تم تحميل وعرض المادة من :

موقع واجباتي
www.wajibati.net

موقع واجباتي منصة تعليمية تساهم بنشر
حل المناهج الدراسية بشكل متميز لترتقي بمجال التعليم
على الإنترنت ويستطيع الطلاب تصفح حلول الكتب مباشرة
لجميع المراحل التعليمية المختلفة

GET IT ON Google Play

Download on the App Store

حمل التطبيق من هنا

ما السلاسل الغذائية؟

السلسلة الغذائية: نموذج يبين كيف تنتقل الطاقة في الغذاء من مخلوق حيّ إلى مخلوق حيّ آخر في نظام بيئي معيّن.
تبدأ السلسلة الغذائية بالمُنتجات، يليها المستهلكات، ثم المحللات.

أولاً: المُنتجات

المُنتج: مخلوقات حيّة يمكنها صنع غذائها بنفسها. تقوم المُنتجات بصنع غذائها بعملية البناء الضوئي
و تعد النباتات المُنتجات الرئيسة على اليابسة.

المُنتجات في المحيطات
العوالق النباتية: وهي مخلوقات معظمها وحيدة الخلية، وتُنتج أكثر من نصف عمليات البناء الضوئي على الكرة الأرضية.
بعض أنواع البكتيريا: وتوجد في قاع المحيط، وتحصل على الطاقة من مواد كيميائية بدلاً من الشمس لإنتاج غذائها.

ثانياً: المستهلكات

المستهلك: مخلوق حيّ لا يمكنه صنع غذائه بنفسه. ويحصل على الطاقة عندما تتغذى على المُنتجات أو مستهلكات أخرى.

مستهلكات أولى: مخلوقات تتغذى على المُنتجات. مثل : المواشي، الحشرات، الفئران، الفيلة.

مستهلكات ثانية: مخلوقات تتغذى على المُستهلكات الأولى. مثل: بعض أنواع الطيور التي تأكل الحشرات.

مستهلكات ثالثة: مخلوقات تتغذى على المُستهلكات الثانية. مثل الأفعى التي تأكل الطير آكل الحشرات.

ثالثاً: المحللات

المُحلل: أي مخلوق حيّ يقوم بتفتيت بقايا النباتات والحيوانات الميتة وتحليلها إلى مواد بسيطة تزيد من خصوبة التربة
مثل الديدان. البكتيريا. الفطريات.

الشبكات الغذائية؟

الشبكة الغذائية: نموذج يبين مجموعة متداخلة من السلاسل الغذائية في نظام بيئي معيّن.
تُظهر الشبكة الغذائية العلاقات بين بين كلّ الأنواع في النظام البيئي.

الحيوانات القارتة

الحيوانات القارتة : هي المُستهلكات التي تتغذى على الحيوانات والنباتات. مثل الراكون. الحيتان

المفترسات والفرائس

الحيوان المفترس: مخلوق حيّ يصطاد مخلوقات حية أخرى لتكون غذاءً له.
الفرائس: الحيوانات التي يتم افتراسها.
قد تكون معظم الحيوانات مفترسات أحياناً، وفرائس في أحيانٍ أخرى.
مثال: تفترس الأفعى الفأر، والصقر يفترس الأفعى.

الحيوان الكانس

الحيوان الكانس: حيوان يأكل بقايا الحيوانات الميتة التي لم يصطدها. أمثلة: العُقاب. الديدان. الغربان.

ما هرم الطاقة؟

هرم الطاقة: نموذج يبين كيف تنتقل الطاقة في سلسلة غذائية.
تُشكل المُنتجات قاعدة الهرم الغذائي؛ لأنها تدعم المخلوقات الأخرى كافة. يلي المُنتجات في هرم الطاقة المستهلكات.

ما النظام البيئي؟

النظام البيئي: مجموع المخلوقات الحيّة والأشياء غير الحيّة في مكانٍ ما، والتي يتفاعل بعضها مع بعض.

الأنظمة البيئية مثل الحديقة. الغابة. الصحراء. البحار. المحيطات.
قد يكون النظام البيئي: صغيراً: كجذع شجرة يعيش فيه مجموعة من الديدان. أو كبيراً جداً: كالصحراء.
توجد الأنظمة البيئية في: اليابسة. أو في المياه. مثل البرك والبحار والمحيطات.

ما الأنظمة البيئية على اليابسة؟

المناخ: متوسط الحالة الجوية في منطقة جغرافية معينة خلال فترة زمنية طويلة.

العوامل التي تحدد المُناخ درجة الحرارة. الهطل.

الظروف المُناخية

تؤثر في المُناخ مجموعة من العوامل، منها:
كميّة أشعة الشمس التي تسقط على منطقة معينة؛. أنماط الرياح. التيارات البحرية. السلاسل الجبلية؛

الظروف المناخية: مثل كميّة الأشعة الشمسية وشدتها. مجموع كميّة الهطل. كميّة الرطوبة متوسط درجة الحرارة.

المنطقة الحيوية:

منطقة جغرافية يسود فيها مُناخ معيّن، وتعيش فيها أنواع معيّنة من الحيوانات والنباتات.
تصنّف اليابسة على سطح الأرض إلى مناطق مُناخية رئيسة، هي: التايجا. التندرا. الأراضي العشبية.
الغابات الاستوائية المطيرة. الغابات المتساقطة الأوراق. المناطق الصحراوية.

ما التندرا؟ وما التايجا؟ وما الصحراء؟

التندرا

توجد في النصف الشمالي من الكرة الأرضية، ذات فصول شتاءٍ باردةٍ جداً، وفصول صيف قصيرة.
باردة جداً وجافة. فيها طبقات ترابية دائمة التجمد، تغطي حوالي ٢٠% من مساحة اليابسة على الأرض.

التايجا

توجد في المناطق الواقعة جنوبي التندرا الشمالية. غابات باردة ذات أشجار مخروطية دائمة الخضرة.
تمتد من النصف الشمالي من الكرة الأرضية فصول الشتاء باردة جداً، وفصول الصيف قصيرة ودافئة وأكثر رطوبة.

الصحارى

يقل معدل تساقط الأمطار فيها توجد في كافة القارات. حارة وجافة، وهواؤها قليل الرطوبة يعيش فيها نبات الصبّار، والحشرات والعناكب والزواحف والطيور مثل صحراء الدهناء. صحراء الربع الخالي. الصحراء الشرقية في مصر.

الأراضي العشبية

تنتشر الأراضي العشبية في معظم القارات. تتساقط فيها أمطار غير غزيرة. درجات الحرارة منخفضة شتاءً ومرتفعة صيفاً. تربتها خصبة تستخدم أراضيها في الزراعة. الحيوانات التي تعيش فيها: تعيش الحيوانات آكلة الأعشاب كالثور البري، وآكلة اللحوم كذئب البراري والغرير والنمس. و تعيش فيها الأيائل. و السناجب والخنازير البرية و الأسود والظباء والحمار الوحشي.

الغابات المتساقطة الأوراق

تفقد فيها الأشجار أوراقها عندما يقترب الشتاء، مثل البلوط والزان، الأشنات والحزازيات والفطر.

توجد الغابات المتساقطة الأوراق في شرق أمريكا الشمالية، وشمال شرق آسيا، وغرب ووسط أوروبا.

الغابات الاستوائية المطيرة

تقع الغابات الاستوائية المطيرة قرب خط الاستواء. المناخ فيها حار رطب. تتساقط فيها الأمطار بغزارة،

تعيش فيها القردة والثعابين والببغاوات والطوقان

الغابات المطيرة المعتدلة

تقع شمال غرب المحيط الهادي. تقل درجات الحرارة فيها عن الغابات الاستوائية المطيرة. أمطارهما غزيرة

ما الأنظمة البيئية ذات المياه العذبة؟

تشمل البرك، والبحيرات، والجداول، والأنهار، والمستنقعات والسبخات، ومصبات الأنهار.

البرك والبحيرات

تنتشر على سطح الماء فيها الطحالب الخضراء؛. تنمو فيها نباتات البوص وزنبق الماء.. تعيش فيها السلاحف المائية والضفادع وجراد البحر. تعيش تحت سطح الماء مخلوقات حيّة مجهرية تسمى العوالق ، بعض العوالق تصنع غذائها بعملية البناء الضوئي،

الأنهار والجداول

يكون الماء فيها جارياً .تنمو فيها نباتات كالقصب ومن الأسماك النهرية السلمون .

تعيش فيها حيوانات ذات خطاطيف أو مخالب تُساعدها على تثبيت نفسها في الصخور.

الأراضي الرطبة

مستوى الماء فيها قريب من سطح التربة، وتشمل المستنقعات والسبخات.

غنية بالحياة النباتية. تعد موطن لتكاثر الكثير من الطيور والحيوانات الأخرى.

مصبات الأنهار

الأنظمة البيئية التي تصب فيها مياه الأنهار في المحيطات أو الأنهار.

مياهها أقل ملوحة من مياه المحيط، وأكثر ملوحة من مياه النهر. تعد مصبات الأنهار موارد طبيعية مهمة.

ما الذي يعيش في المحيط؟

تغطي المحيطات ٧٠% من سطح الأرض. تؤدي المحيطات دوراً مهماً في دورة الماء في الطبيعة.

تدفئ أشعة الشمس الماء وتمد الكائنات بالطاقة و تقل أشعة الشمس تدريجياً إلى أن تختفي عند عمق ٢٠٠ متر تقريباً،

وتزداد ظلمة الماء وبرودته مع زيادة العمق.

يعيش في المحيطات نوعين من الكائنات:

السوابح: وهي العوالق التي تسبح بالقرب من سطح الماء، ومنها تبدأ السلاسل الغذائية.

القاعيات: وهي المخلوقات التي تعيش بالقرب من القاع، كا البدائيات

التربة

التربة من الموارد المتجددة و يمكن إعادة استخدامها وهي عبارة عن خليط من فتات الصخور وأجزاء نباتات و مخلو قات ميتة.

تغطى التربة معظم اليابسة ولا تستطيع النباتات والحيوانات العيش من دونها.

تتشكل التربة في طبقات كلما تعرضت الصخور لعوامل

تظهر طبقات التربة إذا حفرنا في الأرض وتكون أكثر وضوحا كلما حفرنا أعمق.

نطاق التربة : هي كل طبقة من طبقات التربة . للتربة ثلاث نطاقات هي

النطاق (أ) تسمى التربة في هذا النطاق التربة السطحية يحمل معظم المغذيات ويحوي الدبال

الدبال جزء من التربة تكون من المواد العضوية المتحللة

كلمة (عضوية) تعني أن مصدرها مخلو قات حية.

يحوي الدبال مواد مغذية للنبات وهو يمتص الماء ويحتفظ به أكثر من الفتات الصخري

النطاق (ب) يسمى التربة تحت السطحية ، وفيه نسبة قليلة من الدبال ونسبة كبيرة من الصخور المفتتة تشبه صخور الصلصال

النطاق (ج) معظمة يتكون من قطع كبيرة من صخور التجوية تكون هذه المنطقة صلبة وتقع فوق الصخور غير المجواة

للتربة في الأماكن المختلفة خصائص مختلفة وكل نوع من التربة يناسب نباتات وحيوانات معينة للعيش فيها

تربة الغابات ذات طبقة رقيقة تحوي القليل من الدبال لأن الأمطار الغزيرة تحمل المعادن إلى أعماق أكبر في الأرض

التربة الصحراوية رملية ولا تحوي الكثير من الدبال وهي غنية بالمعادن وهذه المعادن ليست عميقة في الأرض

تربة الأراضي العشبية صالحة للزراعة لأنها غنية بالدبال الذي يزود المحاصيل بالمواد المغذية الضرورية ومنها الذرة و الشعير
يحتفظ الدبال بالماء ومن ثم يمنع جرف المواد المغذية إلى الأعماق

يمكن للتربة أن تتآكل بفعل الماء والرياح لكن جذور النباتات تثبت التربة في مكانها
تستهلك المغذيات في التربة بشكل طبيعي بسبب النباتات و تتجدد المغذيات عند موت النباتات وطمرها وتحللها في التربة

التلوث إضافة مواد ضارة إلى التربة أو الماء أو الهواء وتتلوث التربة بالمواد الكيميائية التي تطرح في الأرض
تتلوث الأرض بفعل المواد الكيميائية التي تستخدم للتخلص من الحشرات أو لقتل الحشائش والأعشاب ،
و تلوث مكبات النفايات وبخاصة غير المتحللة منها كالبلاستيك بأنواعه .

طرق حفظ التربة :

التسميد – الدورة الزراعية – الأشرطة المتبادلة – الحراثة الكنتورية – المصاطب – مصدات الرياح – القوانين الجهود الفردية

كيف نحافظ على اليابسة والماء والهواء في الأرض

لحماية كوكب الأرض يجب علينا حماية اليابسة والماء والهواء من النفايات والتلوث

طرق حماية التربة :

زراعة المحاصيل في مصاطب زراعة الأعشاب بين صفوف نباتات المحاصيل زراعة الأشجار في صفوف على قمم التلال

التدوير : عملية التي يتم فيها تحويل النفايات أو المخلفات إلى منتجات جديدة

تدوير النفايات يقلل ما سيطرح منها في مكاب النفايات ، ويقلل من احتمال تلويثها للبيئة

المحافظة على الماء :

يمكن تنقية الماء الملوث في محطات خاصة للتنقية حيث تعالج المياه الملوثة بالمواد الكيميائية ثم يرشح الماء لإزالة الشوائب بعد ذلك يتم معالجة الماء بمواد كيميائية ،منها الكلور لقتل البكتريا ليصبح الماء صالحاً للشرب

كيف نقلل حرق الوقود الأحفوري

الوقود الأحفوري

يتكون من بقايا المخلوقات الميتة مثل الفحم والنفط والغاز الطبيعي وتعد من مصادر الطاقة الغير متجددة

إن الزيادة في استخدام الوقود الأحفوري يزيد من تلوث البيئة

المصادر البديلة للطاقة

الطاقة الشمسية - الطاقة الكهرومائية - طاقة الريح - الكتلة الحيوية - الطاقة الحرارية الجوفية الطاقة الحرارية الجوفية

الطاقة الحرارية مصدرها باطن الأرض وتستخدم في انتاج الكهرباء وتدفئة المنازل

الكتلة الحيوية تتكون من فضلات الحيوانات والنباتات وبقاياها ، وتستخدم في انتاج الحرارة والكهرباء

التكرير الحيوي هو معالجة بقايا النباتات والحيوانات في محطات خاصة

الرياح : تستخدم طواحين الهواء طاقة الهواء المتحرك في إنتاج الكهرباء لاستخدامها في المنازل والمصانع

الطاقة الكهرومائية : هي طاقة المياه الجارية حيث يتم توليد الكهرباء باستخدام طاقة المياه

الخلايا الشمسية أدوات تحول أشعة الشمس إلى طاقة كهربائية ويتم استخدامها في إضاءة المنازل وتدفئتها طوال الليل .

الثلاث في المحافظة على موارد البيئة :

يمكننا المساعدة على حماية اليابسة والماء والهواء بإتباع ثلاث قواعد للحماية هي :

١- الترشيد :

يمكن ترشيد كمية الموارد الطبيعية التي نستخدمها مثل : تقليل كميات الوقود المستخدم في التدفئة والتكييف .

٢- إعادة الاستخدام :

يمكن إعادة استخدام العديد من المنتجات بدلاً من استخدام المنتجات المصممة للاستخدام مرة واحدة ثم يتم التخلص منها في صورة نفايات مثل : استخدام الأطباق التي يمكن غسلها بدلاً من الأطباق الورقة أو البلاستيكية .

٣- التدوير :

يمكن استخدام المواد مرة أخرى بطرائق جديدة ، إذ تقلل عمليات التدوير من كمية الطاقة التي نحتاج إليها لصنع الأشياء كما تقلل كمية النفايات الناتجة أيضاً . مثل : إعادة تدوير المعدات الإلكترونية ومنها الحواسيب وأجهزة التلفاز والأجهزة الخلوية .

س: ماهو علم الفلك ؟

هو علم يختص بدراسة الكون.

س: ما هو الكون ؟

كل ما هو موجود ويشمل الكواكب منها الأرض , والنجوم ومنها الشمس , والأقمار وكل الفضاء.

س: من هو الشخص الذي يدرس الكون ؟

هو الفلكي

س: ماذا يستخدم الفلكي لرؤية الأجرام السماوي ؟

يستخدم المنظار الفلكي وهو جهاز يجمع الضوء ويكبر الصورة.

س: ما أنواع المنظار الفلكي ؟

-1المنظار الفلكي العاكس : فيه مرآتان لتجميع الضوء القادم من الجرم البعيد . ثم ينعكس الضوء عن المرايا قبل وصوله العدسات.

-2المنظار الفلكي الكاسر : تستعمل فيه العدسات لتجميع الضوء القادم من الجرم البعيد وتكبر صورته.

س: كيف نثبت أن الأرض تدور حول نفسه ؟ وكم مدة دورانها ؟

-يستخدم العلماء حاليا الأقمار الاصطناعية لملاحظة دوران الأرض من الفضاء.

-تدور الأرض حول محورها دورة كاملة تسمى دورة الأرض اليومية وتستغرق حوالي 24 ساعة . وفي كل دورة تصل إلى مناطق الأرض كميات محددة من ضوء الشمس . ويتعاقب الليل والنهار عليها بفترات تختلف على حسب أوقات السنة.

س: بأي اتجاه تدور الأرض ؟

تدور الأرض حول محورها باتجاه الشرق بمعدل 360 درجة كل 24 ساعة . أي 15 درجة كل ساعة.

س: ما هي مناطق التوقيت المعياري ؟

تقسم الأرض إلى 24 منطقة تسمى التوقيت المعياري وكل منطقة عرضها نحو 15 درجة بين خطوط الطول على الأرض.

س: كيف يكون الوقت في كل منطقة ؟

هناك فرق مقداره ساعة واحدة بين كل منطقتي توقيت متجاورتين.

إذا اتجهت شرق علينا أن نقدم الوقت ساعة واحدة بين كل منطقتي توقيت متجاورتين

وإذا اتجهنا غرب علينا أن نؤخر الوقت بين كل منطقتي توقيت متجاورتين.

س: من الذي يساعد الناس على تحديد الوقت والتاريخ ؟

يساعد الناس خط التاريخ الدولي وهو خط الطول 180 درجة . ويكون التاريخ في المناطق الواقعة غرب هذا الخط متأخرا يوما واحدا عن المناطق التي تقع شرقه.

س: مافصول السنة ؟

يتعاقب الشتاء والربيع والصيف والخريف دوريا خلال السنة . بسبب دوران الأرض حول الشمس.

س: ما سبب تغير الفصول الأربعة ؟

يظن الكثير من الناس أن تغير الفصول يرجع إلى تغير المسافة بين الأرض والشمس , وهذا ليس صحيحا فالسبب الحقيقي هو ميلان محور دوران الأرض , إذ يميل محور دوران الأرض 23,5 درجة تقريبا وهو ثابت الاتجاه دائما

س: كم تستغرق الأرض يوما لتدور حول الشمس ؟

تستغرق نحو 365,24 يوما , والدورة الكاملة للأرض حول الشمس تسمى دورة الأرض السنوية.

س :كيف تؤثر زاوية ميل أشعة الشمس على الظل ؟

إن الاختلافات في ميل أشعة الشمس تؤثر في ظلال الأجسام على الأرض . ففي الصيف تكون الشمس عمودية تقريبا على سطح الأرض ظهرا فتكون ظلال الأجسام أقصر . وفي الشتاء تكون الشمس ظهرا أقل ميلا فتكون ظلال الأجسام أطول.

س: ماهي الأداة القديمة المستخدمة لمعرفة الوقت ؟

هي المزولة الشمسية.

س: لماذا يستخدم العلماء الأقمار الاصطناعية ومسابر الفضاء ؟

للحصول على رؤية واضحة وقريبة لأجرام الفضاء تتيح للعلماء دراستها وتحليلها.

وترسل الأقمار الاصطناعية إلى الفضاء عن طريق رواد فضاء على متن مركبة فضائية

س: مالاشياء التي تفيدنا في دراسة القمر ؟

-المناظير الفلكية -المسابر الفضائية -الرحلات الفضائية وهي مصدر معظم المعلومات فقد كانت هناك ست عمليات هبوط على سطح القمر بين أعوام 1969 م و1972 م.

-توفر عينات من صخور القمر معلومات عن القمر وتاريخه.

س: هل يوجد هواء على القمر ؟ وهل له مجال مغناطيسي ؟

-لا يوجد هواء على القمر لأن الشهب المارة بغلافه الجوي لا تحترق.

-ليس للقمر مجال مغناطيسي الآن وربما كان له مجال قديما.

س: ماهي المعالم الموجود في سطح القمر ؟

-1الفوهات : وهي حفر ناتجة عن اصطدام الأجرام الفضائية بسطح القمر.

-2البحار القمرية : تخلو من الماء . وهي ناتجة عن تصادم بعض الأجرام الفضائية الكبيرة بسطح القمر.

-3الجبال القمرية -4الأودية القمرية -5المناطق المرتفعة.

س: مالذي يسبب أطوار القمر ؟

سببها تغير مواقع الأرض والقمر ممايسبب اختلاف الجزء المضيء من القمر.

س: هل شكل القمر يتغير ؟

لا . لا يتغير شكل القمر ما نراه هو الجزء المضاء من القمر . فالقمر لا يضيء بنفسه وإنما يعكس ضوء الشمس.

س: ماهي أطوار القمر ؟

-1المحاق : القمر هنا يقع بين الأرض والشمس -2 . الهلال الأول : في الأيام 4- 5 الأولى من الشهر

-3التربيع الأول : في الأيام 8-9 -4 الأحدب الأول : في الأيام 12-13 -5 البدر : في الأيام 15-16

-6 الأحدب الأخير : في الأيام 19-20 -7 التربيع الأخير : في الأيام 23- 24

-8الهلال الأخير : في الأيام 26- 27

س: مالمدة التي يستغرقها القمر ليكمل أطواره جميعها؟

29يوم تقريبا

س: مالمسافة بين الأرض والقمر ؟

حوالي 384000 كيلومتر

س: ما سبب حدوث خسوف القمر ؟

بسبب وقوع الأرض بين الشمس والقمر حيث تحجب أشعة الشمس عن القمر.

وهناك خسوف جزئي وكلي يحدث للقمر

س: ما سبب حدوث كسوف الشمس ؟

عندما يقع القمر بين الأرض والشمس تمر الأرض في ظل القمر فيحدث الكسوف.

س: ما أنواع الكسوف ؟

هناك كسوف كلي وجزئي يحدث للشمس . ففي الكلي تنحجب أشعة الشمس كليا ويمكن رؤيته من مساحة صغيرة على الأرض لأن ظل القمر صغير نسبة لحجم الأرض.

س: ما سبب حدوث المد والجزر ؟

يحدث المد والجزر بسبب التجاذب بين الأرض والقمر.

والجاذبية قوة سحب تنشأ بين جميع الأجسام.

س: ماذا يحدث عندما يكون القمر محاقا ؟

يحدث مد وجزر عالي

س: ما هو النجم ؟ وماهي المجموعة النجمية ؟

النجم : كرة ضخمة من الغازات الملتهبة المترابطة بفعل الجاذبية . فهي تضيء من ذاتها.

المجموعة النجمية : تجمع من النجوم يأخذ شكلا معينا في السماء .

س: ما فائدة النجوم ؟

نستفيد منها في تحديد الجهات.

س: ما أقرب النجوم للأرض ؟

-1الشمس : وتبعد أكثر من 149000000 مليون كم -2يلي الشمس قنطورس ويبعد عنا حوالي 40 ترليون كم.

س: ما وجه الاختلاف بين النجوم (خصائصها)؟

تختلف النجوم بعضها عن بعض في خصائصها :

-1حجومها 2- ألوانها/سطوعها 3- درجات حرارتها 4- بعدها عن الأرض .

س: على ماذا تدل ألوان النجوم ؟

-1الألوان الحمراء والبرتقالية تدل على النجوم الأقل حرارة -2 واللون الأصفر يدل على النجم الأسخن.

-3أما اللون الأبيض المزرق فيدل على النجوم الأكثر سخونة . مثل نجم الرجل الجبار.

س: ماسبب اختلاف خصائص النجوم ؟

السبب أن للنجوم دورات حياة حيث يولد النجم ويكبر ثم يتلاشى.

س: ماهي المجرة ؟

مجموعة كبيرة جدا من النجوم التي ترتبط معا بالجاذبية.

س: ما هي أشكال المجرات ؟

-1المجرة غير المنتظمة : ليس لها شكل محدد وتشبه الغيمة ومعظمها من الغبار والغاز.

-2المجرة اللولبية : تبدو كالدوامة وهي غالبا تحوي كمية من الغبار.

-3المجرة الاهليلجية : شكلها بيضاوي . وتكاد تخلو من الغبار.

س: ماذا تعرف عن مجرة درب التبانة ؟

هي مجرتنا وهي مجرة لولبية الشكل . تدور النجوم فيها ومنها الشمس.

س: ما الانفجار العظيم ؟

يعتقد العلماء أن المجرات كانت قريبة بعضها من بعض في بداية نشأة الكون . وكان الكون صغيرا وكثيفا ودرجة حرارته عالية , وقد بدأ بالتمدد فجأة وهذا التمدد أطلق عليه الانفجار العظيم.

س: ماهو السديم ؟

كميات ضخمة من الغازات والغبار.

س: كيف تغير تركيب الغلاف الجوي الأصلي للأرض إلى الغلاف الجوي الحالي ؟

فقد الغلاف الجوي الأصلي الهيدروجين والهيليوم , واستبدلها بغازات النيتروجين وثاني أكسيد الكربون ثم أضيف الأكسجين بعد ظهور النباتات.

ما النظام الشمسي؟

النظام الشمسي: نظام يتكون من نجم (الشمس)، وكواكب، وأقمار، وأجرام أخرى تدور حول هذا النجم.

مكونات النظام الشمسي:

نجم، وهو في نظامنا الشمسي هو الشمس.

كواكب، ومنها كوكب الأرض.

أقمار، تدور حول الكواكب.

مجموعة من الكويكبات يدور معظمها حول كوكبي المشتري والمريخ.

مجموعة من الأجرام الأخرى كالمذنبات والشهب والنيازك.

القمر: جسم يدور حول الكوكب.

الكوكب: جسم كروي كبير يدور حول نجم.

وتقسم الكواكب إلى قسمين، هما: كواكب داخلية. كواكب خارجية.

الكواكب والمدارات

تدور الكواكب حول الشمس في مدارات، ولكن ما الذي يُبقي الكواكب في مدارها ولا تسقط على الشمس؟

قوة الجاذبية.

تتأثر قوة الجاذبية بين جسمين بعاملين، هما:

كتلة الجسم. كلما زادت كتلة الجسمين زادت قوة الجذب بينهما.

البعد المسافة بين الجسمين. كلما زادت المسافة بين الجسمين قلت قوة الجذب بينهما.

القصور الذاتي.

بسبب القصور الذاتي، يتحرك في خط مستقيم، بينما تعمل جاذبية الشمس على سحبه باتجاهها، فيحدث تغير مستمر في اتجاه حركة الكوكب فيسير في مسارٍ منحنٍ حول الشمس.

حركة الكواكب

هنالك تفسيران لحركة الكواكب، هما:

١. التفسير القديم اعتبر أن الأرض هي مركز الكون، والشمس والقمر والنجوم تدور حول الأرض.
٢. التفسير الثاني ينص على أن الأرض والقمر والكواكب وأجرام أخرى تدور حول الشمس.

ما الكواكب الداخلية؟

وهي الكواكب الأقرب للشمس، ولها صفات متقاربة، وتشمل الكواكب الداخلية:

عطارد. الزهرة. الأرض. المريخ.

تتميز الكواكب الداخلية بأنها

متقاربة في الحجم، وأكبرها الأرض.

قليل منها له أقمار.

تركيب معظمها صخري.

تدور ببطء حول محاورها.

تدور في مدارات قريبة بعضها إلى بعض.

ليس لها حلقات.

ما الكويكبات

الكويكبات:

أجرام صغيرة نسبياً، ذات طبيعة صخرية فلزية، تتحرك في مدارات حول الشمس، ويقع معظمها في حزام الكويكبات بين مداري المريخ والمشتري.

أكبر الكويكب هوسيريس، ويبلغ قطره ربع قطر القمر تقريباً.
أرسل العلماء مسبار جالليو والذي مر بالقرب من كوبكب جاسبرا عام ١٩٩١ وأيدا عام ١٩٩٣م.
هبط مسبار على كويكب إيروس عام ٢٠٠١م.

ما الكواكب الخارجية؟

وهي الكواكب الأبعد عن الشمس، وتقع بعد حزام الكويكبات، وتشمل الكواكب الخارجية:
المشتري. زحل. أورانوس. نبتون.

تتميز الكواكب الخارجية (الكواكب الغازية العملاقة):

متماثلة تقريباً في حجومها.
أكبر حجماً من الكواكب الداخلية.
متباعدة بعضها عن بعض.
تدور حول محور دورانها بسرعة، لذا فاليوم فيها قصير.
لكل واحد منها لب فلزي وغلاف جوي كثيف.
تدور في مدارات أكبر من مدارات الكواكب الداخلية.
تمتلك حلقات حولها. لها أقمار عديدة.
باردة جداً لبعدها عن الشمس

ما الأجرام الأخرى في نظامنا الشمسي؟

المذنب

المذنب: كرة من الجليد والصخور تدور حول الشمس، وعند اقترابه من الشمس يتبخر الجليد فيه، مشكلاً سحابة من غاز وغبار.

تأتي بعض المذنبات من منطقة خارج مدار بلوتو تُسمى حزام كيوبر.
البعض الآخر من المذنبات يأتي من سحابة أورت، وهي منطقة تحيط بالنظام الشمسي على مسافة تبعد عن الشمس حوالي ٣٠ تريليون كم. تدور المذنبات حول الشمس في مدارات شديدة الاستطالة، وعندما تقترب من الشمس يتشكل لها ذيل يتجه بعيداً عن الشمس.

الشهب النيازك

الشهاب:

جسم صخري أو فلزي صغير، يدخل الغلاف الجوي للأرض ، ويحترق قبل اصطدامه بسطح الأرض، ويظهر كخط لامع في السماء.

النيزك:

جسم صخري أو فلزي صغير، يدخل الغلاف الجوي للأرض ، ولا يحترق بشكل كامل، ويصل جزء منه إلى الارض

ما النجوم؟ وما المجموعات النجمية؟

النجم والمجموعة النجمية

النجم:

كرة ضخمة من الغازات الملتهبة المترابطة بفعل الجاذبية، تطلق الضوء والحرارة من ذاتها.

المجموعة النجمية (البرج السماوي):

تجمع من النجوم يأخذ شكلاً معيناً في السماء، كمن نراها من نظامنا الشمسي.

بعض المجموعات النجمية التي تظهر في نصف الكرة الشمالي خلال فصل الشتاء تظهر مجموعة الجبّار، وتغيب تماماً في شهر مايو.

بعد اختفاء مجموعة الجبّار تبدأ مجموعة العقرب في الظهور في شهر يونيو.

أهمية المجموعات النجمية

يمكن من خلالها معرفة الفصول الأربعة ومواعيدها.

يمكن من خلالها تحديد الاتجاهات؛ مثل مجموعة الدب الأكبر تساعدنا على تحديد النجم القطبي الذي يمثل اتجاه الشمال.

المسافات بين النجوم

أقرب النجوم إلينا الشمس،

يليها القنطورس ويبعد (٤٠ ألف بليون كم)؛ ولأن المسافات بين النجوم كبيرة جداً،

لذا يعبر عن تلك المسافات بوحدة السنة الضوئية.

السنة الضوئية: المسافة التي يقطعها الضوء في السنة، وتساوي ٩,٥ تريليون كم تقريباً.

لذا فإن نجم قنطورس يبعد عنا ٤,٣ سنة ضوئية،

وهذا يعني أن الضوء الذي نراه الآن من قنطورس كان قد صدر عنه قبل ٤,٣ سنوات.

ما بعض خصائص النجوم؟

السطوع

تبدو بعض النجوم أكثر سطوعاً من غيرها، ويعتمد سطوع النجم على بعده عن الأرض، فكلما كان النجم أقرب منا كان أكثر سطوعاً.

نجم الشعرى (يبعد عن الأرض ٩ سنوات ضوئية) يبدو لنا أكثر سطوعاً من نجم رجل الصيّاد (يبعد عن الأرض مئات السنين الضوئية).

اللون

تختلف النجوم في ألوانها، يدل لون النجم على درجة حرارة سطحه، فالنجوم الحمراء أو البرتقالية أقل حرارة، والنجوم الصفراء أسخن، واللون الأبيض المزرق يدل على النجوم الأكثر سخونة.

نجم رجل الصيّاد ذو لون أبيض مزرق أسخن كثيراً من نجم يد الجوزاء ذي اللون الأحمر.

الحجم

تختلف النجوم في حجومها، فالشمس نجم متوسط الحجم.

هناك نجوم أكبر حجماً من الشمس كالنجوم فوق العملاقة الحمراء.

هنالك نجوم أصغر حجماً من الشمس كالنجوم الأقزام البيضاء.

ما سبب اختلاف خصائص النجوم؟

يعتقد العلماء أن سبب اختلاف خصائص النجوم أن للنجوم دورات حياة؛ حيث يولد النجم ويكبر ثم يتلاشى. وتختلف خصائص النجم في كل مرحلة يمر بها. والعامل الرئيس الذي يحدد المرحلة التي يمر بها النجم هي كتلته.

خصائص الشمس

الشمس نجم متوسط الحجم.

تشع طاقتها منذ ٥ بلايين سنة تقريباً. تمثل كتلة الشمس ٩٩,٨٪ من كتلة النظام الشمسي.

يشكل الهيدروجين حوالي ٩٢٪ من مكوناتها.

ما المجرات؟

المجرة:

مجموعة كبيرة جداً من النجوم التي ترتبط معاً بالجاذبية. تتحرك النجوم حول مركز المجرة.

يقدر العلماء عدد المجرات في الكون بحوالي ٢٠٠ مليار مجرة.

يقدر العلماء عدد النجوم في مجرتنا درب التبانة بنحو ٢٠٠ مليار نجم.

أنواع المجرات

١- المجرات اللولبية.

تبدو كالدوامة. تكون أذرعها ملتفة حول مركز المجرة. تحوي غالباً كمية من الغبار.

٢- المجرات الإهليلجية.

شكلها بيضي. ليس لها أذرع لولبية. تكاد تخلو من الغبار.

٣- المجرات غير المنتظمة.

ليس لها شكل منتظم وتشبه الغيمة.معظمها من الغبار والغاز. يعتقد أنها نشأت عن تصادمات بين مجرات أقدم

مجرة درب التبانة

لولبية الشكل.تدور النجوم فيها حول مركز المجرة. تخرج الأذرع اللولبية من مركز المجرة وتلتف حوله.

تحتوي الأذرع على كميات كبيرة من الغاز والغبار بخلاف النجوم.

يقع نظامنا الشمسي في أحد الأذرع اللولبية للمجرة.

لا يمكن رؤية مركز مجرتنا بصورة واضحة بسبب الغبار الواقع بيننا وبين مركزها.

ما الانفجار العظيم؟

يعتقد العلماء أن الكون كان قبل ١٣,٧ بليون سنة نقطة واحدة، وكان الكون صغيراً وكثيفاً ودرجة حرارته عالية، وقد بدأ بالتوسع فجأة، وأطلق على هذا التوسع الانفجار العظيم، حيث انتشرت مادة الكون في كل الاتجاهات، وقلت كثافتها ودرجة حرارتها وتشكلت كميات ضخمة من الغازات والغبار تسمى السديم، وفي أثناء انتشارها تجمعت بعض هذه المواد على شكل نجوم ومجرات.

تشكل النظام الشمسي :

تشكل الأرض

تشكلت الأرض قبل نحو ٤,٦ مليار سنة، عبر مراحل مختلفة:

بدأت في السديم نفسه الذي كون الشمس، حيث انجذبت أجزاء السديم بعضها نحو بعض وتشكلت الأرض الأولية التي كانت منصهرة.

جذبت الأرض الأولية المزيد من الأجرام الصغيرة، إلى ان أصبحت كتلتها وجاذبيتها كافية لتكوين غلاف جوي بدائي يتكون من غازي الهيدروجين والهيليوم.

فقدت الأرض هذه الغازات نتيجة حرارتها وتصادم الأجرام الفضائية معها، وتبقى من الغلاف الجوي النيتروجين وبخار الماء وغازات الكبريت والكربون.

ظهر الأكسجين لاحقاً نتيجة عمليات البناء الضوئي التي قامت بها المخلوقات ذاتية التغذية.