

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية



* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف السابع اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/7>

* للحصول على جميع أوراق الصف السابع في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/7science>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف السابع في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/7science2>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف السابع اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/grade7>

* لتحميل جميع ملفات المدرس محسن العرادي اضغط هنا

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/omcourse_bot

موقع أطباء العلوم

مذكرة المراجعة لمادة العلوم
للسف الأول اعدادي
للاختبار نهاية الفصل الثاني

هذه المذكرة لا تغنى عن الكتاب المدرسى

ملخص لمراجعة اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني - علوم

الفصل التاسع // الحيوانات اللاقارية

ما الخواص المشتركة بين الحيوانات؟ ←

١- الخلايا عديدة ومتنوعة ومتخصصة.

٢- معظم الخلايا لها نواة وعضيات. وهي محاطة بغشاء. (خلايا حقيقية النوى).

٣- لا تستطيع الحيوانات صنع غذائها بنفسها، (عشبية - مفترسة - مختلطة).

٤- تهضم غذاءها، وتحول قطع الطعام الكبيرة إلى مواد أبسط.

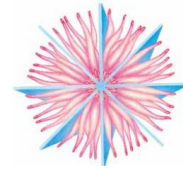
ما المقصود بالتماثل؟ ← هو تنظيم أجزاء الجسم وفق نمط معين، بحيث يمكن تقسيمه إلى أنصاف طولية أو شعاعية متشابهة.



عديم التماثل - الاسفنج

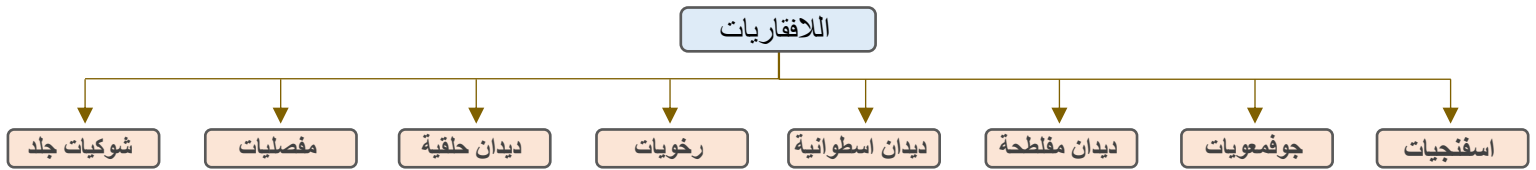


التماثل الجانبي - الانسان - جراد



التماثل الشعاعي - شقائق النعمان - قنديل البحر - قنفذ البحر

اللاقاريات ← لا عمود فقري لها، وهي تشكل حوالي ٩٧٪ من عالم الحيوان.



الكائن الحي / المقارنة	التركيب	بيئة المعيشة	التنفس	التغذية	التكاثر	الامثلة
الإسفنجيات	طبقتن من الخلايا	ملتصقاً بالصخور في مكان واحد في البحار والقليل منا في المياه العذبة	يتدفق الأكسجين عبر مسام جسمها إلى التجويف المركزي	تصفية الطعام من الماء الغني بالمخلوقات المجهرية	جنسياً: ينتج الفرد البويضات والحيوانات المنوية، لا جنسياً بالبرعم	الإسفنج حيوانات غير قادرة على صنع غذائها بنفسها لها ١٥٠٠٠ نوع
الجوفمعيويات	أجسامها مجوفة من طبقتين من الخلايا الداخلية للهضم الخارجية عصبية للجسم	البحار وفي المياه الضحلة	نحصل على الأكسجين من الماء المحيط بها	خلايا لاسعة للإمساك بالفريسة وتتغذى من جميع الاتجاهات	جنسياً: ينتج الفرد البويضات والحيوانات المنوية، لا جنسياً بالبرعم	قنديل البحر - شقائق النعمان - الهيدرا - المرجان
الديدان المفلطحة	جسمها من ثلاث طبقات من الأنسجة وهي متماثلة جانبياً	أمعاء عائل مثل الإنسان	نحصل على الأكسجين من الهواء داخل الأمعاء	تمتص الغذاء المهضوم في الأمعاء	تكون قطع تحوي بويضات وحيوانات منوية ثم بويضة مخصبة ثم يرقة	الدودة الشريطية والدودة الكبدية
الديدان الأسطوانية	تجويف داخلي به قناة هضمية وتجويف خارجي بينهما تجويف مملوء بسائل	تتطفل على الإنسان والحيوان والنبات	نحصل على الأكسجين من الهواء داخل الأمعاء	تمتص الغذاء المهضوم في الأمعاء أو عائل غير الإنسان	بويضة مخصبة ثم يرقة تدخل جسم العائل لتفقس دودة جديدة.	دودة الإسكارس
الرخويات	لمعظمها أصداف ويغلفها غشاء نسيجي يسمى العباءة	ملتصقة بالصخور في البحار	يتم تبادل الأكسجين مع ثاني أكسيد الكربون بالخياشيم	جهاز دوري مفتوح للمحار والحلزون وجهاز دوري مغلق مثل الإخطبوط	الإخطبوط يفرغ الذكر حيواناته المنوية في تجويف الأنثى ثم تضع البويض بعد ١٠ شهور	الحلزون والمحار والإخطبوط
الديدان الحلقية	يتكون جسمها من أكثر من ١٠٠ حلقة بها خلايا عصبية ولها تجويف داخلي	الطين وفي الأراضي الزراعية	تتبادل الغازات من خلال جلدها المغطى بالمخاط حيث تحصل على الأكسجين	تتغذى على المواد العضوية في التراب الذي يخزن في الحوصلة	خنثى تخصب الحيوانات المنوية البيضة ثم تضعه الأم في شرنقة إلى أن يفقس الصغار	دودة الأرض
المفصليات	لها زوائد مفصلية يغطي جسم هيكل خارجي تستبدله بعملية الانسلاخ	كل الأماكن البرية والبحرية واليابسة	جهازها الدوري مفتوح، الأكسجين يدخل عبر الثغور التنفسية على الصدر والبطن.	النباتات والمواد العضوية والقمامة والنفايات السكرية	التحول الكامل بيضة - يرقة - عذراء - حشرة تحول غير كامل بيضة - حورية - حشرة كاملة	الروبيان، النمل، العنكب، النحل والحشرات نوات الألف رجل
الشوكيات	لها أشواك ذات أطوال مختلفة ولها هيكل داخلي مكون من صفائح شبه عظمية	البحار والمياه الضحلة	الخياشيم الجلدية أو الأقدام الأنبوية	تفترس المخلوقات الحية ومنها المحار	التكاثر الجنسي بتطور اليرقات والتكاثر اللاجنسي	نجم البحر قنفذ البحر

ماذا تعرف عن الدودة القلبية

← الدودة القلبية (من الديدان الاسطوانية) التي تصيب الكلاب التي تعد الاكثر انتشاراً على الأرض، إذ يمكن أن نجد الملايين منها، في مساحة لا تتعدى مترًا مربعًا واحدًا من التراب وهي تصيب قلب الكلب، التي ينقلها البعوض، حيث تسد الديدان قلب الكلب وتسبب له الموت.

ماذا تعرف عن العباءة في الرخويات؟

← العباءة غشاء نسيجي رقيق يغطي الأجزاء الطرية في الرخويات، ويفرز المادة المكونة للأصداف.

علل - خلو جسم دودة الأرض من الخياشيم والرئات، كيف تتنفس؟

← تحدث عملية تبادل الغازات في دودة الأرض من خلال جلدها المغطى بطبقة رقيقة من المخاط.

مم يتركب جسم الحشرة؟

❖ الرأس: يحتوي الأعضاء الحسية، (العيون - قرون الاستشعار).

❖ الصدر: ٦ أرجل + (الاجنحة ٢ أو ٤)

❖ البطن: مقسم إلى أجزاء، وهو يحتوي على الأعضاء التناسلية.

قارن بين التحول الكامل والناقص في الحشرات؟

تحول ناقص / الجنادب - الصراصير - المن - اليعسوب

تحول كامل / الفراش - النمل - النحل

(١) البيضة (٢) الحورية (٣) الحشرة البالغة

(١) البيضة (٢) اليرقة (٣) العذراء (٤) الحشرة البالغة

تشبه الحورية أبوها ولكنها أصغر منهما حجمًا، وتنسلخ إلى أن تصل إلى حشرة بالغة.

مم يتركب جسم العنكبوت؟

❖ العنكبوتيات لها أربعة أزواج من الأرجل (٨ أرجل) تتصل بمنطقة الرأس صدر.

❖ الجسم يتكون من: رأس صدر + بطن. - الرأس والصدر مدمجين في قطعة واحدة.

قارن بين ذوات المئة رجل وذوات الألف رجل؟

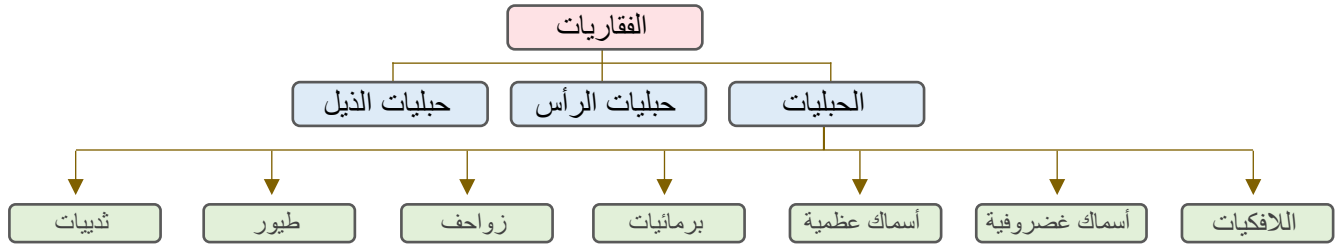
ذوات الألف رجل	ذوات المئة رجل	المقارنة / الكائن
أربعة أزواج	زوجين	الزوائد المفصالية في القطعة
تتغذى على النباتات	مفترسة وتقتل بالسم	التغذية

❑ الفشريات لها أربعة من قرون الاستشعار متصلة بالرأس، وثلاثة زوائد للمضغ، وعشر زوائد مفصالية.

❑ يمتلك معظمها زوائد تخرج من منطقة البطن تسمى زوائد السباحة وهي لدفع الماء إلى الخياشيم، من أجل التنفس.

❖ نجم البحر جسمه مفلطح، يتركب من جزء مركزي يمتد منه ٥ أذرع مثلثة الشكل، ويتميز النجم بتجدد الأجزاء المفقودة منه.

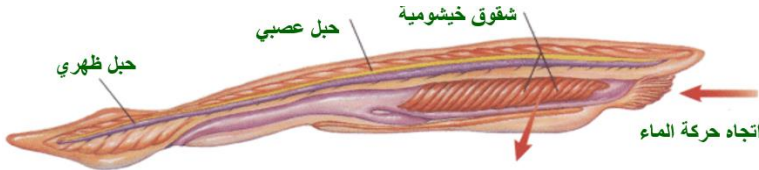
الفصل العاشر // الحيوانات الفقارية



ما الذي تمتاز به الحبلات؟ ← أ- حبل ظهري

ب- شقوق بلعومية

ج- حبل عصبي



تركيب السهم

صنّف الفقاريات بناء على تغير درجة حرارة اجسامها؟

- ذوات الدم البارد : درجة حرارة جسمها تتغير بناء على بيئتها.
- ذوات الدم الحار : درجة حرارة أجسامها ثابتة دون تغير.

ما أهم الخواص العامة للفقاريات؟

- ❑ للفقاريات جهاز داخلي عظمي يُسمى الهيكل الداخلي .
- ❑ تحيط الفقرات بالحبل العصبي و تحميه.
- ❑ تتصل العديد من العضلات بالهيكل العظمي، لتسهيل الحركة.

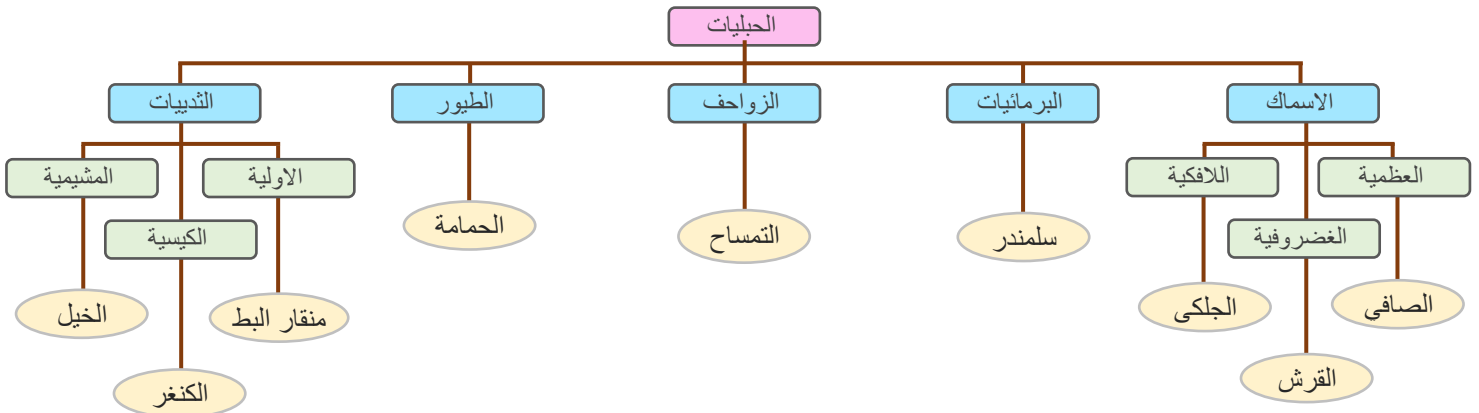
ما الخواص العامة للأسماك؟

- ❑ مجموعات الفقاريات التي تعيش في الماء، وهي من ذوات الدم البارد.
- ❑ تستطيع العيش في معظم أنواع المياه.
- ❑ تمتلك الأسماك تراكيب مليئة بشعيرات لحمية تُسمى الخياشيم لتبادل الغازات.
- ❑ لمعظم الأسماك قشور تغطي جلدها، وهي عبارة عن صفائح عظمية مستديرة ورقيفة.
- ❑ لها زعانف.

عدد أنواع الزعانف للأسماك مع بيان وظيفتها؟

- الزعانف الظهرية والبطنية : تساعد على اتزان السمكة.
- الزعانف الجانبية : تساعد على الحركة.
- الزعنفة الذيلية : تساعد على الاندفاع في الماء.

الخرطة المفاهيمية للحبلات مع مثال لكل فرع.



مئانة العوم ← عبارة عن كيس هوائي يتحكم بعمق السمكة، عبر امتلاء هذا الكيس أو إفراغه من الغازات : الأكسجين (اسماك المياه العميقة)

النيتروجين (اسماك المياه الضحلة)

فعندما تمتلئ المئانة بالغاز ترتفع السمكة إلى الأعلى، وعندما تُفرغ تغوص للأسفل.

@ تتكاثر معظم الأسماك بالإخصاب الخارجي، حيث تطلق الأنثى في الماء البيض، ثم الذكر مطلقاً حيواناته المنوية فوق البيض.

& الأسماك الغضروفية لها غضروف وهو عبارة عن نسيج مرن وقاس يشبه العظام، ولكنه ليس صلباً ولا هشاً.

@ تمتاز البرمائيات بوجود هيكل داخلي مكون من العظام يساعدها على الحركة بالياسة

@ البرمائيات حيوانات تقضي جزءاً من حياتها في الماء، والجزء الآخر على اليابسة.

بين كيف تتكيف البرمائيات مع بيئتها؟

□ المناطق الباردة شتاءً ← (باليات الشتوي) لأنها من ذوات الدم البارد. وفي الربيع والصيف ترتفع الحرارة، وتعود للخروج.

□ المناطق الحارة الجافة ← (باليات الصيفي) فتختبئ بالمناطق الرطبة تحت الأرض، وتدخل في مرحلة من الخمول.

كيف تكيفت البرمائيات لتعيش على اليابسة؟

□ عندما يكتمل نمو البرمائيات تستخدم الرئتين، بدلاً من الخياشيم لتعيش على اليابسة.

□ ولأن القلب فيها يتكون من ثلاث حجرات فإن الدم المحمل بالأكسجين يختلط مع الدم المحمل بثاني أكسيد الكربون، مما يجعل كمية الأكسجين أقل. ويعوض هذا النقص من خلال جلدها الرطب كمصدر ثانٍ للأكسجين. تستطيع البرمائيات العيش على اليابسة مدة طويلة، لكنها تحتاج أن تبقى جلدها رطباً لتبادل الغازات.

□ تكيف حاستا السمع والبصر – فطلة الأذن فيها تهتز استجابة للموجات الصوتية، وعيناها الكبيرتان تساعدها على الإمساك بفريستها.

□ بعضها له لسان لزج طويل مثبت من الأمام وسائب من الخلف قادر على الاندفاع بشكل خاطف للإمساك بالحشرات، وسحبها بسرعة.

ما أهم التكيفات في الزواحف حتى تستطيع العيش على اليابسة؟

١. لها جلد سميك جاف مقاوم للماء وهو مغطى بالحرشف لتقليل فقد الماء وحمايتها.

٢. تمتلك كل الزواحف رئتين للتنفس.

٣. لها عنق يتيح لرأسها الحركة والرؤية على نطاق واسع.

٤. عملية التكاثر بطريقتين: أ- البيضة الأمنيونية

ب- إخصابها داخلي، حيث تلقح الحيوانات المنوية البيض داخل جسم الأنثى.

١- ثدييات تضع بيضاً. ----- ← (الثدييات الأولية)

٢- حيوانات تتغذى على النباتات واللحوم باستخدام. ----- ← (مزدوجة التغذية)

٣- ريش رقيق وصغير يعمل كطبقة عازلة تحتفظ بالهواء الدافئ بالقرب من جلد الطائر. --- ← (الزغب)

٤- ثدييات تلد صغاراً غير مكتملة النمو، ويكتمل نموها داخل كيس (جراب). ----- ← (الثدييات الكيسية)

٥- ثدييات تتطور أجنحتها في رحم إناثها. ----- ← (الثدييات المشيمية)

أنواع الثدييات

الثدييات المشيمية

- ١- تنتمي معظم الثدييات إلى هذه المجموعة.
 - ٢- يرتبط الجنين بالمشيمة في رحم الأم خلال الحمل السري.
 - ٣- يتم تبادل الغازات والفضلات بين دم الجنين ودم الأم من خلال المشيمة.
- بقر المها مهدد بالانقراض في الجزيرة العربية بسبب الزحف العمراني والصيد الجائر.

الثدييات الكيسية

- ١- حمل صغارها في كيس أو جراب وتولد دون شعر وعمياء غير مكتملة النمو.
- ٢- بحاسة الشم تصل الصغار لحلمات الغدد اللبنية.
- ٣- أمثلة: الكنغر والكوالا ووحش تسمانيا س: لماذا تمتلك معظم الثدييات الكيسية كيساً؟ لتبقى فيه الصغار حتى يكتمل نمو.

الثدييات الأولية

- ١- تتكاثر بوضع بيض مغطى بالقشور.
 - ٢- توجد حلقات للإرضاع.
 - ٣- تفرز الغدد اللعابية الحليب فوق جلد الأم أو فروها وتقوم الصغار بلعقها مباشرة.
- أمثلة: منقار البط – أكل النمل الشوكي

الفصل الحادي عشر // الغلاف الجوي

ما أهمية الغلاف الجوي؟

- يقوم الغلاف الجوي (طبقة الغازات المحيطة بالأرض) بتزويد الأرض بالغازات.
- حماية المخلوقات الحية من الأشعة فوق البنفسجية والسينية، وامتصاص الحرارة.
- للغلاف خصائص أخرى، مثل تخزين وإطلاق الحرارة، وحمل البخار، وتوليد الضغط.

علل - الغلاف الجوي قريب من سطح الأرض ولا نشعر به؟

- الجاذبية الأرضية تجذب الهواء لأنه مادة وله كتلة، فيبقى قريب من سطح الأرض.
- لا نشعر بالغلاف الجوي؛ لأنه يولد ضغطاً في جميع الاتجاهات.
- يُعادل وزن الغلاف الجوي وزن طبقة ماء سُمكها ١٠ أمتار تغلف الأرض.

هل توجد أهمية لغازات الغلاف الجوي؟

- غاز النيتروجين (N_2) يشكل ٧٨ % والأكسجين (O_2) يشكل ٢١ % من الغلاف الجوي.
- بخار الماء تركيزه يتراوح بين (٠ - ٠,٠٤ %) هو سبب تكوّن الغيوم والأمطار.
- ثاني أكسيد الكربون (CO_2) تحتاجه النباتات لعملية البناء الضوئي وصنع الغذاء.
- يقوم ثاني أكسيد الكربون بامتصاص الحرارة، وتوزيعها على سطح الأرض فهو مهم لتدفئة الأرض.

ما الهباء الجوّي؟ ← عبارة عن مواد صلبة كالغبار والأملاح وحبوب اللقاح، ومواد سائلة كالمقطرات الحمضية.

اسم الطبقة	ارتفاع الطبقة (كم)	خواص الطبقة
الطبقات السفلى		
التروبوسفير	١٠ كم	<ul style="list-style-type: none"> هي أقرب طبقة إلى سطح الأرض وتحدث فيها التقلبات الجوية تضم ثلاثة أرباع مادة الغلاف الجوي.
الستراتوسفير	١٠ كم إلى ٥٠ كم	<ul style="list-style-type: none"> يوجد فيها الأوزون الذي يمتص الأشعة فوق البنفسجية. وبذلك ترتفع الحرارة كلما ارتفعنا. الأوزون يمنع وصول الأشعة الضارة للأرض.
الميزوسفير	٥٠ كم إلى ٨٥ كم	<ul style="list-style-type: none"> الأوزون قليل، ولذا لا تمتص إلا القليل من الحرارة، فهي أكثر طبقات الغلاف الجوي برودة.
الأيونوسفير	جزء من الميزوسفير وجزء من الترموسفير	<ul style="list-style-type: none"> متأينة بسبب تفاعل أشعة الشمس مع ذرات بعض المواد. تعكس موجات الراديو AM وتبقيها داخل الغلاف الجوي لتسهيل الاتصال لمسافات طويلة.
الثيرموسفير	٨٥ كم إلى ٥٠٠ كم	<ul style="list-style-type: none"> ترتفع درجة الحرارة لتصل إلى ١٧٠٠ س. تصفي أشعة الشمس من الأشعة السينية وجاما الضاريتين.
الأكسوسفير	٥٠٠ كم إلى ١٠٠٠ كم	<ul style="list-style-type: none"> تحتوي على القليل من الذرات وتتلاشى عند حدود الفضاء الخارجي.

- ❑ تقاس درجة الحرارة بمقياس الحرارة (الثيرمومتر)، ويكون تدرجه بالسليسي (س) أو الفهرنهايت (ف).
- ❑ تسمى عملية صعود الهواء الساخن وهبوط الهواء البارد (الحمل الحراري) - وهي طريقة انتقال الحرارة في الغلاف الجوي.
- ❑ يتناقص ضغط الهواء كلما ارتفعنا في الغلاف الجوي؛ بسبب تناقص وزن الهواء.
- ❑ الهواء الأقل كثافة ← منطقة ذات ضغط منخفض
- ❑ الهواء الأكبر كثافة ← منطقة ذات ضغط مرتفع
- ❑ يستخدم البارومتر لقياس الضغط الجوي ووحدة قياسه (نيوتن / م^٢).

- ❑ عندما يسخن الهواء فتقل كثافته فيرتفع للأعلى، فتكون المنطقة ذات ضغط جوي منخفض
- ❑ عندما يبرد الهواء فترتفع كثافته، فينزل للأسفل فتكون المنطقة ذات ضغط جوي مرتفع
- ❑ عندها يتحرك الهواء من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض، وتتشكل الرياح.
- ❑ تقاس سرعة الرياح بجهاز الانيمومتر، تقاس السرعة بوحدة الكيلومتر / ساعة أو العقدة.

ما المقصود بالرطوبة؟ ← هي مقدار بخار الماء في الغلاف الجوي.

❖ الهواء الساخن يحمل كمية بخار ماء أكبر مما يحملها الهواء البارد.

❖ عندما تصل كمية بخار الماء إلى الحد الأقصى الذي يستطيع الهواء حمله يصبح الهواء مشبعاً ثم تبدأ عملية التكاثف.

ما المقصود بدرجة الندى؟ ← درجة الحرارة التي يصل عندها الهواء إلى حالة الإشباع.



تأثير درجة الحرارة في كمية بخار الماء التي يستطيع الهواء حملها.

عرّف الرطوبة النسبية؟ ← بأنها كمية بخار الماء الموجودة فعلياً في الهواء عند درجة حرارة معينة، مقارنة بكمية بخار الماء التي يستطيع الهواء حملها عند تلك الدرجة.

- ❑ عندما يحتوي الهواء على الحد الأقصى الذي يستطيع حمله من بخار الماء عند درجة حرارة محددة، تكون رطوبته النسبية = ١٠٠ %.
- ❑ تقاس الرطوبة النسبية بجهاز الهيجرومتر وهو عبارة عن جهاز مكون من ثرمومترين أحدهما جاف والآخر رطب، الجاف يسجل درجة حرارة الهواء، أما الرطب فيسجل درجة حرارة أقل من الجاف لأن مستودعه الزئبقي ملفوف بقطعة قماش مبللة بالماء.

احساب الرطوبة النسبية

إذا كانت قراءة الترمومتر الجاف والرطب في جهاز الهيجرومتر في مدينة المنامة هي 26°C ، 18°C س على الترتيب. مستعينا بجدول الرطوبة النسبية المجاور. أوجد مقدار الرطوبة النسبية في هواء المنامة.

الحل

١- الفرق بين درجتي حرارة الترمومتر الجاف والرطب : $26 - 18 = 8^{\circ}\text{C}$

٢- نحدد الرقم الموجود اسفل فروق 8°C ، والمحاذي لقراءة الترمومتر

الجاف 26°C س.

إذا الرطوبة النسبية = 71%

الجدول ١ جدول الرطوبة النسبية											
الفرق بين درجتي حرارة الترمومتريين الجاف والرطب											
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١		
١٠	٦	١٥	٢٤	٣٤	٤٤	٥٥	٦٦	٧٧	٨٨	٩٩	١٠٠
١٢	١٢	٢١	٢٩	٣٩	٤٨	٥٨	٦٨	٧٨	٨٩	٩٩	١٠٠
١٤	١٨	٢٦	٣٤	٤٢	٥١	٦٠	٧٠	٧٩	٩٠	٩٩	١٠٠
١٦	٢٣	٣٠	٣٨	٤٦	٥٤	٦٣	٧١	٨١	٩٠	٩٩	١٠٠
١٨	٢٧	٣٤	٤١	٤٩	٥٧	٦٥	٧٣	٨٢	٩١	٩٩	١٠٠
٢٠	٣١	٣٧	٤٤	٥١	٥٩	٦٦	٧٤	٨٣	٩١	٩٩	١٠٠
٢٢	٣٤	٤٠	٤٧	٥٤	٦١	٦٨	٧٦	٨٣	٩٢	٩٩	١٠٠
٢٤	٣٧	٤٣	٤٩	٥٦	٦٣	٦٩	٧٧	٨٤	٩٢	٩٩	١٠٠
٢٦	٣٩	٤٥	٥١	٥٨	٦٤	٧١	٧٨	٨٥	٩٢	٩٩	١٠٠
٢٨	٤٢	٤٨	٥٣	٥٩	٦٥	٧٢	٧٨	٨٥	٩٣	٩٩	١٠٠
٣٠	٤٤	٥٠	٥٥	٦١	٦٧	٧٣	٧٩	٨٦	٩٣	٩٩	١٠٠
٣٢	٤٦	٥١	٥٧	٦٣	٦٩	٧٤	٨٠	٨٦	٩٣	٩٩	١٠٠
٣٤	٤٨	٥٣	٥٨	٦٣	٦٩	٧٥	٨١	٨٧	٩٣	٩٩	١٠٠
٣٦	٥٠	٥٤	٥٩	٦٤	٧٠	٧٥	٨١	٨٧	٩٤	٩٩	١٠٠
٣٨	٥١	٥٦	٦١	٦٦	٧١	٧٦	٨٢	٨٨	٩٤	٩٩	١٠٠
٤٠	٥٣	٥٧	٦٢	٦٧	٧٢	٧٧	٨٢	٨٨	٩٤	٩٩	١٠٠

تتكون الغيوم عندما يرتفع الهواء للأعلى، ويبرد إلى درجة الندى، فيصبح مشبعاً، ويتكاثف بخار الماء في الهواء على شكل دقائق صغيرة. وإذا لم تكن درجة الحرارة منخفضة بما فيه الكفاية تكون الغيوم مكونة من قطرات ماء صغيرة.

إذا كانت درجة الحرارة منخفضة جداً، فإن الغيوم تتحول إلى من بلورات ثلجية.

تُصنّف الغيوم عادة اعتماداً على الارتفاع. والتصنيف الأكثر شيوعاً هو الذي يقسمها إلى غيوم منخفضة، ومتوسطة، ومرتفعة.

تصنيف الغيوم بناء على ارتفاعها وماذا تسبب؟

نوع الغيوم	ارتفاع الغيوم	النتيجة
الغيوم المنخفضة	٢٠٠ م	الضباب في الشتاء
الغيوم المتوسطة	٢٠٠٠ - ٨٠٠٠ م	أمطاراً خفيفة
الغيوم المرتفعة	أكثر من ٨٠٠٠ م	بلورات الثلج
غيوم عمودية	جميع الارتفاعات	أمطاراً غزيرة

متى يحدث الهطول؟

عندما تصبح قطرات الماء أو بلورات الثلج لا تستطيع الغيوم حملها = الهطول.

يكون الهطول عادة على شكل أمطار، أو أمطار متجمدة، أو ثلج، أو برد.

متى يكون الهطول مطر أو مطر متجمد أو ثلج أو برد؟

درجة حرارة الهواء العلوي	درجة حرارة هواء سطح الارض	النتيجة
< أو > درجة التجمد	< درجة التجمد	مطر
< درجة التجمد	> درجة التجمد	مطر متجمد
> درجة التجمد	> درجة التجمد	ثلج
تيارات هوائية صاعدة ونازلة في الغيوم		برد

❑ دورة الماء: تتحرك المياه باستمرار بين أغلفة الأرض الأربعة (الصلب-السائل-الغازي-الحيوي) في دورة لا تتوقف بسبب الشمس.

❑ ما أنواع الكتل الهوائية؟ ← تكتسب الكتلة الهوائية التي تبقى فوق منطقة لعدة أيام خصائص هذه المنطقة. فإذا بقيت كتلة هوائية مثلاً فوق منطقة استوائية فإنها تصبح حارة ورطبة.

❑ ما المقصود بأثر قوة كوريولوس؟ ← نتيجة لدوران الأرض حول نفسها ينحرف الهواء المتحرك نحو اليمين في النصف الشمالي من الكرة الأرضية، ونحو اليسار في نصفها الجنوبي.



❑ ويؤدي تأثير كوريولوس الى دوران الهواء في اتجاه عقارب الساعة في مراكز الضغط المرتفع في النصف الشمالي

أنواع الجبهات الهوائية

الجبهات الدافئة

التكون: عندما تندفع كتلة هوائية دافئة إلى منطقة باردة، تتكون جبهة دافئة، وتتجه الكتلة الدافئة الأقل كثافة إلى أعلى منزلة فوق الكتلة الباردة.

النتيجة: أمطار منتظمة لفترة طويلة على منطقة واسعة، ثم تصفو السماء وترتفع الحرارة.

الجبهات الباردة

التكون: عندما تتقدم كتلة هوائية باردة وتندفع إلى أسفل كتلة دافئة تُرغم الأخيرة على الارتفاع إلى أعلى. ويسمى الحد الفاصل بين الكتلتين جبهة باردة.

النتيجة: أمطار غزيرة لفترة قصيرة، ثم تصفو السماء وتقل الحرارة.

الجبهات الثابتة (الرابعة)

التكون: عندما تلتقي كتلة هوائية دافئة مع أخرى باردة، دون أن تتقدم إحداها على الأخرى. وتبقى في المكان عدة أيام.

النتيجة: تتشكل الغيوم، وتهطل الأمطار على طول الجبهة، وفي بعض الأحيان يكون الهطول غزيراً بسبب بطء حركة الجبهة.

❑ كيف يحدث البرق؟ ← عبارة عن تفريغ كهربائي سريع بين الغيوم المختلفة الشحنة.

قارن بين الأعاصير البحرية والقمعية؟

الأعاصير البحرية	الأعاصير القمعية	المقارنة
هوركان	تورنادو	اسم الأعاصير
آلاف الكيلومترات في فترة عدة أسابيع	١٠ كيلومتر في فترة ١٥ دقيقة	المسافة التي يتحركها
١٠٠ كيلومتر	٢٠٠ متر	قطر الأعاصير

الفصل الثاني عشر // استكشاف الفضاء

- ❑ دوران الأرض حول نفسها
- ❑ دوران الأرض حول الشمس في محور مائل
- ❑ دوران القمر حول الأرض
- ➔ الليل والنهر - اليوم
- ➔ الفصول الأربعة - السنة
- ➔ الشهر القمري

لماذا فصل الصيف أكثر حرارة من الشتاء؟

١. جزء من الأرض مائلاً نحو الشمس، فتسقط أشعة الشمس على الأرض بزاوية أكبر منها في الشتاء.
٢. ساعات النهار في الصيف أطول منها في الشتاء.

تضاريس القمر

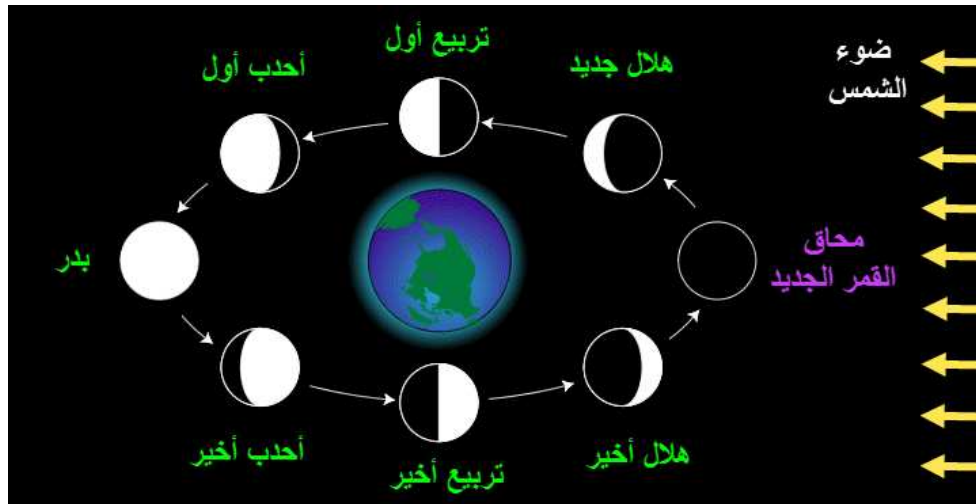
- ❑ تدعى المناطق الجبلية على القمر مرتفعات القمر، وعمرها ٤,٥ بليون سنة.
- ❑ تشكلت فوهات القمر نتيجة سقوط النيازك على سطحه بعد تكونه مباشرة.
- ❑ المناطق المنبسطة القائمة، تسمى ماريا - كلمة لاتينية تعني بحار القمر - وقد تشكلت البحار بخروج لابة بركانية.

دوران القمر

- ❑ يحتاج القمر إلى ٢٩,٥ يوماً تقريباً ليدور حول نفسه وحول الأرض. ونتيجة لذلك، نشاهد وجهاً واحداً للقمر.
- ❑ يُسمى جانب القمر المواجه للأرض بالجانب الوجه القريب، ويسمى الآخر الوجه البعيد.

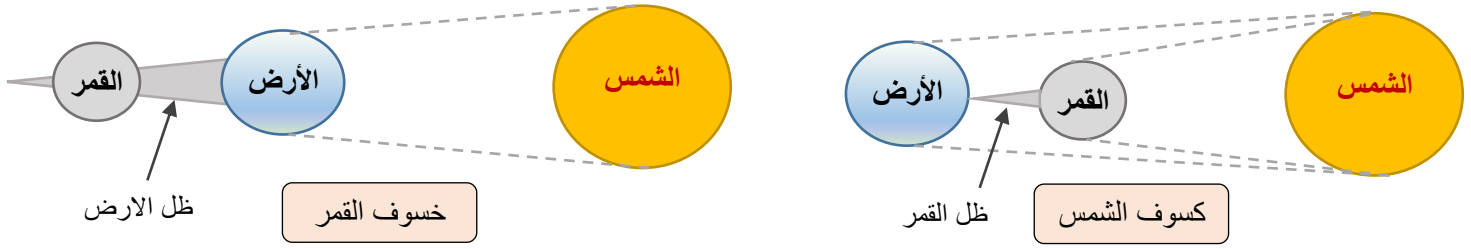
ما المقصود بأطوار القمر؟

القمر يظهر مختلفاً في الأوقات المختلفة من الشهر إلا أنه في حقيقة الأمر لا يتغير. وإنما يتغير فقط طريقة ظهوره (أطوار القمر).
@ تبدأ الدورة من القمر الجديد (المحاق)، حيث يكون موقع القمر بين الأرض والشمس، ويكون الجزء المضاء منه مواجهاً للشمس، والجزء المعتم مواجهاً للأرض.



ما المقصود بكسوف الشمس وخسوف القمر؟

- ← كسوف الشمس عندما يقع القمر بين الأرض والشمس، ويمنع ضوءها باتجاه الأرض.
- ← خسوف القمر عندما تقع الأرض بين الشمس والقمر، فيسقط ظلها على القمر، ويصبح معتمًا بالكامل.

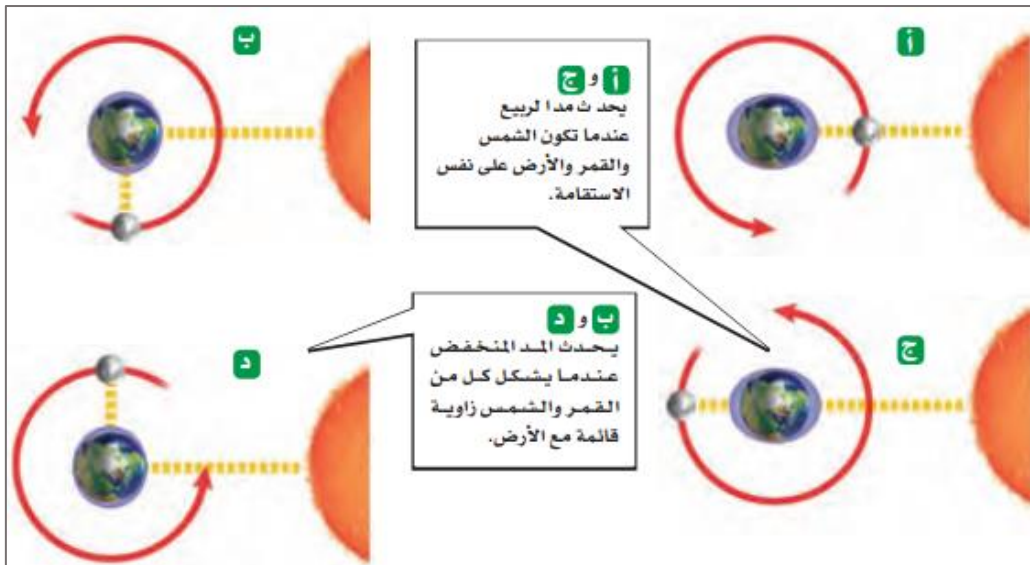


كيف يحدث المد والجزر؟

- يحدث المد والجزر بسبب جاذبية القمر للأرض.
- حيث يرتفع مستوى سطح البحر نحو اليابسة أثناء المدّ، وينخفض في الجزر.
- يحدث المد لأن المناطق القريبة من القمر تتعرض للجذب بشكل أكبر من البعيدة.
- بسبب دوران الأرض حول نفسها تتغير مواقع المد والجزر بشكل مستمر.
- عندما يقع القمر والشمس والأرض بخط واحد، يبلغ المد ارتفاعه الأقصى (مد الربيع)، والجزر مستواه الأدنى (جزر الربيع).
- عندما تشكل كل من الشمس والأرض والقمر زاوية، فيصبح المد أقل، والجزر أعلى، وهو ما يُسمى بالمد المنخفض. إذ تقوم جاذبية الشمس في هذه الحالة، بتقليل أثر جاذبية القمر.

هل للشمس تأثير على المد والجزر؟

تأثير الشمس يعادل نصف تأثير القمر لأنها أبعد



ما الوحدة الفلكية ← وحدة لقياس المسافات في النظام الشمسي. هي متوسط بعد الأرض عن الشمس، وتعادل ١٥٠ مليون كم.

← فإذا كان بُعد جرم فضائي عن الشمس يساوي ٣ وحدات فلكية، فهذا يعني ($3 \times 150,000,000 \text{ كم} = 450,000,000 \text{ كم}$).

مقارنة	اسم الكوكب	اهم الخواص للكوكب
كواكب داخلية - تركيبها صخري	عطارد	<ul style="list-style-type: none"> ✖ أقرب الكواكب إلى الشمس وأصغرها حجمًا. ✖ تغطي سطحه فوهات تشكلت نتيجة اصطدام النيازك به. ✖ ليس له غلاف جوي بسبب صغر حجمه، وضعف جاذبيته. ✖ بسبب قربيه من الشمس، وعدم وجود غلاف جوي له إلى اختلاف كبير في درجات الحرارة على سطحه، حيث تتراوح بين ٤٢٥ س في النهار إلى ١٧٠ س في الليل.
	الزهرة	<ul style="list-style-type: none"> ✖ يصعب رؤية كوكب الزهرة؛ لأنه محاط دائماً بغيوم كثيفة، تؤدي إلى احتباس طاقة الشمس التي تصل إلى سطح هذا الكوكب، فترتفع حرارة سطحه إلى ٤٧٢ س.
	الأرض	<ul style="list-style-type: none"> ✖ درجات الحرارة على سطحها تسمح بوجود الماء بصورة صلبة وسائلة وغازية. ✖ طبقة الأوزون تحمي الأرض من التأثير الضار للأشعة الشمسية فوق البنفسجية. ✖ سبب استمرار الحياة على سطح الأرض هو خلق الله تعالى للغلاف الجوي.
	المريخ	<ul style="list-style-type: none"> ✖ تم إنزال رجل آلي إلى المريخ، وما زال هناك. ✖ المريخ يتميز بفصول مختلفة، ويحوي جليدًا عند قطبيه. وتشير الأدلة إلى أن الكواكب كان يوماً ما يحوي ماءً سائلاً. ✖ سبب اللون الأحمر الذي يميز هذا الكوكب هو الرسوبيات السطحية الغنية بأكاسيد الحديد. ✖ للمريخ قمران يدوران حوله.
	حزام الكويكبات	<ul style="list-style-type: none"> ✖ بين كوكبي المريخ والمشتري منطقة تعرف بـ <u>حزام الكويكبات</u> ينتشر فيها عدد كبير من الكتل الصخرية.
كواكب خارجية - تركيبها غازي	المشتري	<ul style="list-style-type: none"> ✖ أكبر كوكب، ويوم المشتري هو الأقصر (١٠ ساعات)، لأنه يدور حول محوره أسرع من باقي الكواكب. ✖ يحوي هذا الكوكب دوامة حمراء ضخمة بجانب وسطه، هي عبارة عن عاصفة ضخمة. ✖ للمشتري ٦١ قمراً، أكبرها قمر جانيميد وهو أكبر من كوكب عطارد. ✖ القمر أبو، لديه نشاط بركاني يفوق أي جرم بالمجموعة الشمسية.
	زحل	<ul style="list-style-type: none"> ✖ له عدة حلقات عريضة، يتكون كل منها من مئات الحلقات الأصغر المحتوية على قطع من الثلج والصخور. ✖ يدور حول زحل ٦٣ قمراً، أكبرها قمر تيتان الذي يحوي غلاًفاً جويًا يشبه غلاف الأرض عند بداية تكونه.
	أورانوس	<ul style="list-style-type: none"> ✖ هذا الكوكب محور دوران أفقي، فيبدو كأنه مضطجع على جنبه! ✖ يتكون غلافه الجوي من الهيدروجين وكميات قليلة من الهيليوم. ✖ غاز الميثان يعطيه لوناً أخضر مائلاً للزرقة. ✖ له أيضاً حلقات، ويدور حوله ٢٧ قمراً على أقل تقدير.
	نبتون	<ul style="list-style-type: none"> ✖ يتكون غلافه من الهيدروجين والهيليوم والميثان الذي يعطي الكوكب لونه الأزرق. ✖ له ١٣ قمراً أكبرها <u>تريتون</u> الذي يحوي مداخل تطلق غاز <u>النيتروجين</u> إلى الفضاء. ✖ يدل العدد القليل للفوهات على سطحه استمرار تدفق اللابة.

- ❑ المذنب جسم كبير مكون من الثلج والصخور، يدور حول الشمس في مدار إهليلجي.
- ❑ يتراوح قطر المذنب بين ١ - ٥٠ كم.
- ❑ يعتقد العلماء أن مصدر المذنبات غيمة من الأجسام الموجودة خلف مدار بلوتو تُعرف بغيمة أورت.
- ❑ يبعد هذا الحزام عن الشمس ٥٠٠٠٠ - ١٠٠٠٠٠ وحدة فلكية.
- ❑ عندما يقترب المذنب من حزام كيبور القريب من مدار نبتون، تحول أشعة الشمس بعض ثلوجه إلى بخار. وتقوم الرياح الشمسية بنفث الغاز والغبار من المذنب، مما يعطيه ذيلًا طويلاً لامعاً.

الشهب والنيازك :

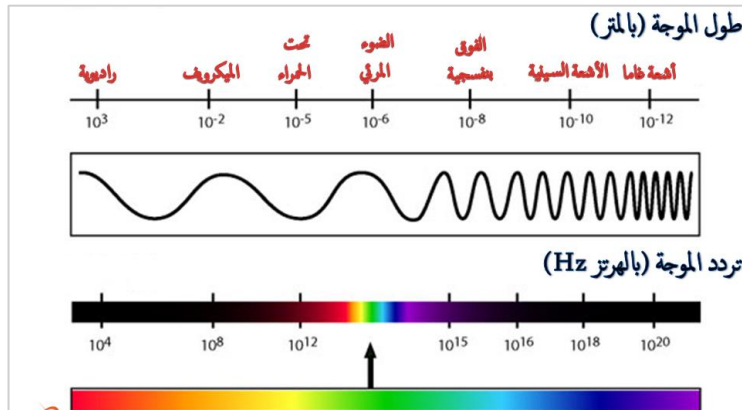
- ❑ النيازك : قطع من الصخور والفلزات تسقط على الأرض.
- ❑ يصل عمر بعض القطع إلى ٤,٥ مليار سنة، أي ما يعادل عمر النظام الشمسي.
- ❑ تسقط مئات النيازك على الأرض كل عام، وينزل بعضها فوق ثلوج القطب الجنوبي.

هناك ثلاثة أنواع من النيازك هي :

- ❑ النيازك الحديدية
- ❑ النيازك الصخرية
- ❑ النيازك الصخرية الحديدية وهي نادرة جداً.

الموجات الكهرومغناطيسية

- ❑ يعد الضوء طاقة (موجات كهرومغناطيسية) تنتقل من مكان إلى آخر.
- ❑ الموجات الكهرومغناطيسية لها خصائص كهربائية ومغناطيسية. وهي تنتقل في الفراغ والمادة.
- ❑ لها استخدامات عدة، مثل ارسال الراديو والتلفزيون والرادار والهاتف النقال وجهاز الميكروويف وأجهزة التحكم عن بعد.
- ❑ يسمى ترتيب الأشعة الكهرومغناطيسية في الشكل التالي بالطيف الكهرومغناطيسي.
- ❑ تختلف أنواع الأشعة الكهرومغناطيسية باختلاف تردداتها وطول موجاتها.
- ❑ يُعرف التردد بأنه عدد قمم الموجات (الاهتزازات) التي تعبر نقطة معينة خلال وحدة الزمن (الثانية). يوضح الشكل التالي علاقة عكسية بين التردد والطول الموجي.



كيف نسمع رواد الفضاء أو كيف يتحادثون في الفضاء؟



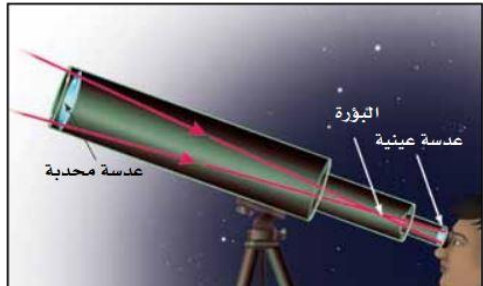
عندما يتكلم رواد الفضاء في ميكروفون فإن موجات الصوت تحمل على موجات كهرومغناطيسية تسمى موجات الراديو، تنتقل عبر فراغ الفضاء حتى تصل إلى الأرض. وعند ذلك يتم فصل الموجات الصوتية بواسطة بعض المعدات الإلكترونية ومكبرات الصوت.

استعمال المناظير الفلكية البصرية

❑ معظم المناظير الفلكية البصرية توضع في المرصد التي سقفها يكون على شكل قبة.

❑ منظار هبل الفلكي الفضائي محمول على قمر صناعي في خارج الغلاف الجوي للأرض. والذي يوفر صوراً أوضح بسبب

تجنب التأثير السلبي للغلاف الجوي، مما يسبب تشوشاً في الرؤية.

أنواع المناظير		
المناظير الراديوية	المناظير البصرية	
تستقبل الموجات الراديوية القادمة من الاجرام السماوية، وتتميز هذه الموجات بأنها لا تتأثر بالظروف الجوية، ثم تحول لصور بأجهزة خاصة.	العاكسة - تستخدم مرآة مقعرة	الكاسرة - تستخدم عدسة محدبة
	 في المنظار الفلكي العاكس تقوم مرآة مقعرة بتجميع الضوء لتكوين صورة تقع بين البؤرة الأصلية والمركز البصري للعدسة العينية.	 في المنظار الفلكي الكاسر، تقوم العدسة المحدبة الشبكية بتجميع الضوء لتكوين صورة تقع بين البؤرة والمركز البصري للعدسة العينية.



المجموعات النجمية (الكويكبات):

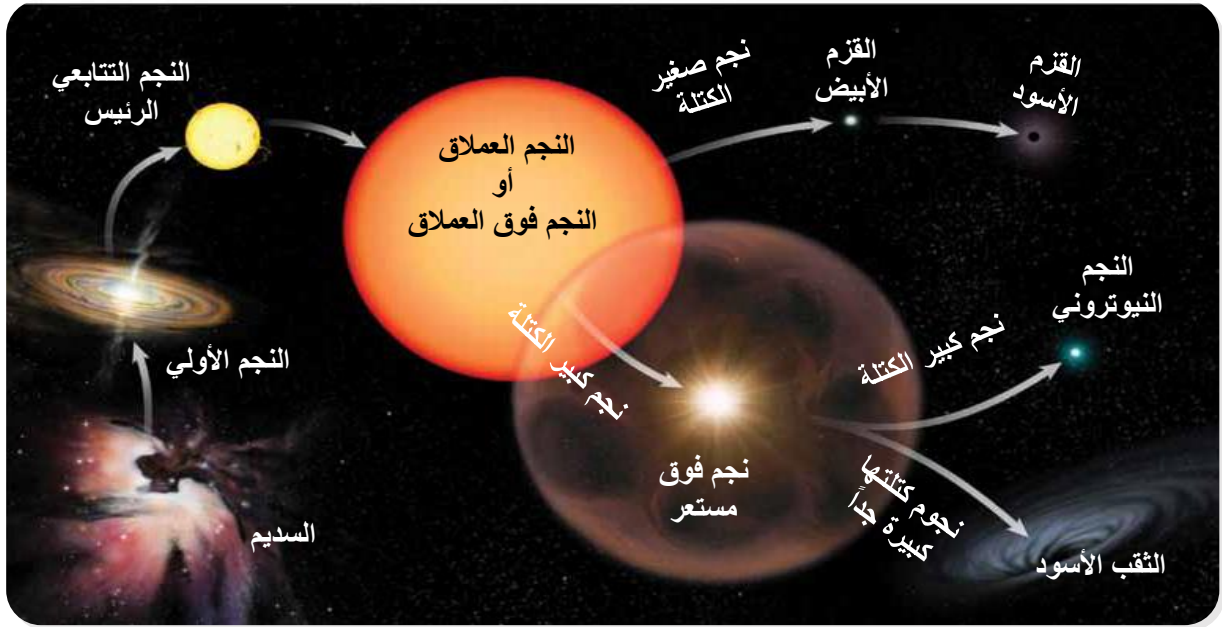
هي مجموعات من النجوم ذات شكل ثابت في السماء، مثل الدب الأكبر، والدب الأصغر، وذات الكرسي. وقد أطلق القدماء على المجموعات النجمية أسماء حيوانات أو أشخاص أو أشياء. وما تزال الكثير من الأسماء التي وضعها الفلكيون الإغريق والعرب القدماء مستخدمة حتى يومنا هذا.

ألوان النجوم:

❑ النجوم الزرقاء هي الأكثر حرارة وأقل النجوم حرارة هي الحمراء، وتعد الصفراء متوسطة الحرارة.

❑ تختلف النجوم في حجمها أيضاً، ومعظم النجوم في الكون صغيرة. وتعد الشمس نجماً أصفر متوسط الحرارة والحجم. بينما

نجم يد الجوزاء أكبر بكثير من الشمس. ولو كان هذا النجم العملاق مكان الشمس لا بتلع عطارده والزهرة والأرض.



□ تعتمد دورة حياة النجم على كتلته، فكلما زادت الكتلة قلت الفترة الزمنية لدورة حياته. يوضح الشكل التالي أثر كتلة النجم في دورة حياته.

النجوم فوق العملاقة

عندما يستهلك الوقود في مركز نجم كبير فإنه يتمدد، ويصبح نجماً فوق عملاق. وهو مشابه للنجوم العملاقة غير أنه أكبر بكثير. وفي نهاية الأمر ينهار لبه مما يؤدي لانفجار النجم وتكوين نجم فوق مستعر. من آثار انفجار النجم فوق المستعر أنه يبدو ألمع من مجرة بأكملها. أما الغاز والغبار الصادران عن الانفجار فيمكن أن يكونا جزءاً من نجم آخر جديد.

← **المجرات** المجرة تجمع من النجوم والكواكب والغازات والغبار يرتبط بعضها ببعض بقوة الجاذبية.

ما أنواع المجرات؟

(١) إهليلجية - معظم المجرات.

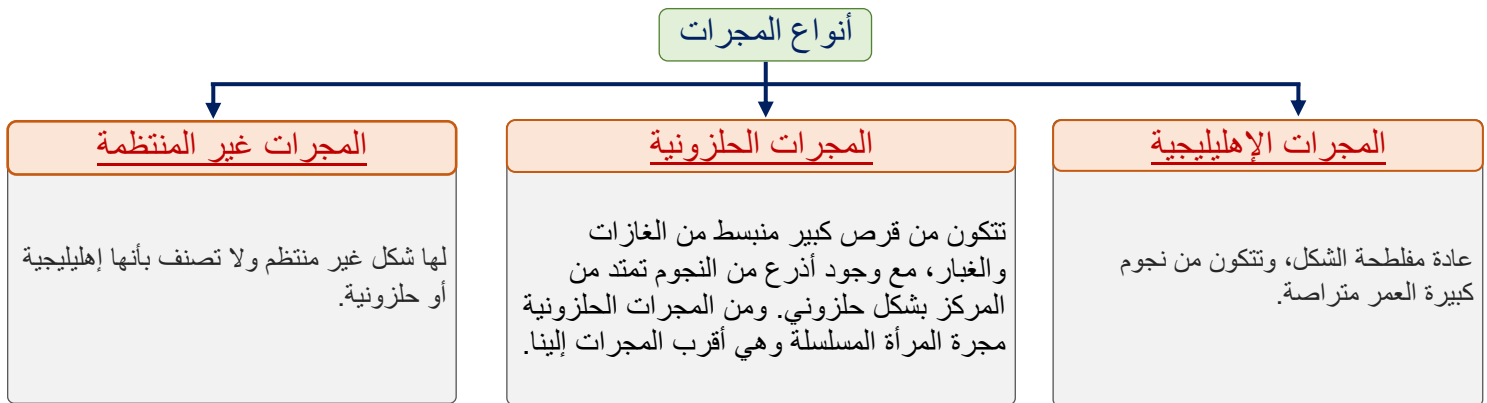
(٢) حلزونية - لها مركزاً وأذرعاً حلزونية.

(٣) غير منتظمة - صغيرة الحبة وشائعة الانتشار في الكون.

← **مجرة درب التبانة** مجرة درب التبانة التي نعيش فيها، وهي مجرة حلزونية ضخمة، تحتوي على مئات بلايين النجوم مثل

الشمس. الذي تكمل الشمس دورة كاملة حوله، كل ٢٢٥ مليون سنة.

- ❑ ينتقل الضوء بسرعة ٣٠٠٠٠٠ كم في الثانية.
- ❑ تُقاس المسافات بين الكواكب بالوحدات الفلكية، وتقاس بين المجرات بالسنة الضوئية.
- ❑ السنة الضوئية هي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة كاملة وتساوي حوالي ٩,٥ تريليون كم.
- ❑ عندما تنظر إلى مجرة تبعد عنك ملايين السنوات الضوئية، فإن ذلك يعني أن ضوءها الذي تراه في هذه اللحظة قد بدأ رحلته قبل ملايين السنين، أي أنك ترى الآن الحالة التي كانت عليها المجرة قبل ملايين السنين!!



النهاية