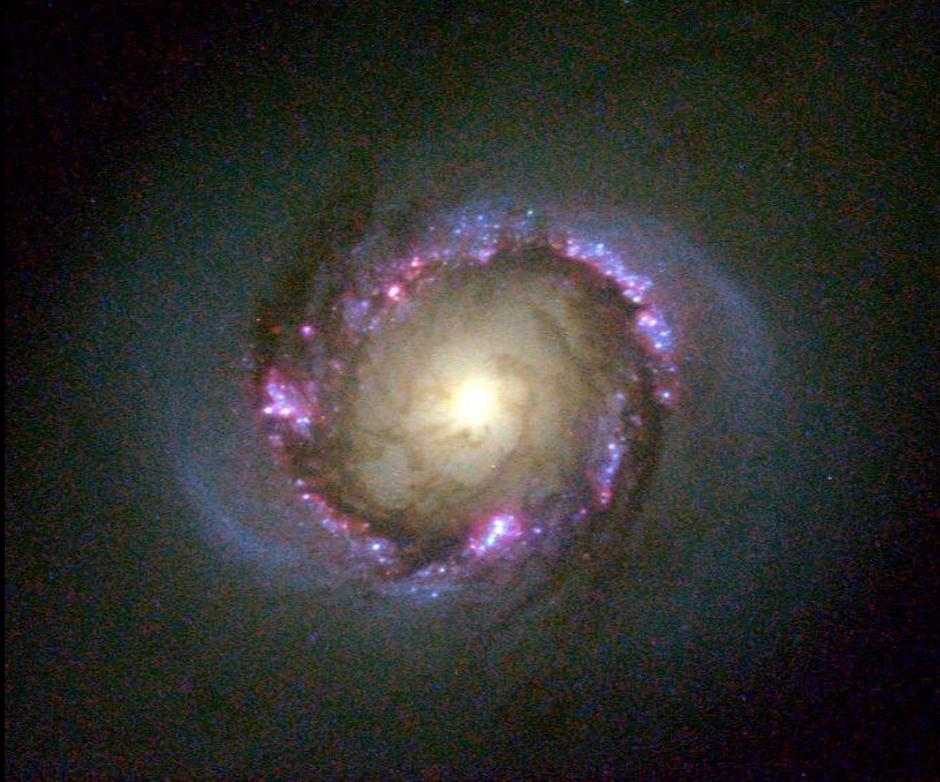
ألمع العناقيد المغلقة وهو يبعد عنا 58,680 سنة ضوئية ويلمّع في سماننا بالقدر الثامن تقريباً (7,8) ويستطيع الراصد رؤية العنقود بواسطة المنظار الثنائي، والتلسكوب يعطي دفعة في تقريب صورة العنقود للراصد.

أجرام سحيقة



بالطبع عندما نتحدث عن
الأجرام السحيقة في كوكبة
الهلبة فنحن نقصد أكثر
مجراتها جمالاً وتميزاً، وهي
مجرة العين السوداء M 64،
هذه المجرة لا تخطئ أبداً،
فبمجرد أن يراها الراصد
سيعرفها من بين أي مجرة،
تتميز مجرة العين السوداء
بالعديد من المزايا، فهذه
المجرة تمتلك كثافة عالية في
غازاتها مما يجعلها سميكة
عندما نراها من الجانب
وكأنها عدة مجرات بعضها
فوق بعض، وتصنف المجرة
NGC 4826 - كما يرمز
لها حديثاً- ضمن المجرات
الحلزونية والتي تتميز بنمط
دوران نادر بين المجرات،

حيث أن غازات مجرة العين السوداء تدور في اتجاهين مختلفة، فالغازات الداخلية بالقرب من الثقب الأسود تدور في اتجاه والغازات الخارجية تدور في اتجاه آخر، ويفترض العلماء أن ذلك بسبب امتصاص مجرة العين السوداء لمجرة أخرى صغيرة قبل بليون سنة، ومن مميزات هذه المجرة شدة اضاءة ثقبها الأسود مقارنة ببعض المجرات الخافتة، بالإضافة إلى الأتربة المكونة لأذرع المجرة والتي تعطي ذلك اللون الأسود المخيف مما جعل بعض الفلكيين يطلقون عليها ألقاب مثل العين الشريرة، وأيضاً الجميلة النائمة، تقع مجرة العين السوداء في قلب كوكبة الذؤابة، وبالتحديد في الميل 21 درجة و41 دقيقة والمطلع المستقيم 12 ساعة و56 دقيقة و44 ثانية، وأخيراً تعد المجرة M 64 من المجرات السهلة واللامعة حيث تلمع نجومها وهي تشبه أضواء المدينة عندما تبدأ بالعمل وقت غروب الشمس، ويبلغ لمعانها ككل 8,5 وتبعد 24 مليون سنة ضوئية إلا قليل، وقد اكتشفت من قبل العديد من العلماء والفلكيين.



من المجرات
المميزة والجميلة
أيضاً في كوكبة
الصفيرة هي مجرة
بوابة الولادة كما
نسميها، هذه المجرة
يرمز لها بالرمز
NGC 4314،
وهي مجرة نشطة تقع
خلف نصف المربع
الذي تشكله هيئة
الكوكبة في ميل 29
درجة و53 دقيقة
و43 ثانية ومطلع
مستقيم 12 ساعة

و22 دقيقة و32 ثانية، وتتميز المجرة بموقعها في الفضاء حيث نراها عند رصدها وجهاً لوجه وهي بذلك تبدو كبوابة أو حلقة يلاحظ على أذرعها الحلزونية اللون الزهري أو البنفسجي، وهو نتيجة وجود العديد من النجوم المنتشرة في المجرة والتي تتكون الآن، أو بالأحرى التي كانت تتكون قبل ملايين السنين، ذلك لأن مجرة بوابة الولادة تبعد مسافة بين 32 إلى 40 مليون سنة ضوئية، والنجوم التي تتكون ونراها اليوم كانت قبل المسافة نفسها التي تبعتها المجرة عنا، حيث أن ضوء تكون النجوم أخذ ذلك الوقت قبل أن يصل إلينا، ونحن في الأصل لم نكن موجودين هنا على الكوكب، ولا حتى الديناصورات لم توجد بعد! ومما تشير إليه الدراسات حول المجرة NGC 4314 أن تلك النجوم تتكون بشكل عناقيد نجمية مفتوحة نجومها من النسق الثاني، وأخيراً تلمع المجرة بقدر يتراوح بين 10,6 إلى 11,4، وبما أن النجوم تكونت قبل ملايين السنين فهي الآن غير موجودة في المجرة ونجوم أخرى تكونت، ولن يصل شكل المجرة الحالي إلا بعد مرور زمن يساوي المسافة التي تبعتها عنا.



أذهلنا منظر مجرة العين السوداء، ورأينا عناقيد قد تكونت قبل ملايين السنين والآن هي ليست موجودة في تلك المجرة، ولكن حان الوقت لننتقل إلى مجرة أخرى تقع ضمن حدود كوكبة الضفيرة،

المجرة المميزة NGC 4565، مجرة الإبرة والتي تقع بالقرب من النجم جاما الضفيرة، هذه المجرة تختلف عن سابقتها في الفضاء حيث لا نستطيع رؤيتها إلا من الجانب، ويتوقع العلماء أن تكون حلزونية أو قصبية، اكتشفت عام 1785 بواسطة ويليام هرشل، ويستطيع أي شخص رؤيتها بواسطة تلسكوب متوسط أو كبير خارج أضواء المدينة، مجرة الإبرة تلمع بقدر 10 وتبعد بين 40-50 مليون سنة ضوئية، وتمتاز بنجومها الصفراء القديمة التي تنتشر في قطر يتعدى 100 ألف

سنة ضوئية وهي تعطي المجرة اللون الذهبي المميز، تقع المجرة في ميل يساوي 25 درجة و59 دقيقة و15 ثانية ومطلع مستقيم 12 ساعة و36 دقيقة و21 ثانية.

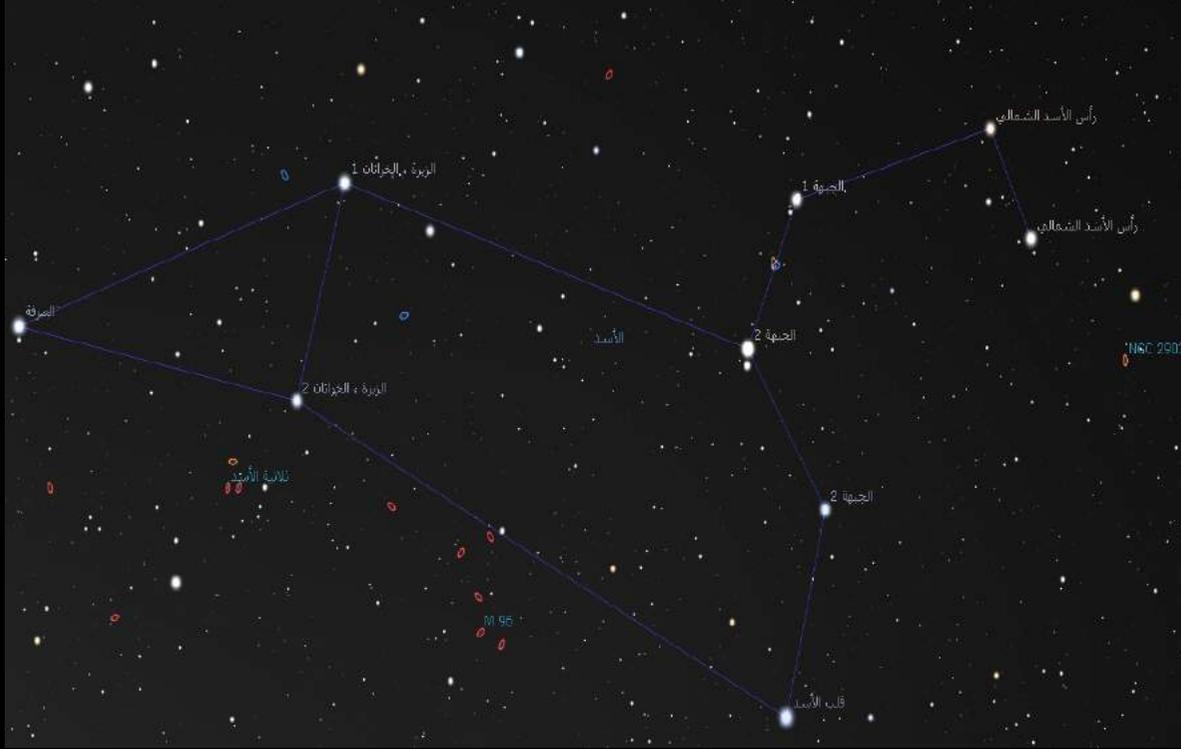
أجرام أخرى

حقيقة لا سبيل لإحصاء مجرات كوكبة الهلبة، ولا يسعنا إلا أن نقدم للفلكي العزيز عنقود مجرات كوكبة الذوابة، هذا العنقود يقع بين النجم بيتا والنجم جاما وهو أقرب إلى النجم بيتا بكثير، يتكون العنقود من آلاف المجرات غالبيتها مجرات صغيرة، ولكن الكبيرة كمجرتنا تتواجد بشكل لا يتصور، إن ضوء العنقود المجري يستغرق الكثير من الوقت ليصلنا، ولكن حتى بين أعضائه من المجرات يستغرق الضوء بضع ملايين سنة ليصل إلى مجرة أخرى في العنقود، يحتوي العنقود على أنواع عديدة من المجرات، وأمعها وأكثرها جمالاً هي المجرة NGC 4921، وهي مجرة تلمع بقدر يتراوح بين 12-13 وتسمى



بالمجرة الضبابية أو مجرة السراب، ذلك لأنها تعاني من نقص فيتامين كثافة الغازات داخلها مما يجعلها شفافة بين أعضاء مجموعتها، تبعد المجرة مسافة 316 مليون وربع المليون سنة ضوئية تقريباً، وتقع في الميل 27 درجة و53 دقيقة ومطلع مستقيم 13 ساعة و1 دقيقة و26 ثانية، هذا ومن مميزات المجرة الضبابية تصنيفها كمجرة نشطة بسبب قلة معادنها داخل النجوم والتهام ثقبها الأسود للعديد من النجوم، بالإضافة إلى كونها مجرة حلزونية، ولكن أذرعها لا تظهر بسبب قلة الكثافة تدريجياً كلما ابتعدنا عن مركزها.

الأسد



كوكبة الأسد تقع جنوب كوكبة الأسد الأصغر، وتعرف أيضاً بكوكبة الأسد الأكبر، هذه الكوكبة تعد من الكوكبات القديمة والمعروفة لدى جميع الحضارات، حيث أن جميع الفلكيين والمحدثين القدماء رأوها على هيئة الأسد، وهي تعد من الكوكبات السهلة والكبيرة في السماء، وقد ذكرت الأساطير أن الأسد كان يسبب الإرهاب لسكان قرية أو غابة نيميا، عندها أتى الجاثي (هرقل) وحاول قتله بسهم (كوكبة السهم) ولكن لم يستطع ذلك بسبب جسد الأسد القوي، عندها قام هرقل بخنق الأسد حتى الموت ووضع زيوس في السماء تكريماً لعمل هرقل البطولي في محاربتة للأسد، تتميز كوكبة الأسد الأكبر بنجومها اللامعة مثل قلب الأسد، ولكن كما أن كوكبة الضفيرة تحتوي على العديد من المجرات فكذا هي كوكبة الأسد تتميز بتعدد المجرات داخل حدودها في السماء.

نجوم مميزة

قلب الأسد: يتكون نجم قلب الأسد والذي يمثل ألفا الأسد من مجموعة رباعية من النجوم، تتكون المجموعة الرباعية من توأمين، كل نجمين معاً يدوران حول بعض، المجموعة الأولى عبارة عن نجم أبيض مائل للأزرق ذو حرارة سطحية تقترب من 10 آلاف كلفن، يدور أو يؤثر على حركة هذا النجم قزم أبيض صغير جداً بحجم قمرنا الأرضي، وهذا النوع من النجوم هو قلب ما كان في الماضي نجم يشبه شمسنا الجميلة، وفي العادة يتكون سديم كوكبي حول هذا القزم الأبيض إلا أن العلماء لم يكتشفوا سديم كوكبي حول هذا النجم بالتحديد، المجموعة الثانية تتكون من نجمين أصغر من نجمنا، أحدهما نجم برتقالي حرارته السطحية تقدر بحوالي 4000 كلفن والآخر أحمر بحرارة سطحية 3000 كلفن تقريباً، وبواسطة تلسكوب يستطيع الراصد مشاهدة هذه النجوم ما عدا القزم الأبيض حيث أن إضاءته الذاتية ضعيفة جداً، بالإضافة إلى أن ضوء النجوم المرافقة له تغطي على إضاءته، يبعد قلب الأسد مسافة 77,5 سنة ضوئية ويلمع في سماننا بقدر 1,35، ويقع في الميل 11 درجة و58 دقيقة و2 ثانية ومطلع مستقيم 10 ساعات و8 دقائق و22 ثانية، ويتميز ألفا الأسد بعبور الشمس والقمر بجانبه مما يضيف جواً رائعاً في سماء الليل.

الجهة 2: يمثل هذا النجم جاما الأسد وهو ثنائي كانا من النسق الأول كالشمس، ولكنهما الآن في أطوار مختلفة، ألمع النجمين وأكبرهما في طور الشيوخة، وهو عملاق برتقالي إلى أحمر يمتلك أضعاف حجم نجمنا الشمس، والنجم الآخر يشبه الشمس إلى حد ما إلا أنه على أعتاب الدخول في مرحلة الهرم والانتفاخ ليصبح مثل مرافقه العملاق، عادةً تأخذ هذه المرحلة الانتقالية مدة بسيطة مقارنة بحياة هذا النوع من النجوم مثل الشمس، حيث تبلغ هذه المدة مليار سنة على الأكثر، ومن المميز في نجم الجهة هو الكوكب الذي يدور حول العملاق الأحمر، هذا الكوكب يعادل كوكبين وربع مثل المشتري في مجموعتنا الشمسية، وهو بالطبع كوكب غازي ويبعد عن نجمه بعد الأرض عن الشمس أي بمسافة مقدارها 150 مليون كيلومتر، وبما أن النجم كان في الماضي يشبه الشمس فيحتمل أن يكون هنالك في الكوكب بخار الماء، ولكن بما أن الكوكب غازي فلا يعتقد وجود أرض صلبة من الأصل، ولكن بالنسبة لوجود الأحياء البسيطة فلا يشترط وجود أرض صلبة، وعلى كل حال أصبح النجم عملاق أحمر وسيعاني هذا الكوكب من ارتفاع الحرارة، يلمع النجم بقدر 2,3 ويبعد 126 سنة ضوئية ويقع في الميل 19 درجة و50 دقيقة و27 ثانية والمطلع المستقيم 10 ساعات و20 دقيقة.

Gliese 436: هذا النجم هو خاص بعشاق الحياة خارج الأرض، هذا القسم من علم الفلك يدرس الحياة خارج الأرض وكيفية نشوئها، ولن نتحدث عن هذا كثيراً بل سندرس هذا النجم ومجموعته الشمسية ككل. يقع النجم على يمين نجم الصرقة التي تمثل ذنب الأسد، وهو عبارة عن قزم أحمر درجة حرارته السطحية تقدر بحوالي 3000 كلفن ويلمغ في السماء بقدر 10,6، يتكون النجم من نظام شمسي يضم ثلاث كواكب كأفضل تقدير، حيث أن العلماء يتوقعون وجود ثلاثة كواكب تدور حول القزم الأحمر في مدارات مختلفة، ويذكر العلماء أن واحد من بين الثلاثة كواكب على الأقل هو صخري ويشبه الأرض. وإذا علمنا أن جميع الكواكب الثلاثة تدور حول نجمها في مدار يبدأ من نصف مدار الزهرة إلى أقرب من عطارد، أي أن آخر الكواكب وهو الأبعد عن نجمه يدور في مدار إذا وضع في مجموعتنا الشمسية فسيكون بين الزهرة وعطارد فهذا يخيب الآمال قليلاً. ولكن هذا ليس صحيحاً ففي الحقيقة النجم الذي يدور حوله الكوكب هو قزم أحمر حرارته منخفضة، ولذلك فالمنطقة الذهبية (منطقة وجود المياه في حالتها السائلة) هي أقرب من 50 مليون كيلومتر بعداً عن ذلك النجم، بينما الشمس، نجمنا، فمنطقة الحياة تقع على 150 مليون كيلومتر، هذا يعطينا بعض الأمل في كون الكوكب الثالث المحتمل يحمل على أرضه بعض أشكال الحياة ونحن لا نعلم ماهية الأنواع والأصناف التي تنتظرنا هناك على مسافة 33,1 سنة ضوئية.

العناقيد النجمية

لا تحتوي كوكبة الأسد على أي عناقيد مميزة.

أجرام سحيقة

كما رأينا سابقاً خلال رحلتنا في كوكبة الضفيرة هنالك العديد من المجرات التي لا تحصى، كوكبة الأسد لا تقل عدداً من المجرات عن كوكبة الضفيرة، تحتوي كوكبة الأسد الأكبر على العديد من المجرات المميزة، من ضمن المجرات الرائعة في هذه الكوكبة مجرة M 66 أو كما نسميها شبيهة التبانة، يرمز لهذه المجرة اليوم بالرمز الحديث NGC 3627، وهذه المجرة تشبه مجرتنا درب التبانة إلا أنها تصنف كمجرة حلزونية، بينما مجرتنا تعد حلزونية ذات قسبة تمتلك ذراعين رئيسية ضخمة، هذا وإن هنالك بعض الدلائل التي تشير إلى أن المجرة M 66 في طريقها لتصبح حلزونية ذات قسبة، تقع هذه المجرة

أسفل الأسد بجوار أقدامه الخلفية، وتحديداً تقع في الميل 12 درجة و59 دقيقة و30 ثانية والمطلع المستقيم 11 ساعة و20 دقيقة و15 ثانية، يبلغ لمعان هذه المجرة القدر الظاهري 8,9، ومسافة تفصلنا عنها بقدر 35 مليون و860 ألف سنة ضوئية تقريباً، هذه المجرة تعتبر من المجرات النشطة إلى حد ما، فهناك إشارة إلى تكون النجوم بسرعة أكبر من سرعة تكون النجوم في المجرات الوحيدة والتي لا تتأثر بأي جرم

قريب منها، إن مجرة M

66 تقع ضمن مجموعة

ثلاثية قريبة من بعضها

إلى حد ما، وكل فرد من

هذه المجموعة يؤثر على

الأخر، ألمع فرد في هذه

المجموعة هي المجرة M

66، ويمكن رؤية بقية

المجرات بواسطة عدسة

كبيرة في تلسكوب متوسط

إلى كبير، وذلك بالتحرك

قليلاً نحو الشمال حيث

تقع المجرتين بعد الدرجة

13 وبضع دقائق، وأخيراً

يبلغ قطر المجرة M 66 100 ألف سنة ضوئية، وهي بذلك تصغر مجرتنا بنحو 60%، تظهر الصورة السابقة المجرة كاملة، بينما الصورة الأخرى تظهر أحد أذرع المجرة كما صورها تلسكوب هابل.



بعد رصد ثلاثية الأسد (المجرة M 66 و M 65 و NGC 3628)، يمكننا التحرك نحو مقدمة الكوكبة في الميل 11 درجة و42 دقيقة والمطلع المستقيم 10 ساعات و44 دقيقة عندها يمكننا رؤية المجرة M 95، هذه المجرة تشبه مجرتنا أكثر من M 66 حيث أن لها أذرع رئيسية وتشكل المنطقة القريبة من مركزها ما يشبه القصبية، وبرؤية المجرة كما تقابلنا وجهاً لوجه يعطي شكلها منظر عصاراة الفواكه عندما ننظر إليها من الأعلى ونرى قطعة الحديد الحادة وسط العصاراة أو الخلاط، يرمز للمجرة M 95 بالرمز الحديث NGC 3351، ويلمع مركزها بقدر 9,7 بينما أذرعها تلمع بقدر 11,4، ولضمان رؤيتها بالكامل نتجه خارج المدينة ونرصدها بواسطة تلسكوب متوسط إلى كبير، تقع المجرة M 95 على مسافة 33 مليون سنة ضوئية وقد رصد العلماء انفجار مستعر أعظم لنجم من النسق الثاني في عام 2012 ميلادي، وبالنسبة لجارتها المجرة M 96 فهي قريبة إلى حد ما من المجرة M 95 وتلمع بقدر 10، بالإضافة إلى وجود مجرة قريبة منهما ولكن لا تجاورهما في سمائنا وتقع شمالهما برفقة بعض المجرات،

تلك المجرة يرمز لها NGC 105 وتلمع بقدر 9,8 وتصنف ضمن المجرات الاهليجية، بينما المجرة M 96 تعد مجرة حلزونية، وتظهر المجرة M 95 يمين الصورة بينما M 96 يسار الصورة.



كما ذكرنا سابقاً تحتوي كوكبة الأسد على مجرات كثيرة، ونشير إلى مجموعة من المجرات يرمز لها معاً باسم مكتشفها هكسون ورمزها Hickson 44، هذه المجموعة تضم أربع مجرات، ثلاث نشطة والرابعة مجرة متفاعلة تصدر موجات عالية، تتميز المجموعة بالمجرة الاهليجية NGC 3193 والتي تقع مع المجموعة شمال نجم جاما الأسد في الميل 21 درجة و54 دقيقة والمطلع المستقيم 10 ساعات و19 دقيقة.

السرطان



بغض النظر عن نجومها الخافتة إلا أن كوكبة السرطان تتميز ببعض مكوناتها مثل العناقيد، تقع كوكبة السرطان بين كوكبتي الأسد الأكبر والتوأم، وتذكر الأساطير أن السرطان قد أرسل لقتل هرقل (كوكبة الجاثي) وإيقافه في أحد مهماته، ولكن هرقل ركل السرطان أو سحقه تحت قدمه، ووضع السرطان في السماء بعد ذلك.

نجوم مميزة

مخلب السرطان: يمثل هذا النجم ألفا السرطان وهو مجموعة مكونة من أربع نجوم على الأكثر، مخلب السرطان أ، عبارة عن نجم أبيض مائل للأزرق تقل حرارته السطحية عن 9000 كلفن، ويدور حوله نجم خافت جداً يعتقد بأنه قزم أبيض قلب ما كان نجم يشبه الشمس، وربما كانت غازات القزم الأبيض هي السبب في تكون النجم الجديد الأبيض المزرق، المجموعة الثانية تتكون من نجمين كما يعتقد بعض الفلكيين، هذان النجمان (مخلب السرطان ب) يدوران حول بعضهما في فلك ضيق جداً ويصعب رؤية كل منهما على حده بتلسكوبات الهواة، يلمع نجم ألفا السرطان بقدر 4,2 ويخفت إلى القدر 4,3، وهو يبعد مسافة 174 سنة ضوئية ويقع في الميل 11 درجة و51 دقيقة و27 ثانية والمطلع المستقيم 8 ساعات و58 دقيقة و29 ثانية،

صدفة السرطان: ويمثل زيتا السرطان، هذا النجم ليس ضمن نجوم الكوكبة الرئيسية ومع هذا فهو يقع في صدفة السرطان عندما يتخيل شكلها، يظهر هذا النجم وحيداً في السماء، ولكن بتلسكوب صغير يستطيع الراصد أن يرى مرافقه بجانبه، وبواسطة تلسكوب متوسط يمكن رؤية نجم ثالث يدور حول النجم الألمع منهما، وباستخدام تلسكوب كبير أو عدسة تقريب قوية سيلاحظ الراصد أن هنالك نجم رابع يدور حول النجم الخافت، إذاً فنجم الصدفة يتكون من مجموعة رباعية كل نجمين يدوران حول بعضهما، صدفة السرطان أ عبارة عن نجوم بيضاء مائلة للأصفر بشكل طفيف جداً أقل من نجمنا الشمس، وتبلغ درجة حرارة كل منها 7000 كلفن فوق السطح، التوأم الآخر صدفة السرطان ب، عبارة عن نجمين مشابهان لنجمنا تقريباً عدا أنهما أقل حرارة ولمعان من الشمس، تبعد هذه المجموعة الرباعية 83,4 سنة ضوئية وتلمع بقدر 5,1 وتقع في ميل 17 درجة و38 دقيقة و50 ثانية ومطلع مستقيم 8 ساعات و12 دقيقة و13 ثانية.

السرطان 55: يسمى في بعض الأحيان السرطان 55، وأحياناً أخرى يرمز له بالحرف "رو"، الحرف "رو" له استخدامات عدة، منها للدلالة على الميل في حساب السرعة والتسارع في علم الديناميكا، وعلى كل حال، يقع هذا النجم شمال الكوكبة في الميل 28 درجة و19 دقيقة و47 ثانية والمطلع المستقيم 8 ساعات و52 دقيقة و35 ثانية، هذا النجم عبارة عن نظام كوكبي يتكون من نجمين إحدهما شمس جميلة مثل شمسنا العزيزة، والأخرى شمس حمراء قزمة ذات حرارة سطحية لا تتجاوز 3000 كلفن، تدور

حول الشمس المشابه لنجمنا خمسة كواكب سياره في مدارات مختلفه عن مدارات منظومتنا الشمسية، ويعتقد العلماء أن من بين تلك الكواكب الخمسة كوكب يقع في منطقة الحياة والتي تسمح للمياه بالتواجد في حالتها السائلة، بالإضافة إلى وجود كوكب (يحتمل أن يكون الأخير) يشبه كوكب المشتري أي أنه كوكب غازي، وبالنسبة للكوكب المشابه للأرض، فهو كوكب صخري ولكنه بحجم كوكب نبتون، وهو أقرب لشمسه من قرب الأرض للشمس أي أنه يقع في مسافة أقل من 150 مليون كيلومتر، ومع هذا يقول العلماء أنه يحتوي على بعض أشكال الحياة؟ لحل هذه المسألة نعود إلى حجم الكوكب، فبما أنه أكبر من الأرض فربما يكون مجاله المغناطيسي أقوى بدرجة أكبر من المجال المغناطيسي للأرض، والمجال المغناطيسي بالإضافة إلى الغلاف الجوي السميك يحمي الكوكب ويحافظ على حرارته المعتدلة التي تسمح للمياه بالتواجد في حالتها السائلة حتى لو كان قريباً من نجمه، وأخيراً يلمع نجم السرطان 55 بقدر 6 ويبعد 40,5 سنة ضوئية ويعد من أقرب الأنظمة الشمسية التي تحتوي على حياة خارج الأرض. أجيبوني بصدق، هل تنفق ثرواتنا الطبيعية في حروب عقيمة لا فائدة منها، أم نتطلق إلى تلك العوالم المملوءة بالمغامرة والاكتشافات والثروات أيضاً!

العناقيد النجمية

تضم كوكبة السرطان عنقودين مميزة، العنقود المفتوح M 44 وكما يسمى بعنقود خلية النحل، يلمع بقدر 3,1 ويمكن رؤيته بالعين المجردة، هذا العنقود يتميز بنجومه المتنوعة حيث يمتلك في قطر يبلغ ثلاث أقدار في طور البدر نجوم من النسق الأول تشبه نجمنا الشمس، بالإضافة إلى نجوم زرقاء شديدة الحرارة، هذا وان أغلب نجوم العنقود تصنف ضمن الأقزام الحمر. عرف عنقود خلية النحل منذ القدم، ويبلغ عمر هذا العنقود 600 مليون سنة ويبعد 578 سنة ضوئية، وهو يمتلك عدداً قليلاً من النجوم حوالي 200 نجم تقريباً إلا أنه يعد من ألمع العناقيد المفتوحة في سمائنا، يقع عنقود خلية النحل في ميل 19 درجة و40 دقيقة ومطلع مستقيم 8 ساعات و40 دقيقة و24 ثانية. يقع العنقود المفتوح M 67 بالقرب من نجم مخلب السرطان في الميل 11 درجة و49 دقيقة والمطلع المستقيم 8 ساعات و51 دقيقة و20 ثانية، يتميز هذا العنقود بعمر نجومه القديمة، حيث أن العناقيد المفتوحة تتكون عادة من نجوم شابة بيضاء وزرقاء ذات حرارة عالية، ولكن بالنسبة لهذا العنقود فهو يعد من أقدم العناقيد المفتوحة ويحتوي في الغالب على نجوم مشابه لنجمنا الشمس، يتجاوز عدد النجوم في

العنقود إلى ما يفوق 500 نجم، خمسين إلى مئة منها تحتشد في مركز العنقود، وتقع جميع نجومه في قطر مقاره 15 سنة ضوئية، يرمز للعنقود بالرمز الحديث NGC 2682، ويلمّع بقدر 6,9 ويبعد مسافة متوسطة تقدر بحوالي 2771 سنة ضوئية.

أجرام سحيقة

مقارنة بكوكبي الأسد والصفيرة هذه الكوكبة لا تحتوي إلا على عدد قليل من المجرات، من أبرز المجرات والمعها في كوكبة السرطان المجرة الحلزونية التي تشبه قمة الإعصار NGC 2775، وهي تقع يسار نجم مخلب السرطان بجوار كوكبة الشجاع، ولكنها ضمن حدود كوكبة السرطان، هذه المجرة تجاور مجرتين، أحدهما أقل لمعاً منها والأخرى مجرة راديوية، تتميز المجرة NGC 2775 بأذرعها الكثيرة، وهذه الأذرع ممتلئة بغاز الهيدروجين المتأين الذي يكون العديد من النجوم في جميع مناطق الذراع الواحد، من المركز وحتى آخر الذراع، تبعد المجرة 55,4 مليون سنة ضوئية تقريباً وتلمّع بقدر 10,5 وتقع في ميل 7 درجات و2 دقيقة و16 ثانية ومطلع مستقيم 9 ساعات و10 دقائق و20 ثانية.

الكلب الأصغر



تعد كوكبة الكلب الأصغر واحدة من أصغر الكوكبات في السماء، هذه الكوكبة تقع شمال كوكبة وحيد القرن وبجانب كوكبة السرطان والتوأم أو التوأمان، يعتبر البعض أن الكلب الأصغر هو تابع للكلب الأكبر برفقة الصياد، ويعتقد البعض الآخر أن هذا الكلب هو ملك للتوأمين ويجلس تحت طاولتهما كما جاء في بعض الأساطير، هذه الكوكبة تتميز بنجومها الرئيسية حيث تحتوي على واحد من ألمع نجوم السماء، ويشكل ذلك النجم (الشعري الشامية) مع نجم الشعري اليمانية في كوكبة الكلب الأكبر ونجم منكب الجوزاء في كوكبة الصياد هيئة مثلث يعرف بمثلث الشمال.

نجوم مميزة

الشعري الشامية: وتسمى الشعري الغميصاء، وتجمع معاً تحت اسم الشعري الشامية الغميصاء، يمثل النجم ألفا الكلب الأصغر، ولهذا النجم قصة حزينة عند العرب، وتحكي القصة عن الشعري اليمانية في كوكبة الكلب الأكبر أنها عبرت السماء أو نهر التبانة كما جاء في بعض القصص، ولكن الشعري الشامية والتي تعد أخت اليمانية لم تستطع العبور وبقيت تبكي إلى أن أصبحت غميصاء أي عمياء لا تبصر من كثرة البكاء.

بالنسبة إلى حقيقة النجم، فهو يتكون من نجمين أحدهما أبيض يكبر الشمس بنسبة قليلة ولكنه ألمع منها بحوالي سبعة أضعاف، ويمتلك حرارة سطحية تبلغ 7000 كلفن تقريباً، النجم المرافق له هو قزم أبيض وهو لب ما كان في الماضي نجم من النسق الأول، ويتبع النجم الألمع في مدار حوله، ومما يميز نجم الشعري الشامية الغميصاء هو كمية موجات الضوء فوق البنفسجية التي يبثها حوله، لذلك يقول العلماء أن منظومة هذا النجم لا تمتلك منطقة حياة، أي لا تمتلك منطقة تكون صالحة للحياة وحتى لو كان يوجد بها كوكب مثل الأرض، والسبب في هذا الأشعة فوق البنفسجية، حيث أنها ضارة وتؤثر على المخلوقات الحية، هذا من جهة العلماء، وأما من جهتنا فنعتقد أن الحياة البسيطة يمكن لها أن تتواجد هناك، نحن البشر نوع من أنواع الحياة المعقدة، ولكن البكتيريا والفطريات من أنواع الحياة البسيطة والتي لا تتطلب شروط للعيش كما نتخيلها نحن، في الحقيقة لقد ظن الكثير من الناس في السابق أن البحر الميت لا يحتوي على أي نوع من أنواع الحياة، ولكن في الحقيقة البحر الميت يعج بأنواع الحياة الدقيقة مثل البكتيريا، وأخيراً بالحديث عن النجم فهو يلمع في سماننا بقدر 0,35، ويدعم ذلك اللمعان الظاهري المسافة التي تفصلنا عنه وتقدر بحوالي 11,4 سنة ضوئية فقط، يقع النجم في ميل 5 درجات و13 دقيقة و13 ثانية ومطلع مستقيم 7 ساعات و39 دقيقة و17 ثانية.

مرزم الغميصاء: هناك خطأ شائع عندما يذكر البعض اسم هذا النجم، عندما نقل اسم النجم من العربية إلى بعض اللغات الأخرى نقله الفلكيين الأجانب خطأ باسم الغميصاء، ولكن اسم الغميصاء عائد على النجم ألفا وهو نفسه الشعري الشامية الغميصاء، هذا النجم الذي يمثل بيتا الكلب الأصغر يسمى مرزم وهو بذلك مرزم الغميصاء أي شقيقة النجم ألفا، هذا النجم عبارة عن نجم مفرد غاصب يدور حول نفسه بسرعة مما يجعل بعض مكوناته تخرج بقوة الدفع وتكون سحباً فوقه، وهذه الظاهرة تجعل لمعانه يتغير باستمرار، يصنف النجم ضمن النجوم الزرقاء الحارة حيث تبلغ حرارته السطحية 15000 كلفن كأقل تقدير، ويلمع

في سماننا بقدر يتراوح بين 2,8 و2,9 ويبعد مسافة 162 سنة ضوئية تقريباً، يقع النجم في الميل 8 درجات و17 دقيقة و21 ثانية والمطلع المستقيم 7 ساعات و27 دقيقة و9 ثوان.

العناقيد النجمية

لا تمتلك هذه الكوكبة على عناقيد نجمية معروفة وإنما تجمعات لنجوم متقاربة.

أجرام سحيقة

تحتوي كوكبة الكلب الأصغر على مجرة أو مجرتين، ولكن للأسف فهي بعيدة وإضاءتها ليست للرصد بواسطة التلسكوبات العادية وإنما تحتاج إلى مرصد ضخمة لإظهار تفاصيلها، مثل تلك المجرات المجرة NGC 2485 والتي تصنف كمجرة حلزونية.

نجوم مميزة

ألفا وحيد القرن: نجم ألفا في كوكبة وحيد القرن عبارة عن عملاق أحمر في مرحلة الشيخوخة، يلمع بقدر 3,9 ويبعد 144 سنة ضوئية تقريباً، ويعد من ألمع نجوم الكوكبة ومن نجومها الرئيسية، يقع النجم في الميل 9- درجات و33 دقيقة والمطلع المستقيم 7 ساعات و42 دقيقة.

بيتا وحيد القرن: نجم بيتا يتكون من مجموعة ثلاثية من النجوم، جميع تلك النجوم زرقاء حارة تزيد حرارتها السطحية عن 16000 كلفن، وهي تدور بسرعة بحيث أن جميع النجوم تكون حولها قرص من الغازات والمعادن التي تطلقها فوق سطحها بآلاف الكيلومترات، يستطيع الراصد رؤية المنظومة الثلاثية بتلسكوب صغير في أضواء المدينة، ذلك لأن رصد النجوم والكواكب السيارة في مجموعتنا الشمسية لا يحتاج للخروج في أماكن بعيدة عن التلوث الضوئي، تلمع النجوم الثلاث معاً في سماننا بقدر 4 ويصل إلى القدر 4,6 عندما يحجب ضوء النجوم بسبب قرص الغبار حولها، تبعد مجموعة بيتا مسافة 691 سنة ضوئية تقريباً وتقع في الميل 7- درجات و2 دقيقة والمطلع المستقيم 6 ساعات و28 دقيقة و50 ثانية، وأخيراً يجب التنبيه إلى أن الراصد سيرى نجم رابع في تلك المجموعة ولكنه في الحقيقة ليس من ضمنها، وهو يقع بجانب النجم بيتا وحيد القرن مصادفة وموقعه في الفضاء مختلف تماماً.



العناقيد النجمية

من أبرز العناقيد المفتوحة المرتبطة بسديم هو العنقود NGC 2244، هذا العنقود لا يمتلك رمزاً مميزاً فقط بل يعتبر من أكثر العناقيد جمالاً في الكون كله، عنقود قلب سديم الوردية يتكون من نجوم زرقاء شديدة الحرارة بحيث تتجاوز حرارتها السطحية والسطحية فقط (لم نصل لباطن النجم) أكثر من 30 ألف كلفن!

بل أن 30,000 كلفن هي أقل حرارة توجد في تلك النجوم فوق السطح فقط، هذه النجوم تقوم بإضاءة قلب سديم الوردة بشدة لمعان أكثر من نجمنا المتواضع بحوالي نصف مليون ضعف! وترسل عواصف شمسية من حولها لتحرك سحب السديم الخامدة، حيث أن الفضاء لا يحتوي على رياح أو هواء بالطبع، ولكن العواصف الشمسية من النجوم تقوم بالتأثير على ذرات الغاز والغبار حولها وتحركها في جميع الاتجاهات، تكونت نجوم العنقود NGC 2244 من غازات سديم الوردة، بالإضافة إلى ذلك فهذا العنقود ليس الوحيد في هذا السديم بل له أشقاء وعناقيد أخرى تقع في سديم الوردة مثل NGC 2237، يبلغ عمر هذا العنقود حوالي 4 إلى 8 ملايين سنة وهو يلمع بقدر 4،8 ويرى بالعين المجردة خارج المدينة، يبعد العنقود مسافة أقل من 5200 سنة ضوئية ولكن تقرب لسهولة الحفظ، يقع العنقود في قلب سديم الوردة في الميل 4 درجات و56 دقيقة و30 ثانية والمطلع المستقيم 6 ساعات و31 دقيقة و50 ثانية.

أجرام سحيقة

كما رأينا جمال وروعة عنقود قلب سديم الوردة، أن الألوان لرؤية السديم نفسه، سديم الوردة NGC 2238، هذا السديم يتميز بالعديد من الأمور. سديم الوردة يتميز بقطبين. أحد القطبين نراه نحن سكان هذا الجزء في درب التبانة، والقطب الآخر للسديم يظهر خلفه ويراه الأشخاص الذين يقطنون



الجهة المقابلة لنا في مجرة درب التبانة ويرمز له NGC 2246، ولا أعلم إذا كان أحدهم هناك يكتب مثل هذه الكلمات في كتابه ليقراها من يحبهم.



يتميز سديم الوردة بوفرة الغازات هناك مثل الهيدروجين والذي يعتبر العنصر الأساسي في تكون النجوم بمختلف أنواعها، يبعد السديم 5200 سنة ضوئية ويقع في الميل 5 درجات و3 دقائق

والمطلع المستقيم 6 ساعات و31 دقيقة، وهو يلمع بقدر 9 ولا يرى بالعين المجردة، ولكن بواسطة المنظار الثنائي أو تلسكوب صغير خارج المدينة. ومن غرائب هذا السديم أنه يمتلك ليس فقط العنقود المفتوح في قلبه والذي يتكون من نجوم لامعة، بل يمتلك العديد من تلك النجوم المنتشرة في السديم. ومع هذا لا يرى السديم بالعين المجردة! فهو يعج بالنجوم ومع ذلك لا زال خافتاً مقارنة بأعداد النجوم داخله، سواء كانت عناقيد أم نجوم متفرقة، يظهر سديم الوردة في الصورة السابقة أعلى، بينما الصورة الأخرى تظهر جزء من أتربة السديم.

تمتلك كوكبة وحيد القرن العديد من السدم الرائعة، وكما رأينا قبل قليل سديم الوردة وعنقوده المميز، يتواجد في كوكبة وحيد القرن سديم آخر مميز يسمى بسديم النورس IC 2177، ويقع في الميل 10- درجات و27 دقيقة و20 ثانية والمطلع المستقيم 7 ساعات و4 دقائق و25 ثانية، هذا السديم يلمع بقدر 6,9 إلى 7، وهو سديم عاكس يرى بوضوح خارج المدينة بتلسكوب صغير، يعتبر سديم النورس سديم مشترك بين كوكبة وحيد القرن والكلب الأكبر، وستترك المجال للراصد للتمتع بسديم النورس (الصورة في الأسفل مباشرة) ونتجه إلى سديم آخر مميز.



من أكثر السدم شعبية لدى المحققين سديم الكوز الذي سمي تبعاً لشكله، يرمز لهذا السديم NGC 2264 وهو نفس رمز الجهة الأخرى لسديم الوردة بعكس آخر رقمين، سديم الكوز يشبه سديم الوردة من حيث وفرة وكثافة الغازات، فسديم الكوز يكون العديد من النجوم التي نراها والتي لا نراها، وتقع تلك العناقيد الغير مرئية خلف سحب السديم الكثيفة ولا نستطيع رؤيتها إلا بواسطة الأشعة تحت الحمراء، وبالنسبة إلى العناقيد النجمية داخل السديم، فأبرز تلك العناقيد هو العنقود NGC 2264 وهو نفس رمز السديم، أي أن السديم وعنقوده الذي تكون منه يمتلكان الرمز نفسه، يسمى هذا العنقود بشجرة عيد الميلاد، وأنت التسمية تبعاً لهيئة

العنقود، حيث أن نجومه تتكون على شكل السديم المخروطي وتبدأ من الأعلى وتنزل على امتداد الكوز أو عمود الغاز الذي يميز هذا السديم، يلمع سديم الكوز بقدر 3,9 ويبعد 2500 سنة ضوئية عنا، وطول الكوز الذي يميز السديم يبلغ سبعة سنوات ضوئية، تصدر نجوم السديم موجات أشعة فوق البنفسجية تجعل السديم يضيء بقوة ويصبح هدفاً سهلاً للراصد، هذا وليس عنقود شجرة عيد الميلاد هو الوحيد في السديم، ولكن هنالك أيضاً عناقيد أخرى مثل عنقود رقاقة الثلج الذي يصنف أيضاً ضمن العناقيد المفتوحة، يقع سديم الكوز في الميل 9 درجات و53 دقيقة والمطلع المستقيم 6 ساعات و41 دقيقة.

أجرام أخرى

لا تتميز هذه الكوكبة بنجوم ثنائية ولا بكواكب يحتمل وجود الحياة بها، ولكن تتميز كوكبة وحيد القرن بأجرام غريبة هي في الحقيقة نجوم ولكنها تمتلك من الخصائص ما يؤهلها لضمها في مجموعة الأجرام الأخرى المميزة.

أول تلك الأجرام أو بالأحرى النجوم هو وحيد القرن V838. هذا النجم لم يكن معروفاً قبل انفجاره ووصول ضوءه عام 2002، ومنذ ذلك الوقت وعيون العلماء واقعة عليه لدراسة التغيرات التي تطرأ على النجم. يعد هذا النجم من العينات النادرة لحياة النجوم. نحن دائماً ما نجد نجوم على وشك الانفجار أو نجوم قد انفجرت وتشتت موادها، ولكن هذا النجم هو من النجوم النادرة التي توجد الآن في وقتنا الحالي وقد انفجرت ونحن الآن نشهد تلك التغيرات منذ الانفجار وإلى أن يصبح النجم قزماً أبيض، يرى في الصور أسفل كيف يتغير شكل النجم كل عام أو بضع عام، يحيط بهذا النجم سحب من الغازات يتوقع بأنها سديمه الكوكبي الذي بدأ في التكون الآن، وهذا النجم يصدر ضوء وطاقة ينعكسان على السديم فيغيران لمعانه وشكله في الفضاء، هذا ولن تستقر حالة وهيئة السديم إلا بعد أن ينتهي الانفجار تماماً ويصبح النجم قزماً أبيض، وربما في ذلك الوقت لن نستطيع رؤية السديم الكوكبي مرة أخرى أبداً. يقع هذا النجم والذي نشهد خاتمته في عصرنا الحالي جنوب النجم دلتا، وقد كان هذا النجم من ألمع نجوم السماء عام 2002 عندما



وصلتنا موجة الانفجار الأولى. يلمع النجم الآن بقدر 15 إلى 16 ويبعد 19,900 سنة ضوئية تقريباً، ويقع في منطقة ميلها 4- درجات و20 دقيقة ومطلعها المستقيم 7 ساعات و7 دقائق، ويستحيل رصد النجم بواسطة المراصد التقليدية، وبالنسبة للصورة فهي من إنتاج تلسكوب هابل الفضائي، الأولى كانت عام 2002، بينما الصورة الأخرى عام 2006 (أعلى) و2014 (أسفل). لاحظ عزيزي الفلكي التغير في السنوات القليلة.

ومن الأجرام الأخرى الغريبة في كوكبة وحيد القرن هو نجم أو سديم هابل المتغير، هذا السديم يرمز له NGC 2261 ويصنف ضمن السدم العاكسة، قصة السديم تكمن في كونه نجماً متغيراً يشبه إلى حد ما



نجوم Wolf-ryet، هذه النجوم كما عرضنا في بداية الكتاب لها حرارة فائقة وحجم غير طبيعي أبداً، تقوم هذه النجوم باقتلاع قشرتها الخارجية بسبب عدم الاستقرار في هيكلها، ومع ذلك تبقى هذه النجوم الأكبر والألمع والأكثر حرارة في الكون، وبالعودة للنجم أو السديم NGC 2261 فهو ليس ضمن تلك النجوم حيث أنه نجم متغير ولكنه يشابهها في طرد الكثير من مكوناته وهو يتحرك في الفضاء، ذلك ما يجعل مظهره يشبه المذنب، وقد لاحظ هابل هذا السديم والنجم بسبب تصرفه الغريب، حيث أن النجم الأبيض

يغير لمعانه باستمرار وبذلك يتغير لمعان السديم باستمرار تبعاً للنجم، يقول هابل -وهو أول من درسه بالتفصيل- أن هذا النجم لا يزال ينزف المواد منه ويطرد الزائد من الغازات والأتربة مثل نجوم Wolf-*rayet*، هذا وأن السديم نفسه الخارج من النجم يبعد عن النجم مسافة بعيدة نسبياً، بحيث أن النجم يزداد لمعانه ثم يعود ليصبح خافتاً وعندها يكون اللمعان قد وصل إلى السديم بعد أن يكون النجم قد انخفت، سمي هذا النجم والسديم بسديم هابل تقديراً لجهوده في اكتشافه ودراسته، يلمع الجرم NGC 2261 بقدر 9 وينطفئ ليصبح لمعانه بالقدر 12، وهو يبعد 2500 سنة ضوئية تقريباً في الميل 8 درجات و44 دقيقة والمطلع المستقيم 6 ساعات و39 دقيقة و9 ثوان.

التوأّم



مهّما كان موقعك في السماء فستلاحظ نجمين يلمعان بقوة شمال نجم الشعرى اليمانية في كوكبة الكلب الأكبر، هذان النجمان هما رأسا كوكبة التوأّم، النجم الأزرق هو رأس التوأّم المقدم أو المتقدم عن أخيه، والنجم الأصفر هو نجم التوأّم المتأخر، هذه الكوكبة تشكل هيئة توأمين يقفان أحدهما خلف الآخر، وتذكر الأساطير أن التوأّمين هم أبناء زيوس والملكة ليدا التي أغراها زيوس عندما تحول إلى إوزة وذلك كما ذكرنا قصته سابقاً في كوكبة الدجاجة.

كوكبة التوأّم تعد من ألمع الكوكبات وأسهلها رسداً، وهي تمتاز بموقع مميز بجانب أميرة الكوكبات، وكما سنرى الآن تتميز هذه الكوكبة بنجومها اللامعة وخاصة رأس التوأّم.

نجوم مميزة

رأس التوأّم المقدم: كما هو معلوم من الاسم يمثل هذا النجم رأس التوأّم الذي يقف أمام أخيه، وهو أيضاً يمثل نجم ألفا التوأّم، هذا النجم هو من أكثر النجوم تميزاً في السماء كلها! حيث أنه عبارة عن مجموعة سداسية من النجوم تتكون من زوج متشابه يظهران بلون أزرق، وهما في الحقيقة نجوم زرقاء مبيضة يدوران حول بعضهما في فلك ضيق مقارنة بالنجم الثالث المرافق لهما، وهذا النجم المرافق عبارة عن قزم أحمر يدور حولهما في فلك ذو قطر كبير، هذا وأن لكل نجم من تلك الثلاث نجوم مرافق له ويصبح العدد بذلك ستة نجوم، يمكن رصد تلك النجوم بتلسكوب صغير فهو يكفي لفصل النجوم ورؤيتها، وسيرى الراصد نجمين بلون أزرق بجانب بعضهما وعلى مسافة قليلة سيرى القزم الأحمر الذي يدور حولهما، ولكن لن يتمكن الراصد من رؤية النجوم الثلاث البقية لضعف لمعانها مقارنة بالنجوم الأخرى.

وقد تمكن العلماء من معرفة هذه النجوم بتأثيرها على النجوم الثلاث التي يستطيع الراصد رؤيتها بسهولة، فقط كل ما تحتاج إليه هو إيجاد النجم الأزرق اللامع في كوكبة التوأّم وتصويب التلسكوب نحوه وسيكون في مجال الرؤية، يقع نجم رأس



التوأم المقدم في الميل 31 درجة و53 دقيقة و15 ثانية والمطلع المستقيم 7 ساعات و34 دقيقة و36 ثانية، ويمتلك ألفا التوأم لمعان ظاهري قدره 1,9 إلى 2,1 ويبعد 51 سنة ضوئية تقريباً، كما يظهر في الصورة أسفل استخدمنا الكثير من قوة التقريب فقلت الجودة، النجمين يقعان متلاصقين، والقزم الأحمر هو النقطة الصغيرة في الساعة العاشرة بالنسبة لهما، مع العلم أن الرؤيا بواسطة التلسكوب في أرض الواقع أفضل بكثير من هذه الصورة الخام.

رأس التوأم المؤخر: يمثل بيتا التوأم وهو ألمع نجوم الكوكبة، هذا النجم عبارة عن عملاق برتقالي دخل للتو مرحلة الشيوخوخة، ويقدر قطره بنحو أربع أضعاف قطر الشمس وما زال يتمدد بفعل غاز الهيليوم داخله، يبلغ لمعان النجم الآن القدر 1,1، وبعد نصف بليون سنة سيزداد لمعانه إلى نحو 0,8 قدر ظاهري، ذلك لأن النجم ما زال يتمدد وسيكبر حجمه ويزداد لمعانه، ولكن ستقل الحرارة عما هي الآن 4000 كلفن تقريباً وربما تنخفض ألف كلفن عن الحرارة الحالية، يبعد نجم رأس التوأم المؤخر نحو 8,33 سنة ضوئية ويقع في ميل 28 درجة و1 دقيقة و33 ثانية ومطلع مستقيم 7 ساعات و45 دقيقة و20 ثانية، ويذكر العلماء أن ذلك النجم يمتلك كوكباً يكبر كتلة المشتري بضعفين كأقل تقدير، ويحاول العلماء دراسة بعض التغيرات السريعة التي تطرأ على الكوكب بانتفاخ وتمدد النجم الذي يدور حوله.

العناقيد النجمية

يوجد الكثير من العناقيد النجمية المفتوحة في كوكبة التوأمين، ولكن من أبرز العناقيد المفتوحة العنقود M 35، هذا لأن موقع العنقود يصادف عنقود آخر يعرف بالرمز NGC 2158، وبالنسبة للعنقود M 35 فيرمز له بالرمز الحديث NGC 2168، هذا العنقود يحتوي على عشرة آلاف نجم تقريباً من النجوم الزرقاء شديدة الحرارة، ويبلغ عمره 100-200 مليون سنة فقط ويعد من أصغر العناقيد النجمية، يبعد NGC 2168 مسافة 2800 سنة ضوئية بالتقريب ويلمع بقدر 5,3، ويتميز العنقود بنجومه الزرقاء، ويقع في ميل مقداره 24 درجة و20 دقيقة ومطلع مستقيم 6 ساعات و9 دقائق.

بالحديث عن العنقود الآخر NGC 2158 فهو يشبه العناقيد المغلقة إلا أنه عنقود مفتوح يتميز بنجوم تشبه إلى حد ما الشمس ويتخللها القليل من النجوم الزرقاء، هذا العنقود يبلغ من العمر 1500 مليون سنة تقريباً أي حوالي عشرة أضعاف العنقود السابق، بالإضافة إلى أنه يتميز عن العنقود M 35 بأضعاف النجوم ويبعد أيضاً أضعاف المسافة، حوالي 11 ألف سنة ضوئية عنا، ولكن يظهر بجانب العنقود NGC

2168 وكأنه على نفس المسافة، يلمع العنقود NGC 2158 بقدر 8,6 ويفضل استخدام عدسة عينية بقطر كبير لرؤية العنقودين معاً.

أجرام سحيفة

تحتوي كوكبة التوأم على مجرتين أو ثلاث تقع احدهما بجوار نجم رأس التوأم المقدم والأخرى بجوار رأس التوأم المؤخر، وهذه المجرات ليست لرصد الهواة بسبب إضعافها وقلة التفاصيل التي سيراهها الراصد، على كل حال ما، يميز كوكبة التوأمين من الأجرام السحيفة كثرة السدم وخاصة الكوكبية منها،

وهي الناتجة عن انفجار النجوم، وبذكر بعض تلك السدم المميزة فأولها هو سديم الاسكيمو، سديم الاسكيمو يمثل هيئة رأس رجل يلبس معطف الفراء الخاص بالطقس البارد ورأسه مغطى بقبعة الصوف، ومن هنا جاءت تسمية الاسكيمو نسبة لهذه المنطقة المتجمدة في الأرض.

سديم الاسكيمو يصنف ضمن السدم الكوكبية والتي نتجت عن انفجار نجم من النسق الأول يشبه الشمس، نرى نحن المحققين هذا السديم من زاوية واحدة فقط، ويتخيل للراصد من الوهلة الأولى بأنه سديم مسطح، ولكن في

الحقيقة هذا السديم مثل جميع السدم الكوكبية يمتلك شكل كروي، حيث أن انفجار النجم بعد ما كان في مرحلة الشيوخوخة يجعل الغازات تتطاير في كل الاتجاهات، وكما هو معلوم أن شكل النجوم كروي فهذه السدم كروية ولها قطبين، يلمع سديم الاسكيمو بقدر 9,9 ويبعد 2869 سنة ضوئية في الميل 20 درجة و54 دقيقة و43 ثانية والمطلع المستقيم 7 ساعات و29 دقيقة و11 ثانية، ويرمز لهذا السديم بالرمز NGC 2392 وهو أحد اكتشافات الفلكي ويليام هرشل. ومن السدم المميزة أيضاً في كوكبة التوأمين سديم

قنديل البحر IC 443، هذا السديم يقع بجوار سديم آخر يعرف بالرمز IC 444، وكما هي الحال في العنقودين M 35 و NGC 2158 في قريهما الظاهري بالنسبة لنا في السماء فكذا هما السديمين IC 444 و IC 443، يبعد سديم قنديل البحر حوالي خمسة آلاف سنة ضوئية، وهو يلمع في السماء بقدر 12 ويقع بالقرب من نجم الرجل المتقدمة في ميل 22 درجة و 31 دقيقة ومطلع مستقيم 6 ساعات و 17 دقيقة و 11 ثانية، سديم قنديل البحر هو بقايا انفجار مستعر أعظم من النسق الثاني، بعض هذه النجوم تكون عند انفجارها سحب دخانية تشبه السدم الكوكبية الناتجة عن انفجار نجوم النسق الأول، ولكن بالنسبة لنجوم النسق الثاني فعندما تنفجر نادراً ما تكون سدم كوكبية بالنسبة إلى نجوم النسق الأول التي تكون السدم في معظم الأحيان، وبالنسبة لهذا النجم فقد خلف بعد موته سديم قنديل البحر، بالإضافة إلى أن قلب النجم مازال هناك يدور بسرعة فائقة على هيئة نجم نابض أو كما يسميه القرآن الكريم نجم طارق، يقدر العلماء أن الانفجار حدث قبل 30 ألف سنة على الأقل، ويتبع النجم حركته في مجرتنا حول مركزها مبتعداً عن السديم الذي خلفه بعد انفجاره، وربما في المستقبل تصبح غازات هذا الانفجار مهد لنجوم جديدة تولد هناك. وبالنسبة لجوار سديم قنديل البحر الظاهري كما يبدو لنا في السماء، فهو جاره ظاهرياً فقط وليس حقيقياً، يرمز لهذا السديم IC 444 ويفضل استخدام عدسة ذات قطر كبير لرؤية أكبر قدر ممكن من السديمين.



يصنف السديم IC 444 ضمن السدم العاكسة، ويلمع بقدر 8 ويقع على مسافة 800 سنة ضوئية فقط، وكما نرى في الصورة سديم القنديل هو الفقاعة على اليمين، بينما سديم IC 444 يظهر يسار الصورة ويتميز بوجود بعض الأتربة تتخلل السديم بلونها الأسود.

الجبار



كوكبة الجبار، وما أدراك ما كوكبة الجبار! إنها أميرة الكوكبات وهي التي تفجر السماء ليلاً بنجومها الساطعة والأكثر تميزاً عن بقية الكوكبات. هذه الكوكبة لا تخطئ أبداً وترى بوضوح وسهولة في ليالي الشتاء الباردة حيث يحلو السهر ويطول الليل وتهب الرياح الباردة والفلكيون والفلكيون يجلسون بالقرب من النار محدقين شاخصين برؤوسهم إلى أميرة الكوكبات، كوكبة الجبار.

من أسماء كوكبة الجبار الصياد، وهذه الكوكبة بلا شك هي الوحيدة التي لا يجد المحقق وغيره من الناس صعوبة تذكر في تخيل هينتها، فمن الواضح جداً أنها تظهر على هيئة رجل واقف مشهوراً سيفه لأعلى بيده اليمنى، ويضع درعه أمام كوكبة الثور في السماء بيده اليسرى، وتحكي لنا القصص والأساطير الكثير من مغامرات الجبار، ذات مرة كان الجبار مغرمًا ببنات أطلس، وبنات أطلس هم سبعة بنات يمثلن ألمع نجوم عنقود الثريا في كوكبة الثور، وتجد الجبار دائماً يطارد بنات أطلس في السماء والثور نفسه يقف أمام الجبار، وفي قصة أخرى كان الجبار أو الصياد وهو المعروف بأقوى صياد في الأساطير الإغريقية يحاول الاصطياد في الغابة برفقة كلبه الذي يمثل كوكبة الكلب الأكبر، ولكن جاء العقرب (كوكبة العقرب) وقام بلدغ الجبار حتى الموت، لذا قام والد الصياد بوضع الجبار في أبعد مكان عن العقرب في السماء، ولهذا فإذا عرفت مكان كوكبة الجبار في السماء فستعرف بالطبع مكان العقرب، فإذا كان الجبار في نقطة سمت فوق رأسك تماماً فكوكبة العقرب في نقطة النظير أسفلك تماماً.

نجوم مميزة

كوكبة الجبار تمتلك مجموعة مميزة من النجوم، وما يميز نجوم الجبار أو الصياد هو أنك تستطيع دراسة حياة النجوم كاملة من المهد إلى اللحد بفضل تنوع النجوم داخل هذه الكوكبة، أميرة جميع الكوكبات.

منكب الجبار: نجم منكب الجوزاء كما يسمى أيضاً يقع في ذراع الصياد الأيمن في إبطه بالتحديد، ولهذا فمن أسمائه أيضاً إبط الجوزاء، منكب الجوزاء هو عبارة عن عملاق أحمر في آخر مراحل عمر النجوم من النسق الثاني، هذا النجم يمثل ألفا الصياد وهو يمتلك لمعان متغير بسبب قرب منيته ووفاته، يلمع النجم بقدر 0,3 في أشد لحظات لمعانه وتهيجه، وبالقدر 1,2 في أشد لحظات خفوته، يؤكد العلماء أن نجم منكب الجوزاء سينفجر عما قريب ويصبح أشد النجوم لمعاناً في السماء بدرجة تشبه لمعان قمرنا الأرضي، بل وسيرى هذا النجم وقت النهار! وبما أنه يبعد 640 سنة ضوئية تقريباً لن نعلم عن ذلك الانفجار إلا بعد انقضاء مدة مساوية للمسافة التي تفصلنا عنه، إذا انفجر نجم ألفا الصياد فسيكون على الأرجح انفجار مستعر أعظم وسيبقى قلب النجم يدور بسرعة هائلة ويسمى نجم نابض أو نجم نيتروني، وكما يسميه القرآن الكريم نجم طارق كما جاء في سورة الطارق في الآيات الثلاث الأولى، بما أن نجم منكب الجوزاء يبعد مسافة تقل عن الألف سنة ضوئية فإشعاعات النجم ستضر بجميع المخلوقات الحية

على الكوكب تقريباً، بل وأكثر المخلوقات ضرراً هم البشر بصفاتهم أكثر الكائنات المعقدة في التركيب، وأما الكائنات البسيطة وحيدة الخلية فهي بالكاد ستتأثر وستبقى حية أو على الأقل ستنشأ مباشرة بعد الحادثة، وعندما يصل إشعاع انفجار منكب الجوزاء إلى الأرض سنشاهد منظراً بديعاً. سنرى ظاهرة تشبه ظاهرة الشفق القطبي ولكن بألوان ألمع وأجمل من تلك التي تحدث في الأقطاب. وكما هو معلوم أن المجال



المغناطيسي للأرض يحميننا من العواصف الشمسية ويدفع بغالبيتها العظمى خارج كوكبنا ويبقى قدر بسيط لا يذكر يجد منفذاً في أقطاب الأرض ويراه كل من يقطن تلك المناطق، فمجال الأرض المغناطيسي سيحمي الأرض قليلاً من أشعة انفجار منكب الجوزاء ولكن سيبقى التأثير مميتاً على أكثر الكائنات تعقيداً ثم التي تليها وهكذا. وأخيراً يقع منكب الجوزاء في الميل 7 درجات و24 دقيقة و26 ثانية والمطلع المستقيم يساوي 5 ساعات و55 دقيقة و10 ثوان، ولا ضماناً لخطر النجم علينا فقد لا يضر أبداً، كل ذلك دراسات وأبحاث نفترض فيها الأسوأ لتجنبه.

رجل: ويسمى رجل الجوزاء، هذا النجم يمثل بيتا الصياد، وإذا كانت حقيقة منكب الجوزاء مخيفة فحقيقة نجم رجل الجوزاء مرعبة! هذا النجم عبارة عن منظومة ثلاثية تمتلك نفس الخصائص تقريباً، فهي نجوم هائلة الحجم يغلب على

لونها الحقيقي الأزرق الفاتح أو كما يسمى أزرق سماوي يشبه السماء الزرقاء في كوكبنا الجميل. تدور هذه المنظومة حول بعضها في عشرة أيام تقريباً، وتبلغ من العمر عشرة ملايين سنة وهذا هو منتصف عمرها أو 60% من عمرها، وكما يظهر من صفات النجوم الكيميائية (مكونات النجم) وصفاتها الفيزيائية (حجم النجم ولمعانه) فإن مصير هذه النجوم عندما تصبح هرمة هو نجوم فائقة الحجم أكبر بقدر يفوق حجم نجم منكب الجوزاء، وفي لحظة انفجارها سيصبح قلب النجم ثقبا أسود قطره 2 إلى 10 كيلومتر، ولكن جاذبيته عالية بحيث أن الضوء نفسه لا يمكن الفرار منه. رجل الجوزاء يلمع الآن في سمائنا بقدر 0,2 إلى 0,15 وهو يعد سادس ألمع نجم في السماء وألمع نجم في كوكبة الصياد، هذا وعندما يصبح عملاقاً فسيكون ألمع النجوم في السماء وعندما ينفجر سيكون لمعانه مساوياً بل وربما يتفوق على لمعان القمر في طور البدر! وسيصبح ليل الأرض نهراً في ذلك الوقت لفترة من الزمن، وعلى كل حال لن يحدث هذا قبل خمسة ملايين عام كحد أدنى.

عندما يرصد المحقق رجل الجبار يستطيع أن يلاحظ هالة أو سحابه بجوار النجم، تعرف هذه السحابة بسديم رأس الساحرة في كوكبة النهر ولا ترى إلا خارج أضواء المدينة، وأما رجل الجبار فيرى بوضوح بالعين المجردة حتى في أكثر الأماكن تلوثاً بالضوء. يبعد النجم مسافة 863 سنة ضوئية تقريباً ويقع في قدم الصياد اليسرى في ميل 8- درجات و12 دقيقة ومطلع مستقيم 5 ساعات و14 دقيقة و32 ثانية.

حزام الجبار: يضم حزام الجبار ثلاث نجوم لامعة تتراوح بين العملاقة الزرقاء مثل النجم رجل وبين العملاقة الزرقاء شديدة الحرارة والتي تكون بلون أزرق داكن، أول تلك النجوم هو النطاق، والنطاق هو النجم الذي يظهر يسار الراصد عندما ينظر إلى حزام الجبار وهو معتدل، أي أن الجبار يقف في السماء ورأسه فوق وقدمه تحت بشكل طبيعي، ذلك لأن النصف الجنوبي من الأرض يرون الجبار مقلوباً تقريباً ونجم النطاق يكون في الجهة الأخرى بالنسبة لهم، على كل حال يظهر النجم جنوب نجم منكب الجوزاء، ويتكون نجم النطاق (زيتا الصياد) من ثلاث نجوم جميعها ذات درجة حرارة سطحية تتجاوز 30 ألف كلفن! وهي نجوم شابة عملاقة في طبيعتها ذات لون أزرق داكن تصنف تحت النوع الطيفي O، يستهلك هذا النوع من النجوم وقوده بسرعة مما يجعله يتحول إلى عملاق هائل في بضع ملايين سنة ثم إلى ثقب أسود، يبعد نجم النطاق 817,5 سنة ضوئية ويلمع بقدر 1,7، وتتنخفض إضاءته عندما يحجب أحد النجوم خلف الآخر فهم يدورون حول بعضهم في مدار ضيق مما يجعل لمعانهم الظاهري في السماء 2، وما يميز

نجم النطاق عن بقية نجوم الحزام هو موقعه في السماء حيث يصادف موقعه موقع سديم رأس الحصان وسديم الشعلة.

بالنسبة للنجوم الأخرى فأوسط الحزام هو النظام، ولا علاقة له بنجم النطاق، يبعد عنا النظام أو ابسلون الصياد مسافة 1977 سنة ضوئية، هذا النجم يشبه نجم رجل الجبار ولكنه منفرد وليس حوله أي توأم أو مرافق، يستطيع الراصد رؤية النجم بسهولة، ولكن خارج أضواء المدينة سيلاحظ الراصد سحابة زرقاء تحيط بالنجم، وهذه السحابة هي سديم ينعكس عليه ضوء النجم فيظهر باللون الأزرق، ويرمز لهذا السديم NGC 1990، يلمع نجم النظام بقدر متوسط يبلغ 1,7 ويقع وسط الحزام في الميل -1 درجة و12 دقيقة و7 ثوان والمطلع المستقيم 5 ساعات و36 دقيقة و13 ثانية.

آخر نجوم الحزام هو نجم المنطقة ويرمز له دلتا الصياد، نجم المنطقة هو مجموعة تتكون من ثلاث نجوم، اثنين عمالقة أحدهما يشبه النجم رجل ذو لون أزرق فاتح والآخر نجم هائل لونه أزرق داكن تتجاوز حرارته ثلاثين ألف كلفن وهما يدوران حول بعضهما في فلك ضيق وتنشأ بينهما ظاهرة الكسوف مما يؤثر على لمعانها في سمائنا، والنجم الأخير يبعد عن النجمين مسافة بسيطة ويدور حولهما ويعتقد بأنه نجم متوسط كالشمس بلمعان يبلغ 14 قدر ظاهري، تشبه هذه المجموعة إلى حد ما نجم رأس التوأم المقدم في كوكبة التوأم، يلمع نجم المنطقة في سمائنا بقدر 2,2 وينخفض إلى 2,5 عندما يصبح أحد النجمين خلف الآخر في مدة زمنية قدرها أسبوع إلا يوم وستة ساعات، أي في خمس أيام و18 ساعة، تبعد مجموعة نجم المنطقة مسافة 900 سنة ضوئية تقريباً، وبالطبع ليس لنجم المنطقة أي علاقة بنجوم الحزام الأخرى فقط أنها تقع متراسة بجوار بعضها في سمائنا الأرضية.



سيجما الجبار: يرمز لهذا النجم σ ويعني الحرف سيجما، حقيقة لا نستطيع تجاهل هذا النجم، فهو من أكثر نجوم الجبار تميزاً، يقع نجم سيجما جنوب نجم النطاق بمسافة قليلة، وهو النجم الأزرق الوحيد واللامع الذي يظهر في الصورة السابقة أسفل سديم رأس الحصان، ولإيجاده بالإحداثيات ننظر إلى الميل - 2 درجة و 36 دقيقة والمطلع المستقيم 5 ساعات و 38 دقيقة و 45 ثانية، نجم سيجما عبارة عن منظومة تتكون من خمسة نجوم تتفاوت في اللمعان والتصنيف الطيفي، النجمان سيجما أ و سيجما ب يصنفان من النجوم الزرقاء الفاتحة والتي تتجاوز حرارتها 30 ألف كلفن، بينما لمعانهما يتراوح بين 4 قدر ظاهري للنجم أ وحوالي 5 قدر ظاهري للنجم ب، وهما يدوران في فلك ضيق جداً بالنسبة للمجموعة الخماسية ككل، هذا ويذكر بعض الفلكيين أن النجم أ يمتلك التصنيف الطيفي O والتي تكون نجومه زرقاء داكنة، بالنسبة للنجوم الأخرى، (ج، د، هـ) جميعها تصنف كنجوم زرقاء بلون فاتح وحرارة تتجاوز 20 ألف

كافن ولمعان ظاهري قدره 6 لنجمين و9 للنجم الثالث، تظهر المجموعة في الصورة الخام أسفل، النجم أ وب يظهران كنجم واحد هو الألمع في الصورة، بينما النجوم الثلاث هي الخافتة حول النجمين أ وب.



لم تنتهي نجوم الجبار إلى هذا الحد فما زال هنالك نجم الناجذ (جاما الصياد) والذي يقع في ذراع الجبار اليسرى، بالإضافة إلى نجم السيف (كابا الصياد) في قدم الجبار اليمنى، والعديد من النجوم اللامعة في هذه الكوكبة، ولكن للأسف لا يتسع المقام لذكر جميع النجوم إلا أن لكل نجم قصة تروى وقت الشتاء البارد برفقة أميرة الكوكبات، كوكبة الجبار.

العناقيد النجمية

بالضبط كما أن نجوم الجبار كثيرة ومميزة فعناقيد الكوكبة كذلك، وفي البداية إذا كنت الآن في النصف الشمالي للأرض وفصل الشتاء قد حل وكوكبة الجبار قد رصعت السماء بنجومها فوقك فما الذي تنتظره! الآن هو وقت المنظار الثنائي والاستلقاء على الأرض والتحديق في عناقيد الجبار وبخاصة حول حزامه، تتميز كوكبة الجبار بعنقودها المزيف حول نجوم الحزام، تلك المنطقة لا تحتوي على أي عناقيد حقيقية ولكن تتلبد النجوم المتنوعة في تلك المنطقة، وترى بين كل نجم وآخر نجم آخر!

من العناقيد الحقيقية العنقود المفتوح NGC 1981، هذا العنقود يتميز بموقعه بجوار سديم الجبار



العظيم وهو يقع شمال سديم الرجل الراكض ويرى بسهولة بواسطة منظار ثنائي في الميل 4- درجات و26 دقيقة والمطلع المستقيم 5 ساعات و36 دقيقة، يلمع العنقود بقدر 4,2 وهو يتكون من نجوم قليلة إلا أنها زرقاء شديدة الحرارة وتظهر في أقصى شمال الصورة، وهي ليست بالنجوم الزرقاء في السديم الصغير (سديم الرجل الراكض) بل هي النجوم الموجودة شمال السديم.

يقع في سيف الجبار عنقود نجمي آخر يصنف ضمن العناقيد المفتوحة ويسمى بعنقود 37 المفتوح، يرمز للعنقود NGC 2169 وهو يتميز بنجومه البيضاء القليلة بالإضافة إلى نجم عملاق برتقالي، يقع العنقود في ميل 13 درجة و58 دقيقة ومطلع مستقيم 6 ساعات و8 دقائق و30 ثانية ويلمع بقدر 5,9 ويبعد مسافة تتجاوز 3500 سنة ضوئية.

أجرام سحيقة

بالحديث عن السدم، إن ألمع سديم في السماء كلها بالنسبة لنا سكان النصف الشمالي للأرض يقع في كوكبة الجبار، سديم الجبار العظيم والذي يرمز له بالرمز M 42، يرى سديم الجبار بالعين المجردة وفي أضواء المدينة بشرط أن تكون السماء صافية، حيث بالنظر أسفل حزام الجبار نلاحظ بوضوح لطفة في السماء، هذه اللطفة تعرف بسديم الجبار، هذا السديم يتكون من العديد من الغازات في قطر يساوي 25 سنة ضوئية تقريباً، ويعد رحم للعديد من النجوم بل وللعديد من العناقيد النجمية التي تتكون بأعداد هائلة من النجوم مما يجعل سديم الجبار يضيء بهذا الشكل، يلمع سديم الجبار في السماء بقدر 4، وسيزيد لمعانه مع الوقت بعد انتهاء تكون العناقيد المتلبدة في قلبه، ويبعد M 42 1344 سنة ضوئية تقريباً في ميل 5-

درجات و23 دقيقة و29 ثانية ومطلع مستقيم 5 ساعات و35 دقيقة و17 ثانية، وبكل سهولة يستطيع الفلكي رصد هذا السديم، وكما ذكرنا فهو ظاهر للعين المجردة ومن موقع أضواء المدينة، هذا ولو استخدم الراصد المنظار الثنائي سيحصل على نظرة جيدة للسديم، وبواسطة تلسكوب صغير ستظهر تفاصيل أكثر فأكثر للراصد، بالإضافة إلى أن استخدام مرشحات السدم مفيدة جداً وتعطي فرصة لرؤية السدم ككل مثل سديم الجبار بوضوح أكبر.





منظر سديم الجبار من زاويتنا الصغيرة جميل جداً، وقد نظن أن السديم هادئ، ولكن بداخله المكان صاخب هناك! تتكون العديد من النجوم داخل رحم ذلك السديم، ويمكن للراصد أن يلاحظ خمسة نجوم تتكدس في بقعة ضيقة إذا ما استخدم تلسكوب متوسط ودقق النظر في قلب السديم، تلك النجوم تتكون الآن وتخلق من سحابة الجبار العظيمة، ونحن الآن نشهد تكون نجوم وعناقيد داخل ذلك السديم، تقع النجوم في قلب السديم ويتراوح لمعانها الآن -وهي لم

تكتمل بعد- بقدر 6-7، وتتميز بخمس نجوم شديدة اللمعان عند رصدها بالتلسكوب، وتتزايد أعداد تلك النجوم في العنقود الجديد الذي يتكون الآن.

عند رصد سديم الجبار سيلاحظ الراصد سحابه أخرى تقع ملاصقة بجوار سديم الجبار ويفصلها حزام طويل من الغبار والذي يمتد لمسافة 250 سنة ضوئية، أي أن سديم M 43 يبعد عنا 1600 سنة ضوئية تقريباً، وهذا الجزء الصغير من السديم (M 43) يعرف بسديم دي ماريان، وفي الحقيقة هو جزء من سديم الجبار، ومثل الجزء الرئيسي يحتوي هذا السديم على نجوم بدأت في التكون الآن ويقوم السديم بعكس

ضوئها مثل سديم الجبار ليصبح لامعاً، يلمع سديم دي ماريان بقدر 7,5 فوق الرؤيا بالعين المجردة ومع هذا يرى بواسطة المنظار الثنائي بكل سهولة.

بالنسبة إلى السديم الأخير في هذه المجموعة فهو سديم أزرق يعرف بسديم الرجل الراكض NGC 1977، هذا السديم يبعد 1500 سنة ضوئية تقريباً وهو يحتوي على عنقود نجمي مفتوح يعتقد بأنه تكون منه أي من السديم نفسه، يقع سديم الرجل الراكض بين سديم M 43 والعنقود NGC 1981 ويلمع بقدر 7، ويذكر بعض الفلكيين أنه سديم ذو قطبين، أي يغلب على شكله الحقيقي هيئة الكروي، ويتميز سديم الرجل الراكض بنجومه الزرقاء التي تضيء السحابة الغازية من حولها.

حتى الآن كل ما ذكرناه من سدم يصنف ضمن السدم العاكسة والتي تضيء بوجود النجوم التي تتكون داخلها، ولكن يوجد في كوكبة الجبار سديمين يصنفان ضمن السدم المعتمة ويستحيل رؤيتهما داخل مناطق التلوث الضوئي، أحد تلك السدم ما يعرف بسديم رأس الحصان، هذا السديم يقع بجوار نجم النطاق في الحزام وهو سديم مظلم يصعب رؤيته يبعد حوالي 1500 سنة ضوئية تقريباً ويلمع بقدر يتجاوز 10، وهو يقع في الميل 2- درجة و28 دقيقة والمطلع المستقيم 5 ساعات و41 دقيقة، وكل ما يمكننا القول عنه



هو تميزه
بموقعه حيث
يظهر بجوار
سديم الشعلة،
ناهيك عن نجم
النطاق،
بالإضافة إلى
أن هذا السديم
يشبه رأس
الحصان ولذلك
سمي بهذا
الاسم، يرمز له

IC 434 وهو يظهر في منتصف الصورة بجوار نجم النطاق.

أخيراً فإن جار سديم رأس الحصان هو سديم الشعلة، ويظهر جلياً أن هذا السديم يشبه الشعلة إلى حد كبير ويرمز له NGC 2024، هذا السديم يبعد عنا 900 سنة ضوئية تقريباً وبهذا يكون قريباً من نجم النطاق في الفضاء، وما يدل على ذلك هو تأثير النجم على السديم حيث أن عواصف النجم الشمسية تضرب ذرات الغاز في السديم مما يجعلها تصطمم ببعضها فيحدث ما يشبه الشرارة في السديم، إنه بحق سديم الشعلة!

يتميز سديم الشعلة بوجود عنقود نجمي مفتوح داخله، ولم يكن بمقدور العلماء اكتشاف العنقود إلا باستخدام الأشعة، يظهر سديم الشعلة بجوار سديم رأس الحصان ونجم النطاق ولا يوجد أي صعوبة في رصده، ولكن خارج المدينة فقط، حيث أن أضواء المدينة تحول دون رؤية كلا السديمين الشعلة ورأس الحصان وحتى باستخدام مرشحات الضوء.

لم تنتهي مفاجئات كوكبة الجبار إلى هذا الحد فما زال هنالك الكثير من النجوم والسدم التي تخفي قصصها المثيرة داخلها، من السدم في كوكبة الجبار سديم عاكس يعرف بالرمز M 78 ويقع شمال سديم الشعلة، بالإضافة إلى سديم آخر يرمز له NGC 2174 يقع بين سيف الجبار وأقدام كوكبة التوأم ويسمى بسديم رأس القرد، وأخيراً السديم الكوكبي والذي يقع بين رأس الجبار ونجم منكب الجوزاء. بالنسبة إلى المجرات داخل حدود الجبار فهي قليلة وخافتة مثل المجرة IC 429 والمجرة الحلزونية - كما يرجح أن تكون- IC 421، والتي تقع جنوب سديم الجبار وتلمع بقدر يتجاوز 12 قدر ظاهري، وعلى كل حال، ستأخذ نجوم الجبار وسديمه وقت الراصد ولن يفكر بالمجرات الخافتة أبداً.

الثور



"أبداً لن تخطئ كوكبة الثور،" هكذا نقول لأي فلكي بدأ يتعلم عن الكوكبات، كوكبة الثور لا تقل أهمية عن كوكبة الجبار فهي تتميز بموقعها مقابلته له وتحمل معها أجمل وألمع العناقيد النجمية، وترى هذه الكوكبة بسهولة في أي مكان ويميزها نجمها الأحمر الدبران، ويقال على ألسنة الفلكيين العرب "إذا طلع الدبران، توقدت الحزان، وكرهت النيران، واستعرت الذبان، وبيست الغدران، ورمت بأنفسها حيث شاءت الصبيان".

منذ القدم لم يختلف البشر في هيئة هذه الكوكبة، فهي تظهر جلياً بهيئة الثور وذلك بسبب نجومها الرئيسية التي تشكل قرني الثور، بالإضافة إلى ذلك فموقع نجم الدبران المميز يعطي إضافة جميلة للكوكبة

وكأن النجم الأحمر هو عين الثور، وتذكر بعض الأساطير أن ملك الآلهة زيوس قام بتغيير شكله إلى ثور أبيض يلفت النظر بجماله، وذلك ليحمل الأميرة يوروبا على ظهره ويعبر بها النهر، وتمثل الأميرة يوروبا في عنقود الثريا الموجود على ظهر الثور، أيضاً تذكر القصص أن أطلس قام بوضع الثور أمام الجبار لكي يحمي بناته السبعة المتمثلات في عنقود الثريا خلف الثور.

نجوم مميزة

الدبران: ألمع نجوم الكوكبة ويرمز له بالحرف ألفا الثور، لهذا النجم قصة عربية لطيفة، تحكي القصة أن الدبران تقدم لخطبة الثريا (عنقود الثريا) ولكن الثريا قالت للقمر لن أتزوج هذا الفقير وتقصد بذلك نجم الدبران، عندها قام الدبران بإحضار القلائص (عنقود القلائص) أي الإبل ليربها أنه غني وهو كفاء للزواج بها، وتراه في السماء وحوله الإبل (عنقود القلائص) يتبع الثريا ليقنعها.

نجم الدبران هو عبارة عن عملاق أحمر برتقالي يتفاوت لمعانه بين 0,85 إلى 1 قدر ظاهري، وهذا التغير هو نتيجة تقلبات الغازات داخل النجم، وتشير الدراسات إلى أن التقلبات تحدث ببطء عكس بعض النجوم المشابه له مثل منكب الجوزاء، ويبدو أن نجم الدبران قد أصبح عملاقاً قبل مدة ليست ببعيدة بالنسبة إلى نجم، ونتوقع أن يكون سديم النجم الكوكبي من أجمل السدم في السماء حيث أنه سيكون لامعاً وقريباً جداً من مجموعتنا الشمسية، وذلك لأن نجم الدبران يبعد 65 سنة ضوئية فقط. يمثل الدبران عين الثور اليمنى وهو ينظر إلى الجبار. ويقع النجم في ميل 16 درجة و30 دقيقة و32 ثانية ومطلع مستقيم 4 ساعات و35 دقيقة و55 ثانية.

الناطح: نجم الناطح يمثل بيتا الثور وهو يقع في آخر أحد قرني الثور وهو القرن الأبعد عن الجبار والأقرب إلى كوكبة ممسك الأعنة، وفي الحقيقة يقع نجم الناطح على حدود كوكبة الثور ولكنه يبقى ضمنها، الناطح عبارة عن نجم أزرق مبيض ذو حرارة سطحية تبلغ 15 إلى 20 ألف كلفن، وهو أشد ضياءً من الشمس بأكثر من 550 مرة ويلمع في سماننا بقدر 1,7 ويبعد 131 سنة ضوئية تقريباً، يقع بيتا الثور في ميل 28 درجة و36 دقيقة و27 ثانية ومطلع مستقيم 5 ساعات و26 دقيقة و18 ثانية.

العناقيد النجمية

تحتوي كوكبة الجبار على ألمع السدم في سمائنا الأرضية، وإن كانت كذلك فكوكبة الثور تمتلك ألمع العناقيد النجمية وهو المعروف بعنقود الثريا، عنقود الثريا M 45 ألمع العناقيد في السماء كلها بقدر ظاهري يبلغ 1,3-1,6، وهو عنقود مفتوح يرتبط بسديم يعكس ضوء النجوم ويظهر بلون أزرق، حيث أن نجوم العنقود زرقاء حارة تبلغ حرارتها السطحية 20 ألف كلفن تقريباً، وبالنسبة لذلك السديم فلا يظهر إلا بعيداً عن أضواء المدينة وبصعوبة، وأما العنقود نفسه فيظهر للعين المجردة على مسافة من نجم الدبران، وكل ما على الراصد فعله هو تحديد مكان كوكبة الثور ليرى النجم الأحمر وبقعة صغيرة مبهمة تسبق النجم بالشروق والغروب وهي عنقود الثريا.

يتكون عنقود الثريا من سبعة نجوم رئيسية مضيئة جداً (بنات أطلس-الأخوات السبع)، وأما بقية النجوم فيقدر عددها بحوالي عشرة إلى مئة ألف نجم، وكما ذكرنا أن النجوم الظاهرة للعين المجردة هي سبعة وقد يراها شخص ما ستة نجوم أو ثمانية، وكل ذلك يعتمد على قوة نظر عين الراصد، بالإضافة إلى الأحوال الجوية وصفاء الجو يلعب دوراً هاماً في الرؤيا بالعين المجردة، وبالحديث عن بعد العنقود فهو يقع في

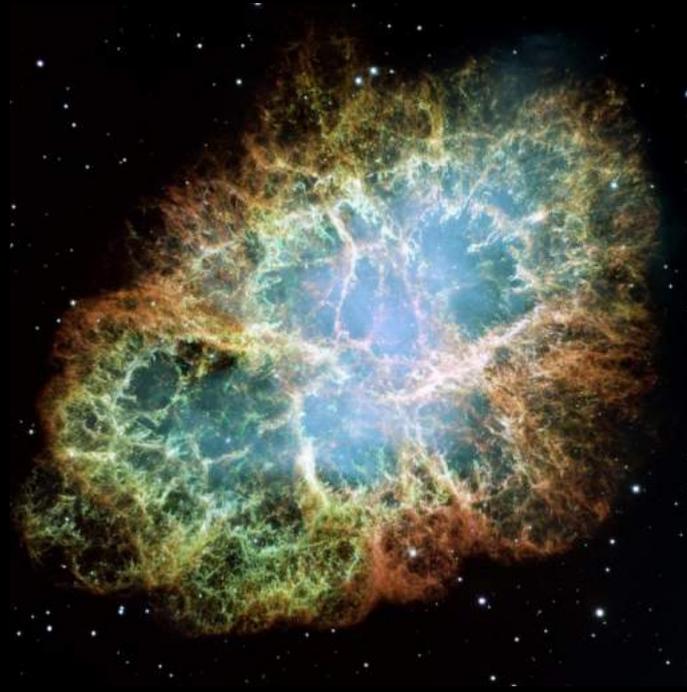


الميل 24 درجة و7 دقائق والمطلع المستقيم 3 ساعات و47 دقيقة على مسافة متوسطة قدرها 443,5 سنة ضوئية، ويقدر عمر العنقود بحوالي 100 مليون سنة، ويفضل استخدام المنظار الثنائي لرصد العنقود، ولرؤية نجوم أكثر تستخدم عدسة تلسكوب ذات مجال رؤيا كبير. ومن العناقيد المميزة التي تمتلكها كوكبة الثور

عنقود القلائص، عنقود القلائص لا يمتلك رمزاً يشتهر به ولكن يمتلك بعض الرموز التي تعرف بين الفلكيين ولا تستخدم في أجهزة توجيه التلسكوب، عنقود القلائص يقع بجوار نجم الدبران، ونجم الدبران ليس عضواً في العنقود ولكن موقعه في السماء صادم أن كان بجواره، يصنف عنقود القلائص ضمن العناقيد النجمية المفتوحة، ويتميز هذا العنقود عن غيره من العناقيد المفتوحة بانتشار نجومه حول تلك المنطقة في وجه الثور، يتفاوت لمعان العنقود حسب نجومه ونجم الدبران مما يعطي لمعان كاذب ولا يمكن تحديده بسبب الدبران نفسه، وعلى كل حال، يقدر بعض الفلكيين بأن العنقود يظهر في السماء بالقدر 2 أو ما يقارب ذلك، وهو على مسافة متوسطة تبلغ 150 سنة ضوئية، هذا ويصعب تحديد موقعه بدقة لأن نجومه كما ذكرنا منتشرة بشكل واسع، إن أفضل طريقة لرصد العنقود هي استخدام المنظار الثنائي وتحديد موقعه بالنظر إلى نجم الدبران نفسه.

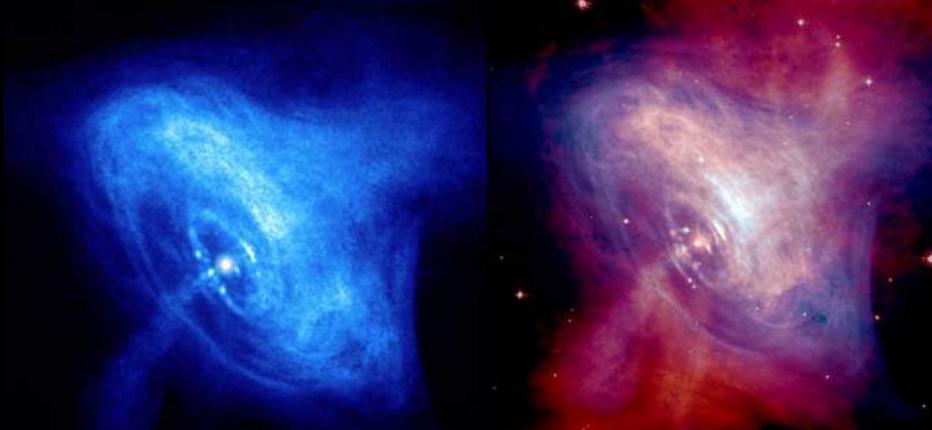
أجرام سحيقة

عند رصد كوكبة الثور وما تحويه من أجرام فلكية قد ينسى الفلكي رصد أحد أهم الأجرام الموجودة ليس في الثور فقط، ولكن واحد من أهم أجرام السماء كلها، سديم السرطان أحد أهم السدم الكوكبية وهو يتميز بأمر عدة، أولها برمز M 1 حسب تصنيف شارل مسييه، هذا السديم هو نتاج انفجار مستعر أعظم من النسق الثاني، وقد لاحظ عامة الناس وشهد الفلكيين انفجار النجم المسبب لهذا السديم في عام 1054 ميلادي، حيث تذكر الكثير من الشعوب مثل العرب أن ضوء الانفجار بقي في السماء لعدة أيام ويرى في وقت النهار بكل وضوح، وهنا يجب علينا



أن نعلم أن ذلك العام لم يكن عام انفجار النجم، بل هو الوقت الذي وصلنا فيه ضوء أول موجات الانفجار التي كانت قد حدثت هناك في الفضاء قبل حوالي 6500 سنة! حيث استغرق وصول ضوء الانفجار هذه المدة الطويلة وهي التي تفصلنا عن السديم أو النجم كما كان في الماضي.

درس العديد من العلماء هذا السديم، ومن بين الأعين التي وضعت لتصوير السديم هو تلسكوب هابل حيث أنتج الصورة الأولى في الأعلى، بينما تلسكوب شاندررا للأشعة السينية أنتج الصورة الثانية في الأسفل، وفيها أن هناك مصدراً قوياً للأشعة السينية، ويظهر جلياً أن مصدر الأشعة هو قلب النجم فلا زال حياً! وهو عبارة عن نجم نابض طارق يدور بسرعة عالية ويكمل ثلاثين نبضة في المتوسط للثانية الواحدة، يظهر في الصورة الأولى اللون الأخضر الناتج عن غاز الكبريت، والأحمر والأزرق يظهران كمية غاز الأوكسجين وغازات أخرى كالهيدروجين، والصورة الأخرى تظهر النجم النيتروني في قلب السديم وقطره يقدر بحوالي سنة ضوئية، بينما قطر السديم كامل (الصورة الأولى في الأعلى) يبلغ حوالي 10 إلى 11 سنة ضوئية، وأخيراً يلمع السديم بقدر 8,4 ويتميز بموقع سهل للرصد في كوكبة الثور حيث يقع بالقرب من نجم زيتا في القرن الآخر للثور، أي إذا مددت خطاً وهمياً من نجم الناطح إلى نجم زيتا فستجد السديم يجاور النجم زيتا الثور، وبالتحديد نجم سديم السرطان NGC 1952 في الميل 22 درجة و0 دقيقة و52 ثانية ومطلع مستقيم 5 ساعات و34 دقيقة و32 ثانية.



من السدم الموجودة في كوكبة الثور سديم عنقود الثريا كما ذكرنا سابقاً، بالإضافة إلى سديم الكرستالة الزرقاء NGC 1514 وهو ناتج عن انفجار نجم مستعر، ويظهر في الصورة على اليسار لون السديم

الحقيقي بواسطة مرصد أرضي عاكس تابع لوكالة ناسا، بينما الصورة على اليمين أخذت بالأشعة تحت الحمراء، يلمع السديم بقدر 9,5 ويقع في ميل 30 درجة و47 دقيقة ومطلع مستقيم 4 ساعات و9 دقائق، ويبعد السديم 55,500 سنة ضوئية وتؤثر هذه المسافة الكبيرة على ضوئه الذي يصل إلينا بعد أن يتشتت بسبب جاذبية الأجرام التي تقع بيننا وبين هذا السديم.



أجرام أخرى

في ميل 19 درجة و32 دقيقة ومطلع مستقيم 4 ساعات و22 دقيقة يقع أحد الأجرام التي تميز كوكبة الثور، نجم الثور T بالإضافة إلى ارتباطه بسديم هند، تكمن قصة هذا النجم في طبيعته المتغيرة حيث يلمع بقدر

6 في أشد لحظات ثورانه، وبالقدر 10 في وقت خموله، وبتغير لمعان النجم يتغير لمعان سديم هند الذي يحيط بالنجم، يرمز للسديم NGC 1555 ويتكون نجمة الثور T من مجموعة ثلاثية من النجوم التي تلمع في السماء بقدر 10 بينما يلمع سديم هند بقدر 6,5، ويظهر نجم T بجوار السديم ويتميز بلونه البرتقالي، وأما الصورة الأخرى (على اليسار) تقريب للمنطقة داخل السديم ونرى كيف يعكس السديم ضوء النجم.

الكلب الأكبر



كوكبة الكلب الأكبر تقع بجوار كوكبة الجبار وهي ضمن مجموعته حيث يتبع الكلب الجبار دائماً في رحلات الصيد وأين ما ذهب، وبسبب وفاء الكلب للجبار تم وضعه في السماء وتراه اليوم يتبع الجبار بعد شروقه وبعد غروبه، تتميز كوكبة الكلب الأكبر بألمع نجم في سماء الأرض، بالإضافة إلى موقعها في السماء بجانب العديد من العناقيد النجمية التي تتواجد على أحد أذرع مجرتنا درب التبانة، وذكرت بعض الأساطير أن الكلب رأى الأرنب وهو يختبئ تحت أقدام الجبار، والجبار مشغول بقتال الثور وكلبه من خلفه يحاول اصطياد الأرنب.

نجوم مميزة

الشعري اليمانية:

وتسمى أيضاً الشعري العبور وهي التي عبرت النهر، يرمز لهذا النجم ألفا الكلب الأكبر وهو ألمع نجوم السماء وبالطبع الكوكبة نفسها، يمثل النجم رقبة الكلب الأكبر وأسفله النجم مرزم الذي يمثل



قدي الكلب الأمامية وهو ينظر إلى الجبار، وبتذكر هذا الوصف وقت رصد كوكبة الكلب الأكبر بالعين المجردة نرجو أن يتمكن الراصد من تخيل هيئة الكوكبة فهي سهلة، يتكون نجم الشعري اليمانية من نجمين أحدهما أبيض مائل للأزرق بدرجة حرارة سطحية لا تتجاوز 10 آلاف كلفن، بينما مرافقه الشعري اليمانية ب هو قزم أبيض قلب ما كان في الماضي نجم يشبه الشمس، وهو يبعد عن الشعري اليمانية أ مسافة 10-30 وحدة فلكية ويصعب رؤيته بسبب لمعان النجم الرئيسي، يلمع نجم الشعري اليمانية بقدر - 1,4 ويساعد في ذلك قربه منا حيث يبعد 8,6 سنة ضوئية، ويكون الشعري اليمانية مع منكب الجوزاء (الجبار) ونجم الشعري الشامية (الكلب الأصغر) مثلث الشتاء، تذكر الحضارة المصرية استخدام رجال الدين لهذا النجم اللامع، فقد كانوا يتوقعون حدوث فيضان نهر النيل عندما يظهر نجم الشعري اليمانية، وهذا ما كسبهم شهرة لدى الفراعنة بكونهم علماء روحانيين مما جعلهم يخفون أمر نجم الشعري اليمانية بينهم عن عامة الناس، يقع نجم الشعري اليمانية في ميل -16 درجة و43 دقيقة ومطلع مستقيم 6 ساعات و45 دقيقة، ويظهر في الرسم على اليمين نجم الشعري اليمانية أ وهو الأكبر والنجم ب وهو الأصغر، وعلى اليسار صورة حقيقة للنجمين بواسطة هابل ويظهر الشعري اليمانية ب كنقطة صغيرة في الساعة السابعة في تلك الصورة.

العناقيد النجمية

عنقود NGC 2362 المفتوح والمسمى أيضاً بعنقود تاو نسبة للحرف تاو الدال على نجم تاو الكلب الأكبر، هذا العنقود يقع في نفس موقع نجم تاو في السماء وذلك في الاحداثيات 24- درجة و 57 دقيقة و 18 ثانية للميل، وللمطلع المستقيم 7 ساعات و 18 دقيقة و 41 ثانية، ولكن بالنسبة إلى النجم تاو فهو يبعد 3200 سنة ضوئية، وأما العنقود NGC 2362 فيبعد 4900 سنة ضوئية، يصنف العنقود ضمن العناقيد المفتوحة وهو يلمع بمقدار 1,4، وأما النجم فيظهر في وسط العنقود بالنسبة للناظر من كوكب الأرض فقط بلمعان يبلغ 4,9، يتكون النجم في الحقيقة من توأم أزرق شديد الحرارة وهائل الحجم، وتزيد درجة حرارة الواحد منهما 30 ألف كلفن، هذا ويذكر بعض العلماء أن أحد النجمين ليس نجماً أزرق مثل توأمه ولكنه أقل حرارة وحجماً منه ويتوقع بأنه نجم أزرق مبيض ذو حرارة 20 ألف كلفن على السطح أي من النوع الطيفي B، أخذت الصورة بواسطة تلسكوب سبيتزر الفضائي التابع لوكالة ناسا وهو يستخدم في التصوير بالأشعة تحت الحمراء، ويتكون العنقود على عدد أقل من 500 نجم.



أجرام سحيقة

من أكثر الأجرام جمالاً في كوكبات السماء هي المجرات المندمجة معاً، وكوكبة الكلب الأكبر تتميز بهذا المنظر الخلاب، المجرة NGC 2207 والمجرة IC 2163 هما مجرتان على وشك الاصطدام أو بالأحرى نقول قد بدأ الاصطدام بينهما فعلاً، كلا المجرتين يصنفان من المجرات



الحلزونية، وهما يبعدان 115 مليون سنة ضوئية تقريباً ويقعان في الساعة الخامسة من النجم مرزم، والدقة يقعان في الميل 21- درجة و22 دقيقة و30 ثانية والمطلع المستقيم 6 ساعات و16 دقيقة و24 ثانية، درس العلماء بداية الاصطدام بين المجرتين، وكما نعلم نحن البشر أعمارنا لا تتعدى 100 سنة تقريباً ومن المستحيل أن نعيش لنرى أطوار تلك النجوم والمجرات والتي تصل أعمارها إلى ملايين وبلايين السنوات، ولكن أعداد النجوم والمجرات الهائلة يعطي فرصة للإنسان بأن يرى كل مرحلة من حياة تلك المجرات، فنحن الآن نشهد بداية اصطدام بين مجرتين، ويدرس العلماء اليوم آثار الاصطدام حيث أنهم لاحظوا تكون نجوم جديدة بسبب اتحاد الغازات بين أذرع المجرتين، يقدر العلماء أن عملية اندماج المجرتين قد بدأت قبل حوالي 40 إلى 50 مليون سنة، وسيأخذ تماماً اصطدامهما حوالي 100 مليون سنة أخرى على الأقل، تلمع المجرة NGC 2207 (يسار الصورة) بقدر 10,7، وتلمع الأخرى (يمين الصورة) بقدر 12,3، تم اكتشاف المجرتين عام 1835 ميلادي على يدي جون هرشل، ويقدر العلماء وبعض الفلكيين أن ناتج المجرتين سيكون مجرة واحدة تصنف كمجرة بيضاوية.

ومن الأجرام السحيقة التي تمتلكها كوكبة الكلب الأكبر ضمن حدودها هو سديم NGC 2359 ويسمى بخوذة ثور، يشكل هذا السديم دخان كوني على هيئة فقاعة أو خوذة كما سمي بذلك، يتوقع بعض الفلكيين أن سبب وجود هذا السديم هو نجم هائل اقتلع قشرته الخارجية وانفجر مما أدى إلى انبعاث موجات كونت هذا السديم، بالإضافة إلى ذلك تشير الدراسات إلى وجود مؤثر قوي يدفع هذا السديم بحركة النجوم حوله، ويذكر الفلكيين أن مصدر ذلك المؤثر هو العواصف الشمسية التي ترسلها النجوم الموجودة حول السديم، يلمع سديم خوذة الثور بقدر 11,4 ويصل إلى 11 عندما يزداد لمعان النجوم حوله مما يعطي دفعة للمعان السديم، يقع



NGC 2359 في ميل 13- درجة و13 دقيقة و50 ثانية ومطلع مستقيم 7 ساعات و18 دقيقة و30 ثانية، ويبعد السديم حوالي 15000 سنة ضوئية ويبلغ قطره نحو ثلاثين سنة ضوئية.

الأرنب



تعد كوكبة الأرنب من الكوكبات الصغيرة والتي تمتلك نجوم قليلة وخافتة نسبياً، وبالرغم من ذلك فهي تتميز بموقع يمكن الراصد من ايجادها دون صعوبة تذكر، تقع كوكبة الأرنب أسفل أقدام الجبار مباشرة، ويمكن الإشارة إليها بواسطة نجم رجل في قدم الجبار ونجم الشعري اليمانية والتي يقع بجانب الكوكبة، وبالنسبة للأساطير فلم تذكر أي أسطورة عن هذه الكوكبة إلا أن لها قصة مع الجبار وكلبه ولهذا تقع ضمن مجموعة الجبار.

تحكي القصة أن الجبار خرج للصيد وتبعه كلبه، وعندما قابل الجبار الثور بدأ بقتاله ولم ينتبه إلى الأرنب البري أسفله، في حين أن الكلب الأكبر بدأ يطارد الأرنب في السماء، وتظهر الكوكبة على هيئة

أرنب يركض ووجهه في اتجاه كوكبة الجبار، أي أنه يركض هرباً من الكلب الأكبر خلفه. وبالحديث عن هيئة الكوكبة فقد رآها بعض الفلكيين العرب كهيئة جملين يشربان من النهر المتمثل في كوكبة النهر.

نجوم مميزة

أرنب: كوكبة الأرنب تتكون من عدة نجوم رئيسية ألمعها نجمين يقعان فوق بعضهما، النجم أرنب وهو ألفا الأرنب يقع شمال النجم بيتا في ميل 17- درجة و49 دقيقة و20 ثانية ومطلع مستقيم 5 ساعات و32 دقيقة و44 ثانية وهو أقرب للجبار منه، يتميز نجم أرنب أو الأرنب بلمعان ظاهري قدره 2,6 ويظهر بلون أبيض حيث أن حرارته السطحية تبلغ 7000 كلفن تقريباً، يبعد النجم مسافة 2220 سنة ضوئية وهو أشد لمعناً من الشمس بأكثر من 20 ألف ضعف! ويقدر بعض الفلكيين أنه نجم قديم جداً وسيبدأ في دخوله مرحلة الهرم في أي وقت خلال النصف مليون سنة القادمة.

النهال: أو نهال بكسر النون، ويدل الاسم على الشخص شديد العطش، فيقال نهال أي متردد على المياه من كثرة العطش، ويبدو أن هذا الاسم عائد على الجملين اللذان يشربان من النهر، هذا النجم يعد ثاني ألمع نجوم الكوكبة، ويقع جنوب النجم أرنب ويمثل بيتا الأرنب، يشبه نجم النهال الشمس كثيراً، ويعتقد أنه أكبر حجماً وأكثر لمعناً منها، يلمع النجم في سماء الأرض بقدر 2,8 ويصل إلى 2,9 في بعض الأحيان، ويظهر النجم بلون أبيض يلاحظ اللون الأصفر عليه إذا ما دققنا النظر، تقدر درجة حرارة النجم بنحو من الشمس بمقدار 5800 أو 6000 كلفن، ويقع النجم في ميل 20- درجة و45 دقيقة و34 ثانية ومطلع مستقيم 5 ساعات و28 دقيقة و14 ثانية في السماء، وفي الفضاء يبعد 160 سنة ضوئية عن الأرض.

العناقيد النجمية

على مسافة بسيطة جنوب النجم نهال (بيتا الكوكبة) يقع هناك عنقود مغلق يعرف بالرمز M 79 أو NGC 1904، يعتبر هذا العنقود المغلق خارج مجرتنا درب التبانة ويتكون من عدد متوسط من النجوم بالنسبة إلى عنقود مغلق، يقع العنقود في ميل 24- درجة و31 دقيقة ومطلع مستقيم 5 ساعات و24 دقيقة و10 ثوان، وهو يبعد مسافة تزيد عن 41 ألف سنة ضوئية بلمعان قدره 8,6، ويتراوح عمره حول عشرة مليارات سنة تقريباً، وفي الحقيقة يعود أصل هذا العنقود إلى مجرة أخرى قزمة تعتبر من المجرات المرافقة

لدرّب التبانة، وتقوم درّب التبانة في الوقت الحالي بجذب تلك المجرات وضم مكوناتها مثل هذا العنقود إليها، كما لو أن تلك المجرات القزمة ومكوناتها من غازات ونجوم منبع للشباب الأبدى لدرّب التبانة.



من مجموعات النجوم الملفتة للمحدق مجموعة NGC 2017 والتي تقع يسار نجم ألفا الأرنب. هذه المجموعة من النجوم لا ترتبط مع بعضها البعض بأي صلة، ولكن بسبب جمالها وتنوع نجوم تلك المجموعة المتقاربة أعطى العلماء ذلك الرمز للمجموعة لكي يحدد الراصد مكان وجودها بواسطة التلسكوب، وتعتبر مجموعة NGC 2017 من الأهداف السهلة والجميلة للمنظار الثنائي. الصورة هي للعنقود NGC 1904.

أجرام سحيقة

تحتوي كوكبة الأرنب على بعض الأجرام السحيقة من سدم ومجرات، ولكن معظمها يتعدى القدر العاشر ولا يمكن رصد تلك الأجرام بالتلسكوبات الصغيرة وحتى المتوسطة في بعض الأحيان، وإن رصدت بالمتوسطة مثل عاكس بقطر ثمانية بوصات (إنش) فستكون تفاصيل الجرم محدودة،

من الأجرام السحيقة في كوكبة الأرنب سديم كوكبي يعرف بالرمز IC 418 ويسمى سديم الراسم أو المخطط الحلزوني، يعد هذا السديم من السدم الحديثة حيث أن الانفجار حدث قبل بضع آلاف سنة، ويدل على ذلك قطره البالغ ثلث سنة ضوئية فقط، كان السديم نجم يشبه الشمس، وعندما تحول إلى عملاق أحمر وانتهت الغازات داخله انهار النجم وانفجر على هيئة مستعر مما أدى إلى تكون هذا السديم، أخذت الصورة بواسطة تلسكوب هابل، ويمكننا رؤية القمر الأبيض داخل قلب السديم وهو يشع بشكل غريب على غير

العادة، نحن نعلم أن النجم المشابه للشمس عندما تنتهي حياته يصبح قزم أبيض بقطر يساوي أو حتى أصغر من قمرنا الأرضي ويبقى خاملاً غير مشع، ولكن على غير العادة نجد هذا القزم الأبيض يحاول إعادة تكوين نفسه! مما يعطي فكرة بأنه قد ينشأ نجم آخر جديد في تلك المنطقة، سواءً من قلب النجم الأبيض أو بفعل الجاذبية المأمورة بخالقها.

يتغير لمعان القزم الأبيض مما يؤثر على المنطقة المحيطة بالسديم والتي تظهر بلون أزرق رائق، ونرى سديم المخطط الحلزوني يغير لمعانه من 10 إلى 13 قدر ظاهري، يقع السديم شمال الكوكبة وهو قريب من أدني الأرنب، وإذا ما رصد الفلكي سديم الجبار ونزل جنوباً نحو كوكبة الأرنب دون أن يغير الزاوية فسيجد سديم الراسم الحلزوني، وعلى كل حال، لمن يستخدم التلسكوب المزود بجهاز تحديد الأجرام بالإحداثيات فهو يقع في ميل -12 درجة و41 دقيقة و50 ثانية ومطلع مستقيم 5 ساعات و27 دقيقة و28 ثانية، وأخيراً فمن الجدير بالذكر أن النجم الجديد الذي سيتكون مكان هذا السديم سيكون على الأرجح أصغر منه في الحجم وأقل حرارة، وربما يكون قزم أحمر، ذلك بسبب ضياع نسبة من الغازات

في الفضاء،
بالإضافة إلى أن
النجم الميت قد كون
الكثير من المعادن
وبالتالي نستنتج أن
يكون النجم الجديد
قزم أحمر ممتلئ
بالمعادن.



نجوم مميزة

الكرسي: يشكل نجم بيتا النهر مع مجموعة نجوم أخرى ما يسمى بكرسي الجوزاء، وبيتا النهر هو كرسى الجوزاء المقدم، هذا النجم عبارة عن شمس بيضاء مائلة للأزرق بقدر طفيف، ويتميز النجم بسرعة دوران عالية تجعل لمعانه يتغير من 2,7 إلى 2,8 ويمتلك حرارة سطحية تصل إلى عشرة آلاف كلفن، يقع نجم الكرسي بجوار رجل في قدم الجبار، وبالتحديد في ميل -5 درجات و5 دقائق و11 ثانية ومطلع مستقيم 5 ساعات و7 دقائق و51 ثانية، ويبعد بيتا النهر حوالي 89,4 سنة ضوئية.

آخر النهر: كما يسمى هذا النجم فهو يقع في نهاية كوكبة النهر ويمثل ألفا النهر، يتميز نجم آخر النهر بكونه أحد ألمع النجوم العشرة في سماء الأرض، بالإضافة إلى كونه أحد أكثرها حرارة، يتكون ألفا النهر من نجمين أحدهما أبيض مزرق والآخر أزرق مبيض، ويفصل النجمين حوالي عشر وحدات فلكية، يدور النجم الرئيسي -ولنطلق عليه آخر النهر أ- بسرعة دوران هائلة تتجاوز سرعة النجم بيتا النهر، مما يجعل شكل نجم ألفا النهر أبيضاً تقريباً وتتجاوز حرارته السطحية 22,000 كلفن، يلمع كلا النجمين في

سمائنا بقدر 0,45
ويبعدان عنا مسافة
139,5 سنة ضوئية
تقريباً، ويقع نجم آخر
النهر في ميل -57
درجة و14 دقيقة و13
ثانية ومطلع مستقيم 1
ساعة و37 دقيقة و43
ثانية.

ابسلون النهر: من
الناحية الفيزيائية
والكيميائية، فهذا النجم
يشبه الشمس وهو



تقليدي جداً، ولكن من ناحية الأحياء الفلكية فهذا النجم ليس أهم نجم في الكوكبة فقط، ولكن أحد أهم نجوم السماء كلها!

يقع نجم ايسلون النهر بجوار نجم رنا (دلنا النهر) وهو أقرب إلى بيتا النهر من ألفا النهر، ولتحديد موقع النجم نلاحظ النجم الأحمر جاما النهر والذي يتميز بلمعانه ولونه بين النجوم حوله، ويقع بالتحديد في ميل -9 درجات و27 دقيقة و30 ثانية ومطلع مستقيم 3 ساعات و32 دقيقة و56 ثانية، يتميز هذا النجم بكونه أحد النجوم التي حددت للبحث عن حياة خارج الأرض، حيث أن النجم يشبه الشمس في شكله العام، ويبلغ قطره 0,7 من قطر الشمس باعتبار الشمس 1، ويمكننا القول إنه يمتلك قطراً يساوي 70% من قطر الشمس، أيضاً تبلغ كتلة النجم ايسلون 0,8 من كتلة الشمس، وهو أصغر منها بحوالي بليون سنة فقط، وفي عام 2000 ميلادي تأكد العلماء من وجود كوكب غازي يدور في فلك حول النجم بحيث يكمل دورة واحدة كل سبع سنوات أرضية، أي أن سنة الكوكب الغازي تساوي سبع سنوات بالنسبة لكوكبنا الأرض، بالإضافة إلى ذلك وجد العلماء حول ذلك النجم حزامين من الصخور، ولدينا في مجموعتنا الشمسية حزام واحد قريب من الشمس بغض النظر عن الحزام في ذيل المجموعة الشمسية. ويعتقد العلماء أنه ولا بد من وجود كواكب صخرية تشبه مجموعة الأرض (الأرض، المريخ، الزهرة، عطارد) تدور حول ذلك النجم، وإذا ما حدث أن كان الكوكب في مدار يسمح بوجود المياه في حالتها السائلة فستكون الكائنات الفضائية المنشودة كالتي نراها في أفلام الخيال العلمي موجودة على بعد 10,5 سنوات ضوئية فقط. يلمع نجم ايسلون بقدر 3,7 وهو من الأهداف التي حددها الجنس البشري للاستكشاف والبحث عن حياة في أحد الكواكب حوله. ليس علينا الاستكشاف الآن، فلم يحن الوقت لامتلاك مركبة فضائية ذات محرك متطور، ولكن مهمتنا تحديد الأهداف لأبنائنا في المستقبل وعليهم مسؤولية الاستكشاف.

العناقيد النجمية

لا تحتوي كوكبة النهر على عناقيد نجمية حقيقية، ولكن تحتوي على الكثير من النجوم التي تشكلت تجمعات جميلة وأهداف سهلة للمنظار الثنائي، تقع تلك التجمعات في أماكن متفرقة بجوار كوكبة الأرنب إلى النجم بيتا النهر أو رجل في الجبار، وجميع تلك النجوم في المنطقة تحيط بكوكبة النهر وتقع في حدودها.



أجرام سحيقة

كوكبة النهر تحتوي على العديد من المجرات وبعض السدم، وبذكر السدم فهي تحتوي على سديم كوكبي مميز يسمى عين كليوباترا NGC 1535، هذا السديم يقع قريباً من نجم الزورق المعروف بحرف جاما النهر، وهو سديم كوكبي تكون من غازات نجم منفجر على بعد 6000 سنة ضوئية تقريباً في ميل 12- درجة و44 دقيقة و22 ثانية ومطلع مستقيم 4 ساعات و14 دقيقة و16 ثانية، يلمع بقدر 5,9 وينخفض لمعانه إلى 10,5، وهو يشبه سديم شريحة الليمون في كوكبة الزرافة.

تشتهر كوكبة النهر بسديم رأس

الساحرة، يقع السديم على امتداد نجم بيتا ولامبدا النهر ويصل إلى نجم رجل في كوكبة الجبار، رأس الساحرة يصنف ضمن السدم العاكسة، ولكن بسبب قلة النجوم المضيئة المتواجدة في منطقة السديم في الفضاء لا يظهر السديم إلا في مناطق خارج التلوث الضوئي، يرمز للسديم NGC 1909 أو IC 2118، ويلمع حسب لمعان النجوم المتواجدة حوله، وقد يصل اللمعان إلى القدر 8 وينخفض إلى القدر 12، ويبعد السديم حوالي 900 سنة ضوئية.

كما ذكرنا سابقاً تحتوي كوكبة النهر على العديد من المجرات المختلفة والمتناثرة داخل حدود الكوكبة، وربما تكون المجرة NGC 1300 أشهر تلك المجرات المعروفة بين هواة الفلك، تقع مجرة NGC 1300 في ميل 19- درجة و24 دقيقة و41 ثانية ومطلع مستقيم 3 ساعات و19 دقيقة و41 ثانية، ويبلغ لمعانه القدر 10,4 وهي تبعد مسافة 73 مليون و700 ألف سنة ضوئية تقريباً، تصنف هذه المجرة ضمن المجرات الحلزونية ذات القصبية، وتظهر القصبية بشكل واضح بالإضافة إلى ذراعي المجرة

الرئيسيان، يتمركز وسط المجرة ثقبها الأسود والذي يشكل بدوره أذرع صغيرة تلاحظ في قطر ثلاث آلاف سنة ضوئية حول ذلك الثقب، هذا ويبلغ قطر المجرة كاملة حوالي 100 ألف سنة ضوئية، ويتوقع بعض العلماء أن لهذه المجرة القدرة على امتصاص المجرات القريبة منها وضمها لهيكلها لتصبح المجرة أكبر بدون أن يتغير شكلها العام، حيث أن تغير الشكل العام للمجرات يحدث عندما تصطدم مجرة كبيرة بأخرى تكون بحجم كافي ليغير هيئتها بالكامل.



أجرام أخرى

تحتوي كوكبة النهر على العديد من المجرات، وتضم الكوكبة عدة مجموعات محلية من المجرات يتراوح عدد المجرات في كل مجموعة محلية بنحو ثلاثين أو عشرين مجرة، وتتصل تلك المجموعات المحلية معاً في ما يعرف بعنقود النهر المجري، وهذا العنقود يتكون من عدد 150 إلى 200 مجرة تقريباً ألمعها تقع بجوار مجرات أخرى في الميل 18- درجة و35 دقيقة ومطلع مستقيم 3 ساعات و40 دقيقة،

من أفضل الأهداف مجرة تبلغ لمعان 9,7 قدر ظاهري ويرمز لها NGC 1407، ويذكر العلماء أن أغلب تلك المجرات حلزونية بحوالي ثلاث أرباع عنقود النهر المجري، بينما الربع الأخير يتكون من مجرات بيضاوية، وبالحدث عن المجرات في كوكبة النهر فلا يمكننا أن نتجاهل NGC 1427A، هذا الهيكل الغريب يعتقد بأنه مجرة ولكن العلماء اختلفوا في حقيقته مؤخراً، في الماضي كان العلماء متفقين على أنه مجرة غير منتظمة، ولكن اليوم خرجت فئة من الفلكيين بفكرة أن هذا الهيكل الغريب ليس مجرة غير منتظمة وإنما سحابة غازية تتكون داخلها نجوم ساخنة بلون أزرق كما يظهر في الصورة في أعلى الجرم. وعلى كل حال لا تزال الغالبية العظمى من العلماء يصنفون NGC 1427A كمجرة غير منتظمة، ولكن هذه المجرة لها تصرفات غريبة بعض الشيء، حيث أنها تكون نجوم هائلة، مما يبدو أن لديها مخزون وافر من الغازات والذي من خلاله تستطيع تكوين شكل مجرة منتظمة، بالإضافة إلى ذلك

فهذه المجرة تسير بسرعة كبيرة نحو عنقود كوكبة القرن المجري لتصنف فيما بعد داخل حدود كوكبة القرن وليس النهر، تلمع المجرة الغير منتظمة NGC 1427A بقدر 12 وتبعد مسافة متوسطة قدرها 56 مليون سنة ضوئية، تقع المجرة في ميل - 35 درجة و38 دقيقة ومطلع مستقيم 3 ساعات و40 دقيقة و10 ثوان، ونستطيع رؤية بعض المجرات في الصورة الملتقطة بواسطة تلسكوب هابل وليس لها أي علاقة مع هذه المجرة الغير منتظمة.

الإزميل



جنوب كوكبة الأرنب وجوار كوكبة النهر والحمامة تقع كوكبة صغير ذات نجوم قليلة وخافتة تسمى كوكبة الإزميل، الإزميل هو الأداة التي يستخدمها النحات أو النقاش الذي ينحت ويرسم فنه على الخشب عادةً، ولهذا تسمى هذه الكوكبة على السنة بعض الفلكيين بكوكبة آلة النقاش أو قلم النحات، وبأي اسم دعيت الكوكبة، فهي تعد واحدة من أصغر الكوكبات وأفقرها امتلاكاً للأجرام بأنواعها من نجوم ومجرات وغيرها.

اخترعت هيئة الكوكبة على يدي الفرنسي نيكولاس لاسيل في القرن الثامن عشر، وذلك عندما كان يبحر حول رأس الرجاء الصالح، عادة تتكون الكوكبة من نجمين رئيسية يمثلان هيئتها، وهما ألفا وبيتا

الإزميل، هذا ويضيف بعض الفلكيين في هيئة الكوكبة نجوم رئيسية أخرى ولكن تبقى على هيئة قلم النحات أو آلة النقاش.

نجوم مميزة

ألفا الإزميل: يتكون ألفا الإزميل من نجمين أحدهما مشابه للشمس والآخر قزم أحمر، يمتاز النجم المشابه للشمس بحقيقة أنه ولد مع نجوم أخرى يعتبرها أخواته، ولكن هذه النجوم تقع في كوكبة الدب الأكبر، يلمع نجم ألفا الإزميل بقدر 4,4 ويبعد 65,7 سنة ضوئية وهو يقع في ميل 41- درجة و 51 دقيقة و 51 ثانية ومطلع مستقيم 4 ساعات و 44 دقيقة و 33 ثانية.

بيتا الإزميل: بيتا الإزميل يتكون من نجم منفرد يشبه الشمس ولكنه أكثر لمعناً منها، يلمع النجم بقدر 5 ويبعد حوالي 93 سنة ضوئية ويقع شمال النجم ألفا مباشرة في ميل 37- درجة و 8 دقائق و 36 ثانية ومطلع مستقيم 4 ساعات و 42 دقيقة و 4 ثوان، ويمكن للراصد رؤية نجم ملاصق له في السماء ولكنه ليس بتوأم حقيقي.

العناقيد النجمية

لا تحتوي كوكبة آلة النقاش على أي عناقيد نجمية، وبالنسبة للعنقود NGC 1851 فهو يقع ضمن حدود كوكبة الحمامة.

أجرام سحيقة

تضم كوكبة الإزميل عدداً قليلاً من المجرات مثل NGC 1616 والمجرة NGC 1658، ولكنها خافتة ولا يمكن رؤية تفاصيل كثيرة بالتلسكوبات التقليدية.

الحمامة



تقع كوكبة الحمامة جنوب كوكبة الأرنب، ويحدها من الجانبين كوكبتين، قلم النحات على اليمين والأكلب الأكبر على اليسار، وتعد كوكبة الحمامة كبيرة مقارنة بجارتها آلة النقاش وصغيرة بالنسبة لكوكبات أخرى. هذه الكوكبة تحتوي على تجمعات نجمية لا ترتبط معاً بأي صلة، بالإضافة إلى وجود عنقود مغلق ومجرة غريبة سنوغل الحديث عنها إلى وقتها.

إن أبرز ما يميز كوكبة الحمامة هو ما ذكر عنها في القصص، تنسب هذه الكوكبة أي الحمامة نفسها إلى حمامة نوح عليه السلام، وعلى نبينا محمد وجميع الرسل الصلاة والسلام. تذكر القصص أن الأرض امتلأت بالمياه عندما كذب الكفار نبي الله نوح عليه السلام، وعندما أتى اليوم الذي امتلأت فيه الأرض بالماء عقاباً للقوم الكافرين كان جميع من آمن بالله ونبيه نوح على ظهر سفينة تحمل الأحياء فقط، وكل ما دون ذلك فهو في عداد الموتى، بقيت السفينة تتلاطم بالأمواج، وبعد فترة أرسل نوح عليه السلام حمامة إلى الأرض ليعرف ما إذا كانت المياه قد انحسرت وظهرت أرض جافة ليرسو عليها المؤمنون، وبعد عدة محاولات أتت الحمامة أخيراً بغصن يقال أنه من شجر الزيتون، وهكذا علم نوح ومن معه من المؤمنين أن المياه قد انحسرت والأرض قد جفت.

نجوم مميزة

فاخثة: أو الفاخثة ويعني الحمامة أو خاتم الحمامة، ويسمى على السنة بعض الفلكيين العرب حضار، يمثل هذا النجم ألفا الحمامة، وهو نجم أزرق ذو لون فاتح مثل سماء الأرض الزرقاء، هذا النجم يمتلك حرارة سطحية تتراوح حول عشرين ألف كلفن، يذكر العلماء بعد دراسة النجم أنه متغير في سمائنا الأرضية، ولكن النجم ليس متغيراً حقيقة وإنما لديه سحب تعتم لمعانه في بعض الأحيان، نشأت هذه السحب من النجم نفسه بسبب دورانه المحوري، وهذا أمر وارد في النجوم الحارة من النوع الطيفي B وO، يبعد النجم مسافة تقريبية تبلغ 260 سنة ضوئية، ويمتلك النجم لمعانا ظاهرياً قدره 2,6 وهو يقع في الميل 34- درجة و4 دقائق و27 ثانية ومطلع مستقيم 5 ساعات و39 دقيقة و39 ثانية، وفي دراسة حول حقيقة النجم، وجد العلماء أن نجم ألفا الحمامة لديه توأم واحد على الأقل، أي أن منظومة النجم قد تمتلك نجم ثالث محتمل ولكن ليس أكيد، وبالنسبة لتوأم النجم (ألفا الحمامة ب) فيمتلك جميع صفات وخصائص النجم أ ماعدا تكون سحب غازية فوق غلافه الجوي.

ميكرو الحمامة: حقيقة يرمز للنجم بالرمز μ ويسمى هذا الرمز ميكرو ويستخدم عندما نكتب العدد 10^{-6} ، وبعيداً عن الأعداد، فالرمز μ يقصد به حرف (مو) الإغريقي، وبالعودة إلى الفلك، المميز في هذا النجم هو مكان وجوده في الكون، يعتقد العلماء أن هذا النجم تكون ضمن العنقود الحار في سديم الجبار العظيم، كوكبة الجبار، بعد تكون هذا النجم ضمن العنقود المفتوح في السديم ابتعد عن اخوته وانطلق في الفضاء بسبب ولسبب مجهول ليستقر حالياً في كوكبة الحمامة، وحقيقة النجم هو عملاق أزرق داكن ذو

حرارة سطحية هائلة تبلغ بل وتتعدى 30 ألف كلفن، يلمع النجم في السماء بقدر 5 ويبعد 1300 سنة ضوئية ويقع شمال نجم الوزن (بيتا الحمامة) في الميل -32 درجة و18 دقيقة و23 ثانية والمطلع المستقيم 5 ساعات و46 دقيقة.

العناقيد النجمية

يقع العنقود المغلق NGC 1851 داخل حدود كوكبة الحمامة بالقرب من كوكبة الإزميل، ويمكن

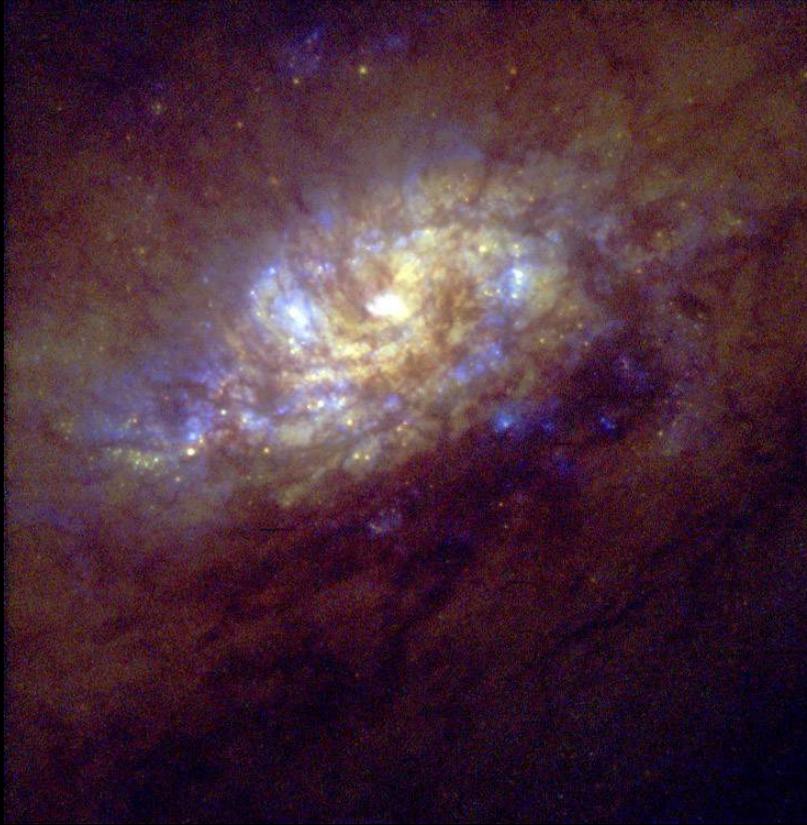


ايجاده في الميل -40 درجة و2 دقيقة و47 ثانية والمطلع المستقيم 5 ساعات و14 دقيقة و7 ثوان، يتكون هذا العنقود من عدد كبير من النجوم يتركز معظمها في وسطه، ويلمّع العنقود بقدر 7,2 مع أن المسافة التي تفصلنا عنه كبيرة بحوالي 39 ألف و490 سنة ضوئية، ويقترح بعض الفلكيين أن هذا العنقود عبارة عن اندماج عنقودين مغلقة.

أجرام سحيقة

تضم كوكبة الحمامة في فضاءها ثلاث مجرات

على الأقل، ومن بين تلك المجرات المجرة NGC 1808 والتي تعد ألمعها، تصنف هذه المجرة ضمن المجرات الحلزونية النشطة، وقد اكتشف العلماء العديد من النجوم التي تولد في تلك المجرة بشكل متتالي وبدون توقف، وتكون المجرة نشطة عندما يؤثر عليها مؤثر خارجي، أو أن تكون مجرة كبيرة بحجم درب التبانة أو المرأة المسلسلة لتستطيع جذب المجرات القزمة من حولها وتحويلها إلى وقود ليطول عمرها وتكون نجوم أكثر من ذي قبل. هذه المجرة تتميز بثقبها الأسود الذي يشكل قرصاً من الغازات حوله ويأكل النجوم بشراهة مما يجعله مضيئاً بشكل يختلف عن بقية ثقوب المجرات العادية. وقد سبق أن ذكرنا مثلاً على هذا النوع من المجرات في كوكبة الفرس الأعظم وهي المجرة NGC 7742، بالنسبة للمعان المجرة NGC 1808، فيبلغ القدر العاشر وهي تبعد مسافة 40 مليون و100 ألف سنة ضوئية تقريباً،



وتقع في ميل -37 درجة و30 دقيقة و47 ثانية ومطلع مستقيم 5 ساعات و7 دقائق و42 ثانية، تظهر المجرة أسفل وقد أخذت الصورة بواسطة هابل، وإذا رصدت عزيزي المحدث هذه المجرة، فتتحرك قليلاً إلى الساعة الخامسة بالنسبة لها وستجد المجرة NGC 1792.

الكوثل



تقع كوكبة الكوثل بين كوكبة الحماسة والكلب الأكبر على اليمين، وكوكبة الشراع وبيت الإبرة على اليسار، وتعد هذه الكوكبة إحدى الكوكبات التي تشكل كوكبة كبيرة تسمى كوكبة السفينة، كانت كوكبة السفينة تعرف في الحضارات القديمة عند الفلكيين العرب والإغريق، ولكن لم تكن هذه الكوكبة تصلح للأغراض الفلكية الحديثة، فقد اكتشفنا اليوم العديد من الأجرام السحيقة بالإضافة إلى العديد من العناقيد التي لا ترى بالعين المجردة وأصبح تحديد مواقعها ضروري جداً، وبالتالي لم تكن كوكبة السفينة عملية، لأن استمرار وجود كوكبة السفينة سيجعل تحديد الأجرام أصعب وذلك لأنها ستحتوي على العديد من الأجرام والتي تقع ضمن حدودها، لذلك كله قسمت كوكبة السفينة إلى أربع كوكبات، وكوكبة الكوثل تقع في مؤخرة السفينة ولذلك يسميها البعض بكوكبة مؤخر السفينة، تتميز هذه الكوكبة بعناقيدها النجمية الكثيرة ومساحتها في السماء حيث أنها حصلت على الجزء الأكبر من كوكبة السفينة عند تقسيمها.

نجوم مميزة

سهيل حصار: يمثل هذا النجم زيتا الكوتل، وبالنسبة للحرف ألفا وبيتا فهما يقعان في كوكبات أخرى قسمت من هذه السفينة، حيث أن كوكبة القاعدة مثلاً تحتوي على ألفا، ومن المعروف أن هذه الحروف قد وضعت من قبل الإغريق في كوكبة السفينة والتي لم تكن قد قسمت بعد، بالنسبة لحقيقة نجم سهيل حصار فهو عملاق أزرق شديد الحرارة بقدر يتجاوز 40 ألف كلفن على السطح! بينما نجمنا المتواضع لا يتعدى 6000 كلفن على السطح، يبلغ عمر نجم سهيل حصار حوالي أربعة ملايين سنة، وتتجاوز شدة اضاءته نصف مليون ضعف من شدة اضاءة الشمس، ويطلق طاقة في العام الواحد تبلغ عشرة ملايين ضعف الطاقة التي تطلقها الشمس، وبالتالي سينتهي هذا النجم على شكل مستعر أعظم وهو بعمر عشرة ملايين سنة على الأرجح، بينما عمر الشمس الآن 4,5 مليار سنة وبقي نفس المدة تقريباً لانفجارها على هيئة مستعر، وأخيراً يلمع النجم في سماننا بقدر 2,2 ويبعد حوالي 1085 سنة ضوئية، يقع سهيل حصار في ميل -40 درجة و0 دقيقة و11 ثانية ومطلع مستقيم 8 ساعات و3 دقائق و35 ثانية.

HIP 40693: حقيقة يوجد العديد

من النجوم المميزة والتي تخفي قصصها الجميلة داخلها، تلك النجوم مثل التريس (باي الكوتل)، ونجم Xi الكوتل، ولكن في زماننا هذا أصبحت النجوم التي يعتقد أنها تمتلك كواكب صخرية مشابهة للأرض أهم نجوم الكوكبة، فحن نقدم هذا النجم على جميع نجوم الكوكبة وإن كانت نجوم رئيسية تشكل هيئة السفينة السماوية، هذا النجم يصنف ضمن الأقزام البرتقالية فهو

أصغر من الشمس بقليل وأقل منها حرارة، حيث تبلغ حرارته السطحية حوالي 4000 كلفن، هذا النجم يرمز بعدة رموز مثل HD 69830 والرمز الذي ذكرناه كعنوان جانبي للنجم، يلمع هذا النجم بقدر 5,95 قدر ظاهري، وهو بذلك على أعتاب الرؤيا بالعين المجردة، يقع أقصى شمال الكوكبة وهو قريب من الحدود مع كوكبة وحيد القرن في الميل -12 درجة و38 دقيقة والمطلع المستقيم 8 ساعات و18 دقيقة

و24 ثانية، يدور حول النجم ثلاث كواكب تصنف ضمن الأرض الخارقة، وهذه التسمية أتت لوصف الكواكب الصخرية والمشباهة للأرض أو الزهرة أو المريخ ولكن تكبرها في الحجم بعدة أضعاف، تقدر أحجام تلك الكواكب بما يتراوح بين 10 إلى 20 ضعف حجم كوكب الأرض، بالإضافة إلى وجود حزام صخري كان في الماضي كوكباً ولكنه دمر أو لم يتكون بعد، وفي دراسة لهذه الكواكب وجد العلماء أن أحد هذه الكواكب (يحتفل أن يكون الثالث وهو أبعدا عن النجم) في المنطقة الذهبية، منطقة الحياة التي إذا ما وجد كوكب صخري يدور في فلكها حول نجمه فالمياه السائلة هناك تقول يا عين!

بوجود المياه في حالتها السائلة في ذلك الكوكب المحتمل فالحياة تنتشر هناك، وبما أن الكوكب أكبر حجماً من الأرض فأخشى حقيقةً من أن يمتلك الكوكب - وإن كان صخري- غلاف جوي سميك يكون سبباً في عكس كمية كبيرة من ضوء وحرارة ذلك القمر البرتقالي مما قد يجعل الكوكب بارداً بعض الشيء، ولكن حتى لو كانت درجة الحرارة في الكوكب منخفضة وتصل إلى 10 أو 20- درجة مئوية بشكل عام في أغلب مناطق الكوكب فالحياة وخاصة وحيدة الخلية كالبكتيريا علمتنا أنها قوية وأنها تتواجد في مواقع لا نتصورها على الإطلاق، كوجود البكتيريا بالقرب من إحدى البحيرات التي تقع بجوار منشأة للطاقة النووية في كوكبنا الأرضي أو وجودها في البحر الميت، يبعد النجم 40 سنة ضوئية، ويقدر عمره بين 5 إلى 7 بليون سنة وهو بذلك أكبر من الشمس، وإذا ما بدأت حضارة ذكية هناك فستكون على الأرجح أكثر تطوراً من حضارتنا، إلا إذا تعرضوا لحادث طبيعي قضى عليهم، أو أنهم حمقى قضاوا على أنفسهم من أجل قطعة سكر! وما أكثر السكاكر في الكون، فلو أنهم بنوا حضارتهم لتعددت تلك الحضارة في الكواكب وحصلوا على الكثير من الموارد الطبيعية في كواكب أخرى تحتوي على مخلوقات حية بهيمية لا تستفيد من تلك الموارد الطبيعية واستمتعوا بجمال المغامرة والاستكشاف.

العناقيد النجمية

من العناقيد المميزة في كوكبة الكوثل العنقود NGC 2437 وكما يصنفه شارل مسييه بالرمز M 46، يحتوي هذا العنقود على 100 نجم أو ما يقارب ذلك، يبلغ عمره 300 مليون سنة وهو يبعد مسافة 5540 سنة ضوئية ويلمع بقدر 6,1 ويقع في الميل 14- درجة و48 دقيقة و36 ثانية والمطلع المستقيم 7 ساعات و41 دقيقة و46 ثانية، يتميز العنقود المفتوح NGC 2437 بوجود سديم كوكبي يقع مصادفة

في نفس الميل والمطلع المستقيم تقريباً، وكما رأينا سابقاً أن العنقودين NGC 2451 يقعان في نفس الميل



والمطلع المستقيم فهذا العنقود والسديم يقعان في نفس تلك البقعة في السماء الأرضية فقط بالإضافة إلى الراصد للعنقود والسديم من الجهة الأخرى، هذا لوقت محدود، لأن سرعة حركة العنقود في الفضاء تختلف عن سرعة السديم الكوكبي والذي يرمز له بالرمز NGC 2438، يبعد السديم الكوكبي NGC 2438 حوالي ثلاث آلاف سنة ضوئية أي أنه أقرب من العنقود بالنسبة للراصد على الأرض، ويبلغ لمعانه 11 وهو يأخذ شكل الحلقة أو الخاتم ويُرى باللون الأزرق في الصورة.

أجرام سحبية

الحضانة الكونية، هكذا يطلق على السديم الذي تتكون داخله نجوم هائلة زرقاء تمتلك حرارة عظيمة تشع ما حولها من سحب غازية، NGC 2467، يعود هذا الرمز إلى المنطقة التي تظهر في يمين الصورة، وحيث أن السديم كبير ويحوي العديد من العناقيد المفتوحة التي تكون من سحب السديم الغنية بالعناصر التي تحتاجها النجوم للتكون، يبعد السديم مسافة 3200 سنة ضوئية في ميل -26 درجة و25



دقيقة و42 ثانية ومطلع مستقيم 7 ساعات و52 دقيقة و20 ثانية، ويلمع السديم بقدر 7,1 ويظهر بشكله الكامل في الصورة الثانية على اليسار.

نجوم مميزة

سهيل: يرمز له ألفا القاعدة، يعتبر نجم سهيل علامة على نهاية الصيف وبرودة الجو، وقد استخدمه العرب لذلك في القدم، ويقال إذا ظهر سهيل خيف السيل، وعلى السنة الفلكيين العرب "إذا طلع سهيل، طاب الليل، وامتنع القيل، ولأم الفصيل الويل، ورفع الكيل" وبالنسبة لرصده فهو يظهر على خط الأفق في بلادنا العربية وبالكاد يمكن رؤيته، ويتأثر النجم بظاهرة دوبلر حيث أن ضوءه الحقيقي يتلاشى في الغلاف الجوي ويظهر بألوان الطيف الكاذبة، كظهور الشمس وقت الغروب بلون أحمر وهي في الحقيقة بيضاء مصفرة في الفضاء، وترى الشمس بلونها الحقيقي وقت الظهيرة باستخدام المرشح الخاص بالشمس، وإلا فقد تسبب عمى للراصد بشكل دائم!

بالعودة إلى نجم سهيل فهو يعد ثاني ألمع نجوم السماء، ولكن في الحقيقة هو أشد من لمعان نجم الشعري اليمانية بأكثر من 500 ضعف، وتظهر الشعري اليمانية في السماء ألمع من سهيل بسبب المسافة القريبة التي تفصلنا عن النجم، حيث يبعد نجم سهيل حوالي 310 سنوات ضوئية وأما الشعري اليمانية كما ذكرنا سابقاً فتبعد تسع سنوات ضوئية على الأكثر، يلمع نجم سهيل بقدر 0,7 ويصل إلى 0,6 في بعض الأحيان، وحقيقة النجم هي كونه عملاق أبيض ذو حرارة سطحية تتراوح بين سبعة إلى ثمانية آلاف كلفن، يقع النجم في ميل -52 درجة و 41 دقيقة و 44 ثانية ومطلع مستقيم 6 ساعات و 23 دقيقة و 57 ثانية.

ايتا القاعدة: يقع النجم في الميل -59 درجة و 41 دقيقة والمطلع المستقيم 10 ساعات و 45 دقيقة، وبالكاد يرى في مدار السرطان وبعد ذلك يحجب النجم مع الكوكبة بالكامل، بالنسبة إلى حقيقة النجم فيذكر بعض الفلكيين أنه نجم متغير، والبعض الآخر يصفه بنجم من نوع wolf rayet بسبب انفجاره ووصول ضوءه في ما بين القرن الثامن عشر والتاسع عشر، حيث كان قدر لمعانه الظاهري يتعدى 0,8 وكان يحتل المركز الثاني بعد الشعري اليمانية في قائمة ألمع النجوم. والنجم ايتا عبارة عن ثنائي يقعان داخل سحابة الانفجار الضخمة والتي تعرف بسديم ايتا القاعدة، هذه السحابة الغازية تكونت بعد أن اقتلع أحد النجمين قشرته الخارجية، والآن أصبح النجم ومرافقه الذي نجى من الانفجار يلمعان بقدر متوسط يساوي 7,5 قدر ظاهري، وينخفض اللمعان ويزداد حسب السحابة الغازية التي تحيط بالنجمين. ويتوقع العلماء انفجار النجم ايتا القاعدة أ والذي سبق أن اقتلع قشرته الخارجية على هيئة مستعر فوق الأعظم، وانفجار كهذا يعد خطراً علينا خاصة بأن النجم يبعد حوالي 7500 سنة ضوئية وقد تؤثر موجة الانفجار المكونة من اشعاعات مختلفة بالأقمار الصناعية والتكنولوجيا من حولنا.



ثيتا القاعدة:

يتلأأ نجم ثيتا

القاعدة بقدر

ظاهري يبلغ 2,7

وهو يبعد حوالي

440 سنة ضوئية،

يقع النجم في

السماء ضمن

عنقود نجمي

مفتوح يعرف بثريا

الجنوب، هذا

العنقود يتكون من

نجوم مضيئة تشبه عنقود الثريا في كوكبة الثور، ويلمع نجم ثيتا وسطها ويحتل مركزاً مميزاً في الكوكبة فهو من نجومها الرئيسية، يصنف نجم ثيتا القاعدة كعملاق أزرق يلاحظ عليه بعض اللون الأبيض، ولا تتعدى درجة حرارته 28000 كلفن تقريباً على السطح، يقع النجم في ميل 64- درجة و23 دقيقة و40 ثانية ومطلع مستقيم 10 ساعات و42 دقيقة و57 ثانية، ويلاحظ عنقود الثريا الجنوبي حوله بسهولة، ويتكون عنقود الثريا الجنوبي في المتوسط من 75 نجم على مسافة 480 سنة ضوئية تقريباً، ويشبه التركيب الكيميائي والفيزيائي لنجومه نجم ثيتا القاعدة ألمع نجم في العنقود.

العناقيد النجمية

عنقود الأمانيات المفتوح NGC 3532، حقيقة نشعر بالغيرة لوجود هذا العنقود في السماء الجنوبية، عنقود الأمانيات يقع في الميل 58- درجة و45 دقيقة و11 ثانية والمطلع المستقيم 11 ساعة و5 دقائق و39 ثانية، يتكون هذا العنقود من نجوم في غاية الجمال تلمع بالقدر الظاهري الثالث وتبلغ من العمر حوالي 300 مليون سنة، يبعد العنقود 1320 سنة ضوئية ويرى بالعين المجردة بكل سهولة، ولكن



باستخدام التلسكوب سيلاحظ الراصد نجومه الخلابه والتي تلمع بلون أبيض أو فضي، وينصح باستخدام عدسة عينية مجال الرؤية فيها كبير (عدسة عينية قطرها بوصتين)، يسمى هذا العنقود بالأمنيات أو بئر الأمنيات، وذلك لتشابه نجومه مع القطع النقدية التي ترمى في البئر ويقول صاحبها أمنيته لتتحقق، وعندما تنظر في البئر وتسلط الضوء على قاع البئر المليء بالقطع الفضية فذلك المنظر يشبه رؤية العنقود بعدسة التلسكوب.

عنقود بئر الأمنيات ليس الوحيد الذي يأسر العقول ويرى بالعين

المجردة، عنقود الألماس كذلك يفعل، عنقود الألماس أو العداء كما يسميه البعض يرمز له بالرمز NGC 2516 وهو عنقود مفتوح يلمع بالقدر 3,8 ويبعد 1310 سنة ضوئية وهو قريب فعلاً من عنقود بئر الأمنيات، يحتوي عنقود الألماس على 100 إلى 200 نجم بالضبط مثل سابقه، ولكن يتميز ببعض نجومه العملاقة والتي تظهر للراصد بلون برتقالي، يقع عنقود العداء في ميل 60- درجة و45 دقيقة و11 ثانية ومطلع مستقيم 7 ساعات و58 دقيقة و4 ثوان، لا بأس، لدينا عناقيد جميلة في السماء الشمالية.



من العناقيد الجميلة
في كوكبة القاعدة العنقود
NGC 3603، هذا
الرمز لا يعود على
العنقود فقط، بل هو
يرمز للسديم الذي يحيط
بالعنقود، وأرجح الأقوال
أنه جزء من سديم
القاعدة في ذراع القاعدة
التابع لدرب التبانة، يقع
العنقود المفتوح على
مسافة عشرين ألف سنة
ضوئية، وهو يلمع في
السماء الجنوبية بقدر
9,1، اكتشف العنقود
على يدي جون هرشل
في منتصف القرن
التاسع عشر، وذلك
عندما كان يرصد
الكوكبات في السماء
الجنوبية خلال رحلته في
جنوب أفريقيا، يتكون

العنقود من نجوم حارة تفوق حرارتها السطحية ثلاثين ألف كلفن وتعد من أكثر النجوم حرارة من بين
نجوم درب التبانة المكتشفة. يبلغ قطر العنقود حوالي 17 سنة ضوئية ويطلق عليه صندوق المجوهرات،
يقع NGC 3603 في ميل -61 درجة و15 دقيقة ومطلع مستقيم 11 ساعة و15 دقيقة و24 ثانية.



أجرام سحيقة

تتميز كوكبة القاعدة بسديمها العظيم سديم القاعدة، وكما أن سديم الجبار يلمع بقدر 4 ويرى بالعين المجردة فسديم القاعدة يلمع بقدر 1 ويرى أفضل من سديم الجبار، حتى أن بعض الرحلات الفلكية البعيدة والتي يقوم بها سكان المنطقة الشمالية للأرض

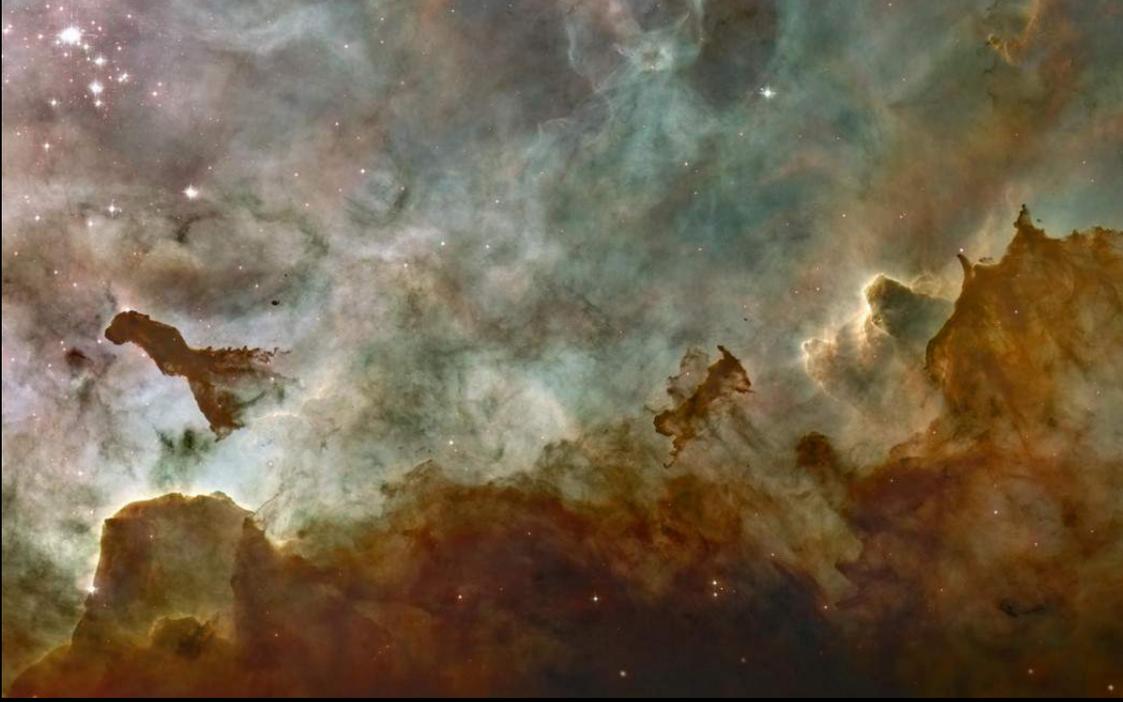
تقوم أساساً على الشوق لدراسة ورؤية سديم القاعدة!

يقع سديم القاعدة في ميل 59- درجة و52 دقيقة ومطلع مستقيم 10 ساعات و45 دقيقة ويرمز له بالرمز NGC 3372، يبعد سديم القاعدة حوالي 8250 سنة ضوئية في ذراع القاعدة في مجرتنا، وفي حين أن سديم الجبار يضيء بسبب نجومه التي تتكون داخله، يضيء سديم القاعدة بسبب ضوء نجم ايتا الهائل الذي يعتبر جزء من السديم، بالإضافة إلى ذلك فسديم القاعدة يحتوي على عناقيد نجمية كثيرة، وهو كبير جداً بدرجة لا يمكن استيعابها، ويعد من أكبر السدم في مجرتنا درب التبانة، تظهر الصورة جزء من سديم القاعدة بالأشعة تحت الحمراء وهو يحتوي على عناقيد نجمية.

في إحدى مناطق سديم القاعدة تتكون هناك نجوم عديدة منها ما هو الآن بعمر ثلاثة ملايين سنة، بجوار تلك النجوم نستطيع رؤية بعض السحب الداكنة، بالإضافة إلى سحب ضبابية تقع في هذه المنطقة، ومن المثير في الأمر أن هذه السحب الغازية تتصرف تبعاً للنجوم حولها، فكلما تكونت نجوم جديدة أخذت السحب مداراً جديداً وتحركت كيف ما أتت العواصف الشمسية من تلك النجوم، والتي تكونت (النجوم التي



حركت السحب) بفعل اصطدام جزيئات السحب نفسها عندما تحركت بفعل نجوم سابقة! وبالنسبة إلى السحب السوداء فهي تسمى كريات بوك.



حقيقة لا تنتهي عجائب هذا السديم! سديم القاعدة يعرف أيضاً بتشابهه مع أعمدة التخليق في سديم النسر، وكما أن لسديم النسر أعمدة فسديم القاعدة يمتلك أعمدة، ولكن بالنسبة إلى أعمدة سديم القاعدة فهي تتميز بإحدى قممها كما ترى في أعلى الصورة، هذه القمة تتصرف كما تتصرف سحب السديم التي ذكرناها قبل قليل، وهي تتأثر بنجومها الحارة والتي تنتشر في سديم القاعدة كله بدرجة حرارة سطحية تتعدى 30 ألف كلفن، كما نلاحظ يرى دوران عجيب حول قمة جبل الصوف كما يسمى في بعض الأحيان، هذا الدوران ينشأ بقوى تسمى قوة القص أو العصر *shear force*، تعرف هذه القوة لدى المهندسين بأنها القوة التي تؤثر على جسم مثبت من جهة واحدة فقط، أو تؤثر على جسم من الجهتين، فعندما تأخذ جذع شجرة أو أي قضيب وتمسكه بيدك ثم تحرك إحدى اليدين إلى الأمام والأخرى إلى الخلف فأنت تؤثر على هذا الجسم بهذه القوة، وبالعودة إلى قمة الجبل فهذا ما يحدث بالضبط، حيث تؤثر

قوة العواصف الشمسية الحارة في جهة وبرودة الفضاء في جهة أخرى مما يجعل قمة الجبل تبدو وكأنها تلتفت حول نفسها.



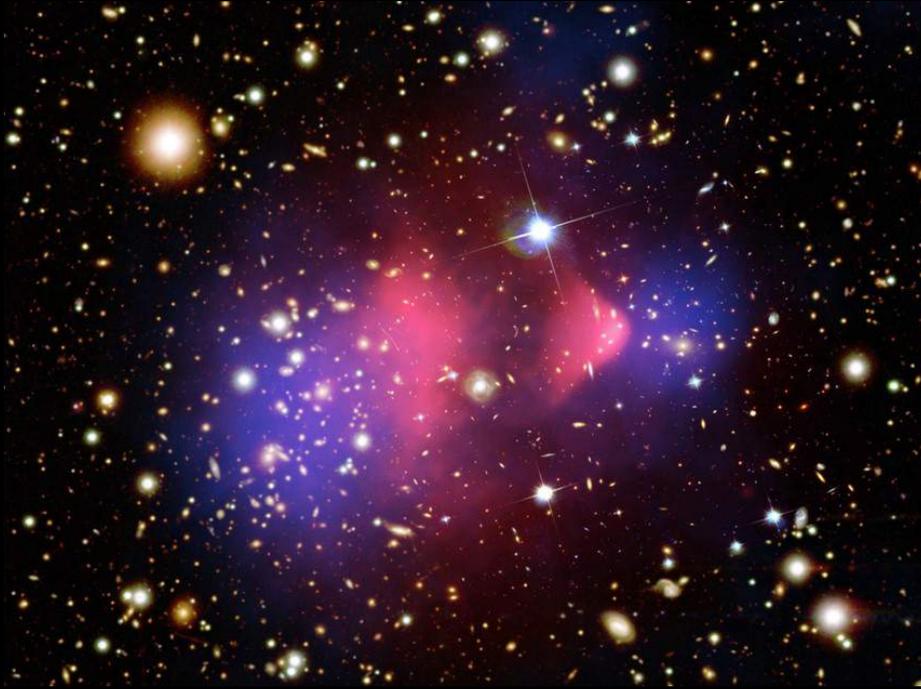
من الأمور الغريبة التي يتميز بها سديم القاعدة عن أي سديم آخر في المجرة، هو انفصال جزء من سديم القاعدة عن أصله، وكما يرى في الصورة السديم المفصول يتحرك عن الجزء الرئيسي بعيداً في الفضاء، بينما تتكون حوله بعض النجوم،



يرى السديم في الأفق ويسمى بطائر الآلهة، بينما السديم الكبير (على اليمين) يسمى سديم ثقب المفتاح.

أجرام أخرى

قبل أن نختم رحلتنا في كوكبة القاعدة، قاعدة السفينة، علينا أن نزور أحد الأماكن الغريبة في هذه الكوكبة، في ميل -55 درجة و 57 دقيقة ومطلع مستقيم 6 ساعات و 58 دقيقة و 40 ثانية تقريباً يقع عنقود الرصاص أو الطلقة النارية كما سمي نسبة إلى شكله، يرمز لهذا الجرم بالرمز 1E 0657-558، وهو في الحقيقة عبارة عن تصادم عنقود مجري بآخر، وكما نرى في الصورة يبعث الغاز ذو اللون الأحمر أشعة سينية، بينما اللون الأزرق يدل على المادة السوداء التي يقوم العلماء بدراستها منذ القدم بغية أن يعرفوا حقيقتها وعملها في الكون، حيث أنها تشكل حوالي 90% من الكون كأقل نسبة! أي أننا لم ندرك في هذا الكون المنظور سوى 10% على الأكثر، وبالنسبة لتصادم عنقودي المجرات هذا فيرجح بعض



الفلكيين أنه حدث قبل مئة مليون سنة على الأقل، ناهيك عن المسافة التي تفصلنا عنه والمقدرة بحوالي 3,7 بليون سنة ضوئية، وبسبب بعد هذا الجرم أو ناتج التصادم عنا فلا يمكن رصده بالطرق العادية وتم رصده بمرصد شاندرال للأشعة السينية.

الشراع



حتى الآن ذكرنا أكبر كوكبتين يشكلان هيئة السفينة العملاقة، كوكبة الكوئل والتي تمثل مؤخر السفينة، وكوكبة القاعدة التي تمثل قاعدة السفينة، وأما الآن نحن على وشك الانطلاق لاستكشاف كوكبة الشراع التي تمثل شراع السفينة، وكما سنرى لاحقاً فإن هذه الكوكبة تتميز بعدد من الأجرام الغربية والتي لها طبيعة تختلف عن بقية الأجرام من جنسها، وسنبداً كالعادة بنجوم الكوكبة حيث سنستكشف أحد النجوم النادرة في المجرة.

نجوم مميزة

سهيل الوزن: ويسمى أيضاً سهيل القسم، ذلك لما ورد عن أجدادنا أن الرجل يقسم بأن هذا سهيل قبل طلوع الكوكبة، ويقسم رجل آخر بأنه ليس نجم سهيل، كله بسبب تشابه النجم بنجم سهيل الأصلي، يرمز لهذا النجم بالحرف جاما فهو يمثل جاما الشراع، هذا النجم يتميز بموقعه حيث يقترب كثيراً من مؤخر السفينة، كوكبة الكوثل، بالإضافة إلى أنه يعد من النجوم النادرة في المجرة، نحن وخلال رحلتنا من كوكبة الدب الأصغر دائماً ما نصادف نجوم ثنائية، وهذه حقيقة الكون، فأغلب النجوم ثنائية ثم يأتي في التصنيف الثلاثية والوحيدة كالشمس، ولكن بالنسبة للنجوم الرباعية فهي -إلى حد ما- قليلة، بل وأكثر النجوم ندرة هي المجموعة السداسية مثل سهيل الوزن ورأس التوأم المتقدم، نحن لا نتحدث عن العناقيد بل عن النجوم المفردة والتي لا تنتمي إلى عنقود يتكون من 50 نجم على الأقل إلى آلاف النجوم، وبالعودة إلى جاما الشراع نجد أنه مجموعة سداسية تنقسم إلى قسمين، كل ثلاث نجوم تحتوي بعضها في مجموعة واحدة، وتطور المجموعتين حول بعضها، المجموعة الأولى تتكون من نجمين تبلغ حرارتهما حوالي ثلاثين ألف



كلفن على السطح، بينما النجم الثالث في المجموعة الأولى عبارة عن نجم **wolf-Rayet** وهو هادئ حتى الآن، بالنسبة للمجموعة الثانية فهي أقل حرارة من المجموعة الأولى، وتتكون من ثلاث نجوم جميعها تصنف ضمن العملاقة الزرقاء بلون فاتح وهي ضمن النوع الطيفي **B**، ويذكر بعض الفلكيين أن أحد النجوم الثلاث في المجموعة الثانية عبارة عن نجم أبيض ذو حرارة تتجاوز سبعة آلاف كلفن أي من التصنيف **A**، تبعد مجموعة سهيل القسم حوالي 1000 سنة ضوئية وتلمع في سماننا بقدر 1,7 وتقع في الميل -47 درجة و20 دقيقة و12 ثانية والمطلع المستقيم 8 ساعات و9 دقائق و32 ثانية.



العناقيد النجمية

تحتوي كوكبة الشراع على العديد من العناقيد المفتوحة، ولكن ألمع تلك العناقيد هما العنقود NGC 2547 والعنقود IC 2395، بالنسبة للعنقود IC 2395 فهو يمتلك نجوم قليلة تلمع بقدر 6،4 ويقع في الميل -48 درجة و6 دقائق ومطلع مستقيم 8 ساعات و43 دقيقة، وأما العنقود NGC 2547 فهو يضم 100 نجم على الأقل وتحيط به سحابة رقيقة من الغازات لا يستطيع الراصد رؤيتها إلا بأجهزة خاصة من مرشحات وأشعة تحت الحمراء، يبلغ عمر نجوم العنقود حوالي 25 مليون سنة، ويلمع في سماننا بقدر 7،4 ويقع على الحدود مع كوكبتي الكوثل وقاعدة السفينة، يرى العنقود NGC 2547 بالعين المجردة

بجوار نجم سهيل الوزن، وبالتحديد في الميل -49 درجة و12 دقيقة و20 ثانية والمطلع المستقيم 8 ساعات و10 دقائق، الصورة السابقة من المرصد الأوروبي للعنقود المفتوح NGC 2547. تضم كوكبة الشراع عنقود مغلقة واحد على الأقل، هذا العنقود يقع في الميل -46 درجة و24 دقيقة و45 ثانية ومطلع مستقيم 10 ساعات و17 دقيقة و37 ثانية ويرمز له NGC 3201، هذا العنقود المغلق يتميز بعمر يقارب 3،10 بليون سنة وهو يبعد عنا مسافة 16 ألف و300 سنة ضوئية ويحتوي على نجوم غالبيتها من العملاقة الحمراء، يلمع العنقود بقدر 2،8 ويختلف عن بقية العناقيد المغلقة في سرعته العالية حول درب التبانة، ومع ذلك لا تصل سرعته لدرجة خروجه من عقال جاذبية المجرة.

أجرام سحيفة

هنا نستطيع القول أننا بدأنا فعلاً برؤية ما تتميز به كوكبة الشراع، تضم كوكبة الشراع سدم جميلة ورائعة، بالإضافة إلى أجرام أخرى سنستعرضها لاحقاً.



يقع في الميل -
40 درجة و26 دقيقة
و11 ثانية والمطلع
المستقيم 10 ساعات
و7 دقائق سديم
كوكبي يسمى سديم
رقم ثمانية لتشابهه مع
الرقم العربي ثمانية،
يرمز للسديم NGC
3132 ويصنف من
السدم الكوكبية التي
تأخذ شكل الخاتم أو
الحلقة، يلاحظ وسط
السديم كما في

الصورة قلب النجم الذي انفجر بالإضافة إلى نجم آخر مشع، هذا ويمتاز السديم بحزام من الأتربة والغازات تقسم السديم من الأمام وتجعله يبدو كالرقم العربي 8، يلمع السديم بقدر 9,8 ويبعد 1998,5 سنة ضوئية أي حوالي 2000 سنة ضوئية.

من السدم الفريدة في كوكبة الشراع ما يعرف بسديم المرسام أو سديم القلم (قلم الرصاص)، يرمز للسديم NGC 2736 وهو عبارة عن صدمة الانفجار التي حدثت ونتجت خلال انفجار مستعر أعظم في كوكبة الشراع بالقرب من تلك المنطقة، سديم قلم الرصاص ما هو إلا جزء من سحابة الانفجار، وهو يسافر في الفضاء بسرعة هائلة تبلغ حوالي نصف مليون كيلومتر في الساعة! وكما نعلم ليس هنالك قوة مثل قوة الاحتكاك لتؤثر على هذا السديم إلا قوة الجاذبية من بعض الأجرام القوية كالثقوب السوداء إن وجدت في تلك المنطقة، يبعد السديم حوالي 815 سنة ضوئية ويلمع بقدر 12 في ميل -45 درجة و55 دقيقة ومطلع مستقيم 9 ساعات و0 دقيقة و20 ثانية.

أجرام أخرى

في عام 2004 أو يقارب ذلك الزمن حدث انفجار مستعر أعظم في كوكبة الشراع، هذا الانفجار أدى إلى تكون سحابة دخانية حول قلب النجم، وتسير السحابة بسرعة هائلة متباعدة عن المركز، وبالنسبة إلى



الصدمة الأولى فقد كونت كما ذكرنا سابقاً سديم يعرف اليوم بسديم القلم NGC 2736، وقد عرضنا سابقاً صورة لسديم قلم الرصاص (انظر أعلى) والآن نعرض صورة لبقايا المستعر الأعظم. ومن الأجرام التي وجدت أيضاً بواسطة الموجات ورصد أشعة جاما الصادرة منها، النجم الطارق أو النابض ذو التصنيف B0833-45، هو نجم نابض اكتشف على يد العلماء في الثلث الأخير من القرن العشرين، واليوم يدرس العلماء نبضات النجم وسرعتها بالإضافة إلى حزم الغاز والطاقة التي تنطلق

من النجم وتصل إلينا على شكل موجات راديو وأشعة سينية وأشعة جاما، يقع هذا الطارق في ميل 45- درجة و10 دقائق و40 ثانية ومطلع مستقيم 8 ساعات و35 دقيقة و21 ثانية، يلمع النجم بقدر يتجاوز 23 قدر ظاهري، والسبيل الوحيد لرصده هو الاستماع لصوت طرقاته بواسطة التلسكوب الراديوي، وأخيراً يبعد النجم النيتروني مسافة تزيد عن 900 سنة ضوئية.

آخر جرم في رحلتنا اليوم حول كوكبة الشراع هو Herbig Haro 47 ويقع بين العنقود IC 2391 ونجم سهيل الوزن في هذه الكوكبة، هذا الجرم عبارة عن جنين نجم كان سيصبح أحد نجوم مجرتنا درب التبانة حيث أنه يقع داخل المجرة على مسافة 1500 سنة ضوئية تقريباً. ولكن لم تتم عملية الولادة بشكل صحيح، فكان النجم ومعه نجوم أخرى تدور حول بعضها.

وفي العادة يتكون النجم من الغازات التي تدور حول بعضها وتستقر في قلب النجم وتبدأ عملية الاندماج النووي، ولكن هنا كانت الغازات تدور ثم تطرد بقوة دفع إلى خارج قلب النجم، فأصبح النجم في خبر كان وغازاته التي كانت تدور حوله تلاشت في الفضاء واصطدمت بجزئيات غاز أخرى طليقة مما أدى إلى تكون هذا السديم، أخذت الصورة بواسطة ناسا، ويذكر العلماء أن هذا السديم يتلاشى يوماً بعد يوم ولن يبقى إلا لبضع آلاف سنة، يقع في ميل 59- درجة و3 دقائق ومطلع مستقيم 8 ساعات و26 دقيقة وهو يلمع بقدر 11 ويرى بصعوبة.



البوصلة



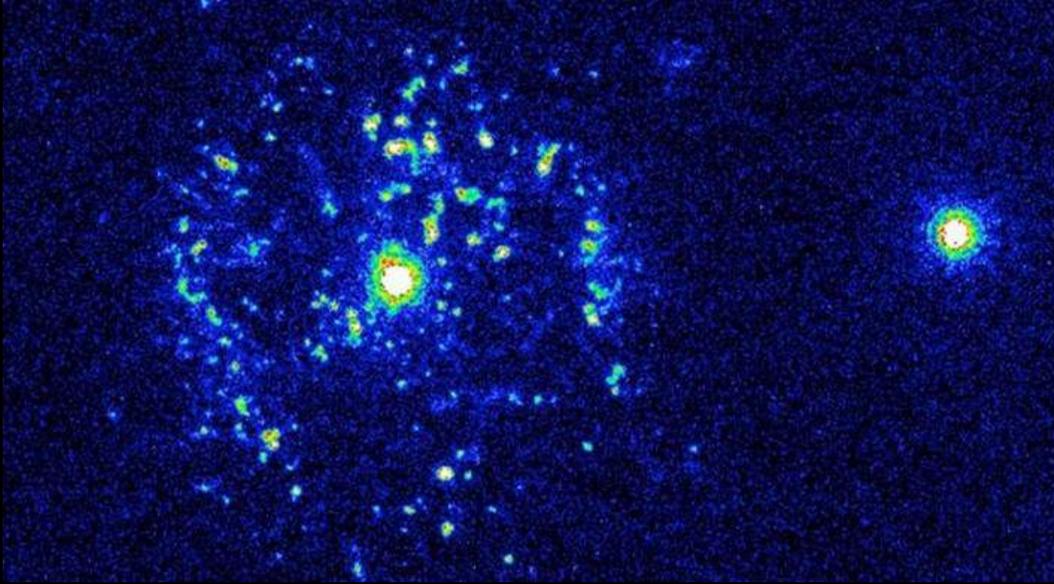
تقع كوكبة البوصلة بجوار كوكبة السفينة، وتسمى أيضاً كوكبة بيت الإبرة، تعد هذه الكوكبة من الكوكبات الصغيرة التي ترى في السماء الجنوبية وبعض مناطق السماء الشمالية، وجدت كوكبة البوصلة على يدي الفرنسي نيكولاس في منتصف القرن الثامن عشر خلال بحثه ودراسته للسماء الجنوبية، وتشتهر كوكبة بيت الإبرة بأحد نجومها الغربية وسديمها الكوكبي NGC 2818.

نجوم مميزة

ألفا البوصلة: نجم ألفا البوصلة يعد من النجوم الرئيسية للكوكبة، وهو عملاق أزرق من التسق الثاني تبلغ حرارته السطحية حوالي 13 ألف إلى 17 ألف كلفن، يصنف النجم ضمن النجوم المتغيرة حيث أن غازات غلافه الجوي تعاني من اضطرابات فتختلف بذلك درجات الحرارة السطحية فقط، بالنسبة إلى

موقعه تجده في ميل 33- درجة و 11 دقيقة و 11 ثانية ومطلع مستقيم 8 ساعات و 43 دقيقة و 36 ثانية، ويبعد نجم ألفا البوصلة حوالي 880 سنة ضوئية عن الأرض،

البوصلة T: يقع هذا النجم على يسار نجم ألفا البوصلة في ميل 32- درجة و 23 دقيقة ومطلع مستقيم 9 ساعات و 5 دقائق، ويبعد النجم مسافة 15600 سنة ضوئية ويلمع بقدر 14 ويصبح في بعض الأوقات بلمعان 6، ولا تتمنى عزيزي الفلكي أن يصبح بلمعان 6 لأن ذلك خطر على حياتك! في الحقيقة هذا النجم يعد واحداً من أخطر النجوم على الحياة في الأرض، وهو عبارة نجمين أحدهما أبيض يشبه الشمس إلى حد ما والآخر قزم أبيض قد انتهت حياته منذ وقت طويل، تكمن الخطورة في أن النجم المشابه للشمس يعطي الغازات للقزم الأبيض، أو بالأحرى نقول يجبر القزم على تناول هذه الغازات، وعندما تصيب التخمة القزم الأبيض الصغير ينفجر على هيئة مستعر، لكن ليس كأبي مستعر! حيث يرسل موجات تدمر طبقة الأوزون في غلافنا الجوي وغلاف أي كوكب يحتوي على أنواع مختلفة من الحياة تحيا بفضل غلاف كوكبها الجوي. صنف هذا النجم على أنه من أخطر النجوم على الأرض، وبعد البحث في معطيات النجم وجد العلماء أنه يتغذى الآن مرغماً على الغازات ما يجعله ينفجر بعد حوالي عشرة ملايين سنة، وهذا قريب بالنسبة لعمر النجوم مثل الشمس حيث أنها تعيش لعشرة بلايين سنة في المتوسط.



العناقيد النجمية

تحتوي كوكبة بيت الإبرة على ثلاث عناقيد مفتوحة، ولكن ألمع تلك العناقيد هو NGC 2627 وهو عنقود متوسط العدد في النجوم ويتكون على الأقل من مئة نجم ذات أطوار وأنواع مختلفة، يلمع العنقود بقدر 4.8 ويقع في ميل -29 درجة و57 دقيقة و18 ثانية ومطلع مستقيم 8 ساعات و37 دقيقة و15 ثانية،

أجرام سحيقة

تمتلك كوكبة البوصلة بعض المجرات الخافتة مثل NGC 2663، ولكن من ألمع المجرات ضمن حدودها المجرة المعروفة بالرمز NGC 2613، وهي مجرة حلزونية تلمع بقدر 10،4 وتبعد حوالي 85 مليون سنة ضوئية، وتتميز المجرة بموقعها حيث أنها تقابلنا بزاوية 45 درجة تقريباً، ترصد المجرة بعيداً عن أضواء المدينة، ويفضل استخدام تلسكوب كبير لإظهار بعض تفاصيلها التي تميزها، تقع المجرة في ميل -22 درجة و58 دقيقة و29 ثانية ومطلع مستقيم 8 ساعات و33 دقيقة و22 ثانية، صورة المجرة في الأسفل أخذت بواسطة المرصد الأوروبي الجنوبي.



أذهلنا منظر المجرة التي تشبه قطعة الشوكولا أو الكراميل، ولكن ما نحن بصدهه يعتبر تحفة فنية حقاً، السديم الكوكبي NGC 2818 يقع في ميل -36 درجة و37 دقيقة و39 ثانية ومطلع مستقيم 9 ساعات و16 دقيقة و1 ثانية، يلمع السديم بقدر 8,2 وهو عبارة عن غازات انفجار نجم مشابه للشمس، يبلغ قطر السديم حوالي خمس سنوات ضوئية ونستطيع رؤية الكثير من النجوم حوله، وفي الحقيقة هذه النجوم ليست ضمن السديم أو النجم الذي انفجر وكون السديم، هذه النجوم تعود إلى عنقود نجمي مفتوح حدث أن صادف موقعه موقع النجم الذي انفجر وكون السديم، وربما يقع العنقود النجمي أمام السديم ونراه وكأنه حوله، بالنسبة إلى قلب النجم (القزم الأبيض) فهو يختبئ خلف السحب الدخانية للسديم، ويمكننا رؤية اللون الأزرق الناتج عن غاز الأوكسجين، بينما الأخضر في المركز يعود للهيدروجين والأحمر أو النحاسي للنيتروجين، يبعد السديم حوالي عشرة آلاف سنة ضوئية عن الأرض، ولرصده نستخدم تلسكوب متوسط إلى كبير وعدسة عينية بقطر بوصتين، ولإظهار السديم بشكل أفضل نستخدم مرشح النطاق الضيق لزيادة شدة تباين غازات السديم وحجب موجات الأضواء الصناعية (غير طبيعية من صنع الإنسان) مثل أضواء المدينة وبعض الموجات الطبيعية.



مفرغة الهواء



تقع كوكبة مفرغة الهواء بين كوكبة البوصلة والشجاع، ونستطيع تحديد موقعها بفضل تواجدها شمال غرب كوكبة الشراع، تعد هذه الكوكبة واحدة من الكوكبات الخافتة والتي لا يستطيع الراصد تخيل شكلها أبداً، ذلك لأن الكوكبة جديدة ولا تمتلك أي قصة تميزها عن بقية الكوكبات، إلا أن من قام بتسميتها هو الفرنسي نيكولاس عندما استخدم هذه الأداة في عمله.

نجوم مميزة

ألفا مفرغة الهواء: هذا النجم عبارة عن عملاق برتقالي ذو حرارة سطحية قدرها 4000 كلفن، ونجم ألفا مفرغة الهواء هو ألمع نجوم الكوكبة، ويساعد في ذلك المسافة التي تفصلنا عنه والتي تبلغ 366 سنة ضوئية تقريباً، يلمع النجم بقدر متغير يساوي 4,2 و4,3، وهذا التغير نتيجة لكونه عملاق على وشك الانفجار بعد حوالي بليون سنة من الآن، وخلال هذا الوقت سيزداد لمعانه وتزداد البقع الشمسية على سطحه، يقع النجم في ميل 31- درجة و4 دقائق و4 ثوان ومطلع مستقيم 10 ساعات و27 دقيقة و9 ثوان.

زيتا مفرغة الهواء: نجم زيتا مفرغة الهواء عبارة عن مجموعة مكونة من ثلاث نجوم، اثنان توأم حقيقي والثالث توأم ظاهري، أي من الأرض يبدو النجم وكأنه توأم حقيقي في الفضاء، ولكن في الحقيقة يقع النجم في مكان آخر، النجم زيتا أ عبارة عن توأم أبيض حرارتهما السطحية تساوي سبعة آلاف كلفن تقريباً ويلمعان في سماننا بقدر 6,1 ويبعدان حوالي 372 سنة ضوئية، بالنسبة للنجم زيتا ب فهو يشبه أ كثيراً إلا أنه نجم مفرد يلمع بقدر 9,5 ويبعد 383 سنة ضوئية تقريباً، وبما أن النجم زيتا ب أكثر لمعاً من أ مع أنه أبعد، فبهذا نستنتج أنه أكبر منه في القطر، ولكن يبقيان من نفس النوع الطيفي A، يقع زيتا في ميل 31- درجة و53 دقيقة ومطلع مستقيم 9 ساعات و30 دقيقة، ويرصد النجم زيتا مفرغة الهواء بواسطة تلسكوب صغير أو منظار ثنائي، ويرى التوأم الظاهري بسهولة (زيتا أ وزيتا ب) ولكن التوأم الحقيقي (زيتا أ) فلا يظهران بسبب وجودهما في فلك ضيق جداً.

العناقيد النجمية

تقع كوكبة مفرغة الهواء في منطقة بجانب ذراع درب التبانة الذي يشاهد كشریط لبني في السماء، ويمكننا ملاحظة أكثر العناقيد مفتوحة كانت أم مغلقة في ذلك الشریط اللبني، ولكن هذه الكوكبة صغيرة الحدود وجميع العناقيد النجمية المميزة بجوارها صنف ضمن حدود كوكبة الشراع والشجاع.

أجرام سحيقة

تضم كوكبة مفرغة الهواء جزء من عنقود مجري كبير يحتوي على العديد من المجرات، ومن ضمن تلك المجرات وألمعها المجرة NGC 2997 والتي تصنف كمجرة حلزونية متعددة الأذرع، هذه المجرة

تقع على بعد 44 مليون و990 ألف سنة ضوئية تقريباً في ميل -31 درجة و11 دقيقة و28 ثانية ومطلع مستقيم 9 ساعات و45 دقيقة و39 ثانية، وتعد المجرة NGC 2997 واحدة من أكبر المجرات في مجموعتها المحلية، ومجموعتها المحلية بدورها هي جزء من مجموعة ضخمة من المجرات والتي تمتد إلى حدود كوكبات أخرى مثل كوكبة الشجاع، تبتعد المجرة NGC 2997 عن درب التبانة بسرعة هائلة تساوي ألف كيلومتر في الثانية الواحدة، وترصد هذه المجرة بتلسكوب صغير خارج مناطق التلوث الضوئي فلمعانها يصل إلى 9,5، ولكن قد يجد الراصد صعوبة في ذلك، ويفضل استخدام تلسكوب متوسط أو كبير (8 بوصة فما فوق) لرؤية تفاصيل أكثر لهذه المجرة، ولا ننسى أن قطر التلسكوب يعطي جودة أفضل وفرصة لرؤية أجرام أبعد وأعمق مع مراعاة حجم التلسكوب وكيفية التنقل به، بينما طول التلسكوب (البعد البؤري) يعطي فرصة تقريب الجرم أكثر.



من المجرات الأخرى والتي تقع ضمن كوكبة مفرغة الهواء المجرة القزمية الغير منتظمة PGC 29194، اكتشفت هذه المجرة عام 1997 ميلادي وهي خافتة جداً بما يتعدى القدر السادس عشر، هذا النوع من المجرات غير منتظم وليس له هيئة محددة، والمجرات الغير منتظمة هي فقط تجمع هائل من النجوم بأعداد تصل إلى عشرات الملايين منها، بالإضافة إلى وجود الغازات طبعاً وبدون تأثير ثقب أسود يحكم حركت هذه المكونات، تقع مجرة مفرغة الهواء القزمية في ميل -27 درجة و20 دقيقة ومطلع مستقيم 10 ساعات و4 دقائق.



أجرام أخرى

ذكرنا سابقاً أن المجرة NGC 2997 تقع ضمن مجموعة محلية، وهذه المجموعة هي جزء من عنقود يحتوي على أكثر من مئتي مجرة تبرز منها مجرتين اهليجية ضخمة تعرف بالرمز NGC 3258 والرمز NGC 3268، هذا ويرمز للعنقود المجري Abell S0636.

الشجاع



تعد كوكبة الشجاع أكبر كوكبة من الكوكبات الثمانية والثمانون في السماء، وتمتلى هذه الكوكبة بالنجوم والأجرام السحيقة كالمجرات، ويعود اسم الشجاع إلى ذكر الأفعى، ويسمى البعض هذه الكوكبة الشراسيف، وفي القصص القديمة يرمز لكوكبة الشجاع بالأفعى العملاقة التي قضى عليها هرقل (كوكبة الجاثي)، وكانت هذه إحدى مهماته الاثنى عشر، وتروي القصة أن هرقل كان يقطع رأس الأفعى وكانت الأفعى تعيد الرأس برأسين ووصل عدد رؤوس الأفعى إلى تسعة، ولكن في النهاية قضى هرقل على الأفعى ونفذ مهمته،

نجوم مميزة

الفرد: يمثل نجم الفرد ألفا الشجاع، ونجم الفرد في طور بين كونه نجما شابا وهرما، ويعتقد أن غاز الهيدروجين بدأ بالنفاذ وبالتالي بقي الهيليوم ثاني أخف الغازات في الكون بعد الايدروجين، وبسبب ذلك بدأ

النجم الآن في الانتفاخ ليصبح عملاق أحمر بدلاً من لونه الحالي أصفر مائل إلى البرتقالي، يلمع النجم بقدر 2، وفي الأونة الأخير اشد لمعانه وأصبح 1,96 قدر ظاهري، وينتظر إلى أن يصبح عملاقاً أحمر ليحتل مركزاً مميزاً كأحد ألمع نجوم السماء، يبعد نجم الفرد حوالي 180 سنة ضوئية ويقع في مقدمة العمود الفقري للأفعى، وفي السماء يقع في ميل 8- درجات و39 دقيقة و30 ثانية ومطلع مستقيم 9 ساعات و27 دقيقة و35 ثانية.

الشجاع R: عمر الإنسان قليل جداً مقارنة بالنجوم، ولكن بملاحظة النجوم الكثيرة في السماء يمكننا معرفة مراحل النجم التي يمر بها في حياته، نجم R الشجاع هو أحد أهم النجوم التي رصدها تلسكوب



سبيتزر الفضائي التابع لناسا، وهذا النجم هو أقرب النجوم إلى الموت في السماء، حيث أن لمعانه يتفاوت بدرجة كبيرة بين شدة لمعانه وخفوته، ومن أراد أن يرى انفجار نجم بعينه فليتابع هذا النجم في السماء على مدار العام وكلما سنحت له الفرصة بذلك لعله يرى مشهداً قل من رآه من البشرية.

عندما رصد المسبار سبيتزر هذا النجم وجد العلماء موجات بدأ الانفجار تخرج من وسط النجم على شكل قوس (انظر الصورة)، ويؤكد العلماء أن هذا النجم على وشك الانفجار، يبعد نجم R الشجاع مسافة متوسطة قدرها 407 سنوات ضوئية ويقع في نهاية الكوكبة بالقرب من ثاني ألمع

نجومها وهو ذنب الأفعى الذي يمثل جاما الشجاع، وللرصد بالاحداثيات، فهو يقع في ميل 23- درجة و16 دقيقة و53 ثانية ومطلع مستقيم 13 ساعة و29 دقيقة و43 ثانية.

العناقيد النجمية



في الساعة الثانية من نجم الفرد
يقع عنقود نجمي مفتوح يعرف بالرمز
M 48 والرمز NGC 2548، هذا
العنقود يقع على حدود الكوكبة، وهو
أيضاً على حدود الرؤيا بالعين
المجردة، يستطيع الراصد رؤيته
بسهولة (كما في الصورة) إذا عرف
موقعه يدوياً بالمنظار، وأما باستخدام
التلسكوب فهو يقع في الميل 5-
درجات و45 دقيقة ومطلع مستقيم 8
ساعات و13 دقيقة و43 ثانية، يتكون
العنقود من مئة نجم على الأكثر تلمع

في سماننا بقدر 5,5 وتبعد 1500 سنة ضوئية، ويبلغ قطر العنقود حوالي 12 سنة ضوئية وعمر نجومه
لا يتجاوز 400 مليون سنة،
ويذكر أن شارل مسييه اكتشف
العنقود وأعطاه الرمز M 48
ولكنه نسي أو أخطأ الاحداثيات ولم
يجده بعد ذلك، ثم اكتشف العنقود
مرة أخرى في بداية القرن
العشرين.

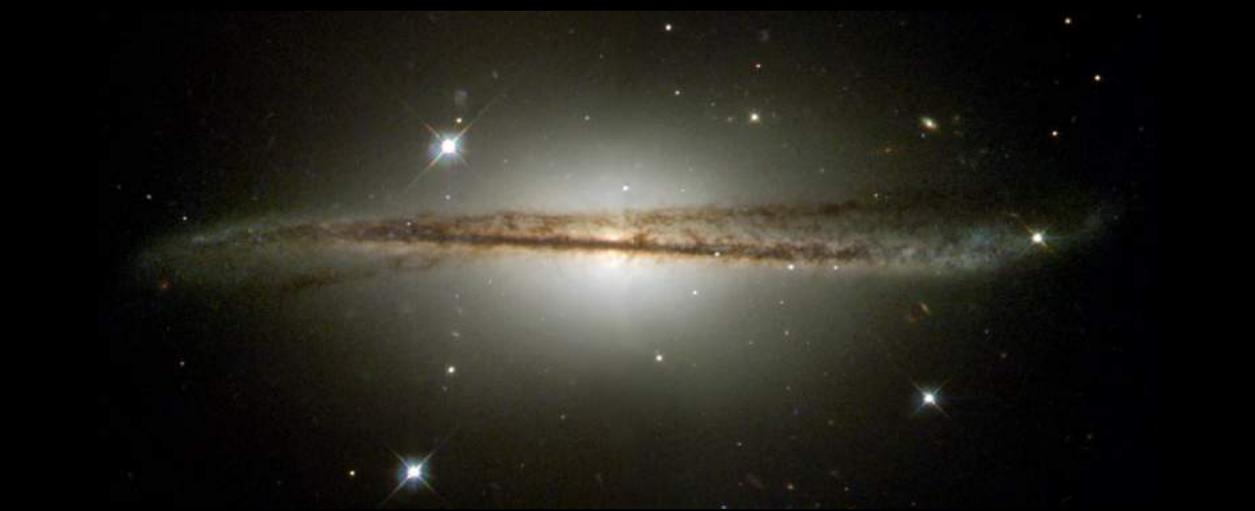


أجرام سحيقة

تحتوي كوكبة الشجاع على

العديد من المجرات اللامعة والمميزة، إما في شكلها أو تاريخها أو حتى موقعها، من المجرات المميزة مجرة المروحة الجنوبية M 83 وتعرف أيضاً بالرمز الحديث NGC 5236، تصنف مجرة المروحة الجنوبية ضمن المجرات الحلزونية، وهي تلمع بقدر 7,5 وتبعد عنا مسافة 15 مليون سنة ضوئية، تقع المروحة الجنوبية في ميل 29- درجة و52 دقيقة ومطلع مستقيم 13 ساعة و37 دقيقة، وتحتوي المجرة على أقل من خمسين بليون نجم، ومن أكثر ما يميز هذه المجرة هو تأثير بعض المجرات القريبة منها مما يؤدي إلى اصطدام الغازات داخل أذرعها بسرعة، وينتج عن ذلك العديد من النجوم الفائقة في وقت قياسي بالنسبة لمجرة حلزونية، تلاحظ تلك النجوم بجوار سحب الغازات الحمراء والزهرية في أذرع المجرة.

على يسار مجرة المروحة الجنوبية تقع مجرة أخرى تتميز بشكلها الغريب، يرمز لهذه المجرة ESO 510-G13، وأيضاً تمتلك الرمز PGC 49473، هذه المجرة تختلف عن مجرة القبة المكسيكية والتي يرمز لها M 104 ويخاط بينهما بعض الفلكيين، ولكن هي حقاً تشبه مجرة القبة المكسيكية وتتميز عنها في كونها مجرة حلزونية رفيعة وترى من الجانب، تكمن قصة شكل المجرة الغريب في كونها متأثرة بمجرة أخرى، ويدل على هذا النجوم الجديدة التي تتكون داخل المجرة وتلاحظ بكثرة بجوار الغازات في يمين الصورة، بالإضافة إلى أن الأتربة والتي تظهر باللون الأسود قد أثّرت نتيجة جاذبية المجرة الأخرى، تبعد هذه المجرة حوالي 150 مليون سنة ضوئية وتلمع بقدر 13 وتقع في ميل 26- درجة و47 دقيقة ومطلع مستقيم 13 ساعة و55 دقيقة.



مجرة التصادم الكاذب أو كما تعرف بالرمز NGC 3314، من يرى هذه المجرة لأول مرة فقد يظن أنها مجرتين متصادمة، والحقيقة أن هذا الكون العجيب والخدع البصرية التي نراها من زاويتنا الصغيرة تعطينا بعض الأفكار الخاطئة عن بعض الأجرام، المجرة NGC 3314 ما هي إلا مجرتين طبيعيتين تقع الواحدة خلف الأخرى وتبعد عنها بضع سنوات ضوئية، ولكن منظرها عند رصدها من الأرض يوحي لنا بأنهما متصادمتين، ولتقريب المعنى للفلكي علينا القيام بتجربة بسيطة، عندما نأخذ قصاصة من الورق الأزرق ونضعها معلقة على مسافة خمسة أمتار مثلاً بعيداً عن مصدر ضوء وليكن نافذة الغرفة أو مصباح أبيض، ثم نأتي بقصاصة أخرى حمراء اللون ونضعها على امتداد القصاصة الأولى بمسافة عشرة أمتار، وبعدها نقف على مسافة خمسة عشر متراً أو أكثر من القصاصتين وننظر من خلالهما فسنرى أن القصاصة أصبحت واحدة باللون البنفسجي نتيجة مرور الضوء الأبيض من خلالهما، وهذا ما يحدث من تداخل لشكل المجرتين².

² استخدام الأشكال في القصاصة بدل الألوان هو الأصح لتمثيل شكل المجرتين، كاستخدام قصاصتين رباعية ورؤيتها من خلف قصاصة ثمانية. ولكن استخدمنا الألوان لتقريب معنى التداخل بين المجرتين بشكل أفضل.



تبعد المجرة NGC 3314A مسافة 150 مليون سنة ضوئية، والمجرة NGC 3314B تبعد حوالي 120 مليون سنة ضوئية، وتلمع كلا المجرتين معاً في سماننا بقدر 13,1 وتقع في ميل 27- درجة و41 دقيقة ومطلع مستقيم 10 ساعات و37 دقيقة و12 ثانية.

تحتوي كوكبة الشجاع على الكثير من المجرات، ولكن لا يسعنا سوى أن نذكر أكثر المجرات تميزاً، ونطلق مباشرة نحو واحد من أكثر السدم شهرة في هذه الكوكبة، سديم شبح المشتري أو كما يعرف بالرمز NGC 3242،

يصنف هذا السديم ضمن السدم الكوكبية الذي تكون من غازات أحد النجوم، يشبه السديم عند رصده كوكب المشتري الغازي وخصوصاً عند ملاحظة تلك الأحزمة الغازية في السديم والتي تشبه أحزمة المشتري، وعلى كل حال، تختلف وجه النظر من شخص إلى آخر، يلمع السديم في السماء بقدر 8,5 ويبعد حوالي 1400 سنة ضوئية ويقع في ميل 18- درجة و38 دقيقة و32 ثانية ومطلع مستقيم 10 ساعات و24 دقيقة و46 ثانية.

أجرام أخرى

في ميل 27- درجة و31 دقيقة ومطلع مستقيم 10 ساعات و37 دقيقة تقريباً تقع مجرة NGC 3309، هي مجرة بيضاوية تعد الأكبر في عنقود كوكبة الشجاع المجري، يحتوي هذا العنقود المجري على ما يقارب 150 مجرة، ويبعد هذا العنقود حوالي 130 مليون سنة ضوئية عنا وهو جزء من عنقود كوكبة قنطورس.

الباطية



تمثل كوكبة الباطية كأس الإلهة أبولو في الأساطير، وتقع هذه الكوكبة فوق كوكبة الشجاع مباشرة على ظهره، وكما جاء في القصص القديمة أن أبولو أرسل الغراب (كوكبة الغراب) لكي يحضر له الماء من البحيرة، ولكن الغراب أغري بشجرة تين ناضجة فأكل منها ونسي الماء، وعندما عاد الغراب قال لأبولو لم أستطع احضار الماء بسبب الأفعى الكبيرة في البحيرة، عندها أخذ أبولو الغراب والكأس والأفعى بغضب وألقاهم جميعاً في السماء.

نجوم مميزة

الكأس: يمثل نجم الكأس ألفا الباطية، وحقيقة النجم عملاق برتقالي يزيد لمعانه عن لمعان الشمس بمقدار لا يتعدى مئة ضعف، يلمع النجم في السماء بالقدر الرابع (4,06) ويبعد حوالي 174 سنة ضوئية، ويقع نجم الكأس في ميل 18- درجة و18 دقيقة ومطلع مستقيم 10 ساعات و59 دقيقة و47 ثانية.

العناقيد النجمية

لم يكتشف العلماء أي عنقود نجمي مميز في هذه الكوكبة.

أجرام سحيقة

تحتوي كوكبة الباطية على عدد قليل من المجرات، وتلك المجرات التي تقع ضمن حدودها خافتة ويصعب رصدها، وإن رصدت فالتفاصيل الناتجة ستكون قليلة وباستخدام تلسكوب كبير، على كل حال، من تلك المجرات المجرة NGC 3887، وهي مجرة حلزونية تلمع بقدر يقارب 12 وتبعد عنا مسافة 68,5 بليون سنة ضوئية وتقع في ميل 16- درجة و51 دقيقة و15 ثانية ومطلع مستقيم 11 ساعة و47 دقيقة و5 ثوان.

الغراب



تقع كوكبة الغراب مجاورة لكوكبة الباطية وشمال الشجاع، وتعد كوكبة الغراب من الكوكبات الصغيرة وحتى أنها أصغر حجماً من جارتها الكأس، ولكن من ناحية أخرى تتميز هذه الكوكبة بأحد أجرامها السحيقة المشهورة جداً، وبسبب ذلك فقط فهذه الكوكبة لا تنسى أبداً، وبالنسبة للأساطير فقد ذكرنا قصة الغراب مع كأس الإلهة أبولو في كوكبة الباطية.

نجوم مميزة

الخباء: نجم الخباء يمثل ألفا الغراب، وهو نجم أبيض بحرارة سطحية مقدارها 6500 كلفن تقريباً، يلمع النجم بقدر 4 ويبعد حوالي 48 سنة ضوئية، يقع ألفا الغراب في ميل 24- درجة و43 دقيقة و44 ثانية ومطلع مستقيم 12 ساعة و8 دقائق و24 ثانية.

عرش السماك الأعزل: ويمثل بيتا الغراب، يقع النجم في ميل 23- درجة و23 دقيقة و49 ثانية ومطلع مستقيم 12 ساعة و34 دقيقة و24 ثانية، يلمع النجم بقدر 2,6 وهو يشبه الشمس كثيراً إلا أنه أشد ضياء منها وأكثر حرارة بقليل، يبعد النجم مسافة 145,5 سنة ضوئية تقريباً.

العناقيد النجمية

كسابقتها لا تحتوي كوكبة الغراب على أي عناقيد مكتشفة.

أجرام سحيقة

إن أكثر ما يميز كوكبة الغراب ليس موقعها ولا قصتها ولا حتى حجمها، بل هي المجرة NGC 4038 والمجرة NGC 4039 وتعرف معاً بمجرة الهوائي، تعد هذه المجرة من أبرز الأمثلة على تصادم المجرات، فقبل حوالي بليون سنة كانت المجرتين تقتربان من بعضهما ليبدأ التصادم بينهما قبل حوالي 300 مليون سنة، وتتحرك المجرتين بسرعة هائلة بما يساوي مئات الكيلومترات في الثانية، ولكن حجم المجرتين يخبرنا أن التصادم لن يكتمل ولن تصبح هاتين المجرتين مجرة واحدة اهليجية إلا بعد 300 مليون سنة أخرى على الأقل.



مجرتي الهوائي ليست مثلاً بارزاً على المجرات المتصادمة وحسب، بل هي واحدة من أكثر المجرات النشطة في الكون المنظور، تعد NGC 4038/9 مرجل كوني عملاق لإنتاج النجوم، تتكون داخل المجرتين أعداد هائلة ببلايين النجوم داخل عناقيد مفتوحة تسمى "العناقيد المفتوحة الخارقة"، هذه العناقيد تحتوي على نجوم شديدة الحرارة بلون أزرق داكن، وربما أيضاً تتكون نجوم من نوع **wolf-rayet** تلك التي تعرف بعنفها الشديد نتيجة كتلتها ونوع الغازات داخلها مما يجعلها تفقد السيطرة وتقتلع قشرتها مكونه

سحب غازية تحيط بها، تلك النجوم لا تعيش إلا لفترة بسيطة بالنسبة إلى نجم، أي لا تتجاوز عشرة ملايين سنة وبعدها تنفجر على هيئة مستعر أعظم أو ربما مستعر فوق الأعظم!



يؤكد العلماء على أن مجرتي الهوائي يمتلكان ثقبين سوداء، أحدهما يقع في مركز المجرة شمال الصورة السابقة والآخر يقع جنوب الصورة، أيضاً يذكر العلماء والفلكيين أن المجرتين سابقاً كانتا تصنف كمجرات حلزونية، وبعد أن ينتهي الاصطدام ستكون على الأرجح مجرة واحدة اهليجية، ويمكننا ملاحظة العناقيد النجمية الخارقة والتي تحدثنا عنها سابقاً في الصورة التالية على

اليمين، بينما تظهر الصورة الخام على اليسار شكل المجرتين عند رصدهما بواسطة ناسا، تقع المجرتين يمين كوكبة الغراب بالقرب من الحدود مع كوكبة الباطية (الكأس) في ميل 18- درجة و52 دقيقة ومطلع مستقيم 12 ساعة و2 دقيقة، وتلمع المجرتين بقدر 11 ويفصل ثقبى المجرة حوالي 30-50 سنة ضوئية. ويجب أن تعلم عزيزي المحقق أن هنالك الكثير من الأسماء التي أطلقت على هذه المجرة منها مجرة اليمين وعلامة الاستفهام وأيضاً مجرة قرون الاستشعار والقلب، ولكن لم تتداول هذه الأسماء وتعرف المجرة بالهوائي.

السدس



تقع كوكبة السدس على ظهر الشجاع وهي الأقرب إلى رأسه من الباطية والغراب، وجدت هذه الكوكبة على يدي الفلكي هيفليوس في الربع الأخير من القرن السابع عشر، وسبب اختيار هيفليوس للسدس، هو تخليداً لأداته الفلكية (السدس) والتي فقدتها في حريق حدث في مرصده، وكوكبة السدس من الكوكبات الصغيرة والتي تحتوي على عدد قليل من النجوم، إلا أن بعض النجوم تحتوي على كواكب تدور حولها وقد وضعنا عيناً على تلك الكواكب.

نجوم مميزة

ألفا السدس: عبارة عن نجم أبيض مائل للأزرق بدرجة قليلة جداً وحرارته السطحية لا تتعدى عشرة آلاف كلفن، يلمع النجم في السماء بقدر 4,5 ويبعد مسافة متوسطة تبلغ 285 سنة ضوئية، وهو يقع في ميل 0- درجة و22 دقيقة و18 ثانية ومطلع مستقيم 10 ساعات و7 دقائق و56 ثانية.

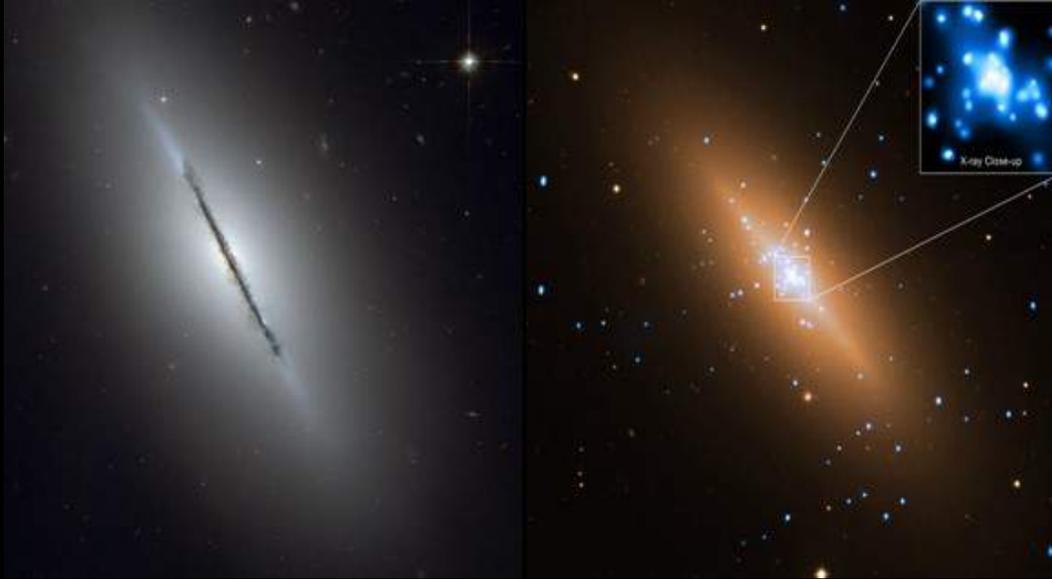
السدس 24: يرمز لهذا النجم بالرقم 24، كما أن ألفا السدس يرمز له بالرقم 15، النجم 24 ليس الوحيد الذي يضم كواكب تدور في فلكه في هذه الكوكبة، ولكنه أكثر النجوم احتمالاً لوجود الحياة، يقع نجم السدس 24 في ميل 0- درجة و54 دقيقة و8 ثواني ومطلع مستقيم 10 ساعات و23 دقيقة و28 ثانية، يشبه النجم 24 الشمس كثيراً إلا أنه أصغر منها في العمر، وهو يلمع في سمائنا بقدر 6,5 ويبعد 252,5 سنة ضوئية، وما يميز هذا النجم هو وجود كوكبين غازية تشبه المشتري في مجموعتنا الشمسية، ولكن تختلف معه في فلكها حول نجمها، يدور الكوكب الأول حول نجمه في فلك يكمل خلاله دورة كاملة كل 450 يوم أرضي تقريباً، بينما يكمل الكوكب الأبعد عن النجم دورة كل 890 يوم أرضي، حتى الآن لم يكتشف عن وجود كوكب صخري يدور حول النجم، ولكن إذا ما وقع أحد العملاقين في تلك المجموعة في المنطقة الذهبية والتي تكون المياه في حالتها السائلة فيحتمل أن تكون هنالك فرصة ولو ضئيلة لوجود الحياة. نحن لا نريد أن نسبق النتائج، ولكن علينا أن نوسع إدراكنا وفهمنا لهذا الكون، وكما سنرى لاحقاً في إحدى الكوكبات القادمة أن الحياة ستجد طريقاً حتى لو كان الكوكب غازياً لا يمتلك أرضاً صلبة، ولا نقصد بذلك وجود مخلوقات معقدة (قد توجد مخلوقات دقيقة في تلك الكواكب الغازية) تطير أبدياً في كوكب تتجاوز سرعة الرياح داخله آلاف أضعاف سرعة الرياح على الكواكب الصخرية، ولكن، ليس كل تابع يشبه القمر!

العناقيد النجمية

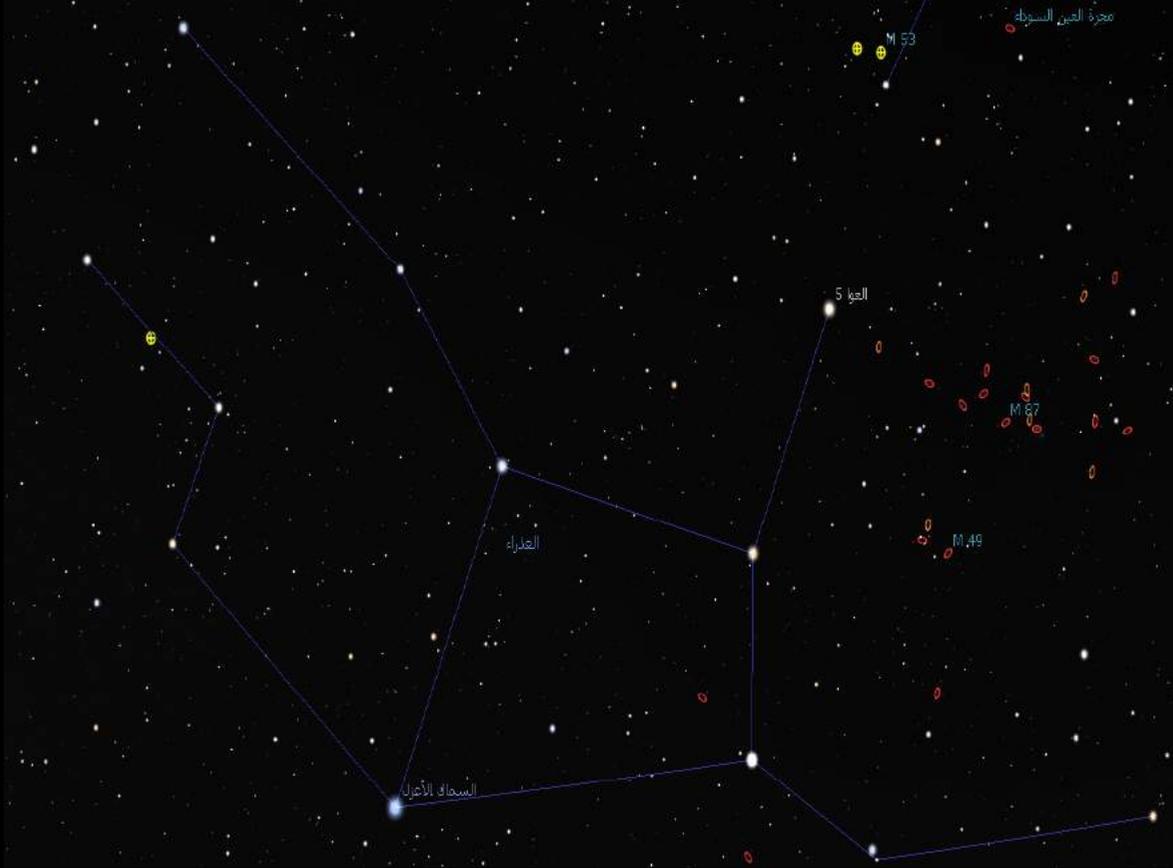
لا تحتوي كوكبة السدس على أي عناقيد نجمية مكتشفة ومميزة، وبالنسبة لمن رصد حشد نجمي كبير في هذه الكوكبة فهو قد رصد المجرة الغير منتظمة والتي تحمل الرمز UGC 5373، وتقع في ميل 5 درجات و20 دقيقة ومطلع مستقيم 10 ساعات و0 دقيقة.

أجرام سحيقة

تحتوي كوكبة السدس على بعض المجرات التي تعد على الأصابع، وكما رأينا في حديثنا عن العناقيد النجمية فهي تحتوي على مجرة غير منتظمة من يراها يعتقد أنه رصد عنقود نجمي، ولكن أبرز مجرات كوكبة السدس هي مجرة المغزل NGC 3115 والتي تصنف ضمن المجرات العدسية، وبالنسبة للمجرات العدسية، فهي المجرات التي تقع بين كونها اهليجية وحلزونية ولكن لا تصنف ضمن أي منهما، وبالعودة إلى NGC 3115، فهي مجرة تبعد حوالي 32 مليون سنة ضوئية وتلمع بقدر 9,9 ويؤثر في لمعانها كونها مجرة تظهر لنا من الجانب، حيث أن موقعنا في الفضاء لا يسمح لنا برؤية وجه المجرة. وتتميز المجرة بقدوم عمر نجومها، بالإضافة إلى استيقاظ ثقبها الأسود من نوم طويل! حيث أن ثقب المجرة الأسود والذي يقع في مركزها قد بدأ بالفعل في زيادة قوته مما أدى إلى تكون نجوم هائلة بالقرب منه (انظر الصورة على اليمين)، وسرعان ما ستنتهي هذه النجوم بالتهامها من قبل الثقب الأسود، هذا وبسبب نشاط الثقب الزائد فإنه على أبواب أن يصبح شبه نجم تخرج تيارات الغاز من وسطه إثر التهامه للنجوم داخل المجرة، تقع مجرة المغزل في ميل -7 درجات و43 دقيقة و7 ثواني ومطلع مستقيم 10 ساعات و5 دقائق و14 ثانية، وتظهر الصورة تصوير تلسكوب شاندرافضائي بالأشعة السينية (على اليمين)، بينما الصورة على اليسار لا تعود لمجرة المغزل وإنما هي مقارنة لشكل المجرة الحقيقي في كونها عدسية وتظهر على الجانب.



العذراء



كوكبة العذراء واحدة من أكبر الكوكبات في السماء، ويطلق عليها أيضاً السنبلة كما في الأبراج الاثني عشر، اختلفت الحضارات في وصف شكل العذراء وما تحمله، بينما اجتمعوا على وصف هيئتها كعذراء تتصف بالجمال والعدل، وفي الأساطير كانت العذراء آلهة العدالة خاصة أنها تحمل الميزان (الكوكبة المجاورة للعذراء)، ومن مميزات هذه الكوكبة وجود العديد من المجرات المختلفة داخل حدودها، بالإضافة

إلى عنقودها المجري، ناهيك عن وجود واحد من ألمع نجوم السماء داخل حدودها بل ويعد من النجوم الرئيسية للكوكبة.

نجوم مميزة

السنبللة: ويسمى أيضاً السماك الأعزل لأن العذراء لا تحمل سلاحاً، بينما السماك الرامح يحمل رمحاً في يده، يلمع هذا النجم بقدر 1 ويصل إلى 0,95 في أشد حالات لمعانه وهو يمثل ألفا العذراء النجم الرئيسي للكوكبة، نجم السنبللة عبارة عن توأم أزرق مائل للأبيض قليلاً بدرجة حرارة سطحية تزيد عن 16000 كلفن، وهما يبعدان عنا مسافة 260 سنة ضوئية تقريباً ويدوران حول بعضهما في فلك ضيق يكملان من خلاله دورة واحدة في نصف اسبوع أرضي تقريباً، يقع نجم السماك الأعزل في ميل 11- درجة و9 دقائق و41 ثانية ومطلع مستقيم 13 ساعة و25 دقيقة و11 ثانية.

العذراء 61: تتكون كوكبة العذراء من 16 نجم رئيسي تقريباً بما في ذلك نجم السنبللة الذي يمثل ألفا العذراء، وأغلب نجوم الكوكبة تتكون من توأم أو نجم عملاق مثل عواء 4، وهو عبارة عن عملاق أحمر يمثل دلتا العذراء، ولكن ما يهمنا هو ذكر أبرز وأكثر النجوم تميزاً، ونجم العذراء 61 قد لفت أنظار العلماء والباحثين عن الكواكب الشبيه بالأرض، في الحقيقة يشبه نجم 61 الشمس كثيراً، فهو نجم أبيض مصفر بدرجة حرارة سطحية تبلغ 5800 كلفن، ويبعد النجم حوالي 28 سنة ضوئية تقريباً ويعد أحد النجوم التي تمتلك فرصة وجود كوكب يحمل جرثومة الحياة فوقها. وبالنسبة لموقع النجم، فتجده جنوب نجم ألفا العذراء في ميل 18- درجة و18 دقيقة و50 ثانية ومطلع مستقيم 13 ساعة و18 دقيقة و23 ثانية، ويرى النجم بالعين المجردة فهو يلمع بقدر 4,7 والمنظار الثنائي يعطي فرصة لرؤية النجم جيداً.

العناقيد النجمية

تحتوي كوكبة العذراء على عنقود واحد على الأقل، العنقود المغلق NGC 5634 يلمع بقدر 10 ويقع في ميل 5- درجات و58 دقيقة و35 ثانية ومطلع مستقيم 14 ساعة و29 دقيقة و37 ثانية، يتميز العنقود بموقعه في السماء بجوار عملاق برتقالي يلمع بقدر 8 وهو ليس ضمن العنقود نفسه.

أجرام سحيقة

تتميز كوكبة العذراء بأعداد هائلة من المجرات، ومن ضمن تلك المجرات مجرة القبة المكسيكية M 104، تعد هذه المجرة واحدة من أكثر المجرات المعروفة لدى الفلكيين، وهي تقع في السماء في ميل 11- درجة و37 دقيقة و23 ثانية ومطلع مستقيم 12 ساعة و39 دقيقة و59 ثانية، تلمع مجرة M 104 بقدر ظاهري متوسط 8,5 وتبعد حوالي 28 مليون سنة ضوئية وتعد من أقرب المجرات إلينا في كوكبة العذراء وألمعها، تصنف هذه المجرة ضمن المجرات الإهليجية، وتمتلك قطر يساوي 50 ألف سنة ضوئية، وتتميز القبة المكسيكية بحجم ثقبها الأسود الكبير، ما يجعلها مصدراً لمختلف الإشعاعات القادمة منها، وبالنظر إلى كمية الغازات المتوقعة داخل المجرة فيجب أن يكون ثقبها الأسود نشط جداً وينتج سيالاً من الغازات الحارة، ولكن على العكس فهو هادئ ويشبه ثقب مجرتنا درب التبانة، وذلك في كونه عملاق ولكن يتبع حمية خاصة ويتغذى على غازات بكميات قليلة ما يوقفه عن تكوين تيارات الغازات تلك، وبدراسة متواصلة للمجرات، فقد ذكر بعض العلماء أن هنالك معامل آخر لوجود تيار الغازات من عدمه، وهو مدى وجود المواد الصلبة داخل النجوم التي يتغذى عليها الثقب الأسود، الثقب الأسود الخاص بمجرتنا يتغذى على نجوم خفيفة ولا تحتوي على مواد صلبة بشكل كبير، وهذه هي الحمية الخاصة، بينما الثقوب السوداء التي تكون تيار غازي وتسمى بالكوازارات أي أشباه النجوم، فهي تتغذى على نجوم



بمكونات صلبة، وبالنسبة لمجرتنا، صحيح أنها كبيرة في السن ولكنها تجدد شبابها بنجوم المجرات القزمة صغيرة العمر ما يجعل درب التبانة شابة وتحتوي على نجوم بمكونات خفيفة معظمها غازات فقط، بالعودة إلى القبة الكوكبية، فإن هذه المجرة تتميز بكمية الغبار داخلها وخاصة في أطرافها ما يضي منظرها رائعاً للمجرة ثمنه عدم قدرتنا على رؤية نجومها ومكوناتها الداخلية، لرؤية المجرة نستخدم تلسكوب بعدسة عينية ذات قطر كبير لضمان احتوائها ورؤيتها دفعة واحدة.

من المجرات الموجودة ضمن كوكبة العذراء مجرة العدسة السوداء NGC 4526، وهي مجرة عدسية مظلمة تقع ضمن عنقود العذراء المجري على بعد 53 مليون سنة ضوئية تقريباً، في ميل 7 درجات و41 دقيقة و57 ثانية ومطلع مستقيم 12 ساعة و34 دقيقة و3 ثوان، وعند دراسة المجرة تبين



أنها تدور حول نفسها بسرعة كبيرة خاصة في المنطقة المحيطة بالثقب الأسود، ويخمن العلماء أن حجم الثقب الأسود كبير جداً مما يسبب دوران سريع لمكونات المجرة بالقرب منه ويجعل العديد من النجوم الفائقة تتكون في تلك المنطقة، أيضاً تتميز المجرة المفقودة - كما يسميها بعض الفلكيين - بوجود انفجار رصدته تلسكوب هابل عند تصوير المجرة، ويرى انفجار المستعر الأعظم أسفل يسار الصورة في الساعة السابعة، تلمع المجرة بقدر 10 وترى من الجانب كما في الصورة من وكالة الفضاء الأمريكية والأوروبية.

أجرام أخرى

كما ذكرنا سابقاً أن كوكبة العذراء تعد موطناً للتجمعات المجرية، وتلك البقعة في السماء داخل حدود العذراء تشير إلى مكان ما في هذا الكون الواسع والذي يمتلئ بالمجرات، فمثلاً خذ المجرة NGC 4435 والمجرة NGC 4438، هاتين المجرتين يسميان بمجرة العين أو العينان، وهما من المجرات العدسية والقريبة من بعضهما بمسافة تجعل كل واحدة تؤثر بجاذبيتها على الأخرى، أيضاً المجرة M 49 أو M 87 والتي تعد من أكثر المجرات نشاطاً، فحجمها يساوي درب التبانة بقطر 160 ألف سنة ضوئية تقريباً،

وتختلف عن مجرتنا بوجود تيارات الغاز التي تخرج من خلال ثقبها الأسود الشره والذي يبتلع النجوم والغازات في دفعات كبيرة ومتواصلة، ولكن لا ينتج ضوء فلا يزداد لمعان المجرة بذلك عن 8,6 قدر ظاهري، وأخيراً هنالك العديد من المجرات التي تقع في عنقود العذراء، ويقدر عدد المجرات نحو 1500 مجرة في المتوسط ويصل إلى ألفي مجرة تقريباً يقع معظمها بين كوكبة العذراء والصفيرة. التقطت الصورة بواسطة تلسكوب سبنتزر، ناسا.



الميزان



تقع كوكبة الميزان بين نجم السنبله الساطع في كوكبة العذراء ونجم قلب العقرب في كوكبة العقرب والذي يعرف بلونه الأحمر مثل كوكب المريخ تماماً، لا تتميز هذه الكوكبة بموقعها فحسب، بل أن ماضيها مميز أيضاً حيث كان الفلكيين يضمونها إلى كوكبة العقرب وتمثل مخالفه، وبعد فترة اقترحت كوكبة الميزان ولكن ليس بهذا الشكل إنما بهيئة مختلفة قليلاً، ومع مرور الوقت تغير شكل الكوكبة إلى أن وصل أخيراً إلى الهيئة الحالية التي نراها في الصورة، مع العلم أن بعض الفلكيين لازالوا يحتفظون بهيئتها القديمة، والبعض الآخر يرسم الكوكبة كما يراها ويتخيلها في السماء وهذا عام على جميع الكوكبات إلا المميز منها مثل الجبار وغيرها، فهي كوكبة ثابتة الهيئة لدى الجميع، تظهر كوكبة الميزان في النصف الجنوبي للأرض، ويراهها العديد من سكان المنطقة الشمالية في فصل الربيع والصيف، وفي الحقيقة أكثر

ما يميز كوكبة الميزان وجود أحد الكواكب التي تدور حول نجم يقع ضمن حدود الكوكبة، هذا النجم يسيطر بجاذبيته على كوكب صخري يدور في فلك حول نجمه بمسافة مناسبة تجعله قادراً على احتواء المياه في حالتها السائلة إن وجدت، وكما سنرى فإن هذا النجم أو الكوكب يعد أكثر الكواكب فرصة لوجود الحياة خارج الأرض، وهو بالتأكيد هدف البشرية الأول لاستكشاف كواكب خارج مجموعتنا الشمسية لحظة امتلاكنا لتكنولوجيا السفر بين النجوم.

نجوم مميزة

الزباني الجنوبي: ويعني هذا الاسم مخلب العقرب الجنوبي، يمثل هذا النجم ألفا الميزان ويتكون من مجموعة ثلاثية على الأقل، وفي دراسة متقدمة يفترض العلماء والفلكيين وجود نجم رابع وخامس في مجموعة الزباني الجنوبي، وبالنسبة لطبيعة المجموعة فآلمعها النجم ألفا الميزان ب وهو الذي اكتشف بعد النجم الأول ألفا الميزان أ، أما النجم ب، فهو أزرق مبيض بدرجة حرارة سطحية تبلغ 9000 كلفن وتصل إلى 10 آلاف، يلمع هذا النجم بقدر 2,7 ويبعد حوالي 75 سنة ضوئية، وبالنسبة للنجم ألفا الميزان أ، فهو نجم أبيض بدرجة حرارة سطحية تبلغ 7000 كلفن تقريباً، ولمعان ظاهري يصل إلى 5,1، وتفصله مسافة عن النجم ب بما يزيد عن خمسة آلاف وحدة فلكية، وبالعودة إلى نجم الزباني الجنوبي ب، فهو يمتلك نجم مرافق بلمعان منخفض يصل إلى 10 قدر ظاهري، وكما ذكرنا سابقاً فيحتمل أن يمتلك النجم أ مرافق مثل النجم ب، هذا وتقع مجموعة الزباني الجنوبي في ميل 16- درجة و2 دقيقة ومطلع مستقيم 14 ساعة و51 دقيقة، ويمكن رؤية نجمي الزباني الجنوبي بسهولة بواسطة منظار ثنائي أو تلسكوب صغير وذلك بفضل المسافة الكبيرة التي تفصلهما، ومن جهة أخرى قد يجد الراصد صعوبة في إيجاد النجم الثالث الذي يدور حول النجم ب الألمع في المجموعة.

الزباني الشمالي: يمثل هذا النجم بيتا الميزان، وهو نجم أزرق مائل للأبيض قليلاً يلمع في السماء بقدر 2,6 ويبعد حوالي 185 سنة ضوئية، تبلغ درجة حرارة النجم بما لا يتعدى 15 ألف كلفن، ويتميز بسرعة دورانه حول نفسه ولكن بمعدل ثابت يساوي استهلاكه للغازات، فلا يتغير لمعان النجم كثيراً ولا تزداد درجة حرارته فجأة فهو يحافظ على ثباته، يقع هذا النجم في ميل 9- درجات و22 دقيقة و59 ثانية ومطلع مستقيم 15 ساعة و17 دقيقة، ويوصف النجم عند العرب قديماً بمخلب العقرب الشمالي، ذلك عندما كانت كوكبة الميزان جزء من العقرب، واليوم لازالت تلك الأسماء تستخدم وتدل على ماضي الكوكبة.

Gliese 581: في البداية يقع نجم غليزا 581 شمال نجم بينا الميزان في الساعة الحادية عشر تقريباً، وبالتحديد يقع النجم في ميل -7 درجات و43 دقيقة و21 ثانية ومطلع مستقيم 15 ساعة و19 دقيقة و27 ثانية، يلمع نجم غليزا 581 بقدر متغير يتراوح بين 10,5 و11 قدر ظاهري، وهو يبعد حوالي 20,3 سنة ضوئية مما يجعل رحلة السفر إليه وبسرعة الضوء تستغرق عشرين سنة وأربعة أشهر تقريباً، يصنف النجم ضمن الأقزام الحمر تلك التي تبلغ كتلتها ثلث كتلة الشمس فقط، ودرجة حرارتها السطحية تصل إلى 3300 كلفن تقريباً.

بالحديث عن مجموعة غليزا 581 الشمسية، يدور حول القمر الأحمر كوكبان أو ثلاثة، أو هذا ما كنا نعتقد في السنوات الأولى من القرن الحادي والعشرين، ولكن العلماء على مر السنوات الماضية اكتشفوا أن عدد كواكب في تلك المجموعة الشمسية تصل إلى خمس أو ستة كواكب تدور حول النجم الأحمر غليزا 581، ومن تلك الكواكب يوجد كوكبان في فلك حول النجم يقعان في منطقة الحياة، المنطقة الذهبية والتي تكون الحرارة مناسبة داخل الكوكب مما يجعل المياه في حالتها السائلة لتنشئ منها المخلوقات الحية، وقد يتساءل أحدهم لم يوجد كوكبان في المنطقة الذهبية؟ نقول إن كوكبي غليزا 581 يقعان في المنطقة الذهبية معاً، إنهما بمثابة ضرب عصفورين بحجر واحد، فأحد الكوكبين يقع في بداية المنطقة الذهبية، وربما تكون درجات الحرارة هناك عالية إلا أن الكوكب يظل في منطقة الحياة، وستجد الكائنات الحية هناك مكاناً معتدلاً لتنتشر فيه، وبالنسبة للكوكب الآخر فهو يقع في نهاية المنطقة الذهبية، وبالتالي ستكون الحرارة هناك منخفضة إلا أنها مناسبة جداً في المناطق بالقرب من خط الاستواء وفي خط الاستواء نفسه.

قام العلماء بدراسة كل من الكوكبين على حده، ووجدوا أن أحد الكوكبين يكبر الأرض وجاذبيته أعلى بمقدار 21،5 m/s^2 ، بينما جاذبية كوكبنا الأرض تبلغ 9,8 m/s^2 وهذا يعني أن وزن الشخص البالغ 60 كيلوجرام سيصل في ذلك الكوكب إلى 132 كيلوجرام تقريباً، بالإضافة إلى ذلك وجد العلماء أن أحد الكوكبين وهو الساخن الأقرب إلى الشمس في بداية منطقة الحياة، أنه يدور حول نجمه في فلك يكمل من خلاله 13 يوم أرضي، أي أن العام الواحد هناك يساوي 13 يوم أرضي فقط، وهذا يدل على قربه من نجمه، هذا طبيعي، فإذا ما نظرنا إلى حرارة نجم غليزا 581 فسنجد أنها أقل بكثير من حرارة الشمس، وبالطبع ستكون منطقة الحياة قريبة من النجم، فلو وضعنا نجم غليزا 581 مكان الشمس فسيعاني كوكب الأرض من عصور جليدية متواصلة وستكون الطبيعة الخلابية من أشجار ومياه جارئة في كوكب الزهرة، وبالعودة إلى الكوكب الصخري القريب من نجم غليزا 581 فهو يعاني من مشكلة ما، هذه المشكلة تشبه



حالة دوران القمر حول الأرض إلى حد ما، نحن نعلم أن القمر يدور حول نفسه بسرعة تتزامن مع سرعته في دورانه حول الأرض، وهذا ما يجعلنا نرى القمر من وجه واحد فقط والوجه الآخر لا نراه أبداً، وفي الحقيقة ذلك الكوكب الصخري يدور حول نجمه ويمتلك نفس العلاقة في دوران القمر حول الأرض، أي أن الشمس والوقت متوقفان هناك! فمن يرى الشمس في وسط السماء في ذلك الكوكب فلا ينتظرها حتى تغرب، فهي لن تفعل ذلك أبداً، ومن كان في الجهة الأخرى

فلا ينتظر الصباح لأن ذلك لن يحدث، الوقت متوقف هناك، ودرجة الحرارة في المنطقة المقابلة للشمس عالية وصحراوية بالنسبة للجهة الأخرى والتي تعيش في زمهرير أبدي، إن الاحتمال الوحيد لوجود الحياة المعقدة هي بين تلك المنطقتين، وقد توجد حياة بسيطة في تلك المناطق الحارة والباردة، والأمر المؤكد في تلك الكواكب أن النباتات ستكون بلون أسود بدلاً من الأخضر، ذلك بسبب حاجة النباتات للطاقة من القمر الأحمر فهي ستبدو سوداء لامتناص ضوء أكثر من ذلك القمر ليساعدها في النمو وغيره.

العناقيد النجمية

تحتوي كوكبة الميزان على عنقود واحد على الأقل يسمى NGC 5897، وهو عنقود مغلق يقع في ميل -21 درجة و0 دقيقة و35 ثانية ومطلع مستقيم 15 ساعة و17 دقيقة و24 ثانية، يلمع العنقود المغلق بقدر 8,5 ويبعد حوالي 40 ألف سنة ضوئية عنا.

أجرام سحابة

تحتوي كوكبة الميزان على عدد قليل من المجرات مثل NGC 5861 وNGC 5885، وجميع المجرات في حدود الكوكبة خافتة وغير مميزة.

العقرب



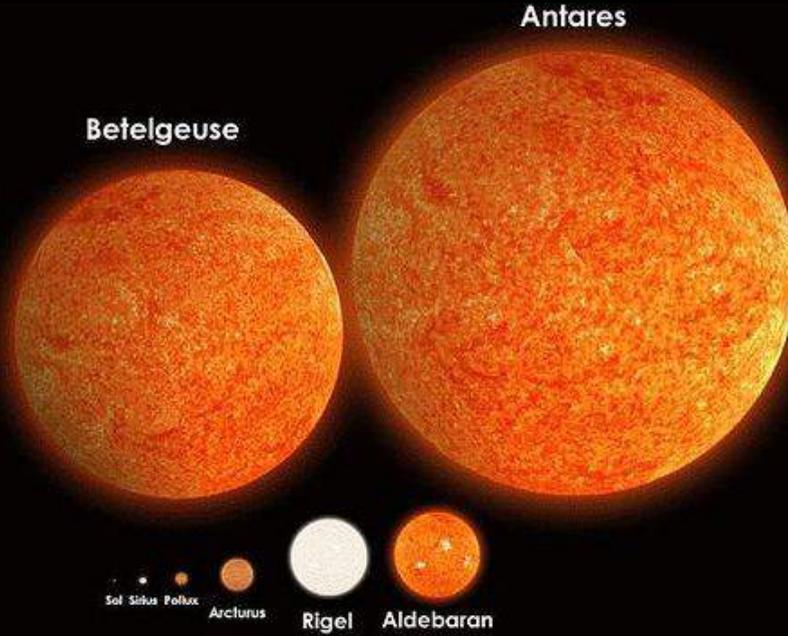
كوكبة العقرب من كوكبات النصف الجنوبي والشمالي أيضاً، تقع هذه الكوكبة بجوار الميزان، وتعد من الكوكبات التي لا تخطئ أبداً بفضل نجومها اللامعة وعناقيدها التي ترى بالعين المجردة، وكما جاء في الأساطير أن كوكبة العقرب أرسلت لقتل الصياد (كوكبة الجبار)، وقد وضع الجبار في الجهة المقابلة للعقرب في السماء، تتميز هذه الكوكبة بنجمها اللامع قلب العقرب بالإضافة إلى العديد من العناقيد النجمية يترأسها عنقودي الفراشة وبتليموس وهما من أجمل العناقيد النجمية في السماء كلها.

نجوم مميزة

قلب العقرب: يمثل هذا النجم الضخم ألفا العقرب، وهو يقع في قلب الكوكبة ولهذا سماه الفلكيين العرب قلب العقرب حيث قالوا " إذا طلع القلب، امتنع العذب، وجاء الشتاء كالكلب، وصار أهل البوادي في كرب ولا يمكن الفحل إلا ذاتُ ثُرب"، يقع النجم في ميل 26- درجة و55 دقيقة و55 ثانية ومطلع مستقيم 16 ساعة و29 دقيقة و24 ثانية، ونجم قلب العقرب من أقدم النجوم المعروفة في سماء الأرض، وهو يلعب بقدر يتراوح بين 0,9 في أشد لمعانه و1,2 في أخفت أوقاته، ويشبه هذا النجم كوكب المريخ في السماء، فهو مثله نقطة حمراء متألئة تزين السماء في ليالي الأرض، ولمعرفة نجم العقرب من المريخ ننظر إلى أيهما أكثر تغيراً في اللعان، فالنجوم تتلألأ بطبيعتها وأما الكواكب فعادة ما تكون ساكنة ولا تتلألأ مثل النجوم، ويأتي التغير في لمعان الكواكب فقط بسبب غلاف الأرض الجوي، يضيئ نجم قلب العقرب ما حوله من غازات في الفضاء، وذلك يوحي لنا بمدى شدة اضاءة النجم هناك بالقرب منه، فالغازات حول النجم ليست سديم ولا تصنف ضمن أي جدول للأجرام الفلكية إلا أنها منطقة غازات مثل الهيدروجين ويرمز لها IC 4606، ومع هذا نرى بكل وضوح الغازات حول النجم في تلك المنطقة، ويزيد في لمعان تلك المنطقة نجم النياط².

قلب العقرب عبارة عن عملاق فائق من النسق الثاني وهو من النجوم التي تشبه منكب الجوزاء وأيضاً النجم رجل في الجبار، وقلب العقرب في آخر مراحل حياته حيث أن عمره يقدر بأكثر من عشرة ملايين سنة، وهذا عمر النجوم الفائقة من النسق الثاني، وبما أن قلب العقرب أكبر من منكب الجوزاء فيحتمل وبشكل كبير أن الناتج من قلب العقرب سيكون ثقب أسود ذو قطر لا يتعدى 2 كيلومتر، وسيبدأ هذا الثقب رحلته ويكبر كلما سحب أحد النجوم إلى داخله إلى، لا أحد يعلم على وجه الدقة، ولكن بالطبع ستكون نهاية النجم، أو ربما بداية جديدة لجرم فيزيائي جديد! فلا نعلم ما يوجد في الجهة الأخرى من الثقب الأسود، هذا ونعتقد أنه عندما يصل حجم الثقب الأسود إلى قدر معين، هنا يبدأ بتكوين مجرته الخاصة وهذا عام لجميع الثقوب السوداء،³

³ ما ذكرته عن ازدياد حجم الثقب الأسود مع ابتلاعه المتواصل للنجوم وتكوين مجرته الخاصة في النهاية. كل ذلك مجرد فرضيات أقوم حالياً بدراستها ولا أعلم عالمياً أكدها، فهي تحتمل الخطأ والصواب.



تبلغ حرارة قلب العقرب حوالي 3000 كلفن على السطح، ويبعد النجم عنا مسافة 550 سنة ضوئية في المتوسط، وإذا ما وضع هذا النجم في مجموعتنا الشمسية فسيتمدد إلى مدار كوكب المشتري ويقوم بابتلاعه، يظهر قلب العقرب في الصورة أسفل على اليسار، بينما نجم النياط 2 يظهر بلون أزرق على اليمين، وبالنسبة للعنقود الصغير بالقرب من قلب العقرب فهو NGC 6144 أحد العناقيد المغلقة في كوكبة العقرب، وأما العنقود الكبير وسط الصورة فهو أيضاً عنقود مغلق ويرمز له M 4، ويتميز هذا العنقود بكونه مغلق لكن نجومه تتوزع داخل قطر العنقود البالغ 75 سنة ضوئية وهو يبعد 7200 سنة ضوئية، وقد اكتشف العلماء وجود العديد من النجوم بمختلف الأنواع حتى الأقزام البيضاء والتي يقدر عمرها بحوالي 13 مليار سنة أي بعمر الكون تقريباً داخل العنقود.



جبهة العقرب: يقع نجم جبهة العقرب شمال النجم بيتا (الإكليل 3) وفي الساعة الثانية بالنسبة لقلب العقرب، وذلك يعني أنه يقع في الميل 19- درجة و 27 دقيقة و 39 ثانية ومطلع مستقيم 16 ساعة و 12 دقيقة، يعد جبهة العقرب واحد من ألمع نجوم الكوكبة وهو ضمن النجوم الرئيسية التي تشكل الكوكبة في بعض الرسومات، يلمع هذا النجم بقدر 4 ويبعد حوالي 437 سنة ضوئية، ويتكون النجم من مجموعة رباعية على الأقل، اثنان يقعان في فلك ضيق والأخران يبعدان عنهما بمسافة، وتمتلك جميع النجوم نفس الخصائص تقريباً، وتضيء جميع نجوم المجموعة (مجموعة جبهة العقرب) السديم العاكس IC 4592 الذي يحيط بها بحيث تتساوى درجة لمعانه مع جبهة العقرب، وأخيراً نشير إلى مجموعة مكونة من ستة نجوم على الأقل، تقع يسار مجموعة جبهة العقرب وهي أيضاً تضيء ما حولها من غازات داخل سديم يرمز له IC 4601،

الشولة: يمثل نجم الشولة لامبدا العقرب ويمثل من الكوكبة ذيل العقرب، ويقال الشولة للاستدلال على أن العقرب قد رفع ذيله، ذكر بعض الفلكيين العرب أسجاع عنه حيث قالوا " إذا طلعت الشولة، طال الليل طوله، وأعجلت الشيخ البولة، واشتدت على العائل العولة"، وبالنسبة لحقيقته فهو عبارة عن نجم متغير

أزرق يلمع بقدر 1,6 ويبعد حوالي 571 سنة ضوئية، يذكر بعض الفلكيين أن الشولة عبارة عن مجموعة ثلاثية لا يمكن رصدها، وما يزال هذا قيد الدراسة، يقع الشولة في ميل -37 درجة و6 دقائق و14 ثانية ومطلع مستقيم 17 ساعة و33 دقيقة و37 ثانية، ويجوار الشولة يقع نجم آخر مشابه له ويسمى الشولة 2، إلا أن بعض الفلكيين يطلقون عليه اسم اللسعة، ويبقى الاسم الأكثر شهرة بين الفلكيين الشولة 1 (لامبدا العقرب) والشولة 2.

العناقيد النجمية

ربما بسبب موقع كوكبة العقرب في الشريط اللبني تمتلئ بالعناقيد النجمية، وأكثر ما يميز هذه الكوكبة عنقود في غاية الجمال وهو أيضاً في غاية اللمعان مما يجعله هدفاً للعين المجردة في الأجواء الصافية. إذا نظرنا يوماً ما شمال نجم الشولة فسنلاحظ بالتأكيد أن ثم لطة ما تتخللها بعض النقاط المضيئة،



هذا ما يعرف بعنقود الفراشة M 6، عنقود الفراشة يصنف ضمن العناقيد المفتوحة والتي يبلغ لمعانها 4 قدر ظاهري، يتميز هذا العنقود (وهذا ما سيلاحظه الراصد فوراً) بنجم واحد أحمر أو برتقالي تحيط به العديد من النجوم الزرقاء، هذا العملاق يلمع بقدر 6 ويبعد عنا مسافة 788 سنة

ضوئية بينما العنقود نفسه يبعد 1600 سنة ضوئية، ولهذا فهو ليس ضمن العنقود ولكنه يقع في نفس الاحداثيات ويعطي العنقود M 6 لمسة مميزة، يتكون عنقود الفراشة من نجوم زرقاء مائلة للأبيض قليلاً، وهي بحرارة تتراوح حول 13 ألف كلفن على السطح، يقدر عدد نجوم عنقود الفراشة المفتوح أقل من مئة نجم إلا أنها شديدة الاضاءة وتضيء ما حولها من الغازات، يقع عنقود الفراشة NGC 6405 في ميل - 32 درجة و15 دقيقة و11 ثانية ومطلع مستقيم 17 ساعة و40 دقيقة و20 ثانية، ويحتل هذا العنقود في السماء مساحة قمر في طور البدر، ويفضل استخدام عدسة ذات قطر واسع لرؤيته دفعة واحدة، هذا وان المنظار الثنائي يعطي منظرأً مميزاً للعنقود.

استمتعنا بمنظر عنقود الفراشة والآن ننطلق لنرى عنقودا آخر مميزا. بالطبع نتحدث عن عنقود بطليموس المفتوح. يرمز للعنقود M 7 أو NGC 6475، وهو يحتوي أضعاف ما يحتويه عنقود الفراشة



من نجوم ويلمع بقدر 3،3 وبالطبع يرى بالعين المجردة، يتميز عنقود بطليموس بتنوع نجومه، فهي تختلف عن بعضها فمنها الأبيض والأزرق وحتى الأقزام البرتقالية تتواجد بعدد قليل داخل العنقود، يبعد عنقود M 7 حوالي 979 سنة ضوئية ويتواجد في ميل -34 درجة و47 دقيقة و35 ثانية ومطلع مستقيم 17 ساعة و53 دقيقة و51 ثانية، يعد عنقود بطليموس من العناقيد التي تقع على تمام الطريق اللبني، وعند رؤية العنقود خارج أضواء المدينة سيخاط الراصد بين نجوم

العنقود والنجوم المتواجدة في الخلفية، أي في الطريق اللبني، ولهذا كله فيفضل رؤية العنقود داخل أضواء المدينة (أصبح التلوث الضوئي مفيداً أخيراً!) حيث أن لمعانه يكفي لرصده بالعين المجردة، وبسبب أضواء المدينة فإن الشريط اللبني سيكون محجوباً وتكون النجوم الضعيفة خلف العنقود محجوبة ولن تشوش رؤية الراصد عنقود بطليموس.

لم تنته العناقيد النجمية في كوكبة العقرب بعد، فما زال هنالك الكثير من العناقيد المتنوعة منها المفتوح والمغلق، ومن بين العناقيد المميزة NGC 6231 وكما يعرف بعنقود صندوق المجوهرات الشمالي، ذلك لأن كوكبة الصليب الجنوبي تحتوي على عنقود يمتلك نفس الاسم (صندوق المجوهرات الجنوبي)، هذا العنقود يصنف ضمن العناقيد المفتوحة وهو يمتلك 50 نجم على الأكثر تلمع جميعاً في سماننا بقدر 2,6 مما يجعله أكثر الأهداف سهولة إذا ما عرف مكانه، ويقع صندوق المجوهرات شمال نجم فقرة العقرب والذي يتميز بلونه البرتقالي في ميل -41 درجة و49 دقيقة و35 ثانية ومطلع مستقيم 16 ساعة و54 دقيقة و8 ثوان، ويبعد العنقود حوالي 5900 سنة ضوئية.



وأخيراً من ضمن العناقيد المميزة هو العنقود M 80 (الصورة السابقة)، ويقع في ميل -22 درجة و58 دقيقة و34 ثانية ومطلع مستقيم 16 ساعة و17 دقيقة و3 ثوان، هذا العنقود يصنف ضمن المغلقة والتي تكون أعمارها من 10 إلى 12 بليون سنة، أي بعمر الكون تقريباً، يتميز العنقود M 80 بتجمع

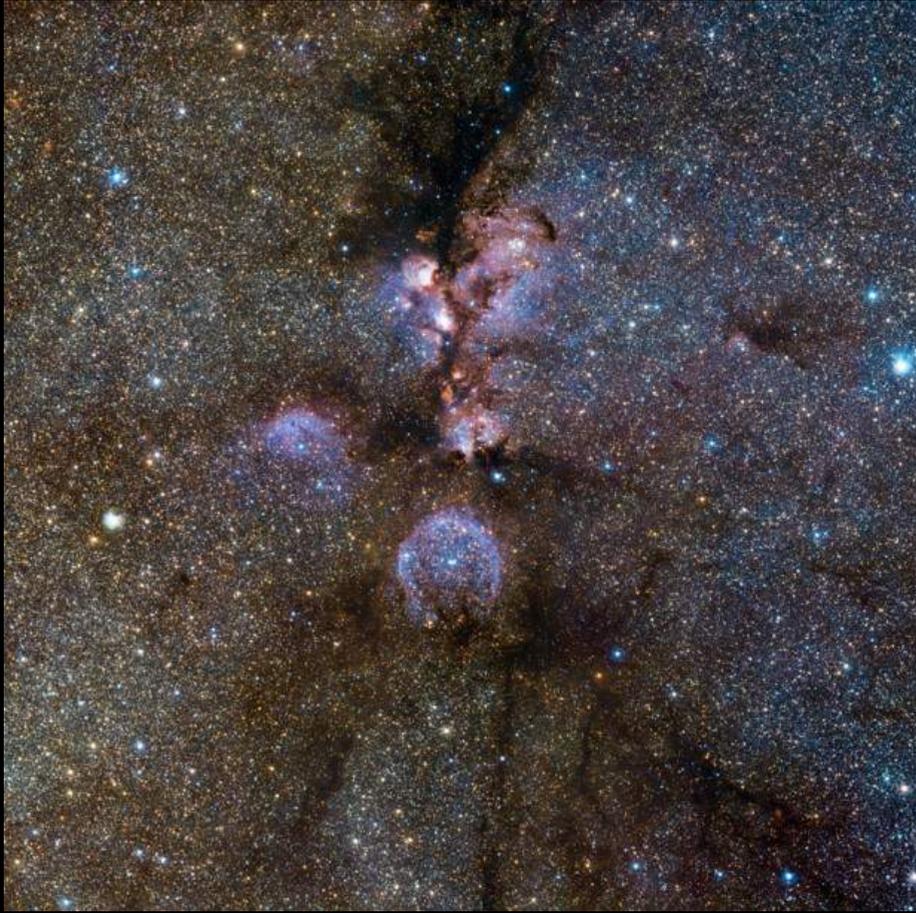


نجومه الشديد في المنتصف مما يجعل قطره يبلغ 95 سنة ضوئية فقط، هذا ويلمع العنقود بقدر 7,9 ويبعد حوالي 32 ألف و600 سنة ضوئية، وبذكر الأجرام السحيقة فهناك مجرتين تقع بجانب العنقود في السماء ويستحيل على التلسكوبات التقليدية رصدها، والمجرتان هما IC 4600 والمجرة IC 4596 بلمعان 15 قدر ظاهري لكلا المجرتين.

أجرام سحيقة

كما ذكرنا سابقاً تحتوي كوكبة العقرب على مجرتين كأقل تقدير، كلتاها تقعان بجوار عنقود M 80، وبغض النظر عن المجرات، فهذه الكوكبة تزخر بالعديد من

السدم المميزة في مجرة درب التبانة كلها، فمن بين السدم ما يعرف بسديم الحشرة أو الفراشة NGC 6302، رصد هذا السديم بواسطة تلسكوب هابل، وأخذت للسديم العديد من الصور الرائعة بالمرصد الفلكية وبتلسكوبات الهواة، فهو يلمع بقدر 7,1 ويبعد حوالي 3400 سنة ضوئية ويصنف ضمن السدم الكوكبية الناتجة عن انفجار نجم مثل الشمس، لرصد سديم الفراشة نتحرك إلى جهة اليمين من نجم الشولة بمسافة متوسطة بين النجم والعنقود المفتوح NGC 6281 والذي يرتبط مع سديم آخر، وبالذقة نجد سديم الفراشة في الميل 37- درجة و6 دقائق و16 ثانية ومطلع مستقيم 17 ساعة و13 دقيقة و44 ثانية، ولا

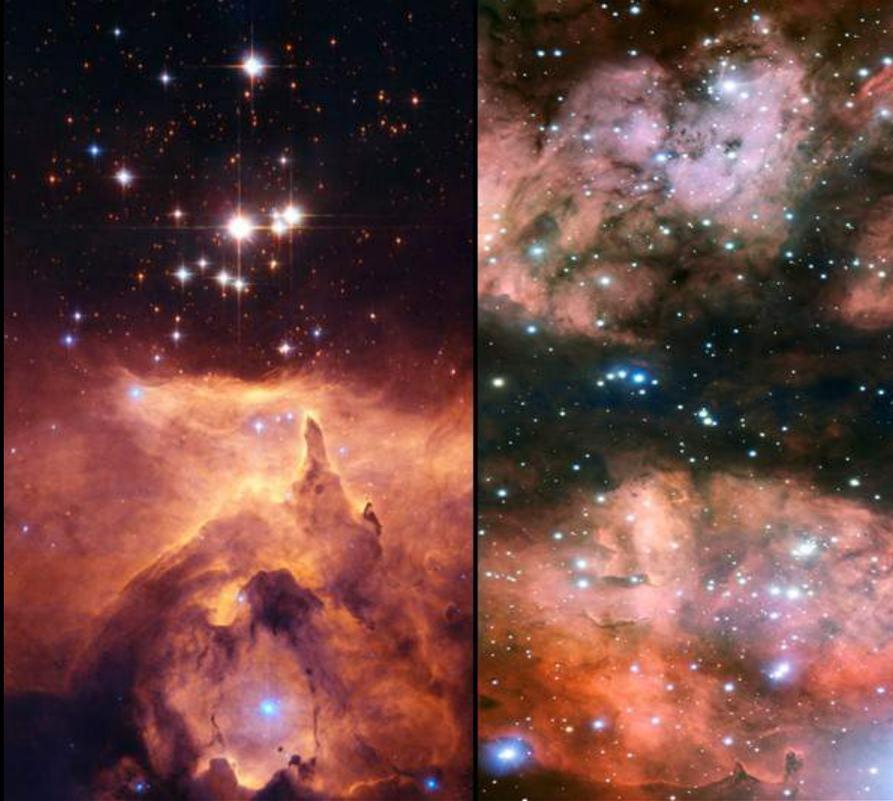


يظن شخص ما أن السديم ثابت ولا يتحرك، بل ان أجنحة تلك الفراشة تتحرك بسرعة لا توصف في الفضاء، حيث أن الانفجار قد بدأ منذ حوالي ألفي عام وحتى اليوم تتحرك الأجنحة بقوة ذلك الانفجار. أيضاً نعتقد أن ذلك السديم ثلاثي الأبعاد تستطيع الدخول إلى أعماقه المضيئة ذات اللون الأبيض المميز. كم هو رائع السفر إلى هناك! لكن للأسف العلماء لا يمتلكون شيئاً من الأرض.

سديم أقدام القط NGC 6334، من يراه أول وهلة قد يظن أنها مجرة خفية، ولكن في الحقيقة هو مجرد سديم هائل بقطر خمسين سنة ضوئية تقريباً، يعتبر هذا السديم مرآة لتخلق الكثير من النجوم الساخنة والتي تضيء السديم كرد معروف تكوينها، يبعد سديم أقدام القط بمسافة تبلغ 5500 سنة ضوئية وهو يقع بين سديم الفراشة ونجم الشولة إلى الأعلى قليلاً، وذلك يساوي الميل 35- درجة و57 دقيقة والمطلع المستقيم 17 ساعة و20 دقيقة.

انطلاقاً من كوننا نحب السلام فيجب أن نضع سديم السلام والحرب ضمن الأجرام السحيقة. يرمز للسديم NGC 6357 ويعرف بسديم الحرب والسلام، وتجاهل اسم السديم، فهو يحتوي على عنقود يسمى pismis 24 وهو يحتوي على أكبر نجوم المجرة! Pismis 1، أو هذا ما كان يعتقد العلماء إلى أن تبين

أن ذلك النجم (pismis 1) ليس إلا ثلاث نجوم كل واحد منها يفوق حجمه الشمس بمئة مرة، ونحن هنا تحدثنا عن نجم واحد من العنقود الذي يضيء سحب السديم الغازية من حوله، يقع السديم على امتداد نجم الشولة في الساعة الواحدة، وبالضبط في الميل 34- درجة و12 دقيقة والمطلع المستقيم 17 ساعة و25 دقيقة، الصورة على اليمين تظهر السديم وعلى اليسار عنقود pismis 24.



الشمسية، يقع النجم في ميل 6 درجات و25 دقيقة و32 ثانية ومطلع مستقيم 15 ساعة و44 دقيقة و16 ثانية.

دلّتا الحية: يقع نجم دلّتا الحية في ميل 10 درجات و32 دقيقة و20 ثانية ومطلع مستقيم 15 ساعة و34 دقيقة و48 ثانية، دلّتا الحية عبارة عن توأم مشابه للشمس إلا أن درجة حرارتهما مرتفعة قليلاً، حيث أن كلا النجمين يمتلكان حرارة قريبة من حرارة الشمس ولكنها تصل إلى 6100 كلفن على السطح، يلمع نجم دلّتا الحية في سماننا بقدر 4,1 ويبعد 210 سنة ضوئية تقريباً، يدور النجمين حول بعضهما في مدة طويلة جداً تقدر بالآلاف السنوات، ولكن المثير في الأمر أن العلماء اكتشفوا عدة أقزام حمر (اثنتين على الأقل) تدور حول أحد النجمين، أو يمكننا القول تدور حول التوأم دلّتا الحية.

العناقيد النجمية



يمثل عنقود M 5 المغلق مكانة مميزة في الكوكبة، يقع العنقود في ميل 2 درجة و4 دقائق و52 ثانية ومطلع مستقيم 15 ساعة و18 دقيقة و33 ثانية، ويلمع عنقود M 5 بقدر 5,6 ويبعد حوالي 24 ألف و450 سنة ضوئية عن الأرض، يتكون العنقود من نجوم يتجاوز عددها 100 ألف نجم، ويبلغ عمر العنقود حوالي 12 مليار سنة وهو يعد واحد من أقدم وأكبر العناقيد في السماء، حيث يغطي حجمه الظاهري في السماء أكثر من عشرين بوصة ويكفي لرصده منظار ثنائي، إلا أن

التلسكوب سيعطي دفعة في تقريب صورة العنقود للراصد، أخذت صورة العنقود بواسطة هابل.

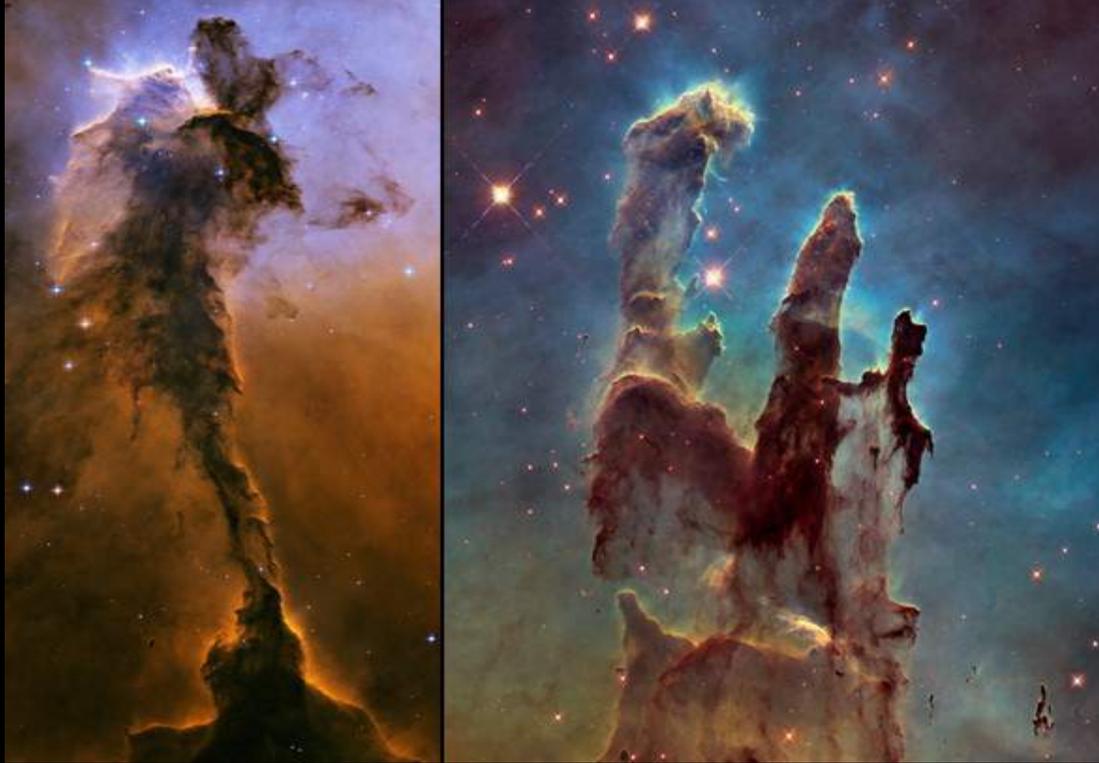
أجرام سحيقة

أكثر ما يميز كوكبة الحية هو أجرامها السحيقة، حيث أن هذه الكوكبة تحتوي على واحد من أكثر السدم والعناقيد شهرة، بالطبع نتحدث عن سديم النسر M 16 والذي يقع في ميل 13- درجة و48 دقيقة ومطلع مستقيم 18 ساعة و18 دقيقة و48 ثانية، وبالنسبة إلى سديم فهو يعد من ألمع السدم الموجودة في السماء، هذا أيضاً نأخذ المسافة التي تفصلنا عنه بعين الاعتبار. يلمع السديم بقدر 6 ويبعد حوالي 7000 سنة ضوئية، ويمكن ملاحظة عنقوده المفتوح الذي يرمز له بنفس رمز السديم M 16 بواسطة المنظار الثنائي،



ويفضل استخدام تلسكوب متوسط لرؤية السديم والكثير من التفاصيل داخله، يتميز سديم النسر بوجود أجمل القطع الفنية والتحف في الفضاء، أعمدة التخليق والتي تعد واحدة من تحف السماء، تقع هذه الأعمدة وسط السديم بجوار العمود الوحيد الذي يشبه أعمدة التخليق كما يظهر في الصورة. بالنسبة لأعمدة التخليق الثلاث فهي مستودع هائل للغازات، تلك الغازات التي تكون النجوم ليل نهار بأحجام مختلفة، ويظهر اللون الأزرق في الأعمدة ويدل على الأوكسجين، بينما الأحمر يشير إلى وجود

الهيدروجين، ويحتوي كل واحد من هذه الأعمدة على العديد من النجوم داخله، فهي تتكون وسط الأعمدة، وبعد أن تتكون ترسل عواصفها الشمسية لتحرك هذه التحفة الكونية والتي يبلغ طولها خمس سنوات ضوئية تقريباً، وتظهر أعمدة التخليق يمين الصورة.



القطعة الأخرى في السديم تسمى بالبرج، برج سديم النسر، هذا البرج يبلغ ارتفاعه 10 سنوات ضوئية وبالتالي فهو أطول من أعمدة التخليق الثلاث، هذه الذخيرة اللانهائية من غاز الهيدروجين تكون العديد من النجوم دخلها، وكما يظهر في الصورة (على اليسار) يمكن رؤية بعض النجوم التي تقع أعلى هذا البرج، ويعتقد أن هذه النجوم شديدة الحرارة وشديدة اللعان بحيث تعطي المزيد من الإضاءة على البرج في الأعلى أكثر من الأسفل.



من الأجرام السحيقة التي توجد في كوكبة الحية المجرات، يوجد بعض المجرات ضمن حدود الكوكبة، ولكن تلك المجرات عادية وغير مميزة ومثيرة مثل سديم النسر، وعلى كل حال من أكثر المجرات التي تشد الفلكيين هي سداسية سيفرت، تتكون هذه المجموعة من ستة مجرات اكتشفت على يدي كارل سيفرت في القرن العشرين، تختلف مجرات المجموعة في شكلها ولكنها قريبة من بعضها بغض النظر عن بقية أفراد مجموعتها المحلية، تلمع السداسية بقدر 14 وتبعد 190 مليون سنة ضوئية، وتقع السداسية في ميل 20 درجة و45 دقيقة و48 ثانية ومطلع مستقيم 15 ساعة و59 دقيقة و12 ثانية.

مجرة العجلة الكونية أو كما تعرف باسم أو تصنيف Hoag's Object، في عام 1950 ميلادي رصد الفلكي الأمريكي Hoag عجلة كونية يتمركزها مصدر ضوء غريب، لم يكن الفلكي Hoag متأكداً مما رصده، أهو مجرة؟ أم سديم؟ فيما بعد اكتشف العلماء حقيقة هذا الجرم بأنه مجرة تتشكل بطريقة غريبة حيث أن ثقبها الأسود يضيء مركزها وكأنه طلقة مدفوع ليزري قادمة من بعيد، بالإضافة إلى تجمع نجوم المجرة الغريب حول ذلك الثقب، حيث أن هنالك مسافة فارغة تقريباً بين الثقب الأسود ونجوم المجرة، اقترح بعض الفلكيين أن هذه المجرة قد اصطدمت بمجرة أخرى مما أدى لتكون هذا الشكل الذي يشبه العجلة، ويذكر العلماء بعد دراسة التأثيرات الناتجة أو التي من المفترض أن تنتج بعد الاصطدام، أن هذه المجرة لم تصطم بأي مجرة أخرى، وكل ما في الأمر أنها أخذت هذا الشكل المميز منذ تكونها، تقع المجرة بين رأس الحية وكوكبة العواء في ميل 21 درجة و35 دقيقة ومطلع مستقيم 15 ساعة و17 دقيقة، ويبلغ قطر المجرة الكلي حوالي 125 ألف سنة ضوئية بينما ثقبها الأسود فقط يغطي مساحة 15

ألف سنة ضوئية، وأما المنطقة الفارغة بين الثقب الأسود وحزام المجرة من النجوم فهو يبلغ حوالي 75 ألف سنة ضوئية كقطر داخلي ويمتد إلى 35 ألف سنة ضوئية إلى الخارج.



الحواء



وصلنا إلى كوكبة الحواء، وهي التي تقع بين رأس الأفعى وذيلها، كوكبة الحواء لا تمتلك تلك النجوم القوية التي تميزها، ولكنها تمتلك الكثير من العناقيد المغلقة بصفاتها قريبة من الشريط اللبني، بالإضافة إلى ذلك فسد هذه الكوكبة متعددة وغريبة الشكل، ولا تحتوي أي كوكبة أخرى على سدم كثيرة وبأشكال غريبة سوى كوكبة الحواء.

نجوم مميزة

رأس الحواء: يمثل هذا النجم ألفا الحواء وهو يلعب دور رأس الطبيب الذي يمسك الحية، رأس الحواء عبارة عن نجمين يقع أحدهما خلف الآخر، النجم الذي يقابلنا أبيض ذو حرارة سطحية تتراوح بين 7 إلى 8 آلاف كلفن، وأما النجم المرافق فهو قزم برتقالي يضيع ضوءه في ضوء الأبيض الذي يعد عملاقاً بالنسبة له، فهو (القزم البرتقالي) لا يرى أبداً ولكن العلماء علموا بوجوده بسبب تأثيره على النجم الأكبر، يلمع رأس الحواء بقدر 2 ويبعد مسافة 5,48 سنة ضوئية، ويقع في ميل 12 درجة و33 دقيقة و32 ثانية ومطلع مستقيم 17 ساعة و34 دقيقة و56 ثانية.

نجم برنارد: يرمز لهذا الصغير بالرمز V2500 الحواء، هذا النجم هو قزم أحمر درس على يدي العلماء بسبب سرعته الهائلة التي يتحرك بها في المجرة، ويرى النجم على يسار كلب الراعي (بيتا الحواء) في ميل 4 درجات و41 دقيقة و37 ثانية ومطلع مستقيم 17 ساعة و57 دقيقة و49 ثانية بواسطة تلسكوب فقط، حيث من الصعب إيجاده بالمنظار الثنائي بسبب لمعانه البالغ 9,5، يعد نجم برنارد من النجوم القديمة والتي يقدر عمرها ببلايين السنين، ونجم برنارد واحد من أقرب النجوم إلينا بمسافة 5,9 سنوات ضوئية فقط.

GJ 1214: ويسمى أيضاً Gliese 1214، يقع هذا النجم جنوب رأس الحواء وشمال العنقود المغلق M 10 في الميل 4 درجات و58 دقيقة والمطلع المستقيم 17 ساعة و15 دقيقة و21 ثانية، وهو نجم أحمر من الأقزام التي تمتلك حرارة سطحية ضعيفة مقارنة بالنجوم الأخرى، مع حجم لا يتعدى ربع نجمنا الشمس، هذا النجم يمتلك كوكب صخري بأضعاف حجم الأرض، ويطلق العلماء على هذه الكواكب "الأرض الخارقة" فهي أضعاف حجم كوكبنا، يبعد النجم 40-50 سنة ضوئية ويستحيل رصده من الأرض بسبب شدة خفوته بما يتعدى 14 قدر ظاهري، وبالعودة للكوكب الذي يدور حوله، فيرجح العلماء أنه قريب جداً من نجمه بدرجة تجعل الكوكب صحراوياً أو حاراً جداً، ولكن ليس مثل كوكب الزهرة جحيماً حقيقياً. الصورة رسمها David Aguilar من وكالة ناسا.



العناقيد النجمية

تمتلك كوكبة الحواء ضمن حدودها ما يتجاوز عشرة عناقيد نجمية جميعها تصنف كعناقيد مغلقة، ومن أبرز تلك العناقيد هو M 9 والذي يقع جنوب الكوكبة في الميل 18- درجة و30 دقيقة و59 ثانية ومطلع مستقيم 17 ساعة و19 دقيقة و12 ثانية، يتميز هذا العنقود بقربه من مركز مجرتنا، حيث أنه يبعد عنا مسافة 25 ألف و760 سنة ضوئية تقريباً، ويعد عنقود M 9 واحد من أجمل العناقيد المغلقة بلمعان 8,4 ما يجعله هدف جيد للمناظير الثنائية.

من العناقيد المغلقة أيضاً M 12 وهو يلمع بقدر 7,7 ويبعد 15 ألف و670 سنة ضوئية، يتميز هذا العنقود بموقعه في السماء، حيث أنه يجاور العنقود المغلق M 10، وهذا يضع العنقود M 12 في ميل 1- درجة و56 دقيقة و55 ثانية ومطلع مستقيم 16 ساعة و47 دقيقة و15 ثانية، تتشكل نجوم العنقود متباعدة عن بعضها في قطر لا يتعدى مئة سنة ضوئية، وبالحدوث عن مكونات العنقود، فهو يتكون من العديد من النجوم القديمة إلا أن هنالك بعض النجوم البيضاء والزرقاء التي تغزو العنقود كما تظهر في الصورة.

من العناقيد المفتوحة في كوكبة الحواء IC 4665 ويسمى هذا العنقود لدى بعض الفلكيين عنقود خلية النحل، يحتوي العنقود على أقل من مئة نجم تقع في سماننا بميل

5 درجات و43 دقيقة ومطلع مستقيم 17 ساعة و46 دقيقة و18 ثانية، يستطيع الراصد رؤية العنقود بالعين المجردة، ذلك لأن لمعانه يبلغ 4،2 قدر ظاهري، ولكن المنظار الثنائي سيعطي فرصة لمشاهدة بقية النجوم الخافتة، فبواسطة العين المجردة سيرى الراصد أقل من ثمانية أو سبعة نجوم والمنظار الثنائي أو التلسكوب الصغير سيكون أفضل وينتج صورة كاملة لنجوم العنقود.

أجرام سحيقة

تحتوي كوكبة الحواء ثلاث مجرات على الأقل أكثرها تميزاً مجرة نشطة يرمز لها NGC 6240 وتشبه السرطان إلى حد ما، التقط تلسكوب هابل صور مرئية لهذه المجرة بالإضافة إلى صور بالأشعة السينية، ووجد العلماء وقتها أن هذه المجرة نشطة جداً وهي تكون نجوم بأعداد كبيرة، بالإضافة إلى وجود



مصدر اشعاعي قوي قادم من مركزها، وبالتالي فمن الواضح أن المصدر هو ثقب المجرة أو بالأحرى ثقب المجرة، يفترض العلماء أن المسافة التي تفصل الثقبين تبلغ 3000 سنة ضوئية، ومن الواضح جداً أن عملية اندماج الثقبين ليصبا ثقب واحد ضخم قد بدأت، هذا وتصنف المجرة NGC 6240 ضمن المجرات الغير منتظمة والتي تلمع بقدر 12,8 ويصل إلى القدر 13، تبعد هذه المجرة حوالي 400 مليون سنة ضوئية وتقع في ميل 2 درجة و24 دقيقة و4 ثوان ومطلع مستقيم 16 ساعة و52 دقيقة و59 ثانية.

تتميز كوكبة الحواء بتعدد سدمها الكوكبية، ومن أشهر السدم اللامعة

لتلسكوبات الهواة NGC 6572، وهو سديم كوكبي ذو لمعان بقدر 8 ويصل إلى القدر العاشر، هذا السديم يبعد مسافة 500 سنة ضوئية تقريباً ويعد من السدم الصغيرة من حيث القطر، وبالتالي فربما يكون

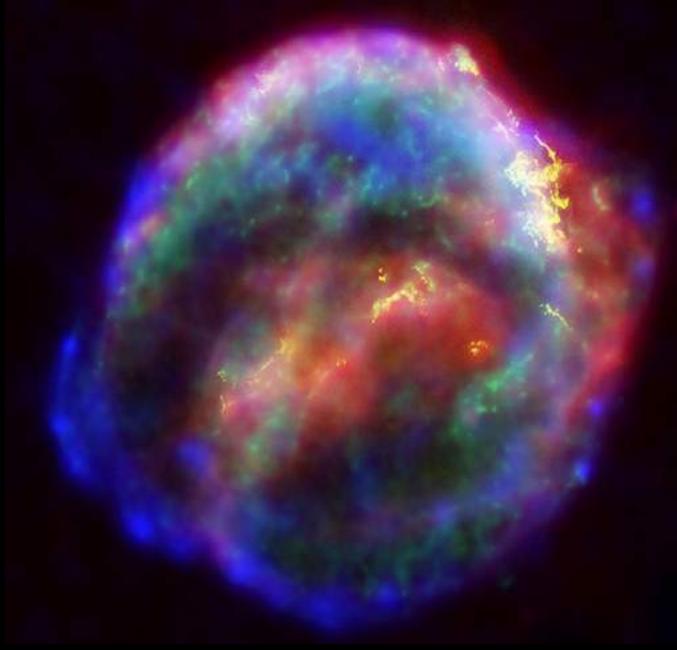


انفجار نجمه قد وقع قريباً، لذلك ينصح برصد السديم بواسطة عدسة ذات تكبير متوسط حيث أن الرصد بعدسة تكبير منخفض ستظهر السديم كنجوم بيضاء مجتمعة معاً في نقطة واحدة، يقع السديم في ميل 6 درجات و51 دقيقة و13 ثانية ومطلع مستقيم 18 ساعة و12 دقيقة و6 ثوان.

أجرام أخرى

في عام 1604 ميلادي ظهر نجم في السماء بقدر -2,5 وكان ضوءه يرى في السماء بالعين المجردة وقت النهار. درس العديد من العلماء (من ضمنهم كبلر) هذا الضوء

الناتج عن انفجار مستعر أعظم، هذا ما جعل العلماء اليوم يطلقون عليه مستعر كبلر الأعظم، اكتشف العلماء العديد من الرسومات والكتابات حول هذا النجم في الكتب من مختلف الحضارات، واليوم نرى هذا الانفجار على هيئة سديم كوكبي يتمركز داخله نجم نابض، يقع هذا السديم في الميل 21- درجة و29 دقيقة ومطلع مستقيم 17 ساعة و31 دقيقة.



من الأجرام الغربية والتي رصدت من قبل علماء ناسا والمرصد الأوروبي الجنوبي ما يعرف بسديم برنارد 68، والذي يقع في ميل 23- درجة و49 دقيقة ومطلع مستقيم 17 ساعة و22 دقيقة، يعرف هذا السديم بكونه مظلم، فهو يحجب ما خلفه من النجوم مثل سحب درب التبانة التي تظهر في السماء بلون أسود، ومن الممكن رؤية هذه السحابة باستخدام مرشح الأشعة تحت الحمراء الخاص بالتصوير الفلكي، تظهر السحابة المظلمة في الصورة على اليمين، بينما الصورة على اليسار تظهر السحابة بتصوير الأشعة تحت



الحمراء
كما فعل
علماء
المرصد
الأوروبي
الجنوبي.

الترس



تقع كوكبة الترس بجوار الحواء والعقاب وكوكبة القوس، وهي تتميز بكونها احدى الكوكبات على الشريط اللبني حيث النجوم والعناقيد الكثيرة هناك، عرفت الكوكبة لأول مرة على يدي هيفليوس في القرن السابع عشر، وقد رسمها على هيئة درع الحاكم في ذلك الوقت.

نجوم مميزة

ألفا الترس: لا تحتوي كوكبة الترس على نجوم لامعة أو مميزة، ولكن ألمع نجوم الكوكبة هو ألفا الترس وهو يسهل عملية إيجاد الكوكبة، هذا النجم عبارة عن عملاق برتقالي ذو حرارة سطحية تتراوح

حول 4000 كلفن، ويقدر بعمر يتجاوز ستة بلايين سنة، يلمع النجم بقدر 3,8 ويبعد حوالي 174 سنة ضوئية، ويقع ألفا الترس في ميل 8- درجات و14 دقيقة و40 ثانية ومطلع مستقيم 18 ساعة و35 دقيقة و12 ثانية.

العناقيد النجمية

تقع كوكبة الترس على ذراع درب التبانة المقابل لنا، ولهذا فهي تمتلك عناقيد متنوعة بلمعان جيد ومناسب لمنظار ثنائي أو تلسكوب صغير، من العناقيد المفتوحة M 11 أو كما يعرف بعنقود البط البري، هذا العنقود يقع على حافة الرؤيا بالعين المجردة بلمعان 6,3، وهو يتواجد في ميل 6- درجات و16 دقيقة و12 ثانية ومطلع مستقيم 18 ساعة و51 دقيقة و5 ثوان، ويعتبر عنقود البط البري من العناقيد التي تحتوي على أكثر من 1000 نجم، ويتميز العنقود بتشابهه مع العناقيد المغلقة حيث تقع نجومه في قطر ضيق على مسافة 6194 سنة ضوئية عن الأرض.

أجرام سحيقة

اعتقد بعض الفلكيين أن كوكبة الترس لا تحتوي على مجرات أو سدم، ولكن على العكس تضم هذه الكوكبة سديمين على الأقل بغض النظر عن عدم وجود مجرات مكتشفة حتى الآن. السديم الأول يصنف كسديم كوكبي ناتج عن انفجار نجم مستعر، يرمز للسديم IC 1295 وهو يقع في ميل 8- درجات و49 دقيقة و39 ثانية ومطلع مستقيم 18 ساعة و54 دقيقة و37 ثانية. وبالنسبة للسديم الآخر فهو مجرد سحابة غازية رقيقة يرمز لها IC 1287 تلمع بسبب وجود نجوم لامعة بالقدر الخامس والسادس، وهي تقع بجوار عنقود NGC 6649 المفتوح في ميل 10- درجات و48 دقيقة ومطلع مستقيم 18 ساعة و32 دقيقة.

العقاب



تقع كوكبة العقاب بجوار كوكبة الترس على الشريط اللبني للمجرة، وعلى عكس الترس تمتلك هذه الكوكبة أحد النجوم اللامعة في سماء الأرض، النسر الطائر والذي يشكل مثلث الصيف مع ذنب الدجاجة

والنسر الواقع المعروف باسم **vega**، وبذكر الأساطير، تمثل هذه الكوكبة عقاب أو نسر ملك الآلهة الإغريقية زيوس ويقال إنه زيوس نفسه.

نجوم مميزة

النسر الطائر: يمثل هذا النجم ألفا العقاب، وهو عبارة عن نجم أبيض مائل للأزرق قليلاً وذو حرارة سطحية لا تتعدى عشرة آلاف كلفن، يلمع نجم النسر الطائر بقدر يتراوح بين 0,75 ويصل إلى 0,8 ما يجعله النجم الثاني عشر في السماء من حيث اللمعان، يعد ألفا العقاب من النجوم التي رصدت مباشرة من قبل ناسا، حيث أنهم اكتشفوا تفلطح بسيط في النجم بسبب سرعته الكبيرة في التحرك حول المجرة، يبعد النسر الطائر حوالي 16,8 سنة ضوئية ويقع في ميل 8 درجات و52 دقيقة و6 ثوان ومطلع مستقيم 19 ساعة و50 دقيقة و47 ثانية.



العناقيد النجمية

تحتوي كوكبة العقاب على بعض العناقيد النجمية لعل ألمعها هو NGC 6709، يمتاز هذا العنقود بعدم وجود تجمع لنجومه على الإطلاق! فهي تقع على نفس البعد عنا ولكنها متناثر في السماء بقطر خمسة عشر بوصة، يلمع العنقود المفتوح بقدر 6,7 ويقع في ميل 10 درجات و19 دقيقة و5 ثوان ومطلع مستقيم 18 ساعة و51 دقيقة و18 ثانية.

أجرام سحيقة

تضم كوكبة العقاب اثنتين من السدم الكوكبية على الأقل، يقع ألمع تلك السدم والذي يناسب الرصد بواسطة التلسكوبات التقليدية في الميل 0- درجة و26 دقيقة و57 ثانية والمطلع المستقيم 19 ساعة و2 دقيقة و37 ثانية، يرمز للسديم NGC 6741 وهو يلمع بقدر 9,6 ويبعد حوالي سبعة آلاف سنة ضوئية، أخذت الصورة بواسطة تلسكوب هابل ويظهر اللون الأحمر الناتج عن غاز الهيدروجين بينما الأخضر يمثل غاز الأوكسجين.

الرامي



تظهر كوكبة الرامي أو القوس كما تسمى في بعض الأحيان يسار كوكبة العقرب، ويشير إليها نجم الشولة في ذيل العقرب، تزدهم كوكبة الرامي بالعناقيد النجمية المختلفة فهي تحتوي على ما يزيد عن عشرة عناقيد مغلقة وبعض العناقيد المفتوحة، ناهيك عن السدم المميزة في هذه الكوكبة، وبالنسبة لهيئة

الرامي فهو يشكل نصف إنسان (الجزء العلوي) ونصف حصان (الجزء السفلي) ويصوب هذا المخلوق في السماء نحو قلب العقرب، بالإضافة إلى كون الكوكبة بهيئة رامي، جزء من الكوكبة يظهر بشكل إبريق شاي في السماء، وهذا الإبريق يقع في وسط الكوكبة حيث أنه يتكون من ثمانية أو سبعة نجوم فقط.

نجوم مميزة

القوس الجنوبي: يمثل هذا النجم اسلون الرامي، ويعد نجم القوس الجنوبي ألمع نجوم الكوكبة بقدر يبلغ 8,1 في المتوسط، هذا النجم يدعى لدى بعض الفلكيين العرب النعائم الواردة ذات الرقم 3، وسميت بالواردة لأنها وردت (وصلت) نهر الطريق اللبني، ونجم اسلون القوس عبارة عن توأم كلاهما من النجوم الساخنة والتي تكون بلون أبيض مائل للأزرق بحرارة سطحية تتجاوز 12 ألف كلفن، يقع توأم القوس الجنوبي على مسافة 144 سنة ضوئية تقريباً في الفضاء، وفي سمائنا في ميل 34- درجة و23 دقيقة و5 ثواني ومطلع مستقيم 18 ساعة و24 دقيقة و10 ثواني،

عرقوب الرامي: يمثل هذا النجوم بيتا الكوكبة، وهو عبارة عن ثنائي يقعان بجوار بعضهما في سمائنا الأرضية، وفي الفضاء فكل منهما يقع في مكان آخر فهما ثنائي ظاهري بالنسبة لنا فقط، النجم الأول يسمى العرقوب المقدم (يتقدم الآخر في حركة الكوكبة في السماء) وهو عبارة عن نجم أزرق مائل للأبيض يبلغ لمعانه 4 قدر ظاهري ويبعد حوالي 378 سنة ضوئية، ويقع المقدم في الميل 44- درجة و27 دقيقة و32 ثانية ومطلع مستقيم 19 ساعة و22 دقيقة و38 ثانية، وبالنسبة للعرقوب المؤخر فهو نجم أبيض ذو حرارة سطحية تتجاوز ستة آلاف كلفن بقليل، يلمع المؤخر بقدر 4,3 ويبعد حوالي 138 سنة ضوئية عنا ويقع أسفل النجم الأزرق، وفي رسوم الكوكبة نجد أن بعض الفلكيين يضعون نجم العرقوب المقدم ضمن النجوم الرئيسية، والبعض الآخر يفعل العكس فيضع العرقوب المؤخر ضمن النجوم الرئيسية، ومن الجدير بالذكر أن نجم العرقوب المقدم (النجم الأزرق) يمتلك مرافق حقيقي يدور حوله.

تاو الرامي: يذكر بعض الفلكيين أنه من نجوم النعائم الصادرة والتي لم تصل إلى الشريط اللبني، يقع تاو الرامي في ميل 27- درجة و40 دقيقة و17 ثانية ومطلع مستقيم 19 ساعة و6 دقائق و56 ثانية، وهو عبارة عن عملاق برتقالي حرارته تتراوح بين أربعة إلى خمسة آلاف كلفن على السطح، ويبعد النجم حوالي 121,5 سنة ضوئية ويلمع بقدر 3,3 وهو أحد نجوم إبريق الشاي.

يعرف نجم تاو الرامي بإشارة مميزة يطلق عليها الفلكيين إشارة Wow! في الحقيقة لهذه الإشارة قصة تعتبر من أكبر الأدلة على وجود حضارات فضائية في مجرتنا، على الأقل ممن هم مغرمون بالكائنات الفضائية. تبدأ القصة في عام 1977 ميلادي حينما كان الدكتور جيري وغيره من العلماء يستمعون إلى الأصوات القادمة من الفضاء، وكانت الأجهزة التي ترصد تلك الموجات تظهرها على شكل أحرف من A إلى Z أو أرقام من 1 إلى 9، وفي ذلك العام كان جيري ومن معه يستمعون إلى النجوم، ويحاولون إيجاد رسالة قد تكون حضارة عاقلة أرسلتها للبحث عن حياة أخرى مثلها، فعندما تكون الموجات طبيعة كأصوات النجوم في الفضاء تظهرها الأجهزة بشكل مرتب وأرقام متشابهة، ولكن في ذلك الوقت رصدت الأجهزة موجة قوية تحمل أرقاماً وحروفاً غير مرتبة ومختلفة عن بقية الموجات، هذا ما أثار جيري مما جعله يكتب كلمة Wow ويحيط بتلك الموجة بدائرة بالقلم، بالطبع حاول الدكتور جيري أن يلتقط الإشارة مرة أخرى ولكنه فشل، ولم تعد الأجهزة قادرة على التقاط هذه الموجة مجدداً، فقط مرة واحدة وتركت البشرية في حيرة! واليوم تعد هذه الموجة من الأدلة على وجود كائنات فضائية تحاول إرسال رسائل في الفضاء. وعلى مر السنوات الماضية قام البعض باقتراح حلول كثيرة لتفسير هذه الموجة، وحتى جيري نفسه قال بأنها ربما تعود لظاهرة طبيعية جديدة في الكون ونحن لا نعلم عنها بعد. ولكن يمكن أن تكون هذه الظاهرة الجديدة قد حدثت في وقت واحد وفي مكان واحد فقط ولم تحدث على مر السنوات الماضية مجدداً؟ بالإضافة إلى قول البعض إنها ربما تعود إلى أجهزتنا نفسها، فعندما ارتدت موجة قمر صناعي أو أي مصدر آخر قام جيري بالتقاطها، ولكن لماذا لم يلتقطها أحد غيره؟ ولماذا لا نستطيع التقاط موجة مماثلة اليوم؟ ولمن يقول بأنها أتت من كائنات عاقلة هناك، ليس من المعقول أن تكون هناك حياة بالقرب من العملاق البرتقالي تاو، فأبي كوكب كان يحوي الحياة هناك فقد انتهت بوصول النجم تاو إلى مرحلة الشيخوخة واندثرت الحياة في ذلك الكوكب، مع أن النجم يعرف منذ القدم بكونه عملاق برتقالي، وحتى لو كانت هناك حياة ذكية لاستطاعت الهروب منذ وقت طويل إلى كوكب آخر، وفي النهاية أفضل تخمين يمكننا الوصول إليه اليوم، أن تلك الموجة أتت من قبل سفينة لكائنات متطورة كانت مارة بتلك المنطقة فقط، أو أن يكون الدكتور جيري قد التقط موجة لحوار كائنات فضائية كانت تتواصل مع بعضها هناك ثم اختارت أن تذهب إلى مكان آخر، وأخيراً في عام 2012 ميلادي قام العلماء بإرسال رسالة إلى ذلك النجم بغرض التأكد فقط.

العناقيد النجمية

كما ذكرنا في بداية حديثنا عن الكوكبة، تحتوي كوكبة الرامي على العديد من العناقيد المتنوعة، منها المفتوحة ومنها المغلقة، ويذكر العناقيد المفتوحة فيعد العنقود M 24 واحداً من أجمل المناظر في سماء الليل، ناهيك عن وجود العنقود المفتوح الخافت NGC 6603، يلعب M 24 بقدر 4,6 ويبعد حوالي عشرة آلاف سنة ضوئية ويعد من العناقيد الغنية بنجومها الشابة الحارة والتي تقع في قطر واسع في الفضاء، وبالنسبة إلى سماء الأرض فهو يقع في ميل -18 درجة و33 دقيقة ومطلع مستقيم 18 ساعة و16 دقيقة و48 ثانية، وعندما يرى الراصد العنقود M 24، كل ما عليه فعله هو التحرك إلى اليسار قليلاً ليجد العنقود المفتوح M 25، ويبعد M 25 مسافة تساوي 1999 سنة ضوئية ويلعب بنفس قدر M 24 تماماً، هذا وفي الساعة الرابعة على يمين العنقود M 24 يقع عنقود M 23، وهو يلعب بقدر 6 ويبعد حوالي 2150 سنة ضوئية عن الأرض.

بالنسبة إلى العناقيد المغلقة فلعل أبرزها العنقود M 22 وذلك بسبب لمعانه البالغ 5,1 وقربه منا بالنسبة لعنقود مغلق، حيث يبعد عشرة آلاف سنة ضوئية على الأكثر، يتميز عنقود M 22 بتجمع نجمي متوسط نحو المركز، بالإضافة إلى عدد متوسط من النجوم القديمة، أيضاً يمتلك العنقود M 22 سديم كوكبي رصد من قبل العلماء بالمرصد الضخمة والتلسكوبات الفضائية مثل هابل وغيرها، ويمكننا بالطبع رصد العنقود بالعين المجردة ولكن لا يمكننا رصد السديم الكوكبي بالتلسكوبات التقليدية، يقع هذا العنقود في ميل -23 درجة و54 دقيقة و17 ثانية ومطلع مستقيم 18 ساعة و36 دقيقة و24 ثانية، ومن العناقيد المغلقة والقريبة من M 22 في السماء، على اليمين عنقود M 28 ذو لمعان 7,7 وعلى اليسار NGC 6717 بلمعان 10,4، وأخيراً في الساعة الواحدة العنقود NGC 6642 بلمعان 10,2.

أجرام سحيقة

يطلق عليه المحققون سديم الفصوص الثلاث ويرمز له بالرمز M 20، تقع هذه التحفة العظيمة في السماء على الشريط اللبني في ميل -22 درجة و58 دقيقة و20 ثانية ومطلع مستقيم 18 ساعة و2 دقيقة و42 ثانية، يعد واحداً من ألمع السدم في المجرة، وهو يعرف ويتميز بما يشبه العروق السوداء التي تقطعه مشكلة الحرف X، هذه العروق هي في الحقيقة غبار كوني يمتص الضوء ولا يعكسه، وهو جزء من السديم نفسه المقسم إلى ثلاث أجزاء ولهذا يطلق عليه المحققون سديم الفصوص الثلاث، يلعب M 20 (كما

يرمز له) بقدر 6,3 وهذا يعني أنه على حافة الرؤيا بالعين المجردة، فالمنظار الثنائي يعطي منظراً عاماً للسديم بالإضافة إلى لمحة للعنقود المفتوح الذي يولد من غازات السديم نفسه، وعندما يستخدم المحقق التلسكوب ستنتفتح عيناه على رؤيا تأسر عقله ولا يكاد يرفع عينه من فوق العدسة!

قاس العلماء المسافة التي تفصلنا عن السديم، ولكن النتائج لم تكن دقيقة، وعلى الأرجح يبعد 5200 سنة ضوئية ويستغرق الضوء حوالي خمسين سنة ضوئية لقطع السديم من جهة إلى أخرى، كما يرى في الصورة أسفل يتميز السديم بسحابة حمراء ناتجة عن انعكاس ضوء العنقود الذي تكون داخل السديم من غازاته والمتكونة من غاز الهيدروجين بشكل هائل، بالإضافة إلى وجود الغبار الماص للضوء والذي يشكل الحرف X، وبالنسبة إلى السحابة الزرقاء، فهي تتشكل من غازات مختلفة وتلمع بسبب وجود العديد من النجوم منها ما يصنف ضمن العنقود المفتوح.



في الحقيقة ما يميز كوكبة الرامي هو وجود الأجرام قريبة من بعضها البعض بالرغم من حجم الكوكبة الكبير، فعندما يرصد المحقق سديم الفصوص الثلاث كل ما عليه فعله هو التحرك قليلاً إلى الساعة الثامنة، وهناك في ميل 24- درجة 23 دقيقة ومطلع مستقيم 18 ساعة و3 دقائق و37 ثانية تتواجد هندسة كونية أخرى تعرف بسديم البحيرة M 8، يتميز سديم البحيرة بوجود الغبار الكوني الذي يحيط بالسديم ويجعله يأخذ شكل البحيرة، ومن هنا جاءت التسمية، هذا السديم يتفوق على سديم الفصوص الثلاث في اللمعان، فيبلغ لمعان البحيرة 6 قدر ظاهري ويلمع عنقوده المفتوح NGC 6530 بقدر 4,6، وهو يضيء السديم ويعكس ضوءه على البقع السوداء التي تميز سديم البحيرة، وهي بدورها تمتص الضوء وتعطي إضافة رائعة لمنظر السديم، يذكر العلماء أن عمر العنقود المفتوح لا يتعدى مليوني سنة، وهذا يدل على شدة اضاءة نجوم العنقود وحرارتها العالية، يرى السديم بواسطة المنظار الثنائي بسهولة، وباستخدام التلسكوب بالطبع ستكون الرؤيا أفضل خاصة بعدسة ذات قطر واسع لرؤية السديم دفعة واحدة، وأخيراً يبعد سديم البحيرة حوالي 4100 سنة ضوئية.

انتهت رحلتنا في سديم البحيرة، وقبل أن نترك هذه المنطقة في الكوكبة نود الإشارة إلى وجود سحب سديمية متعددة فوق سديم البحيرة تماماً، ولكن هذه السدم لم تكون نجوم بعد لتضيء كما تفعل السدم الأخرى، وربما تتكون الآن نجوم وسطها لتضيء فجأة في سمائنا الأرضية، الصورة في الأسفل توضح سديم البحيرة.



تضم كوكبة الرامي العديد من السدم الكوكبية الناتجة عن انفجار النجوم، ولكن لن نتحدث عن ذلك النوع من السدم، وسنترك تلك الرحلة للراصد ونطلق الآن إلى سديم لا يقل أهمية عن سديم الفصوص الثلاث والبحيرة، سديم البجعة أو كما يشتهر باسم *omega*، يرمز للسديم M 17 وهو يلمع بقدر مساوٍ للمعان سديم البحيرة بما يبلغ 6 قدر ظاهري، هذا السديم يقع في ميل 16- درجة و10 دقائق و30 ثانية ومطلع مستقيم 18 ساعة و20 دقيقة و40 ثانية، ويبعد حوالي 5500 سنة ضوئية، مثل ما سبقه من السدم في كوكبة الرامي، يتواجد عنقود نجمي مفتوح داخل هذا السديم مما يجعله مضيئاً للراصد بالمنظار الثنائي أو التلسكوب الصغير، ولكن يذكر بعض العلماء أن عنقود البجعة المفتوح يبلغ من العمر مليون سنة فقط وهو بذلك أصغر من عنقود البحيرة، يتميز سديم M 17 بشكله الظاهر لنا من زاويتنا الصغيرة، حيث أنه يشبه سديم الجبار إلى حد ما، وقد رصد تلسكوب هابل سحابة جزئية من السديم تظهر بشكل رائع على يسار الصورة، وأما الصورة على اليمين فهي لسديم البجعة كامل وهذا ما سيراه الراصد بالتلسكوبات التقليدية.



أجرام أخرى

باستخدام تلسكوب شاندراف للأشعة السينية، وجد العلماء في منطقة جنوب كوكبة الرامي (ضمن حدود الكوكبة) مصدر هائل للموجات الراديوية وهو يعود لمستعر أعظم، ليس هذا فقط! فقد لاحظ العلماء أن بجوار هذا النجم أو المؤثر الرئيسي على النجم والذي جعله ينفجر على هيئة مستعر أعظم هو قربه من مصدر أشعة آخر أقوى منه بأضعاف، كان ذلك ثقب درب التبانة الأسود! الذي يحكم هذه المجرة الضخمة، مجرتنا، مجرة الطريق اللبني، وهنا في السماء في ميل -29 درجة و0 دقيقة ومطلع مستقيم 17 ساعة و46 دقيقة تقريباً يمكننا القول "مبارك عزيزي الفلكي! لقد وجدت الثقب الأسود الخاص بمجرتنا".

الإكليل الجنوبي



عندما ننظر يسار ذيل العقرب نرى مجموعة من النجوم المتناسقة، هذه النجوم تشكل كوكبة الإكليل الجنوبي والذي يمثل تاج الآلهة في الأساطير، تعد هذه الكوكبة من الكوكبات الصغيرة، وهي تقع بجوار

أقدام الرامي، تعرف الكوكبة بنجومها الرئيسية المتناسقة وعناقيدها المغلقة، بالإضافة إلى أكثر ما يميزها وهو سديمها NGC 6729،



نجوم مميزة

مجموعة الإكليل

الجنوبي R: أكثر ما يميز كوكبة الإكليل الجنوبي من النجوم هي مجموعة R، هذه السحابة الغازية عبارة عن رحم لنجوم متنوعة، يظهر منها نجوم عملاقة من النسق الثاني، ويمكن ملاحظة نجوم بيضاء من النسق الأول تتكون ضمن السحابة، وعلى عكس السدم الأخرى الصاخبة بالعناقيد المفتوحة الحارة، هذه السحابة في الإكليل الجنوبي هادئة ولا تصدر

موجات عالية، فقط نجمي السحابة يمكن أن نعدهما مصدر للموجات، تبعد هذه المنطقة حوالي 422 سنة ضوئية وتعد من أقرب المناطق المكونة للنجوم، وتقع في ميل -36 درجة و57 دقيقة و30 ثانية ومطلع مستقيم 19 ساعة و1 دقيقة و40 ثانية.

العناقيد النجمية

في ميل 43- درجة و42 دقيقة و54 ثانية ومطلع مستقيم 18 ساعة و8 دقائق و3 ثواني يقع العنقود المغلق NGC 6541، هذا العنقود يعد واحداً من أقدم العناقيد في الكون، وتحضنه مجرتنا درب التبانة على بعد 22 ألف و800 سنة ضوئية، يقدر العلماء أن عمر هذا العنقود يبلغ 13 بليون سنة، أي أنه بعمر درب التبانة وبعمر الكون نفسه، حيث نشأ بعد الانفجار العظيم وتكون المواد اللازمة لبدأ عملية الاندماج النووي في النجوم الأولية، ويبدو أن هذا العنقود تكون حالياً داخل المجرة وهي في سنواتها الأولى عندما كانت طفلة صغيرة، يلمع العنقود بقدر 6,5 ويتميز بهيكله حيث تحتشد أغلب نجومه في نقطة واحدة وهذا ما يدل على قدم عمره.

أجرام سحيقة

لا تحتوي كوكبة الإكليل الجنوبي على سدم رائعة كتلك التي تحتضنها كوكبة الرامي، ولكن كما ذكرنا سابقاً تحتوي على سديم هادئ مستقر وتتكون بداخله نجوم تضيء السديم نفسه، وقد سبق أن تحدثنا عن مناطق تتواجد في كوكبة الرامي وتقع فوق سديم البحيرة مباشرة، وربما تكون هذه المناطق الممتلئة بغاز الهيدروجين (العنصر الأساسي لبناء النجوم) تشبه سديم الإكليل الجنوبي R، وقد تكونت الآن نجوم في سديم الإكليل الجنوبي وأصبحنا نراه، وعندما تبدأ الجاذبية بتكون نجوم داخل السحب فوق سديم البحيرة في سمائنا، عندها ستضيئ تلك المناطق.

الجدى



تعد كوكبة الجدي من أقدم الكوكبات في السماء حيث أن العرب أطلقوا على بعض نجومها الرئيسية أسماء عربية لا تزال تستخدم اليوم، وفي الأساطير الإغريقية تمثل هذه الكوكبة آلهة الغابات، حيث أن له قرون وأقدام جدي، وبالنسبة للحضارة البابلية فقد وصفت الكوكبة على هيئة جدي وله ذيل سمكة ليستطيع الهرب من وحش البحر، تتميز كوكبة الجدي بوجودها خلف الرامي ويمكن ملاحظتها بواسطة نجمها الجدي أو سعد الذابح،

نجوم مميزة

الجدي: يمثل نجم الجدي ألفا الكوكبة وهو عبارة عن مجموعة رباعية، في السماء يوجد نجمين أحدهما يسمى الجدي أ والآخر الجدي ب وهما ليسا توأماً حقيقتين في الفضاء، فكل واحد منهما يقع في مكان آخر، ولكن كل منهما مرافق مما يجعله ثنائياً، ونستطيع القول أن الجدي عبارة عن مجموعة رباعية من النجوم بالنسبة لنا المحققين، الجدي أ يتكون من نجمين، أكبرهما أبيض مائل للأصفر مشابه للشمس ذو حرارة سطحية تقترب من 6000 كلفن، ويلمع بقدر 4,2 ويبعد 690 سنة ضوئية تقريباً، وأما الجدي ب فهو يتكون من نجمين يبعدان 109 سنة ضوئية ويلمعان بقدر 6,3 وأكبرهما يشبه الشمس إلى حد ما، يقع نجم الجدي في ميل -12 درجة و32 دقيقة و42 ثانية ومطلع مستقيم 20 ساعة و18 دقيقة و3 ثوان. وبالنسبة إلى ألمع نجوم الكوكبة فهو ذنب الجدي بلمعان 2,9 وهو يمثل دلتا الكوكبة ويتكون من مجموعة رباعية، أيضاً نجم سعد الذابح بلمعان 3,1 وهو يمثل بيتا الجدي يتكون من مجموعة رباعية من النجوم.

العناقيد النجمية

في ميل -23 درجة و10 دقائق و47 ثانية ومطلع مستقيم 21 ساعة و40 دقيقة و22 ثانية يقع العنقود النجمي المغلق M 30، هذا العنقود يتكون من عدد متوسط من النجوم في قطر مئة سنة ضوئية تقريباً، وترى تلك النجوم وكأنها تتجه إلى مركز العنقود في حركة بطيئة، وهي بالفعل كذلك، يلمع العنقود بقدر 7,7 وهو هدف لا بأس به للمنظار الثنائي، وإلا فرصد



العنقود بالتلسكوب سيعطي فرصة لرؤية تفاصيل ونجوم أكثر، يبعد العنقود حوالي 27,000 سنة ضوئية ويقدر العلماء عمره بحوالي 11 مليار سنة، هذا وأغلب نجوم العنقود M 30 بيضاء وصفراء مقاربة للشمس في مراحل مختلفة بين الشباب والشيخوخة.

أجرام سحيقة

كوكبة الجدي ليست خالية من الأجرام السحيقة أبداً، فهي تحتوي على بعض المجرات التي تتفاوت في المعان بين 12 و13 قدر ظاهري، من المجرات التي تقع ضمن حدود كوكبة الجدي NGC 6907، وهي مجرة حلزونية ويرجح بأن تكون ذات قسبة، وهي التي تمتلك جزء مثل القسيب أو القسبة في المنتصف وذراعين عملاقة، هذه المجرة تلمع بقدر يتجاوز 11 وهي تقع في الفضاء السحيق جداً حيث تبعد حوالي 5,146 مليون سنة ضوئية، وأما في السماء، تقع في ميل -24 درجة و48 دقيقة و31 ثانية ومطلع مستقيم 20 ساعة و25 دقيقة و7 ثوان، وتعتبر NGC 6907 من أجرام تحدي الرصد بين الفلكيين.

بعد دراسة المجرة NGC 6907 وجد العلماء قوة غريبة تؤثر عليها، وبعد التحقيق في الأمر وجد العلماء فعلاً مجرة أخرى تؤثر على السابقة أطلق عليها NGC 6908 وهي تقع قريبة من المجرة السابقة NGC 6907 وتلمع بقدر يتجاوز 12 قدر ظاهري.

الدلو



كوكبة الدلو تعد من أقدم الكوكبات في السماء، وعلى الرغم من أن مظهرها يصعب تخيله إلا أن مشاهدة صورة الكوكبة ولو لمرة واحدة يسهل الأمر كثيراً على الراصد، وبعد ذلك يستطيع معرفة الكوكبة في السماء بنجومها وتميزها عن أي كوكبة أخرى، في الأساطير تمثل كوكبة الدلو فتى وسيم يسمى جانميد (أطلق اسم جانميد على أحد أقمار المشتري) اختطف من قبل الآلهة زيوس ليجعل منه خادماً لدى الآلهة الإغريقية يسقيهم الشراب في جبل أوليمبوس، تتميز الكوكبة ويسهل رصدها بنجم سعد الملك والذي يقع

في كتف الفتى، بالإضافة إلى نجم سعد السعود ويمثل الكتف الآخر، وبالنسبة للنجوم على يسار سعد الملك فهي سعد الأخبية والتاجر وغيرها وهي تمثل الدلو والماء الذي ينسكب منه.

نجوم مميزة

سعد الملك: يمثل هذا النجم ألفا الدلو ويقع في كتف حامل الدلو الأيمن، وبالنسبة لنا عندما ننظر إلى الكوكبة فنحن نراه في الجهة اليسرى، هذا النجم عبارة عن عملاق أصفر ذو حرارة سطحية تتراوح بين أربعة إلى خمسة آلاف كلفن، يبعد النجم -على الأرجح- مسافة 760 سنة ضوئية ويلمع بقدر 2,9، ويقع في ميل 0- درجة و19 دقيقة و11 ثانية ومطلع مستقيم 22 ساعة و5 دقائق و47 ثانية.

سعد السعود: بيتا الدلو، وهو يشبه ألفا الدلو، سعد السعود عبارة عن عملاق أصفر يبعد 610 سنوات ضوئية وهو يلمع بقدر 2,9 ويظهر في السماء ألمع من ذلك بقليل، حيث أن سعد السعود يلمع بقدر 2,91 وسعد الملك (ألفا الدلو) بقدر 2,97، وعلى كل حال، سعد الملك في الفضاء هو أشد ضياءً من سعد السعود، ولكنه أبعد فأصبح أقل لمعاناً في السماء الأرضية، يقع سعد السعود في ميل 5- درجات و34 دقيقة و16 ثانية ومطلع مستقيم 21 ساعة و31 دقيقة و33 ثانية، ويذكر بعض الفلكيين أن هذا النجم يمتلك مرافق أو مرافقين أصغر منه في الحجم والكتلة، وهذا غير مؤكد فلا يستطيع الراصد رؤية أي من هذه النجوم، ويبدو أن ذلك الاقتراح أتى من حقيقة تأثير جرم ما على هذا النجم.

Gliese 876: يقع هذا النجم في الساعة الثانية عشر بالنسبة إلى نجم الساق في ساق حامل الدلو، وبالتحديد فهو يقع في ميل 14- درجة و16 دقيقة ومطلع مستقيم 22 ساعة و53 دقيقة، يلمع النجم بقدر 10، ويتميز بموقعه في السماء حيث يظهر وحيداً، وأقرب نجم إليه يبعد بضع دقائق قوسية، نجم Gliese 876 عبارة عن قزم أحمر يبعد حوالي 15 سنة ضوئية ويمتلك حرارة سطحية قدرها 3500 كلفن، ما يهمنها هو مجموعة هذا النجم، فهي تتكون من ثلاث أو أربع كواكب غازية تتباعد عن نجمها بمسافات مختلفة، وبالحدث عن الحياة في تلك الكواكب، وجودها صعب ولكن ليس على أقمارها، نحن نعلم أن الكواكب الغازية لا تمتلك أرض صلبة لتدب عليها كائنات حية، ولكن هنالك فرصة بأن يكون أحد تلك العمالقة الغازية في المنطقة الذهبية ويكون لديه قمر ذو غلاف جوي مناسب لتنشأ الحياة على ذلك القمر الدائر في فلك حول الكوكب الغازي الدائر في فلك في المنطقة الذهبية حول النجم Gliese 876.

العناقيد النجمية



من العناقيد النجمية المميزة في كوكبة الدلو العنقود المغلق M 2، هذا العنقود يقع في ميل -0 درجة و49 دقيقة و24 ثانية ومطلع مستقيم 21 ساعة و33 دقيقة و27 ثانية، وهو يلمع بقدر 6,3 مما يجعله هدف سهل للمنظار الثنائي، ويعد هذا العنقود المغلق واحداً من أكثر العناقيد الغنية بالنجوم وخاصة بالقرب من المركز، يبعد M 2 مسافة 32 ألف و600 سنة ضوئية، وكما يلاحظ في الصورة مدى كمية النجوم حيث يتجاوز عددها مئتي ألف نجم، وهي تكون طبقة كثيفة تمنع من رؤية المركز.

أجرام سحيفة



تضم كوكبة الدلو داخل حدودها واحد من ألمع السدم وأجملها في السماء وفي مجرتنا، سديم الحلزون أو السديم اللولبي ويعرف بالرمز NGC 7293، يلمع بقدر 7,6 وهو بالطبع ناتج عن انفجار نجم على هيئة مستعر بعد أن كان في مرحلة الشيخوخة، يعد سديم الحلزون واحد من أقرب السدم الكوكبية وألمعها، وهو أيضاً من السدم التي تحتوي على عقد ضبابية تنشأ في بعض السدم الكوكبية مثل هذا السديم، تظهر العقد الضبابية في الصورة



الأخيرة حول القزم الأبيض نواة النجم الذي انفجر.

يقع سديم NGC 7293 في ميل 20- درجة و50 دقيقة و14 ثانية ومطلع مستقيم 22 ساعة و29 دقيقة و39 ثانية، وكما تظهر صورة السديم بالأشعة تحت الحمراء اختلاف درجات الحرارة في السديم، حيث يظهر اللون الأحمر انخفاض في الحرارة حول القزم الأبيض أكثر من موجات الانفجار والتي كونت قطر السديم البالغ ثلاث سنوات ضوئية تقريباً، يبعد السديم اللولبي حوالي 714 سنة ضوئية وهو هدف رائع للمناظير الثنائية تحت ظلام الليل، وإلا فيفضل استخدام تلسكوب متوسط أو كبير لإظهار تفاصيل السديم، وبعد

دراسة العلماء للسديم تبين أنه يأخذ شكل القبة، فهو يمتد كانتفاخ في الفضاء هناك، ولكن بسبب موقعه بالنسبة لنا فلا نستطيع رؤية ذلك ونظن دائماً بأنه كقوابة بعيدين فقط، هذا وقد تبين أن سديم الحلزون يأخذ هيئة ثلاثية الأبعاد، فكذلك جميع السدم التي تشبه هذا السديم مثل سديم الخاتم أو الحلقة M 57 في كوكبة القيثارة، وأخيراً يلقب سديم الحلزون بعين الآلهة!

ومن السدم الموجودة في كوكبة الدلو والتي لا يمكن تجاهلها هو سديم زحل NGC 7009، يشبه هذا السديم كوكب زحل بحلقاته المميزة، وهو في الحقيقة سديم كوكبي مثل سابقه إلا أنه اختلف في الهيئة، يلمع سديم زحل بقدر 8 ويبعد 3000 سنة ضوئية، يقع السديم في ميل 11- درجة و21 دقيقة و48 ثانية ومطلع مستقيم 21 ساعة و4 دقائق و11 ثانية، ويعد من السدم الحارة في جزيرتنا الكونية درب التبانة.

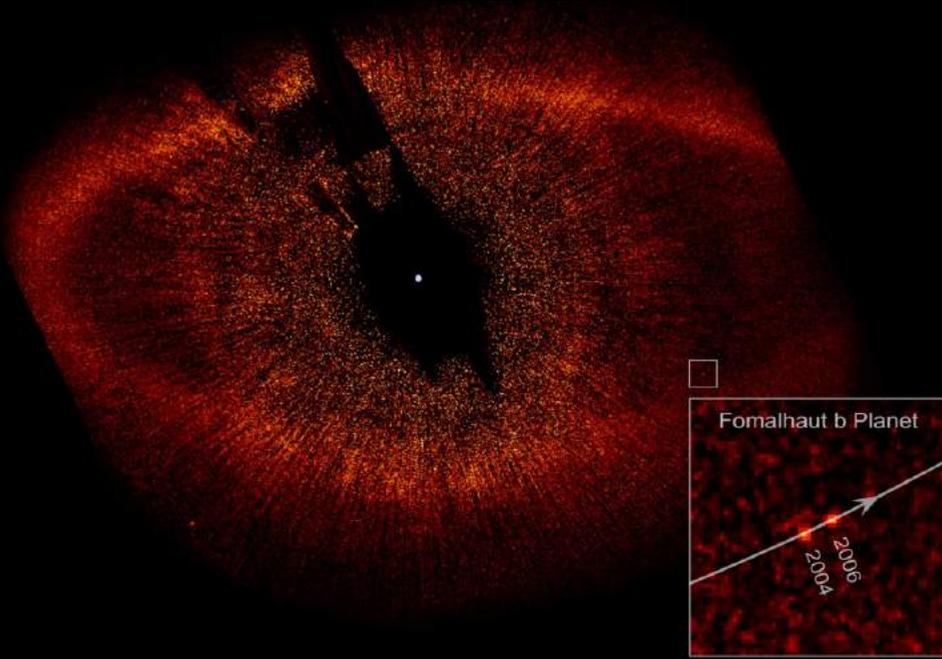
الحوت الجنوبي



تقع كوكبة الحوت الجنوبي في النصف الجنوبي للأرض، وتجدها بجوار قدم حامل الدلو تشرب الماء المنسكب منه، تتميز هذه الكوكبة بنجمها فم الحوت بالإضافة إلى عدد من المجرات الخافتة داخل حدودها.

نجوم مميزة

فم الحوت: ويسمى الضفدع الأول، يعد نجم فم الحوت واحداً من ألمع النجوم وأشهرها في السماء، يمثل النجم ألفا الحوت، وهو يلمع بقدر 1,1 ويبعد حوالي 25 سنة ضوئية، فم الحوت عبارة عن نجم متوسط يظهر بلون أبيض مائل للأزرق قليلاً، وتبلغ حرارة سطح النجم حوالي 9000 كلفن، وقد أجرى العلماء الكثير من الدراسات حول نجم فم الحوت، وتبين فيما بعد أن النجم يحتوي على حزام هائل من بقايا



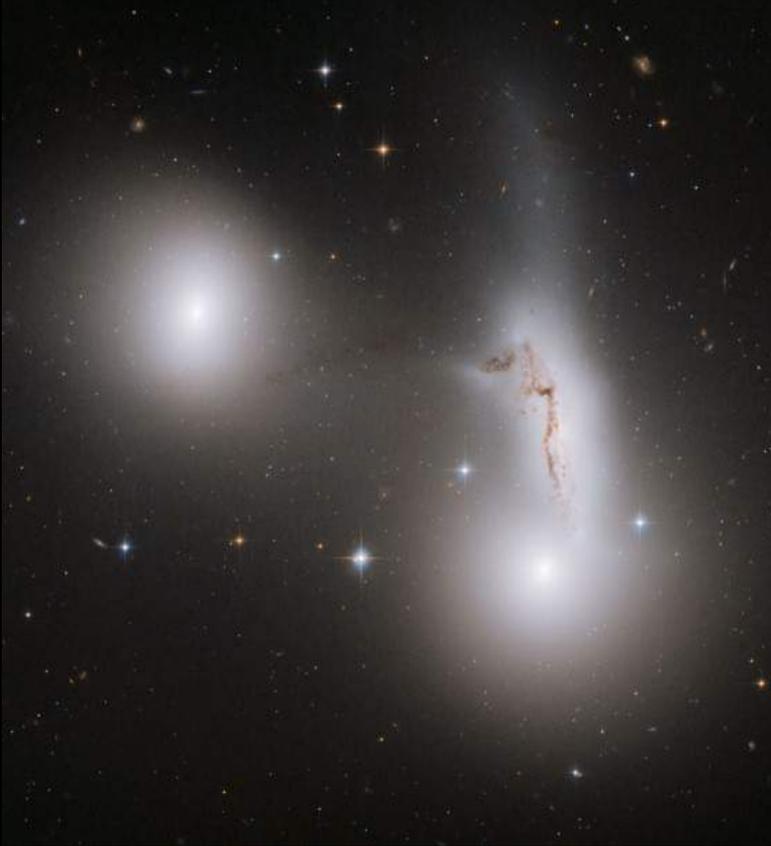
النجم عندما تكون،
تماماً كحزام
الكويكبات في
مجموعتنا
الشمسية، يدور
حزام هائل حول
نجم فم الحوت،
بالإضافة إلى ذلك
فقد اكتشف العلماء
أن هناك كوكب
يدور حول هذا
النجم، ويرجح بأن
يكون الكوكب
غازي بين حجم

المشتري ونبتون، ولكن بعد عدة سنوات اختفى الكوكب وأقر العلماء بأن ما اكتشفوه كان مجرد جزء من
حزام الكويكبات والغبار حول النجم، وأخيراً في السنوات الماضية عاد الكوكب مرة أخرى، واكتشف من
جديد بتأثيره عما حوله من جزيئات الغبار وقطع الصخور في الحزام مما أعطى العلماء فرصة أخرى
ليرصدوا الكوكب مجدداً، يقع نجم فم الحوت في ميل 29- درجة و 37 دقيقة و 23 ثانية ومطلع مستقيم 22
ساعة و 57 دقيقة و 40 ثانية، التقطت الصورة بواسطة هابل وهي توضح موقع ومسار الكوكب الغازي.

العناقيد النجمية

لا تضم كوكبة الحوت الجنوبي أي عنقيد معروفة مميزة داخل حدودها.

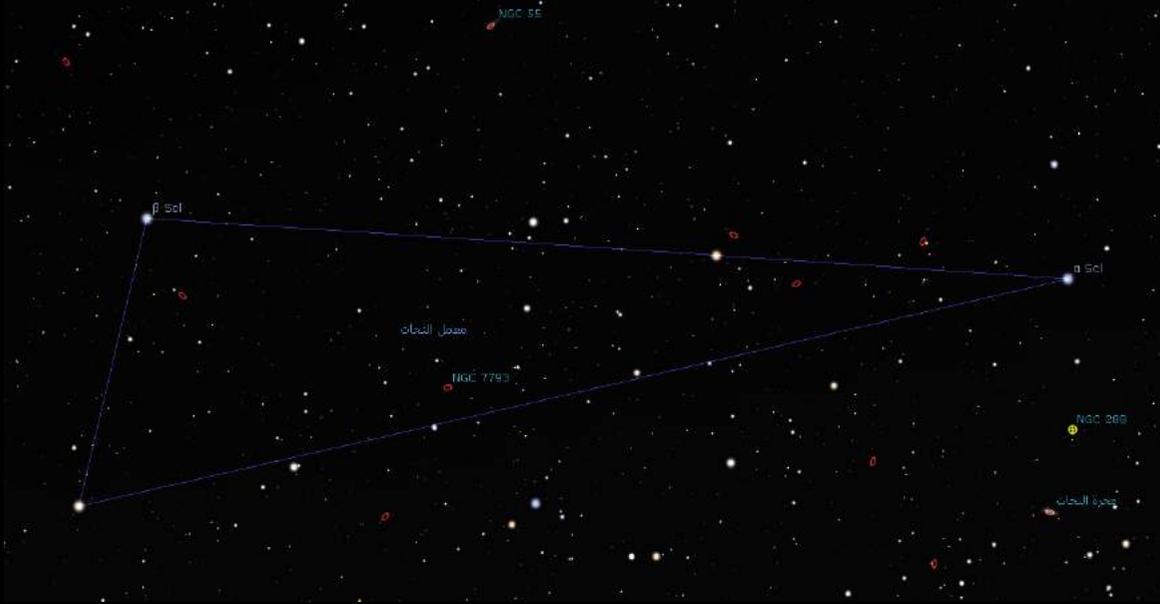
أجرام سحيقة



تحتوي كوكبة الحوت على بعض المجرات الخافتة، ولكن أكثر ما يميز الكوكبة من المجرات هي NGC 7173 (اهليجية) و NGC 7174 (حلزونية) و NGC 7176 (اهليجية)، تم اكتشاف هذه المجموعة الثلاثية على يدي باول هيكسون، وتم تصنيفها على أنها مجرات متأثرة ببعضها البعض بقوة الجاذبية، تلمع مجموعة هيكسون بقدر متوسط يبلغ 12 وتبعد أكثر من 100 مليون سنة ضوئية، وفي السماء تقع المجموعة في ميل -31 درجة و 59 دقيقة ومطلع مستقيم 22 ساعة و 3 دقائق كإحداثيات تقريبية للمجرات الثلاث، في الصورة على اليسار المجرة الحلزونية NGC 7174، وهي أكثر المجرات المتأثرة في

المجموعة، ويقدر العلماء أن هذه المجرة هي الوحيدة التي ستختفي تماماً وتبقى الاهليجيتين NGC 7173 و NGC 7176 كمجرة واحدة كبيرة، التقطت الصورة بواسطة تلسكوب هابل والمرصد الأوروبي الجنوبي.

معمل النحات



رحلتنا لهذا اليوم ستكون عن كوكبة معمل النحات، أتت هذه الكوكبة على يدي نيكولاس في منتصف القرن الثامن عشر عندما كان في رأس الرجاء الصالح، تتميز كوكبة معمل النحات بموقعها يسار نجم فم الحوت مباشرة، وتحتوي هذه الكوكبة على نجوم خافتة نسبياً، إلا أنها تحتوي أيضاً على بعض المجرات المميزة في شكلها، بالإضافة إلى وجود قطب مجرتنا الجنوبي ضمن حدودها، يختلف بعض الفلكيين في تحديد نجوم الكوكبة الرئيسية وهيئتها، إلا أن أغلبهم يرون أنها تتكون من أربع نجوم رئيسية بدلاً من ثلاث.

نجوم مميزة

ألفا معمل النحات: يقع هذا النجم في ميل -29 درجة و 21 دقيقة و 27 ثانية ومطلع مستقيم 0 ساعة و 58 دقيقة و 37 ثانية، يلمع ألفا النحات بقدر $4,3$ وهو نجم أزرق حرارته السطحية تقترب من عشرين ألف كلفن وتفصلنا عنه مسافة 777 سنة ضوئية تقريباً، يتميز نجم ألفا بموقعه حيث يستفاد منه في تحديد مجرة النحات و عنقود الكوكبة المغلق.

معمل النحات R: يقع هذا النجم في الساعة الواحدة بالنسبة للنجم ألفا في ميل 32- درجة و32 دقيقة و36 ثانية ومطلع مستقيم 1 ساعة و26 دقيقة و58 ثانية، والنجم عبارة عن عملاق أحمر مضطرب ينتج حالة غريبة من الغازات الحلزونية حوله، حتى الآن لم يجد العلماء تفسير لهذه الظاهرة، فليس هنالك أي نجم يكون مثل هذه الحلقات الحلزونية، وحتى لو كانت هذه الظاهرة طور من شيخوخة النجوم فلا يوجد أي نجم آخر يفعل مثل نجم R في معمل النحات، يلمع نجم R بقدر ظاهري يتراوح بين 5,5-6,5 ويبعد حوالي 880 سنة ضوئية، وبدراسة التأثيرات الخارجية على النجم تبين أنه يملك نجم مرافق يؤثر على حركته، ولكن لم يستطع العلماء رؤيته ولا معرفة نوعه بسبب ظاهرة النجم R التي تحجب الرؤيا. بالإضافة إلى ما ذكرنا من النجوم فهذه الكوكبة تحتوي على عدة نجوم أخرى أغلبها أقزام برتقالية تمتلك كواكب تدور حولها، ولكن جميع الكواكب المكتشفة حول تلك النجوم في كوكبة معمل النحات غازية وقليلة، كوكب واحد أو اثنين كحد أقصى حول كل نجم، واحتمال أن يكون الكوكب في المنطقة الذهبية ضعيف.



العناقيد النجمية

تحتوي كوكبة معمل النحات على عنقود واحد مغلق يقع في الساعة السادسة بالنسبة للنجم ألفا، وبالتحديد يمكن إيجاده في الميل - 26 درجة و34 دقيقة و57 ثانية ومطلع مستقيم 0 ساعة و52 دقيقة و45 ثانية، يتميز عنقود NGC 288 باتساع قطره، فنجوم العنقود تتباعد عن بعضها بالنسبة إلى عنقود مغلق، أيضاً يحتوي هذا العنقود على نجوم صفراء وحمراء في أطوار مختلفة، وطبيعتها الكيميائية مشابهة للشمس، بالإضافة إلى ذلك، يحتوي هذا العنقود على

نجوم تظهر باللون الأزرق في صورة هابل أسفل، وهي إما أن تكون بقايا نجوم من النسق الأول، أو تلاحم بعض النجوم الصفراء والحمراء وتكون هذا النوع من النجوم الزرقاء كما في بعض العناقيد النجمية المغلقة، مع العلم بأن هذا النوع من النجوم نادر جداً بالنسبة إلى حجم المجرة، يلمع عنقود NGC 288 المغلق بقدر 8,1 ويمكن رؤيته بالمنظار الثنائي بسهولة، وأخيراً يبعد عنا العنقود مسافة تبلغ 28 ألف و688 سنة ضوئية.

أجرام سحيقة



من ألمع المجرات في كوكبة معمل النحات، مجرة النحات والتي تقع في الساعة السادسة من النجم ألفا معمل النحات وتتواجد بعد العنقود المغلق بمسافة، يرمز للمجرة بالرمز NGC 253، وهي تلمع بقدر 8 وتصنف كمجرة حلزونية نشطة تكون العديد من النجوم بسرعة، هذه المجرة تعرف لدى بعض الفلكيين بمجرة العملة الفضية، وهي ضمن أقرب مجموعة محلية لمجموعتنا، ولكن من المجرات المميزة فعلاً في هذه الكوكبة هي مجرة عجلة العربة والمعروفة بالرمز ESO 350-40، هذه المجرة تصنف على أنها حلزونية، على الأقل قبل مئتي مليون عام، تعرف هذه المجرة كمثال على اصطدام مجرتين، وكما تم تصويرها بواسطة هابل نرى موجة التصادم تتحرك بعيداً عن مركز المجرة

بسرعة هائلة تقدر بنحو 5,55 ميل في الثانية، يبلغ قطر المجرة الآن 150 ألف سنة ضوئية مما يجعلها مقاربة لحجم مجرتنا، أيضاً من نتائج اصطدام هذه المجرة تكوينها لكمية هائلة من النجوم بسرعة فائقة، لا طاقة لأي مجرة طبيعية متوسطة الحجم أن تكون هذا القدر من النجوم، ويتجاوز أعدادها البليون نجم، تبعد مجرة عجلة العربة حوالي 489 مليون سنة ضوئية وتلمع بقدر 15,2 وتقع في ميل -33 درجة و43 دقيقة ومطلع مستقيم 0 ساعة و37 دقيقة و41 ثانية.

قيطس



تحتوي كوكبة قيطس مخيلة الفلكيين! فهي تحتوي على نجوم خافتة نسبياً، بالإضافة إلى وجودها بين كوكبات تمتلك نجوم لامعة وهذا ما يجعل تخيلها صعباً قليلاً، ولكن بالنظر إلى موقعها فهي تتميز بوجودها بالقرب من كوكبة الثور وأيضاً كوكبة السمكتين أو الحوت، ويمكن الاستدلال بنجم الرشا (عقدة حبل السمكتين) لتحديد كوكبة قيطس حيث تقع جنوب النجم مباشرة، كما جاء سابقاً في حديثنا عن قصة المرأة المسلسلة وذات الكرسي والملتهب، هذه العائلة هوجمت من قبل أميرة الآلهة هيرا، وقد أرسلت هيرا قيطس (وحش البحر) ليهدم مملكة تلك العائلة.

نجوم مميزة

منخر: وهو منخر قيطس، يمثل هذا النجم ألفا الكوكبة وهو عملاق أحمر يتجاوز عمره تسعة مليارات سنة، أي في مرحلة الشيخوخة ويمتلك حرارة سطحية بالكاد تصل إلى 3000 كلفن، يتراوح لمعان نجم منخر بين 2,5-2,6 وهذا يدل على هرم النجم ووصوله إلى مرحلة ما قبل الانفجار على هيئة مستعر سينشأ عنه -على الأغلب- سديم كوكبي، يبعد نجم منخر قيطس حوالي 249 سنة ضوئية، ويقع في ميل 4 درجات و5 دقائق و22 ثانية ومطلع مستقيم 3 ساعات و2 دقيقة و17 ثانية.

ميرا: يمثل نجم ميرا اوميكرون الكوكبة، وأصل تسمية النجم من اللغة اللاتينية وليس العربية، يقع هذا النجم في رقبة قيطس، وهو يفصل الكوكبة إلى جزئين عندما يخبو ضوءه، ذلك لأن نجم ميرا عبارة عن عملاق أحمر متغير يلعب بجموح بين 3 (أشد لمعان) إلى 6 قدر ظاهري، ويصل إلى 10 فتتقدم رؤيته بالعين المجردة ويفصل الكوكبة فتصبح جزئين، وهذا التفاوت يحدث في دورة قدرها احدى عشر شهر أرضي، درس العلماء حقيقة النجم ووجدوا أنه في آخر لحظات حياته، بالإضافة إلى سرعته في التحرك مما يترك آثار من المعادن خلفه وكأنه ينزف في الفضاء كنجم جريح! يقع نجم ميرا في ميل 2- درجة و58 دقيقة و44 ثانية ومطلع مستقيم 2 ساعة و19 دقيقة و21 ثانية، يرجح أغلب الفلكيين بأن المسافة التي تفصلنا عن النجم تبلغ 420 سنة ضوئية، وأما حرارة النجم فوق السطح تبلغ 3000 كلفن في المتوسط، والنسبة لاسم ميرا في اللاتينية فهو بمعنى رائع، وهو حقاً كذلك!

العناقيد النجمية

لا تمتلك كوكبة قيطس عناقيد نجمية حقيقية ومميزة داخل حدودها.

أجرام سحيقة

تضم كوكبة قيطس بعض الأجرام السحيقة داخل حدودها، فمثلاً يقع سديم الجمجمة NGC 246 شمال نجم الضفدع الثاني وذلك في ميل 11- درجة و52 دقيقة و19 ثانية ومطلع مستقيم 0 ساعة و47 دقيقة و3 ثوان، وفي مجرتنا يقع سديم الجمجمة على مسافة 1597,5 سنة ضوئية ويمتد بقطر 2,5 سنة ضوئية، وعند دراسة السديم وجد العلماء قزم أبيض يتمركزه، وهو المسؤول عن تكون هذا السديم، بالإضافة إلى وجود مرافق لهذا القزم في طور العملاق الأحمر، وهذا النجم المرافق قد نجى من الانفجار



ولكنه تأثر بما جعله في آخر لحظات عمره، حالياً ينتظر العلماء وقت انفجار هذا المرافق ليدرسوا التغيرات التي تطرأ على السديم الكوكبي والتي تسببها موجات الانفجار القادمة من المرافق، وأخيراً يلمع السديم بقدر 11 بعد أن انخفضت ضوءه بذهاب موجات الانفجار الأولى.

بذكر المجرات في كوكبة قيطس، تحتوي هذه الكوكبة على واحدة من ألمع المجرات في السماء، هذه المجرة تعرف بمجرة قيطس ويرمز لها M 77 وتقع في ميل -0 درجة و0 دقيقة و48 ثانية ومطلع مستقيم 2 ساعة و42 دقيقة و41 ثانية، تبعد مجرة قيطس 46 مليون و944 ألف سنة

ضوئية، وهي مجرة حلزونية تشبه درب التبانة القديمة، حيث أننا اعتقدنا بأن درب التبانة حلزونية، ولكن أصبحنا الآن على دراية بأن مجرتنا حلزونية قصبية قطرها في المتوسط 160 ألف سنة ضوئية، وبالعودة إلى مجرة قيطس، فهي حلزونية قطرها يساوي قطر درب التبانة، ومع أن هذه المجرة كبيرة إلا أن لمعانها البالغ 8,9 لا يسمح لرؤيتها بوجود أضواء المدينة، ولكن خارج المدينة ستكون من الأهداف السهلة على الراصد، وما يميز مجرة قيطس عن درب التبانة هو نشاط ثقبها الأسود، فثقب مجرة قيطس أكثر نشاطاً من ثقب درب التبانة وهو مصدر قوي للإشعاعات المختلفة، وعلى كل حال، صحيح أنه نشط ولكن لا يصل لمستوى تتكون فيه تيارات غازية هائلة مثل أشباه النجوم.

الفرن



تقع كوكبة الفرن ملاصقة لكوكبة النهر، ظهرت الكوكبة في القرن الثامن عشر على يدي نيكولاس مع كوكبة معمل النحات، ويطلق بعض الفلكيين على كوكبة الفرن اسم الكور وهي تتكون من نجمين أو ثلاث نجوم رئيسية، وبأي حال تتميز الكوكبة بنجمها الثنائي ألفا وعنقودها المجري.

نجوم مميزة

ألفا الفرن: ألفا الكور هو أحد نجوم الكوكبة الرئيسية، هذا النجم يتكون من توأم أبيض مائل قليلاً إلى الأصفر بدرجة أقل من الشمس، وهما (التوأم ألفا) يكبران الشمس في الحجم وليس في العمر، وتقدر حرارة كل واحد منهما بما يزيد عن 6000 كلفن على السطح، يلمع توأم ألفا الفرن في سماننا بقدر 3,9 إلا أن الآخر يلمع بقدر 6 أو 7، ويحتاج الراصد إلى عدسة ذات قوة تكبير جيدة لفصل التوأم ورؤيتهما

بالتلسكوب، يبعد نجم ألفا حوالي 46 سنة ضوئية ويقع في ميل 28- درجة و 59 دقيقة و 14 ثانية ومطلع مستقيم 3 ساعات و 12 دقيقة و 4 ثوان.

العناقيد النجمية

المراقب بواسطة العين المجردة أو المنظار الثنائي لن يستطيع رؤية أي عنقيد نجمية في كوكبة الفرن، ولكن يوجد عنقود نجمي في هذه الكوكبة في ميل 34- درجة و 15 دقيقة و 29 ثانية ومطلع مستقيم 2 ساعة و 39 دقيقة و 49 ثانية، مشكلة هذا العنقود هو كونه عنقود مغلق ذو لمعان منخفض بقر 13، وهو أيضاً بعيد جداً بحيث يصعب على الراصد ملاحظته خلال مسح كوكبة الفرن، ولكن بمجرد معرفة احداثياته ورمزه NGC 1049 يستطيع الراصد بسهولة تحديد موقعه بواسطة جهاز تحديد الأجرام الفضائية في السماء، وحينها سيتمكن الراصد من رؤيته بواسطة تلسكوب متوسط ذو 6 بوصة (6 انش) أو أكبر.

أجرام سحيفة

تحتوي كوكبة الفرن على الكثير من المجرات المميزة، منها NGC 1316 و NGC 1317، وبالنسبة للمجرة NGC 1317 فهي حلزونية صغيرة تسمى مجرة الفرن ب، وهي تؤثر على المجرة الجديدة الفرن أ NGC 1316، هذه المجرة تعتبر من أقوى المصادر لموجات الراديو في السماء، وهي مجرة تتفاعل مع جارتها الفرن ب بشكل كبير مما يؤثر على مكونات المجرة ويحرك الغبار والغاز داخلها ما يؤدي إلى تكون النجوم بسرعة هائلة، ومن بين تلك النجوم المتكونة العملاقة التي تستهلك وقودها بسرعة وتموت بسرعة، هذا ويمكننا ملاحظة أحد المستعرات العظمى التي التقطها تلسكوب هابل شمال المجرة، يذكر العلماء أن هذه المجرة تكونت من اصطدام مجرات صغيرة قبل ثلاث مليار سنة، وتنتج عن ذلك تكون هذه المجرة الراديوية والتي تصنف حالياً ضمن المجرات الاهليجية الصغيرة، تلمع المجرة NGC 1316 بقر 5،8 وتبعد 55 مليون و 94 ألف سنة ضوئية مثل مجرة الفرن ب وغيرها من العنقود المجري، ترى المجرة NGC 1316 في الصورة التي التقطها المرصد الأوروبي الجنوبي على اليمين برفقة القزما NGC 1317، وعلى اليسار يظهر غبار مجرة الفرن أ بالإضافة إلى المستعر الأعظم.



تشبه المجرة NGC 1097 المجرة NGC 1365 كثيراً، إلا أن المسافة التي تفصلهما تساوي أربعة ملايين سنة ضوئية تقريباً، لن نتحدث عن المجرة NGC 1365 فهي تقليدية، ولكن المجرة NGC

1097 تتميز بعدة أمور
محركها الرئيسي هو نشاطها،
تعد NGC 1097 مجرة
نشطة تلمع في السماء بقدر
9,7 وتؤثر عليها تابعتها
المجرة NGC 1097a،
وبالإضافة إلى نشاطها، تتميز
هذه المجرة بتكوين عدة
حلقات حول ثقبها الأسود،
أيضاً من نتائج تأثير المجرات
القريبة عليها نشاطها وتكوينها
للعديد من النجوم وحتى في

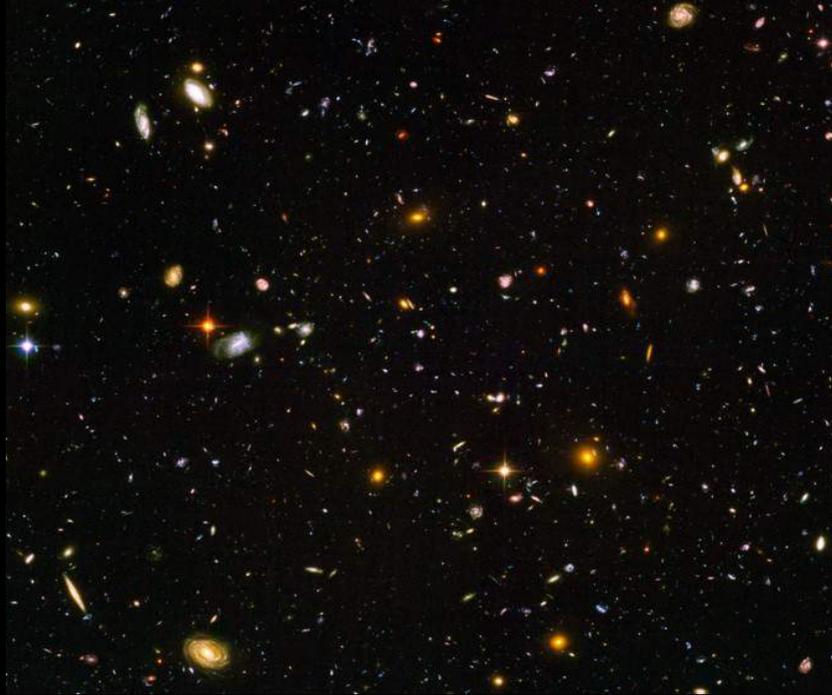


ذراعيها الرئيسية مما يجعل الذراعين تضيء بالنجوم التي تضيء بدورها الغبار وسحب الغازات حولها، تبعد المجرة NGC 1097 مسافة 60 مليون سنة ضوئية وتقع في ميل -30 درجة و16 دقيقة و30 ثانية ومطلع مستقيم 2 ساعة و46 دقيقة و19 ثانية.

أجرام أخرى

في ميل -35 درجة و27 دقيقة ومطلع مستقيم 3 ساعات و38 دقيقة في كوكبة الفرن تتواجد نافذة تطل على عنقود مجري، هذه النافذة تعود بك إلى ما يقارب 500 مليون سنة فقط ولكن بعد حدوث الانفجار العظيم!

يتكون تجمع الكور المجري على ما يقارب 50 إلى 70 مجرة تبعد عنا بمسافات مختلفة ومع ذلك متقاربة بنحو 80 مليون سنة ضوئية في المتوسط، تتنوع مجرات العنقود بين الاهليجية والحلزونية،



وتظهر صورة هذا العنقود المجري في الأسفل حيث التقطها علماء ناسا بواسطة تلسكوب هابل بعدسة مجال واسع **hubble ultra deep field**، يمثل عنقود الفرن المجري واحد من الأدلة التي تنطبق على ظاهرة دوبلر بحيث تتباعد المجرات عنا في الانزياح نحو الطيف الأحمر، مما يدل على صحة نظرية الانفجار العظيم والتي تقول بأن المجرات وكل ما يوجد في الكون كان في نقطة واحدة تسمى التفرد.

الساعة



كوكبة الساعة من الكوكبات التي اضيفت بواسطة نيكولاس في منتصف القرن الثامن عشر، هذه الكوكبة تقع في النصف الجنوبي للأرض، إلا أن جزء من النصف الشمالي يستطيع رؤيتها بجوار كوكبة النهر، وكوكبة الساعة من الكوكبات الخافتة والفقيرة نسبياً، ولإيجاد الكوكبة نحدد نجم آخر النهر ونجم سهيل في القاعدة، وعندها تكون كوكبة الساعة أقرب ما تكون إلى نجم آخر النهر.

نجوم مميزة

ألفا الساعة: يقع نجم ألفا الساعة في ميل -42 درجة و 17 دقيقة و 43 ثانية ومطلع مستقيم 4 ساعات و 14 دقيقة، هذا النجم عبارة عن عملاق برتقالي بحرارة سطحية تتراوح بين 4 و 5 آلاف كلفن، يلمع ألفا

الساعة بقدر 3,8 ويبعد 117 سنة ضوئية تقريباً، وعند رصد هذا النجم سيرى الراصد نجم آخر بجانبه، وهذا ليس مرافقاً أو توأمًا، يتميز موقع نجم ألفا الساعة بوجود المجرة NGC 1512 و NGC 1510 بجواره.

الساعة R: يرمز لهذا النجم بالحرف R، هذا النجم يقع على حدود الكوكبة وهو قريب من كوكبة النهر، تجده في ميل -49 درجة و 53 دقيقة و 22 ثانية ومطلع مستقيم 2 ساعة و 53 دقيقة و 53 ثانية، وطبيعة النجم R هي كونه عملاق أحمر يبعد 690 سنة ضوئية تقريباً وهو في آخر لحظات عمره، حيث يعد من النجوم المتغيرة بسبب تقلب الغازات داخل النجم، وقرب أجله، مما يجعل لمعانه يتفاوت بشكل كبير جداً بين 4 إلى 14 قدر ظاهري! وتبلغ حرارة نجم R أقل من 3000 كلفن وهو يشبه نجم الدبران – عين الثور. في كوكبة الثور، ولكن المسافة التي تفصلنا عن النجم R تبلغ عشرة أضعاف مسافة نجم الدبران تقريباً، ولهذا لا يظهر النجم R بلمعان نجم الدبران.

الساعة TU: يتميز هذا النجم بكونه أبيض مائل للأزرق قليلاً وله سرعة دوران عالية في دورة مدارها يوم أرضي واحد، يلمع نجم TU بقدر 6 ويظهر بواسطة المنظار الثنائي برفقة خمسة أو ستة نجوم تشكل مجموعة رائعة في سماء الأرض، وكل نجم في المجموعة في مكان مختلف في الفضاء باستثناء نجمين متقاربين جداً، ويتوقع أنهما توأم حقيقي، يقع نجم TU في ميل -47 درجة و 22 دقيقة و 30 ثانية ومطلع مستقيم 3 ساعات و 30 دقيقة و 37 ثانية، ويعد هذا النجم بالإضافة إلى النجم السابق R من النجوم الفرعية والتي لا تشكل هيكل كوكبة الساعة في السماء.

العناقيد النجمية

تمتلك كوكبة الساعة عنقود نجمي مغلق يرمز له NGC 1261، يقع هذا العنقود في منتصف الكوكبة في ميل -55 درجة و 12 دقيقة و 58 ثانية ومطلع مستقيم 3 ساعات و 12 دقيقة و 16 ثانية، يلمع العنقود المغلق NGC 1261 بقدر 5,8 ما يجعله هدفاً جيداً للمنظار الثنائي، ولكن بواسطة تلسكوب سيتمكن الراصد من رؤية نجوم العنقود المتشابهة بسهولة والتي تتميز بتجمعها الكثيف حول المركز وعمرها الطويل بما يصل إلى عشرة بليون ونصف البليون سنة، يبعد العنقود NGC 1261 حوالي 53,470 سنة ضوئية.

أجرام سحيقة

عندما تحدثنا سابقاً عن نجم ألفا الساعة ذكرنا أن المجرتين NGC 1512 و NGC 1510 تقعان بالقرب منه، وبالتحديد تقع المجرتين في ميل -43 درجة و 21 دقيقة ومطلع مستقيم 4 ساعات و 3 ثواني، وهي احداثيات تقريبية لكلتا المجرتين، على كل حال تقع المجرتين متلاصقة في السماء، وهما في الحقيقة يبعدان عن بعضهما مليوني سنة ضوئية تقريباً، ذلك لأن المجرة NGC 1512 تبعد مسافة 40 مليون سنة ضوئية تقريباً وتلمع بقدر 10,5، وقطرها يساوي نصف قطر درب التبانة ومركزها وما يحيط بثقبها الأسود يبلغ 2500 سنة ضوئية، وتتميز هذه المجرة بتناسق أذرعها فهي حلزونية جميلة، أذرعها متساوية في جميع القياسات، وتتمتع المجرة بنسبة عالية من الغبار وتتركز عناقيدها النجمية وسحب المجرة السديمية في نهاية الأذرع كما نرى في الصورة التي التقطها معمل الدفع النفاث التابع لوكالة ناسا بالإضافة إلى تلسكوب هابل وغيره، وقد استخدموا الأشعة تحت الحمراء وفوق البنفسجية، وبالنسبة للمجرة NGC 1510 فهي اهليجية قزمة أقرب إلينا من الحلزونية، إلا أنها أقل لمعاناً بقدر 13 وتبعد 38 مليون سنة ضوئية.



أجرام أخرى

في الساعة الواحدة من العنقود المغلق NGC 1261 في كوكبة الساعة يقع هناك تجمع مجري هائل يتكون من حوالي 30 ألف مجرة عملاقة و 300 ألف مجرة قزمة، تتشارك كوكبة الساعة والنهر هذا العنقود، وتقع أقرب المجرات إلينا على مسافة 700 مليون سنة ضوئية بينما أبعداها على مسافة 1,2 بليون سنة ضوئية، هذا العدد من المجرات هو فقط تجمع في كوكبتي الساعة والنهر، وهناك العديد من التجمعات المجرية العملاقة والتي تحتوي على آلاف المجرات، وكل مجرة تحتوي على ملايين النجوم، ومع كل هذا العدد الذي لا يحصى يظن البعض أننا الوحيدون في الكون!

الشبكة



تقع هذه الكوكبة الخافتة نسبياً في منتصف الطريق بين نجم آخر النهر وسهيل في القاعدة، وتعود تسمية كوكبة الشبكة إلى الفلكي نيكولاس في منتصف القرن الثامن عشر، بينما وجودها في السماء أتى على يدي الفلكي اسحاق في الربع الأول من القرن السابع عشر، وتتميز الكوكبة بحجمها الصغير ونجومها في مساحة ضيقة في السماء، بالإضافة إلى وجود المجرة NGC 1559 بجوار نجم ألفا الشبكة.

نجوم مميزة

زيتا الشبكة: يتميز نجم زيتا الشبكة بقربه منا حيث يبعد 39 سنة ضوئية وربع، ويتكون زيتا من نجمين توأم يشبهان الشمس ويلمعا أحدهما بقدر 5,2 والآخر بقدر 5,5، وكلاهما يقعان في ميل 62- درجة و30 دقيقة ومطلع مستقيم 3 ساعات و18 دقيقة، ويستطيع الراصد رؤية نجم أحمر وآخر أصفر بجانبهما وهما ليسا ضمن مجموعة زيتا، يتميز نجم زيتا بمكانه غريبة لدى البعض، ففي أغلب برامج الرصد الفلكي نجد أن نجم زيتا ليس ضمن نجوم كوكبة الشبكة الرئيسية وهذا صحيح، ومع ذلك فهو يظهر في تلك البرامج مع أنه على حافة الرؤية بالعين المجردة، وحتى البرامج الالكترونية البسيطة الخاصة برصد النجوم الرئيسية تظهر النجمين زيتا وتفضلهما على بعض النجوم، أيضاً من المعتقدات التي تتعلق بهذا التوأم، زعم بعض الأشخاص أنهم اختطفوا بواسطة الفضائيين (الرماديين) وأخذوا إلى كوكبهم الدائر في فلك حول النجم التوأم زيتا.

ألفا الشبكة: نجم ألفا الشبكة يقع بين كونه نجم من النسق الأول والثاني، وسبب ذلك هو كونه نجم يشبه الشمس في حرارة سطحه إلا أنه أكبر في الحجم وشدة الإضاءة حيث تزيد عن إضاءة نجما الشمس منّي ضعف! تخيل كيف تصبح أشكال الحياة في كوكب يدور حول نجم شديد الإضاءة وحرارته مثل الشمس، يلمع نجم ألفا الشبكة بقدر 3,3 ويعد ألمع نجوم الكوكبة، ويقع النجم على مسافة 162 سنة ضوئية في ميل 62- درجة و28 دقيقة و26 ثانية ومطلع مستقيم 4 ساعات و14 دقيقة و26 ثانية، يرى النجم بسهولة بالعين المجردة، ولكن لرؤية مرافقه القزم الأحمر الذي يلمع بقدر 12 يجب استخدام قوة تكبير عالية لفصل النجمين عن بعضهما في السماء.

العناقيد النجمية

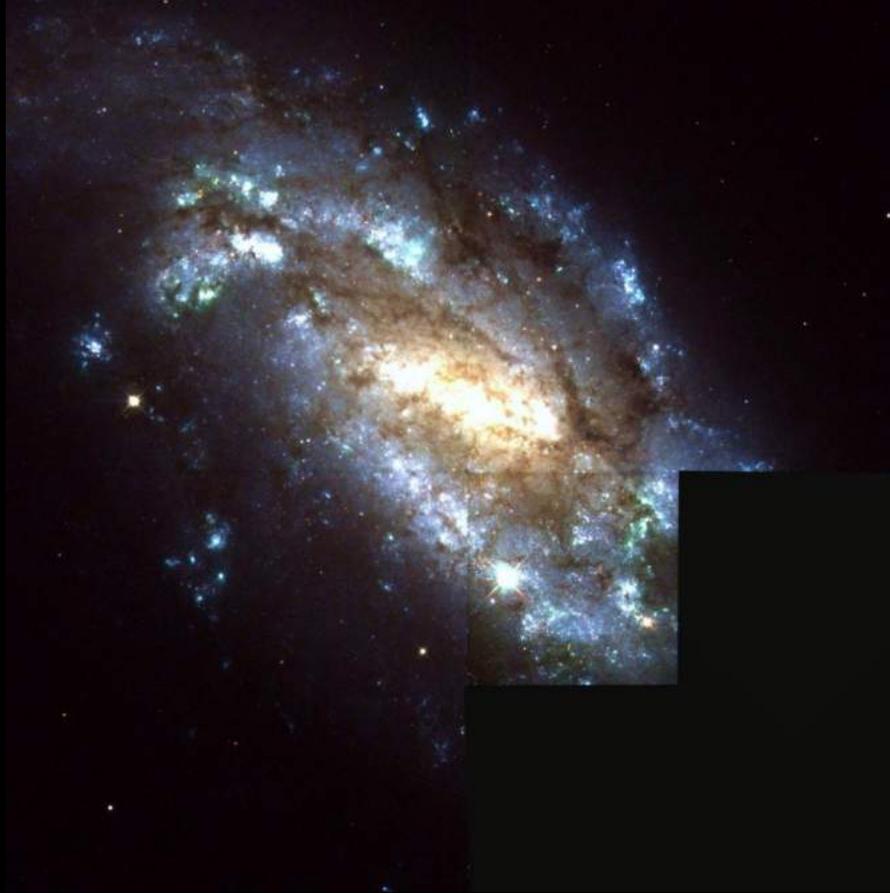
على الرغم من وجود العديد من العناقيد النجمية في الكوكبات التي تحيط بالشبكة، إلا أن هذه الكوكبة لا تحتوي على عناقيد نجمية معروفة ومميزة.

أجرام سحابة

تحتوي كوكبة الشبكة على بعض المجرات القليلة مثل NGC 1313 جنوب الكوكبة وNGC 1543 شمالها، ولكن أبرز المجرات هي NGC 1559 والتي تتميز بموقعها بجوار النجم ألفا ألمع نجوم الكوكبة.

هذه المجرة هي ثاني ألمع مجرات الكوكبة بعد NGC 1313 والتي تلمع بقدر 10، بينما المجرة التي نحن بصدد الحديث عنها تلمع بقدر 10,5، وبالنسبة إلى بقية المجرات فيتراوح لمعانها بين القدر 12,5 إلى 15 قدر ظاهري.

تقع المجرة NGC 1559 في ميل 62- درجة و 47 دقيقة و 2 ثانية ومطلع مستقيم 4 ساعات و 17 دقيقة و 36 ثانية، وتتميز المجرة بنشاطها وتكوينها للعناقيد النجمية في أذرعها مع أنها مجرة صغيرة ولا تؤثر عليها أي مجرة أخرى معروفة، هذا وأن ثقب المجرة الأسود يظهر بلمعان قوي مما يمكن الراصد من ملاحظته كلطخة أو



بقعة صغيرة في السماء وبواسطة تلسكوب كبير، ذلك لأن المجرة NGC 1559 صغيرة القطر وبعيدة عنا مما يجعل لمعانها في السماء -كما ذكرنا سابقاً- بقدر 10,5 ولا ترصد إلا بتلسكوبات كبيرة مثل تلسكوب عاكس 16 بوصة فما فوق وفي ظروف جوية مثالية، وكل ما سيراه الراصد هو ثقب المجرة اللامع، تبعد المجرة حوالي 58 مليون سنة ضوئية وتلاحظ عناقيدها المضيئة وسط السحب السديمية في أذرعها.

أبي سيف



تقع كوكبة أبي سيف أو أبو سيف في النصف الجنوبي للأرض، وهي بجوار كوكبة الشبكة أقرب إلى نجم سهيل في القاعدة من نجم آخر النهر في النهر، هذه الكوكبة سميت من قبل الفلكي بيتروس الذي سمي العديد من الكوكبات الجديدة على أسماء حيوانات، وبالنسبة إلى كوكبة أبو سيف فهي تشكل هيئة سمكة في السماء الجنوبية، ولهذا تسمى Dorado ومعناه سمكة أبو سيف أو السمكة الذهبية، ولهذه الكوكبة (السمكة الذهبية) علاقة مع مدينة الذهب الأسطورية EL dorado بطريقة غير مباشرة كما ذكره قلة من الفلكيين الأوروبيين، وبعيداً عن التسمية، نجد أن أكثر ما يميز كوكبة أبي سيف هو وجود سحابة ماجلان الكبرى داخل حدودها.

نجوم مميزة

ألفا أبي سيف: يقع نجم ألفا أبو سيف شمال نجم ألفا الشبكة في ميل 55- درجة و2 دقيقة و42 ثانية ومطلع مستقيم 4 ساعات و34 دقيقة، هذا النجم عبارة عن ثنائي أحدهما أزرق حرارته السطحية تقل عن 15 ألف كلفن، والآخر أزرق مائل للأبيض بحرارة سطحية لا تتجاوز 10 آلاف كلفن، يبعد الثنائي ألفا أبي سيف 176 سنة ضوئية تقريباً ويلمعان بقدر 3,2، وفي السنوات الأخيرة لوحظ انخفاض في لمعانهما بالنسبة لنا في السماء، والآن يلمعان بقدر 3,6، ومع ذلك فهذا النجم ما زال يحتل المركز الأول كألعم نجوم الكوكبة، وبالنسبة لرصد النجم المرافق فهذا شبه مستحيل، لأن النجمين يدوران في فلك ضيق جداً لا يستطيع التلسكوب فصل كل واحد منهما على حده، ويرى نجم آخر يرتقالي بجوارهما في السماء وهو نجم نشأ من نفس السحابة الغازية التي نشأ منها المرافقين ألفا أبي سيف، ولكنه لا يدور حولهما فهو بعيد عن مجال جاذبية النجمين.

بيتا أبو سيف: من نجوم الكوكبة الرئيسية، ويعد هذا النجم ثاني ألمع نجوم الكوكبة فهو يظهر في سماننا الأرضية بقدر 3,5 ويصل إلى 4 قدر ظاهري في دورة مدتها أقل من عشرة أيام أرضية ببضع ساعات فقط، نجم بيتا هو عملاق أصفر يميل لونه إلى البرتقالي قليلاً، وهذا النجم قد بدأ للتو في الدخول إلى مرحلة الشيخوخة ليصبح عملاق برتقالي بشكل تام، وفي الوقت الحالي يغير النجم لمعانه كإنداز لنفاذ الهيدروجين داخله، يتوقع بعض الفلكيين أن عمر النجم يساوي تسعة بلايين سنة، وحرارته حالياً تصل إلى خمسة آلاف كلفن على السطح، وفي غضون 250 مليون سنة ستتنخفض حرارة النجم إلى أن تصل 3000 كلفن على السطح، يبعد النجم بيتا أبي سيف عنا 1039 سنة ضوئية ويقع في ميل 62- درجة و29 دقيقة و23 ثانية ومطلع مستقيم 5 ساعات و33 دقيقة و37 ثانية.

العناقيد النجمية

جنوب كوكبة أبي سيف تقع مجموعة هائلة من التجمعات النجمية والتي تحدها كوكبة الجبل جنوب أبي سيف، معظم تلك التجمعات النجمية والتي تقع في كوكبة أبي سيف تعود إلى مجرة ماجلان الكبرى والتي تدور حول مجرتنا درب التبانة، خذ العنقود NGC 1850 على سبيل المثال، هذا العنقود يبعد حوالي 169 ألف سنة ضوئية عنا وهو يقع في مجرة ماجلان الكبرى داخل رحم سديمي يعتقد العلماء والفلكيين أنه ناتج عن انفجار نجم هائل الحجم، يتكون العنقود NGC 1850 من عنقود فائق الحجم أو بالأحرى



عنقودين كبيرة، وهو يصنف ضمن العناقيد المغلقة بسبب مظهره، حيث تتجمع نجوم العنقود الهائل في قطر ضيق بالنسبة لعنقود مفتوح بافتراض أنه مفتوح حقاً، بالإضافة إلى ذلك، يعتقد ويؤمن بعض الفلكيين أن هذا العنقود مفتوح وليس مغلق بسبب نجومه الشابة والصغيرة والتي تبلغ أعمارها 54 مليون سنة، وكل ما في الأمر أننا نراه بعيداً، لذا فالأمر طبيعي أن نرى نجومه محتشدة كعنقود مغلق، يلمع هذا العنقود بقدر 9 وهو يقع في ميل 68- درجة و45 دقيقة و39 ثانية ومطلع مستقيم 5 ساعات و8 دقائق و46 ثانية.



من الأمثلة على عناقيد مجرة ماجلان الكبرى العنقود LHA 120-N11، هذا العنقود يقع ضمن سحابة سديم

على بعد 200 ألف سنة ضوئية بعيداً في أعماق مجرة ماجلان الكبرى، يلمع العنقود بقدر 9,5، ومع أنه خافت بالنسبة إلى التلسكوبات التقليدية إلا أن تلسكوب هابل التقط صورة للعنقود داخل السديم، يقع العنقود المرتبط بسديمه في ميل -66 درجة و 24 دقيقة و 25 ثانية ومطلع مستقيم 4 ساعات و 56 دقيقة و 52 ثانية في السماء.

أجرام سحيقة

يستطيع الراصد تحت السماء الجنوبية للأرض من رؤية بقعة أو لطفة في السماء، تعرف هذه اللطفة والتي تلمع بقدر 0,1 مجرة ماجلان الكبرى والتي تعد أكبر مجرة تتبع مجرتنا الطريق اللبني، اعتقد العلماء سابقاً أن مجرة ماجلان الكبرى تشكل هيئة عشوائية مما يجعلها تندرج تحت تصنيف المجرات الغير منتظمة، ولكن بعد دراسة أخرى للمجرة تبين أنها حلزونية قزمة بقطر لا يتعدى 20 ألف سنة ضوئية، تتميز مجرة ماجلان الكبرى بنشاطها وتكوينها للنجوم الفائقة في أعماق سدمها والتي تظهر خافتة في سمائنا داخل درب التبانة، وعلى الأرجح ذلك النشاط في المجرة يعود بسبب قربها من مجرتنا درب التبانة ومجرات أخرى قريبة من الطريق اللبني في مجموعتنا المحلية، وكما رأينا سابقاً تتكون العديد من العناقيد النجمية والتي تضم نجوم شابة وصغيرة داخل سدم مجرة ماجلان الكبرى بسبب تأثير درب التبانة عليها.



تحدثنا سابقاً تحت سقف العناقيد النجمية عن تلك العناقيد التي تتكون داخل سدمها في مجرة ماجلان الكبرى، ونحن الآن بصدد الحديث عن بعض السدم، فمن أبرز سدم هذه المجرة في إطار كوكبة أبي سيف سديم العنكبوت NGC 2070، هذا السديم ليس أكبر سدم مجرة ماجلان الكبرى وحسب، إنما يعد واحد من أكبر السدم في مجموعتنا المحلية والتي تضم



مجرتنا درب التبانة والمرأة
المسلسلة وعشرين مجرة أخرى في
المتوسط، يقع هذا السديم في كوكبة
أبي سيف (بالنسبة لنا المحققون من
داخل درب التبانة) في ميل 69-
درجة و6 دقائق ومطلع مستقيم 5
ساعات و38 دقيقة و42 ثانية.

يلمع سديم العنكبوت بقدر 8،
وفي السنوات الأخيرة لوحظ لمعان
زائد حيث أصبح قدره الظاهري
7,2، وهذا على الأرجح بسبب
زيادة أعداد النجوم اللامعة داخل
السديم، تجر مجرة ماجلان الكبرى
سديم العنكبوت معها، وهذا يؤثر
على جزيئات الغاز المكونة للسديم
ما يسبب له تمدد في القطر وبالتالي
يكبر يوماً بعد يوم حيث أصبح

قطره ألف سنة ضوئية بعد أن كان 500 سنة ضوئية في آخر دراسة له، يرصد سديم NGC 2070 بواسطة المنظار، ولكن الرصد بواسطة تلسكوب وعدسة واسعة القطر أفضل بالتأكيد، هذا ويعد سديم العنكبوت واحداً من الأسباب التي تجعل المحققين في النصف الشمالي يرحلون إلى النصف الجنوبي للأرض، وبالحدث عن عنقود السديم النجمي يرمز له R 136، وهو عنقود مميز جداً ويعطي منظرًا رائعاً في السماء الجنوبية، يقع العنقود داخل أعماق السديم، ويتكون من نجوم صغيرة أعمارها لا تتعدى مليوني سنة فقط، وهي تلمع بقوة مما يضيء سحب السديم الغازية حولها كما تظهر الصورة، وأخيراً يمتلك سديم العنكبوت عدة عناقيد أخرى من بينها نجوم انفجرت على هيئة مستعر أعظم.

من السدم الواقعة داخل مجرة ماجلان الكبرى والتي تقع أيضاً قريبة من سديم العنكبوت في المجرة وفي سمائنا أيضاً، هو سديم رأس الشبح NGC 2080، هذا السديم يعد من السدم المضيفة في حد ذاته، بالإضافة إلى وجود نجوم فائقة تزيد من لمعان السديم أضعاف المرات، وتقع أشهر تجمعات السديم النجمية



والتي تكونت من غازات السديم نفسه على يمين السديم، وهي بقعة بيضاء بسبب تخلق نجوم عديدة وفائقة لا يتعدى عمرها عشرة آلاف سنة، هذه البقعة بالإضافة إلى الموجودة على اليسار تصدران موجات عالية ناتجة عن الرياح الشمسية التي تصدرها تلك النجوم التي ما تزال في المهد، تسمى البقعة اليمنى A2، وأما اليسرى فهي A1، وتشكل هاتين البقعتين عينا الشبح الحارقتين وكأنها تنتظر إلينا، اللون الأخضر والأحمر يشكلان غاز الهيدروجين والأوكسجين في السديم

والذي يلمع بقدر 10 في سمائنا ويبعد حوالي 160 ألف سنة ضوئية في ميل 69- درجة و38 دقيقة و49 ثانية ومطلع مستقيم 5 ساعات و39 دقيقة و43 ثانية، في الحقيقة يبدو لي كقناع الرجل الحديدي Iron man في أفلام Marvel، أليس كذلك؟

المرسمة



كوكبة المرسمة أو كرسي الرسام، هذا ما تشكله الكوكبة في السماء حيث تتكون من ثلاث نجوم رئيسية تكون الأداة التي يضع عليها الرسام الورق أو اللوحة ويبدأ الرسم بالالتكاء عليها، تقع الكوكبة أقرب ما يكون إلى نجم سهيل في القاعدة، حيث أنها واحدة من الكوكبات التي تقع بين آخر النهر ونجم سهيل، وجدت كوكبة المرسمة على يدي نيكولاس في منتصف القرن الثامن عشر.

نجوم مميزة

ألفا المرسمة: يشبه هذا النجم نجم بيتا المرسمة حيث أن كليهما نجوم بيضاء سريعة الدوران حول نفسها، نجم ألفا المرسمة وحيد ذو حرارة لا تتجاوز عشرة آلاف كلفن على السطح، هذا النجم يظهر بلون أبيض في السماء وهو مائل إلى الأزرق قليلاً، يقع نجم ألفا المرسمة في ميل -61 درجة و56 دقيقة و25

ثانية ومطلع مستقيم 6 ساعات و48 دقيقة و11 ثانية، يبلغ عمر نجم ألفا ما يتجاوز 600 مليون سنة وهو يلمع في السماء بقدر 3,2 ويبعد 96,5 سنة ضوئية.

بيتا المرسمة: نجم بيتا عبارة عن عملاق أبيض مائل للأزرق بلمعان ظاهري يبلغ 8,3 ومسافة تساوي 4,63 سنة ضوئية، وهو يقع في ميل 51- درجة و3 دقائق و58 ثانية ومطلع مستقيم 5 ساعات و47 دقيقة و17 ثانية، يتميز نجم بيتا بوجود قرص عظيم من الغبار والغازات حوله، حيث يبلغ قطر القرص أكثر من 15 مليون كيلومتر حول النجم، ولو تكونت هنالك كواكب ربما ستكون متعددة مثل مجموعتنا الشمسية، وهذه الأمثلة من النجوم تساعدنا في فهم عملية تكون الكواكب السيارة حول نجومها.

HD 40307: هذا الرمز يعود لنجم يقع في كوكبة كرسى الرسام في الميل 60- درجة و1 دقيقة و24 ثانية والمطلع المستقيم 5 ساعات و54 دقيقة و4 ثوان، وهذا الرمز عبارة عن منظومة تحتوي على قزم برتقالي حرارته السطحية 4000 إلى 5000 كلفن، يدور حول هذا القزم ستة كواكب سيارة مؤكدة أثبت وجودها الكثير من العلماء والفلكيين، وتعتبر هذه المجموعة المميزة واحدة من أكثر المجموعات الشمسية التي تترجح احتمال وجود حياة على أحد كواكبها، سواء كانت هناك حياة عاقلة أم لا، يلمع هذا النجم البرتقالي في السماء بقدر 7,1 وهو يبعد عنا مسافة 42 سنة ضوئية تقريباً، ومجدداً الأخبار الجيدة أن احتمال وجود حياة على أحد الكواكب كبير جداً، حيث أنه تم اكتشاف كوكب يفوق الأرض في الحجم ولكنه أصغر من أن يكون كوكب غازي، وهذا يعزز كون الكوكب صخرياً. يبعد هذا الكوكب عن نجمه حوالي 90 مليون كيلومتر ويدور حول نجمه في متني يوم، ولا بأس في كونه أقرب إلى نجمه مقارنة بالأرض إلى الشمس، فالنجم قزم برتقالي أقل حرارة من الشمس، ووجود المياه السائلة محتمل جداً، لم لا والأوكسجين والهيدروجين موجودين في أعلى قائمة الغازات الأكثر شهرة وانتشاراً في الكون!

العناقيد النجمية

بالرغم من وجود كوكبة أبي سيف بالقرب من كوكبة كرسى الرسام إلا أنها لا تحتوي على عناقيد معروفة ومميزة.

أجرام سحيقة

يوجد عدد قليل من المجرات داخل حدود كوكبة المرسمة، ولكن معظم تلك المجرات خافتة وبعيدة مما لا يؤهلها للرصد بواسطة التلسكوبات التقليدية وهي غير مميزة.

السمكة الطائرة



تقع كوكبة السمكة الطائرة بجوار كوكبة الجبل وهي قريبة من القطب الجنوبي للأرض، ويمكن ملاحظة الكوكبة جنوب النجوم اللامعة لكوكبة القاعدة، تتميز الكوكبة بهيكلها في السماء حيث يشبه نوع من الأسماك التي تبدو وكأن زعانفها أجنحة تطير بها تحت البحر، تحتوي هذه الكوكبة على بعض المجرات المميزة، وسنتطرق إليها لاحقاً بعد ذكر النجوم المميزة.

نجوم مميزة

ابسلون السمكة الطائرة: هو نجم ثنائي يحتاج إلى قوة تكبير عالية لرؤية كل واحد منهما على حده، نجم ابسلون أ عبارة عن عملاق أزرق مائل قليلاً للأبيض بحرارة سطحية تبلغ 15 ألف كلفن في المتوسط ويلمع بقدر 4,3، وبالنسبة لمرافقه، فهو أبيض مصفر يشبه الشمس إلى حد ما بلمعان 7,7، ويدور حول النجم الرئيسي في نصف شهر أرضي تقريباً، يبعد كلا النجمين عنا 642 سنة ضوئية ويقعان في ميل - 68 درجة و36 دقيقة و55 ثانية ومطلع مستقيم 8 ساعات و7 دقائق و56 ثانية، ويمثل نجم ابسلون وسط الكوكبة وجميع نجوم الكوكبة الرئيسية تقع حوله.

العناقيد النجمية

لا تضم كوكبة السمكة الطائرة أي عنقود نجمية مميزة، وبالنسبة إلى العنقود NGC 2808 فهو عنقود مغلق قريب من الكوكبة ولكنه يقع في حدود كوكبة القاعدة.



أجرام سحيقة

تمتلك كوكبة السمكة الطائرة عدد قليل من المجرات، ومن المجرات اللامعة في الكوكبة NGC 2442، هذه المجرة تقع في ميل -69 درجة و31 دقيقة و51 ثانية ومطلع مستقيم 7 ساعات و36 دقيقة و24 ثانية، وتلمع المجرة بقدر 10,6 وتعد ألمع مجرة يستطيع الراصد

رؤيتها بتلسكوب كبير فقط.

المجرة NGC 2442 تتميز بنشاطها مما يجعلها تزداد في اللمعان يوماً بعد يوم، وهي تعد أفضل الأهداف السحيقة في كوكبة السمكة الطائرة، ولكن من بين المجرات توجد مجرة غريبة لمعانها منخفض بالنسبة إلى المجرة السابقة، هذه المجرة تتميز بهيئتها المختلفة وتأثرها بمجرة صغيرة، يقول العلماء أنها لم تصطدم بها مباشرة ولكنها مرت داخلها مما غير شكلها الحقيقي قليلاً وحجمها بالطبع، فالمجرة الصغيرة والتي يرمز لها AM0644-741 لا بد وأنها سحبت لتكون جزء من المجرة الكبيرة، تلمع هذه المجرة



بقدر 14 وتبعد
أكثر من 300
مليون سنة
ضوئية، تقع
المجرة في جنوب
شرق الكوكبة
ويلاحظ تكون
النجوم الزرقاء
الحارة للتو في
أطرافها.

الذبابة



تقع كوكبة الذبابة على ضفة نهر درب التبانة في السماء وتتميز بموقعها بين الكوكبات جنوب كوكبة الصليب الجنوبي، عرفت كوكبة الذبابة لأول مرة بين الفلكيين في نهاية القرن السادس عشر للميلاد من دون أن تسمى، وفي السنوات الأولى من القرن السابع عشر سميت الكوكبة بالنحلة ثم عدلت لتسمى كوكبة الذبابة في منتصف القرن الثامن عشر على يدي الفلكي نيكولاس، وما يميز كوكبة الذبابة على صغر حجمها بين الكوكبات الكبيرة واللامعة في نجومها هو أجرامها السحيقة، حيث تتواجد بعض أكثر الأجرام المميزة في مجرتنا درب التبانة ضمن حدود هذه الكوكبة.

نجوم مميزة

ألفا الذبابة: يعد نجم ألفا الذبابة ألمع نجوم الكوكبة بقدر 2,7، وألفا الذبابة هو نجم في منتصف عمره بين كونه نجم أبيض مزرق متوسط الحجم إلى عملاق أبيض يشبه نجم رجل في كوكبة الصياد، يقع نجم ألفا في ميل 69- درجة و8 دقائق و8 ثوان ومطلع مستقيم 12 ساعة و37 دقيقة و11 ثانية، ومن مميزات النجم كونه سريع الدوران حول نفسه، ربما ذلك ما يسبب زيادة اللمعان حيث أصبح قدره الظاهري في السماء 2,65 في السنوات الأخيرة، يبعد نجم ألفا الذبابة حوالي 315 سنة ضوئية وتزيد درجة حرارته السطحية عن 20 ألف كلفن.

ثيتا الذبابة: يقع نجم ثيتا في ميل 65- درجة و18 دقيقة و21 ثانية ومطلع مستقيم 13 ساعة و8 دقائق و7 ثوان. هذا النجم ليس مثل نجم ألفا ضمن نجوم الكوكبة الرئيسية التي تشكل هيئتها في السماء، ولكنه واحد من نجوم الكوكبة المميزة، يتكون نجم ثيتا الذبابة من توأم يمكن فصلهما بتلسكوب صغير وعدسة ذات قوة متوسطة، يتكون هذا التوأم من نجمين شديدة الحرارة بقدر يتعدى 30 ألف كلفن على السطح، وربما كان أحد النجمين أكثر حرارة من ذلك! حيث أنه من نجوم **Wolf rayet**، تلك التي لا تستطيع السيطرة على نفسها بسبب حجمها وحرارتها العالية، ولتخفيف الحمل عنها تقتلع قشرتها وتكون سحابة سدسية تحيط بالنجم، يلمع نجمي ثيتا بقدر 7,4 و5,6 ويبعدان أكثر من 100 ألف سنة ضوئية! أي في الطرف الآخر من المجرة، وهذا بلا شك يوضح شدة لمعان النجمين وحجمهما الهائل، ويعد نجم **Wolf rayet** ثيتا ثاني ألمع نجم من هذا النوع في درب التبانة، ولو وضع على مسافة عشرة فراسخ فلكية أي حوالي 32,6 سنة ضوئية سيصبح لمعانه 12- أي مثل القمر في طور البدر، وهذا هو لمعان النجم المطلق.

العناقيد النجمية

تمتلك كوكبة الذبابة عنقودين نجمية مغلقة كلاهما من الأهداف الجيدة للمنظار الثنائي، ألمع العنقودين هو NGC 4833 حيث يصل لمعانه إلى 7,7 قدر ظاهري، هذا العنقود يتكون من عدد متوسط من النجوم المتباعدة عن بعضها بالنسبة إلى عنقود مغلق، وهذا ما يجعل العلماء والفلكيين يتوقعون بأن يكون عمره أقل من خمسة بلايين سنة، ويعد من أصغر العناقيد المغلقة والحديثة في مجرتنا، يبعد عنقود NGC

4833 حوالي 21,500 سنة ضوئية في ميل -70 درجة و52 دقيقة و36 ثانية ومطلع مستقيم 12 ساعة و59 دقيقة و34 ثانية، يظهر العنقود المغلق في الصورة وقد أخذت بواسطة NASA وESO.



أجرام سحيفة

في ميل -67 درجة و22 دقيقة و51 ثانية ومطلع مستقيم 13 ساعة و39 دقيقة و35 ثانية يقع واحد من أجمل سدم مجرتنا درب التبانة وأكثرها تميزاً، سديم الساعة الرملية أو كما يعرف بالرمز MyCn 18، وهو سديم كوكبي نتج عن انفجار مستعر ما سبب في تكون هذا الشكل المميز والذي يطلق عليه البعض عين الآلهة، يبعد السديم مسافة 8150 سنة ضوئية عنا، ولاحظ العلماء أن قطر السديم يتمدد



بسرعة بفعل موجات الانفجار المنبعثة من مركز السديم مما يثبت صغر عمر السديم، حيث أن النجم المسبب له قد انفجر في وقت ليس ببعيد نسبياً، وبالنسبة لرصد السديم فلا بأس من المحاولة، ولكن على كل حال يبلغ لمعانه 13 قدر ظاهري مما يجعله هدفاً للتلسكوبات الكبيرة فقط، وربما المتوسطة في ظروف جوية مثالية وباستخدام بعض المرشحات.

ومن السدم الكوكبية في الذبابة سديم IC 4191، قد يكون هذا السديم لامعاً أكثر من سابقه إلا أن مظهر غير مميز وعشوائي، الأمر الذي

يجعل الهواة يتجاهلونه، ولكن في ميل 65- درجة و58 دقيقة و27 ثانية ومطلع مستقيم 13 ساعة و33 دقيقة و33 ثانية يقع سديم آخر مميز يعرف بالرمز NGC 5189، يصنف هذا السديم من السدم الكوكبية أيضاً ويطلق عليه الفلكيين السديم الحلزوني أو اللولبي، يبعد السديم حوالي 3260 سنة ضوئية ويتميز بهيكله الفريد، حيث أن غالبية السدم الكوكبية تكون منتظمة، إما كروية أو حلقة أو أي شكل منتظم، وعلى



العكس تماماً نجد هيكل هذا السديم معقد ما يجعل العلماء في حيرة من هيئته ولماذا هي كذلك، ومن جهة أخرى وجد العلماء فيما بعد نجم آخر كان مرافقاً للنجم الذي انفجر وكون السديم، ونتوقع أن يكون هذا الشكل المعقد سببه وجود نجم آخر ذو جاذبية تؤثر عليه مع موجات الانفجار، يرى السديم الحلزوني في الصورة التي التقطها هابل في الأسفل، وبالنسبة لسديم IC 4191 فكما ذكرنا هو سديم كوكبي غير مميز يقع على امتداد النجم بيتا الذبابة في الساعة التاسعة، وبيتا الذبابة يقع شمال نجم ألفا مباشرة.

الصليب الجنوبي



عندما ينظر الراصد شمال كوكبة الذبابة في السماء الجنوبية سيلاحظ بكل تأكيد نجوم كوكبة الصليب الجنوبي، تقع هذه الكوكبة شمال الذبابة وجنوب كوكبة القنطور، وهي تتميز بكونها أصغر الكوكبات جميعاً من بين الكوكبات الثمانية والثمانين، وصحيح أنها أصغرهم في الحدود إلا أنها واحدة من الكوكبات المميزة في نجومها اللامعة وعناقيدها الجميلة، تظهر كوكبة الصليب الجنوبي في بعض المناطق الشمالية، ولكن للأسف تكون على خط الأفق مما يجعل ضوء الأجرام مشوهاً كما تكون الشمس مشوهة وبألوان كاذبة وقت الغروب، وهذا ما يعرف بظاهرة دوبلر الفيزيائية التي تنطبق على موجات الصوت والضوء أيضاً.

بذكر تاريخ كوكبة الصليب الجنوبي فهي معروفة منذ القدم لدى الكثير من الحضارات، ولكن كانت هذه الكوكبة جزء من الكوكبة الكبيرة التي تقع شمالها مباشرة (كوكبة القنطور) ولم تكن كوكبة الصليب الجنوبي معروفة ومستقلة إلا في بداية القرن السادس عشر.

نجوم مميزة

ألفا الصليب: يمثل نجم ألفا في الكوكبة قدم الصليب أي النجم الذي يقع في الأسفل، ألفا الصليب عبارة عن نجمين كلاهما نجوم زرقاء، ويلمعان معاً في السماء بقدر 1,2، وعلى حده يلمع أحدهما بقدر 1,3 والآخر 1,7، تبلغ درجة حرارة سطح نجم ألفا أقل من 30 ألف كلفن لكل منهما ويبعدان عنا مسافة 320 سنة ضوئية، وقد يستطيع الراصد فصل النجمين بسهولة بتلسكوب صغير، ولكن قد لا يستطيع رؤية النجم الثالث في المجموعة والذي يدور حول أحد نجمي ألفا العملاقة، يقع نجم ألفا الصليب في ميل 63- درجة و5 دقائق و57 ثانية ومطلع مستقيم 12 ساعة و26 دقيقة و36 ثانية.

ما يميز كوكبة الصليب الجنوبي حقاً هو نجومها، حيث أن نجم بيتا (يسار الصليب بجوار عنقود صندوق المجوهرات) يلمع بقدر 1,2 وهو يبعد 350 سنة ضوئية، وجميع صفاته تشبه نجم ألفا إلا أنه مفرد، كذلك نجم دلتا يبعد 320 سنة ضوئية ويلمع بقدر 2,7، وهو أيضاً يشبه ألفا في خصائصه وبيتا في كونه منفرد بدون نجوم مرافقه، ويمكن رؤيته على يمين الصليب.

جاما الصليب: نجم جاما هو أحد نجوم الكوكبة الرئيسية، ويمثل رأس الصليب ويتميز بلونه الأحمر الوحيد المختلف عن بقية نجوم الكوكبة الرئيسية التي تكون هيئة الصليب في السماء، إن نجم جاما الصليب عبارة عن عملاق أحمر في مرحلة الشيخوخة، يلمع في سماننا بقدر 1,6 ويساعد في ذلك مسافته القريبة والتي تختلف عن بقية النجوم، فهي تبلغ 88 سنة ضوئية تقريباً، وتزيد درجة الحرارة السطحية لهذا الهرم عن 3000 كلفن، ويمكن تحديده بسهولة في ميل 57- درجة و6 دقائق و48 ثانية ومطلع مستقيم 12 ساعة و31 دقيقة و10 ثوان.

العناقيد النجمية

تمتلك كوكبة الصليب الجنوبي عدة عناقيد نجمية جميلة للرصد بواسطة المنظار الثنائي، حيث أن جميع العناقيد مفتوحة ويتراوح لمعانها بين 7 إلى 8 قدر ظاهري إلا عنقود واحد يسمى صندوق المجوهرات ويرمز له NGC 4755، ينافس جمال عنقود صندوق المجوهرات عنقود الفراشة في كوكبة



العقرب، فكلاهما يمتلكان نجوم زرقاء ونجم أحمر يزين العنقود ويعطي لمسة رائع بين تلك الزرقاوات، عنقود المجوهرات يصنف ضمن العناقيد المفتوحة ويبلغ من العمر 10 مليون سنة في المتوسط، يحتوي العنقود على أكثر من مئة نجم تلمع في سمائنا بقدر 2,4 ومن بينها النجم كابا والذي لا ينتمي للعنقود، هو فقط يقع مصادفة مع العنقود في سمائنا، وهو نجم أزرق يلمع بقدر 5,8 ويرى في الصورة كألمع نجم في الساعة السابعة بالنسبة للنجم الأحمر، يبعد عنقود صندوق المجوهرات 6400 سنة ضوئية تقريباً، وهو في السماء يقع بميل 60- درجة و21 دقيقة و43 ثانية ومطلع مستقيم 12 ساعة و53 دقيقة و39 ثانية.

أجرام سحيقة



تخلو كوكبة الصليب الجنوبي من المجرات اللامعة والمميزة، ولكن تتميز الكوكبة بوجود سديم مظلم يدعى كيس الفحم، هذه السدم موجودة في حزام درب التبانة، وهي تغطي ما خلفها من نجوم وحتى ثقب المجرة الأسود! نحن لا نرى ثقب المجرة بسبب هذا النوع من السدم والتي تنتشر في شريط درب التبانة وتظهر باللون الأسود، يقع سديم كيس الفحم الخاص بكوكبة الصليب الجنوبي بجوار نجم ألفا وبيتا كما في الصورة، يبعد السديم حوالي 600 سنة ضوئية ويمتلك قطر يصل إلى 65 سنة ضوئية.

السماء كمخلوق خرافي نصفه حسان والنصف الآخر إنسان، وفي الأساطير قنطورس هو القنطور الحكيم شيرون الذي يصادق الإنسان العادي مثلنا من بين أفراد جنسه ممن يبغضون البشر.

تقع كوكبة قنطورس بجوار كوكبة الصليب الجنوبي وكوكبة الذئب وهي من كوكبات النصف الجنوبي للأرض، إلا أن بعض مناطق النصف الشمالي يرون الجزء الشمالي من الكوكبة فقط، وبالرغم من ظهور الجزء العلوي من الكوكبة لتلك المناطق على خط الأفق، إلا أنه لا فائدة منها فهو أسوأ مكان للرصد، حيث تنتشت موجات ضوء الأجرام القادمة من الكوكبة وترى مشوهة، وبذكر الأجرام، تتميز كوكبة القنطور بنجومها اللامعة ومجراتها المتصادمة، بالإضافة إلى ما كنا ننتظره لمحبي الكواكب المماثلة للأرض أو حتى الأقمار المشابهة لعالمنا والتي تحمل فوقها جرثومة الحياة.

نجوم مميزة

رجل قنطورس: ثالث أو رابع ألمع نجوم السماء حسب لمعانه متفاوت، حيث يتراوح لمعانه حول -0,1 وينافس نجم السماك الرامح في كوكبة العواء على المركز الثالث من بين ألمع نجوم السماء، رجل قنطورس يمثل رجل القنطور في السماء، وهو نجم يتكون من نظام ثنائي متماثل أي أنهما توأم، كلا النجمين يشبهان الشمس إلى حد كبير، فتبلغ درجة حرارة أحدهما حوالي 5800 كلفن بينما الآخر تتجاوز 6000 كلفن بقليل، وكذلك اللعان وشدة اضاءة النجمين فهي تشبه الشمس، هذا التوأم يدور حول بعضه في قطر ضيق ويصعب فصلهما في السماء، يبعد توأم رجل قنطورس حوالي 4,4 سنة ضوئية ويعد بذلك أقرب نجم إلينا بعد الشمس وأقرب النجوم إلى الشمس، يقع نجمي رجل قنطورس في ميل -60 درجة و50 دقيقة ومطلع مستقيم 14 ساعة و39 دقيقة و31 ثانية.

عندما نلقي نظرة قريبة على نظام رجل قنطورس، نجد بجوار النجم التوأم نجم آخر في ميل -62 درجة و40 دقيقة و30 ثانية ومطلع مستقيم 14 ساعة و29 دقيقة و39 ثانية، هذا النجم عبارة عن قزم أحمر متغير اللعان، فيصبح لمعانه الظاهري 11 إلى 11,4 ويسمى في اللاتينية *Proxima Centauri* بمعنى قنطورس الأقرب، وهو فعلاً أقرب نجم حيث يبعد 4,2 سنة ضوئية تقريباً، تقل الحرارة السطحية لهذا القزم عن 3000 كلفن، ويعتقد بعض الفلكيين أنه قريب جداً من نظام رجل قنطورس التوأم، بل وأنه ضمن النجمين حيث يقع في مدار أورانوس أو نبتون بالنسبة لهما، ومن جهة أخرى يذكر البعض أن هذا القزم قريب جداً من توأم رجل قنطورس إلا أنه لا ينتمي لهما ولا يدور حولهما

وهو نجم مستقل في الفضاء، وعلى كل حال، اكتشف العلماء كوكب غازي يشبه المشتري في تركيبه ويدور حول القزم الأحمر في منطقة الحياة، ذلك الكوكب غازي لا يمكن أن يحتضن الحياة كما نعرفها هنا على الأرض حتى ولو كان في المنطقة الذهبية، ولكن هذه ليست النهاية وهذا ليس كل شيء!

من منا لم يشاهد فلم الخيال العلمي AVATAR؟ تدور أحداث الفلم عن البشر كيف استطاعوا الوصول إلى قمر يحتوي على كائنات حية بهيمية غير عاقلة وأخرى عاقلة يدعون Na'vi، كان البشر يحاولون الحصول على أحد الثروات الطبيعية في أرض تلك الكائنات الفضائية، حسناً، على كل حال لن نسرده قصة الفيلم هنا، ولكن ما نحاول قوله هو أن قمر باندورا موطن تلك المخلوقات الفضائية هو مجرد خيال علمي قام صانعو الفلم بافتراض ذلك العالم حول نجم حقيقي موجود في عالمنا وفي السماء يراه سكان المناطق الجنوبية. لو تخيلنا للحظة أن القمر موجود فعلاً، سنجد أن قمر باندورا يدور حول الكوكب الغازي الذي يشبه المشتري في مجموعتنا الشمسية. وهذا الكوكب كما ذكرنا سابقاً يدور حول نجمه القزم الأحمر Proxima Centauri في فلك تكون المياه موجودة في حالتها السائلة. وبما أن قمر باندورا لديه غلاف جوي خلاف قمرنا القفر فهناك فرصة لوجود الحياة على ذلك القمر وإن لم تكن كما هي في فيلم AVATAR!

علينا أن نغير طريقة تفكيرنا خارج كوكبنا الأرضي، إذا تابعنا استخدام طريقة تفكيرنا القديمة خارج الأرض فستكون الخيارات لدينا محدودة، وعدد الكواكب التي تحتضن الحياة سيكون قليل جداً وتلك الكواكب بعيدة، فكما رأينا قبل قليل قمر باندورا يحتضن الحياة بنسبة عالية والفرصة كبيرة لأن نجد هناك حياة وإن كانت بهيمية غير عاقلة فهذا يغير نظرتنا للكون، ليس لزاماً أن يكون الكوكب صخرياً لوجود الحياة، وليس لزاماً أن تكون جميع الأقمار التي تدور حول الكواكب في الكون فقرة وصحراوية مثل قمرنا الأرضي، وإن كنا نحب مظهره في السماء في منتصف الشهر، تلك الأقمار مثل باندورا تكبر قمرنا في الحجم وهي مستعدة لامتلاك غلاف جوي لحماية أنواع الحياة المختلفة هناك، وقد يظن البعض أن النجم الأحمر لا يكفي للحصول على الحرارة فيصبح قمر باندورا بارداً نوعاً ما. هذا ليس صحيحاً تماماً، لدينا قمر يوروبا الدائر في فلك حول المشتري ونراه كنقطة صغيرة بواسطة التلسكوب أو المنظار، هذا القمر يحتوي على مياه سائلة تحت قشرته المتجمدة السمكية، ومكونات المياه تشبه مياه الأرض في البحار والمحيطات، وصحيح أن يوروبا برفقة المشتري بعيد عن الشمس، ولكن احتكاك القمر بكوكبه الغازي يولد حرارة باطنية عالية مما يجعل القمر دافئاً من الداخل وبهذا تكون المياه تحت القشرة المتجمدة في

حالتها السائلة، وكذلك الحال في قمر باندورا، فهو يستمد حرارة إضافية من باطنه بفعل الاحتكاك خلال دورانه حول الكوكب الغازي وهذا ما يجعل قمر باندورا استوائياً ومثالي لتكون الحياة.

العناقيد النجمية

تميزت كوكبة قنطورس بوجود أقرب النجوم إلينا، وليس أقربها وحسب، إنما يمتلك النجم أقرب جرم يستضيف الحياة كما نعرفها أو لم نعرفها قط، بالإضافة إلى ذلك، تتميز الكوكبة بوجود ألمع وأكبر عنقود في السماء كلها، إنه عنقود أوميغا المغلق، يرمز لهذا العنقود NGC 5139 وهو عنقود مغلق يقع جنوب مجرة قنطورس والتي سنتحدث عنها بعد قليل، هذا العنقود يلمع بقدر متوسط 4,5، حيث كان لمعانه يصل إلى 3,7، وفي بعض الأوقات ينخفض ليصل إلى 5 قدر ظاهري، على كل حال يقع العنقود في ميل -47- درجة و28 دقيقة و46 ثانية ومطلع مستقيم 13 ساعة و26 دقيقة و47 ثانية، يبعد عنقود أوميغا قنطورس حوالي 15,779 سنة ضوئية وهو يتكون من نجوم متنوعة، فكما نلاحظ في الصورة أسفل يوجد العديد من النجوم المتنوعة والتي التقطها تلسكوب هابل، هنالك أقزام بيضاء ميتة، وتوجد العديد من النجوم الصفراء والتي تشبه الشمس إلى حد ما، بالإضافة إلى وجود العمالقة الحمراء والأقزام أيضاً، وبالنسبة إلى أكثر النجوم غرابة هي الزرقاء! هذه النجوم تشبه بلونها الأزرق نجوم النسق الثاني الحارة جداً، ولكن إذا علمنا أن عنقود أوميغا مغلق وعمره في المتوسط 11 بليون سنة، فكيف يوجد هذا النوع من النجوم والذي لا يوجد إلا في العناقيد المفتوحة والتي تقدر أعمارها بملايين السنين فقط؟ في الحقيقة هذه النجوم يسميها العلماء "المتطرفون" أو "المناضلون" هذه النجوم قديمة ولكنها تجد فرصتها عندما يكون نجمين أو أكثر من النجوم المتوسطة قريبة من بعضها بسبب الازدحام في العنقود فتتحد معاً وتظهر باللون الأزرق.

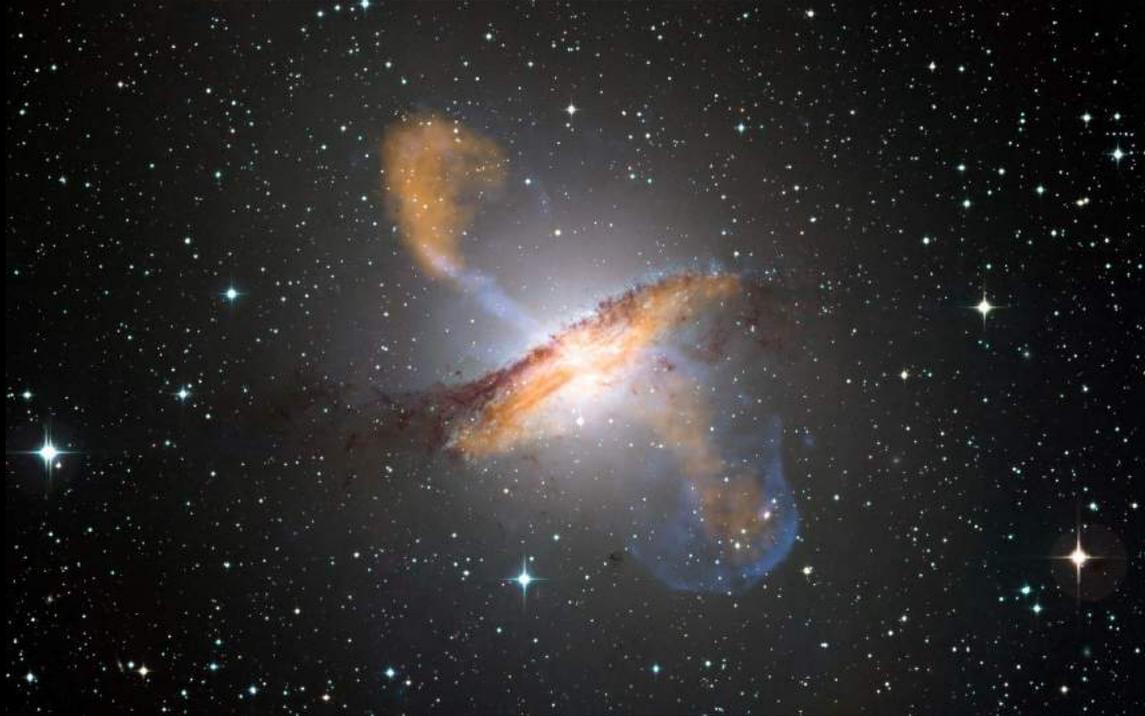


أيضاً بسبب حجم عنقود أوميغا الهائل يعتقد بعض العلماء والفلكيين أنه قلب مجرة قزمية قامت مجرتنا بسحبها داخلها للتزود بوقودها كينبوع للشباب الأبدى! وكما تفعل الآن درب التبانة مع مجرات أخرى قزمية مثل ماجلان، وغيرها من المجرات الضخمة مثل المرأة المسلسلة ومجرة المثلث التي تقوم بسحب المجرات القزمية داخلها وتستمر في النمو، يظهر العنقود NGC 5139 داخل مجرتنا كبقايا المجرة القزمية في الصورة أسفل، ويحتوي عنقود أوميغا على 100 ألف نجم على الأقل تقع في قطر 170 سنة ضوئية تقريباً.



أجرام سحيقة

تمتلك كوكبة القنطور
العديد من المجرات
المنتشرة ضمن حدودها،
ولكن نراهن أن أكثر
المجرات تميزاً داخل حدود
الكوكبة هي مجرة NGC
5128 والتي سميت باسم
الكوكبة مجرة قنطورس أ.



تقع مجرة قنطورس في قلب الكوكبة شمال عنقود أوميغا المغلق، وذلك بالتحديد في ميل 43- درجة و1 دقيقة ومطلع مستقيم 13 ساعة و25 دقيقة و27 ثانية، تبعد مجرة قنطورس حوالي 16 مليون سنة ضوئية مما يساعد في لمعانها البالغ 7 قدر ظاهري، وتعد هذه المجرة واحدة من أقرب المجرات والمعها وأكثرها نشاطاً في السماء، يتلقى العلماء الكثير من الإشعاعات القادمة من المجرة مثل الأشعة السينية وأشعة الراديو وغيرها، وأثار منظر هذه المجرة الجدل بين العلماء، ولكن ليس لوقت طويل! حيث أننا علمنا أن منظر مجرة قنطورس هو نتاج اصطدام مجرتين ببعضهما، ونحن نرى تلك السحابة المميزة والتي تشبه السهم القاطع كما في الصورة شاهدة على ذلك الاصطدام الذي حدث بين مجرة كبيرة وأخرى صغيرة، وأما اليوم تعيش المجرة حالة من النشاط الغير طبيعي! فالتقّب الأسود قد اتحد مع ثقب المجرة الأخرى، أو هو وسط عملية الاتحاد، هذا ما يولد موجات قوية تجعل الغازات تتصادم ببعضها وتكون النجوم بسرعة تفوق المجرات العادية، ويمكننا رؤية العديد من النجوم التي تتكون في المجرة كما في

الصورة، ولكن لا يمكننا رؤية النجوم خلف السحابة السوداء الناتجة من الاصطدام إلا بالأشعة تحت الحمراء، بالإضافة إلى ما ذكرنا وجد العلماء أن جزء من مجرة قنطورس يتجه نحونا وهو يقترب يوماً بعد يوم، بينما الجزء الآخر ينطلق مبتعداً في الفضاء، وبكفي تلسكوب صغير لرصد المجرة بكل سهولة، وسيراها



الراصد وقد
تميز منظرها
بآثار الاصطدام
القديم الذي حدث
بينهما، وقد
قطعها من
المنتصف ذلك
السيال الذي
يشبه السهم وهو
في الحقيقة تيار
قوي من
الغازات المنبعثة
من النجوم التي
تسحق داخل
ثقب المجرة
النشط.

السبع



تقع هذه الكوكبة ملاصقة لكوكبة قنطورس، وقنطورس تفصلها هي وكوكبة الصليب الجنوبي، أي أن القنطور يقع بين كوكبة السبع والصليب الجنوبي، يتخيل الفلكيين هذه الكوكبة كحيوان مفترس عشوائي يمسك به قنطورس ويوجه إليه رمحه، ومنذ القدم كان الفلكيين يعتبرون هذه الكوكبة عشوائية كما ذكرنا،

فلم يكن أي حيوان رمزاً لهذه الكوكبة، لذا هناك من الفلكيين من يطلق عليها كوكبة السبع أو الذئب أو الكلب أو حتى كوكبة الضبع.

نجوم مميزة

نيو الذئب: يرمز للنجم بالحرف ν وينطق "نيو الذئب" ويشترك نجمان في هذا الاسم مع أنهما يبعدان عن بعضهما حوالي 60 سنة ضوئية، النجم الأول يقع في ميل -47 درجة و55 دقيقة و42 ثانية ومطلع مستقيم 15 ساعة و22 دقيقة و8 ثوان، ويمكن ملاحظة هذا النجم في ظهر الذئب أو الضبع وهو في الحقيقة عبارة عن نجم أبيض لامع في السماء بقدر 5 ومسافة فاصلة في الفضاء قدرها 117 سنة ضوئية، وتبلغ حرارة سطح النجم في حدود 7000 كلفن.

ليس مثيراً جداً، أليس كذلك؟ لا بأس، النجم الآخر أكثر إثارة حيث أن موقعه في السماء جنوب النجم الأول في ميل -48 درجة و19 دقيقة و10 ثوان ومطلع مستقيم 15 ساعة و21 دقيقة و46 ثانية، والنجم عبارة عن أبيض متوسط الحجم مائل للأصفر مثل الشمس، وتبلغ حرارته السطحية 5600 كلفن تقريباً، يلمع النجم في السماء بقدر 5,6، أي أنه على أعتاب الرؤيا بالعين المجردة وتفصلنا عنه مسافة مقدارها 48,3 سنة ضوئية، المثير في الأمر أن هذا النجم يمتلك ثلاث كواكب معروفة تدور في أفلاك مختلفة حوله، جميع تلك الكواكب صخرية بأحجام متفاوتة، فالكوكب الأول تبلغ كتلته خمس أضعاف ونصف كتلة الأرض، وهو يدور في فلك مشتعل بالحجيم وقريب جداً من النجم، إنه يشبه عطارد في فلكه ولكنه أكبر من عطارد بل من الأرض بخمس مرات، الكوكب الثاني هو أكبر المجموعة، حيث تصل كتلته إحدى عشر ضعف كتلة الأرض وهو في مدار يفصله عن نجمه بقدر 0,2 وحدة فلكية، كوكب الزهرة في مجموعتنا أفضل حالاً بكثير! بالنسبة إلى الكوكب الأخير فهو يمتلك عشرة أضعاف كتلة الأرض، وهو صخري ضخم يبعد 0,5 وحدة فلكية بما يعادل 75 مليون كيلومتر تقريباً عن نجمه، وفي أسوأ الأحوال ستكون الحرارة هناك مرتفعة ولن توجد الحياة كما نعرفها، ولكن فاتنا أمر ما، ذكرنا قبل قليل أن حرارة النجم السطحية تبلغ 5600 كلفن أي أقل من حرارة نجمنا بقليل، بالإضافة إلى أن كتلة الكوكب تبلغ عشرة أضعاف كتلة الأرض، وبالتالي ستكون الجاذبية هناك قوية بأضعاف جاذبية كوكبنا، هذا ما يعطينا الأمل، حيث أن الجاذبية ستكون قادرة على تكوين غلاف جوي سميك جداً يحمي سطح الكوكب من أشعة الشمس الضارة، وإذا تكون مجال مغناطيسي قوي فالنتيجة ستكون واحد صفر للكوكب! ستكون هناك حياة خاصة

في المناطق الباردة بالقرب من الأقطاب، ولكن لن تكون أشكال الحياة كما نعرفها وأغلب الظن أنها ستكون بسيطة وغير معقدة كثيراً.

العناقيد النجمية

تمتلك كوكبة السبع بعض العناقيد المغلقة وأقل منها مفتوحة، فمن العناقيد المميزة NGC 5822 ويصنف ضمن المفتوحة، هذا العنقود يتميز بنجومه الكثيرة والتي تتجاوز المئة نجم، وهي تقع في قطر واسع في السماء فبالكاد سيلاحظ الراصد تجمع لبعض النجوم في مركز العنقود، يبعد العنقود NGC 5822 حوالي 3000 سنة ضوئية ويلمع بقدر 6,5 وهو هدف مثالي للمناظير الثنائية بمجال واسع وقوة تكبير منخفضة، يقع العنقود بجوار ذيل الذئب في ميل -54 درجة و23 دقيقة و24 ثانية ومطلع مستقيم 15 ساعة و4 دقائق و29 ثانية.

أجرام سحيفة

تمتلك كوكبة السبع عدة سدم كوكبية نشأت من غازات النجوم التي انفجرت قديماً، وكمثال على تلك السدم NGC 5882، فهو سديم كوكبي يتميز بنجمه الساطع في المنتصف وهو قلب النجم الذي انفجر، يقول العلماء أن هذا القلب شديد اللعان ومرتفع الحرارة حيث تصل حرارته السطحية إلى ما يتجاوز 50 ألف درجة مئوية! يلمع السديم بقدر 10,2 ويقع في ميل -45 درجة و38 دقيقة و59 ثانية ومطلع مستقيم 15 ساعة و16 دقيقة و50 ثانية.

عندما ننظر إلى مجرات كوكبة السبع نجد عدة مجرات تقع في أماكن مختلفة داخل حدود الكوكبة، وبغض النظر عن عددها، أغلب تلك المجرات خافتة وتصل بعضها إلى القدر الخامس عشر، ولكن بالعودة إلى السدم الكوكبية نجد سديماً آخر مميّز يعرف بسديم الشبكية (شبكية العين)، هذا السديم يقع في الفضاء بزوايا تجعلنا نراه من الجانب، ولو استطاع أحدنا رؤيته من الأمام سيجدّه يشبه الكعك المحلى (الدونات) وهو بذلك يشبه سديم الخاتم M 57، ولكن تختلف زاوية الرؤيا بالنسبة لنا فنرى هذا السديم مثل شبكية عين الإنسان، يرمز لسديم الشبكية IC 4406 ويتميز بتلك الأحزمة الغبارية والتي توهي بشكل العروق في العين، يلمع هذا السديم بقدر 10,7 ويبعد 2000 سنة ضوئية ويقع في ميل -44 درجة و9 دقائق و4

ثوان ومطلع مستقيم 14 ساعة و22 دقيقة و26 ثانية، يظهر سديم الشبكية كما التقط صورته هابل والمرصد الأوروبي الجنوبي على اليسار، بينما على اليمين صورة للسديم السابق NGC 5882.



أجرام أخرى

في عام 1006 ميلادي أضاءت سماء الأرض بضوء ساطع شاهده الكثير من البشر على سطح الكوكب، كان ذلك انفجار مستعر أعظم يبعد حوالي 7200 سنة ضوئية، أي أنه انفجر قبل عام 1006 ميلادي بسبع آلاف ومئتي عام، ذكر العديد من الفلكيين والكتاب مقولات حول هذا النجم، وقد قدر العلماء لمعان ذلك الانفجار قديماً بما يساوي 7,5- قدر ظاهري! أي أن لمعانه كان مثل القمر في اليوم العاشر من الشهر، اليوم وفي الوقت الحالي يصعب على الهواة رصد بقايا المستعر الأعظم، ولكن العديد من مراصد الأرض استطاعت تصويره بالإضافة إلى التلسكوبات الفضائية مثل هابل، تقع بقايا المستعر الأعظم بجوار نجم بيتا الذئب ويرمز له بالرمز SN 1006.

البيكار



تلاحظ كوكبة البيكار جنوب نجم ألفا القنطور، هذه الكوكبة تمثل هيئة الفرجار الذي يستخدم في الهندسة والرياضيات لرسم الدوائر بشكل دقيق وتحديد المسافات في بعض الأحيان، وجدت هذه الكوكبة على يدي الفلكي نيكولاس، وقد حدد نيكولاس وغيره من الفلكيين ثلاث نجوم رئيسية لهذه الكوكبة، وتعتبر كوكبة البيكار من الكوكبات الصغيرة إلى المتوسطة والتي تتميز بوجودها في منطقة ضيقة بين كوكبتين لامعة، قنطورس والمثلث الجنوبي والذي يقع بعد البيكار مباشرة.

نجوم مميزة

ألفا البيكار: يعد نجم ألفا البيكار ألمع نجوم الكوكبة، ولتحديد مكانه يدوياً ننطلق من نجم بيتا قنطورس للأسفل مباشرة ونجده وحيداً يمثل ممسك الفرجار من الأعلى، بينما بيتا وجاما البيكار يقعان معاً في الجهة المقابلة، ألفا البيكار عبارة عن نجم أبيض بحرارة سطحية تتجاوز 6700 كلفن، ويلمع النجم بقدر 3,2 ويبعد حوالي 53,5 سنة ضوئية، يمتلك نجم ألفا البيكار مرافق أقل لمعاناً بكثير، حيث رصد العلماء زحزحة أو تقلبات في مسار النجم في سماء الليل، هذا طبيعي للنجوم الغير فردية والتي تمتلك نجم أو أكثر مرافق له، أو تمتلك كواكب تدور حول النجم، وهذه إحدى الطرق لاكتشاف الكواكب حول النجوم، فالنجوم الوحيدة هناك في مكانها في الفضاء تكون حركتها ثابتة في سماء الأرض، وبالعودة إلى مرافق ألفا البيكار فهو نجم خافت لم يعرف العلماء حقيقته، وعلى الأرجح أنه قرمز أحمر يغير لمعانه بشدة في لحظات، ما يجعل نجم ألفا الرئيسي (النجم الأبيض) يبدو وكأنه يغير لمعانه، يقع نجم ألفا البيكار في ميل 64- درجة و58 دقيقة و31 ثانية ومطلع مستقيم 14 ساعة و42 دقيقة و30 ثانية.

بيتا البيكار: ثاني ألمع نجوم الكوكبة وهو يمثل إبرة الفرجار، ينخفض لمعان نجم بيتا البيكار بقدر يتجاوز 4 بقليل ولكن لا يصل إلى 4,1 قدر ظاهري، وحقيقة هذا النجم هي كونه متوسط الحجم قطره يتجاوز الشمس بمرتين ونصف تقريباً، وهو نجم أبيض مائل إلى الأزرق بحرارة سطحية لا تتعدى 9000 كلفن، اكتشف العلماء كوكب سيار يدور في فلك عظيم حول هذا النجم، ولم يتوصل صائدو الكوكب عن حقيقته إلا أنه أكبر من الأرض بكثير فعلى الأرجح أنه كوكب غازي. المثير في الأمر أن هذا الكوكب يبعد عن نجمه مسافة 998,4 بليون كيلومتر! وبالمقارنة مع أبعد عملاق غازي في نظامنا الشمسي (كوكب نبتون) فهو يبعد 4,5 بليون كيلومتر فقط، أي أن كوكب بيتا البيكار بعيد جداً عن نجمه، ومن يقف هناك سيرى الشمس (نجم بيتا البيكار) أبيض مزرقا صغيرا في السماء، ولكن كما ذكرنا، الكوكب غازي متجمد لا حياة فيه ولا أرض صلبة يقف عليها الشخص. يبعد بيتا البيكار حوالي 98 سنة ضوئية ويقع في ميل 58- درجة و48 دقيقة ومطلع مستقيم 15 ساعة و17 دقيقة و30 ثانية.

العناقيد النجمية

تمتلك كوكبة البيكار عنقود واحد على الأقل يقع ضمن حدودها، العنقود المفتوح NGC 5823 يلمع بقدر 7,9 ويبعد 3886 سنة ضوئية تقريباً، يعد العنقود NGC 5823 من العناقيد الفقيرة حيث أن عدد

النجوم لا يتجاوز 100 نجم، بالإضافة إلى أن تلك النجوم متباعدة عن بعضها ولا يكاد الراصد يرى أي احتشاد لنجوم العنقود، يقع العنقود في ميل -55 درجة و36 دقيقة ومطلع مستقيم 15 ساعة و5 دقائق و31 ثانية.

أجرام سحيقة

من الأجرام السحيقة في كوكبة البيكار ما يعرف بالرمز NGC 5315، وهو سديم كوكبي خافت ذو لمعان 9,8 قدر ظاهري، تكون السديم من نجم يصنف ضمن النسق الأول مثل الشمس، ويظهر القزم الأبيض في منتصف السديم وهو ما بقي من النجم الذي انفجر على هيئة مستعر، يلمع القزم الأبيض بقدر



14,4، واستطاع علماء ناسا والمرصد الأوروبي الجنوبي التقاط صورة للسديم في الأسفل، يقع السديم في ميل -66 درجة و30 دقيقة و51 ثانية ومطلع مستقيم 13 ساعة و53 دقيقة و57 ثانية، ويستطيع الراصد رؤية السديم بواسطة التلسكوبات الكبيرة خارج أضواء المدينة. أيضا بالحديث عن الأجرام السحيقة توجد ضمن حدود كوكبة البيكار مجرة قريبة نسبياً من مجرتنا، هذه المجرة خافتة، ولكن ليس بسبب قلة لمعانها ولكن بسبب وجودها قريبة من حزام درب التبانة، وكما هو معروف أن حزام درب التبانة ممتلئ بالسدم والعناقيد النجمية فهو بذلك يحجب ما

خلفه عن الرؤيا، فكيف بمجرة تبعد 13 مليون سنة ضوئية! على كل حال، يبلغ لمعان مجرة البيكار والتي يرمز لها بالرمز ESO 97-G13 حوالي 12 قدر ظاهري، ولم تكتشف هذه المجرة إلا في السبعينيات من القرن الثامن عشر في نهضة التلسكوبات الراديوية، لذلك كان الاكتشاف بواسطة التلسكوبات الراديوية التي التقطت موجات عالية مصدرها نشاط هذه المجرة القزمة، تقع المجرة في ميل 65- درجة و20 دقيقة و21 ثانية ومطلع مستقيم 14 ساعة و13 دقيقة و10 ثوان.

أجرام أخرى

في منطقة قريبة من نجم بيتا البيكار يقع هناك مصدر للأشعة السينية، استطاع العلماء بواسطة مرصد شاندررا من رصد هذا الجرم الذي يصدر تلك الأشعة، ووجد العلماء أن مصدرها إما أن يكون نجم طارق نيتروني أو ثقب أسود يقوم بامتصاص أحد النجوم هناك، أطلق العلماء على هذا المصدر الرمز X-1 Circinus أي البيكار X-1، وفيما بعد تبين أن مصدر الأشعة جرمين ثنائي وليس واحد، مما يعطي الأفضلية لأن يكون هذا الجرم نجم نيتروني وهو قلب ما كان في الماضي نجم من النسق الثاني، بالإضافة إلى أن الجرم الآخر يرجح بأن يكون نجم ضخم يصدر موجات الأشعة X.

المثلث الجنوبي



تقع كوكبة المثلث الجنوبي أسفل البيكار مباشرة، هذه الكوكبة تعد من أصغر الكوكبات في السماء والتي وجدت في القرن السادس عشر، تتميز كوكبة المثلث الجنوبي بثلاث نجوم رئيسية لامعة تسهل على الراصد عملية البحث عنها، أيضاً تتميز هذه الكوكبة بوجود زوج من المجرات المتصادمة في وقتنا الحالي ونحن نشهد هذه العملية التي ستستغرق ملايين السنين في المستقبل ولا نعلم من سيرصد المجرة بعد اكتمال الاصطدام.

نجوم مميزة

ألفا المثلث الجنوبي: يعد هذا النجم الألمع بين نجوم الكوكبة، ويمثل نجم ألفا المثلث الجنوبي أحد رؤوس المثلث وهو الأبعد عن كوكبة البيكار من النجمين بيتا وجاما، ألفا المثلث الجنوبي عبارة عن نجم يبلغ من العمر 48 مليون سنة، أي أنه نجم برتقالي هزم حرارته السطحية تبلغ 4000 كلفن تقريباً وشدة ضيائه تتجاوز 5000 ضعف ضياء الشمس، وهذا طبيعي كونه عملاق من النسق الثاني تمدد بفعل غاز الهيليوم والايروجين، يلمع نجم ألفا في السماء بقدر 1,9 ويبعد 5,390 سنة ضوئية، وهو يقع في ميل - 69 درجة و 1 دقيقة و 40 ثانية ومطلع مستقيم 16 ساعة و 48 دقيقة و 40 ثانية.

العناقيد النجمية

تتميز كوكبة المثلث الجنوبي بعنقودها المفتوح NGC 6025، هذا العنقود يقع قريب من النجم بيتا في ميل -60 درجة و 25 دقيقة و 55 ثانية ومطلع مستقيم 16 ساعة و 3 دقائق و 17 ثانية، يحتوي هذا العنقود على 30 نجم في المتوسط يتركز أغلبها في مركز العنقود، ويلمع بقدر 5,1 ويرى في سماء المدينة باستخدام المنظار الثنائي فهو يكفي لرصده، يبعد العنقود NGC 6025 مسافة 2706 سنة ضوئية تقريباً.

أجرام سحيقة

تحتوي كوكبة المثلث الجنوبي على بعض المجرات الخافتة، ولكن ما يهمنا هو دراسة التصادم الذي يحدث الآن ونحن نكتب هذه الكلمات، المجرتين ESO 69-6 تبعد 600 مليون سنة ضوئية وهما الآن في طور الاصطدام ولم يتم بعد، إن اصطدام المجرات لا يحدث دفعة واحدة، هنالك عدة مراحل للاصطدام، فمثلاً كما نرى في صورة تلسكوب هابل هنالك بعض الغازات حول هاتين المجرتين، وهذه الغازات تظهر عندما تتقابل المجرتان وتتلاحما ثم تنفصل كل واحدة في اتجاه معاكس، وبعد ذلك تعود مرة أخرى وتكرر الشيء نفسه مرتين أو ثلاث حتى تصغر المسافة شيئاً فشيئاً، وأخيراً تندمج المجرتين معاً لتشكل مجرة جديدة، وخلال مراحل الاصطدام تكون كلتا المجرتين نشطة، فتتولد نجوم بأعداد هائلة بسبب تأثير جاذبية كل مجرة على الأخرى، يقع هذا المثال الحي على تصادم المجرات بجوار نجم ألفا المثلث

الجنوبي، وذلك في ميل 68- درجة و26 دقيقة و33 ثانية ومطلع مستقيم 16 ساعة و38 دقيقة و15 ثانية.



مربع النجار



في منتصف القرن الثامن عشر كان الفلكي نيكولاس يحسب النجوم الواقعة بجوار كوكبتي المجرمة والسبع، ووجد أنه من الحكمة تكوين كوكبة جديدة في تلك المنطقة الفارغة، وبذلك وجدت كوكبة مربع النجار أو كما يسميها البعض مسطرة النقاش، وبالنسبة إلى اسم الكوكبة فكلاهما صحيح، لأن نيكولاس وجد أن نجوم الكوكبة تصطف معاً بدقة وتشكل مربع، أيضاً هي تشكل مسطرة، ومن يستخدم المربع أو المسطرة يومياً؟ النجار أو مهندس البناء، وبالحديث عما يميز الكوكبة هو وجودها على شريط درب التبانة

بجوار كوكبات أخرى، بالإضافة إلى موقعها في ظهر الذئب الذي اصطاده قنطورس ووجودها أيضاً جنوب ذيل العقرب.

نجوم مميزة

جاما مربع النجار: يتميز نجم جاما بلمعانه وموقعه في السماء، ويتكون النجم من توأم كاذب في سمائنا فقط، أحدهما من نجوم الكوكبة الرئيسية ويسمى جاما مسطرة النقاش 2، وهو يبعد حوالي 128 سنة ضوئية بلمعان 4 قدر ظاهري، ويقع النجم في ميل 50- درجة و9 دقائق و20 ثانية ومطلع مستقيم 16 ساعة و19 دقيقة و50 ثانية، نجم جاما 2 عبارة عن نجم يماثل الشمس إلى حد ما بحرارة 5800 كلفن، ولكن على عكسه نجم جاما 1 والذي يقع بجواره، ومعاً يشبهان نجم الشولة في ذيل العقرب، جاما مربع النجار 1 هو نجم أبيض تزيد حرارته السطحية عن 6000 كلفن، هذا النجم يبعد 1470 سنة ضوئية تقريباً ويلمع في السماء بقدر 5 بسبب بعده عنا، وإلا فهو أكثر ضياء وحرارة من جاما 2، وأخيراً نجم جاما مسطرة النقاش 1 ليس من ضمن نجوم الكوكبة الرئيسية ويقع على يمين جاما 2.

مربع النجار S: عبارة عن نجم بين كونه أبيض إلى أبيض مصفر قليلاً، يمتلك هذا النجم حرارة سطحية متقابلة يبلغ متوسطها 6200 كلفن، كذلك لمعانه في السماء يتقلب من 6,2 إلى 6,6 في 9 أيام و18 ساعة و27 دقيقة تقريباً، ما يميز هذا النجم هو موقعه، حيث يقع ضمن العنقود المفتوح NGC 6087 وهو يعطي لمسة خاصة للعنقود كما تفعل بعض النجوم التي تقع ضمن العنقود في سمائنا، ولكنها في الحقيقة وفي الفضاء هناك لا تمت للعنقود بأي صلة، يبعد نجم S حوالي 2900 سنة ضوئية ويقع جنوب الكوكبة قريباً من الحدود مع كوكبة المثلث الجنوبي، ذلك في ميل 57- درجة و54 دقيقة ومطلع مستقيم 16 ساعة و18 دقيقة و52 ثانية، وبالنسبة للعنقود المفتوح NGC 6087، فهو يلمع بقدر 4,5 ويبعد 2800 سنة ضوئية تقريباً،

HIP 78169: يعرف أيضاً بالرمز HD 142415، يقع هذا النجم في الساعة الخامسة بالنسبة للعنقود السابق، ويمكن ايجاده شمال النجم بيتا المثلث الجنوبي، ولكن النجم الذي نحن بصدده ضمن حدود مسطرة النقاش في ميل 60- درجة و12 دقيقة و1 ثانية ومطلع مستقيم 15 ساعة و57 دقيقة و40 ثانية، هذا النجم عبارة عن شمس بيضاء مصفرة بحرارة سطحية تبلغ 5900 كلفن، أي أن النجم يشبه الشمس كثيراً، المميز في هذا النجم الذي يلمع في سمائنا بقدر 7,3 هو وجود كوكب سيار في فلك حوله، هذا

الكوكب عبارة عن عالم غازي مثل المشتري إلا أنه أكبر منه في الحجم، ويدور هذا العملاق حول النجم في مدة 386 يوم و8 ساعات تقريباً، أي أن عامه أطول من عام الأرض بعشرين يوم فقط، تلك المدة توحى بل وتؤكد على أن المسافة التي يبعدها الكوكب الغازي عن نجمه تساوي وحدة فلكية وأكثر بقليل مما يجعل الكوكب في منطقة الحياة، ولكن كما نعلم بما أنه غازي مليئ بالعواصف فالحياة مستحيلة كما نعرفها على الأرض، ولكن كما تطرقنا سابقاً لقمرباندورا حول الكوكب الغازي فربما يمتلك هذا الكوكب قمر لديه غلاف جوي ممتاز يمكنه من احتضان الحياة على سطحه، يبعد النجم حوالي 112 سنة ضوئية.

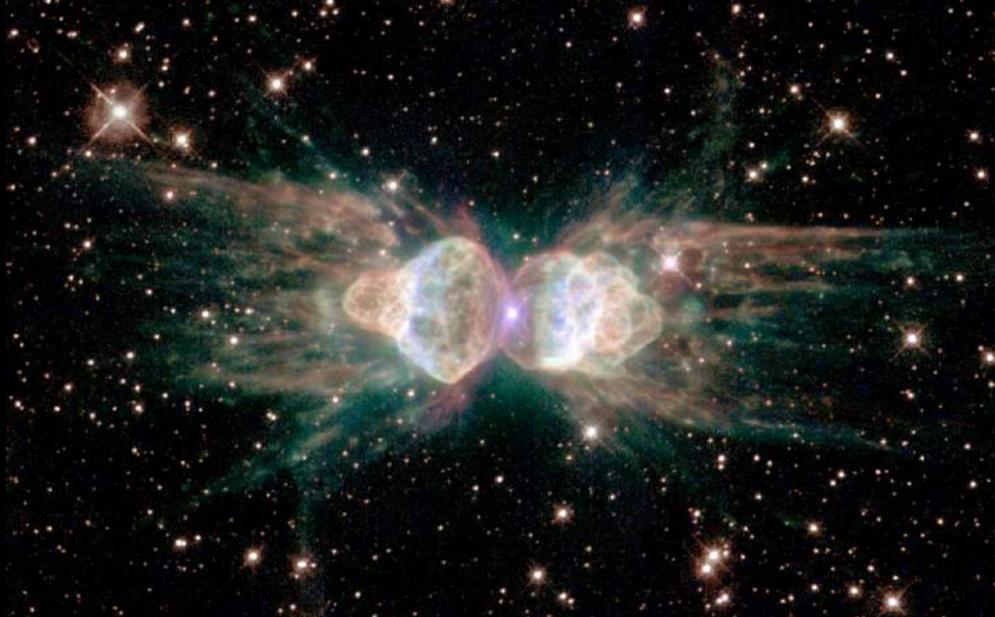
العناقيد النجمية

تمتلك كوكبة مربع النجار العديد من العناقيد اللامعة، وقد يكون العنقود المفتوح NGC 6087 أبرزها، هذا العنقود يلمع بقدر 4,5 ويطلق عليه عنقود مسطرة النقاش الجنوبي لتمييزه ولمعانه بين سائر العناقيد، يظهر هذا العنقود في السماء بوضوح وهو يبعد حوالي 3500 سنة ضوئية، ويمكن رصده بالمنظار الثنائي وتمييزه فهو أجمل عنقود الكوكبة، أيضاً من العناقيد الجميلة NGC 6025، وهو عنقود مفتوح يقع بجوار نجم HD 142415 في ميل -60 درجة و25 دقيقة و55 ثانية ومطلع مستقيم 16 ساعة و3 دقائق و17 ثانية، يبعد العنقود 2,706 سنوات ضوئية ويلمع بقدر 5,1 ويحتوي على عدد نجوم أقل أو مساو للعنقود السابق إلا أنها بعيدة عن بعضها ومنتشرة في قطر العنقود.

بالحديث عن أعداد النجوم في العناقيد وخاصة المفتوحة، يحتوي العنقود NGC 6067 على عدد نجوم يتجاوز المئتي نجم تقع في منطقة بجوار نجم كابا مربع النجار في ميل -54 درجة و13 دقيقة و5 ثواني ومطلع مستقيم 16 ساعة و13 دقيقة و11 ثانية، يلمع العنقود المفتوح NGC 6067 بقدر 6,5 ويبعد 4620 سنة ضوئية تقريباً، ويعد هذا العنقود من العناقيد التي تحتل مساحة كبيرة، لذا فإن أفضل وسيلة لرصده استخدام المنظار الثنائي لأن مجال الرؤيا أكبر من مجال أي عدسة تلسكوب، ناهيك عن استخدام كلتا العينين للراصد مما يوصل صورة أفضل لمركز البصر في الدماغ، لذلك يشعر الفلكيين بجودة عالية خلال رصد العناقيد بالمنظار أكثر من التلسكوب عندما يغلق الراصد عين ويفتح الأخرى.

أجرام سحيقة

هل قرأت عزيزي الفلكي عن النملة الفضائية من قبل؟ تقع النملة الفضائية في ميل 51- درجة و59 دقيقة و10 ثواني ومطلع مستقيم 16 ساعة و17 دقيقة و13 ثانية. هذه النملة في الحقيقة ليست إلا سديم كوكبي يوشك على تمام التكون أطلق عليه اسم سديم النملة، هناك في الفضاء في تلك الاحداثيات يوجد نجم يشبه الشمس إلا أن الفارق هو عمره حيث أنه هرم وقد حان وقت وداعه، وقبل أن يختفي هذا النجم سينفجر على هيئة مستعر مخرجاً بذلك الغازات المتبقية في باطنه، وفي الحقيقة هذا النجم ينفجر الآن، ونحن في هذا الزمن نرى الانفجار وولادة السديم الكوكبي ولكن بالعرض البطيء نسبياً، حيث أن سرعة الرياح الشمسية المنبعثة تساوي ألف كيلومتر في الثانية، ولكن بسبب حجم الفضاء نراه كعرض بطيء،



يلمع السديم بقدر
13,8، وعندما
يكتمل سيزداد
لمعانه كما قدر
ذلك بعض
الفلكيين، يبعد
سديم النملة
8150 سنة
ضوئية تقريباً،
وفي الصورة
أسفل من تلسكوب
هابل يلاحظ شكل
السديم كجسم

النملة، وقد تتساءل لم لا يكون السديم حلقي أو كروي كبقية السدم الكوكبية؟ وللإجابة قام علماء ناسا مع المرصد الجنوبي الأوروبي بدراسة النجم ووجدوا نجم آخر مرافق يبعد عن النجم اللامع والذي يكون السديم حوالي وحدة فلكية واحدة، أي أنه يقع على مسافة تساوي بعد الأرض عن الشمس، هذا ما يزيد في تشوه السديم منذ خروج الغازات من النجم المنفجر.

تفتقر كوكبة مربع النجار إلى المجرات، إلا أن الفلكي هارلو شابلي قد اكتشف سديم كوكبي في الثالث الأول من القرن العشرين وسمي هذا السديم باسمه shapley 1، يلمع سديم shapley 1 بقدر 12,6 وهو سديم كوكبي ناتج عن انفجار مستعر، ويلاحظ القزم الأبيض قلب المستعر في وسط السديم بلمعان



يتجاوز 14 قدر ظاهري، يقع السديم في ميل 51- درجة 31 و31 دقيقة 15 ثانية ومطلع مستقيم 43 ساعة و51 دقيقة و15 ثانية، يتميز السديم بلونه البنفسجي الهادئ مثل زهرة البنفسج كما يظهر في الصورة التي التقطها المرصد الأوروبي الجنوبي، وبالنسبة لهيئة السديم فهو يظهر لنا كطوق بنفسي جميل، إلا أن بعض الفلكيين غير متأكدين ما إذا كان سديم زهرة البنفسج حلقي أو ذو ثلاث أبعاد مثل القبة أو الشكل الكروي.

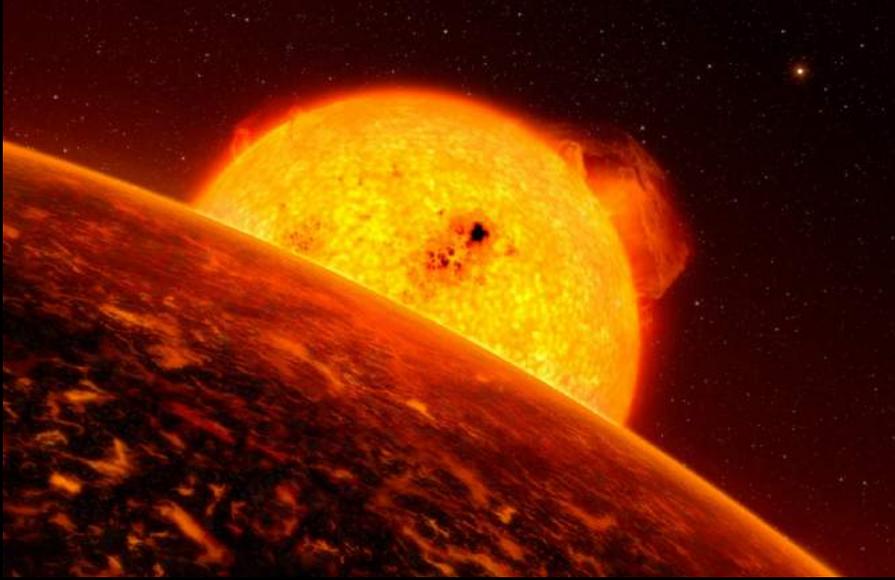
نجوم مميزة

معظم النجوم الرئيسية لكوكبة المجرمة غير مميزة، صحيح أنها لامعة ولكنها نجوم مفردة ولا تمتلك أي نجوم مرافقة، مثلاً النجم ألفا وبيتا المجرمة، كلاهما يلمع في السماء بقدر 2,8 ويقعان في السماء أحدهما فوق الآخر، وبالنسبة إلى بيتا المجرمة فهو عملاق أصفر يقع جنوب ألفا، وألفا نفسه هو نجم أزرق عادي لا يتميز بأي مرافق أو دوران سريع، ولكن هنالك أكثر من ألفا وبيتا من النجوم المميزة حقاً، ليس في نظر أجدادنا، ولكن في نظرنا نحن وأبنائنا،

Gliese 674: ويرمز له أيضاً HIP 85523، هذا النجم يلمع بقدر 9,3 وبالطبع هو ليس ضمن نجوم الكوكبة الرئيسية، يقع نجم Gliese 674 شمال نجم ألفا المجرمة في ميل -46 درجة و53 دقيقة و55 ثانية ومطلع مستقيم 17 ساعة و28 دقيقة و41 ثانية، هذا النجم عبارة عن قزم برتقالي أصغر من الشمس بكثير وأقل حرارة، حيث أن حرارته السطحية لا تتجاوز 3800 كلفن تقريباً ويبعد 14,8 سنة ضوئية فقط، يتميز النجم بوجود كوكب غازي قريب جداً منه، بحيث تصل حرارة الكوكب إلى 2000 كلفن، ربما سترغب بأخذ إجازة في كوكب الزهرة بعد جولة قصيرة في جحيم ذلك الكوكب! على كل حال،

لم يكتشف العلماء أي كواكب أخرى حتى الآن، ورهاننا بوجود كوكب يصلح للحياة حول ذلك القزم يكون في مسافة نصف وحدة فلكية تقريباً لتكون الحرارة مناسبة.

المجرمة μ: ينطق هذا الحرف الإغريقي "مو" ويرمز للنجم مو المجرمة بالرمز HIP 86796،



هو عبارة عن نجم أبيض مائل للأصفر مثل الشمس، ومثل الشمس أيضاً حرارته السطحية تبلغ 5800 كلفن تقريباً، هذا النجم ليس من نجوم الكوكبة الرئيسية والتي تمثل هيئتها في السماء كالمجرة، ولكن يسيطر بجاذبيته على أربع كواكب تتفاوت في بعدها عنه، جميع تلك الكواكب غازية يقع ثانيها على مسافة أقل من 150 مليون كيلومتر أي أقل من وحدة فلكية، بحيث يكمل دورة حول نجمه كل 310 أيام، وبالعودة إلى النجم HIP 86796 فهو يبعد عنا 50,6 سنة ضوئية ويلمع في سماننا بقدر 5,1 في ميل - 51 درجة و50 دقيقة و6 ثوان ومطلع مستقيم 17 ساعة و44 دقيقة و9 ثوان.

العناقيد النجمية

من أبرز عناقيد كوكبة المجرة العنقود المغلق NGC 6397، هذا العنقود مميز جداً لعدة أسباب،



مجمّلها أنه عنقود لامع يظهر للعين المجردة لأن لمعانه الظاهري يبلغ القدر 5,2، أيضاً يعتبر هذا العنقود المغلق ضمن العناقيد التي لا تمتلك مركزاً تحتشد فيه نجومه، على الأقل نسبياً، نحن دائماً نرى العناقيد المغلقة تتميز بتكدس نجومها بشدة في المركز، ولكن ليس هذا العنقود، بالإضافة إلى ذلك يعتبر عنقود NGC 6397 من العناقيد الغنية بالنجوم حيث يصل عددها إلى ما يقارب نصف مليون نجم تقع في قطر سبعين سنة ضوئية تقريباً، هذا ويعد العنقود من العناقيد المغلقة القريبة من مجموعتنا الشمسية، فهو يبعد 7172

سنة ضوئية، أخيراً يقع العنقود المغلق في ميل -53 درجة و40 دقيقة و27 ثانية ومطلع مستقيم 17 ساعة و40 دقيقة و42 ثانية.

أجرام سحيقة

في ميل -48 درجة و40 دقيقة ومطلع مستقيم 16 ساعة و40 دقيقة تقع تحفة فنية رائعة تسمى NGC 6188، اكتشفت هذه المنطقة الهيدروجينية مؤخراً وتم دراستها بشكل جيد انطلاقاً من عام 2013 ميلادي أو ما يقارب ذلك، هذا لأن السحابة الغازية NGC 6188 لم تكن مرئية لوقت طويل، كانت قابعة في ظلام الفضاء ومن ثم بدأت صورة السديم تظهر بسبب اكتمال تكون نجوم العنقود الحارة والمضيئة، يحتوي هذا السديم على بعض العناقيد كما في الصورة، ولم يكن السديم ليضيء بشكل جيد إلا بعد تكون النجوم الحارة والتي أضاءت السديم وكونت شكله الظاهري لنا، حيث تقوم العواصف القادمة من تلك



النجوم بتحريك ذرات الغاز والغبار لتكون شكل السديم، من تلك النجوم الحارة من بدأ في الدخول إلى مرحلة الشيوخوخة، مثل ذلك النجم الذي انفجر وكون سديم كوكبي حصل على الرمز NGC 6164، يبعد السديم NGC 6188 حوالي 4000 سنة ضوئية ويتكون من غاز الهيدروجين والأوكسجين بالإضافة إلى الكبريت والكثير من الغبار الكوني المنتشر داخل قطر السديم والذي يتجاوز 600 سنة ضوئية.

المرقب



تسمى كوكبة المرقب أي التلسكوب كما يعرف اليوم، أضيفت هذه الكوكبة للسماء الجنوبية بواسطة الفلكي نيكولاس، ويقال أنه استعار بعض النجوم من الكوكبات المجاورة ليضيفها إلى كوكبة التلسكوب أو المرقب، هذه الكوكبة تقع بجوار الإكليل الجنوبي وهي تظهر في السماء الجنوبية للأرض، وبذكر أجرام

الكوكبة فهي تتكون من نجمين إلى ثلاث نجوم رئيسية، بالإضافة إلى مجرة أو اثنتين لامعة وعنقود مغلق، وأخيراً تحتوي الكوكبة على تجمع قليل للمجرات يعتقد بأنه عنقود مجري محلي.

نجوم مميزة

ألفا المرقب: يقع النجم في ميل 45- درجة و58 دقيقة و7 ثواني ومطلع مستقيم 18 ساعة و26 دقيقة و59 ثانية، هذا النجم يعد ألمع نجوم الكوكبة بقدر ظاهري يبلغ 3,5 وهو من النجوم التي ضمها نيكولاس إلى كوكبة المرقب، نجم ألفا المرقب عبارة عن عملاق أزرق بحرارة سطحية تتجاوز 16 ألف كلفن، ويبعد النجم عنا حوالي 280 سنة ضوئية، يقدر العلماء بأن نجم ألفا المرقب لديه نبض منخفض آت من اختلاف في سرعة هضم الغازات في باطنه، بالإضافة إلى ذلك فإن شدة إضاءة النجم تبلغ ألف ضعف إضاءة الشمس، ويقدر عمره بحوالي 20 مليون سنة أو ما يتجاوز ذلك بقليل.

العناقيد النجمية



في جنوب كوكبة المرقب في الميل 52- درجة و12 دقيقة و57 ثانية ومطلع مستقيم 18 ساعة و18 دقيقة و38 ثانية يقع العنقود المغلق NGC 6584، يلمع هذا العنقود بقدر 8 وهو يبعد مسافة مقدارها 44 ألف و500 سنة ضوئية تقريباً، يمتاز هذا العنقود بنجومه الحمراء واحتشاد

نجومه المتوسط، حيث أن نجومه الحمراء وغيرها تتركز في منتصف العنقود ولكن ليس بدرجة كبيرة، فبعض نجومه تقع على أطراف العنقود وتتميز بكونها متغيرة اللمعان مما يؤثر على لمعان العنقود في السماء، فتارة يظهر بلمعان 7,9 وتارة أخرى يخفت إلى القدر الظاهري 8,1.

أجرام سحيقة

تحتوي كوكبة المرقب على مجموعة محلية من المجرات، ولكننا سنتحدث الآن عن المجرة المميزة واللامعة NGC 6861، اكتشفت هذه المجرة من قبل أحد الفلكيين في النصف الأول من القرن التاسع عشر، ومنذ ذلك الوقت والعلماء غير متأكدين ما إذا كانت هذه المجرة حلزونية أم بيضاوية اهليجية، ذلك بسبب ضعف جودة الصور الملتقطة، ولكن بعد أن استطاع العلماء استخدام تلسكوب هابل والمرصد الأوروبي الجنوبي تم تحديد صنف هذه المجرة وتبين أنها مجرة عدسية بين كونها حلزونية واهليجية، تقع هذه المجرة بعيداً عن النجوم الرئيسية لكوكبة المرقب، إلا أنها ما تزال ضمن حدود الكوكبة في ميل 48- درجة و22 دقيقة و12 ثانية ومطلع مستقيم 20 ساعة و7 دقائق و19 ثانية، مجرة NGC 6861 العدسية ليست ألمع مجرة في الكوكبة أو حتى في العنقود المحلي الذي يضمها، هي تعد ثاني ألمع مجرة بعد NGC 6868 والتي تمتلك لمعان 9,2، بينما المجرة التي نتحدث عنها تلمع بقدر 11,1 ويؤثر في ذلك موقعها في الفضاء حيث تقابلنا من الجانب تقريباً، بينما المجرة الأخرى تقابلنا وجهاً لوجه.

ذكرنا قبل قليل أن مجرة NGC 6861 من المجرات العدسية، حسناً، في الحقيقة هذه المجرة عدسية الآن أو منذ عدة ملايين سنة، ولكن قبل ذلك الوقت يتوقع العلماء أنها مجرة حلزونية تمتلك أذرع، والسؤال أين ذهبت تلك الأذرع؟ يخبرنا العلماء أن هذه المجرة تقترب من المجرة الأملع في تلك المجموعة المحلية، وتعرف المجرة بالرمز المذكور سابقاً NGC 6868، هاتين المجرتين ستصطدم لتصبح مجرة واحدة، وبما أن كلتا المجرتين تقترب من بعضهما فكالعادة تتأثر كل مجرة بالأخرى مما يؤدي إلى نشاطها وبالتالي زيادة سرعة تكون النجوم، وهنا نستطيع القول إن مجرة NGC 6861 قد استنفذت غازاتها في تكون العديد من النجوم بالإضافة إلى زيادة هيجان ثقبها الأسود ما جعله يبتلع نجوم أكثر فأكثر! وهنا فقدت المجرة أذرعها وأصبحت عدسية بعد أن كانت حلزونية، أخيراً تبعد المجرة NGC 6861 مسافة 110 مليون سنة ضوئية تقريباً عن مجموعتنا الشمسية.

أجرام أخرى

كما ذكرنا في بداية حديثنا عن كوكبة المرقب تحتوي هذه الكوكبة على عنقود مجري محلي، تمتلك هذه المجموعة المحلية 10 إلى 15 مجرة أبرزهما NGC 6861 و NGC 6868 واللذان تحدثنا عنهما سابقاً، تبعد عنا مجرات تلك المجموعة المحلية مسافة متوسطة مقدارها 120 مليون سنة ضوئية. تظهر الصورة المجرة NGC 6861.



الطاووس



تقع كوكبة الطاووس في النصف الجنوبي للأرض وهي قريبة من تمام القطب الجنوبي، تحد كوكبة الطاووس بعض الكوكبات التي ذكرناها سابقاً، إلا أن الكوكبة الوحيدة التي يمكن بواسطتها إيجاد كوكبة الطاووس هي المثلث الجنوبي، وربما الهندي أيضاً، ويمكن تحديد موقع كوكبة الطاووس بالنظر شمال نجم بيتا المثلث الجنوبي والذي يتميز بلمعانه ولونه البرتقالي في السماء، هذا وتتميز كوكبة الطاووس بنجمها اللامع ألفا المجاور لنجم بيتا الهندي، بالإضافة إلى عناقيدها المغلقة ومجراتها المتنوعة.

نجوم مميزة

الطاووس: يمثل نجم الطاووس ألفا الكوكبة، يظهر هذا النجم بلون أزرق فاتح مثل سماء الأرض، وهو نجم يلمع في السماء بقدر 1,9 ويبعد حوالي 179,5 سنة ضوئية عنا، إذا انطلقنا في الفضاء نحو نجم الطاووس سنجد أن حرارته السطحية تبلغ 18 ألف كلفن، وهو يضيء بقدر يتجاوز ألفي ضعف إضاءة الشمس، درس العلماء نجم الطاووس وحلّوا طيفه، ونتيجة التحليل كانت وجود نجم آخر بجواره يستحيل رصده مباشرة من الأرض، ذلك لأن فلك النجمين ضيق جداً وما كان العلماء ليعلموا حقيقة أنه توأم إلا بتحليل طيف النجم، نجم الطاووس، يقع الطاووس في ميل 56- درجة و44 دقيقة و7 ثواني ومطلع مستقيم 20 ساعة و25 دقيقة و39 ثانية، وعند رصد النجم بعيداً عن التلوث الضوئي قد يلاحظ الراصد وجود سحابة سديمية حوله يعتقد بأنها السحابة التي نشأ منها النجم.

دلتا الطاووس: يقع هذا النجم في منتصف الكوكبة وهو من النجوم الرئيسية التي تشكل هيئة الطاووس، وبينما نجم ألفا يمثل عين الطاووس، يمثل نجم دلتا مقدمة ذيل الطاووس، يعتبر نجم دلتا من النجوم المميزة، ذلك لأنه نجم قريب إلينا بالنسبة إلى بقية نجوم الكوكبة، ويبعد مسافة 19,9 سنة ضوئية فقط، أيضاً هذا النجم يعتبر من النجوم التي لاقت اهتمام خاص من قبل العلماء وصاندي الكواكب، حيث أنهم يتوقعوا أن نجم دلتا الطاووس يمتلك كوكب صخري يدور في فلك حوله في منطقة الحياة وهذا ليس مؤكداً بعد، على كل حال، يلمع نجم دلتا بقدر 3,5 وهو نجم أصفر بعمر 7-9 بليون سنة، وقد بدأ بالدخول إلى مرحلة الهرم ليصبح عملاق برتقالي أو أحمر حسب مكوناته، إلى أن ينفذ الهيدروجين والهيليوم تماماً ويصبح بعدها قزم أبيض حوله سحابة تكونت من غازاته بعد أن انفجر، يكبر النجم ويتمدد يوماً بعد يوم، وهو الآن في وقتنا الحالي تزيد إضاءته عن الشمس بقدر 0,2، فلو افترضنا أن إضاءة الشمس 1 فهو يضيء بقدر 1,2، وهذا الرقم ينطبق أيضاً على حجمه وحرارته السطحية التي تبلغ 5500 كلفن، ولا ننسى أنه يتمدد ويكبر كل يوم نتيجة استنفاده المستمر للهيدروجين وبذلك تقل حرارته يوماً بعد يوم، وأخيراً يقع دلتا الطاووس في ميل 66- درجة و10 دقائق و56 ثانية ومطلع مستقيم 20 ساعة و8 دقائق و44 ثانية.

العناقيد النجمية

في شمال كوكبة الطاووس يقع واحد من ألمع العناقيد في السماء كلها، ويعده الفلكيين ثالث ألمع عنقود مغلق في السماء، ذلك هو العنقود NGC 6752، يقع هذا العنقود في ميل 59- درجة و59 دقيقة و4



ثوان ومطلع مستقيم 19 ساعة و10 دقائق و52 ثانية، يبعد العنقود المغلق NGC 6752 مسافة 13 ألف و40 سنة ضوئية ويلمخ في السماء بقدر 5,4، ويمتاز بعدد هائل من النجوم يفوق مئة ألف نجم في قطر 100 سنة ضوئية، وكما هو الحال مع العناقيد النجمية المغلقة تظهر صفة احتشاد النجوم في مركز العنقود NGC 6752، ولكن بنسبة متوسطة كما يظهر في الصورة التي التقطها هابل، وأخيراً لاحظ بعض الفلكيين في السنوات الأخيرة شيئاً من خفوت

وانعتام لمعان العنقود، وربما يفقد هذا العنقود مركزه بين ألمع العناقيد النجمية المغلقة في المستقبل.

أجرام سحيقة

تحتوي كوكبة الطاوس على مجرات لامعة يمكن رصدها بتلسكوبات متوسطة أو كبيرة، من الأمثلة على تلك المجرات NGC 6782 والمجرة NGC 6744، هذا وتمتلك الكوكبة بعض المجرات التي تتميز بتفاعلها لا بلمعانها مثل مجرتي IC 4970 وNGC 6872.

بالعودة إلى المجرات اللامعة أو بالأحرى إلى ألمع المجرات في الكوكبة NGC 6744، هذه المجرة تلمع بقدر 3,8 وهذا ما يجعل رصدها سهلاً للغاية حتى بتلسكوب أربعة بوصات، تصنف المجرة ضمن المجرات الحلزونية وهي تشبه مجرتنا درب التبانة إلا أنها حلزونية مقلّمة، بينما درب التبانة حلزونية ذات قسبة في المركز، أيضاً مثل درب التبانة وأي مجرة عملاقة تمتلك المجرة NGC 6744 مجرات تابعة لها، وحتى الآن رصد العلماء مجرة واحدة قزمة تدور حول المجرة التي نتحدث عنها، تبعد المجرة NGC 6744 مسافة 30 إلى 36 مليون سنة ضوئية، وهي تمتلك قطر عملاق يساوي قطر مجرتنا تقريباً، حوالي 175 ألف سنة ضوئية، ولا ننسى أن قطر درب التبانة يساوي 160 ألف سنة ضوئية في



المتوسط، وهذا بعد أن حصلت جرعة من نبع الشباب الأبدى وامتصت غازات مجرة قزمة كانت تدور حولها كما هي الحال مع مجرتي ماجلان الآن، تقع المجرة NGC 6744 في ميل 63- درجة 51 دقيقة و 27 ثانية ومطلع مستقيم 19 ساعة و 9 دقائق و 46 ثانية جنوب العنقود المغلق NGC 6752.

الهندي



يمكن تحديد موقع كوكبة الهندي بواسطة النجم الأزرق الذي يمثل عين الطاووس (ألفا الطاووس)، وكوكبة الهندي عبارة عن نجوم خافتة ألمعها نجمين هما ألفا وبيتا الهندي وهما يكونان هيئة الكوكبة مع النجم الثالث ثيتا الهندي.

نجوم مميزة

ألفا الهندي: يقع نجم ألفا الهندي في ميل -47 درجة و 17 دقيقة و 28 ثانية ومطلع مستقيم 20 ساعة و 37 دقيقة و 34 ثانية، ألفا الهندي هو نجم تصل حرارته السطحية إلى 4900 كلفن، وقد دخل هذا النجم للتو إلى مرحلة الشيوخوخة، فبعد أن كان نجم يشبه الشمس انتهى وقوده النووي (الهيدروجين) وبقي الهيليوم مما سبب في انتفاخه ليصبح عملاق برتقالي، وفي نهاية المطاف ينفجر ليصبح سديم كوكبي يقع في قلبه قزم أبيض، وهو ما يتبقى من هذا النوع من النجوم، يلمع نجم ألفا الهندي بقدر $3,1$ ويمتلك قزمين من الأقزام الحمراء أحدهما يلمع بقدر 12 والآخر بقدر 13 ، يبعد نجم ألفا الهندي ومرافقيه مسافة $98,3$ سنة ضوئية.

ايبسلون الهندي: نجم ايبسلون ليس ضمن نجوم الكوكبة الرئيسية، إلا أن هذا النجم يتكون من مجموعة مميزة بالإضافة إلى سرعته العالية، مما يجعل الفلكيين يتوقعون خروجه من حدود كوكبة الهندي بعد 500 عام تقريباً ليصبح داخل حدود كوكبة الطوقان، يقع ايبسلون الهندي جنوب نجم ثيتا في الميل -56 درجة و 47 دقيقة و 43 ثانية ومطلع مستقيم 22 ساعة و 3 دقائق و 31 ثانية، وهو نجم أصفر أقل كتلةً وضياءً من الشمس، وحرارة سطحية تبلغ 4700 كلفن تقريباً، وفي بداية القرن الحادي والعشرين كشف بعض العلماء عن وجود نجوم مرافقه يتوقعون أنها أقزام بنية، وهي مثل ألفا الهندي في العدد حيث يقع أحد الأقزام قريباً من النجم الرئيسي (ايبسلون الهندي) والآخر يبعد عنهما بمسافة، تبعد مجموعة ايبسلون مسافة $11,8$ سنة ضوئية، ويلمع ايبسلون الرئيسي بقدر $4,7$ ، وأما الأقزام البنية فهي لا تلمع وبالكاد تضيء ما حولها، الأقزام البنية نجوم خامدة لم تجد ما يكفي من الوقود لتبدأ عملية الاندماج النووي، إنها كمن يحاول إشعال النار بالقداحة التي تطلق الشرارة وليس في القداحة غاز.

العناقيد النجمية

لا تمتلك كوكبة الهندي أي عناقيد مكتشفة مميزة داخل حدودها.

أجرام سحيفة

تحتوي كوكبة الهندي على عدد لا بأس به من المجرات، ولكن بالنظر إلى لمعان المجرات فأغلبها يلمع بين القدر الحادي عشر والثاني عشر، إلا أن من ضمن تلك المجرات مجرة تلمع بقدر $10,7$ وربما تكون هي ألمع المجرات داخل حدود الهندي، يرمز للمجرة **NGC 7049** وهي مجرة عدسية رقيقة مع

أنها ضخمة، حيث يقدر العلماء أن قطرها يبلغ 150 ألف سنة ضوئية، تتميز هذه المجرة بحزام الأتربة حولها، بالإضافة إلى وجود عناقيد نجمية مغلقة داخل الحزام، أيضاً تتميز المجرة بلمعان ثقبها الأسود وهيتها مجملاً مما يجعل العلماء يتوقعون أنها مجرة ناتجة عن اصطدام مجرتين أو أكثر، استطاع تلسكوب هابل أن يلتقط صورة صافية للمجرة NGC 7049 والتي تقع في ميل -48 درجة و33 دقيقة و43 ثانية ومطلع مستقيم 21 ساعة و19 دقيقة، وفي الصورة تظهر لطقة شمال المجرة يعتقد أنها مجرة



أخرى قريبة منها،
أيضاً يعتقد بعض
الفلكيين أن النجم
اللامع في الصورة هو
انفجار مستعر أعظم،
أخيراً تبعد المجرة
NGC 7049 مسافة
99 مليون سنة ضوئية
تقريباً.

المجهر



تعد كوكبة المجهر من الكوكبات الصغيرة والخافتة جداً، حيث أن ألمع نجومها هو جاما بقدر يتجاوز الأربعة، هذه الكوكبة تقع في النصف الجنوبي للأرض إلا أنها ترى في بعض المناطق الشمالية قريبة من مستوى الأفق، وصحيح أن كوكبة المجهر خافتة إلا أنه من السهل تحديد موقعها، ذلك بفضل وجود نجم فم الحوت المميز والذي يلمع بقدر 1,1 بجوار الكوكبة، وكل ما عليك فعله هو التراجع إلى الخلف لتجد كوكبة المجهر في نهاية ذيل الحوت، هذا وتعود تسمية المجهر إلى الفلكي نيكولاس الذي أوجد الكوكبة في منتصف القرن الثامن عشر للميلاد.

نجوم مميزة

جاما المجهر: يلمع بقدر 4,6 ويعد ألمع نجوم الكوكبة، يكون نجم جاما مع نجمين أو ثلاث هيئة المجهر، ويرى بعض الفلكيين أن نجم جاما يمثل العمود الفقري للمجهر (ظهر المجهر أو ممسكه) والبعض الآخر يراه العدسة الشبكية للمجهر والتي تكون قريبة جداً من شريحة المجهر، على كل حال، نجم جاما عبارة عن عملاق أصفر يكبر قطر الشمس بخمس مرات تقريباً، وكتلته تساوي ضعفين ونصف كتلة الشمس، وأما حرارة النجم السطحية فتبلغ 5000 كلفن تقريباً، يبعد نجم جاما المجهر مسافة 229 سنة ضوئية ويقترح بعض الفلكيين وجود نجم آخر مرافق له يقدر بأنه قزم أحمر بلمعان بين 13 و 14 قدر ظاهري، إن سبب هذا الاقتراح هو ملاحظة الحركة البسيطة للنجم في السماء وكان النجم يترنح بسبب مؤثر ما، وهذا ما يدل على وجود نجم آخر أو حتى كوكب عملاق يؤثر بجاذبيته على النجم، يقع نجم جاما المجهر في ميل 32- درجة و 15 دقيقة و 28 ثانية ومطلع مستقيم 21 ساعة و 1 دقيقة و 17 ثانية.

المجهر AU: يعد هذا النجم من النجوم المتغيرة في اللمعان، وقد ذكرنا في الصفحات الأولى من الكتاب أن هنالك عدة أسباب تجعل النجم متغير في سماننا الأرضية، إلا أن السبب الرئيسي هو مدى أو طريقة هضم النجم للغازات داخله، وبالنسبة لنجم المجهر AU فهو لديه سببين ليغير لمعانه ؛ الأول هو الاضطرابات التي تحدث بسبب اختلاف سرعة هضم الغازات، وكما قلنا أن هذا النجم يحاول هضم الغازات بسرعة عالية تارة، وتارة أخرى يقل نشاطه فتقل نسبة أو سرعة هضم الغازات داخله وبالتالي يخفت النجم ويظهر بلمعان مختلف تماماً، السبب الآخر لتغير لمعانه هو وجود حزام ضخم وهائل من الصخور والأتربة بالإضافة إلى المعادن حول النجم، يبدو أن هذا النجم تكون قبل بضعة ملايين سنة وكان النجم السابق في موقعه الحالي أو بالقرب من ذلك الموقع نجم أصفر أو أبيض مثل الشمس انفجر وتطايرت مكوناته الثقيلة ليظهر هذا القزم الأحمر (المجهر AU) وليسيطر على ما تبقى من الصخور ومخلفات النجم أو النجوم السابقة.

يلمع نجم المجهر AU بقدر 8,8 عندما يكون لامعاً ونشط، وعندما يخفت ويقل نشاطه يظهر النجم في السماء بقدر 9,3، وبالنسبة إلى بعد النجم عنا فتبلغ المسافة 32,3 سنة ضوئية، يقع نجم AU في ميل - 31 درجة و 20 دقيقة و 33 ثانية ومطلع مستقيم 20 ساعة و 45 دقيقة و 10 ثوان، ويعد هذا النجم من النجوم المميزة بسبب وجود حزام الصخور حوله كما ذكرنا قبل قليل، ويبلغ قطر ذلك الحزام 50 إلى 170 وحدة فلكية مما يدل على حجم الحزام الهائل، ولا ننسى أن الوحدة الفلكية هي متوسط المسافة بين



الأرض والشمس حوالي 150 مليون كيلومتر،
وبدراسة العلماء لهذا الحزام وجدوا ما يشبه
خريز المياه، أي تموجات صغيرة في ذلك
الحزام، ونحزر أن تلك التموجات ناتجة بفعل
الجاذبية التي تحاول تكوين كوكب هناك، حتى
الآن لم يكتشف العلماء أي كواكب تدور حول
ذلك القزم، إلا أن عمر النجم يبلغ حوالي 10
مليون سنة فقط أي أنه في المهد، وهذا قليل
جداً بالنسبة إلى قزم أحمر حيث أن هذا النوع
من النجوم يبقى محتفظاً بشبابه لعشرات

البلايين من السنين قبل أن يتحول إلى عملاق هرم، تزيد حرارة نجم المجهر AU السطحية عن 3000
كلفن، ومنطقة الحياة تبعد نصف وحدة فلكية فقط من النجم وذلك بشكل تقريبي، الصورة عبارة عن رسم
للنجم قام به علماء NASA/ESO.

العناقيد النجمية

لا تمتلك كوكبة المجهر أي عناقيد مكتشفة ومميزة داخل حدودها، إلا أن أقرب العناقيد اللامعة إليها
هو M 30 في كوكبة الجدي وM 55 في كوكبة القوس، وكلا العنقودين مغلقة بلمعان 7,5 قدر ظاهري
متوسط بين الاثنتين.

أجرام سحيقة

يمكن تصويب التلسكوب الكبير خارج المدينة ورؤية بعض المجرات مثل NGC 6958 وأيضاً
المجرة NGC 6925، وكلاهما يلمعان 11 إلى 12 قدر ظاهري في السماء، إلا أن رؤية هاتين
المجرتين وغيرهما من المجرات داخل حدود كوكبة المجهر ستكون مبهمة، وستظهر المجرة كلطخة أو
بقعة باهتة من الضوء كمن يرصد المرأة المسلسلة داخل أضواء المدينة، وربما مع بعض التفاصيل إذا
كانت أجواء الرصد مثالية، هذا فقط باستخدام التلسكوبات الكبيرة خارج أضواء المدينة.

الكركي



إحدى كوكبات جنوب الأرض هي كوكبة الكركي، هذه الكوكبة وجدت على يدي مجموعة من الفلكيين، وهي كوكبة لامعة إلى حد ما بفضل نجومها التي تساعد في تحديد موقعها، خاصة وأن كوكبة الكركي تقع بجوار كوكبة الحوت، ويمكن تحديدها بواسطة نجمها الأحمر القريب من نجم دم الحوت، بالنسبة إلى هيئة الكوكبة، فهي تشكل طائر الكركي الجميل الذي تعرض لكثير من الصيد الجائر خلال

أوقات هجرته، وتتميز كوكبة الكركي بوجود نجمها الذئب (جاما الكركي) وكما يسمى أيضاً ذئب السمكة، وهو يتميز بموقعه حيث أنه أحد النجوم التي كانت ضمن حدود كوكبة الحوت الجنوبي، ولكنه انتقل إلى كوكبة الكركي في عصرنا هذا، وقد كان النجم يعرف عند الفلكيين القدماء بـذئب السمكة أو ذئب الحوت الجنوبي كما تسمى الكوكبة.

نجوم مميزة

النير: يمثل نجم النير ألفا الكركي، ويطلق عليه بعض الفلكيين اليمامتان 1، يلعب هذا النجم دور أحد أجنحة طائر الكركي في السماء، وهو نجم أزرق فاتح بلون سمائنا الأرضية نقل حرارته السطحية عن 15 ألف كلفن بقليل، هذا النجم يقع في ميل 46- درجة و 57 دقيقة و 40 ثانية ومطلع مستقيم 22 ساعة و 8 دقائق و 14 ثانية، يلعب نجم النير في السماء بقدر 1,7 مما يجعله ألمع نجوم الكركي، وتبلغ المسافة التي تفصلنا عن النجم 101 سنة ضوئية تقريباً، وسوية مع نجم بيتا الكركي، يعد نجم النير مثل نجم جاما آت من كوكبة الحوت الجنوبي كما ذكر ذلك مجموعة كبيرة من الفلكيين، أخيراً يتميز النجم بموقعه حيث تقع بجواره إحدى المجرات النشطة لكوكبة الكركي والتي تعرف بالرمز NGC 7213.

Gliese 832: يقع هذا النجم بين كوكبة الكركي وكوكبة الهندي إلا أنه يدخل في حدود الكركي، وتستطيع عزيزي الفلكي تحديد موقعه في ميل 49- درجة و 0 دقيقة و 39 ثانية ومطلع مستقيم 21 ساعة و 33 دقيقة و 34 ثانية، يرمز لهذا النجم Gliese 832، وأيضاً حصل على الرمز HD 204961 وغيره من الرموز، وبعيداً عن تلك الرموز ومحاولة معرفة حقيقة النجم نجد أنه قرم أحمر ذو حرارة سطحية تبلغ 3500 كلفن تقريباً، وهو يبعد مسافة يقدرها الفلكيين بنحو 16،16 سنة ضوئية، يلعب النجم بقدر 6،8 ويبلغ قطره نصف قطر الشمس تقريباً، أي أن حجم الشمس ضعفي حجم النجم HD 204961،

بالحديث عن المجموعة الشمسية لهذا النجم، يمتلك النجم Gliese 832 كوكبين يدوران في فلك حوله، يقدر العلماء أن أحد الكوكبين غازي بكتله تساوي نصف كتلة المشتري، وهو يدور حول نجمه القزم على بعد 450 مليون كيلومتر ما يساوي ثلاث وحدات ونصف الوحدة بعداً عن نجمه، هذا يجعل الكوكب مثل كواكبنا الغازية المتجمدة، وبالنظر إلى الكوكب الآخر فهو كوكب صخري أكبر من الأرض بقليل، وهو يدور في فلك يبعد فيه عن نجمه بحوالي 24 مليون كيلومتر ما يعادل عُشر وحدة فلكية! وهذا

يجعل الكوكب ساخناً بعض الشيء، وحتى الآن لم يكتشف العلماء عن وجود كواكب أخرى إلا أنهم يتوقعون وجود كوكب آخر صخري يقع على مسافة أبعد من ذلك الساخن، وإذا كانت تلك التوقعات صحيحة فيرجح بأن تكون درجة الحرارة مناسبة هناك، ونشوء الحياة معقدة كانت أم بسيطة محتمل جداً،

العناقيد النجمية

تخلو كوكبة الكركي من العناقيد النجمية المكتشفة والمميزة،

أجرام سحيقة

ذكرنا سابقاً في حديثنا عن نجوم الكوكبة أن ثم مجرة بجوار نجم النير تعرف بالرمز NGC 7213، هذه المجرة تتميز بنشاطها وهيئتها، وتعد من المجرات الحلزونية والتي تمتلك ذراعين رئيسية، وبخلاف مجرتنا درب التبانة لا تمتلك هذه المجرة قسبة مستطيلة في مركزها، بل إن مركزها حلقي تماماً مثل أي مجرة حلزونية، وخالصة ذلك نستطيع القول أنها مجرة حلزونية اثنان من أذرعاها يلمعان بشكل أكبر من بقية الأذرع، أيضاً تتميز المجرة بمكوناتها حيث أنها تصنف ضمن المجرات السرابية والتي تظهر بلون



أبيض وتمتلك ثقب أسود لامع، وفي حالتنا هذه بالنسبة للمجرة NGC 7213 فتقريباً الأسود نشط، تظهر المجرة في السماء بلمعان 12 وتبعد 71 مليون و720 ألف سنة ضوئية،

في الحقيقة المجرة NGC 7213 ليست أكثر المجرات تميزاً، وهي أيضاً ليست ألمع المجرات في الكوكبة إلا أن موقعها سهل للغاية، وأما بالحديث عن أكثر المجرات تميزاً هي المجرة NGC 7424 أو كما تشتهر بين الفلكيين باسم مجرة التصميم الرائع أو البديع، تقع هذه المجرة في ميل -41 درجة و4 دقائق و14 ثانية ومطلع مستقيم 22 ساعة و57 دقيقة و18 ثانية، وهي

مجرة حلزونية تتميز بلمعان أذرعها وظهورها لنا وجهاً لوجه ما يعطي دفعة قوية لزيادة لمعانها في السماء بقدر 4،10، ناهيك عن المسافة التي تبعتها عنا والتي تبلغ 37 مليون و490 ألف سنة ضوئية، هذه المجرة تشبه درب التبانة إلى حد ما، فكما تظهر في الصورة التي التقطت بواسطة المرصد الأوروبي الجنوبي تمتلك قسبة في مركزها، إلا أن أذرعها متساوية تقريباً وهذا ما يختلف فيه مع درب التبانة، أيضاً يبلغ قطر مجرة التصميم العظيم 100 ألف سنة ضوئية تقريباً، وهذا كان قطر مجرتنا قبل أن تمتص إحدى المجرات القزمة، ومن الجدير بالذكر أن علماء المرصد الجنوبي لم يرصدوا مجرة تتبع NGC 7424، بل ويعتقدون أنها مجرة وحيدة في الفضاء الكوني فلا تنتمي إلى أي مجموعة، يبدو أن الحظ لم يحالفها مثل درب التبانة والمرأة المسلسلة، فليس لديها ينبوع للشباب الأبدي!

في السنة الثانية من القرن الحالي (2002 ميلادي) أصدرت مجرة التصميم العظيم موجات للأشعة السينية، كان ذلك نجم هائل الحجم انفجر على هيئة مستعر أعظم استطاع علماء المرصد الأوروبي الجنوبي من رصده كما في الصورة أسفل، وقد أعطي الرمز SN 2001-IG، وكما نعلم جميعاً أن تلك المجرة تبعد 37 مليون ونصف سنة ضوئية تقريباً، وذلك الانفجار أتى الآن في القرن الحالي مما يدل على أن النجم في تلك المجرة غير موجود الآن، فقد مضى عدد سنوات تقارب مسافة بعد المجرة عنا! وبالعودة إلى الانفجار فقد حسب العلماء قدر لمعان ذلك النجم وقدروا بأن لمعانه قد ازداد عن لمعانه الطبيعي بأكثر من عشرة أضعاف وبقي لقرابة شهر كامل يلمع في تلك المنطقة في المجرة.



العنقاء



العنقاء هو طائر أسطوري كبير الحجم وجميل المظهر، إلا أنه شرير ويسبب الرعب على ألسنة الكثير من الحضارات التي ذكرته، ويقال بأن العنقاء طائر ناري يسبب الهلع بل ويعتقد البعض أن هنالك أشخاص فقدوا أو اختطفوا من قبل هذا الطائر، والجدير بالذكر أن العنقاء ذكرت في الكثير من القصص

والحكايات مثل سندباد، ويقال بأن العنقاء عندما تموت تتجه إلى عرشها فوق الجبل لتحرق نفسها ثم يظهر
عنقاء جديد من الرماد، ومن تلك القصص أتت تسمية هذه الكوكبة بالعنقاء.
تقع كوكبة العنقاء جنوب الأرض وهي من الكوكبات التي تظهر على خط الأفق مثل الكوكبي وغيرها
في بعض المناطق الشمالي القريبة من مدار السرطان، كوكبة العنقاء تجاور الكوكبي وتقع شمال نجم آخر
النهر مباشرة، وتعرف كوكبة العنقاء بواسطة نجمها الأحمر العنقاء.

نجوم مميزة

العنقاء: ويطلق عليه بعض الفلكيين العرب نير الزورق، يمثل هذا النجم ألفا الكوكبة، وهو عملاق
أحمر ذو حرارة سطحية متوسطة تبلغ 4500 كلفن، يلمع نجم العنقاء بقدر 2,4 ويبعد 84,7 سنة ضوئية
ويعتبر ألمع نجم في الكوكبة وليس الأقرب، يصنف العنقاء كأحد النجوم الرئيسية للكوكبة، وهو يظهر في
رأس ذلك الطائر في ميل -42 درجة و18 دقيقة و22 ثانية ومطلع مستقيم 0 ساعة و26 دقيقة و17
ثانية، وبالنسبة لنهاية نجم نير الزورق، فهو الآن عملاق أحمر وذات يوم سينفجر على هيئة مستعر مخلفاً
بذلك سديم كوكبي وقزم أبيض، هو قلب النجم، ويرجح الفلكيين أن هنالك نجم مرافق لنير الزورق وهو
قزم برتقالي خافت،

HE0107-5240: يعود هذا الرمز إلى نجم في مجرتنا درب التبانة، ما يميز هذا النجم هو كونه أقدم
النجوم التي عرفها العلماء في مجرتنا، تخبرنا أكثر النظريات التي حازت على أدلة علمية ظاهرة لنا
نتحسسها ونراها بأعيننا، وأدلة دينية حقيقية تدل على تلك الأدلة العلمية، أن الانفجار العظيم وتكون
الكون من نقطة التفرد ليست نظرية بعد الآن، إنما ارتقت لكونها حقيقة الكون الذي نعرفه، ومنذ ذلك الوقت
ما بين 13،7 إلى 15 مليار سنة كانت النجوم الضخمة والتي لا تقارن بأحجام النجوم التي نراها اليوم،
كانت تلك النجوم الكبيرة تسيطر على الكون، وكانت مكوناتها غازات خفيفة مثل الأيدروجين
والهيدروجين، ومن تلك اللحظات بعد انفجار تلك النجوم بدأت العناصر الثقيلة في الجدول الدوري
الكيميائي بالظهور، حيث أن النجوم الزرقاء الفائقة تكون قليلة المعادن والعناصر الثقيلة، ثم بعد انفجارها
تكون العناصر الثقيلة قد تكونت في قلب النجم وتطايرت مع غيرها من الغازات في الفضاء، وعندما
يتكون نجم أصغر منها مثل الشمس تكون داخله عناصر ثقيلة مسبقاً، وهو بدوره سيكون عناصر ثقيلة
ليأتي بعده الأقزام الحمراء وتكون مليئة بالعناصر الثقيلة منذ تكونها وهكذا، على كل حال، هذه النجوم

الفائقة قليلة المعادن أصبحت نادرة بعد أن أصبح عمر الكون 15 بليون سنة مقارنة مع أنواع النجوم الأخرى، والآن أصبحت حرارة الكون مجملاً 3 كلفن بسبب اختفاء تلك العملاقة وسيطرة الأقزام البرتقالية والحمراء على الكون بشكل عام، اليوم هنالك أقزام بيضاء وصفراء وأقل منها حجماً الأقزام الحمراء والقليل من النجوم الزرقاء إلى النجوم الداكنة شديدة الحرارة، وبالنسبة إلى النجم الذي رمز إليه العلماء بالرمز HE0107-5240، فهو أحد النجوم الأولية للكون ولمجرة درب التبانة نفسها، وهو أقدم النجوم المكتشفة في درب التبانة ولم ينفجر حتى الآن، على الأقل لن نعلم إلا بعد 36 ألف سنة وهي المسافة التي تفصلنا عنه، يلمع النجم بقدر 16 ويقع في ميل -52 درجة و24 دقيقة ومطلع مستقيم 1 ساعة و9 دقائق.

العناقيد النجمية

حتى الآن لم يتم التعرف على أي عناقيد نجمية في كوكبة العنقاء.

أجرام سحيقة

تحتوي كوكبة العنقاء على عدة مجرات ولكنها خافتة ولا يمكن رصدها، فهي ستظهر كبقعة ضوء أو لطة بواسطة تلسكوب متوسط إلى كبير، وبالنسبة إلى المجرة NGC 55 والمجرة NGC 300 فهما ليسا ضمن حدود الكوكبة.

أجرام أخرى

تضم كوكبة العنقاء مجموعة رباعية من المجرات تعرف برباعية روبرت، هذه المجموعة تقع في أحداثيات تقريبية بميل -48 درجة و37 دقيقة ومطلع مستقيم 0 ساعة و21 دقيقة. تعد مجرة NGC 92 أكبر المجرات الأربعة وألمعهم بقدر 13,7، وهي تصنف كمجرة حلزونية على الأرجح. ويذكر العلماء أن هذه المجموعة في طريقها للاصطدام بعضها ببعض، تبعد المجموعة حوالي 160 مليون سنة ضوئية وهي خارج نطاق الرؤيا بالتلسكوبات التقليدية، إلا أن تلسكوب هابل والمرصد الأوروبي الجنوبي وغيرهم قد التقطوا صورة لهذه المجموعة.



وفي ميل 42- درجة
و43 دقيقة ومطلع مستقيم
23 ساعة و45 دقيقة
وعلى بعد ستة بلايين سنة
ضوئية تقريباً يقع عنقود
العنقاء المجري والذي
يحتوي على أعداد كبيرة
من المجرات الكثيفة والتي
تصدر أشعة سينية، أو
هكذا ظننا! وجد العلماء
أن تلك المجرات تحتكم
إلى ثقب أسود هائل.
وكلمة ووصف عملاق أو
هائل قليلة في حقه! فهو
يعتبر أكبر ثقب أسود
معروف في الكون، وهو
يسيطر على تلك المجرات
في عنقود العنقاء، ويقدر

العلماء أن كتلة هذا الثقب الأسود تتجاوز خمسة آلاف ضعف كتلة الثقب الأسود الخاص بمجرتنا، أي ما يساوي عشرين بليون كتلة الشمس! العقل هنا يقف عاجزاً حقاً.

الطوقان



جنوب كوكبتي الكركي والعنقاء نستطيع رؤية بعض النجوم الخافتة بجوار كوكبة الهندي، تشكل هذه النجوم كوكبة الطوقان، كوكبة الطوقان من الكوكبات الجنوبية للأرض وهي قريبة من القطب الجنوبي، هذه الكوكبة تظهر في السماء على هيئة طائر الطوقان كما أطلق عليها بعض الفلكيين في نهاية القرن

السادس عشر، ويقال بأن البعض حاول تغيير هذا الاسم إلا أن الطوقان بقي كرمز للكوكبة، وبالمناسبة، طائر الطوقان هو أحد أجمل الطيور الموجودة اليوم، ويتميز بمنقاره الكبير وألوانه المتنوعة مثل الببغاء، وبالعودة إلى الكوكبة نجد أنها تحتوي أحد أهم أجرام السماء، وهي سحابة ماجلان الصغرى إحدى المجرات القزمة التي تسيطر عليها درب التبانة في مجموعتنا المحلية.

نجوم مميزة

ألفا الطوقان: يقع نجم ألفا في ميل 60- درجة و 15 دقيقة و 35 ثانية ومطلع مستقيم 22 ساعة و 18 دقيقة و 30 ثانية، يمثل هذا النجم قطعة الفاكهة التي يحملها الطائر بمنقاره كما تخيله الفلكيين، نجم ألفا عبارة عن ثنائي لا يرى بالتلسكوب إلا أن موجات الطيف الصادرة منه تشير إلا وجود نجمين أكبرهما عملاق أحمر تطور بعد أن كان يشبه الشمس في مرحلة الشباب، وهو ذو حرارة سطحية تبلغ 4500 كلفن تقريباً، يبعد نجم ألفا حوالي 199 سنة ضوئية ويلمع في سماننا بقدر 2,8.

بيتا الطوقان: على خلاف نجم ألفا، بيتا الطوقان عبارة عن توأم ظاهري لسماء الأرض فقط، يمثل هذا النجم نهاية جناح الطائر، وهو عبارة عن توأم أحدهما نجم رئيسي يشكل هيئة الطائر ويرمز له بيتا 1، وهو نجم أزرق حرارته السطحية تتراوح حول 15 ألف كلفن ويلمع بقدر 4,3 ويبعد حوالي 140 سنة ضوئية، وأما الآخر فهو نجم أبيض يرمز له بيتا 2 يمتلك حرارة سطحية تساوي 6500 كلفن في المتوسط، وهو يلمع بقدر 5,4 ويبعد 160 سنة ضوئية تقريباً، يقع كلا النجمين في ميل 62- درجة و 57 دقيقة ومطلع مستقيم 0 ساعة و 31 دقيقة، والاختلاف بينهما فقط في الثواني، بالنسبة للرصد، يمكن للفلكي فصل النجمين بواسطة تلسكوب صغير ولكن بقوة تكبير عالية، وإذا ما أراد الفلكي جوده ممتازة فعليه أن يستخدم تلسكوب متوسط، حيث أن جودة رصد أي جرم تتعلق بقطر العدسة الشيئية أو المرآة، وأما قوة التكبير تتعلق أولاً بالبعد البؤري للتلسكوب والعدسة العينية ثانياً.

العناقيد النجمية

تضم كوكبة الطوقان العديد من العناقيد النجمية في سحابة ماجلان الصغرى، من أهم العناقيد الموجودة في تلك المنطقة هو العنقود المغلق NGC 104، أو كما يعرف بالرمز الطوقان 47.



الطوقان 47 هو عنقود مغلق يقع بجوار بيضة طائر الطوقان في السماء (مجرة ماجلان الصغرى) وعلى بعد 16 ألف و626 سنة ضوئية في الفضاء، هذا العنقود يعد ثاني ألمع العناقيد المغلقة بقدر 4,1 بعد عنقود أوميغا المغلق في كوكبة قنطورس، اكتشف العنقود NGC 104 على يدي نيكولاس، وهو يظهر كبقعة باهتة ظاهرة للعين المجردة بجوار مجرة ماجلان الصغرى كما في الصورة، وكأي عنقود مغلق يرى الراصد بقوة تكبير منظار ثنائي بقعة من الضوء تتركز داخل العنقود، ويعتقد العلماء أن نجوم العنقود والبالغ عددها مليون

ونصف نجم على الأقل يتركز الأعلى منها في الكثافة والأثقل داخل العنقود، بل وإن حركة تلك النجوم تتجه بشكل واضح نحو المركز، بينما النجوم الأقل في الكثافة تبتعد في حركة بطيئة خارج العنقود نحو الأطراف، ولكن ليس كمن سيخرج بعيداً عن نطاق العنقود، يبلغ قطر العنقود حوالي 120 سنة ضوئية تقريباً ويقع في ميل -72 درجة و4 دقائق و53 ثانية ومطلع مستقيم 0 ساعة و24 دقيقة و6 ثوان.



من الأمور الغريبة التي لاحظها العلماء داخل عنقود الطوقان 47 وجود أعداد كبيرة من الأقزام البيضاء، تلك النجوم هي قلب ما كان في الماضي نجما يشبه الشمس، يأخذ الأمر على نحو غريب بعض الفلكيين باعتقادهم لوجود كواكب سيارة تكونت حول تلك النجوم الصفراء داخل وعلى أطراف العنقود! ذلك بسبب وجود ما يحجب الرؤيا عن بعض النجوم داخل العنقود بشكل دوري مما جعل البعض يؤمن بوجود كواكب تكونت هناك. ترى كيف ستكون السماء وقد غطيت بالنجوم! ومن جهة أخرى بالحديث عن قلب العنقود وجد

العلماء الكثير من النجوم الزرقاء، تلك النجوم التي عاشت طوال عمر العنقود بما يقارب 13 بليون سنة، وقبل أن تنتهي حياتها قامت بالاندماج مع نجوم أخرى لتظهر باللون الأزرق وتصدر موجات فوق البنفسجية من حولها، وبالعودة إلى الأقزام البيضاء فقد حدد علماء ناسا جزء منها في شريحة صغيرة من قلب هذا العنقود كما في الصورة.

أجرام سحيقة

تحتوي كوكبة الطوقان على بعض المجرات البعيدة بملايين السنين الضوئية، ولكن أهم الأجرام السحيقة في الكوكبة هي سحابة ماجلان الصغرى،

يرمز لمجرة ماجلان الصغرى NGC 292، وهي مجرة قزمة غير منتظمة تتبع درب التبانة في حركتها كما يتبع القمر الأرض، ولا يتجاوز قطر المجرة عشرة آلاف سنة ضوئية، تلمع المجرة بقدر 2,2 في السماء الجنوبية ويمكن رؤيتها بكل وضوح بالعين المجردة، عرفت مجرة ماجلان الصغرى على يدي

ماجلان خلال رحلته حول العالم، وقد كتب عنها الكثير من الفلكيين من بينهم الصوفي، تعرف مجرة ماجلان الصغرى بأنها إحدى المجرات في مجموعتنا المحلية، ويطلق عليها بعض الفلكيين بيضة طائر الطوقان، ذلك لوجودها أسفل الطائر عندما تتخيل الكوكبة في السماء، تبعد مجرة ماجلان الصغرى حوالي 200 ألف سنة ضوئية في المتوسط، ويذكر العلماء أن مصير هذه المجرة أحد الاثنين ؛ إما أنها تندمج مع مجرة ماجلان الكبرى، أو أنها ستصبح وقود إضافي لمجرتنا درب التبانة ذات يوم، ومن المهم ذكر أن العلماء يرجحون الاحتمال الثاني، لأن الأدلة تشير إلى أن مجرتي ماجلان كانت مجرة واحدة حلزونية ذات أذرع، وكانت المجرة قريبة من درب التبانة فأثرت عليها بجاذبيتها ما أدى إلى فصلها وأصبحت في هذه الهيئة كمجرتين غير منتظمة تبعد إحداهما عن الأخرى مسافة 30 ألف سنة ضوئية تقريباً، الصورة توضح شكل المجرة العام والعناقيد النجمية داخلها بالإضافة إلى مناطق الهيدروجين التي يسميها الفلكيين سديم، تقع مجرة ماجلان الصغرى في ميل -72 درجة و48 دقيقة ومطلع مستقيم 0 ساعة و52 دقيقة و38 ثانية.



تتكون داخل مجرة ماجلان الصغرى العديد من العناقيد النجمية اللامعة، يبلغ أعداد النجوم مجماً في مجرة ماجلان القزمة ما يقارب نصف بليون نجم، أي 500 مليون نجم تتوزع في شكل المجرة الغير منتظم وفي عناقيد النجمية، ومن الأمثلة البارزة على تلك العناقيد داخل المجرة NGC 346، وهو عنقود مفتوح

يقع داخل سديم يقع على مسافة 210 آلاف سنة ضوئية، يمتلك هذا العنقود لمعان يتجاوز القدر العاشر في سمائنا، وهذا فقط بسبب بعده عنا وإلا فنجوم العنقود شديدة الضياء وأعدادها كبيرة بما يكفي لإضاءة هذه التحفة الفنية بالكامل، هذا أعطى تلسكوب هابل والمرصد الأوروبي الجنوبي الفرصة لتصوير السديم والنجوم ناهيك عن الأترية التي تظهر في الصورة، يقع NGC 346 في ميل -72 درجة و10 دقائق و33 ثانية ومطلع مستقيم 0 ساعة و59 دقيقة و5 ثوان.

السديم السابق مع عنقوده المفتوح كان رائعاً بلا شك، ولكن تلك المنطقة الهيدروجينية برفقة عنقودها المفتوح ليست الوحيدة، إنما تعد من ألمع المناطق وأكثرها جمالاً في المجرة القزمة مثل عنقود NGC 602 برفقة سديمه أو المنطقة التي تكون فيها، يرمز للعنقود NGC 602 وهو يقع في رحم سديم مميز مثل سابقه، إلا أنه يختلف عنه في لمعانه حيث أنه أقل لمعان بما يتجاوز القدر الرابع عشر، أيضاً يتميز هذا السديم عن سابقه بنجومه الشابّة، حيث أن العنقود السابق يمتلك القليل من النجوم القديمة بعمر الشمس،



حوالي خمسة بلايين سنة، وأما هذا العنقود غالبية نجومه متوسطة العمر وترسل الكثير من العواصف الشمسية من حولها ما يؤثر على هيئة السديم الذي يحضنها، وهي بذلك تنشئ أعمدة غازية تشبه أعمدة التخليق في سديم النسر داخل حدود كوكبة الحية، يبعد هذا السديم مع عنقوده مسافة 210 آلاف سنة ضوئية ويبلغ قطره نحو 200 سنة ضوئية فقط، يقع NGC 602 في ميل -73 درجة و33 دقيقة و38 ثانية ومطلع مستقيم 1 ساعة و29 دقيقة و32 ثانية، التقط الصورة تلسكوب هابل، والمجرات في الخلفية تبعد مئات الملايين من السنين الضوئية.

حياة الماء



تقع كوكبة حياة الماء في أقصى جنوب الأرض، ويمكن تحديد هذه الكوكبة بواسطة مجرة ماجلان القزمية حيث تحتوي حياة الماء هذه المجرة، أيضاً وجود ذيل الحية وهو نجمها المميز ألفا بجوار نجم آخر النهر، وجدت الكوكبة على يدي الكثير من الفلكيين حول العالم، حيث أنهم رأوا أن هذه المنطقة في السماء تحتاج لوجود كوكبة، وبالطبع أنت التسميات مختلفة إلا أن جميع تلك الأسماء كانت تحمل نفس المعنى تقريباً وهو حياة الماء أو ثعبان البحر، وكما يسميها بعض الفلكيين العرب كوكبة الشجاع الأصغر، تتميز

كوكبة ثعبان البحر بنجومها، حيث أن غالبية نجومها تشبه الشمس أو قريبة من ذلك، وحتى نجمها الأحمر جاما فهو عملاق أحمر مثل الشمس إلا أنه في مرحلة الشيخوخة.

نجوم مميزة

بيتا حية الماء: يرى غالبية الفلكيين أن هذا هو أكثر النجوم تميزاً في كوكبة حية الماء، بيتا عبارة عن نجم مشابه للشمس إلا أنه أكبر منها في العمر، وهو الآن بين كونه قزم أبيض مائل للأصفر مثل الشمس وكونه عملاق أصفر يغير لونه بسبب استنفاد غازاته ما يجعله عملاق برتقالي أو أحمر في أيام قليلة، وذلك عندما يتم خروجه من مرحلته كنجم عادي من النسق الأول ليصبح عملاق بأضعاف حجم الشمس، في الوقت الحالي نجم بيتا أكبر في القطر من الشمس بمقدار لا يتجاوز الضعف، وربما يكون زائداً عن قطر الشمس بنصف القطر فقط، حرارة النجم السطحية بدأت تتخفض نتيجة لفاذ الهيدروجين، وتصل الآن إلى 5500 كلفن تقريباً وهي في هبوط مستمر، يبلغ لمعان نجم بيتا 2,8، وربما كان نجم بيتا يجذب الفلكيين بسبب عمره ونظامه، حيث أن النجم يعد أقدم النجوم المجاورة للشمس ويعتقد بعض الفلكيين أنه أحد أشقاء الشمس الذين تكونوا من نفس السحابة الغازية العملاقة التي تكونت منها الشمس، بالإضافة إلى ذلك يعد نجم بيتا مميز بسبب حقيقة نظامه فهو نجم ثنائي من جهتين، الجهة الأولى هي في سمائنا حيث نرى نجم آخر مجاور لموقعه في السماء مع أنه ليس توأم حقيقي له بل هو نجم برتقالي يسمى HD 1801 ويبعد أكثر من 500 سنة ضوئية، ومن جهة أخرى فهناك جرم ما يؤثر بجاذبيته على نجم بيتا حية الماء ما يجعل العلماء يعتقدون أنه قزم يدور حوله في فلك ضيق، أو أنه كوكب غازي عملاق قريب من النجم بيتا يؤثر عليه ويجعل حركته في السماء مترنحة بعض الشيء، وأخيراً يبعد نجم بيتا 24,3 سنة ضوئية ويقع في ميل -77 درجة و15 دقيقة و52 ثانية ومطلع مستقيم 0 ساعة و25 دقيقة و49 ثانية،

ألفا حية الماء: هو عبارة عن نجم أبيض يبعد حوالي 8,71 سنة ضوئية ويلمع بقدر 85,2 ويصل إلى 9,2 قدر ظاهري، لذلك هو ثاني ألمع نجوم الكوكبة بعد بيتا، تبلغ حرارة نجم ألفا السطحية 7500 كلفن تقريباً وهو يكبر الشمس بمرتين، هذا النجم هو أحد نجوم الكوكبة الرئيسية التي تمثل شكل الحية، ويختلف بعض الفلكيين في رسم هيتها في السماء، فتجد منهم من يعتقد بأن ألفا هو رأسها والبعض الآخر يعتقد بأن نجم ألفا هو ذيلها، على كل حال، يقع النجم في ميل -61 درجة و34 دقيقة و15 ثانية ومطلع

مستقيم 1 ساعة و58 دقيقة و46 ثانية، وهذا ما يجعله مميز فيمكن تحديد الكوكبة من خلاله هو ونجم آخر النهر،

HD 10180: ويرمز له أيضاً **HIP 7599**، هذا النجم ليس ضمن نجوم الكوكبة الرئيسية إلا أنه قريب من نجم ألفا حية الماء ويقع بينه وبين نجم آخر النهر في ميل 60- درجة و30 دقيقة و41 ثانية ومطلع مستقيم 1 ساعة و37 دقيقة و1 ثانية، لذا فرصد هذا النجم بواسطة منظار ثنائي سهل للغاية، بالعودة إلى ماهية النجم، HD 10180 نجم يشبه الشمس إلا أنه أقرب إلى كونه يشبه نجم بيتا حية الماء، هذا النجم يلمع بقدر 7,3 ويبعد حوالي 127 سنة ضوئية وتبلغ حرارته السطحية 6000 كلفن تقريباً، ما يميز هذا النجم هو تغير لمعانه كثيراً عند رصده بالمراسد العملاقة، وبطريقة أخرى يمكننا القول بأن هذا النجم له زحزحة شديدة في السماء ما يدل على أنه يتأثر بالعديد من الأجرام، وهذا ما اكتشفه العلماء حقاً، يمتلك نجم HIP 7599 تسعة كواكب سيارا تدور حوله في أفلاك مختلفة، سبعة من هذه الكواكب أكد وجودها العلماء إلا أن اثنين لم يتأكد من وجودهما بعد، ويعتقد العلماء أن غالبية الكواكب صخرية وبعضها غازية، ولكن لا وجود للكواكب القزمة والمتجمدة مثل بلوتو وهاوميا وغيرهما من الأقزام، وبالنسبة إلى منطقة الحياة في تلك المجموعة الشمسية، فحتى الآن لم يؤكد العلماء وجود كوكب يقع داخلها، ولكن هنالك كوكب عملاق يقع بعدها بقليل ويدور حول النجم في 580 يوم تقريباً.

العناقيد النجمية

ذكرنا سابقاً في كوكبة الطوقان العنقود النجمي المفتوح NGC 602 مع سديمه الذي تكون منه، في الحقيقة يعتبر بعض الفلكيين أن هذا الجزء من سحابة ماجلان الصغرى يقع في كوكبة حية الماء، ومن جهتنا فقد ألقينا ذلك العنقود والسديم مع مجرة ماجلان الصغرى، لذا فاعتبار العنقود NGC 602 ضمن كوكبة الطوقان صحيح، وأيضاً اعتباره في حدود كوكبة حية الماء ليس خاطئاً، بالحديث عن عناقيد كوكبة ثعبان البحر فهي تحتوي على بعض العناقيد القليلة مثل NGC 1466، والذي يصنف كعنقود مفتوح يلمع بقدر 11,7 ويقع جنوب الكوكبة بجوار العملاق الأحمر جاما حية الماء.

أجرام سحيقة

تمتلك كوكبة حية الماء مجرتين أو ثلاثة مجرات ضمن حدودها، ولكن جميع تلك المجرات خافتة وهي خارج نطاق الرصد بالتلسكوبات التقليدية.

أجرام أخرى

في السنوات الأخيرة من القرن التاسع عشر اكتشف أحد الفلكيين ما يشبه النجم الممطوط! انه بمثابة عدة نجوم متراسة مع بعضها في صف واحد وأنت تراها من مكان بعيد جداً، ذلك الجرم يقع بجوار نجم ايتا 2 والذي يحتوي على نظام شمسي مكون من نجم وكوكب واحد على الأقل، اعتقد الفلكي الذي اكتشف هذا الضوء الغريب أن ما رآه كان انفجار نجم مستعر أو مستعر فائق، ولكن تبين الدراسات بأن ذلك النجم أو الضوء الغريب لا يمكن أن يصدر من مكان أبعد من نجم ايتا 2، ولو كان انفجار نجم بجوار نجم ايتا 2 لتأثرت كواكب نجم ايتا 2 والنجم نفسه، بالإضافة إلى أن ضوء انفجار المستعر والمستعر العملاق يستغرق عدة أيام حتى يزول وينطفئ، وأما هذا الضوء لم يستغرق سوى ساعات قليلة، لذا لا نستطيع القول أن هذا الضوء الغريب الذي رصده الفلكي هو ضوء انفجار نجم، في النهاية ظهرت بعض النظريات لتفسير ذلك الضوء، وكان أكثرها قبولاً هو أن ما اكتشفه ذلك الفلكي كان ضوء انفجار كوكب دمر كلياً وبعدها اختفى ضوءه للأبد! يقع مصدر ذلك الضوء الغريب في احداثيات تقريبية بميل 67- درجة و32 دقيقة ومطلع مستقيم 1 ساعة و32 دقيقة، وقد أعطى العلماء الرمز IC 1717 لذلك الضوء أو الجرم الذي سببه واختفى.

جبل الطاولة



تقع كوكبة جبل الطاولة بجوار كوكبة الشبكة وحية الماء، ويمكن الاستدلال بمجرة ماجلان الكبرى لإيجادها، تشتهر هذه الكوكبة باسم الجبل، كوكبة الجبل، وفي الحقيقة يطلق عليها بعض الفلكيين اسم كوكبة الطاولة أو المائدة، إن حقيقة اسم الكوكبة يعود إلى الفلكي نيكولاس الذي اقترح الاسم، وكان هذا الاقتراح مبنياً على رؤيته لجبل يقع جنوب أفريقيا يعرف بجبل الطاولة، رأى نيكولاس أن هذا الجبل يرتفع عالياً في السماء بحيث تغطي بعض السحب البيضاء قمته، وهذا ما يحدث في السماء لهذه الكوكبة، فعندما نرى كوكبة الجبل في السماء نستطيع أيضاً ملاحظة جزء يسير من سحابة ماجلان الكبرى ضمن حدودها في الشمال، والذي يمثل رأس الجبل، وبهذا وجد نيكولاس تشابه بين الكوكبة عندما يعلوها جزء من مجرة

ماجلان الكبرى وجبل الطاولة في احدى مدن جنوب افريقيا، هذا ويعرف جبل الطاولة بسطحه المستوي في الأعلى فهو أشبه بهضبة أكثر من كونه جبلاً.

نجوم مميزة

ألفا الجبل: يعتبر بعض الفلكيين نجم ألفا من نجوم الكوكبة الرئيسية والتي تمثل هيئة الكوكبة، إلا أن هنالك من يعتبره نجم ثانوي، وعلى كل حال، يشبه نجم ألفا الجبل نجماً الشمس إلى حد ما، فهو عبارة عن قزم أصفر أقل ضياءً من الشمس بحوالي عشرين بالمئة، ولكنه مساوٍ لقطر الشمس تقريباً، تبلغ حرارة نجم ألفا الجبل السطحية 5600 كلفن تقريباً، وهو أكبر من الشمس في العمر بحوالي بليون سنة، يلمع هذا النجم بقدر 5 ويخفت في بعض الأحيان إلى 5,1، وربما يكون سبب ذلك القزم الأحمر المرافق له، يقع ألفا الجبل في ميل -74 درجة و45 دقيقة و14 ثانية ومطلع مستقيم 6 ساعات و10 دقائق و15 ثانية.

الجبل UX: يقع هذا النجم قريباً من النجم الرئيسي جاما الجبل في ميل -76 درجة و14 دقيقة و55 ثانية ومطلع مستقيم 5 ساعات و30 دقيقة و3 ثوان، الجبل UX عبارة عن نظام مكون من نجمين توأم كلاهما (على الأرجح كلا النجمين، حيث أن الفلكيين ليسوا متأكدين من أن كليهما يمتلكان النوع الطيفي F) يظهران بلون أبيض وحرارة سطحية بين 6000 إلى 7000 كلفن، وأبرز الأمور في هذين التوأمين هو دورانهما حول بعضهما في أربعة أيام وساعتين تقريباً، ولكن لا يحجب أحدهما ضوء الآخر عنا بل يظهر النجم الموجود خلف الآخر على شكل هلال فلا يحجب تماماً، ويسمى هذا النوع من النجوم نظام كسوفي، يلمع نجم الجبل UX بقدر 8,2 كقدر ظاهري متوسط.

العناقيد النجمية

توجد العديد من العناقيد النجمية المفتوحة والمغلقة في حدود كوكبة جبل الطاولة، وسواء كانت العناقيد ضمن الجزء الصغير من مجرة ماجلان الكبرى في حدود هذه الكوكبة أم لا فقد ذكرنا أبرزها في كوكبة أبي سيف عند ذكر مجرة ماجلان الكبرى، وما تبقى في حدود كوكبة الجبل عناقيد خافتة غير مميزة كسابقتها من العناقيد.

أجرام سحيفة

عند ذكر الأجرام السحيفة في حدود جبل الطاولة فلا شك بأن الجزء الصغير من مجرة ماجلان الكبرى هو أكثرها تميزاً، على كل حال، تضم كوكبة جبل المائدة سديماً خافتاً يحتوي على نجوم ويعرف بالرمز NGC 2103، أيضاً مجرة خافتة تعرف بالرمز IC 2103.

الحرباء



تقع كوكبة الحرباء جنوب النجوم اللامعة لكوكبتي الذبابة والقاعدة، وتتميز هذه الكوكبة بنجومها اللامعة والمتغيرة أيضاً، هذا ما دعا الفلكيين لتسميتها بالحرباء لتغير لونها كما تفعل الحرباء عند تمويه نفسها أمام العدو لتتنجو.

نجوم مميزة

دلتا الحرباء: يعتقد بعض الفلكيين أن نجم دلتا الحرباء ليس من ضمن نجوم الكوكبة الرئيسية، إلا أن غالبيتهم تعده كذلك، دلتا الحرباء توأم ظاهري في السماء وليس حقيقي في الفضاء، يلمع النجم دلتا 1 بقدر 6 ويبعد حوالي 354 سنة ضوئية، وهو نجم أصفر أقل حرارة من الشمس، حيث تصل حرارته السطحية إلى 5200 كلفن كحد أقصى، وبالنسبة لدلتا 2، فهو نجم أزرق بحرارة سطحية تصل إلى 15 ألف كلفن

ولمعان في السماء 4,4 قدر ظاهري، ويبعد (دلتا 2) حوالي 350 سنة ضوئية، يقع توأم دلتا الحرباء في ميل 80- درجة و32 دقيقة ومطلع مستقيم 10 ساعات و45 دقيقة، ويعد توأم الحرباء من أجمل النجوم الثنائية في السماء وإن كانا ظاهرياً فقط،

جاما الحرباء: يشبه جاما الحرباء نجم الدبران في كوكبة الثور، هذا النجم يعد أحد نجوم الكوكبة الرئيسية ويقع وسط الحرباء، يلمع نجم جاما بقدر 4,1 ويبعد 5,417 سنة ضوئية ويقع في ميل 78- درجة و36 دقيقة و29 ثانية ومطلع مستقيم 10 ساعات و35 دقيقة و28 ثانية قريباً من نجمي دلتا الحرباء، تبلغ حرارة جاما الحرباء السطحية حوالي 3200 كلفن وهي متذبذبة، ويغير النجم لمعانه ويصل إلى 4,4 في بعض الأحيان، وإن دل هذا على شيء فهو بالتأكيد قرب انفجار النجم على هيئة مستعر ليصبح قزم أبيض تحيط به غازاته كسديم كوكبي.

العناقيد النجمية

لا تمتلك كوكبة الحرباء عناقيد نجمية واضحة ومميزة للرصد، ولكن هنالك عنقود صغير يقع حول نجم ايتا، ونجم ايتا قريب من نجم ألفا في ميل 78- درجة و57 دقيقة ومطلع مستقيم 8 ساعات و41 دقيقة، يتمركز نجم ايتا الحرباء وسط العنقود المفتوح ويحتوي على 15 نجم تقريباً تبعد عنا مسافة 310 سنة ضوئية، يتميز العنقود بألمع نجومه ايتا الحرباء بقدر 5,5 ونجمه الحرباء RS والذي يصنف كتوأم كسوفي ذو لمعان 6 إلى 6,3 في دورة مدتها يوم وأربعة عشر ساعة تقريباً.

أجرام سحيقة

أهم الأجرام السحيقة في كوكبة الحرباء هو السديم NGC 3195، يقع هذا السديم بجوار نجم جاما الحرباء في ميل 80- درجة و51 دقيقة و31 ثانية ومطلع مستقيم 10 ساعات و9 دقائق و21 ثانية، يعتبر سديم الحرباء من السحب المظلمة، إلا أن العلماء استطاعوا الكشف عنه بالإشعاعات الصادرة عن النجوم التي تولد خلف سحب السديم، يتوقع العلماء أن النجوم ليست لامعة كثيراً وهي من النسق الأول فلم تصل بعد إلى مرحلة إضاءة السديم ولو بشيء قليل، بالإضافة إلى ذلك، سحب السديم مظلمة فحتى لو كانت النجوم عملاقة وشديدة اللمعان فلن تستطيع إظهار السديم بلمعان يتجاوز 10 قدر ظاهري في السماء حسب بعده عنا، وأخيراً يقدر العلماء المسافة التي تفصلنا عنه بحوالي 500 سنة ضوئية تقريباً.

طائر الفردوس



تقع كوكبة طائر الفردوس بجوار الحرباء ويمكن تحديدها جنوب نجوم المثلث الجنوبي، سميت هذه الكوكبة نسبة لطائر الفردوس، وطيور الفردوس أو الجنة هي نوع من العصافير الجميلة جداً تعيش في الغابات الاستوائية أو حتى في بعض الجبال، وفي وقتنا الحالي تعرضت هذه الطيور لخطر الانقراض بسبب الصيد الجائر لها من قبل التجار وهواة جمع الطيور، وبالعودة إلى الكوكبة، فقد اختلفت تسميتها بين الفلكيين حتى القرن التاسع عشر عندما ثبت اسم طائر الفردوس كرمز لها.

نجوم مميزة

دلّتا طائر الفردوس: يلاحظ نجم دلّتا في السماء وكأنه نجم بيضاوي الشكل! ذلك باستخدام عدسة قليلة التكبير مثل المنظار الثنائي، ولكن باستخدام قوة كبيرة سيرى الراصد وبكل وضوح أن نجم دلّتا يتكون من ثنائي أحدهما عملاق أحمر (دلّتا 1) والآخر عملاق برتقالي (دلّتا 2)، بالنسبة إلى دلّتا 1 فهو الألمع بين النجمين، ويصل قدره الظاهري إلى 6,4 وحرارته السطحية تتجاوز 3100 كلفن ويبعد 762 سنة ضوئية تقريباً، وأما العملاق البرتقالي دلّتا 2، فهو يلمع بقدر 5,2 ويبعد حوالي 612 سنة ضوئية عن الأرض وتبلغ حرارته السطحية 4600 كلفن تقريباً، يقع نجم دلّتا طائر الفردوس في ميل -78 درجة و41 دقيقة ومطلع مستقيم 16 ساعة و20 دقيقة.

العناقيد النجمية



تتميز كوكبة طائر الفردوس بعنقودها المغلق IC 4499، يعد هذا العنقود أقرب العناقيد للقرب الجنوبي، وهو عنقود مغلق يلمع بقدر 8,7 ويبعد 85 سنة ضوئية فقط ما يجعله أقرب العناقيد النجمية إلينا، درس العلماء نسبة التعدين لنجوم هذا العنقود ووجدوا أنه صغير في العمر بالنسبة إلى عنقود مغلق، بالإضافة إلى ذلك يتميز العنقود IC 4499 بتباعد نجومه عن بعضها إلا أنه ما يزال عنقود مغلق ويرى كبقعة باهتة من الضوء، يقع IC 4499 في ميل -82 درجة و12 دقيقة ومطلع مستقيم 15 ساعة و0 دقيقة.

أجرام سحيقة

تضم كوكبة طائر الفردوس ثلاث أو خمسة مجرات معروفة ضمن حدودها، معظم تلك المجرات حلزونية ويتراوح لمعانها بين 12 إلى 14,5 قدر ظاهري، وكمثال على تلك المجرات NGC 5612، وهي مجرة حلزونية تقع بجوار النجم ألفا، مجرة أخرى يرمز لها IC 4448 تلمع بقدر 12,1 وتبعد مسافة متوسطة قدرها 115 مليون سنة ضوئية.

الثمن



كوكبة الثمن هي آخر كوكبة بالنسبة للراصد من الشمال، وهي الكوكبة الأقرب إلى القطب الجنوبي للأرض، وجدت الكوكبة على يدي الفلكي نيكولاس في منتصف القرن الثامن عشر، ولكن يقال بأن هنالك من أطلق اسم الثمن على الكوكبة قبل نيكولاس، أي أنه اوجدها قبله، ولكن نيكولاس غير نجوم الكوكبة وضم نجوم أخرى من كوكبة مجاورة يعتقد بأنها حية الماء، على كل حال، رمز نيكولاس لهذه الكوكبة

بالأداة الفلكية التي كان يستخدمها للملاحة السماوية وهي الثمن، احدى الأدوات الفلكية المهمة مثل الإسطرلاب.

نجوم مميزة

سيجما الثمن: يعد أهم نجوم الكوكبة، ذلك لأن نجم سيجما يمثل نجم القطب الجنوبي مثل نجم الجدي في كوكبة الدب الأصغر والذي يمثل القطب الشمالي للأرض، ويستفيد العلماء من نجم سيجما في تحديد مسافات الأجرام الأخرى مثل المجرات، ومع أن نجم سيجما الثمن انتخب ليصبح نجم القطب الجنوبي لأنه أقرب نجوم الكوكبة منه، إلا أنه لا يقع على تمام نقطة القطب، بالإضافة إلى ذلك نجم سيجما خافت جداً مقارنة بنجم القطب الشمالي، حيث أن لمعانه أقل من نجم ألفا الدب الأصغر بحوالي عشرين إلى خمسة وعشرين مرة! ويبلغ لمعان نجم سيجما 5,4 في أفضل الأحوال ويخفت ليصبح 5,8، يبعد نجم سيجما الثمن حوالي 270 سنة ضوئية عن الأرض ويقع في ميل -88 درجة و57 دقيقة و23 ثانية ومطلع مستقيم 21 ساعة و8 دقائق و47 ثانية، وبالنسبة إلى حقيقة النجم فهو عملاق أبيض أكبر من الشمس يمتلك حرارة سطحية تتجاوز 7200 كلفن، ويتميز بدورانه السريع حول محوره ما يسبب تقلبات شديدة في لمعانه كل نصف ساعة تقريباً.

العناقيد النجمية

قد لا يعرف العنقود المفتوح Mel 227 بين الكثير من الفلكيين، ولكن يعتقد البعض بأنه موجود حقاً في ميل -78 درجة و57 دقيقة ومطلع مستقيم 20 ساعة و22 دقيقة، حتى الآن لم يتأكد العلماء من وجوده أو عدمه، ويعتقد البعض بأنه عنقود وهمي تتباعد نجومه بمسافات مختلفة ويظهر في السماء وكأنه عنقود حقاً،

أجرام سحيقة

تمتلك كوكبة الثمن بعض المجرات الخافتة، ولكن مثل كوكبة طائر الفردوس جميع مجراتها قليلة اللمعان وليست للرصد بالتلسكوبات التقليدية، وكمثال عليها المجرة النشطة NGC 6438 والتي تقع في قلب الكوكبة.

خاتمة

إلى هنا وصلنا إلى نهاية رحلتنا، رحلتنا عبر السماوات، استكشفتنا خلال هذه الرحلة الشمس والقمر وكواكب مجموعتنا الشمسية، تلك التي تظهر في السماء على هيئة نجوم لامعة وأخرى خافتة بسبب بعدها عنا، وجميعها تمتلك حركة تراجعية تبعاً لمسارها حول الشمس ومنظرها من هنا من زاويتنا الصغيرة، أيضاً انطلقنا إلى ما بعد مجموعتنا الشمسية ورأينا كوكبات السماء الثمانية والثمانون ونجومها الثابتة، وما تحويه كل كوكبة من عناقيد وأجرام عظيمة كالمجرات، وسحب غازية ملونة تسمى سديم يعد رحم نجوم لامعة على وشك أن تأخذ دورها في هذه الحياة، أيضاً علمنا أن هناك عمالقة قديمة وأقزام ما تزال في المهدي، وغيرها من النجوم التي ذهبت وخلفت سحابة جميلة يطلق عليها علماء الفلك سديم كوكبي.

سما الليل لا تمل، والنجوم اللامعة والقمر الأبيض في السماء يعكس ضوء نجمننا المتواضع ونحن ندور حوله في فلك مميز يحسدنا عليه بقية كواكب هذا النظام الشمسي. ولكن لسنا الوحيدين، هنالك بلايين النجوم في مجرتنا فقط، وفي الكون هنالك أيضاً البلايين من المجرات، وصحيح أن غالبية نجوم المجرة تتجمع في عناقيد، أو حتى تكون ثنائية، ثلاثية، أو غير ذلك، إلا أن هنالك بالطبع نجوم مفردة وحيدة في منطقة في الفضاء الواسع، وقد تكون هذه النجوم مسؤولة عن كواكب تدور حولها في أفلاك مختلفة، ومثل كرة البلياردو الكونية والمسماة بالأرض قد تكون ثمة كرة أخرى تدور حول نجم آخر في مسافة مناسبة ما يجعل هذه الكرة تدب بأشكال الحياة المختلفة.

في الحقيقة هذه ليست نهاية رحلتنا، إن كنت أصفها برحلة البشرية، نعم قد تكون نهاية رحلتي ورحلتك عزيزي الفلكي، ولا تتوقع أنني عملاقاً أحمر في مرحلة الشيخوخة! إنما أكتب هذه الكلمات وأنا ما أزال نجماً شاباً بلون أزرق وحرارة عالية في منتصف عامي الثالث والعشرين، ولكن لا تتوقع أن يكون استكشاف نظامنا الشمسي قريباً.

إن كلماتي هذه طوال رحلتنا عبر السماوات كانت تعتمد على أعيننا وأجهزتنا فحسب، ولكن على معيار سفر البشرية في الفضاء نحن لم نزر تلك الأماكن قط، ولكن كشفنا عن أسرارها بما لدينا من تكنولوجيا، لذلك هذه النهاية هي بداية مرحلة جديدة للبشرية، نحن قد وضعنا حجر الأساس لتلك الكواكب والتي يغلب على ظننا أنها تعج بأشكال الحياة المختلفة وقد انتهت رحلتنا بذلك، ولكن بالنسبة إلى أبنائنا فرحلتهم قد بدأت للتو. لقد أريناهم أحداثيات تلك النجوم التي تدور حولها كواكب شبيهة بالأرض وعليهم استكشافها.

أؤمن أنك لاحظت عزيزي الفلكي أن أجدادنا قد أطلقوا أسماء مميزة وحروفا ترمز لتلك النجوم اللامعة في صفحة سماء الليل. هم لم يعلموا أنهم كانوا يحدقون إلى نجوم شديدة الحرارة ذات اشعاعات خطيرة بل بالغة الخطورة على الحياة بصفة عامة وعلى الحياة المعقدة كالإنسان بصفة خاصة، ولكن أؤمن بأن أجدادنا لم يدركوا أن النجوم الهامة والمميزة حقاً هي تلك النجوم الخافتة! تلك النجوم المهملة ليس لديها اسما معلوما مثل رجل والدبران، ولا رمزا مميزا مثل ألفا وبيتا، تلك النجوم المهملة هي حقاً مميزة، ليس لأجدادنا ولكن لنا ولأبنائنا على وجه الدقة. قد تكون الشمس نجما أبيض مائلا للأصفر على ميل ومطلع مستقيم معينان في سماء إحدى الحضارات الفضائية، وقد لا يهتمون بنجمنا الخافت مثل اهتمامهم بنجم، حسناً، مهما كانت تسميتهم للنجوم اللامعة.

على كل حال، لقد انتهت رحلة استكشاف السماء من حولنا وبدأت رحلة استكشاف تلك العوالم، وسننتقل لاستكشاف ودراسة احتمال وجود الحياة على أفراد نظامنا الشمسي أولاً، وبعدها سنستخدم السنوات الضوئية أو محرك الزمكان للتنقل إلى تلك العوالم التي نتوقع وجود الحياة داخلها، بالطبع ستكون هذه الرحلة في كتاب آخر لنا، وهدية لك عزيزي الفلكي ولأبنائنا في المستقبل.

تم بحمد الله

المراجع

- منازل القمر (1) نجومها وأوقاتها ومطالعها وسماتها بين التراث والعلم الحديث، (الدكتور: محمد بن سعد المقرئ)،
- مبادئ علم الفلك الحديث، (أ.د: عبد العزيز بكري أحمد)،
- صور الكواكب الثمانية والأربعين، (الصوفي)،
- كوكب الأرض نقطة زرقاء باهتة (كارل ساجان) ترجمة (د، شهرت العالم)،
- تقويم الحرمين الفلكي لفصول السنة والبروج والنجوم، (الطبعة الرابعة، د، محمد بن سعد المقرئ)،
- ، (MILES KELLY)- SPACE (ENCYCLOPEDIA)
- ، (RICHARD BERRY)- DISCOVER THE STARS
- ، (GILES SPARROW)- CONSTELLATIONS
- ، (GILES SPARROW)- THE COSMIC GALLERY
- <http://www.gov.nasa.org/public.eso>،
- <http://www.edu/hst/wfpc2.stsci>،
- <http://pics-about-space.com/nebula-names?p=2#>،
- <http://messier.html.org/xtra/supp/gc-class/seds>،
- <http://www.com.constellation-guide>،
- [https://en.org/wiki/24 Sextantis.wikipedia](https://en.org/wiki/24_Sextantis.wikipedia)،
- https://en.org/wiki/Horologium_Supercluster.wikipedia،
- stellarium program -

Acknowledgment

Stellarium, NASA CfA/David Aguilar, NASA & ESA, ESA/Hubble & NASA, NASA, ESA, the Hubble Heritage (STScI/AURA)-ESA/Hubble Collaboration, and A. Evans (University of Virginia, Charlottesville/NRAO/Stony Brook University), NASA/ESA/JHU/R.Sankrit & W.Blair, ESO, Judy Schmidt, Ngc1535, ESO/VPHAS+ team, NASA, ESA and J. Hester (ASU), ESO/INAF-VST/OmegaCAM.

Acknowledgement: OmegaCen/Astro-WISE/Kapteyn Institute, en:NASA, en:STScI, en:WikiSky, The HST data are from proposal 9700. Processed images may be obtained from the Helix MAST web site. The Hubble Helix Team includes M. Meixner, H.E. Bond, G. Chapman (STScI), Y.-H. Chu (U. Illinois, Urbana-Champaign), P. Cox (Institut d'Astrophysique Spatiale, France), W. Crothers, L.M. Frattare, R.Gilliland (STScI), M. Guerrero R. Gruendl (U. Illinois, Urbana-Champaign), F. Hamilton, (STScI), R.Hook (STScI/ESO), P. Huggins (New York Univ.), I. Jordan, C.D. Keyes, A. Koekemoer (STScI), K.Kwitter (Williams College), Z.G. Levay, P.R. McCullough, M. Mutchler, K. Noll (STScI), C.R. O'Dell (Vanderbilt University), N. Panagia, M. Reinhart, M. Robberto, K. Sahu, D. Soderblom, L. Stanghellini, C. Tyler, J. Valenti, A. Welty, R. Williams (STScI). The CTIO data were taken by C.R. O'Dell (Vanderbilt University) and L.M. Frattare (STScI). The science team includes C.R. O'Dell (Vanderbilt University), P.R. McCullough and M. Meixner (STScI), NASA, ESA, P. Kalas, J. Graham, E. Chiang, E. Kite (University of California, Berkeley), M. Clampin (NASA Goddard Space Flight Center), M. Fitzgerald (Lawrence Livermore National Laboratory), and K. Stapelfeldt and J. Krist (NASA Jet Propulsion Laboratory), NASA, ESA, the Hubble Heritage (STScI/AURA)-ESA/Hubble Collaboration, and K. Noll (STScI), Credit Line and Copyright Adam Block/Mount Lemmon SkyCenter/University of Arizona, NASA, ESA & A. van der Hoeven, NASA, ESA, and The Hubble Heritage Team (STScI/AURA), ESA/Hubble & NASA;

Acknowledgement: E. Sturdivant, NASA and the European Space Agency. Edited by Noodle snacks, D. Maoz (Tel-Aviv University/Columbia University), A. J. Barth (Harvard CfA), L. C. Ho (Carnegie Obs.), A. Sternberg (Tel-Aviv University and A. V. Filippenko (UC Berkeley), ESA, NASA and Martino Romaniello (European Southern Observatory, Germany), NASA, ESA. Acknowledgement: Josh Lake, NASA, ESA, F. Paresce (INAF-IASF, Bologna, Italy), R. O'Connell (University of Virginia, Charlottesville), and the Wide Field Camera 3 Science Oversight Committee, NASA, ESA, and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA)-ESA/Hubble Collaboration, NASA, R. Sahai, J. Trauger (JPL), and The WFPC2 Science Team, ESO/Y.

Beletsky, ESA/Hubble and Digitized Sky Survey 2, ESO/WFI (Optical); MPIfR/ESO/APEX/A.Weiss et al. (Submillimetre); NASA/CXC/CfA/R.Kraft et al. (X-ray), M1ss1ontomars2k4, NASA Goddard Space Flight Center, NASA, ESA, the Hubble Heritage (STScI/AURA)-ESA/Hubble Collaboration, and A. Evans (University of Virginia, Charlottesville/NRAO/Stony Brook University), R. Sahai (Jet Propulsion Lab), B. Balick (University of Washington, ESO/L. Calcada, J. Barrington, ESA/Hubble and Digitized Sky Survey 2, NASA/ESA/G. Bacon (STScI), NASA, ESA, and the Hubble Heritage (STScI/AURA)-ESA/Hubble Collaboration Acknowledgment: J. Mack (STScI) and G. Piotto (University of Padova, Italy), NASA, ESA, and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA)-ESA/Hubble Collaboration, Insan1411, NASA, ESA, and the Hubble SM4 ERO Team, Hewholooks, Hewholooks at en.wikipedia (Hunter Wilson), ESA/Hubble, NASA / A. Aloisi (STScI/ESA) et al, Image Data - Subaru Telescope (NAOJ), Hubble Legacy Archive; Processing - Robert Gendler, Andrew Cooper acooper@pobox.com, Casey Reed/NASA, NASA/CXC/M.Weiss, John Lanoue, NASA, ESA, AURA/Caltech, Palomar Observatory, NASA, ESA, J. Hester and A. Loll (Arizona State University), Credit Line and Copyright Adam Block/Mount Lemmon SkyCenter/University of Arizona, Ole Nielsen, NASA/CXC/JPL-Caltech/NOAO/DSS, Mike Landherr & the ESA/ESO/NASA Photoshop FITS Liberator, Jeffjnet (<http://jeffjastro.com>), NASA/JPL-Caltech/L. Rebull (SSC/Caltech), NASA & ESA. Acknowledgement: Gilles Chapdelaine, NASA Goddard Space Flight Center NASA-GSFC, NASA, ESA, the Hubble Heritage (STScI/AURA)-ESA/Hubble Collaboration, and K. Noll (STScI), NASA, ESA, S. Baum and C. O'Dea (RIT), R. Perley and W. Cotton (NRAO/AUI/NSF), and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA), Adam Block/Mount Lemmon SkyCenter/University of Arizona, ESO/INAF-VST/OmegaCAM. Acknowledgement: OmegaCen/Astro-WISE/Kapteyn Institute, NASA and European Space Agency, Alexander Meleg, Adam Evans, NASA, Hui Yang University of Illinois ODNursery of New Stars, Credit Line and Copyright Adam Block/Mount Lemmon SkyCenter/University of Arizona, Hubble Heritage, Hubble Space Telescope/NASA/ESA, NASA, ESA, and the Hubble SM4 ERO Team, NASA, ESA, S. Rodney (Johns Hopkins University, USA) and the FrontierSN team; T. Treu (University of California Los Angeles, USA), P. Kelly (University of California Berkeley, USA) and the GLASS team; J. Lotz (STScI) and the Frontier Fields team; M. Postman (STScI) and the CLASH team; and Z. Levay (STScI), R. Hurt/NASA, NASA/JPL-Caltech, NASA / JPL-Caltech / L. Jenkins (GSFC), NASA, ESA and K. Cook (Lawrence Livermore National Laboratory, USA), ESA/Hubble & NASA Acknowledgement: D. Calzetti (University of Massachusetts) and the LEGUS Team, G. Fritz Benedict, Andrew Howell, Inger Jorgensen, David Chapell (University of Texas), Jeffery Kenney (Yale University), and Beverly J. Smith (CASA,

University of Colorado), and NASA, Fabian RRRR, John Lanoue, Abdelqader, Robert Gendler, Hubble European Space Agency Credit: Akira Fujii, NASA, ESA, AURA/Caltech, Palomar Observatory, Davide De Martin (<http://www.skyfactory.org>); Credit: Digitized Sky Survey, ESA/ESO/NASA FITS Liberator, NASA, ESA, and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA) Acknowledgement: William Blair (Johns Hopkins University), ESO/P. Grosbøl, ESO/IDA/Danish 1.5 m/R. Gendler, J.-E. Ovaldsen, C. Thöne and C. Féron, Mike Shara, Bob Williams, and David Zurek (Space Telescope Science Institute); Roberto Gilmozzi (European Southern Observatory); Dina Prialnik (Tel Aviv University); and NASA, Hubble Heritage Team (STScI/AURA/NASA/ESA), NASA/CXC/M. Weiss, NASA, ESA, and the Hubble SM4 ERO Team, ESO/G. Beccari, NASA Ames/JPL-Caltech/T. Pyle, Jim Flood (Amateur Astronomers Inc., Sperry Observatory), Max Mutchler (STScI), NASA/JPL-Caltech/SSC, NASA/JPL-Caltech, Martin Rusterholz in CXIELO, Fabian RRRR, Two Micron All Sky Survey (2MASS), a joint project of the University of Massachusetts and the Infrared Processing and Analysis Center/California Institute of Technology, funded by the National Aeronautics and Space Administration and the National Science Foundation, NASA Jet Propulsion Laboratory, California Institute of Technology, Credit Line and Copyright Adam Block/Mount Lemmon SkyCenter/University of Arizona, NASA, William C. Keel (University of Alabama, Tuscaloosa), NASA/STScI Digitized Sky Survey/Noel Carboni, rainfall, <https://pixabay.com>, ESO/J. Emerson/VISTA, Ole Nielsen, Marc Van Norden, NASA Blueshift, NASA/ESA, The Hubble Key Project Team and The High-Z Supernova Search Team, X-ray: NASA/CXC/Univ. of Alabama/K. Wong et al; Optical: ESO/VLT, Bruce Balick and Jason Alexander (University of Washington), Arsen Hajian (U.S. Naval Observatory), Yervant Terzian (Cornell University), , Mario Perinotto (University of Florence), Patrizio Patriarchi (Arcetri Observatory) and NASA/ESA, NASA, ESA, the Hubble Heritage (STScI/AURA)-ESA/Hubble Collaboration, and W. Keel (University of Alabama),and The Hubble Heritage Team (AURA/STScI/NASA/ESA).

SPECIAL THANKS TO

E-Kutub

For All Astronomers.

Skies Voyager for Detecting the Constellations

BY: Muaath Sameer Al-Juhani

يأخذك هذا الكتاب الموسوعي في رحلة مصورة عبر المجرات، ولتتعرف على مكوناتها من الكواكب والنجوم التي طالما سخرتك بضيائها وشغلتك بأسرارها. انه رحلة ممتعة، لتعرف عظمة هذا الكون المترامي الأطراف وعظمة خالقه.

E-KutUb

آلاف الكتب، لكل وقت ومن أي مكان