المملكة العربية السعودية

العلوم

للصف الأول المتوسط - الفصل الدراسي الثاني

دليل المعلم

الغلاف الجوي

الغلاف الجوي : هو طبقة الغازات المحيطة بالأرض

فوائد الغلاف الجوي /

١ ـ يزود الأرض بجميع الغازات اللازمة للحياة

٢ ـ حماية المخلوقات الحية من التأثير الضار للأشعة (فوق البنفسجية ـ السينية)

٣ ـ يقوم بإمتصاص الحرارة وتوزيعها

**** الهواء يولد ضغطاً بسبب وزنه (ثقله)**

الهواء : عبارة عن خليط من غازات وماء ودقائق مجهرية صلبة وسائلة .

مكونات الهـواء /

أ) غازات : ٩٩ % من الغلاف الجوي عبارة عن غاز النيتروجين وغاز الأكسجين

N_2 = بنسبة ٧٨ % O_2 = بنسبة ٢١ %

١ % غازات مختلفة .

بخار الماء ⟵ المسؤول عن تكون الغيوم والأمطار

غاز ثاني أكسيد الكربون (مهم) علل ؟

١ ـ تحتاجه النباتات لصنع الغذاء بواسطة عملية البناء الضوئي

٢ ـ يحافظ على دفء الأرض حيث يمتص الحرارة ويبثها بإتجاه سطح الأرض

ب) الهبـاء الجوي :

١ ـ مواد صلبة ⟵ غبار + أملاح + حبوب لقاح

٢ ـ مواد سـائلة ⟵ قطرات حمضية

** طبقات الغلاف الجوي (بالترتيب من الأسفل إلى الأعلى) :

١ ـ التـروبـوسـفيـر :

تمتد من سطح الأرض إلى ارتفاع ١٠ كم وتحوي الغيوم والتغيرات الطقسية

٢ ـ الستراتوسفير :

تمتد من ١٠ كم إلى ٥٠ كم وتحوي الأوزون (تمتص الأشعة فوق البنفسجية)

٣ ـ الميـزوسفير :

تمتد من ٥٠ كم إلى ٨٥ كم أكثر طبقات الغلاف الجوي برودة

٤ ـ الـثـيـرموسفير :

تمتد من ٨٥ كم إلى ٥٠٠ كم حرارتها مرتفعة تصل ١٧٠٠ س تصفي أشعة جاما والأشعة السينية

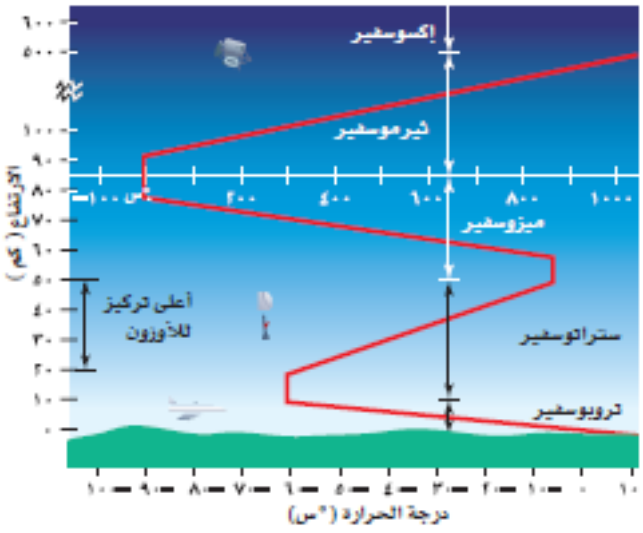
٥ ـ الإكـسـوسفير :

تمتد من ٥٠٠ كم إلى حدود الفضاء الخارجي

** الايونوسفير (الطبقة المتأينة) :

تعتبر هذه الطبقة جزء من طبقة الميزوسفير وطبقة الـثـيـرموسفير

و توجد ذراتها في حالة أيونية (مشحونة كهربياً) ← أهميتها تكمن في أنها تعكس موجات الراديو

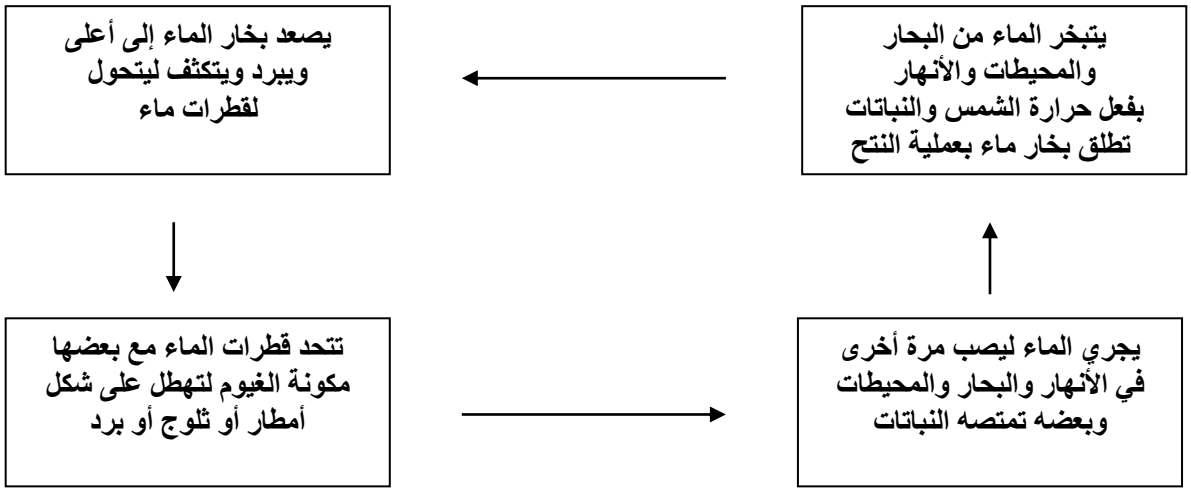


دورة الماء والطقس

** تسمى الأرض عادة الكوكب المائي (علل ؟)

لأن الماء يغطي ٧٠,٨ % من سطحها

دورة الماء في الطبيعة / (تعد الشمس مصدر الطاقة الرئيسي لهذه الدورة)



س / عرف كلاً من (التبخر ـ التكثف) ؟

ج / تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بفعل البرودة يسمى التكثف

بينما تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية بفعل الحرارة يسمى التبخر

* الطقس : يصف الحالة السائدة في الغلاف الجوي لفترة قصيرة .

** عوامل الطقس : هي ((درجة الحرارة ـ الضغط الجوي ـ الرطوبة ـ الغيوم ـ الرياح))

أولاً : درجة الحرارة

درجة الحرارة ←——— تقاس بمقياس الحرارة (الثرمومتر)

عادة يتم تدريج مقياس الحرارة بالسلسيوس (° س) أو الفهرنهايت (° ف)

** نقل الطاقة :

أ) عندما يتم نقل الطاقة بين جزيئات الهواء عن طريق الاصطدام تسمى التوصيل

ب) وعندما يتم صعود الهواء الساخن وهبوط الهواء البارد تسمى الحمل

دورة الماء في الطبيعة

الشكل ٩ يوضح الرسم التخطيطي دورة الماء التي تستمد طاقتها من الشمس. حيث تتحرك المياه باستمرار بين المحيطات واليابسة والغلاف الجوي من خلال عمليات التبخر والنتح والتكثف والهطول.

▲ تتحد قطيرات الماء داخل الغيمة بعضها مع بعض، وتكون قطرات أكبر. وعندما يصبح وزنها كبيراً تسقط على هيئة أمطار أو ثلوج، أو أشكال أخرى من أشكال الهطول.

▲ يبرد بخار الماء عند صعوده إلى أعلى، ويتكثف مرة أخرى متحولاً إلى ماء. تتكون الغيوم من ملايين قطيرات الماء الصغيرة.

▲ يجري الماء على السطح على هيئة جداول وأنهار، ويصل إلى البحيرات والمحيطات. وبعض المياه يبقى تحت الأرض.

▲ يتبخر الماء من المحيطات والبحيرات والأنهار. كما تفقد النباتات بخار الماء عن طريق النتح.

ثالثاً : الرطوبة

وهي كمية بخار الماء في الغلاف الجوي

س / هل تؤثر درجة الحرارة في الرطوبة ؟ وضح ذلك ؟

نعم ، كلما زادت درجة الحرارة زاد تبخر الماء وبالتالي تزيد الرطوبة (علاقة طردية)

* درجة الندى : هي درجة الحرارة التي يصل عندها الهواء لحالة التشبع ببخار الماء

الرطوبة النسبية : هي كمية بخار الماء الموجودة في الهواء مقارنة بكمية بخار الماء التي يستطيع الهواء حملها عند درجة حرارة معينة .

رابعاً : الغـيوم

أنواع الغيوم حسب الارتفاع ٣ هي :

١ ـ غيوم منخفضة : ارتفاع ٢٠٠٠ م أو أقل مثل الضباب .

٢ ـ غيوم متوسطة : بين ٢٠٠٠ و ٨٠٠٠ م تسبب أمطار خفيفة .

٣ ـ غيوم مـرتفـعـة : توجد على ارتفاعات عالية .

* الهطول يكون على شكل أمطار أو أمطار متجمدة أو ثلوج أو بَرَدْ

خامساً : الرياح

الرياح عبارة عن هواء ينتقل من منطقة لأخرى تختلف عنها في الضغط و درجة الحرارة

تقاس سرعة الرياح بجهاز يسمى أنيمومتر

** نتيجة دوران الأرض حول نفسها ينحرف الهواء المتحرك نحو اليمين في نصف الكرة الشمالي ونحو اليسار في نصف الكرة الجنوبي تسمى هذه الظاهرة أثر قوة كوريولوس

سرعة الرياح

تطبيق الرياضيات

سرعة الرياح يتحرك الهواء من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض.
تحركت الرياح التي تشكلت نتيجة اختلاف الضغط مسافة ١٤ كم خلال ساعتين. ما سرعتها؟

الحل

١ المعطيات
المسافة (ف) = ١٤ كم
الزمن (ز) = ٢ ساعة

٢ المطلوب
السرعة (ع)

٣ طريقة الحل
$ع = \frac{ف}{ز} = \frac{١٤ \text{ كم}}{٢ \text{ ساعة}} = ٧ \text{ كم / ساعة}$

٣ التحقق من الحل
اضرب الإجابة التي حصلت عليها في الزمن. هل حصلت على القيمة نفسها للمسافة التي استخدمتها؟

الشكل ١٠ تكون زاوية سقوط أشعة الشمس كبيرة عند خط الاستواء، وصغيرة عند القطبين.

الكتل والجبهات الهوائية

الكتلة الهوائية : كمية ضخمة من الهواء تتشكل عادة فوق مناطق محددة من سطح الأرض

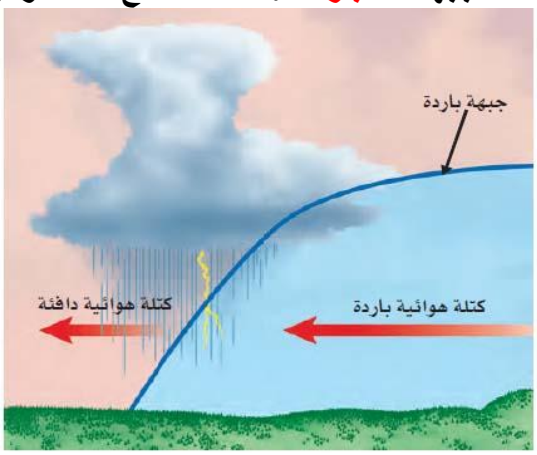
تكتسب الكتلة الهوائية خصائص المنطقة التي تبقى فوقها

فمثلاً إذا بقيت كتلة هوائية فوق المناطق الاستوائية فإنها تصبح حارة ورطبة

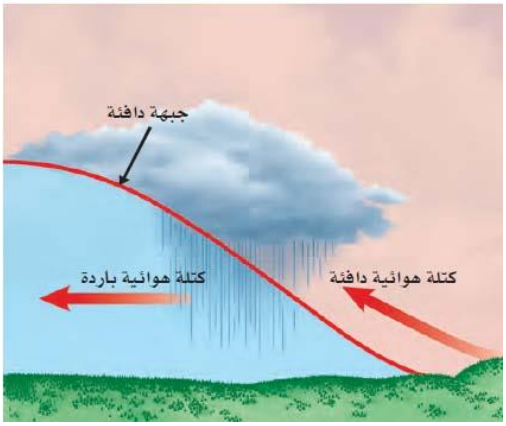
عندما تلتقي كتل هوائية مختلفة في درجة حرارتها تتكون عند الحد الفاصل بينها **جبهة هوائية**

**** أنواع الجبهات الهوائية :**

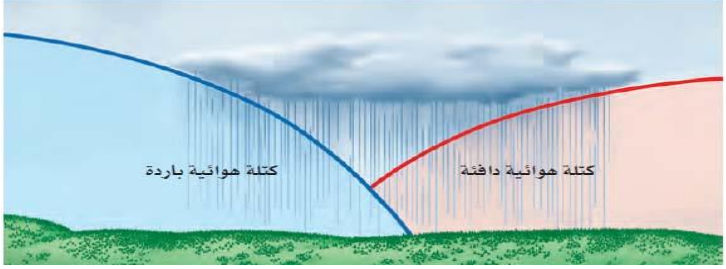
١ ـ الجبهات **الباردة** : عندما تندفع كتلة هوائية باردة أسفل كتلة هوائية دافئة .



٢ ـ الجبهات **الدافئة** : عندما تندفع كتلة هوائية دافئة نحو منطقة أكثر برودة



٣ ـ الجبهات **الثابتة** (**الرابضة**) :
عندما تلتقي الكتلة الهوائية الدافئة مع الباردة ولا تتقدم إحداهما على الأخرى .



*** الأحوال الجوية القاسية :**

١

ـ العواصف الرعدية :

تتكون من الغيوم الركامية ذات النمو الرأسي (تنشأ عادة في الجبهات الباردة)

٢ ـ الأعاصير القمعية (تورنادو):

تيارات هوائية صاعدة تبدأ بالدوران على شكل دوامة مكونة غيمة تشبه القمع

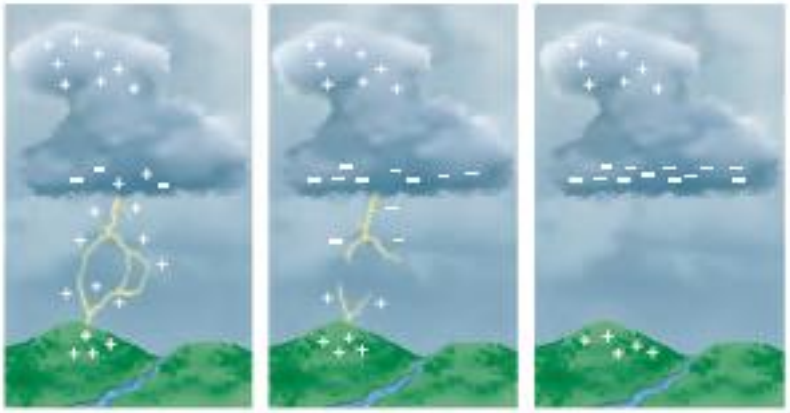
٣ ـ الأعاصير البحرية (هوريكان):

تتشكل في مناطق الضغط المنخفض في المحيطات الاستوائية

س / ما الفرق بين الأعاصير القمعية والأعاصير البحرية من حيث المدة والمسافة ؟
ج / الأعاصير القمعية مدتها ١٥ دقيقة فأقل و مسافتها ١٠ كم فأقل
بينما الأعاصير البحرية تستمر لأسابيع وتسير آلاف الكيلومترات

تستخدم أجهزة التقنية في مراقبة الطقس وتوقعه (أجهزة الرادار ـ الأقمار الصناعية ـ الحاسوب)

يجب متابعة نشرة الأحوال الجوية عبر وسائل الأعلام المختلفة خاصة عند السفر



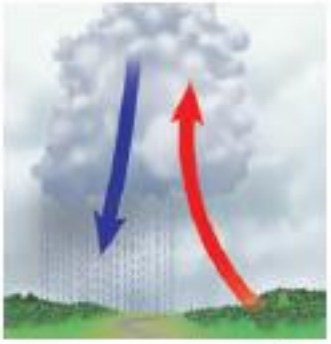
الشكل ١٤ في أثناء حدوث عاصفة رعدية، يحمل أسفل الغيوم شحنات سالبة. أما الأرض فذات شحنة موجبة. تندفع الشحنات السالبة نحو الأرض، وفي الوقت نفسه تندفع الشحنات الموجبة من الأرض إلى أعلى.

ويتكون البرق والرعد أيضًا في غيوم المُزن الركامية؛ فعندما يرتفع الهواء بسرعة إلى أعلى تتكوّن الشحنات الكهربائية. ويتكون البرق نتيجة التدفق السريع للطاقة الكهربائية بين المناطق المختلفة الشحنة (بين الوجه السفلي للغيوم ذي الشحنة السالبة، وسطح الأرض ذي الشحنة الموجبة) (انظر الشكل ١٤). وقد يكون البرق أعلى حرارة خمس مرات من سطح الشمس، مما يؤدي إلى تسخين سريع للهواء الملامس له. يتمدد الهواء نتيجة ارتفاع الحرارة الكبير والمفاجئ، بسرعة أكبر من سرعة الصوت، وينجم عن ذلك انفجار صوتي، وهذا هو صوت الرعد الذي يتبع البرق.

ماذا قرأت؟ ما الذي يسبب حدوث الرعد؟

الأعاصير القمعية (تورنادو) تتكون في بعض مناطق الجبهات تيارات هوائية صاعدة تأخذ في الدوران على شكل دوامة مكوّنة غيمة تشبه القمع (انظر الشكل ١٥)، وتعرف **بالأعاصير القمعية** (تورنادو). وعلى الرغم من أن قطر التورنادو لا يتجاوز ٢٠٠ م، ونادرًا ما يتحرك مسافة أكثر من ١٠ كم، ويستمر أقل

الشكل ١٥ قد تصل سرعة رياح الأعاصير القمعية إلى ٥٠٠ كم/ساعة، وتتحرك على الأرض بسرعة ١٠٠ كم/ساعة.



تتكوّن تيارات صاعدة وتيارات هابطة داخل الغيوم الركامية، حيث يتقابل الهواء الساخن الرطب مع الهواء البارد الجاف.

تسبب حركة الرياح خلال الغيوم دوران الهواء بسرعة أكبر وأكبر.

يتكون قمع من الهواء المتحرك ويهبط من قاعدة الغيمة في اتجاه سطح الأرض.

**** حركات الأرض :**

١ ـ دوران الأرض حول محورها : مرة كل ٢٤ ساعة (تسبب هذه الحركة الليل والنهار)

١ ـ دوران الأرض حول الشمس : مرة كل سنة

المدار : هو مسار منحني منتظم تتحرك فيه الأرض حول الشمس .

س / علل : سبب تكون الفصول الأربعة ؟

بسبب ميل محور الأرض أثناء دورانها حول الشمس

*** قمر الأرض :**

مرتفعات القمر : مناطق جبلية على القمر ويقدر عمرها ٤,٥ مليار سنة

بحار القمر (ماريا) : مناطق منبسطة سوداء تشكلت عند انسياب اللابة على سطح القمر

*** يدور القمر حول الأرض مرة كل ٢٧,٣ يوماً تقريباً**

((ظواهر سببها العلاقات بين الشمس والأرض والقمر))

أولاً / أطوار القمر (وجوه القمر) :

يحتاج القمر شهر حتى يمر بجميع أطواره

هلال جديد
محاق
تربيع أول
هلال أخير
أحدب أول
تربيع أخير
بدر
أحدب أخير

((ظواهر سببها العلاقات بين الشمس والأرض والقمر))

ثانياً / كسوف الشمس :

ظاهرة تحدث عندما يقع القمر بين الأرض و الشمس

ثالثاً / خسوف القمر :

ظاهرة تحدث عندما تقع الأرض بين الشمس و القمر

ماذا قرأت؟ ما الذي يسبّب كسوف الشمس؟

خسوف القمر تقع الأرض مباشرة بين الشمس والقمر أحيانًا، فيسقط ظلها على القمر. وعندئذٍ يستطيع جميع الناس الواقعين في منطقة ليل الأرض، رؤية خسوف القمر الذي يصبح معتمًا بالكامل، أو يميل لونه إلى الأحمر القاتم، كما يظهر في الشكل ٦.

لاشك أنّ الخسوف والكسوف من الظواهر الكونية اللافتة للنظر. ويرشدنا الهَدْي النبوي إلى كيفية التعامل مع هاتين الظاهرتين باعتبار الشمس والقمر آيتين من آيات الله سبحانه وتعالى، وما يجري عليهما هو بقدرته وحكمته، ولا دخل للبشر كبيرهم أو صغيرهم في ذلك. فكان من هديه صلى الله عليه وسلم إذا حدث كسوف أو خسوف أن يهرع إلى الصلاة.

رابعاً / المد والجزر :

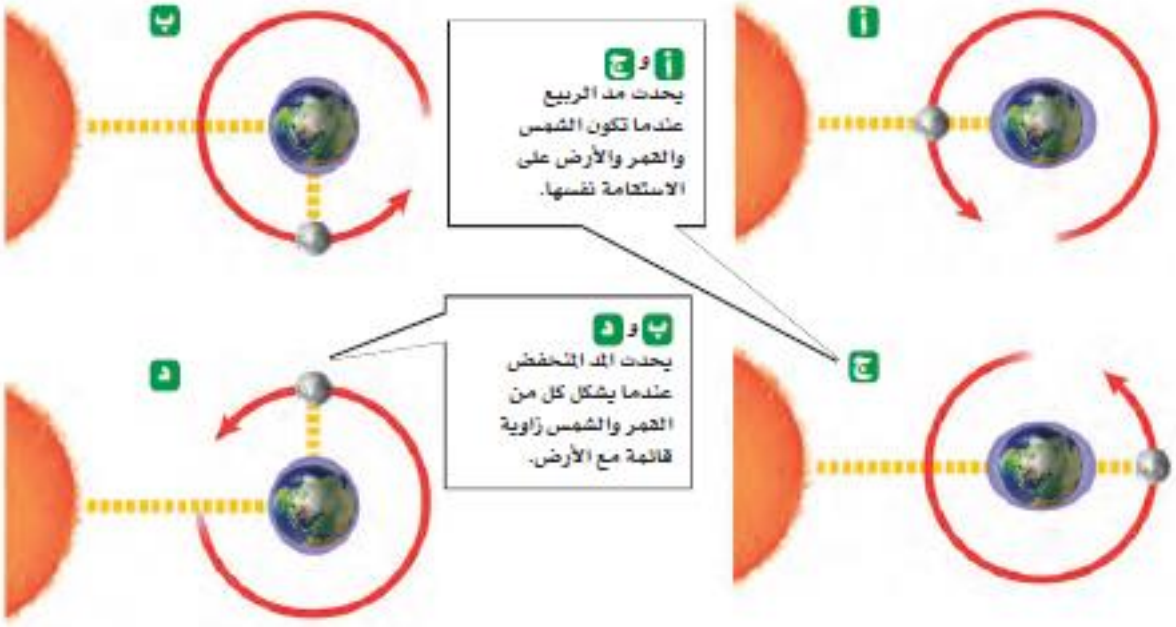
ويعني ارتفاع مستوى البحر وانخفاضه بسبب جذب القمر والشمس

س / ماذا نعني بمد الربيع والمد المنخفض ؟ (راجع الكتاب الشكل ٧ ص٤٣)

مد الربيع : يبلغ المد أعلى مستوى والجزر أدنى مستوى ويحدث عندما يكون القمر والشمس والأرض على خط واحد

المد المنخفض: يبلغ المد أقل مستوى والجزر أعلى مستوى ويحدث عندما يشكل القمر والشمس زاوية قائمة مع الأرض

مد مرتفع
مد مرتفع
مدار القمر
اتجاه دوران الأرض


ب
أ
أ و ج
يحدث مد الربيع عندما تكون الشمس والقمر والأرض على الاستقامة نفسها.
ب و د
يحدث المد المنخفض عندما يشكل كل من القمر والشمس زاوية قائمة مع الأرض.
د
ج

النظام الشمسي

نستخدم لقياس المسافات في الفضاء وحدة قياس كبيرة جداً هي ⟵ الوحدة الفلكية

الوحدة الفلكية : وحدة قياس = ١٥٠ مليون كم وتعادل متوسط المسافة بين الأرض والشمس

النظام الشمسي : نظام من ٨ كواكب وأجسام أخرى تدور حول الشمس بسبب جاذبية الشمس

أ) الكواكب الداخلية (كواكب صلبة) :

١ ـ عطارد : أقرب الكواكب إلى الشمس وأصغرها حجماً (لا يحتوي على غلاف جوي)

٢ ـ الزهرة : يحاط دوماً بغيوم كثيفة .

٣ ـ الأرض : الله سبحانه وتعالى سخره للحياة بسبب الغلاف الجوي .

٤ ـ المريخ : له قمران ويتميز بلونه الأحمر (بسبب رسوبيات غنية بأكاسيد الحديد)

ب) الكواكب الخارجية (كواكب غازية) :

٥ ـ المشتري : أكبر كواكب المجموعة الشمسية وله ٦١ قمراً .

٦ ـ زحل : يحتوي على عدة حلقات عريضة وله ٦٣ قمراً .

٧ ـ أورانوس : يمتاز بمحور دوران أفقي وله ٢٧ قمراً على الأقل .

٨ ـ نبتون : آخر الكواكب الغازية (الخارجية) وله ١٣ قمراً .

*** المذنّب :**

هو جسم كبير من الثلج والصخور يدور حول الشمس ويكون ذيلاً مضيئاً عند اقترابه منها

*** النيازك :**

قطع من صخور وفلزات تسقط أحياناً على الأرض

***الكويكبات :**
قطع من صخور تقع بين المريخ والمشتري وتدور حول الشمس

مراجعة الدرس ٢

الخلاصة

الكتل الهوائية

- تكتسب الكتل الهوائية خصائص المناطق التي تكونت فيها.

الجبهات الهوائية

- تكون الجبهات الهوائية إما باردة، أو دافئة، أو ثابتة.

مراكز الضغط المرتفع والمنخفض

- في نصف الكرة الشمالي تتحرك الرياح حول مركز الضغط المرتفع في اتجاه عقارب الساعة، وفي عكس اتجاه عقارب الساعة حول مركز الضغط المنخفض.

الأحوال الجوية القاسية

- إذا صدر تحذير عن قرب حدوث أحوال جوية قاسية فاتخذ الإجراءات الضرورية لحماية نفسك.

اختبر نفسك

١. **لخص** خصائص أنواع الجبهات الهوائية.

٢. **فسّر** لماذا تتكون العواصف الرعدية في مناطق الجبهات الباردة؟

٣. **فسّر** لماذا تعد التقنية الحديثة مهمة في عمليات الرصد الجوي؟

٤. **التفكير الناقد** لماذا تتكون الأعاصير البحرية في المحيطات الاستوائية فقط؟

تطبيق الرياضيات

٥. **احسب** متوسط سرعة إعصار بحري قطع مسافة ٣٥٠٠ كم في تسعة أيام، ومتوسط سرعة إعصار قطع مسافة ٨ كم في ١٠ دقائق.

١. الجبهة الباردة: تتقدم كتلة باردة نحو كتلة دافئة. الجبهة الدافئة: تتقدم كتلة دافئة نحو كتلة باردة. الجبهة الثابتة: الحد الفاصل بين الكتلة الباردة والدافئة لا يتحرك، أو يتحرك ببطء.

٢. يرتفع الهواء الرطب الدافئ على طول الجبهات الباردة إلى أعلى عادة، مما يؤدي إلى حدوث العواصف الرعدية.

٣. تساعد التقنية الحديثة اختصاصي الأرصاد الجوية على مراقبة مساحات واسعة من الغلاف الجوي، وجمع البيانات بسرعة، وعمل نماذج مستقبلية لظواهر الطقس.

٤. لأنها مناطق رطبة ودافئة مما يساعد على تكون الأعاصير البحرية.

٥. ٣٨٨,٩ كم / يوم؛ ٠,٨ كم/ دقيقة.

مراجعة الأفكار الرئيسة

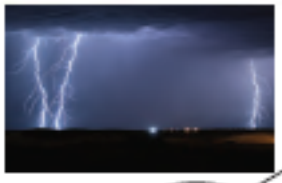
الدرس الأول الغلاف الجوي والطقس

١. يتكون الغلاف الجوي من غازات وسوائل ومواد صلبة.
٢. توجد طبقة التروبوسفير بالقرب من سطح الأرض، وهي أدفأ طبقات الغلاف الجوي، وتنخفض درجة حرارتها كلما أخذنا في الارتفاع. ويوجد فوقها أربع طبقات أخرى، لكل منها خصائص مختلفة عن الأخرى.
٣. يتحرك الماء بين سطح الأرض والغلاف الجوي خلال دورة الماء في الطبيعة.
٤. الحمل والتوصيل طريقتان تتوزع فيهما الحرارة على الأرض.
٥. يحدث الهطول عندما تصبح كل من قطيرات الماء أو بلورات الثلج ثقيلة بحيث لا يستطيع الهواء حملها.
٦. تنشأ الرياح عن جزيئات الهواء المتحركة من مراكز الضغط العالي إلى مراكز الضغط المنخفض.

الدرس الثاني الكتل والجبهات الهوائية

١. تكون كتل الهواء إما جافة أو رطبة، باردة أو حارة، ويعتمد ذلك على مكان تشكلها.
٢. تتكون الجبهات الهوائية عندما تصطدم كتل من الهواء مختلفة في درجات حرارتها لتشكل حدًّا فاصلاً بينها، وهناك ثلاثة أنواع من الجبهات الهوائية، هي: الباردة، والدافئة، والثابتة.
٣. يتشكّل الطقس القاسي في مراكز الضغط المنخفض، وتتكوّن العواصف الرعدية والعواصف القمعية بالقرب من مقدمة الجبهات. وتتكون الأعاصير البحرية من منخفضات جوية فوق المياه بالقرب من خط الاستواء.
٤. معرفة الحالة الجوية وإرشادات دائرة الأرصاد الجوية تساعد على المحافظة على حياتك.

تصور الأفكار الرئيسة



انسخ خريطة المفاهيم التالية المتعلقة بكتل الهواء والجبهات الهوائية، وأكملها:

مراجعة الفصل ٧

استخدام المفردات

املأ الفراغات في الجمل التالية بالكلمة الصحيحة:

١. يصف _____ الحالة الجوية السائدة في الغلاف الجوي.

٢. الحدود بين كتل هوائية مختلفة تسمى _____

٣. الغبار والأملاح وقطيرات الماء في الغلاف الجوي تُسمى _____

٤. كميات الهواء الضخمة التي تتشكل فوق مناطق معينة على سطح الأرض وتكتسب خصائصها تسمى _____

تثبيت المفاهيم

اختر الإجابة الصحيحة

٥. أي طبقات الغلاف الجوي تحتوي الأوزون الذي يحمي المخلوقات الحية من الإشعاعات فوق البنفسجية؟

أ- تروبوسفير — ب- ميزوسفير
ج- ستراتوسفير — د- ثيرموسفير

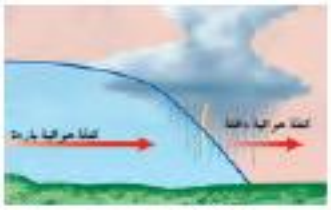
٦. يستطيع المتر المكعب من الهواء عند درجة حرارة ٣٠°س حمل ٣٢ جم من بخار الماء. ما الرطوبة النسبية لهذا الهواء عندما تكون كمية بخار الماء المحملة في المتر المكعب منه ١٦ جم؟

أ- ١٥ % — ب- ٣٠ %
ج- ٥٠ % — د- ١٠٠ %

٧. طبقة الغلاف الجوي الأبعد هي:

أ- تروبوسفير — ب- إكسوسفير
ج- ستراتوسفير — د- أيونوسفير

استخدم الشكل التالي للإجابة عن السؤال ٨.



٨. ما نوع الجبهة الهوائية في الشكل؟

أ- دافئة — ب- باردة
ج- ثابتة — د- باردة ثم دافئة

٩. من أول من أثبت أن للهواء وزنًا؟

أ- هوك — ب- تورشيللي
ج- بويل — د- جاليليو

١٠. يسمى تحول بخار الماء إلى سائل في دورة الماء:

أ- التكثُّف — ب- التبخُّر
ج- الهطول — د- التنح

١١. ماذا يحدث عندما تفقد الجزيئاتُ المتصادمةُ الطاقةَ؟

أ- هطول — ب- توصيل
ج- إشعاع — د- حمل

التفكير الناقد

١٢. وضّح لماذا تعد الأعاصير البحرية خطيرة على الإنسان؟

٧

استخدام المفردات

١. الطقس
٢. الجبهة الهوائية
٣. الهباء الجوي
٤. كتلة هوائية

تثبيت المفاهيم

٥. ج
٦. ج
٧. ب
٨. ب
٩. د
١٠. أ
١١. ب

التفكير الناقد

١٢. لأنها تنتج رياحًا سريعة، وأعاصير قمعية، وأمطارًا غزيرة، وعواصف شديدة.

١٣. يقل سمك الغلاف الجوي فوقك كلما انتقلت لمكان أعلى، كما تقل كثافة الهواء وبالتالي يقل الضغط الجوي.

١٤. في أثناء التكاثف يبرد بخار الماء ويتحول إلى سائل. أما الهطل فهو قطرات الماء أو بلورات الثلج التي تسقط من الغيوم.

١٥. تتحرك بسرعة مبتعدًا بعضها عن بعض.

١٦. إذا كانت درجة الحرارة في أعلى الغيمة منخفضة، تتكون بلورات ثلج. وتؤدي تيارات الحمل القوية إلى تكوّن البرد. وإذا كان البرد كبيرًا فلن ينصهر كاملاً في أثناء سقوطه خلال الهواء الدافئ. وفي الجزء السفلي من الغيمة تسقط بلورات الثلج المنصهرة وقطرات الماء مكوّنة المطر.

مراجعة الفصل ٧

١٣. فسّر لماذا يكون ضغط الهواء على سطح البحر أعلى من الضغط فوق الجبال؟

١٤. قارن بين التكثُّف والهطول.

١٥. صف ما يحدث لجزيئات الغاز عند تسخينه.

١٦. السبب والنتيجة كيف يمكن لقبعة أن تكون مطرًا وبردًا.

١٧. خريطة مفاهيم أكمل خريطة المفاهيم التالية حول دورة الماء في الطبيعة:

١٨. استخدم التفسير العلمي فسّر لماذا ترى البرق قبل سماع صوت الرعد؟

١٩. مخطط فن ارسم مخطط فن لتقارن بين الأعاصير البحرية والأعاصير القمعية.

٢٠. البحث عن معلومات اكتب في دفتر العلوم كيف يتكون المطر المتجمد؟

أنشطة لتقويم الأداء

٢١. إعداد نشرة ابحث عن ثلاثة أعاصير بحرية، واعمل نشرة حول المعلومات التي جمعتها عنها. ناقش فيها المسار الذي سلكه كل إعصار بحري، والآثار التي تركها.

٢٢. عرض شفهي تخيل أنك تعمل لدى شبكة تلفزيونية. اكتب تحذيرًا للناس من إعصار بحري، ناقش الإجراءات الواجب أن يتخذها الناس للمحافظة على سلامتهم.

٢٣. قصيدة اكتب قصيدة حول دورة الماء في الطبيعة، واعرض قصيدتك مع القصائد التي كتبها طلاب صفك في لوحة الصف.

تطبيق الرياضيات

استخدم المعادلتين الآتيتين للإجابة عن الأسئلة ٢٤-٢٨:

$س = \frac{٥}{٩}(ف - ٣٢)$

$ف = \frac{٩}{٥} س + ٣٢$

٢٤. يوم صيفي حار إذا كانت درجة الحرارة في المظلة ٩٥ °ف، فما درجة الحرارة بالسليزيوس؟

٢٥. صباح شتاء بارد إذا كانت قراءة مقياس الحرارة −١٠°س، فما درجة الحرارة بالفهرنهايت؟

٢٦. يوم لطيف إذا كانت درجة الحرارة تساوي ٧٨°ف، فما درجة الحرارة بالسليزيوس؟

٢٧. أدنى درجة حرارة سُجِّلت سجلت أدنى درجة حرارة على الأرض في منطقة فوستك بالقطب المتجمد الجنوبي، في ٢١ من يوليو عام ١٩٨٣م، وكانت −٨٩,٤°س، فماذا تساوي بالفهرنهايت؟

٢٨. أعلى درجة حرارة سُجِّلت سجلت أعلى درجة حرارة في منطقة العزيزية بليبيا، في ١٣ سبتمبر عام ١٩٢٢م، وكانت ١٣٦°ف، فما درجة الحرارة بالسليزيوس؟

مراجعة الفصل ٧

١٧. انظر صفحة كتاب الطالب.

١٨. يتمدد الهواء سريعًا عند حدوث البرق محدثًا صوتًا عاليًا، لكن الضوء أسرع من الصوت؛ لذلك ترى البرق وبعد زمن محدد تسمع صوت الرعد.

١٩. يجب أن يقارن الطلاب بين الحجم ومدة الاستمرار، وآلية التكون.

٢٠. يتكون الماء المتجمد عندما تسقط بلورات الثلج خلال طبقة هواء دافئة وتنصهر. ثم تعود فتتجمد ثانية لدى مرورها خلال طبقة هواء باردة قرب السطح.

أنشطة تقويم الأداء

٢١. اقترح على الطلاب أن يوضحوا مسارات الأعاصير البحرية على الخريطة التي تتضمن المحيط الأطلسي وخليج المكسيك وأمريكا الشمالية، أو المحيط الهندي.

٢٢. شجع الطلاب على عمل نشرة جوية حقيقية.

٢٣. يجب أن يكون اسم قصيدة الطلاب دقيقًا، وتصف كل مرحلة من دورة الماء.

تطبيق الرياضيات

٢٤. ٣٥°س

٢٥. ١٤°ف

٢٦. ٢٥,٦°س

٢٧. −١٢٩°ف

٢٨. ٥٧,٨°س

مراجعة الدرس ١

الخلاصة

الأرض تتحرك

- تحدث الفصول الأربعة بسبب ميلان محور الأرض ودورانها حول الشمس.

قمر الأرض

- يوجد على سطح القمر معالم كثيرة، منها الفوهات والمرتفعات والبحار القمرية.

ظواهر سببها العلاقات بين الشمس والأرض والقمر

- يعتمد حدوث الأطوار المختلفة للقمر على موقع كل من الشمس والأرض والقمر.
- يحدث كسوف الشمس إذا وقع القمر بين الأرض والشمس، ويحدث خسوف القمر إذا وقعت الأرض بين الشمس والقمر. ويشترط في الحالتين أن تكون الأجرام الثلاثة على استقامة واحدة.
- تأثير القمر في المد والجزر أكبر من تأثير الشمس.

المسافات في الفضاء

- يستخدم العلماء الوحدة الفلكية (و ف) لقياس المسافات في الفضاء.

الكواكب الداخلية

- الكواكب الداخلية صخرية وصلبة، والأرض هي الكوكب الوحيد الذي يوفر شروط الحياة.

الكواكب الخارجية

- المشتري وزحل وأورانوس ونبتون كواكب غازية عملاقة، ولها نظام حلقات.

المذنبات

- أجسام مكونة من جليد وصخور تدور حول الشمس.

اختبر نفسك

١. **وضح** ماذا ينتج عن دوران الأرض حول محورها، وحول الشمس؟

٢. **اشرح** لماذا يحدث خسوف القمر عندما يكون بدرًا؟

٣. **قارن** بين مد الربيع والمد المنخفض.

٤. **وضح** لماذا تدور الكواكب والأجسام الأخرى في مدارات حول الشمس؟

٥. **اكتب** أسماء كواكب المجموعة الشمسية بالترتيب مبتدئًا بأقربها إلى الشمس.

٦. **استنتج** لماذا يوجد ثاني أكسيد الكربون المتجمد على المريخ وليس على الأرض؟

٧. **التفكير الناقد**

- كيف تتوقع أن تكون فصول الأرض لو كان محور الأرض يميل بدرجة أكبر من ٢٣,٥°؟
- هل تعتقد أن كواكب أخرى أو أقمارًا سوى الأرض يمكن أن تكون مناسبة للحياة؟ إذا كان الجواب نعم، فما هي؟ أي خصائص الكواكب أو الأقمار يمكن أن يدعم الحياة؟

تطبيق المهارات

٨. **اعمل** جدولًا تقارن فيه بين الأرض وباقي الكواكب، من حيث الحجم، والتركيب، والبُعد عن الشمس، والمظاهر السطحية.

١. ينتج عن دوران الأرض حول نفسها تعاقب الليل والنهار، أما دورانها حول الشمس فينتج عنه تعاقب الفصول الأربعة.

٢. لأن الأرض تكون بين الشمس والقمر في أثناء طور البدر. وعندما يترتب الثلاثة على خط مستقيم (القمر–الأرض–الشمس) يحدث الخسوف.

٣. يكون المد أعلى ما يمكن والجزر أقل ما يمكن في أثناء مد الربيع. أما في أثناء المد المنخفض فيكون المد أقل ما يمكن والجزر أعلى ما يمكن.

٤. لأن جاذبية الشمس تضع الكواكب في مداراتها.

٥. عطارد، الزهرة، الأرض، المريخ، المشتري، زحل، أورانوس، نبتون.

٦. درجة الحرارة على الأرض أعلى من درجة الحرارة التي يتم عندها تحول غاز ثاني أكسيد الكربون إلى ثلج على عكس المريخ الذي درجة حرارته منخفضة يتحول معها ثاني أكسيد الكربون إلى جليد.

٧. – سوف تصبح الفوارق بين الفصول أكثر

٨.

\

* الطيف الكهرومغناطيسي :

ترتيب الأمواج الكهرومغناطيسية التي تنتقل عبر المواد والفضاء

ومنها أمواج الراديو وتحت الحمراء والطيف المرئي وفوق البنفسجي والأشعة السينية وأشعة جاما

<u>* وسائل رصد الكون :</u>

أولاً / المناظير الفلكية البصرية (تجميع الضوء) :

أ) المنظار الفلكي الكاسر :

منظار فلكي يستخدم عدسة محدبة لتجميع الضوء

وتكوين صورة تقع بين البؤرة الأصلية للعدسة العينية ومركزها

ب) المنظار الفلكي العاكس :

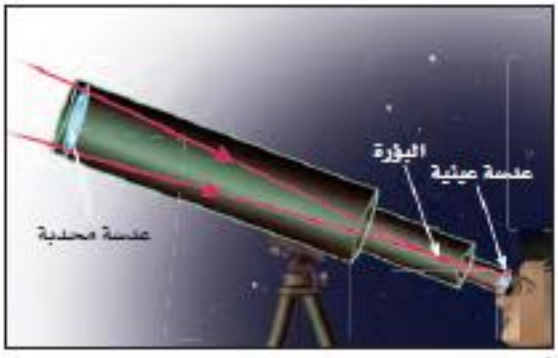
منظار فلكي يستخدم مرايا مقعرة لتجميع الضوء وتكوين صورة في البؤرة

* المرصد : مبنى خاص يحوي مناظير فلكية بصرية

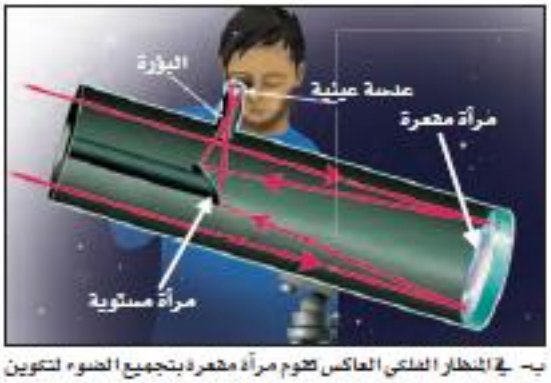
ثانياً / المناظير الفلكية الراديوية :

* المنظار الفلكي الراديوي : تلسكوب يجمع أمواج الراديو المتنقلة عبر الفضاء

ويسجلها ثم يحولها إلى صورة ، ويستخدم في النهار والليل وفي جميع ظروف الطقس



أ- في المنظار الفلكي الكاسر، تقوم العدسة المحدبة الشيئية بتجميع الضوء لتكوين صورة بين البؤرة والمركز البصري للعدسة العينية.



ب- في المنظار الفلكي العاكس تقوم مرآة مقعرة بتجميع الضوء لتكوين صورة تقع بين البؤرة الأصلية والمركز البصري للعدسة العينية.

* المجموعة النجمية : مجموعة من النجوم تبدو لنا بشكل محدد في السماء

وتسمى بما يوحي به مظهرها مثل (الدب الأكبر ـ الجوزاء) وغيرها

** لون النجم يعكس مقدار درجة حرارته (أزرق ⟵ أصفر ⟵ أحمر)

الشمس نجم متوسط درجة الحرارة والحجم

** تتطور النجوم ويتغير حجمها وخصائصها بمرور الزمن

* نجم فوق مستعر :

انفجار شديد الإضاءة للجزء الخارجي من النجم يحدث بعد انكماشه (شكل ٢٠ ص ٥٤)

** المجرّة :

تجمّع من النجوم والكواكب والغازات والغبار ترتبط معاً بقوة الجاذبية

** أنواع المجرات (حسب شكلها) : (شكل ٢٣ ص ٥٧)

١ ـ إهليلجية (بيضاوية) ٢ ـ حلزونية ٣ ـ غير منتظمة

مجموعتنا الشمسية تقع في مجرة درب التبانة وشكل هذه المجرة حلزوني

** تبلغ سرعة الضوء ٣٠٠٠٠٠ كم / ث

نستعمل لقياس المسافة بين المجرات وحدة قياس كبيرة هي ⟵ السنة الضوئية

* السنة الضوئية :

تساوي ٩,٥ تريليون كم وهي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة

وتستخدم لـ قياس المسافات بين النجوم والمجرات

أنواع المجرات

الشكل ٢٥

المجرات معظم النجوم التي بمكننا رؤيتها ليلًا تقع في مجرة درب التبانة. وتختلف المجرات الأخرى في الحجم والكتلة. ويبلغ قطر أصغر المجرات عدة آلاف من السنوات الضوئية. وكتلتها أكبر من كتلة الشمس ملايين المرات. أما المجرات الكبيرة التي يبلغ عرضها أكثر من ١٠٠٠٠٠ سنة ضوئية، فكتلتها أكبر من كتلة الشمس مليارات المرات. ويصنّف الفلكيون المجرات إلى أربعة أصناف:

▲ **المجرات الإهليلجية** عادة تكون كروية إلى اهليلجية الشكل، وتتكون من نجوم متراصّة كبيرة العمر نسبيًا.

المجرات الحلزونية تتكون من قرص كبير منبسط من الغازات والغبار، مع وجود أذرع من النجوم تمتد من المركز بشكل حلزوني. ومن المجرات الحلزونية مجرة المرأة المسلسلة وهي أقرب المجرات إلينا.

المجرات الحلزونية الأسطوانية المركز تختلف عن المجرات الحلزونية في أن القرص المركزي ليس منبسطًا، بل على شكل أسطوانة متطاولة، يخرج من طرفيها ذراعان حلزونيان يشكّلان ما يُسمى المجرة الحلزونية الأسطوانية المركز. ▼

المجرات غير المنتظمة هي مجرات يصعب وصفها بأنها إهليلجية أو حلزونية، وليس لها شكل منتظم. ▼

مراجعة الدرس ٢

الخلاصة

الموجات الكهرمغناطيسية

- الضوء أحد أشكال الإشعاع الكهرمغناطيسي.
- الموجات الكهرمغناطيسية تشمل: موجات الراديو، وموجات الميكروويف، والأشعة تحت الحمراء، والضوء المرئي، والأشعة فوق البنفسجية.
- يسير الضوء في الفراغ بسرعة ٣٠٠,٠٠٠ كم / ث.

وسائل رصد الكون

- من وسائل رصد الكون المناظير الفلكية البصرية والمناظير الراديوية.
- تستعمل في المنظار الفلكي الكاسر عدسات تجمع الضوء وتركزه وعدسات أخرى تكوّن صورًا يمكن مشاهدتها.
- تستعمل في المنظار الفلكي العاكس مرايا تجمع الضوء وتركزه، كما تستخدم العدسات لتشاهد صور الأجسام.
- المرصد الفلكي بناءٌ على شكل قبة يحتوي على مناظير فلكية.
- يوضع المنظار الفلكي في الفضاء الخارجي لتجنب حدوث المشكلات التي يسببها الغلاف الجوي.
- يجمع المنظار الفلكي الراديوي موجات الراديو الصادرة عن النجوم وأجرام أخرى ويقيسها.

النجوم

- تتألف المجموعات النجمية من نجوم تشكل أنماطًا معينة لها في السماء.

حياة النجوم

- تتطور النجوم وتتغير أحجامها وخصائصها بمرور الزمن.
- يعتمد نوع تطور النجم على كتلته.

المجرات

- تجمُّع من النجوم والغازات والغبار تربطها الجاذبية.
- تقع الأرض التي نعيش عليها ضمن مجرة درب التبانة.

الكون

- وفق تقدير العلماء، يحتوي الكون على ١٠٠ بليون مجرة.

اختبر نفسك

١. **اذكر** ميزة تتفوق بها المناظير الفلكية الراديوية على المناظير الفلكية البصرية.

٢. **اشرح** الفرق بين موجات الصوت وموجات الراديو.

٣. **وضح** لماذا تبدو لنا النجوم وكأنها تتحرك في السماء ليلًا؟ ولماذا يقتصر ظهور بعضها على فصول محددة؟

٤. **اذكر** أسماء بعض المجموعات النجمية وصفاتها.

٥. **صف** دورة حياة نجم، مثل الشمس.

٦. **التفكير الناقد**

- يحتاج الضوء الصادر عن أقرب نجم من المجموعة الشمسية للوصول إلى الأرض مدة ٤ سنوات. فإذا وجدت حياة على كوكب يدور حول هذا النجم، ورغبت المخلوقات هناك في إرسال موجة راديو إلى سكان الأرض، فما الزمن الذي يستغرقه وصول هذه الرسالة (الموجة)؟ وما الزمن الذي يحتاج إليه العلماء للردّ على الرسالة؟
- قد تكون بعض النجوم اختفت منذ زمن بعيد، رغم أنك تراها ليلًا في السماء، فسّر ذلك.

تطبيق الرياضيات

٧. **احسب** الزمن الذي تحتاج إليه موجة راديو للوصول إلى القمر، علمًا أن القمر يبعد عن الأرض ٣٨٠٠٠٠ كم، وسرعة موجات الراديو = ٣ × ١٠^٨ م/ث.

٨. **حول بين الوحدات** يبعد نجم ٤,٥ سنوات ضوئية عن الأرض، فإذا كانت السنة الضوئية ٩,٥ تريليون كم. فكم كيلومترًا يبعد النجم عن الأرض؟

١. يمكن استعمال المنظار الفلكي الراديوي في الليل والنهار، وفي الظروف الجوية المختلفة التي يستحيل معها استعمال المناظير الفلكية البصرية.
٢. موجات الراديو موجات كهرمغناطيسية تستطيع الانتقال عبر الفراغ. بينما موجات الصوت ليست كهرمغناطيسية، وتحتاج إلى وسط مثل الهواء أو الماء وغيرها لكي تنتقل، ولا تنتقل في الفراغ.
٣. تبدو النجوم وكأنها تتحرك عبر السماء في كل ليلة نتيجة دوران الأرض حول محورها. وبسبب دورانها حول الشمس تظهر بعض النجوم في فصول معينة.
٤. الدب الأكبر، الدب الأصغر، ذات الكرسي، سيفيوس. انظر الشكل ١٩ لتقويم وصف الطلاب للمجموعات النجمية.
٥. أول مرحلة في تشكل نجم بحجم الشمس هي السديم، تليها مرحلة نجم التابع الرئيس، ثم تأتي مرحلة النجم العملاق الذي يطرد جزءًا من غلافه ويتكمش متحولًا إلى قزم أبيض، ثم يبرد تدريجيًا ويصبح غامق اللون فيدعى قزمًا

بلوتو من كوكب إلى كوكب قزم

اكتُشف بلوتو عام ١٩٣٠م، وصُنف باعتباره الكوكب التاسع في المجموعة الشمسية، وكان بذلك أبعد الكواكب المعروفة عن الشمس. لكن بلوتو أثار جدلًا كبيرًا في الأوساط العلمية منذ اكتشافه؛ فمدار بلوتو يشذ عن مدارات بقية الكواكب في شكله وفي زاوية ميل مستواه على مستويات دوران النظام الشمسي. إضافة إلى ما سبق فقد تبين في أواخر السبعينات من القرن الماضي أن كتلته صغيرة نسبيًا مقارنة بغيره من الكواكب؛ إذ تبلغ كتلته خمس كتلة قمر الأرض تقريبًا، كما يبلغ حجمه ثلث حجم قمر الأرض.

تمكن الفلكيون بفضل تقدم تقنيات الرصد والمعلومات التي زوّدتهم بها الرحلات الفضائية المتعددة من اكتشاف العديد من الأجرام في النظام الشمسي، وقد كان لبعض هذه الاكتشافات أثر بالغ في إعادة النظر في تصنيف العلماء للأجرام في النظام الشمسي؛ فقد تبين وجود العديد من الأجرام التي تدور حول الشمس ولها كتل قريبة من كتلة بلوتو أو أكبر منها. في ضوء هذه الاكتشافات وضع الاتحاد العالمي للفلكيين تعريفًا جديدًا للكواكب في النظام الشمسي يشترط أن يكون للكوكب مدار حول الشمس، وكتلة كافية لجعل شكله قريبًا من الكروية تحت تأثير جاذبيته الذاتية، كما اشترط أن يُخضع الكوكبُ الأجرامَ الموجودة في نطاقه لجاذبيته فتصبح تابعة له، وصنف الاتحاد العالمي للفلكيين الأجرام التي تحقق الشرطين الأول والثاني وتخفق في تحقيق الشرط الثالث باعتبارها كواكب قزمة، وفي ضوء هذا التعريف أصبح كل من بلوتو وإريس وسيريس وهوميا وميكميك كواكب قزمة.

مراجعة الأفكار الرئيسة

الدرس الأول الأرض والنظام الشمسي

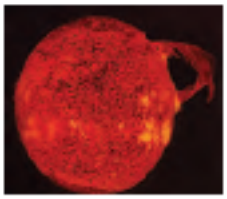
١. يتكون الليل والنهار نتيجة دوران الأرض حول محورها.
٢. تتكون الفصول الأربعة نتيجة ميل محور الأرض في أثناء دورانها حول الشمس.
٣. الكواكب الداخلية هي عطارد، والزهرة، والأرض، والمريخ .
٤. الكواكب الخارجية هي المشتري، وزحل، وأورانوس، ونبتون.
٥. النيازك كتل من صخور وفلزات تسقط على الأرض من الفضاء.

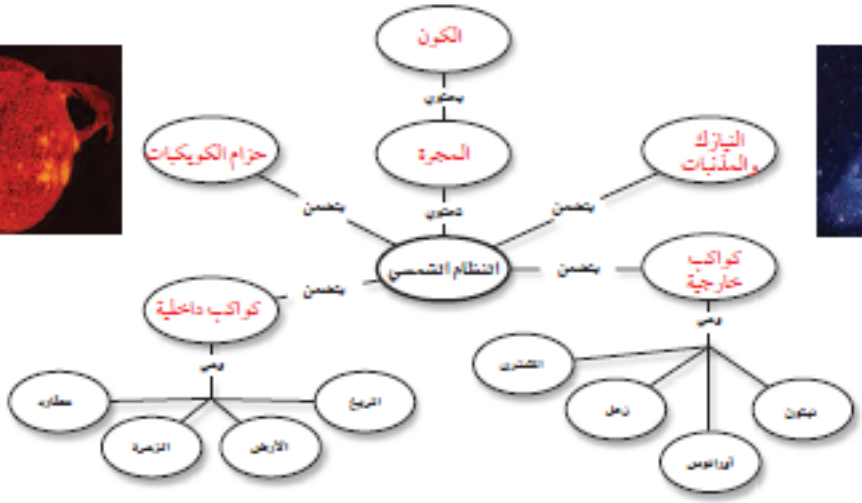
الدرس الثاني الفضاء والنجوم والمجرات

١. يسمى ترتيب أطوال الموجات الكهرمغناطيسية الطيف الكهرمغناطيسي.
٢. تستخدم المناظير الفلكية في رصد أجرام الفضاء ومنها المنظار البصري الذي يستخدم الضوء المرئي والمنظار الراديوي الذي يستخدم الموجات الراديوية.
٣. يعكس لون النجم درجة حرارته، وأقل النجوم درجة حرارة هي الحمراء، وأعلاها درجة حرارة هي الزرقاء.
٤. تتغير النجوم خلال دورة حياتها، وتعتمد دورة حياة النجم والتغيرات التي يمر بها على كتلته.
٥. هناك أربعة أنواع مختلفة من المجرات، هي: الحلزونية، والإهليلجية، والحلزونية الأسطوانية المركز، وغير المنتظمة.

تصور الأفكار الرئيسة

أعد رسم خريطة المفاهيم التالية في دفتر العلوم وأكملها مستخدمًا المصطلحات الآتية: حزام الكويكبات، المجرة، الكون، الكواكب الداخلية، المذنبات والنيازك، الكواكب الخارجية.





استخدام المفردات

املأ الفراغ في كل من العبارات التالية بالكلمة المناسبة:

١. ..... تلسكوب يستخدم عدسات تكسر الضوء.

٢. ..... مسار منحنٍ لجسم يدور حول جسم آخر.

٣. في ..... يتم ترتيب الموجات الكهرمغناطيسية بحسب طولها الموجي.

٤. يسمّى الحدث الذي ينتج عندما يقع ظل الأرض على القمر .....

٥. دوران الأرض حول ..... يسبب تعاقب الليل والنهار.

٦. ..... تجمع كبير من النجوم والغازات والغبار المرتبطة بوساطة الجاذبية.

تثبيت المفاهيم

اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي :

٧. أي أنواع المناظير الفلكية يستخدم المرايا لتجميع الضوء؟

أ- الراديوي ب- الكهرمغناطيسي

ج- الكاسر د - العاكس

٨. أي أنواع المناظير الفلكية يمكن استعماله ليلًا ونهارًا وفي الظروف السيئة؟

أ- الراديوي ب- الكهرمغناطيسي

ج- الكاسر د - العاكس

٩. أي مما يلي يعد تابعًا طبيعيًا للأرض؟

أ- سكاي لاب ب- المكوك الفضائي

ج- الشمس د - القمر

استخدم الصورة المجاورة للإجابة عن السؤال ١٠.

استخدام المفردات

١. المنظار الفلكي الكاسر

٢. المدار

٣. الطيف الكهرمغناطيسي

٤. خسوف القمر

٥. محورها

٦. المجرة

تثبيت المفاهيم

٧. د

٨. أ

٩. د

١٠. ب

١١. ب

١٢. ب

١٣. ج

١٤. ج

١٥. أ

١٦. د

١٠. تُعد الأرض كوكبًا فريدًا؛ لأنها:

أ-كروية الشكل ب- تحتوي على بحار ومحيطات

ج- أكبر الكواكب د- تدور في مدار إهليلجي

١١. ما نوع مجرة درب التبانة التي تقع فيها الأرض؟

أ- غير منتظمة ب- حلزونية

ج-حلزونية أسطوانية المركز د- إهليلجية

١٢. ماذا ينتج عن ميل محور الأرض في أثناء دوراتها حول الشمس؟

أ- الليل والنهار ب- الفصول الأربعة

ج-أطوار القمر د - الخسوف والكسوف

١٣. ما الوحدة المستخدمة لقياس المسافات بين النجوم والمجرات في الفضاء؟

أ- الكيلومتر ب- الوحدة الفلكية

ج- السنة الضوئية د - المتر

١٤. كم كوكبًا في النظام الشمسي؟

أ- ٦ ب-٧

ج- ٨ د -٩

١٥. أي الأجرام السماوية الآتية يقع ظله على الأرض خلال كسوف الشمس؟

أ- القمر ب- النيزك

ج- الشمس د - المذنب

١٦. إذا كانت كتلة نجم كبيرة جدًّا، فإنه بعد أن يصبح نجمًا فوق مستعر، يشكل:

أ- مجرة ب- قزمًا أسود

ج- قزمًا أبيض د - ثقبًا أسود

١٧. قارن بين مزايا منظار فلكي موجود على القمر ومنظار فلكي مشابه موجود على الأرض.

١٨. السبب والنتيجة أي حركات القمر حقيقية، وأيها ظاهرية؟ اشرح الحركتين.

١٩. استعمال الجداول نظّم جدولًا يبيّن أحجام كواكب المجموعة الشمسية ومكوّناتها ومعالمها، واعرضه على زملائك. بيّن كيف تساعدك الجداول على تنظيم المعلومات؟

٢٠. اعمل نموذجًا استعمل مواد من بيتك لتوضيح خسوف القمر وكسوف الشمس.

٢١. خريطة مفاهيم انقل الشبكة التالية إلى دفترك وأكملها مستعملًا المصطلحات التالية: بدر، سطح أحمر، الإكليل، كسوف الشمس، القليل

أنشطة تقويم الأداء

٢٢. اعمل نموذجًا ثلاثي الأبعاد توضح فيه الأبعاد المناسبة لكل من الأرض والشمس والقمر خلال حدوث المد العالي (مد الربيع) والمد المنخفض. ما أطوار القمر المرتبطة بكل منهما؟

٢٣. الملصقات ابحث في مصادر المعلومات المختلفة عن أقمار المشتري وزحل وأورانوس ونبتون، واعمل ملصقًا يوضح خصائص هذه الأقمار، واعرضه على زملائك في الصف.

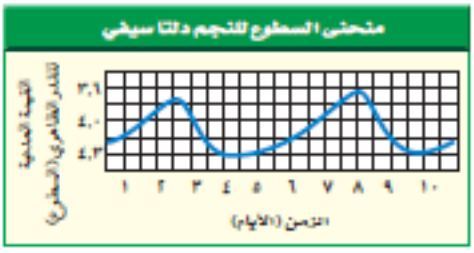
تطبيق الرياضيات

٢٤. المسافات في النظام الشمسي يبعد المشتري ٥,٢٠ وحدات فلكية عن الشمس، بينما يبعد نبتون ٣٠,٠٧ وحدة فلكية. كم مرة مثل بعد المشتري عن الشمس يبعد نبتون؟

٢٥. محيط الأرض يبلغ قطر الأرض عند خط الاستواء حوالي ١٢٧٥٦ كم. باستعمال المعادلة: م = π ق، حيث م = المحيط،

π = ٣,١٤، ق = قطر الأرض، احسب محيط الأرض عند خط الاستواء.

استخدم الرسم البياني الآتي للإجابة عن السؤال ٢٦.



٢٦. استخدام المتغيرات يختلف السطوع الظاهري لبعض النجوم من وقت إلى آخر. ويظهر الرسم البياني أعلاه اختلاف القيمة العددية لسطوع النجم الظاهري. ما مدة دورة السطوع الظاهري للنجم؟

إرشاد قس المسافة بين قمتين متتاليتين في الرسم البياني.

٢٠. يجب أن يُظهر النموذج ترتيب الأجرام الثلاثة في خط مستقيم واحد، فيظهر الكسوف عندما يكون القمر هلالاً، ويظهر الخسوف عندما يكون القمر بدرًا. كما في الشكلين ٦،٥ صفحة٤٢ في كتاب الطالب.

٢١. انظر خريطة المفاهيم في صفحة كتاب الطالب.

أنشطة تقويم الأداء

٢٢. يجب أن يظهر نموذج الطلاب الشمس والأرض والقمر على خط واحد أثناء مد الربيع، وبحيث تشكل بعضها مع بعض زاوية قائمة في المد المنخفض. في المد الربيعي: يكون القمر هلالاً أو بدرًا، وفي المد المنخفض يكون القمر تربيعًا أول أو تربيعًا أخيرًا.

٢٣. عند عمل الملصقات يجب أن يأخذ الطلاب بعين الاعتبار خصائص السطح، والغلاف الجوي، والعوامل الداخلية والمدارية.

التفكير الناقد

١٧. الصور المتكونة تكون واضحة أكثر على القمر نظرًا لعدم وجود غلاف جوي للقمر فيستطيع الضوء (أو أي شكل آخر للطاقة) أن يصل إلى سطحه دون حدوث تشويه.

١٨. تغيُّر موقع القمر من يوم إلى يوم شرقًا هي حركة حقيقية بسبب دوران القمر حول الأرض من الغرب إلى الشرق. أما حركة القمر اليومية من الشرق إلى الغرب فهي حركة ظاهرية سببها دوران الأرض حول محورها في الاتجاه المعاكس لحركة القمر المدارية.

١٩. يجب تنظيم الجدول بشكل منطقي وواضح. يمكنك الاستعانة بالجدول الموجود في مرجعيات الطالب بكتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي الجزء الثاني.

الخلية : أصغر وحدة بنائية وظيفية في جسم الكائن الحي

الخلايا تراكيب منظمة تساعد المخلوقات الحية على القيام بأنشطة الحياة

مكتشف الخلايا هو العالم روبرت هوك وذلك بعد اختراعه للمجهر
ساعدت المجاهر العلماء في دراسة الخلايا ومعرفتها

**** نظرية الخلية :**
١ ـ تتكون المخلوقات الحية من خلية أو أكثر
٢ ـ الخلية هي اللبنة الأساسية للحياة وتحدث بداخلها الأنشطة الحيوية
٣ ـ تنشأ جميع الخلايا من خلايا مماثلة لها

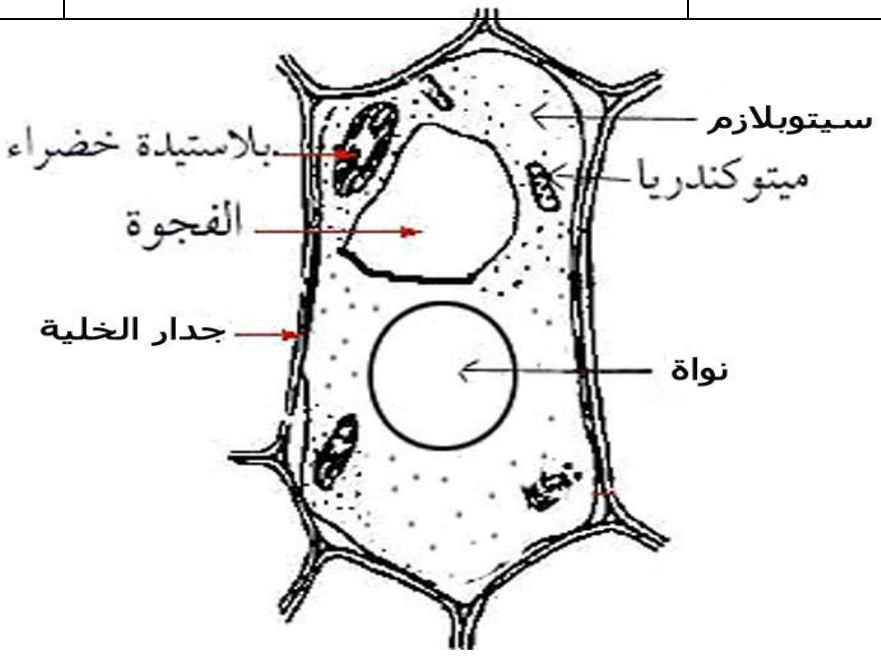
الكائنات الحية إما وحيدة خلية مثل البكتيريا أو عديدة خلايا مثل النبات والحيوان

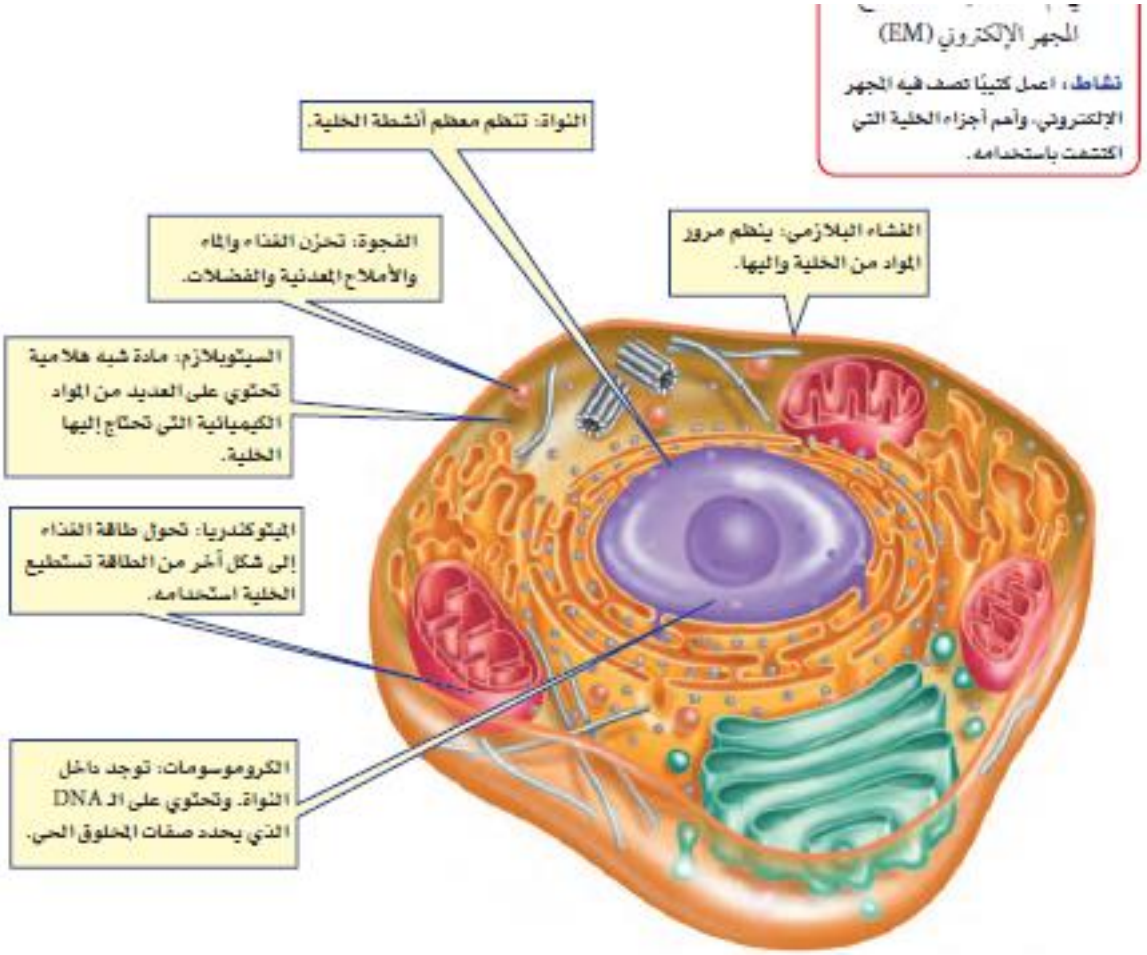
المجهر الضوئي:
فكرته: مرور الضوء من خلال الجسم المراد رؤيته إلى عدستين عينية وشيئية

قوة التكبير = العدسة العينية X العدسة الشيئية

ورقة عمل (١٣) أجزاء الخلية

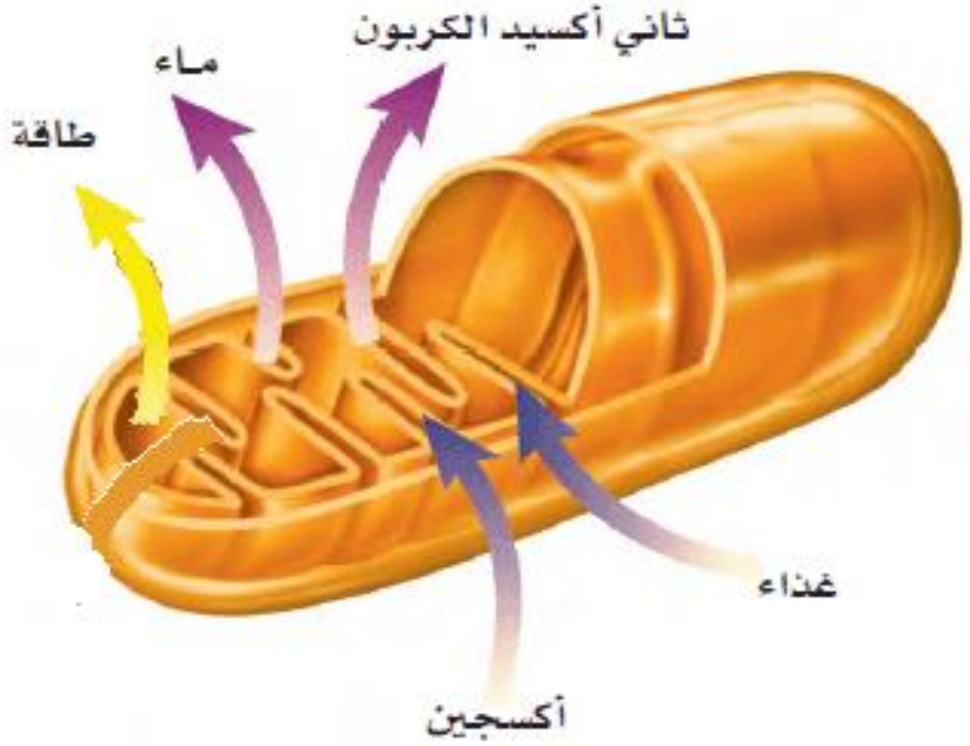
م	الجزء	الوظيفة	خلية النبات	خلية الحيوان
١	الجدار الخلوي	تركيب يدعم الغشاء البلازمي ويحميه	يوجد	لا يوجد
٢	الغشاء البلازمي	تركيب مرن يحفظ مكونات الخلية ويفصل بينها وبين البيئة الخارجية وينظم مرور المواد من وإلى الخلية	يوجد	يوجد
٣	السيتوبلازم	مادة شبه هلامية بداخل الغشاء البلازمي وتحتوي على ماء ومواد كيميائية وأجزاء الخلية الأخرى	يوجد	يوجد
	العضيات : أجزاء متخصصة تستطيع التحرك داخل السيتوبلازم تقوم بالعمليات الحيوية الضرورية للحياة ومن أمثلتها :			
٤	النواة	تنظم عمليات الخلية وتحوي المادة الوراثية DNA	توجد	توجد
٥	الفجوة العصارية	تشبه البالون وتخزن الماء والغذاء ومواد أخرى	كبيرة	صغيرة
٦	الميتوكندريا	إنتاج الطاقة بواسطة عملية التنفس الخلوي	توجد	توجد
٧	البلاستيدات الخضراء	عضيات خضراء في خلايا أوراق النبات تحدث داخلها عملية البناء الضوئي لصنع الغذاء	توجد	لا توجد





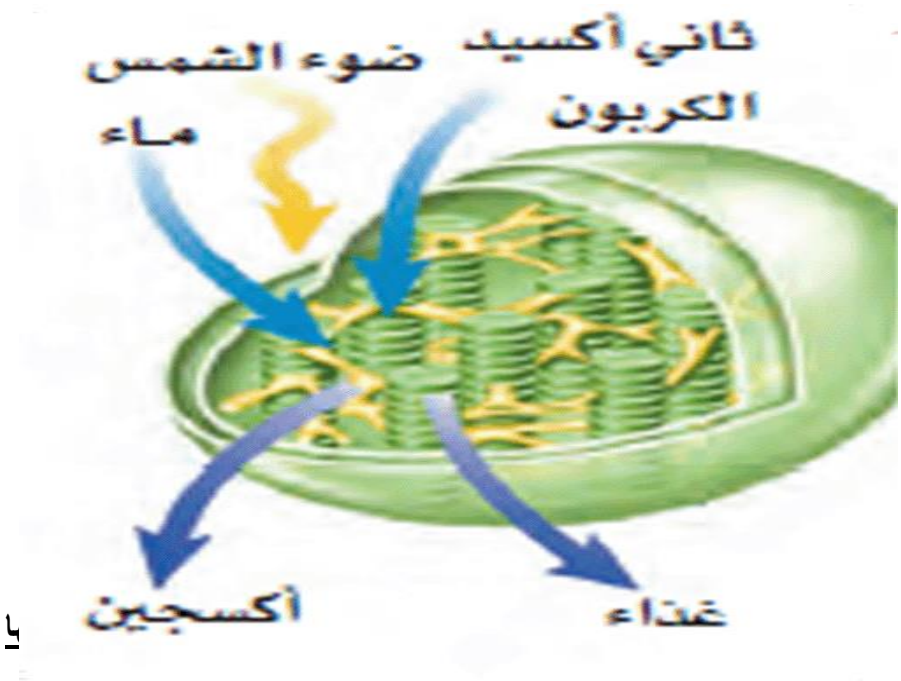
الميتوكندريا :

وظيفتها <u>أنتاج الطاقة</u> عن طريق التنفس الخلوي



البلاستيدات الخضراء :

وظيفتها صنع الغذاء عن طريق <u>البناء الضوئي</u>



مراجعة الدرس ١

الخلاصة

أهمية الخلايا

- الخلايا تراكيب منظمة، تساعد المخلوقات الحية على القيام بأنشطة الحياة.
- تصف نظرية الخلية الأفكار الرئيسة المرتبطة بالخلايا.
- ساعدت المجاهر العلماء على دراسة الخلايا.

مم تتكون الخلايا؟

- الأجزاء المختلفة للخلية تقوم بوظائف مختلفة.

الطاقة والخلية

- تحتاج الخلية إلى الطاقة للقيام بوظائفها، وتنتج هذه الطاقة عن عملية التنفس الخلوي.
- تقوم النباتات والطحالب وبعض أنواع البكتيريا بإنتاج الغذاء بعملية البناء الضوئي.

اختبر نفسك

١. **اذكر** البنود التي تنص عليها نظرية الخلية.

٢. **وضح** أهمية النواة للخلية الحية.

٣. **صف** كيف تحصل الخلية على الطاقة اللازمة للقيام بأنشطتها؟

٤. **صف** أهمية الغشاء الخلوي.

٥. **التفكير الناقد** افترض أن معلمك أعطاك شريحة لخلية مجهولة. كيف تعرف إذا كانت خلية حيوانية أم نباتية؟

تطبيق المهارات

٦. **قارن** بين أجزاء الخلية النباتية والخلية الحيوانية، ووظيفة كل جزء منها.

مراجعة الدرس ١

١. تتكون المخلوقات الحية جميعها من خلية أو أكثر. فالخلية هي اللبنة الأساسية للحياة، وتحدث بداخلها الأنشطة الحيوية. وتَنتج جميع الخلايا من انقسام خلايا أخرى قديمة.

٢. تتحكم النواة في معظم أنشطة الخلية.

٣. تحرر الميتوكندريا الطاقة باتحاد الأكسجين مع الغذاء خلال عملية التنفس الخلوي.

٤. يحفظ مكوّنات الخلية، ويتحكم بمرور المواد من الخلية وإليها.

٥. قد تتباين الإجابات، ولكنها يجب أن تتضمن احتواء الخلايا النباتية على جدار خلوي وبلاستيدات، وهي مكونات غير موجودة في الخلايا الحيوانية.

٦. يجب أن تتضمن الإجابة معلومات **الشكلين ٣ و٤**.

تتكون المخلوقات عديدة الخلايا (ومنها الإنسان) من خلايا متخصصة تعمل مجتمعة لتقوم بالعمليات الحيوية

*** أنواع خلايا جسم الإنسان :** **((انظر الكتاب صـ ٨١))**

س / علل لما يأتي :

١ ـ خلايا الجلد مسطحة ومتراصة ؟ لحماية طبقات الجسم الداخلية

٢ ـ الخلايا العصبية طويلة ولها زوائد ؟ لتسمح لها بإرسال واستقبال الرسائل العصبية بسرعة

٣ ـ الخلايا العضلية طويلة وتحوي ألياف ؟ لتسمح لها بالانقباض والانبساط

٤ ـ النواة في الخلايا الدهنية بجانب الغشاء البلازمي ؟ لتتوفر مساحة لتخزين الدهون

٥ ـ تحاط الخلايا العظمية بمواد صلبة ؟ لتكسبها قوة وصلابة

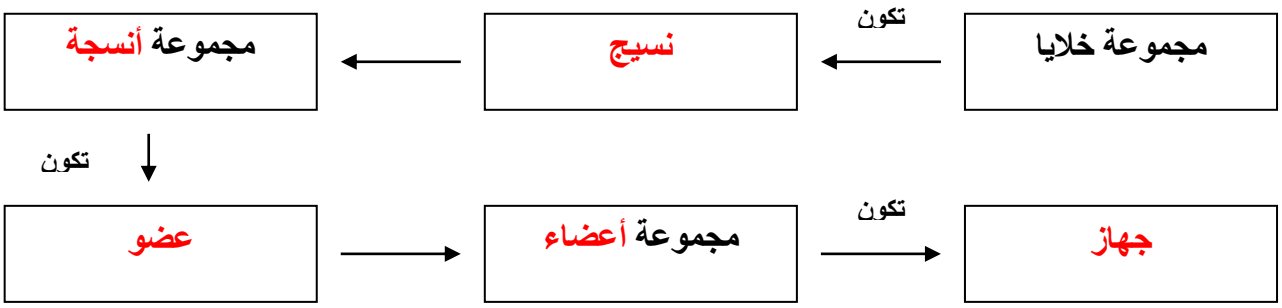
*** أنواع الخلايا النباتية :** **((انظر الكتاب صـ ٨٢))**

س / علل لما يأتي :

١ ـ خلايا الساق طويلة وشبه أنبوبية الشكل ؟ لنقل الغذاء والماء

٢ ـ الخلايا التي تغلف الساق صغيرة وسميكة ؟ لزيادة قوة الساق

**** تنظيم الخلايا :** **((أكمل الفراغات الناقصة في التخطيط التالي))**



النسـيـج : مجموعة من الخلايا المتشابهة تؤدي الوظيفة نفسها

العضو : يتكون من نسيجين أو أكثر تعمل مع بعض لتؤدي وظيفة معينة

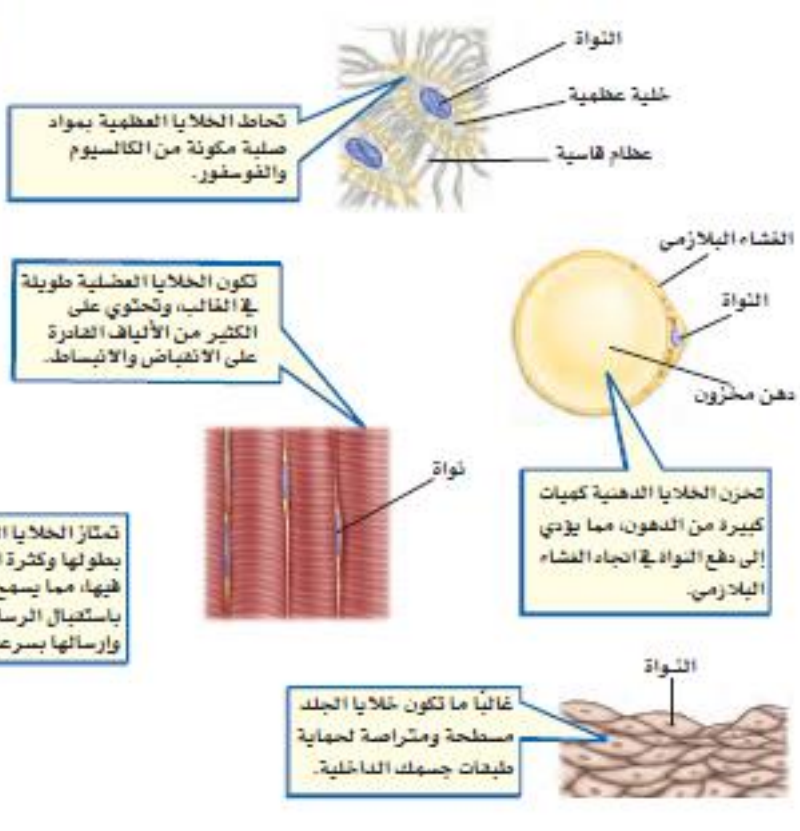
الجهاز : مجموعة من التراكيب والأعضاء المترابطة تتآزر معاً للقيام بوظيفة معينة

مراجعة المفردات:

المخلوق الحي: كل ما له خصائص حيوية، ومنها التكاثر والحركة.

المفردات الجديدة

- النسيج
- الجهاز
- العضو



مراجعة الدرس ٢

الخلاصة

خلايا متخصصة لوظائف خاصة

- للخلايا النباتية والخلايا الحيوانية أشكال وأحجام مختلفة.
- ترتبط وظيفة الخلية الحيوانية بشكلها وحجمها.
- تتكون أوراق النباتات وسيقانها وجذورها من أنواع مختلفة من الخلايا، يقوم كل نوع منها بوظائف مختلفة.

تنظيم الخلايا

- تنظم الخلايا في المخلوقات الحية المتعددة الخلايا في أنسجة، وأعضاء، وأجهزة.
- يقوم كل عضو بوظيفة محددة، وتكون الأعضاء معًا الأجهزة التي تحافظ على صحة المخلوق الحي وحياته.

اختبر نفسك

١. **صف** ثلاثة من أنواع الخلايا في جسم الإنسان.

٢. **قارن** بين الخلايا الموجودة في جذور النبات، وفي أوراقه وفي سيقانه.

٣. **وضح** العلاقة بين الخلايا والنسيج، وبين النسيج والعضو.

٤. **التفكير الناقد** لماذا يجب على الخلايا المتخصصة أن تعمل كمجموعة؟

تطبيق المهارات

٥. **خريطة المفاهيم** ارسم خريطة مفاهيم على شكل سلسلة تبين فيها مستويات التنظيم الخلوية من الخلية إلى الجهاز، وأعط أمثلة على مستويات التنظيم.

١. قد يتضمن الوصف معلومات عن الخلايا الدهنية أو الجلدية أو العظمية أو العصبية أو العضلية.

٢. يجب أن تحتوي الإجابة معلومات من الشكل ٨.

٣. يتكون النسيج من خلايا، أما العضو فيتكون من أنسجة.

٤. لكي تستطيع إنجاز الأنشطة الحيوية للأعضاء.

٥. من الإجابات المحتملة: خلية (خلية عضلية) ← نسيج(عضلة) ← عضو (قلب) ← جهاز (جهاز الدوران).

وضح الفرق بين كل مصطلحين فيما يأتي:

١. ميتوكندريا – بلاستيدات خضراء

٢. نسيج – عضو

٣. غشاء بلازمي – نواة

٤. عضو – جهاز

٥. نواة – عضية

٦. سيتوبلازم – نواة

٧. فجوة – ميتوكندريا

٨. جهاز – نسيج

٩. عضية – عضو

١٠. جدار خلوي – غشاء بلازمي

تثبيت المفاهيم

اختر الإجابة الصحيحة:

١١. أي مما يلي يتحكّم في مرور المواد من الخلية وإليها؟

أ– الميتوكندريا　　ب– الغشاء البلازمي

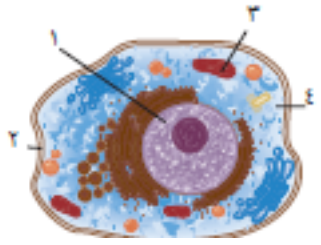
ج– الفجوة　　د– النواة

١٢. أي مما يلي تجده في النواة؟

أ– الفجوات　　ب– الكروموسومات

ج– البلاستيدات الخضراء　　د– الميتوكندريا

استعن بالشكل الآتي للإجابة عن السؤالين ١٣ و ١٤.



١٣. أي رمز يدل على السائل الهلامي المحتوي على ماء ومواد كيميائية؟

أ– ١　ب– ٢　ج– ٣　د– ٤

١٤. أي التراكيب يحوّل طاقة الغذاء إلى شكل آخر من أشكال الطاقة يمكن للخلية استخدامه؟

أ– ١　ب– ٢　ج– ٣　د– ٤

١٥. ما المصطلح المناسب الذي يصف المعدة؟

أ– عضية　　ب– عضو

ج– جهاز　　د– نسيج

١٦. تفيد عملية البناء الضوئي النبات في إنتاج:

أ– الغذاء　　ب– الماء

ج– الأنسجة　　د– الأعضاء

١٧. ما وظيفة الـ DNA؟

أ– تصنيع الغذاء　　ب– تحديد الصفات

ج– تحويل الغذاء إلى طاقة　　د– تخزين المواد

١٨. أي مصطلح مما يلي يطلق على أحد أجهزة جسم الإنسان؟

أ– الحماية　　ب– النمو

ج– البناء الضوئي　　د– التنفسي

١٩. ما تركيب الخلية الذي يوفر الحماية والتماسك للنبات؟

أ– الغشاء البلازمي　　ب– الجدار الخلوي

ج– الفجوات　　د– النواة

١١. ب
١٢. ب
١٣. د
١٤. ج
١٥. ب
١٦. أ
١٧. ب
١٨. د
١٩. ب

التفكير الناقد

٢٠. ستموت الخلية؛ لأنها لا تستطيع الحصول على المواد أو التخلص من الفضلات.

** خصائص الحيوانات :

١ ـ كائنات حية عديدة الخلايا

٢ ـ خلاياها حقيقية النوى أي أن النواة محاطه بغشاء

٣ ـ التغذية : لا تصنع غذائها بنفسها

بعضها يتغذى على النباتات والبعض يتغذى على الحيوانات والبعض على الاثنين معاً

٤ ـ تهضم الغذاء لتستطيع الاستفادة منه

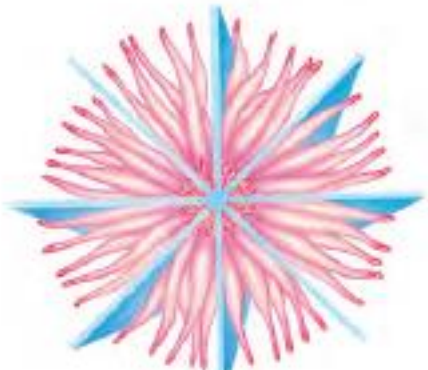
٥ ـ أغلبها تتحرك

* التماثل (التناظر):

هو ترتيب أجزاء الجسم في أنصاف متماثلة

* الحيوانات حسب التماثل :

١ـ عديم التماثل مثل الإسفنج ٢ـ تماثل شعاعي مثل قنفذ البحر ٣ـ تماثل جانبي مثل جراد البحر



أ - شقائق النعمان متماثلة شعاعيًا

ب- جراد البحر متماثل جانبيًا

جـ- العديد من الإسفنجيات عديمة التماثل

((تصنيف الحيوانات انظر المخطط في الكتاب صـ ٩٨))

* وضع العلماء الحيوانات في (٩) مجموعات هي :

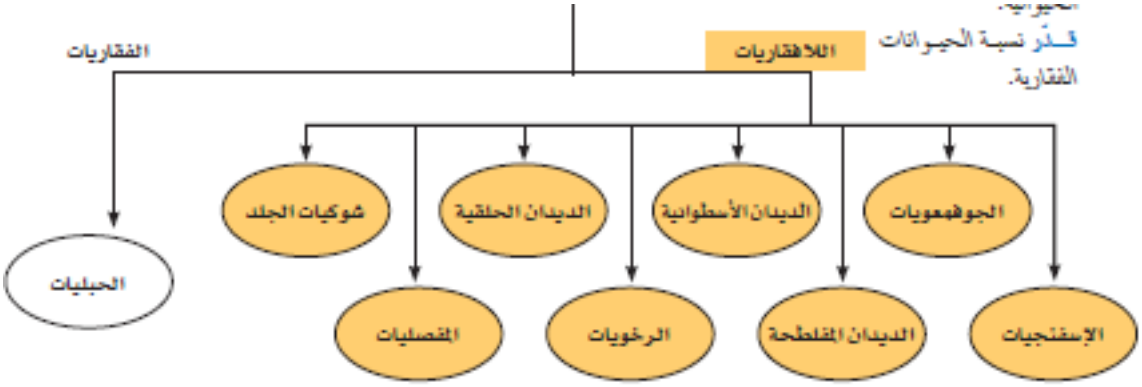
١ ـ مجموعة الاسفنجيات ٢ ـ مجموعة الجوفمعويات ٣ ـ مجموعة الديدان المفلطحة

٤ ـ مجموعة **الديدان الاسطوانية** ٥ ـ مجموعة **الديدان الحلقية** ٦ ـ مجموعة **الرخويات**

٧ ـ مجموعة **المفصليات** ٨ ـ مجموعة **شوكيات الجلد** ٩ ـ مجموعة **الحبليات**

* **الثمان مجموعات الأولى تسمى <u>اللافقاريات</u>**

* **الحيوانات اللافقارية : هي الحيوانات التي ليس لها عمود فقري**



أولاً / الاسفنجيات :

لا تمتلك أنسجة وجسمها مكون من طبقتين من الخلايا
تمتاز الحيوانات المكتملة النمو بأنها جالسة (لا تتحرك)
تتغذى عن طريق تصفية الغذاء من الماء

ثانياً / الجوفمعويات (اللاسعات)

جسمها مكون من أنسجة على شكل طبقتين
لها مجسات (لوامس) تحتوي على خلايا لاسعة للإمساك بالفريسة
لها تجويف معوي يتم فيه هضم الغذاء

علل / سبب تسميتها الجوفمعويات ؟

لأن جسمها يحتوي على تجويف معوي

علل / سبب تسميتها اللاسعات ؟

لأنها تحتوي على خلايا لاسعة

أكمل جدول المقارنة التالي :

وجه المقارنة	الاسفنجيات	الجوفمعويات (اللاسعات)
المثال	الاسفنج	الهيدرا و قنديل البحر
التماثل	عديمة	شعاعية
تركيب الجسم	طبقتين خلايا (لا تحوي أنسجة حقيقية)	طبقتين خلايا (تحوي أنسجة)
الحركة	جالسة	متحركة أو جالسة
التغذية	ترشيحية (تصفية الغذاء من الماء)	لوامس للإمساك بالفريسة
الهضم	يتم داخل الخلايا	يتم داخل التجويف المعوي
التكاثر	جنسي (معظمها خنثى) لا جنسي بواسطة التجزؤ و التبرعم	جنسي (الجنس منفصل) لا جنسي بواسطة التبرعم

ثالثاً / الديدان المفلطحة

* أجسامها مفلطحة

* يتكون جسمها من ثلاث طبقات

* تماثلها جانبي

* بعضها حرة المعيشة مثل البلاناريا وبعضها متطفلة مثل الدودة الشريطية

س / كيف يصاب الإنسان بالدودة الشريطية ؟

عند أكله لحم غير مطبوخ يحتوي على يرقات الدودة

رابعاً / الديدان الاسطوانية

* من أكثر الحيوانات انتشاراً على الأرض

* أجسامها على شكل أنبوب بداخل أنبوب

* تعد أكثر تعقيداً من الديدان المفلطحة

* تتنوع الديدان الاسطوانية :

منها المحللات ومنها المفترسات وبعضها متطفلة

* من أمثلتها الدودة القلبية التي تصيب الكلاب

خامساً / الديدان الحلقية

جسمها مكون من حلقات

تمتاز بوجود تجويف داخلي يفصل الأعضاء الداخلية عن جدار الجسم الخارجي

تمتلك جهاز دوري مغلق وجهاز هضمي مكتمل ذا فتحتين

من أمثلتها / ١ ـ دودة الأرض

تمتلك دودة الأرض أكثر من ١٠٠ حلقة تحتوي كل منها على أشواك (أهلاب) لتثبيتها في التربة

أ) الحركة : تتحرك بواسطة انقباض وانبساط العضلات

ب) الهضم :

فم يلتهم التربة المحتوية على الغذاء ← حويصلة لخزن الغذاء ← القانصة لطحن الغذاء

↓

فتحة الشرج لإخراج الفضلات والتربة ← الأمعاء لهضم وامتصاص الغذاء

ج) التنفس : تحدث عملية تبادل الغازات عن طريق الجلد المغطى بـ مخـاط

من أمثلتها : ٢ ـ العلق

تمتاز بوجود أقراص ماصّة على طرفي جسمها

تستخدمها لـ تثبيت نفسها على جسم الحيوان لامتصاص دمه

بالرغم أنها تتطفل على دم الحيوان إلا أنها تستطيع البقاء حية بأكل الحيوانات المائية الصغيرة

المفصليات

* علل / سبب تسمية المفصليات بهذا الاسم ؟

لإمتلاكها زوائد مفصلية هي الكلابات و الأرجل و قرون الاستشعار

المفصليات أكبر مجموعات الحيوانات وأكثرها انتشاراً

يغطي جسمها هيكل خارجي صلب اذكر فوائده ؟

يدعم الجسم و يحميه و يقلل من فقده للماء

سلبية الهيكل الخارجي أنه يؤثر على حركة الحيوان

** الهيكل الخارجي لا ينمو بنمو الحيوان لذلك فإنه يستبدله بعملية تسمى الانسلاخ

أ) الحشرات

الحشرات أكبر مجموعات المفصليات ويتكون الجسم فيها من ٣ أجزاء رئيسية هي :

١ ـ الرأس ٢ ـ الصدر ٣ ـ البطن

للحشرات جهاز دوران مفتوح ينقل الغذاء و الفضلات

** تتم عملية تبادل الغازات (التنفس) في الحشرات عن طريق الثغور التنفسية

يتغير شكل الجسم في الحشرات خلال مراحل نموها وتسمى هذه التغيرات التحول

التحول في الحشرات نوعين هما : (انظر الكتاب صـ ١٠٦)

١) التحول الكامل ويشمل أربع مراحل هي :

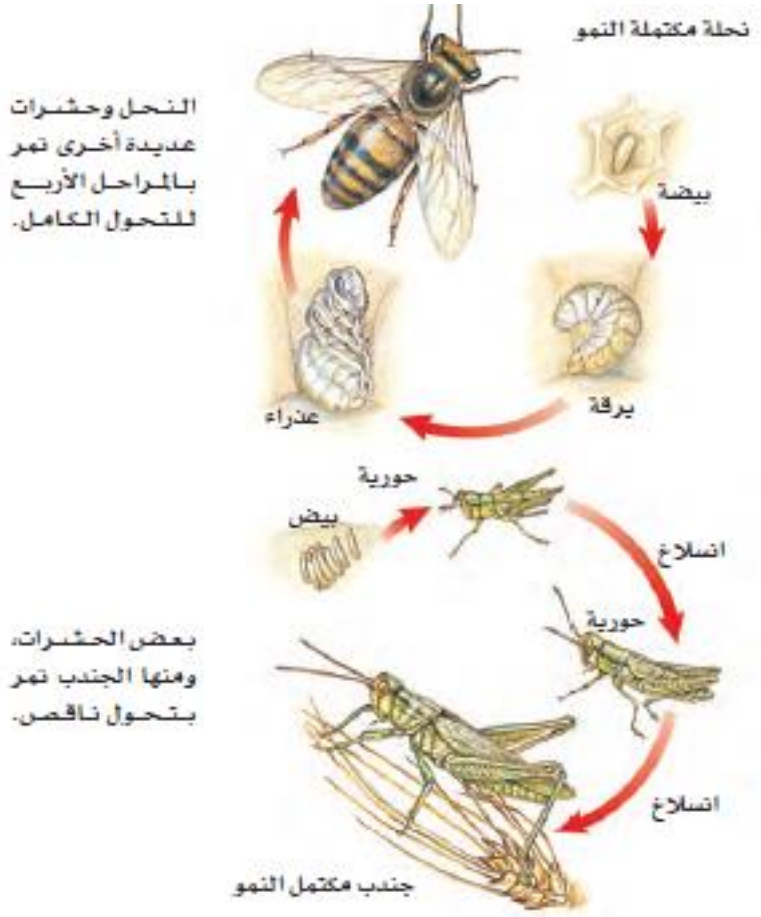
بيضة ← يرقة ← عذراء ← حشرة بالغة

ويحدث في الفراش و النمل و النحل

٢) التحول غير الكامل (الناقص) ويشمل ثلاث مراحل هي :

بيضة ← حورية ← حشرة بالغة

ويحدث في الجراد و الصراصير



ب / العنكبيات

تشمل العناكب والقراد والحلم والعقارب

* جسمها يتكون من جزأين رئيسين هما : ١ - الرأس صدر ٢ - البطن

** تختلف طرائق اصطيادها لفرائسها:

بعضها يستخدم السم مثل العنكبوت والعقرب

وبعضها يستخدم المطاردة مثل العنكبوت القفاز

وبعضها يستخدم الشبكة مثل العنكبوت النساج

ج / عديدات الأرجل

أجسامها رفيعة و طويلة ومقسمة إلى قطع (عقل)

من أمثلتها / أم أربعة وأربعين و ذوات المئة رجل و ذوات الألف رجل

ذوات المئة رجل مفترسة تقتل فريستها بالـ سم و ذوات الألف رجل تتغذى على النباتات

د / القشريات

أغلبها تعيش في البحار ومعظمها له زوائد تسمى زوائد السباحة تدفع الماء إلى الخياشيم

من أمثلتها / السرطان و جراد البحر و الروبيان

** تعد الحيوانات الصغيرة منها مصدر غذاء رئيسي لكثير من الحيوانات البحرية

الرخويات :

جسمها طري (رخو) يغلفه غشاء نسيجي رقيق يسمى العباءة يفرز المادة المكونة للأصداف

يوجد بين العباءة والجسم الطري تجويف يسمى تجويف العباءة يحتوي الخياشيم في الرخويات المائية

الرخويات التي تعيش على اليابسة تتنفس عن طريق الرئات

الخياشيم : هي عضو يسمح للمخلوقات المائية بتبادل الغازات حيث تستخلص الأكسجين المذاب في الماء وتتخلص من ثاني أكسيد الكربون

للرخويات قدم عضلية تستخدمها لـ الحركة و تثبيت نفسها على الصخور

لها جهاز هضمي ذا فتحتين ولمعظمها عضو خشن يشبه اللسان هو الطاحنة يستخدم لـطحن الغذاء

بعضها له جهاز دوران مفتوح مثل المحار و الحلزون
وبعضها له جهاز دوران مغلق مثل الإخطبوط و الحبار

جهاز الدوران المفتوح : هو
نوع من أجهزة الدوران ينتقل الدم فيه مباشرة حول الأعضاء (لا يحوي أوعية دموية)
جهاز الدوران المغلق : هو
نوع من أجهزة الدوران ينتقل الدم فيه عبر أنابيب مغلقة (أوعية دموية) توصله للأعضاء

سابعاً : شوكيات الجلد

لها أشواك تغطيها من الخارج وهيكلها الداخلي مكون من صفائح شبه عظمية

تمتاز بأنها متماثلة شعاعياً ولها جهاز عصبي بسيط (ليس لها رأس أو دماغ)

من أمثلتها (نجم البحر ـ قنفذ البحر ـ خيار البحر)

أ) التغذية :
بعضها يتغذى بـ الترشيح والبعض بـ الافتراس والبعض يتغذى على المواد المتحللة

ب) الحركة : تتحرك بواسطة الأقدام الأنبوبية

** لبعضها القدرة على تجديد الأجزاء المفقودة والتالفة من جسمها مثل نجم البحر

س / عرف كلاً من (العباءة ـ التجديد)

العباءة / غشاء نسيجي رقيق يفرز المادة المكونة للأصداف في الرخويات

التجديد / نمو الجسم أو أجزاء منه مرة أخرى بعد إصابتها بضرر

مراجعة الدرس ٢

الخلاصة

الرخويات

- الرخويات لافقاريات ذات أجسام طرية، لها عباءة، وقدم عضلية، ويكون جسمها غالبًا مغطى بالأصداف.

الديدان الحلقية

- حلقات الجسم المتكررة تكسب الديدان الحلقية مرونة.
- للديدان الحلقية تجويف معوي يفصل الأعضاء الداخلية عن جدار الجسم.

المفصليات

- تعد المفصليات أكبر مجموعات الحيوانات وأكثرها تنوّعًا.
- تمر عدة أنواع من الحشرات بعملية تحوّل في أثناء دورة حياتها.

الشوكيات الجلد

- تمتاز الشوكيات الجلد بأنها ذات تماثل شعاعي.
- لبعض اللافقاريات ومنها نجم البحر ميزة تجدُّد الأجزاء المفقودة أو التالفة من أجسامها.

اختبر نفسك

١. **اشرح** وظيفة الخياشيم.

٢. **صف** الطريقة التي تحصل دودة الأرض بها على غذائها، وبيّن آلية هضمه.

٣. **عدّد** مزايا ومضارّ وجود هيكل خارجي عند مخلوق حي.

٤. **وضح** لماذا لا يُعد العنكبوت والقراد من الحشرات؟

٥. **قارن** بين ذوات الأرجل المئة وذوات الأرجل الألف.

٦. **التفكير الناقد**

- ما الفائدة من تخزين الدم أشهُرًا، ثم نقله على دفعات إلى الجهاز الهضمي عند العلق؟
- يعد المحار الغذاء الرئيس لنجم البحر. ماذا يمكن أن يحدث لنجم البحر إذا انقرض المحار؟ وضح إجابتك.

تطبيق المهارات

٧. **تواصل** اختر إحدى الرخويات أو الديدان الحلقية وقم بإعداد تقرير حولها لتقرأه على زملائك في الصف. ضمّن التقرير وصفًا لمظهرها، وكيفية حصولها على غذائها، وأماكن معيشتها، وحقائق أخرى عنها مثيرة للاهتمام.

١. تستخدم الخياشيم لتبادل غازي ثاني أكسيد الكربون والأكسجين في الماء.

٢. تأكل دودة الأرض أثناء حركتها التربة التي تمر خلال الحويصلة فالقانصة ومنها إلى الأمعاء الدقيقة، وتطرح الفضلات عبر فتحة الشرج.

٣. الفوائد: توفير الحماية والدعم للجسم. السليبات: وزنه الكبير لا يصلح للأجسام الضخمة.

٤. لأن جسميهما مكونان من قطعتين، ولكل منهما ثمانية أرجل. أما جسم الحشرة فيتكون من ثلاث قطع، ولها ست أرجل.

٥. كلتاهما ذات جسم طويل ورفيع مكون من قطع. ذوات الأرجل المئة لها رجلان في كل قطعة، وتفرز السم لصيد فريستها. أما ذوات الأرجل الألف فلها أربع أرجل في كل قطعة، وتتغذى على النباتات.

٦. – يقلل من حاجتها للغذاء.

– يتناقص عدد جماعات نجم البحر نتيجة لتدمير مصادر غذائها.

٧. تختلف الإجابات تبعًا لنوع الحيوان.

استخدام المفردات

١. في جهاز الدوران المغلق يكون الدم داخل أوعية. أما في جهاز الدوران المفتوح فيتحرك الدم بشكل حر ضمن تجاويف الجسم.

٢. للفقاريات عمود فقري. أما اللافقاريات فليس لها عمود فقري.

٣. كلاهما من اللافقاريات. للمفصليات هيكل خارجي يحميها وللرخويات أصداف.

٤. كلاهما يؤديان وظيفة الحماية. يتكون الهيكل الخارجي من الكايتين، ويغطي جسم المفصليات. أما العباءة فهي طبقة نسيجية رقيقة تغلف جسم الرخويات الطري.

٥. المفصليات لها زوائد مفصلية، وهي عبارة عن تراكيب - منها الأرجل أو قرون الاستشعار - تنمو من الجسم.

٦. العباءة نسيج طري رقيق يغطي جسم الرخويات. الرخويات حيوانات لافقارية تمتاز غالباً بوجود صدفة وعباءة وقدم كبيرة.

٧. الجوفمعويات لافقاريات، أجسامها مجوفة، ولها لوامس وخلايا لاسعة. اللافقاريات حيوانات ليس لها عمود فقري.

٨. الديدان الحلقية حيوانات لافقارية ذات جسم مكون من قطع تمتاز بجهاز دوران مغلق. الديدان الأسطوانية أقل تعقيدًا من الديدان الحلقية، ويتكون جسمها من أنبوبين بينهما سائل.

٩. اللافقاريات حيوانات ليس لها عمود فقري. الديدان المفلطحة حيوانات لافقارية ذات جسم طويل ومنبسط.

تثبيت المفاهيم

١٠. أ ١١. ب ١٢. ج ١٣. أ ١٤. أ ١٥. ج ١٦. ج ١٧. ب ١٨. ب ١٩. ج

استخدام المفردات

وضح العلاقة بين كل مصطلحين فيما يأتي:

١. جهاز الدوران المفتوح - جهاز الدوران المغلق.
٢. فقاريات - لافقاريات.
٣. المفصليات - الرخويات.
٤. الهيكل الخارجي - العباءة.
٥. المفصليات - الزوائد المفصلية.
٦. الرخويات - العباءة.
٧. الجوفمعويات - اللافقاريات.
٨. الديدان الحلقية - الديدان الأسطوانية.
٩. اللافقاريات - الديدان المفلطحة.

تثبيت المفاهيم

اختر الإجابة الصحيحة:

١٠. تسخين دودة الأرض في حركتها بـ:

أ- الأشواك ب- الأسواط
ج- الأقدام د- الزوائد المفصلية

١١. الفراشات والنمل والنحل أمثلة على حشرات تمر خلال دورة حياتها بـ:

أ- تحول غير كامل ب- تحول كامل
ج- لا تقوم بأي تحول د- عملية الانسلاخ

١٢. أي ممّا يلي يعد حيوانًا متطفلًا؟

أ- الإسفنج ب- البلاناريا
ج- الدودة الشريطية د- قنديل البحر

١٣. أي المجموعات التالية تسلخ؟

أ- القشريات ب- ديدان الأرض
ج- نجم البحر د- الديدان المفلطحة

١٤. أي المخلوقات الآتية له جهاز دوران مغلق؟

أ- الأخطبوط ب- الحلزون
ج- المحار د- الإسفنج

١٥. أي المخلوقات الحية التالية تتكون أجسامها من جزأين رئيسين؟

أ- الحشرات ب- الرخويات
ج- العنكبيات د- الديدان

١٦. أيّ مجموعات اللافقاريات التالية يظهر فيها التماثل الشعاعي بوضوح؟

أ- الديدان ب- الرخويات
ج- الشوكيات الجلد د- المفصليات

استخدم الشكل التالي للإجابة عن السؤال ١٧.

١٧. ما نوع التماثل في الحيوان المبين في الشكل؟

أ- عديم التماثل ب- جانبي
ج- شعاعي د- داخلي

١٨. أي الحيوانات التالية لا ينتمي إلى المجموعة نفسها؟

أ- الحلزون ب- نجم البحر
ج- الأخطبوط د- المحار

١٩. أي الأطوار الآتية يميّز التحول غير الكامل من التحول الكامل؟

أ- البيضة ب- الحشرة المكتملة النمو
ج- الحورية د- اليرقة

*** خصائص الحيوانات :**

١ ـ كائنات حية عديدة الخلايا

٢ ـ خلاياها حقيقية النوى أي أن النواة محاطه بغشاء

٣ ـ التغذية : لا تصنع غذائها بنفسها

بعضها يتغذى على النباتات والبعض يتغذى على الحيوانات والبعض على الاثنين معاً

٤ ـ تهضم الغذاء لتستطيع الاستفادة منه

٥ ـ أغلبها تتحرك

*** التماثل (التناظر):**

هو ترتيب أجزاء الجسم في أنصاف متماثلة

* الحيوانات حسب التماثل :

١ـ عديم التماثل مثل الإسفنج ٢ـ تماثل شعاعي مثل قنفذ البحر ٣ـ تماثل جانبي مثل جراد البحر

((تصنيف الحيوانات انظر المخطط في الكتاب صـ ٩٨))

* وضع العلماء الحيوانات في (٩) مجموعات هي :

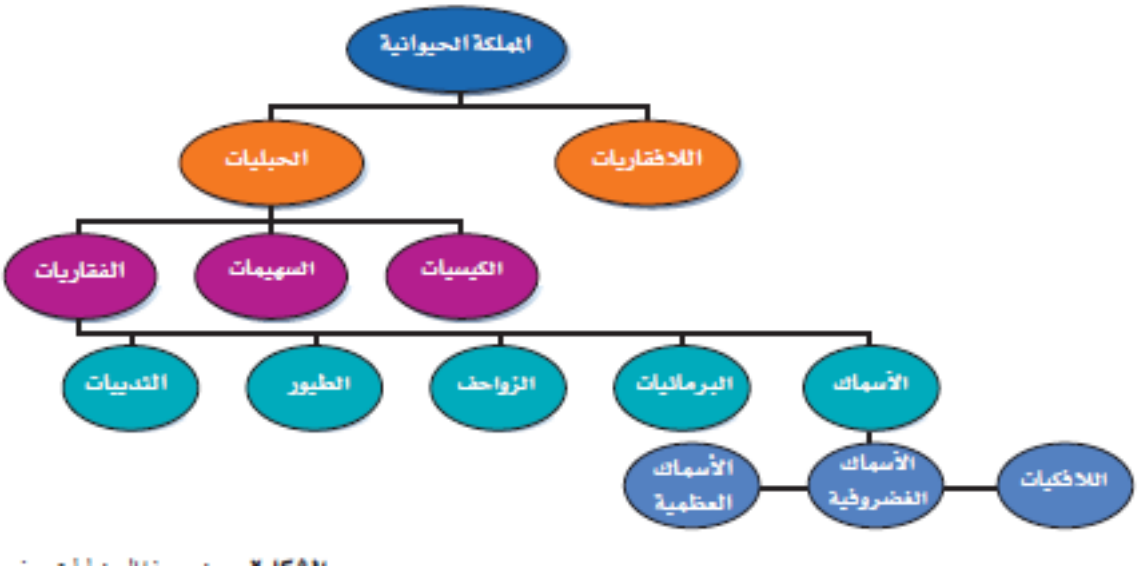
١ ـ مجموعة الاسفنجيات ٢ ـ مجموعة الجوفمعويات ٣ ـ مجموعة الديدان المفلطحة

٤ ـ مجموعة الديدان الاسطوانية ٥ ـ مجموعة الديدان الحلقية ٦ ـ مجموعة الرخويات

٧ ـ مجموعة المفصليات ٨ ـ مجموعة شوكيات الجلد ٩ ـ مجموعة الحبليات

* الثمان مجموعات الأولى تسمى اللافقاريات

* الحيوانات اللافقارية : هي الحيوانات التي ليس لها عمود فقري



الحبليات

* خصائصها :

١ ـ لها حبل ظهري (سبب التسمية)

٢ ـ لها حبل عصبي

٣ ـ لها شقوق بلعومية تظهر في المراحل المبكرة لنموها

تقسم الحبليات إلى ٣ مجموعات /

١ ـ الرأس حبليات ٢ ـ الذيل حبليات ٣ ـ الفقاريات

* خصائص الفقاريات :

١ ـ لها عمود فقري يحيط بالحبل العصبي ويحميه (سبب التسمية)

٢ ـ لها هيكل داخلي يدعم الأعضاء الداخلية ويحميها .

٣ ـ الهيكل الداخلي في غالبيتها مكون من عظام وبعضها مكون من غضروف

٤ ـ العضلات تتصل بـ العظام لتسهل حركتها

الفقاريات بعضها متغيرة درجة الحرارة وبعضها ثابتة درجة الحرارة (وضح الفرق ؟؟)

أ) الحيوانات متغيرة درجة الحرارة :

حيوانات تتغير درجة حرارة أجسامها مع تغير درجة حرارة البيئة المحيطة بها

مثل الأسماك و البرمائيات و الزواحف

ب) الحيوانات ثابتة درجة الحرارة :

حيوانات درجة حرارة أجسامها ثابتة ولا تتأثر بدرجة حرارة البيئة المحيطة بها

مثل الطيور و الثدييات

** درجة حرارة جسم الإنسان ثابتة وتبلغ ٣٧ ° س تقريباً

ت

مجموعات الفقاريات :

١ـ الأسماك ٢ـ البرمائيات ٣ـ الزواحف ٤ـ الطيور ٥ـ الثدييات

أولاً / الأسماك :

** خصائصها :

١ ـ متغيرة درجة الحرارة وتعيش في المياه

٢ ـ تتنفس بواسطة الخياشيم

٣ ـ لها زعانف تساعدها على الاتزان والحركة في الماء

٤ ـ يغطي جلد معظمها قشور

٥ ـ تتكاثر معظمها بالإخصاب الخارجي

** مجموعاتها :

أ) الأسماك العظمية :

معظم الأسماك عبارة عن أسماك عظمية وتمتاز بهيكلها العظمي (سبب التسمية)

تمتاز أيضاً بوجود مثانة العوم التي تساعدها على الطفو والغوص في الماء

من أمثلتها / سمك الهامور وسمك الشعور

ب) الأسماك الغضروفية :

تمتاز بهيكلها الغضروفي (سبب التسمية)

معظمها حيوانات مفترسة و من أمثلتها / سمك القرش و الشفنين

ج) اللافكيات :

هيكلها غضروفي وجلدها غير مغطى بقشور وتمتاز بفم دائري عضلي بدون فكوك (سبب التسمية)

يحتوي الفم على تراكيب تشبه الأسنان مثل / سمك الجلكي الذي يتطفل على الأسماك الضخمة

**** خصائص البرمائيات :**

١ ـ متغيرة درجة الحرارة ٢ ـ الهيكل الداخلي عظمي ٣ ـ القلب يتكون من ثلاث حجرات

٤ ـ تعيش جزء من حياتها في الماء والجزء الباقي في اليابسة (سبب التسمية)

٥ ـ تتنفس بـ٣ طرق: الخياشيم و الرئتين و الجلد كما في الضفادع

٦ ـ تتكاثر بواسطة الإخصاب الخارجي من أمثلتها الضفادع و العلاجم و السلمندر

س١ / كيف تكيفت البرمائيات للعيش في اليابس والماء ؟

ج / ١ ـ التنفس بـ الخياشيم في الماء و الرئتين في اليابسة

٢ / الحواس تمتاز بوجود طبلة أذن للسمع و عينان كبيرتان تساعدها في الإمساك بالفريسة

٣ / للضفادع و العلاجم أرجل خلفية قوية (علل ؟؟) تساعدها على القفز و السباحة

٤ / البيات بنوعيه : أ) الشتوي ب) الصيفي (عرف كل نوع ؟؟)
البيات الشتوي : فترة خمول (قلة نشاط) الحيوانات خلال فصل الشتاء

البيات الصيفي : فترة خمول (قلة نشاط) الحيوانات خلال فصل الصيف

**** التحول في البرمائيات :** (انظر الكتاب ص ١٢٦ ـ ١٢٧)
تمر البرمائيات بسلسلة من التغيرات خلال دورة حياتها (أكمل التخطيط التالي لتحول الضفدع)

بيضة ← طور أبو ذنيبه ← تبدأ الأرجل بالظهور ويختفي الذيل ← ضفدع بالغ

**** الزواحف :**

خصائصها :

١ ـ متغيرة درجة الحرارة ٢ ـ تتنفس بواسطة الرئتين

٣ ـ جلدها سميك جاف مغطى بالحراشف (علل) للحماية و تقليل فقدان الماء من الجسم

٤ ـ تتكاثر بواسطة البيوض المغطاة بقشور صلبة و الإخصاب فيها داخلي

من أمثلتها : الحيات و السحالي و السلاحف و التماسيح

الطيور

**** خصائصها :**

١ ـ ثابتة درجة الحرارة

٢ ـ لها رجلان و جناحان و منقار

٣ ـ تضع البيض وترقد عليه إلى أن يفقس

٤ ـ يغطي جسمها الريش

٥ ـ تتنفس بواسطة الرئتين

٦ ـ أغلبها يطير (سبب التسمية)

**** تكيف الطيور للطيران :**

١ ـ الشكل انسيابي ٢ ـ الريش ٣ ـ عظام قوية خفيفة (مجوفة)

٤ ـ الذيل ٥ ـ فقرات الذيل مندمجة لتوفر الصلابة والثبات أثناء الطيران ٦ ـ الأجنحة

٧ ـ الرئتين تتصل بـ أكياس هوائية لتخفيف الوزن وتوفير الأكسجين أثناء الطيران

**** أنواع الريش :**

١ ـ الريش الكفافي (الخارجي) ٢ ـ ريش الزغب

** وظائف الريش :

١ ـ يكسب الطائر الشكل الانسيابي

٢ ـ يساعد الطائر على الحركة في الهواء و الماء

٣ ـ يساعد في توجيه الطائر والسيطرة على توازنه

٤ ـ ألوان وأشكال الريش تساعد في التخفي من المفترسات و جذب الأزواج أثناء التزاوج

٥ ـ العزل الحراري للطائر (ريش الزغب)

الثدييات

** خصائصها :

١ ـ درجة حرارة أجسامها ثابتة ٢ ـ لإناثها غدد لبنية { أثداء } لتغذية الصغار (سبب التسمية)

٣ ـ يغطي جلدها الشعر أو الفرو أو الصوف حماية من الحرارة والبرودة والرياح والماء

٤ ـ تتنفس بواسطة الرئتين ٥ ـ تملك جهاز عصبي متخصص

٦ ـ الإخصاب فيها داخلي وتتحول البويضة المخصبة إلى جنين داخل رحم الأنثى

** أنواعها حسب نوع الغذاء :

١ ـ آكلات الأعشاب مثل الأرنب ٢ ـ آكلات اللحوم مثل الأسد ٣ ـ مزدوجة التغذية مثل الدب

* تتناسب أسنان كل نوع منها مع نوع الغذاء ←——— (الكتاب ص ١٣٥)

** أنواعها حسب نمو الجنين :

١ ـ الثدييات الأولية /

تمتاز بأنها لا تلد صغارها وتتكاثر بوضع البيض وتحتضنه حتى يفقس

وتمتاز بأن إناثها لا يوجد لديها أثداء حيث تفرز الغدد اللبنية الحليب فوق الجلد ليلعقه الصغير

من أمثلتها / منقار البط

٢ ـ الثدييات الكيسية /

تحمل معظمها صغارها في كيس أو جراب (سبب التسمية)

تولد صغارها دون شعر عمياء وغير مكتملة النمو ⟵ تكمل نموها داخل الكيس

من أمثلتها / الكنغر و الكوالا و الأبوسوم

٣ ـ الثدييات المشيمية / تنمو أجنتها برحم الأم وتملك عضو كيسي المشيمة (سبب التسمية)

تزودالجنين بالأكسجين والغذاءوتخلصه من الفضلات ويتصل الجنين بالمشيمةعن طريقالحبل السري

** مدة الحمل تختلف من حيوان لآخر مثلاً الفئران ٢١ يوم بينما في الفيلة قد تصل للسنتين

للثدييات القدرة على العيش (التكيف) في البيئات المختلفة (صحراوية ـ جبلية ـ قطبية)

مراجعة الدرس ٢

الخلاصة

خصائص الطيور

- الطيور فقاريات ثابتة درجة الحرارة، لها جناحان ورجلان، ومنقار وجسمها مغطى بالريش.

التكيف للطيران

- للطيور أجسام مستدقة وهيكل عظمي قوي وخفيف.
- تكون عظام الطيور تقريبًا مجوفة.
- تزود الأجنحة الطيور بقوى دفع إلى أعلى، تسمى الرفع.

وظائف الريش

- للطيور ريش خارجي يساعدها على الحركة في الهواء والماء.
- الزغب ريش ناعم، يحبس الهواء القريب من جسم الطيور ويبقيه دافئًا.

خصائص الثدييات

- للثدييات غدد لبنية تفرز حليبًا لتغذية صغارها.
- للثدييات أسنان متخصصة، تختلف أشكالها بحسب نوع الأطعمة التي تأكلها.
- تركيب أجهزة الجسم في الثدييات يساعدها على القيام بنشاطات مثل الركض والسباحة والتسلق والقفز والطيران.

أنواع الثدييات

- أصغر مجموعة في الثدييات هي الثدييات الأولية التي تضع بيضًا مغطى بالقشور كبيض الزواحف والطيور، وتفرز الحليب لإطعام صغارها.
- تولد الثدييات الكيسية قبل أن يكتمل نموها، ومعظمها يحمل صغاره في كيس.
- المشيميات أكبر مجموعة من الثدييات.

الثدييات الحالية

- يعيش على الأرض اليوم أكثر من ٤٠٠٠ نوع من الثدييات.

اختبر نفسك

١. **صف** كيف يعمل الهيكل العظمي، والجهاز التنفسي وجهاز الدوران مجتمعة؛ لتجعل الطائر قادرًا على الطيران؟

٢. **استنتج** لماذا يكون حجم الدماغ في الثدييات أكبر مما في الحيوانات الأخرى ذات الحجم نفسه؟

٣. **فسّر** لماذا تعد الحيوانات في خطر اليوم؟

٤. **وضّح** كيف تتكاثر الثدييات الأولية؟ وكيف ترضع صغارها؟

٥. **التفكير الناقد**

- وضّح كيف تستطيع الطيور التكاثر في القطب المتجمّد الجنوبي، على الرغم من أن درجة الحرارة أقل من صفر؟
- قارن بين تطور الأجنة في الثدييات الكيسية والمشيميات.

تطبيق الرياضيات

٦. **استخدام جداول البيانات الحاسوبية** يرفرف جناح الغراب بمعدل ٢٠ مرة كل ١٠ ثوان، وأبي الحناء ٢٣ مرة، والقرقف ٢٧٠ مرة، والطنان ٧٠٠ مرة. باستخدام جدول بيانات حاسوبي، احسب كم مرة يرفرف فيها جناح كل منها إذا طار مدة ٥ دقائق.

٧. **حل المعادلة** الزرافة أطول الثدييات التي تعيش على اليابسة (يبلغ طولها ٥,٦ م). قس طولك بالمتر، ثم احسب كم شخصًا في مثل طولك تساوي أطوالهم طول الزرافة؟

١. الهيكل العظمي: عظام مجوفة تجعل وزن الطائر أخف. الجهاز التنفسي: يحتوي على أكياس هوائية لتجعل الطائر أخف وتزوده بكميات أكبر من الأكسجين. جهاز الدوران: قلب كبير وفعال يزود الأعضاء بكميات كافية من الدم.

٢. تستطيع الثدييات التعلم والتذكر أكثر من بقية الحيوانات.

٣. بسبب التدمير المستمر لبيئات الحياة البرية.

٤. تتكاثر الثدييات الأولية بوضع البيض المغطى بالقشور، وترضع صغارها بإفراز الحليب فوق جلد الأم ليلعقه الصغار مباشرة.

٥. – درجة حرارة جسم الطيور ثابتة وهي تحتضن صغارها.

– تولد صغار الثدييات الكيسية عمياء، عديمة الشعر، غير مكتملة النمو.

دليل-المعلم-العلوم.pdf - Adobe Reader
ملف تحرير عرض نافذة تعليمات
٥٠٪ ١٩٢ / ٢٨٢
انقر فوق تعليق ومشاركة لإنشاء ملفات PDF ووضع علامات عليها وإرسالها.

مراجعة الفصل ١١

استخدام المفردات

١. الريش الخارجي قوي وخفيف الوزن يستخدم في الطيران، الزغب: ناعم يعمل بوصفه طبقة عازلة.

٢. درجة حرارة جسم الحيوانات المتغيرة درجة الحرارة تتغير بتغير درجة حرارة البيئة المحيطة. أما الحيوانات الثابتة درجة الحرارة فتبقى درجة حرارة أجسامها ثابتة لا تتغير.

٣. البيات الشتوي: فترة الخمول خلال أشهر الشتاء. البيات الصيفي: فترة الخمول في أشهر الصيف.

٤. آكلات النباتات: حيوانات تأكل النباتات فقط، آكلات اللحوم: حيوانات تأكل اللحوم فقط.

٥. الثدييات الأولية: ثدييات تتكاثر بالبيض. الثدييات الكيسية: تلد صغارًا غير مكتملة النمو، تنمو داخل أكياس خاصة في جسم الأم.

٦. حيوانات مزدوجة التغذية: تأكل النباتات والحيوانات. آكلات اللحوم: تأكل اللحوم فقط.

٧. تنمو صغار كليهما داخل الرحم، إلا أن صغار الثدييات الكيسية تولد قبل اكتمال عملية نموها، وتكمله داخل كيس يوجد في أجسام أمهاتها.

تثبيت المفاهيم

٨. د
٩. ج
١٠. ج
١١. أ
١٢. أ
١٣. أ
١٤. أ
١٥. ب

مراجعة الفصل ١١

استخدام المفردات

قارن بين كل مصطلحين فيما يأتي:

١. الريش الخارجي - الريش الزغبي

٢. فقاريات متغيرة درجة الحرارة- فقاريات ثابتة درجة الحرارة.

٣. البيات الشتوي- البيات الصيفي

٤. آكل الأعشاب - آكل اللحوم

٥. الثدييات الكيسية - الثدييات الأولية

٦. آكل اللحوم - حيوان مزدوج التغذي

٧. المشيمية - الثدييات الكيسية

تثبيت المفاهيم

اختر الإجابة الصحيحة:

٨. أي الحيوانات التالية لها زعانف عندما تكون بالغة؟
أ- الزواحف ب- البرمائيات
ج- الثعابين د- الأسماك

٩. أي الأسماك التالية لها طاقة للعوم؟
أ- القرش ب- الحلكي
ج- السلمون د- الشفنينيات

١٠. أي الأسماك التالية يعد مثالاً على الأسماك الغضروفية؟
أ- السردين ب- السلمون
ج- القرش د- البلطي

١١. أي التكيفات التالية تساعد الطيور على الطيران؟
أ- عظام خفيفة ب- مناقير كبيرة
ج- ريش ذو قشرة قاسية د- جسم مستدير

١٢. أي الحيوانات الآتية له جلد دون حراشف أو قشور؟
أ- الدلفين ب- الحيات
ج- الضب د- السمك

١٣. أي الفقاريات التالية تتنفس بالرئات والجلد؟
أ- البرمائيات ب- الأسماك
ج- الزواحف د- السحالي

١٤. أي الثدييات التالية تضع البيض؟
أ- الأولية ب- المشيمية
ج- الكيسية د- آكلات اللحوم

استعن بالشكل التالي للإجابة عن السؤال ١٥.

١٥. ما الوظيفة الأساسية للريش المبين في الشكل أعلاه؟
أ- الطيران ب- العزل الحراري
ج- جذب الأزواج د- عدم الابتلال بالماء

١٦. ناقش السبب في قلة أنواع البرمائيات، مقارنة بأنواع الفقاريات الأخرى.

الوحدة ٥
اختبار مقنن

الجزء الأول: أسئلة اختيار من متعدد

١. د

٢. ج

٣. أ

٤. ب

٥. د

٦. ب

٧. د

٨. ب

الجزء الثاني: أسئلة الإجابات القصيرة

٩. يتكون السيتوبلازم من ماء تسبح فيه العضيات.

١٠. الغذاء والأكسجين

١١. الإسفنج، تكاثر جنسي.

١٢. انظر الجدول:

	الحشرات	العنكبيات
أجزاء الجسم	ثلاثة أجزاء	جزآن
الأرجل المفصلية	ست أرجل مفصلية	ثمانية أرجل مفصلية
أزواج الأجنحة	لها أربعة أجنحة	ليس لها أجنحة

١٣. الثدييات الأولية.

١٤. الغذاء ← الفم ← الحوصلة ← القانصة ← الأمعاء ← الشرج

١٥. للأسماك العظمية مثانة عوم (هوائية) تساعدها على السباحة في أعماق مختلفة، تطفو السمكة وتغوص تبعًا لتفريغ مثانتها الهوائية أو امتلائها بالغازات (الأكسجين لدى الأسماك التي تعيش في الأعماق، والنيتروجين لدى الأسماك التي تعيش في المياه الضحلة).

الوحدة ٥ اختبار مقنن

الجزء الأول: أسئلة الاختيار من متعدد

١. الفكرة التي تقول: «إن جميع الخلايا تنتج من خلايا موجودة أصلًا» هي جزء من نظرية:

أ- المجهر ب- القواعد

ج- هوك د- الخلية

استخدم الشكل الآتي للإجابة عن السؤال ٢.

٢. يمكن مشاهدة هذه العضية في:

أ- دماغك ب- قلبك

ج- ورقة نبات د- عظامك

٣. أيّ مما يأتي ليس صحيحًا؟

أ- جميع الحيوانات ذات تماثل شعاعي أو جانبي.

ب- جميع الحيوانات عديدة الخلايا.

ج- جميع الحيوانات تحتاج إلى الطاقة.

د- جميع الخلايا الحيوانية تحتوي على أنوية وعضيات.

استخدم الصورة التالية للإجابة عن السؤالين ٤ و ٥.

٤. ما نوع الحيوان اللافقاري المبين في الصورة؟

أ- رخويات ب- مفصليات

ج- إسفنجيات د- جوفمعويات

٥. يتميز الحيوان الظاهر في الصورة بأنه:

أ - متماثل شعاعيًا ب - عديم التماثل

ج- متماثل جانبيًا د- ذو شكل غير منتظم

استخدم الصورة الآتية في الإجابة عن السؤال ٦.

٦. ما الخاصية التي ليست لدى هذا الحيوان؟

أ- قلب مكون من ثلاث حجرات.

ب- وجود طبلة أذن.

ج- يتبادل الغازات عن طريق جلده.

د- يضع بيضًا مغطى بقشور.

٧. أيّ مما يلي ينتمي إلى الحيوانات الثابتة درجة الحرارة؟

أ- البرمائيات ب- الثدييات.

ج- الزواحف. د- الأسماك.

٨. مادة DNA مادة كيميائية مسؤولة عن تحديد الصفات الوراثية، وتكون محمولة على:

أ- الميتوكندريا ب- الفجوة

ج- الغشاء البلازمي د- الكروموسومات

٩. مجموعة الخلايا المتشابهة التي تقوم بوظيفة محددة مما يُطلق عليها اسم:

أ- عضو ب- نسيج

ج- جهاز د- مخلوق حي

الجزء الثاني: أسئلة الإجابات القصيرة

١٠. ممَّ يتكون السيتوبلازم؟

١١. ما الشيئان اللذان تصنعهما النباتات، ويؤديان دورًا مهمًّا في مساعدة رواد الفضاء على البقاء على قيد الحياة في أثناء رحلة طويلة إلى المريخ؟

استخدم الشكل التالي للإجابة عن السؤال ١٢.

١٢. ما الحيوان اللافقاري الذي تظهر طريقة تكاثره في الشكل أعلاه؟ وما نوع التكاثر؟

١٣. قارن بين الحشرات والعنكبيات، من حيث أجزاء الجسم، والأرجل المفصلية، وأزواج الأجنحة.

١٤. ما الثدييات التي تتكاثر بالبيض؟

١٥. ارسم مخططًا يشكل حركة الغذاء في الجهاز الهضمي لدودة الأرض.

استخدم الرسم التالي للإجابة عن السؤال ١٦.

١٦. لهذا الحيوان طريقة خاصة في السباحة في مستويات مختلفة. وضح ذلك.

الجزء الثالث: أسئلة الإجابات المفتوحة

١٧. سمِّ ثلاث عضيات خلوية، وصف دور كل منها.

١٨. يحمل الدم الأكسجين إلى الخلايا، وتحتاج عضلات القط إلى الطاقة. فسِّر لماذا يضخ قلب القط الدم بشكل أسرع عندما يقفز؟

١٩. ما أهم خصائص الديدان الحلقية؟

٢٠. قارن بين غطاء الجسم عند كل من الثدييات والطيور من حيث نوع الغطاء والوظيفة التي يقوم بها.

٢١. قارن بين جهاز الدوران المفتوح وجهاز الدوران المغلق.

استخدم الشكل التالي للإجابة عن السؤالين ٢٢ و ٢٣:

٢٢. أي المخططات يشكل تحولاً كاملاً، وأيها يمثل تحولاً غير كامل؟

٢٣. قارن بين مراحل تحول كل من الحورية واليرقة.

الوحدة ٥

اختبار مقنن

١٨. يتكون جسمها من قطع تحتوي كل منها على خلايا عصبية، وأوعية دموية، وجزء من القناة الهضمية. ولدى هذه الديدان جهاز دوران مغلق وجهاز هضمي مكتمل. ومن الأمثلة عليها دودة الأرض.

١٩. يغطي الريش جسم الطيور، وهو نوعان: الريش الخارجي الذي يساعدها على الطيران، والزغب الذي يشكل طبقة عازلة. أما الثدييات فتكون مغطاة بالشعر أو الفراء، وبعضها بدون شعر تقريبًا. يوفر الشعر والفراء الدفء للثدييات، وهو يشبه في ذلك ريش الزغب، وقد تحور الشعر عند بعض الثدييات إلى أشواك تحميها من الأعداء.

٢٠. في جهاز الدوران المفتوح يمر الدم حول الأعضاء داخل تجويف الجسم. أما في الجهاز الدوري المغلق فتنتقل الأوعية الدموية الدم إلى الأعضاء.

٢١. يدل الشكل إلى اليسار على التحول الكامل. أما الشكل إلى اليمين فيدل على التحول الناقص. هناك أربع مراحل في التحول الكامل، هي البيضة واليرقة والعذراء فالحشرة. هناك ثلاث في التحول الناقص، وهي: البيضة والحورية فالحشرة.

٢٢. تنمو الحورية لتصبح حشرة كاملة بالانسلاخ. أما اليرقة فتصبح عذراء داخل شرنقة، تخرج منها فيما بعد على شكل حشرة كاملة.

الجزء الثالث: أسئلة الإجابات المفتوحة

١٦. إجابات مختلفة، ولكن يجب أن يكون وصف كل عضية صحيحًا.

١٧. لأنه يحتاج إلى كميات أكبر من الطاقة، فيضخ القلب الدم بشكل أسرع لينقل الأكسجين اللازم لحرق الغذاء، والحصول على الطاقة اللازمة.

سلالم التقدير

للمساعدة في تقييم إجابات الأسئلة المفتوحة استخدم سلالم التقدير صفحة ٩ و

** النظام البيئي :

مساحة من الطبيعة وما تحويه من مكونات حيوية ومكونات غير حيوية وتفاعلها مع بعضها البعض

** علم البيئة :

العلم الذي يدرس التفاعل بين المخلوقات الحية والبيئة المحيطة بها

** مكونات النظام البيئي :

١ ـ العوامل (المكونات) الحيوية :

المخلوقات الحية المكونة للجزء الحي من النظام البيئي

٢ ـ العوامل (المكونات) اللاحيوية :

المكونات غير الحية في النظام البيئي ومنها التربة والحرارة والماء وضوء الشمس

** الغلاف الحيوي :

جزء الأرض الذي يدعم الحياة ويشمل الجزء العلوي من القشرة الأرضية والغلاف الجوي وجميع المسطحات المائية على الأرض ، باختصار يتكون من جميع الأنظمة البيئية على الأرض مجتمعة

المكونات الحيوية واللاحيوية في النظام البيئي تعمل معاً

وعندما تكون متوازنة يكون النظام البيئي متوازناً

يتغير النظام البيئي بمرور الزمن

مراجعة الدرس ١

الخلاصة

الأنظمة البيئية

- تتكون الأنظمة البيئية من مخلوقات حية يتفاعل بعضها مع بعض، كما تتفاعل مع المكونات غير الحية في بيئتها.
- علم البيئة هو علم دراسة التفاعلات التي تحدث في الأنظمة البيئية.
- الغلاف الحيوي هو جزء كوكب الأرض الذي يدعم الحياة.

مكونات الأنظمة البيئية وتوازنها

- المكونات الحية هي المخلوقات الحية في النظام البيئي.
- تتضمن المكونات غير الحية في النظام البيئي التربة ودرجة الحرارة والماء وضوء الشمس.
- يتغير النظام البيئي بمرور الزمن.

اختبر نفسك

١. صف طريقتين لتفاعل المخلوق الحي مع بقية العوامل الحيوية في النظام البيئي الذي يعيش فيه.

٢. وضّح أربعة أمثلة تبين فيها أهمية العوامل اللاحيوية في النظام البيئي.

٣. قارن بين مكان كل من النظام البيئي والغلاف الحيوي.

٤. **التفكير الناقد** طُلب إليك تصميم محطة فضائية على القمر. استخدم معرفتك عن النظام البيئي؛ لتحسب كيف يمكنك تطوير تصميم محطتك.

تطبيق المهارات

٥. صف النظام البيئي الذي تشكّل جزءًا منه. ما العوامل الحيوية واللاحيوية التي يشتمل عليها؟ وما أشكال التفاعل التي تحدث فيها؟

العلوم عبر الوسائط الإلكترونية لمزيد من الاختبارات القصيرة ارجع إلى الموقع الإلكتروني: www.obeikaneducation.com

١٦٦

مراجعة الدرس ١

١. يتفاعل المخلوق الحي مع المخلوقات الحية الأخرى كما يتفاعل مع العوامل غير الحية في النظام البيئي.

٢. سوف تختلف الإجابات. التربة: توفر التربة الماء والمواد الغذائية للنباتات، كما توفر المأوى والغذاء لبعض المخلوقات الحية. ضوء الشمس: مصدر الطاقة في عملية البناء الضوئي. وهذه الطاقة توفر بدورها الغذاء للنباتات، وبطريقة غير مباشرة للحيوانات. الماء: ضروري للحياة بشكل عام. درجة الحرارة: تحدد نوع المخلوق الحي القادر على البقاء في نظام بيئي ما.

٣. الغلاف الحيوي يتكون من جميع الأنظمة البيئية على الأرض.

٤. سوف تختلف الإجابات: لا توجد على القمر الموارد الطبيعية الضرورية ليعيش الإنسان عليه؛ لذا يجب أن تصمم المحطة بحيث تكون قادرة على توفير مايلزم للمحافظة على الحياة.

٥. يجب أن يصف الطلاب كيف تتأثر حياتهم بالعوامل اللاحيوية التي تشمل كذلك المواد والمكونات التي يتجها الإنسان. كما يجب أن تحتوي الإجابة على وصف كيفية تفاعلهم (أي الطلاب) مع المخلوقات الأخرى.

مراجعة الدرس ١

الخلاصة

تنظيم الأنظمة البيئية

- الجماعة الحيوية: مجموعة من المخلوقات الحية من النوع نفسه، تعيش معًا في المكان نفسه.
- المجتمع الحيوي: عدد من الجماعات الحيوية المختلفة، تعيش في نظام بيئي.

تحديد أعداد الجماعات

- تنظم العوامل المحدِّدة نمو الجماعات الحيوية وتكاثرها، بحيث لا يتجاوز عدد أفرادها إمكانات النظام البيئي ومواردَه.

التفاعل في المجتمعات الحيوية

- تعتمد المخلوقات الحية بعضها على بعض في الحصول على الغذاء والمأوى.
- مكان معيشة المخلوق الحي يسمى الوطن البيئي.
- الإطار البيئي هو دور المخلوق الحي في النظام البيئي.

العلاقات الغذائية

- تنتقل الطاقة في النظام البيئي عبر السلاسل الغذائية على شكل غذاء.
- المنتجات مخلوقات حية تنتج غذاءها بنفسها.
- تحصل المستهلكات على غذائها من طريق التغذي على مخلوقات حية أخرى.
- المحلِّلات مخلوقات حية تحلل أجسام المخلوقات الأخرى الميتة.

انتقال الطاقة

- تعبِّر كل من السلسلة الغذائية والشبكة الغذائية كيفية انتقال طاقة الغذاء من مخلوق حي إلى آخر.

تدوير المواد

- يتم تدوير المواد على الأرض من خلال سلاسل الغذاء.

اختبر نفسك

١. **فسر** كيف يمكن أن يؤثر عدد أشجار الغابة في حجم جماعة من الطيور.

٢. **صمم تجربة** تتعرف من خلالها العوامل المحددة التي تمنع زيادة حجم جماعة من الحلازين في حوض أسماك.

٣. **عدد** بعض أسماء المستهلكات، وأعط مثالًا على نوع الغذاء لكل منها.

٤. **فسر** كيف تصل طاقة الشمس إلى القطة التي تتغذى على الطائر.

٥. **التفكير الناقد**

- تساعد عنفساء الدعسوقة المزارعين على التخلص من حشرة المنّ، فما نوع التفاعل بين عنفساء الدعسوقة والمنّ؟
- لماذا تكون كمية الطاقة المخزّنة في بداية السلسلة أكبر مما في المستوى الرابع من السلسلة نفسها؟

تطبيق المهارات

٦. **احسب** كثافة جماعة من الأزهار في مرج، إذا كان عدد الأزهار ٥٥٠ نبتة، وأبعاد المرج ١٠٠م × ٦٦م.

٧. **خريطة المفاهيم** استخدم عبارة مفاهيم على شكل سلسلة لتتبع مسار انتقال الطاقة من الشمس حتى تصل إلى عصفور عندما يأكل قشلمة من الدماج.

العلوم مراجعة إلكترونية تزيد من الاختبارات القصيرة ارجع إلى الموقع الإلكتروني: www.obeikaneducation.com

تداخلات يومية

التحقق من الفهم

- كلّف الطلاب بكتابة فقرة يعددون فيها التفاعلات التي تحدث في مجتمع الحديقة بين العوامل الحيوية والعوامل غير الحيوية، وتفسير كيفية تأثير هذه التفاعلات في حجم الجماعة. م٢ | لغوي
- كلف الطلاب رسم شبكة غذائية في نظام بيئي يختارونه. م٢ | مدى الانجاز

إعادة التدريس

- التفاعلات كلّف الطلاب تسجيل جميع تفاعلاتهم مع المخلوقات الحية الأخرى خلال يوم كامل. واطلب إليهم تحديد العلاقات الغذائية وتسجيلها في قائمتهم.
- السلسلة الغذائية كلّف الطلاب رسم السلسلة الغذائية التي أدت إلى حصولهم على وجبة فطورهم، وكلفهم تعريف المنتجات والمستهلكات.

التقويم

الأداء كلّف الطلاب تصميم نظام بيئي مائي صغير كحوض أسماك، أو نظام بيئي بري، لا يحتاج استمراره إلا إلى ضوء الشمس. ثم كلفهم برسم لوحة توضيحية للنظام البيئي الذي صمموه. استعن بالتقويم الأدائي في دروس العلوم صفحة ٧٩. م٢ | بصري-فضائي | ذاتي

مراجعة الدرس ٢

١. توفِّر الأشجار مكانًا لتبني الطيور أعشاشها، وملاذًا من المفترسات، وتتغذى الطيور على ثمارها وحشراتها. إن النقصان في جماعات الأشجار سيتسبب في تناقص أعداد جماعات الطيور؛ بسبب تدمير موارد الغذاء، أو المأوى، أو كليهما.

٢. سوف تختلف الإجابات: يجب أن تختبر التجربة تأثير أحد المتغيرات ـ ومنها ضوء الشمس، أو درجة الحرارة أو عدد الأسماك ـ على جماعة الحلازين.

٣. سوف تختلف الإجابات. أي مخلوق يتغذى على مخلوق آخر سواء أكان نباتًا أو حيوانًا أو فطرًا أو بكتيريا يُعدّ من المستهلكات.

٤. تحوِّل النباتات الطاقة الضوئية إلى غذاء خلال عملية البناء الضوئي. وتتغذى الحشرات على النباتات. وتتغذى الطيور على الحشرات. وفي كل خطوة تنتقل الطاقة القادمة أصلًا من الشمس من مخلوق حي إلى آخر، حتى تصل إلى القطة التي تتغذى على الطائر.

٥. – علاقة غذائية: تتغذى حشرة الدعسوقة على المنّ.
– لأن المخلوق الحي يستهلك جزءًا من الطاقة في كل مستوى من مستويات السلسلة الغذائية.

٦. ٥٥٠ نبتة ÷ ٦٦٠٠م^2 = ٠,٠٨٣٤ نبتة / م^2، أي نبتة واحدة في كل ١٢ م^2.

٧. إجابات محتملة: شمس – أعشاب – حشرة – دجاجة – إنسان... أو شمس – قمح – دجاجة – إنسان.

الأنظمة البيئية
عوامل لا حيوية
الحرارة
التربة
المحللات
المستهلكات

استخدام المفردات

١. العوامل اللاحيوية: المكونات غير الحية في النظام البيئي. العوامل الحيوية: المخلوقات الحية في النظام.

٢. الغلاف الحيوي: جميع الأنظمة الحيوية على الأرض. علم البيئة: دراسة الأنظمة البيئية.

٣. المجتمع الحيوي: جميع الجماعات الحيوية في النظام البيئي. الجماعة الحيوية: جميع المخلوقات الحية من النوع نفسه، التي تعيش في نفس المكان والزمان.

٤. يتكون النظام البيئي من مخلوقات حية يتفاعل بعضها مع بعض، ومع العوامل اللاحيوية في البيئة المحيطة. العوامل المحددة: هي العوامل الحيوية أو اللاحيوية التي تعمل على تحديد حجم الجماعة (عدد أفرادها).

٥. المنتِج: يصنع غذاءه بنفسه. والمستهلِك: يعتمد على بقية المخلوقات الحية في غذائه.

٦. المستهلكات تأكل المخلوقات الحية الأخرى. أمّا المحلّلات فتستهلك المخلوقات الحية بعد

استخدام المفردات

وضّح الفرق بين كل مصطلحين فيما يأتي:

١. العوامل الحيوية – العوامل اللاحيوية

٢. الغلاف الحيوي – علم البيئة

٣. المجتمع الحيوي – الجماعات الحيوية

٤. النظام البيئي – العوامل المحددة

٥. المُنتِج – المُستهلِك

٦. المُستهلِكات – المُحلِّلات

٧. الشبكة الغذائية – السلسلة الغذائية

تثبيت المفاهيم

اختر الإجابة الصحيحة:

٨. أيّ مما يلي لا يُعدّ من العوامل الحيوية؟

أ- البعوضة ب- شجرة الصنوبر

ج- أشعة الشمس د- الفطر

٩. البحيرة، والنهر، والغابة، تعد أمثلة على:

أ- الإطار البيئي ب- المُنتِجات

ج- الجماعة د- النظام البيئي

١٠. ما المجموعة التي تضم أفرادًا من النوع نفسه، وتعيش في المكان والوقت نفسيهما؟

أ- الموطن ب- الجماعة الحيوية

ج- المجتمع الحيوي د- النظام البيئي

١١. أيّ مما يلي يُعد من المُنتِجات؟

أ- الأعشاب ب- الفطريات

ج- الحصان د- الأسماك

٦. المستهلكات تأكل المخلوقات الحية الأخرى. أمّا المحلّلات فتستهلك المخلوقات الحية بعد موتها، أو تتغذى على الفضلات التي تنتج عنها.

٧. السلسلة الغذائية: مسار انتقال الطاقة في النظام البيئي، الشبكة الغذائية: مجموعة من السلاسل الغذائية.

تثبيت المفاهيم

٨. ج	١١. أ	١٤. ب
٩. د	١٢. أ	١٥. أ
١٠. ب	١٣. ج	١٦. أ

التفكير الناقد

١٧. لأنها تحصل على الغذاء من تحليل المخلوقات الحية بعد موتها، ولا تصنع غذاءها بنفسها.

١٨. جميع أنواع النباتات الصالحة للأكل.

١٩. تقبل جميع الإجابات المنطقية. تأكد من تحديد الطالب للنظام البيئي الذي اختاره.

٢٠. من الإجابات المحتملة: الضوء، ودرجة الحرارة، والغذاء.

التفكير الناقد

١٧. استنتج لماذا يعد صحيحًا اعتبار المُحلِّلات من المستهلكات.

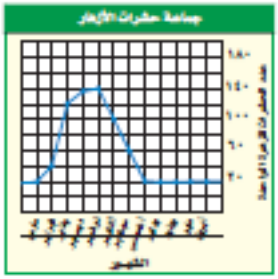
١٨. اكتب قائمة بمواد غذائية تأكلها، تقع في بداية السلسلة الغذائية.

١٩. ارسم وحدّد ارسم نظامًا بيئيًّا، وحدّد عليه العوامل الحيوية والعوامل اللاحيوية، وصف ثلاث علاقات بين مخلوقات حية تعيش في هذا النظام البيئي.

٢٠. اذكر ثلاثة عوامل مُحددة في نظام حوض الأسماك البيئي. وصف كيف يؤثر كل عامل في نمو المجموعات الحيوية فيه.

٢١. صف الموطن البيئي الذي تعيش فيه.

٢٢. صنّف اذكر عشر مواد غذائية تحبها، وصنّفها بحسب مصدرها إلى منتجات أو مستهلكات، أو محلِّلات، واكتب توضيحًا موجزًا لهذا التصنيف.



٢٣. استخدم الرسوم البيانية يُظهر الرسم البياني أعلاه التغير في حجم جماعة من الحشرات تعيش على الأزهار. في أي شهر يكون حجم الجماعة أصغر، وفي أي شهر يكون حجمها أكبر؟

٢٤. توقع ماذا يحدث لنظام بيئي إذا أُزيلت منه المحلِّلات؟

أنشطة تقويم الأداء

٢٥. إعداد عرض باستخدام الوسائط المتعددة ابحث عن شرائح، أو صور تظهر أنظمة بيئية مختلفة، ونظمها لتقديمها في محاضرة، واستخدم عنوانًا تُعرِّف فيه كل شريحة.

٢٦. البحث عن معلومات اختر نظامًا بيئيًّا، وابحث عن النباتات والحيوانات التي تعيش فيه، ولاحظ كيف يتفاعل بعضها مع بعض، وارسم ملصقًا يوضح شبكة الغذاء في هذا النظام البيئي.

تحليل البيانات والحسابات

٢٧. كثافة الجماعة الحيوية إذا كانت كثافة جماعة من الأرانب واحد لكل ١٠٠م²، فكم أرنبًا يوجد في المنطقة نفسها، ضمن مساحة أبعادها ٩٠٠م×٢٥م؟

استخدم الجدول الآتي في إجابة السؤال ٢٨.

التغير في حجم الجماعة

السنة م	جماعة الأرانب	جماعة الثعالب البرية
١٩٧٠	١٠٠	٣٩
١٩٧٥	٧٣٣	٨٠
١٩٨٠	٩٤	٦١
١٩٨٥	٦٥	٦٣
١٩٩٠	٨٠	٤٥

٢٨. التغير في حجم الجماعة استخدم المعلومات في الجدول أعلاه لعمل رسم بياني لحجم جماعة كل من الأرانب والقطط البرية بالنسبة إلى الزمن. اعتمادًا على المخطط، استنتج كيف يؤثر حجم جماعة الأرانب في حجم جماعة القطط البرية.

٢١. موطن الطالب هو بيته الذي يعيش فيه.

٢٢. يجب أن يصنّف الطلاب المواد النباتية كمنتجات، والمواد الحيوانية كمستهلكات، ومنتجات الفطريات والبكتيريا كمحلِّلات.

٢٣. أصغر ما يمكن من شهر ٣–٨ (مارس ـ أغسطس)، أعلى ما يمكن في شهر ١١ (نوفمبر).

٢٤. سوف تتراكم الفضلات، ولن يعاد تدوير المواد لتستهلكها المخلوقات الحية من جديد.

أنشطة تقويم الأداء

٢٥. يجب أن تُظهر الشرائح والصور أنظمة بيئية مختلفة، وتوضح أن النظام البيئي يتكون من مجتمعات حيوية.

٢٦. يجب أن يوضح الملصق العلاقة بين العوامل الحيوية والعوامل اللاحيوية، كما يجب أن يصف الشبكة الغذائية بوضوح.

تفسير البيانات والحسابات

٢٧. ٩٠٠ م × ٢٥م = ٢٢٥٠٠م² مساحة المنطقة.

٢٢٥٠٠م² × ٠,٠١ أرنب/م² = ٢٢٥ أرنبًا.

٢٨. تفترس القطط البرية الأرانب فعندما تتناقص أعداد جماعة الأرانب تبدأ أعداد جماعة القطط البرية بالتناقص، وعندما يزداد أعداد الأرانب تتبعها في ذلك جماعات القطط البرية. من جهة أخرى فإن حدوث تزايد كبير في أعداد القطط يؤثر سلبًا في أعداد الأرانب ومن ثم تتناقص أعداد القطط ثانية.

تنظيم الأنظمة البيئية

نظّم العلماء الكائنات الحية في مجموعات لتسهيل دراستها
حيث يتم دراسة أفراد المجموعة الواحدة بعضها مع بعض ، وكذلك مع البيئة المحيطة

** **الجماعة الحيوية** :

أفراد أحد أنواع المخلوقات الحية التي تعيش معاً في نفس المكان والوقت

** **المجتمع الحيوي** :

جميع الجماعات الحية التي تعيش في نظام بيئي محدد

** يعتمد أفراد المجتمع الحيوي بعضهم على بعض في **الغذاء** و **المأوى**

** تنظم **العوامل المحددة** (مثل المفترسات والجفاف) نمو الجماعات الحيوية وتكاثرها

مكان معيشة المخلوق الحي يسمى ⟵ **الموطن البيئي**

** تحصل الكائنات الحية على الطاقة من **الغذاء**

تنتقل الطاقة في النظام البيئي على شكل ⟵ **سلاسل غذائية**

** **السلسلة الغذائية** :

هي مسار انتقال الطاقة من المنتجات إلى المستهلكات فالمحللات

س / ضع كل مصطلح من المصطلحات التالية (المستهلكات ـ المحللات ـ المنتجات) أمام ما يناسبه :

١ ـ **المنتجات** : مخلوقات حية تصنع غذاءها بنفسها مثل النباتات

٢ ـ **المستهلكات** : مخلوقات تتغذى على مخلوقات حية أخرى

٣ ـ **المحللات** : مخلوقات حية تحطم الأنسجة وتطلق المواد الغذائية وثاني أكسيد الكربون

** **الشبكة الغذائية** :

نموذج غذائي يتكون من مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة (شكل ١٤ صـ ١٦٧)

**** طبيعياً يتم تدوير المواد على الأرض من خلال سلاسل الغذاء**

مراجعة الدرس ١

١. إجابات محتملة: الماء والتربة، والهواء والأشجار والذهب والألومنيوم والنفط والفحم الحجري والغاز الطبيعي والمحاصيل الزراعية وضوء الشمس.

٢. الموارد المتجددة: الماء والأشجار وضوء الشمس والهواء والمحاصيل الزراعية. الموارد غير المتجددة التربة، والذهب والألومنيوم والنفط والغاز الطبيعي والفحم الحجري.

٣. إجابات محتملة: يستخدم الأرنب الماء للشرب، والجزر من أجل طعامه، ويستخدم الجحور في الأرض أو في ثقوب الأشجار من أجل المأوى.

٤. الشجرة الواحدة في الغابة المطرية تعد مصدرًا متجددًا؛ لأنه يمكن غرس شجرة مكانها من جديد. أما الغابة عمومًا فتعد موردًا غير متجدد؛ لأن إعادتها إلى ما كانت عليه يحتاج إلى أكثر من ١٠٠ عام.

٥. تنمو الشجرة، ثم تقطع، يقسم خشبها إلى قطع، تشكل القطع الخشبية لتصبح عصا مضرب، تصبغ عصا المضرب وتدهن، وتشحن، ثم ترسل إلى المحلات التجارية، حيث يجرى عرضها وبيعها.

٢ التقويم

التحقق من الفهم

ارسم جدولاً من عمودين على السبورة. اكتب في رأسيهما: موارد متجددة، وموارد غير متجددة. ثم قسم كل عمود إلى أعمدة أصغر، واكتب تحت قائمة الموارد المتجددة: ضوء الشمس، الماء، وتحت قائمة الموارد غير المتجددة: النفط، الفحم، ثم كلّف الطلاب ذكر اسم شيء في غرفة الصف، ووضعه في العمود المناسب. يصري فضائي

إعادة التدريس

ملوّثات الماء ناقش مع الطلاب كيف أن الملوث الذي يسيل على أرض الشارع يمكن أن يؤذي مخلوقًا حيًا يعيش في نهر يبعد أميالاً. ووضح لهم أن الماء الذي يتجمع في بالوعات (مصارف) الشوارع لا تتم معالجته، بل يصب مباشرة في الجداول والمسطحات المائية.

التقويم

شفهي كلّف الطلاب توضيح الأثر البيئي الناتج عن استخدام بعض المواد في غرفة الصف. يمكنك أن تسألهم: لماذا تستخدم الأقلام الخشبية بدلاً من البلاستيكية؟ وكيف يمكن تقليل استخدام الطباشير وغبارها في الصف باستخدام جهاز العرض؟.. اقبل جميع إجابات الطلاب المعقولة، ووجههم لتوضيح إيجابيات كل منها وسلبياتها. استعن بالتقويم الأدائي في دروس العلوم صفحة ٦٣.

الخلاصة

استكشاف المشكلات البيئية

- يمكن لنشاطات الإنسان أن تدمر الموائل البيئية والمخلوقات الحية التي تعيش فيها.

تأثير الإنسان في الأرض

- الأرض مورد غير متجدد.
- معظم النفايات تدفن في مقبات النفايات.

تأثير الإنسان في الماء

- أقل من ١٪ من مجموع ماء الأرض صالحٌ للشرب.
- تسبب بعض نشاطات الإنسان تلوث الماء.

تأثير الإنسان في الهواء

- معظم تلوث الهواء ينتج من حرق الوقود الأحفوري.

حماية الهواء

- منع حدوث التلوث أسهل من تنظيفه.

تقليل الفضلات

- التدوير إعادة استخدام المواد بعد تغيير شكلها.
- تحليل النفايات أفضل حل يساعدنا على حل مشكلات كثرة النفايات الصلبة.
- استخدام الأشياء مرات عديدة بدلاً من رميها باختيارها نفايات يساعد على تحليل النفايات الصلبة.

عادات من أجل بيئة صحية

- يمتلك كل منا دور مهم في حل مشكلة النفايات الصلبة، باتباعك عادات سليمة تتضمن الترشيد وإعادة الاستخدام وإعادة التدوير.

اختبر نفسك

١. عرّف الملوّثات، وأعط مثالاً عليها.

٢. وضّح كيف تسبب نشاطات الإنسان تلوث الهواء والماء.

٣. حدد شيئاً تستخدمه يوميًا، ويمكن إعادة استخدامها بدلاً من التخلص منها.

٤. صف كيف يمكن لعملية إعادة التدوير تقليل من تلوث البيئة.

٥. التفكير الناقد.

- سبّب الأبحرة المتصاعدة نتيجة احتراق الوقود تلوث الهواء. فسر كيف يمكن أن يتلوث الوقود الماء أيضًا؟
- كيف يمكن لشخص يقدر الوقت السريع من المساهم أن يسهم في تقليل النفايات.

تطبيق الرياضيات

٦. احسب يُخرج صنبور الاستحمام (الدش) العادي ١٥ لترًا من الماء في الدقيقة، بينما يُخرج صنبور التوفير ٩,٥ لترات في الدقيقة. فإذا استغرقت كل يوم خمس دقائق في الاستحمام، فما كمية الماء التي ستوفرها أسبوعيًا إذا استخدمت صنبور التوفير؟

العلوم عبر الإنترنت لمزيد من الاختبارات القصيرة ارجع إلى الموقع الإلكتروني: www.obeikaneducation.com

١. مادة قد تفسر المخلوقات الحية نتيجة تأثيرها في العمليات الحيوية. المواد الكيميائية ومواد التنظيف ومكونات البطاريات والدهان والمبيدات الحشرية والسماد والشحم والبنزين والغازات والدقائق الناتجة عن حرق الوقود.

٢. من الإجابات المحتملة: تلوث الماء: تسيل الملوثات الناتجة عن المصانع والورش والمنازل إلى التربة، وتصل إلى المياه في الينابيع والأنهار مما يسبب تلوثها. تلوث الهواء: تنبعث الغازات ودقائق الملوثات نتيجة حرق الوقود، وقد تنحل هذه الغازات مع مياه الأمطار مسببة المطر الحمضي.

٣. من الإجابات المحتملة: الأوعية الزجاجية، الأوعية البلاستيكية، أكياس البلاستيك، ربطات المطاط، الثياب القديمة.

٤. تقلل حاجتنا إلى استخدام النفط والمواد الأولية والطاقة اللازمة للتصنيع، كما تقلل من حجم الفضلات الصلبة المرسلة إلى مكاب النفايات.

٥. -إذا سكب الوقود على الأرض فقد يتسرب إلى المياه الجوفية، أو إلى مياه الأنهار والجداول.

- إجابة محتملة: يكتفي بأخذ حاجته فقط من المناديل وعلب الكاتشب والمايونيز، ويجلب معه أدواته القابلة للغسل، مثل الملعقة والشوكة. يشجع أصحاب المطعم على تغليف الوجبات بمواد تم إعادة تدويرها. يضع المنتجات الورقية في أوعية تصنيع الكومبوست، بدلاً من إلقائها في سلة المهملات.

١٥,٦ لترًا/ دقيقة × ٥ دقائق × ٧ = ٥٢٥ لترًا/ أسبوع.

٩,٥ لترات/ دقيقة × ٥ دقائق × ٧ = ٣٣٢,٥ لترًا/ أسبوع.

٥٢٥ لترًا - ٣٣٢,٥ لترا = ١٩٢,٥ لترًا.

مراجعة الأفكار الرئيسة

الدرس الأول استخدام الموارد الطبيعية

١. الموارد الطبيعية أجزاء من بيئة الأرض توفر المواد الضرورية والمستخدمة لبقاء المخلوقات الحية.
٢. الموارد المتجددة موارد طبيعية يمكن تجديدها أو تعويضها خلال ١٠٠ سنة أو أقل، وتشمل الأشجار والمياه وأشعة الشمس.
٣. الموارد غير المتجددة موارد طبيعية لا يمكن تجديدها أو تعويضها، أو تستغرق عملية تجديدها أكثر من ١٠٠ سنة، وتشمل الفحم، والنفط والغاز الطبيعي، والياسة وبعض الخامات والفلزات.

الدرس الثاني الإنسان والبيئة

١. تؤثر نشاطات الإنسان في اليابسة، والماء، والهواء والموارد الطبيعية الأخرى بطرائق متعددة.
٢. إنشاء الطرق والأبنية قد يقضي على مواطن العديد من المخلوقات الحية.
٣. مكبّات النفايات هي أماكن يتم فيها دفن النفايات.
٤. الملوّثات مواد تؤذي المخلوقات الحية عن طريق تأثيرها في عمليات الحياة.
٥. المطر الحمضي يحدث بفعل تلوث الهواء.
٦. معظم النفايات التي يطرحها الإنسان تكون على شكل مواد صلبة.
٧. إعادة الاستخدام والترشيد والتدوير طرائق تستخدم في إدارة النفايات الصلبة، وتساعد على الحفاظ على الموارد الطبيعية.

صور الأفكار الرئيسة

اكتب عريضة تناشد فيها زملاءك حول ترشيد استخدام الطاقة والمياه.

استخدام المفردات

اكتب الكلمة التي تعبر عنها كل من العبارات التالية:

١. مادة تسبب الضرر للمخلوق الحي وتؤثر في عملياته الحيوية.

٢. إعادة استخدام المادة بعد تشكيلها مرة أخرى.

٣. المكان الذي يتم فيه التخلص من الفضلات.

٤. الأشياء الصلبة أو شبه الصلبة التي يطرحها الناس.

٥. يتكوّن عندما تختلط الأبخرة المتصاعدة من حرق الوقود ببخار الماء في الهواء.

٦. جزء من الأرض تستخدمه المخلوقات الحية وتحتاج إليه من أجل بقائها.

تثبيت المفاهيم

اختر الإجابة الصحيحة

٧. أي مما يأتي يُعد مثالاً على الموارد غير المتجددة؟

أ- ضوء الشمس ج- النفط

ب- الماء د- الأشجار

٨. إن وضع الأوراق المستعملة في أرضية قفص العصافير، مثال على:

أ- إعادة الاستخدام ج - الترشيد

ب - إعادة التدوير د- الشراء

٩. تجميع الورق المستعمل وإرساله إلى المصانع لإعادة تصنيعه من جديد مثال على:

أ- إعادة الاستخدام ج - الترشيد

ب - إعادة التدوير د- الشراء

١٠. ماذا يحدث عند استنشاق الهواء الملوث؟

أ- مطر حمضي. ب- فضلات صلبة.

ج- مشكلات صحية. د- تلوث الماء

١١. تحليل دورة المنتج يدل على:

أ- الاستخدام اليومي.

ب- زمن الإنتاج.

ج- جميع الموارد الطبيعية والطاقة المستخدمة.

د- زمن التحلل.

١٢. إطفاء الأضواء غير الضرورية مثال على:

أ- إعادة الاستعمال ج- إعادة التدوير

ب- الترشيد د- التلوث

استخدم الشكل التالي في الإجابة عن السؤال ١٣

١٣. الورق والنفاح والأقلام الخشبية، جميعها أمثلة على:

أ- الموارد المتجددة ج- الموارد غير المتجددة

ب- الملوّثات د- التلفيف

١٤. طرح الزيوت المستخدمة في المحركات على الأرض قد يسبب:

أ- تلوث الهواء ج- فضلات صلبة

ب- تلوث الماء د- المطر الحمضي

التفكير الناقد

١٥. استنتج لماذا لا تقيد الأشجار إذا استخدم الناس كميات كبيرة من المنتجات الورقية؟

١٦. وضح على الرغم من أن ٧٠% من سطح الأرض ماء، إلا أن ١% منه فقط صالح للاستخدام البشري.

استخدام المفردات

١. الملوثات

٢. إعادة التدوير

٣. مكاب النفايات

٤. النفايات الصلبة

٥. المطر الحمضي

٦. الموارد الطبيعية

تثبيت المفاهيم

٧. ج

٨. أ

٩. ب

١٠. ج

١١. ج

١٢. ب

١٣. أ

١٤. ب

التفكير الناقد

١٥. لأن الأشجار أحد الموارد المتجددة.

١٦. لأن معظمه مياه مالحة لا يمكن استخدامها إلا إذا جرت تحليتها (إزالة الملح منها).

١٧. لأن الملوّثات في مكاب النفايات قد تتسرب منه وتصل إلى المياه الجوفية وأجزاء البيئة الأخرى وتسبب تلوثها.

١٨. تقل الحاجة إلى موارد طبيعية لتصنيع أكياس جديدة.

١٧. صف عندما لا يتسع مكبّ النفايات للمزيد يتم إغلاقه. فكيف يكون مكبّ النفايات مشكلة بيئية حتى إن لم يستخدم؟

١٨. قوّم بعض الناس يأخذون معهم حقائبهم الخاصة بهم عند التسوق. كيف يؤثر ذلك في الموارد الطبيعية؟

١٩. رتب استعمل المصطلحات الآتية في إعداد خريطة مفاهيم تظهر تحليل دورة إنتاج علبة من الألومنيوم: تكرير الألومنيوم، استخراج المعدن الخام، استخدام العلبة، تشكيل الألومنيوم على شكل علبة، إعادة تدوير العلبة، صهر الألومنيوم في المصنع، نقل علبة الألومنيوم إلى مكان استعمالها.

٢٠. صنّف ما يلي إلى موارد متجددة وغير متجددة: ضوء الشمس، الماء، النفط، الأشجار، الهواء، الفحم الحجري، التربة.

استخدم الجدول في الإجابة عن السؤال ٢١.

احتمالات إعادة التدوير	
مواد يمكن تدويرها	المنتج الجديد

٢١. إعداد الجداول واستخدامها دوّنْ أسماء الأشياء التي تطرحها أسرتك في أسبوع واحد وارسم جدولاً تبين فيه أسماء الأشياء التي يمكن إعادة تدويرها، واسم المنتج من كل منها.

أنشطة تقويم الأداء

٢٢. صمّم تجربة تُظهر فيها تأثير عصير الليمون في النباتات، واربط نتائج تجربتك مع التأثير السلبي للمطر الحمضي في البيئة.

٢٣. كتابة علمية اكتب مقالاً في جريدة تصف فيه مشكلة بيئية في مجتمعك، والحلول الممكنة.

٢٤. اعرض صمّم منشورًا من إبداعك تحدد فيه الفضلات المنزلية الخطرة، مثل الدهانات والمبيدات الحشرية، وتوضح فيه الطريقة الصحيحة للتخلص منها.

تطبيق الرياضيات

٢٥. إنقاذ الأشجار إذا أسهم كل شخص في عملية إعادة تدوير الجرائد، فسيتم إنقاذ أكثر من ٥٠٠٠٠٠ شجرة أسبوعيًّا. كم شجرة سيتم إنقاذها خلال عام؟

استخدم الرسم الآتي في الإجابة عن السؤال ٢٦.

سيارة هجينة توفر ٥٠ L من البنزين

سيارة عادية تستهلك لترًا من البنزين لكل ٩ كم.

٢٦. الرياضيات في الإعلان يُظهر الإعلان هنا مقارنة معدل استهلاك الوقود (عدد الكيلومترات التي تقطعها السيارة في اللتر الواحد) بين سيارة عادية، وسيارة هجينة تعمل بالبنزين والكهرباء معًا. ما مقدار استهلاك البنزين في الكيلومتر الواحد للسيارة الهجينة؟

الألومنيوم الأخرى، زجاج النوافذ والأوعية، مواد العزل البلاستيكية.

أنشطة تقويم الأداء

٢٢. ينبغي رش عصير الليمون على أوراق النباتات وعلى التربة حول النبات، تمامًا مثل المطر الحمضي. يجب على الطلاب تصميم التجربة وتجريبها، وجمع النتائج ووضعها في جدول. تختلف إجابات الطلاب.

٢٣. تختلف المقالات، ولكن تأكد من وصف الطلاب للمشكلة وتوضيح طرائق حلها.

٢٤. يجب أن يتحدث المنشور بشكل محدد عن التخلص من الفضلات السامة الشائع استخدامها في المنزل والحديقة، وتشمل مواد التنظيف والدهان والمبيدات العشبية والمبيدات الحشرية.

تطبيق الرياضيات

٢٥. ٥٠٠٠٠٠ شجرة يتم إنقاذها/ أسبوع × ٥٢ أسبوعًا/ سنة = ٢٦٠٠٠٠٠٠ شجرة يتم إنقاذها كل عام.

٢٦. ٢٨ × ٢ = ٥٦ ميلاً/ غالون.

الاستهلاك في ١ ميل = $\frac{\text{١ غالون} \times \text{٥ لتر}}{\text{٥٦ ميلاً/ غالون}}$ = ٠,٠٩ لتر.

١٩. استخراج المعدن الخام ← صهر الألومنيوم الخام في المصنع ← تكرير الألومنيوم ← تشكيل الألومنيوم على شكل علب ← نقل علب الألومنيوم إلى مكان استعمالها ← استخدام الألومنيوم ← إعادة تدوير العلبة.

٢٠. متجددة: ضوء الشمس، الماء، الأشجار، الهواء والتربة. غير متجددة: النفط، الفحم الحجري.

٢١. إجابات محتملة: يمكن إعادة تدويرها: ورق الجرائد، علب الألومنيوم، العلب الزجاجية، العلب البلاستيكية. المواد التي تصنع منها: الورق المعاد تدويره، علب الألومنيوم ومنتجات

الجزء الأول أسئلة اختيار من متعدد

١.
٢. د
٣. د
٤. د
٥. ج
٦. ب
٧. ب
٨. أ
٩. د

الجزء الثاني أسئلة الإجابات القصيرة

٩. لأن المخلوقات الحية جميعها تحتاج إلى الماء للبقاء على قيد الحياة.

١٠. كلاهما يتكون من عوامل حيوية وعوامل غير حيوية، وكلاهما يحوي الجماعات، والمواطن، والشبكات الغذائية، وعلاقات التكافل.

١١. الجماعة الحيوية: مجموعة من النوع نفسه تعيش في المكان والزمان نفسيهما. المجتمع الحيوي كل الجماعات التي تعيش في نظام بيئي معين. أما النظام البيئي فيضم المجتمعات الحيوية في منطقة محددة والعوامل غير الحية، وتفاعلاتها فيما بينها.

١٢. كلاهما يتكون من عوامل حيوية وعوامل غير حيوية وفي كليهما يتم تدوير العناصر والطاقة خلال

الجزء الأول أسئلة الاختيار من متعدد

استخدم الشكل التالي في الإجابة عن السؤال ١.

١. المخلوق الحي الذي ينمو فوق جذع الشجرة في الصورة هو فطر. ما المصطلح الذي يصف هذا المخلوق؟

أ- منتج
ب- مستهلك
ج- مفترس
د- محلل

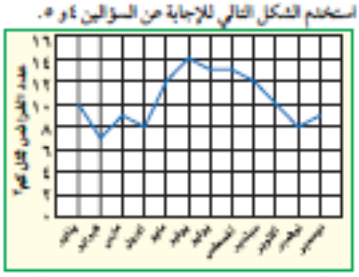
٢. ما أكبر نظام بيئي على الأرض؟

أ- المحيطات
ب- آسيا
ج- التندرا
د- الغلاف الحيوي

٣. المفهوم الذي يصف الجماعات الحيوية التي تعيش مجتمعة في منطقة محددة هو:

أ- الجماعة الحيوية
ب- الموطن
ج- كثافة الجماعة الحيوية
د- المجتمع الحيوي

استخدم الشكل التالي للإجابة عن السؤالين ٤ و ٥.



٤. أيّ شهر مما يلي تكون فيه جماعة الفرائس أكبر ما يمكن؟

أ- مارس
ب- أبريل
ج- يونيو
د- ديسمبر

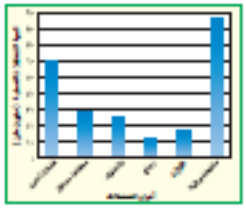
٥. ما الكثافة التقريبية لجماعة الفرائس في شهر أبريل؟

أ- ١٠ فرائس/ كم٢
ب- ٨ فرائس/ كم٢
ج- ١٢ فريسة / كم٢
د- ٧ فرائس / كم٢

٦. الموارد غير المتجددة هي موارد طبيعية غير قادرة على التجدد خلال مدة زمنية قدرها:

أ- أي فترة زمنية
ب- ١٠٠ عام
ج- ١٠٠٠ عام
د- ١٠٠٠٠٠٠ عام

استخدم الشكل التالي الذي يبين كميات الفضلات الصلبة التي تنتجها إحدى الدول للإجابة عن السؤالين ٧ و ٨.



٧. أيّ الفضلات التالية تشكّل أكبر مصادر الفضلات الصلبة؟

أ- المنتجات الورقية ج- فضلات المزارع

ب- الزجاج د- فضلات أخرى

٨. كم مليون طن من الفضلات الصلبة مصدرها البلاستيك؟

أ- ٢٨ ج- ٢١

ب- ١٧ د- ٢٥

الجزء الثاني أسئلة الإجابات القصيرة

٩. لماذا يعد الماء من العوامل الطبيعية المهمة في النظام البيئي؟

١٠. قيم بتشابه الغلاف الحيوي وحوض الأسماك؟

١١. ما العلاقة بين كل مما يلي: الجماعة الحيوية، المجتمع الحيوي، النظام البيئي؟

استخدم الشكل التالي للإجابة عن السؤالين ١٢ و ١٣.

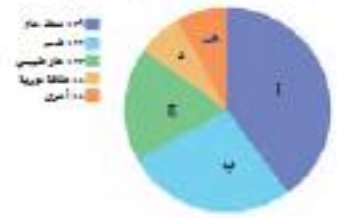
١٢. قيم بتشابه كل من النظام البيئي في المرج أعلاه والنظام البيئي في الصحراء؟

١٣. ما العوامل الطبيعية التي قد تؤثر في المخلوقات الحية في المرج؟

١٤. أعط ثلاثة أمثلة على موارد طبيعية.

١٥. لماذا لا يعد كل من الفحم، والغاز الطبيعي والنفط من الموارد المتجددة؟

استخدم المخطط التالي للإجابة عن السؤالين ١٦ و ١٧.



١٦. ما المورد الطبيعي الذي يزود العالم بأكبر مقدار من الطاقة؟ وأي جزء من المخطط يمثله؟

١٧. بحسب المخطط، ما مصدرا الطاقة اللذان يمثلهما الرمزان ب و ج؟ وما النسبة التي تشكلها طاقات هذه المصادر مجتمعة من الطاقة العالمية الإجمالية؟

١٨. ما أنواع الأنشطة البشرية المسؤولة عن تدمير الأرض كمصدر طبيعي؟

١٩. ما أكبر مصدر ملوّث للهواء؟

٢٠. كيف يتكوّن المطر الحمضي؟

٢١. اذكر ثلاثة أمثلة على النفايات الصلبة.

الجزء الثالث أسئلة الإجابات المفتوحة

٢٢. تتغذى الضفادع على البعوض والحشرات. وضّح لماذا يُعدّ البعوض عاملًا محدّدًا لنمو الضفادع؟ وماذا يحدث لجماعة الضفادع إذا زاد عدد البعوض أو قلّ بشكل مفاجئ؟ ماذا يحدث للبعوض إذا انقرضت الضفادع؟

سلالم التقدير

للمساعدة في تقييم إجابات الأسئلة المفتوحة استخدم سلالم التقدير صفحة ٩ و

اختبار مقنن

شبكات الغذاء، وتشكل المنتجات الأساس لجميع السلاسل الغذائية.

١٣. نوع التربة، المدى الحراري، وفرة الماء.

١٤. التربة، الهواء، الماء، الأشجار، الفحم، النفط.

١٥. الموارد المتجددة يمكن تعويضها خلال ١٠٠ عام، بينما النفط والغاز والفحم الحجري تحتاج إلى ملايين السنين ليتم تشكلها.

١٦. النفط، أ.

١٧. الفحم الحجري و موارد أخرى والغاز الطبيعي، ٥٣٪.

١٨. إجابات محتملة: عمليات إنشاء المنازل، المشاريع التجارية، الطرق السريعة، عمليات قطع أشجار الغابات بهدف استخدام أراضيها للزراعة.

١٩. احتراق الوقود الأحفوري (الفحم، النفط، الغاز).

٢٠. عندما تتصاعد الغازات الناتجة عن حرق الوقود إلى الهواء وتختلط مع الماء في الغلاف الجوي.

٢١. إجابات محتملة: الزجاج، الفلزات، البلاستيك، المنتجات الورقية، فضلات المزارع.

الجزء الثالث: أسئلة الإجابات المفتوحة

٢٢. إذا تناقصت أعداد جماعة البعوض تتناقص أعداد جماعة الضفادع.

استخدم الشكل التالي للإجابة من السؤالين ٢٣ و ٢٤.

٢٣. ما أنواع المخلوقات الحية التي يمكن أن تعيش في هذا الجدول؟ وماذا يحدث لها إذا جفت مياهه ؟

٢٤. صف الموطن البيئي الجديد الذي قد يتكون بعد جفاف الجدول. ما المخلوقات الحية التي قد تعيش في هذا الموطن؟

٢٥. لماذا تعد دورة المواد (تدوير المواد) في الطبيعة مهمة للنظام البيئي؟

٢٦. قارن بين الموارد المتجددة والموارد غير المتجددة.

٢٧. ارسم مخططًا توضيحيًّا لمكب نفايات، واكتب الأجزاء عليه.

٢٨. ارسم مخططًا يوضح كيفية انتقال مياه الأمطار المتساقطة فوق إحدى المدن، ووصولها إلى مياه الشرب.

٢٩. ناقش. لماذا يتوقع وجود كميات من ملوّثات الهواء في المدينة أكثر مما في الريف؟

استخدم الشكل التالي للإجابة من السؤالين ٣٠ و ٣١:

٣٠. اذكر طريقة واحدة لإعادة استخدام كل من المنتجات أعلاه.

٣١. صف طرائق تستطيع من خلالها تقليل استعمال واحد أو أكثر من المنتجات أعلاه.

٣٢. أنت تخطط لليالم برحلة: ما الفوائد والمضار من استخدام صحون الورق والشوك والملاعق والكؤوس البلاستيكية التي تُستخدم مرة واحدة؟ وما الفوائد والمضار من استخدام الصحون والملاعق والكؤوس التي تُغسل وتستخدم أكثر من مرة؟

إذا زاد عدد جماعة البعوض فقد يزداد عدد جماعة الضفادع. سوف يزداد عدد جماعة البعوض.

٢٣. من الإجابات المحتملة: الأسماك، الضفادع، الحشرات، الحلازين، الطحالب، النباتات المائية. يختفي الموطن وتموت الأحياء مع جفاف الماء.

٢٤. إجابة محتملة: سوف تتكون تربة خصبة من الطين الذي شكل قاع النهر في السابق. المخلوقات الحية: ديدان الأرض، الحشرات، نباتات أرضية.

٢٥. كمية المادة على الأرض لا تتغير أبدًا؛ لذا يجب أن تستخدم العناصر في النظام البيئي وتعود إليه بشكل مستمر.

٢٦. الموارد المتجددة: الموارد التي يمكن تعويضها في أقل من ١٠٠ عام. ومنها ضوء الشمس والماء. وهي كذلك موارد يمكن تجددها باستمرار (كالماء)، أو تقوم ملايين السنين كضوء الشمس. الموارد غير المتجددة: الموارد التي تحتاج إلى أكثر من ١٠٠ عام ليتم تعويضها، ومنها الفحم الحجري والغاز الطبيعي والنفط، وهي تحتاج إلى ملايين السنين لتتكون مرة أخرى.

٢٧. يجب أن يُظهر الرسم مساحة كبيرة مليئة بالفضلات الصلبة محددة (ربطة) بالبلاستيك أو الطين.

٢٨. يجب أن يظهر الرسم: تساقط الأمطار وتجمعها بالمصارف، ثم أنابيب تنقل الماء من المصارف إلى محطات المعالجة، ثم أنابيب تحمل الماء الذي تمت معالجته وترسله من جديد إلى المنازل حيث يستخدم في الشرب.

٢٩. لأن عدد السكان في المدينة أكبر، وبها عدد أكبر من السيارات والمصانع ومحطات توليد الطاقة، مقارنة بالمناطق الريفية.

٣٠. علبة الحليب: يمكن استخدامها لتخزين الماء لري المزروعات، أو قصها من الأعلى واستخدامها وعاء يوضع فيه غذاء الحيوانات الأليفة. برطمان المربّى: زهرية توضع فيها الأزهار، أو يخزن فيه بعض المواد الغذائية. ورق الجرائد: تُلف فيه الهدايا.

٣١. من الإجابات المحتملة: وضع الحليب عند شرائه في وعاء زجاجي يؤتى به من المنزل. صنع مربّى الفاكهة في المنزل باستخدام الفاكهة الطازجة، وتخزينها داخل الثلاجة باستخدام الأوعية التي تستخدم لأكثر من مرة. شراء الجريدة فقط عندما يتوافر الوقت لقراءتها، وقراءة الجرائد على المواقع الإلكترونية.

٣٢. يصنع الورق من مورد متجدد ولكنه يستخدم مرة واحدة مما يزيد من كمية الفضلات الصلبة. البلاستيك: يصنع من موارد غير متجددة، ولكن يمكن استخدامه لأكثر من مرة.