وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولـــة الكويت

العلوم

الصف الخامس

الفصل الدراسي الأول - القسم الأول

المرحلة الابتدائية

1/1

وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولـــة الكويـت

العلوم

الصف الخامس

الفصل الدراسي الأول - القسم الأول

تأليف
أ. دلال سعد المسعود (رئيساً)
أ. عـطـاف محـمـد الـعـنـزي

أ.ريـــهـــام شـــاكـــر فـــرس
أ.حـــنـــان نـــايـــف الـشـمـري
أ.مـصـطـفـى عـبـدالـعـزيـز المـويـل

أ.فـــاطـــمـــة يـــوســـف أبـــل
أ.الـــعـــنـــود جـــابـــر حـــسين
أ.حـــــوراء عـلـي عـبـد الـرضـا

الطبعة الأولى
١٤٤٧ هـ
٢٠٢٥ - ٢٠٢٦م

حقوق التأليف والطبع والنشر محفوظة لوزارة التربية - قطاع البحوث التربوية والمناهج
إدارة تطوير المناهج

الطبعة الأولى: ٢٠٢٥ / ٢٠٢٦ م

المراجعة العلمية
أ. جميلة شافي المطيري
أ. مريم يعقوب الفودري
المراجعة اللغوية
أ. سلمى مـحمد العجمي

أودع بمكتبة الوزارة تحت رقم (٤٤) بتاريخ ٢٦/ ٨/ ٢٠٢٥م

بسم الله الرحمن الرحيم

حضرة صاحب السمو الشيخ مشعل الأحمد الجابر الصباح

أمير دولة الكويت

H.H. Sheikh Meshal AL-Ahmad Al-Jaber Al-Sabah
Amir Of The State Of Kuwait

سمو الشيخ صباح خالد الحمد الصباح
ولي عهد دولة الكويت

H. H. Sheikh Sabah Khaled Al-Hamad Al-Sabah
Crown Prince Of The State Of Kuwait

المحتوى

الموضوع	الصفحة
المقدمة	١٠
الوحدة التعلمية الأولى: علوم الحياة	١١
الفصل الأول: رحلة في أعماق الحياة	١٣
الدرس الأول: الفيـــروســـات	١٤
الدرس الثاني: الـممـالك الخمس للكائنات الحية	١٨
الفصل الثاني: رحلة في مملكة النباتات	٢٨
الدرس الأول: الـمملكة النباتية	٢٩
الدرس الثاني: النباتات مغطاة البذور	٣٧
الدرس الثالث: عملية البناء الضوئي	٤٣
الدرس الرابع: عملية التنفس الخلوي	٥١
الفصل الثالث: رحلة إلى قلب الطبيعة	٦٣
الدرس الأول: التكـــيف	٦٤
الدرس الثاني: التكـــيف البنيـــوي	٧٢
الدرس الثالث: التكـــيف السلـــــوكي	٨٦

المقدمة

تعد مادة العلوم من المواد الأساسية التي تسهم في بناء عقلية علمية ناقدة ومبدعة لدى المتعلمين، فتمكنهم من استكشاف الظواهر الطبيعية لفهمها و تفسيرها علمياً، وصولاً للإبداع و الابتكار.

وفي ظل التطور السريع في مجالات العلوم و التكنولوجيا، أصبح من الضروري أن تكون المناهج مواكبة لمتطلبات القرن الحادي والعشرين.

ونحن نفخر بتقديم سلسلة مناهج العلوم الجديدة، التي تأتي ثمرة لجهود وطنية مخلصة واستشراف واعٍ لمتطلبات المستقبل، واضعين نُصب أعيننا بناء جيل كويتي قادر على التميز علميًا والمنافسة بثقة في الساحات الإقليمية والعالمية.

حيث تم بناء هذه السلسلة لتواكب معايير العلوم للجيل القادم NGSS وبما يتماشى مع رؤى الكويت الطموحة نحو نهضة تعليمية تُعزز من مكانتها في الاختبارات الدولية مثل TIMSS.

تُجسّد هذه المناهج توجهًا حديثًا يربط المعرفة العلمية بواقع المتعلّم وبيئته، وينمّي لديه مهارات التفكير النقدي والاستقصاء والابتكار وحل المشكلات، في إطار من التعلم التفاعلي والممارسة العملية.

حيث أنها لا تقتصر على نقل المعرفة فحسب، بل تسعى لبناء عقل علمي ناقد ومبدع، قادر على التمييز بين الحقيقة والرأي، واتخاذ قرارات مبنية على الأدلة العلمية.

إن هذا المشروع التعليمي الطموح ليس مجرد تطوير منهجي، بل هو استثمار في مستقبل وطننا يسهم في رفع مستوى التحصيل العلمي للمتعلمين، و يعزز روح الانتماء، و يُلهِمهم ليكونوا مواطنين فاعلين في خدمة وطنهم، متسلحين بالعلم والمعرفة للنهوض بالكويت إلى أعلى المراتب في المحافل الدولية بكل فخر واعتزاز.

والله ولي التوفيق

المؤلفون

الوحدة التعلمية الأولى

علوم الحياة

محمية صباح الأحمد الطبيعية

تعتبر محمية صباح الأحمد من أهم المحميات في دولة الكويت، وتضم أنواعاً كثيرة من الأحياء مثل النباتات والحيوانات والزواحف والطيور، ويوجد العديد من الحيوانات النادرة في محمية صباح الأحمد، حيث تم إنشاء المحمية في عام ١٩٨٧ ميلادياً، وتبلغ مساحة محمية صباح الأحمد ٣٣٠ كيلو مترًا تقريبًا، كما أن المحمية قائمة بإشراف مركز العمل التطوعي، والتي تم الإعلان عنها بقرار من المجلس الأعلى للبيئة، حيث تضم المحمية خمس مناطق أساسية وهي: تلال جال الزور، منخفض وادي أم الرمم، منطقة العوجة، منطقة شجرة طلحة، منطقة الساحل.

هل سبق لك أن زرت محمية صباح الأحمد الطبيعية ؟
أخبرنا عن تجربتك...

الفصل الأول

رحلة في أعماق الحياة

قال تعالى ﴿ وَمَا مِن دَآبَّةٍ فِي ٱلۡأَرۡضِ وَلَا طَٰٓئِرٖ يَطِيرُ بِجَنَاحَيۡهِ إِلَّآ أُمَمٌ أَمۡثَالُكُم مَّا فَرَّطۡنَا فِي ٱلۡكِتَٰبِ مِن شَيۡءٖ ثُمَّ إِلَىٰ رَبِّهِمۡ يُحۡشَرُونَ ٣٨ ﴾

(سورة الأنعام)

الدرس الأول: الفيروسات

الدرس الثاني: الممالك الخمس للكائنات الحية

الدرس الأول
الفيروسات
Viruses

سأتعلم:
- مفهوم الفيروسات.
- تركيب الفيروسات وأنواعها .

أحيانا ونحن نؤدي عملاً ما على جهاز الحاسوب تصادفنا بعض المشكلات، ولو بحثنا عن حل لهذه المشكلات لدى المختصين، سنجد الجهاز مصاباً بالفيروس. كذلك جسمك يصاب بالفيروس، ما الفيروسات في رأيك ؟

مهارات العلوم

الملاحظة، الاستنتاج، جمع وتسجيل البيانات،صنع النماذج، التواصل،العمل الجماعي والتعاون

الهدف

التعرف إلى خصائص الفيروسات .

تحتاج إلى

فيلم تعليمي أو أي برنامج من برامج الذكاء الاصطناعي.

كرات فلين، أسلاك ملونة مرنة، بطاقات صغيرة، أعواد أسنان، أعواد خشبية، صلصال ملون، خيوط ملونة.

الأمن والسلامة

احترس عند استخدام المقص واطلب مساعدة المعلم لك .

ربط مع الفنون

نشاط:
لاحظ و استطلع

ضيف لا يرى

الخطوات

١ – شاهد فيلماً تعليمياً عن الفيروسات، ثم استخدم الأدوات وصمم نموذجاً للفيروس .

٢ – ارسم نموذج الفيروس، وحدد مكوناته بتسجيل رمز الحرف المناسب على الرسم .

أ – المادة الوراثية.

ب – المحفظة

٣– تعاون مع زملائك وابحث عن إجابة الأسئلة التالية باستخدام أحد برامج الذكاء الاصطناعي .

– لماذا لا نستطيع رؤية الفيروسات بالعين المجردة ؟

.....

– هل الفيروسات خلايا أو كائنات حية ؟ ولماذا ؟

.....

.....

– عدد بعضا من طرق انتقال الفيروسات بين الكائنات الحية .

.....

الاستنتاج

كائنات مجهرية تتكون من مادة وراثية محاطة بغلاف بروتيني تسمى ب.....

اكتشف أكثر Discover ابحث في مواقع الانترنت عن معلومات حول الأمراض التي تسببها الفيروسات للإنسان .

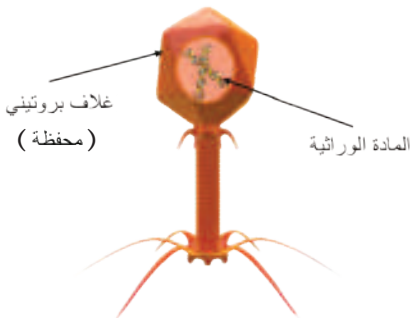
ما هي الفيروسات ؟

الفيروسات Viruses كائنات مجهرية تتكون من مادة وراثية محاطة بغلاف بروتيني، فهي جسيمات دقيقة جداً غير حية، وهي ليست خلايا، ولا يمكن رؤيتها إلا باستخدام المجهر الإلكتروني كما أنها لا تشبه الخلية الحيوانية أو النباتية بمكوناتها . الفيروسات تُعد كائنات غريبة وفريدة من نوعها، فهي تعتبر "عتبة الحياة" ؛ أي بين الحياة والجماد. فهي لا تستطيع القيام بوظائف الحياة الأساسية مثل النمو أو التكاثر من تلقاء نفسها، بل تحتاج إلى الدخول لجسم كائن حي لتتمكن من ذلك.

مكونات الفيروس

جميع الفيروسات تتركب من مادة وراثية

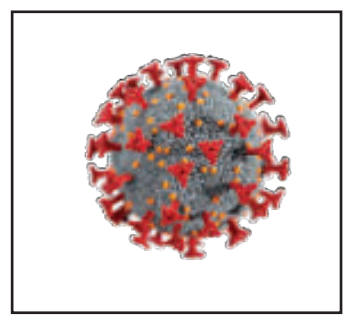
محاطة بغلاف بروتيني تسمي بالمحفظة



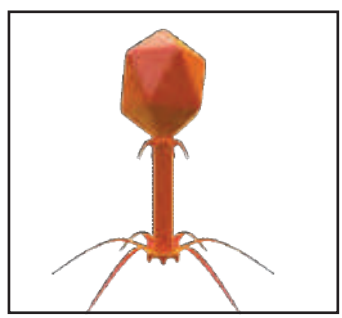
أنواع الفيروسات

للفيروسات أنواع مختلفة وكل نوع متخصص، أي أنه يصيب نوعاً معيناً من الكائنات الحية أو الخلايا أو الأنسجة .

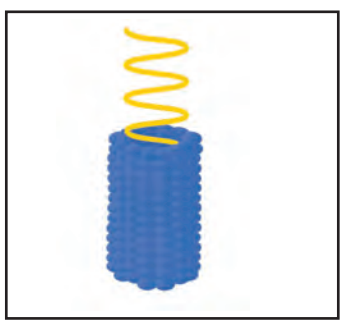
ومن أمثلتها:



فيروس يصيب الإنسان والحيوان
مثل فيروس الإنفلونزا



فيروس يصيب البكتيريا
مثل آكل البكتيريا



فيروس يصيب النبات
مثل تبرقش نبات التبغ

طرق انتقال الفيروسات

تنتقل الفيروسات من شخص لآخر عن طريق رذاذ العطس أو السعال أو عن طريق اللدغ والعض واللسع من الكائن المصاب بالفيروس لغيره، كما تنتقل الفيروسات بطرق أخرى.

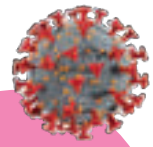
عضة الكلب

اللسع

رذاذ العطس

اختبر نفسك

جميع الفيروسات جسيمات دقيقة غير حية



مسبب مرض كورونا فيروس

فيروس كورونا جسيم

.....

.....

المصطلحات العلمية

الفيروسات Viruses

كائنات مجهرية تتكون من مادة وراثية محاطة بغلاف بروتيني

الإثراء

هل الفيروسات دائما ضارة ؟

معظمنا يعرف أن الفيروسات تسبب الأمراض، لكن هل تعلم أن بعض الفيروسات مفيدة في عالم الطب؟

يستخدم العلماء نوعًا خاصًا من الفيروسات لمهاجمة البكتيريا الضارة! وهذه الفيروسات تعمل مثل جنود صغيرة تحارب الجراثيم بدلاً من استخدام المضادات.

أين يمكن تصنيف الفيروسات ضمن الممالك الخمس للكائنات الحية ؟

اكتب المصطلحات العلمية

فيروسـات

.....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

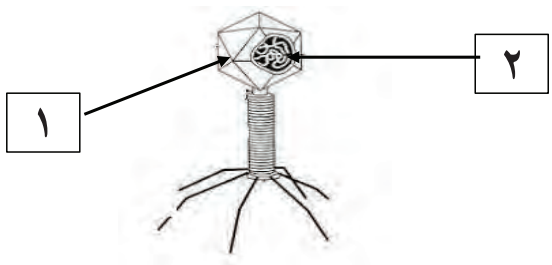
.....

تقويم الدرس

السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي :

- في الشكل المقابل، رقم (٢) يسمى ب



☐ الرأس ☐ الذيل

☐ المادة الوراثية ☐ الغلاف البروتيني

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية :

أولاً:

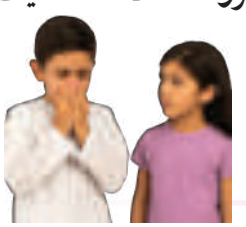
١ - أي مما يلي يسبب مرض الإنفلونزا (الرشح) ؟

☐ الفطر ☐ البكتيريا ☐ الفيروس ☐ الحشرة

٢ - تم رصد بعض حالات من الإنفلونزا في مدينة كبيرة و خلال بضعة أسابيع تم رصد حالات أخرى حول العالم . فسر كيف يمكن للإنفلونزا التي ظهرت في مكان ما أن تنتشر بسرعة حول العالم .

.....

ثانيا: أصيب خالد بالزكام وعند العطس يحرص أن يعطس في كفيه حتى لا تنتقل الفيروسات لأخته . كيف يمكن للجراثيم مع ذلك أن تنتقل من كف خالد إلى أخته ؟



.....

الدرس الثاني
الممالك الخمس للكائنات الحية
The Five Kingdoms of Organisms

سأتعلم:
- تصنيف الكائنات الحية في ممالك.

افترض أنه ليس لديك سوى عشرة دقائق كي تذهب إلى الجمعية التعاونية لتشتري ما تحتاج إليه . هل تستطيع ذلك ؟ إنها مهمة سهلة إذا كانت الجمعية التعاونية قسمت هذه الأصناف، وستكون المهمة صعبة إذا كانت هذه الأصناف مجمعة على الرفوف بطريقة عشوائية.

عدم تصنيف المواد الغذائية في الجمعية

تصنيف المنتجات الغذائية حسب نوعها

كيف صنف العلماء الكائنات الحية؟

مهارات العلوم

الملاحظة، التصنيف، الاستنتاج، التواصل، العمل الجماعي والتعاون، الربط، التحليل .

الهدف

تصنيف الكائنات الحية حسب خواصها المشتركة.

تحتاج إلى

مجسمات أو صور لنباتات مختلفة، مجسمات أو صور لفطريات مختلفة، مجسمات أو صور لحيوانات مختلفة.

نشاط: لاحظ و استطلع	تصنيف الكائنات الحية

الخطوات

١ – تفحص المجسمات أو الصور التي أمامك.

٢ – قارن بينها، فيم تتشابه وفيم تختلف ؟ ثم سجل نتائجك على ورقة.

٣ – صنف المجسمات أو الصور تبعا لصفات أو خواص معينة بناء على طريقة حركتها، أو طريقة حصولها على طعامها، أو غيرها من الخواص).

الاستنتاج

صنف العلماء الكائنات الحية في مجموعات وفقاً لتشابهها في .....

اكتشف أكثر Discover ما هي الكائنات الحية الأخرى التي يمكننا تصنيفها؟

إذا أراد العلماء الحصول على معلومة واحدة عن أحد الكائنات الحية التي تعيش على الأرض بين ملايين أنواع الكائنات الحية، فستكون المهمة صعبة . لذا اهتم علماء الأحياء بتصنيف الكائنات الحية في مجموعات لتسهل دراستها، إن الدراسة العلمية لكيفية تصنيف الكائنات الحية يطلق عليها علم تصنيف الكائنات الحية **Taxonomy** وهو العلم الذي يهتم بـتعريف وتصنيف وترتيب الكائنات الحية في مجموعات وفقًا لخصائصها المشتركة .

مهارات العلوم

الملاحظة، التواصل، العمل الجماعي والتعاون، تسجيل البيانات، التحليل .

الهدف

المقارنة بين الممالك الخمس من حيث الصفات العامة والتراكيب الداخلية. (مملكة البدائيات، مملكة الطلائعيات)

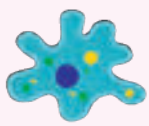
تحتاج إلى

أفلام تعليمية أو موسوعة علمية أو أي برنامج من برامج الذكاء الاصطناعي.

نشاط: استكشف وحلل	أسرار التصـــــنيـــف

الخطوات

١ – استخدام مصادر المعلومات المختلفة، لإكمال الناقص بالجدول:

وجه المقارنة		
المملكة	البدائيات	الطلائعيات
مثال لكائن حي	البكتيريا	أميبا
وجود النواه		
عدد الخلايا		واحدة أو عديدة
الغذاء		تصنع غذاءها أو تحصل عليه من كائنات أخرى
الانتقال من مكان لآخر		

اكتشف أكثر Discover هل تسبب الطلائعيات الأمراض للإنسان ؟ ابحث واثرِ معلوماتك

مهارات العلوم

الملاحظة، التواصل، العمل الجماعي والتعاون، تسجيل البيانات، التحليل .

الهدف

المقارنة بين الممالك الخمس من حيث الصفات العامة والتراكيب الداخلية. (مملكة الفطريات، مملكة النباتات، مملكة الحيوانات)

تحتاج إلى

أفلام تعليمية أو موسوعة علمية أو أي برنامج من برامج الذكاء الاصطناعي.

نشاط: استكشف وحلل — **أسرار التصـــــنيـــف**

الخطوات

١ – استخدام مصادر المعلومات المختلفة، لإكمال الناقص بالجدول:

وجه المقارنة			
المملكة		النباتات	
مثال لكائن حي		شجرة السدر	
وجود النواه	يوجد		يوجد
عدد الخلايا	واحدة أو عديدة		
الغذاء		تصنع غذاءها بنفسها	
الانتقال من مكان لآخر	لا تنتقل		

اكتشف أكثر Discover

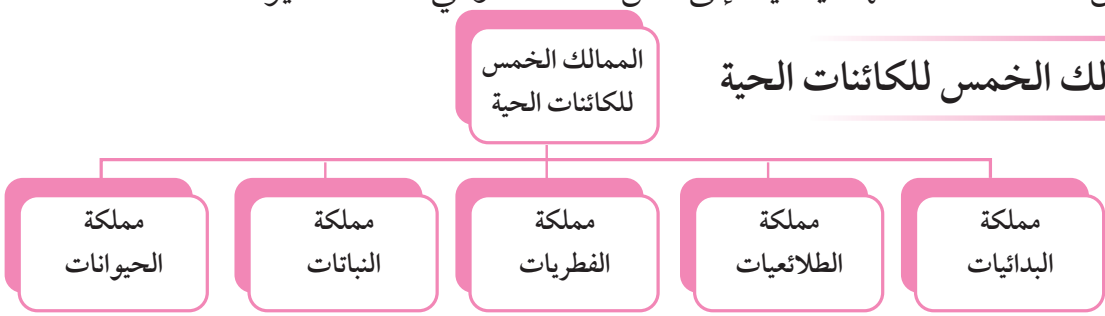
هل تعلم بوجود فطريات عملاقة، ابحث عن فطر العسل، وتعرف على خصائصه.

تصنيف الكائنات الحية

صنف العلماء الكائنات الحية إلى خمس مجموعات رئيسية تسمى الممالك، **والمملكة Thekingdom** هي المجموعة الكبرى التي تصنف إليها الكائنات الحية.

فالحصان وسمكة القرش يختلفان في الشكل وطريقة العيش، ولكن يشتركان في بعض الصفات لذلك فهما ينتميان إلى نفس المملكة، وهي مملكة الحيوانات

الممالك الخمس للكائنات الحية



١ مملكة البدائيات

البدائيات تتكون من خلية واحدة، لا تحتوي على نواة، تصنع غذاءها بنفسها أو تحصل عليه من كائنات أخرى، تستطيع التنقل من مكان لآخر.

٢ مملكة الطلائعيات

الطلائعيات تتكون من خلية واحدة أو عدة خلايا ، خلاياها تحتوي على نواة حقيقية ، تصنع غذاءها بنفسها أو تحصل عليه من كائنات أخرى ، تستطيع التنقل من مكان لآخر .

٥ مملكة الحيوانات

تتكون الحيوانات من خلايا عديدة، خلاياها تحتوي على نواة حقيقية، تحصل الحيوانات على غذاءها من كائنات أخرى، تستطيع التنقل من مكان لآخر.

٤ مملكة النباتات

تتكون النباتات من خلايا عديدة، خلاياها تحتوي على نواة حقيقية، تصنع غذاءها بنفسها بسبب احتوائها على المادة الخضراء (الكلوروفيل)، النباتات تتحرك في مكانها (لا تنتقل من مكان لآخر)

٣ مملكة الفطريات

تتكون الفطريات من خلية واحدة أو عدة خلايا، خلاياها تحتوى على نواة حقيقية، لا تصنع غذاءها بنفسها، الفطريات تتحرك في مكانها (لا تنتقل من مكان لآخر)

اختبر نفسك

* في أي الممالك أصنف كائناً حياً متعدد الخلايا، يتحرك، لا يصنع غذاءه بنفسه ؟

.....

* بعض أنواع البدائيات تصنع غذاءها بنفسها، لماذا لا تصنف في مملكة النباتات ؟

.....

المصطلحات العلمية

١ – علم تصنيف الكائنات الحية **Taxonomy** : العلم الذي يهتم بـتعريف وتصنيف وترتيب الكائنات الحية في مجموعات وفقًا لخصائصها المشتركة .

٢ – المملكة **The kingdom** : المجموعة الكبرى التي صنف إليها الكائنات الحية.

الإثراء

هل تعلم أن في الطبيعة أنواعاً لا تُعد ولا تُحصى من الكائنات الحية؟

بعضها نراه كل يوم مثل الأشجار والطيور، وبعضها يعيش في أعماق البحار أو تحت التربة ! هذا التنوع الكبير مهم جدًا لأن كل كائن له دور يساعد في الحفاظ على التوازن في البيئة.

فمثلًا:

النحل ينقل حبوب اللقاح ويساعد النباتات على التكاثر.

الديدان تقلب التربة وتجعلها غنية.

يفترس الذئب الحيوانات الضعيفة، فيقلل من انتشار الأمراض ويحافظ على أعداد الحيوانات الأخرى

إذا اختفى نوع واحد، يمكن أن تتأثر باقي الكائنات!

لهذا، يجب علينا أن نحمي التنوع البيولوجي لنحافظ على كوكبنا جميلًا ومتوازنًا .

اكتب المصطلحات العلمية

علم تصنيف الكائنات الحية ..... المملكة .....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم الدرس

السؤال الأول:

صوب ما تحته خط لتكون العبارة صحيحة فيما يلي:

١- تنتمي الأميبا إلى مجموعة البدائيات .

.....

٢- تصنع الفطريات غذاءها بنفسها ولا تنتقل من مكان لآخر .

.....

السؤال الثاني:

ادرس الجدول التالي، ثم أجب عن الأسئلة التالية:

كائن حي (١) ينتمي إلى مملكة .....

كائن حي (٢) ينتمي إلى مملكة .....

الكائن الحي	صفاته
كائن حي (١)	يتكون من خلايا عديدة، خلاياها تحتوي على نواه حقيقية، تحصل على غذاءها من الكائنات الأخرى، لا تنتقل من مكان لآخر.
كائن حي (٢)	يتكون من خلية واحدة، تحتوي على نواة بدائية، تصنع غذائها بنفسها، أو تحصل عليه من كائنات أخرى .

السؤال الثالث:

أخذ سالم نبات الفاصوليا **والمشروم** **وصنفهما من ضمن مملكة النباتات،**

ما رأيك في هذا التصنيف ؟

تصنيف صحيح ☐ تصنيف خاطىء ☐

فسر إجابتك ؟

.....

.....

السؤال الرابع:

انظر إلى لائحة الكائنات الحية التالية:

الجمل – زهرة النوير – السدر – الحوت – شجرة الغاف – الضب – الجربوع – العرفج.

١ – صنف الكائنات الحية ضمن مجموعتين حسب صفاتها .

٢ – اكتب الخاصية التي اعتمدت عليها لتصنيف هذه الكائنات أعلاه .

مجموعة (١)	مجموعة (٢)

.....

ماذا تعلمت؟

- الفيروسات جسيمات دقيقة جداً لا ترى بالعين المجردة، غير حية، تعتبر عتبة الحياة .
- تحتاج الفيروسات إلى دخول أجسام الكائنات الحية لتتكاثر .
- تتكون الفيروسات من مادة وراثية محاطة بغلاف بروتيني (المحفظة) .
- من طرق انتقال الفيروسات من شخص لآخر رذاذ العطس أو السعال.
- صنف العلماء الكائنات الحية إلى خمسِ ممالك، ليسهل عليهم دراسة الكائنات الحية.
- العلم الذي يهتم في كيفية تصنيف الكائنات الحية يطلق عليه علم تصنيف الكائنات الحية .
- الممالك الخمسة هي: مملكة البدائيات، مملكة الطلائعيات، مملكة الفطريات، مملكة النباتات، مملكة الحيوانات .
- كل مملكة تحتوي على كائنات حية متشابهة بالصفات والخصائص.

أسئلة نهاية الفصل

السؤال الأول:

اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة مما يلي:

١ – الفيروسات كائنات حية دقيقة . (.....)

٢ – مستوى التصنيف الذي يضم أكبر عدد من مجموعات الكائنات الحية يسمى الشعبة . (.....)

٣ – تتكون النباتات من خلايا عديدة ولا تصنع غذاءها بنفسها . (.....)

٤ – ينتقل فيروس كورونا من شخص لآخر عن طريق رذاذ العطس . (.....)

السؤال الثاني:

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي:

١ – جسيمات تعتبر على عتبة الحياة:

☐ البدائيات ☐ الطلائعيات ☐ الفيروسات ☐ الفطريات

٢ – أحد الممالك التالية لا تحتوي على نواة حقيقية هي:

☐ الطلائعيات ☐ البدائيات ☐ الفطريات ☐ الحيوانات

٣ – ينتمي إلى مملكة:

☐ الطلائعيات ☐ البدائيات ☐ الفطريات ☐ النباتات

السؤال الثالث:

اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية:

١ – المجموعة الكبرى التي صنفت إليها الكائنات الحية. (.....)

٢ – العلم الذي يهتم بـتعريف وتصنيف وترتيب الكائنات الحية في مجموعات وفقًا لخصائصها المشتركة. (.....)

السؤال الرابع:

ذهب سالم إلى المدرسة وهو مصاب بالإنفلونزا، وبعد عدة أيام أصيب نصف زملائه في الفصل بالإنفلونزا . ما السبب الأرجح لإصابة بعض زملائه بالإنفلونزا؟

.....

.....

السؤال الخامس:

حوط الذي لا ينتمي للمجموعة التالية مع ذكر السبب:

١ – / / /

السبب: .....

٢ – قطة / سمك قرش / سلحفاة / بكتيريا

السبب: .....

السؤال السادس:

علل لما يلي تعليلاً علمياً مناسباً:

١ – الفيروس الذي يصيب البكتيريا بالمرض لا يضر الإنسان أو الحيوان .

.....

السؤال السابع:

عدد طرق انتقال العدوى الفيروسية .

١ –.....

٢ – .....

٣ –.....

الفصل الثاني

رحلة في مملكة النباتات

قال تعالى : ﴿ وَهُوَ ٱلَّذِىٓ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجْنَا بِهِۦ نَبَاتَ كُلِّ شَىْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُّخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُّتَرَاكِبًا وَمِنَ ٱلنَّخْلِ مِن طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّٰتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَٱلزَّيْتُونَ وَٱلرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَٰبِهٍ ۗ ٱنظُرُوٓا۟ إِلَىٰ ثَمَرِهِۦٓ إِذَآ أَثْمَرَ وَيَنْعِهِۦٓ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكُمْ لَـَٔايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾ ﴾ (سورة الأنعام)

الدرس الأول: المملكـــــة النبـــــاتية

الدرس الثاني: النباتات مغطاة البذور

الدرس الثالث: عملية البناء الضوئي

الدرس الرابع: عملية التنفس الخلوي

الدرس الأول
المملكة النباتية
Kingdom of the Plant

سأتعلم:
- تصنيف النباتات حسب طريقة تكاثرها.

﴿إِنَّ ٱللَّهَ فَالِقُ ٱلۡحَبِّ وَٱلنَّوَىٰۖ يُخۡرِجُ ٱلۡحَيَّ مِنَ ٱلۡمَيِّتِ وَمُخۡرِجُ ٱلۡمَيِّتِ مِنَ ٱلۡحَيِّۚ ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُۖ فَأَنَّىٰ تُؤۡفَكُونَ ٩٥﴾

(سورة الأنعام) (٩٥)

لاحظ أنواع النباتات المختلفة التي أمامك، فهذه لا تمثل إلا بضعة أنواع من النباتات التي تنمو على كوكبنا . وهي، كما ترى، تنمو بأشكال وأحجام عديدة، النباتات كلها تتشابه في أنها تستخدم الماء وثاني أكسيد الكربون والطاقة التي تتلقاها من ضوء الشمس في إنتاج مادة سكرية تكون لها غذاء يساعدها على النمو .

نباتات مختلفة

كيف تصنف النباتات حسب طريقة تكاثرها ؟

مهارات العلوم

الملاحظة، التصنيف، التواصل،العمل الجماعي والتعاون، الاستنتاج .

الهدف

التعرف إلى تصنيف النباتات حسب طريقة تكاثرها.

تحتاج إلى

فيلم تعليمي، صور لنباتات مختلفة (زهور، صنوبر، سرخس، حزازيات، تباع الشمس...).

نشاط:
استكشف وحلل

من ينتج بذورا ؟ ومن لا ينتج بذورا ؟

الخطوات

١ – شاهد فيلماً تعليمياً عن كيفية تكاثر النباتات، وبعدها قم بتفحص صور النباتات المختلفة.

٢ – ناقش مع زملائك طريقة تكاثر النباتات.

٣ – أكمل جدول المقارنة التالي:

اسم الكائن	ينتج بذور		يزهر		ملاحظاتي
	✓	✗	✓	✗	
نبات تباع الشمس					
نبات الصنوبر					
السرخس					
شجرة التفاح					
الحزازيات					

الاستنتاج

١ – تنقسم النباتات حسب طريقة تكاثرها إلى نباتات ..... ونباتات .....

٢ – تعتبر كل من النباتات ..... والنباتات .....من النباتات البذرية .

٣ – تعتبر كل من ..... و ..... من النباتات اللابذرية.

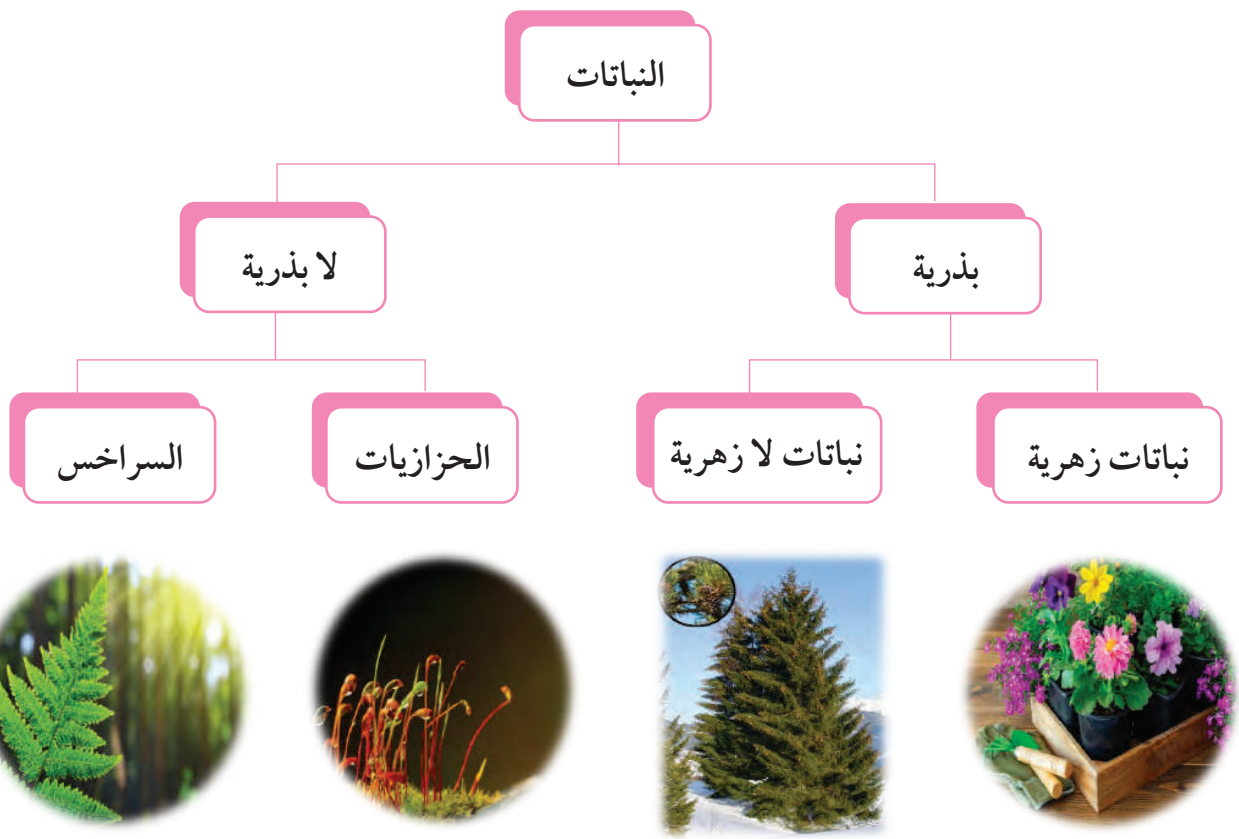
Discover اكتشف أكثر

اجمع صوراً للنباتات مختلفة ومتنوعة (من مجلات)، صنّفها في مجموعات (بذرية زهرية – بذرية لا زهرية – لا بذرية)

كيف تصنف النباتات ؟

صنف العلماء النباتات إلى مجموعتين رئيسيتين اعتمادا طريقة تكاثرها.

لاحظ المخطط السهمي التالي:



النباتات البذرية

النباتات البذرية Seed Plants وهي نباتات تنتج بذور.

وقسمت إلى مجموعتين: النباتات الزهرية والنباتات اللازهرية، تختلف المجموعتين في بعض الصفات إلا أنها تشترك في قدرتها على انتاج البذور. وعندما نزرع بذور هذه النباتات في ظروف مناسبة فإنها تنمو لتكون نباتات جديدة .

نباتات بذرية	
زهرية (تنتج أزهاراً)	لا زهرية (لا تنتج أزهاراً)
الخضراوات – الفواكه – القمح – التمر – الصبار – العرفج	الصنوبر – الأَرْز – العرعر

النباتات الزهرية:

هي نباتات تُنتج أزهارًا، وتُعد من النباتات مغطاة البذور، لأنها تُنتج بذورًا داخل ثمار.

ومثال على ذلك: نبات تباع الشمس، حيث يحمل بذورًا كثيرة تُستخدم كطعام.

النباتات اللازهرية:

هي نباتات تنتج بذورًا لكنها لا تُنتج أزهارًا. ولهذا السبب تُعرف باسم **معراة البذور Gymnosperms** لأن بذورها تكون مكشوفة وغير محاطة بثمرة.

ومن أمثلتها: أشجار الصنوبر، التي تُنتج بذورها داخل مخاريط.

من المدهش حقاً أن البذور الصغيرة التي تتشكل داخل مخاريط الصنوبر، يمكن أن تنمو لتصبح أشجار صنوبر ضخمة كهذه الشجرة.

نشاط:
استكشف وحلل

سرخس أم حزازي؟ تعرّف عليهما بنفسك

الخطوات

١ – شاهد فيلماً تعليمياً عن السراخس والحزازيات .

٢ – افحص نبات السرخس ولاحظ شكل السطح السفلي للورقة، باستخدام العدسة المكبرة.

٣ – ارسم ما شاهدت .

نبات السرخس	نبات الحزازيات

الاستنتاج

١ – السراخس والحزازيات نباتات ..... .

٢ – تتكاثر السراخس والحزازيات عن طريق ..... .

٣ – السراخس لها أوراق و ..... وجذور .

٤ – الحزازيات ليس لها ..... أو جذور، ولها أجزاء شبيهة ب..... .

مهارات العلوم

الملاحظة، التصنيف، التواصل،العمل الجماعي والتعاون، الاستنتاج، جمع وتسجيل البيانات .

الهدف

المقارنة بين السراخس والحزازيات.

تحتاج إلى

فيلم تعليمي

ورقة نبات سرخسي

عدسة مكبرة

الأمن والسلامة

١ – احترس عند استخدام العدسة.

٢ – لا تتذوق أو تأكل أي من أوراق النباتات .

٣ – احرص على لبس القفازات .

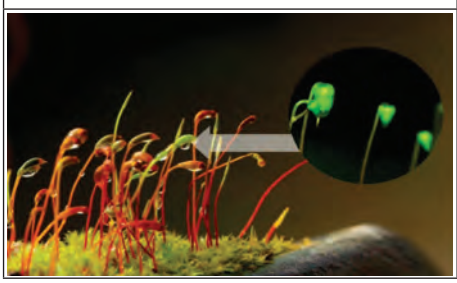
٤ – احرص على لبس النظارات الواقية.

ربط مع الفنون

اكتشف أكثر Discover فسر سبب عدم وجود السراخس والحزازيات في دولة الكويت .

النباتات اللابذرية

النباتات اللابذرية Seedless Plants هي نباتات لا تزهر ولا تنتج بذورا . وتتكاثر عن طريق إنتاج خلايا دقيقة تنمو إلى نبته جديدة تسمى **أبواغ Spores**، تنمو هذه الأبواغ لتصبح نباتات جديدة، تتواجد هذه الأبواغ داخل أكياس تسمى حوافظ جرثومية، ومن أمثلة هذه النباتات السراخس والحزازيات.

النباتات اللابذرية		
وجه المقارنة والمقابلة	السراخس	الحزازيات
طريقة التكاثر	الأبواغ الموجودة في الحوافظ الجرثومية	
الحجم	أكبر حجماً من الحزازيات	صغيرة
الأوراق والسوق والجذور	لـها أوراق وسوق وجذور	ليس لـها سوق أو جذور ولـها أجزاء شبيهة بالأوراق
البيئة المناسبة	الأماكن الرطبة	قريبة من الماء في أماكن ظليلة رطبة
شكلها		

الإثراء

لقد كانت السراخس العملاقة تغطي في الماضي البعيد معظم وجه الأرض، حتى قبل زمن الديناصورات .

اختبر نفسك

النباتات التي لا تنتج بذوراً لا تعتبر نباتات حقيقية، لأنها لا تستطيع التكاثر مثل النباتات التي تنتج بذوراً .

☐ حجة قوية ☐ حجة ضعيفة

السبب: .....

اختبر نفسك

ماذا لو اختفت جميع النباتات البذرية من على سطح الأرض ؟

.....

.....

.....

المصطلحات العلمية

١ – النباتات البذرية Seed Plants: النباتات التي تنتج بذور .

٢ – النباتات اللابذرية Seedless Plants: النباتات التي لا تنتج بذور .

٣ – بوغ Spore: خلية دقيقة تنمو إلى نبتة جديدة .

٤ – معراة البذور Gymnosperms: نباتات بذورها مكشوفة غير محاطة بثمرة.

الإثراء

مستقبل النباتات في الفضاء!

يعمل العلماء اليوم في محطات الفضاء الدولية على زراعة نباتات بذرية مثل الطماطم والخس في ظروف غير عادية: بدون تربة، وبدون جاذبية! والسبب؟ لأن هذه النباتات تحتوي على بذور سهلة النقل، ويمكن أن تنمو في أنظمة مغلقة لتوفير الغذاء لرواد الفضاء.

لكن المفاجأة أن العلماء بدأوا أيضًا في دراسة النباتات اللابذرية مثل الطحالب، لأنها تنمو بسرعة، وتنتج الأكسجين، ولا تحتاج إلى بذور أو جذور عميقة.

تخيل: في المستقبل، قد تحمل مركبة فضائية طحالب وسراخس بدلاً من الأرز والقمح!

لو كنت في مهمة فضائية، أي نوع من النباتات ستأخذ معك؟ ولماذا؟

اكتب المصطلحات العلمية

نباتات بذرية .....

نباتات لا بذرية .....

معراة البذور .....

بوغ (حافظة جرثومية) .....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

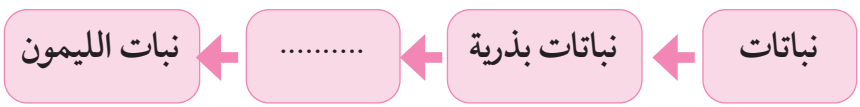
.....

تقويم الدرس

السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي:

١ – ادرس الشكل الذي أمامك، اختر الكلمة المناسبة لإكمال الشكل هي:



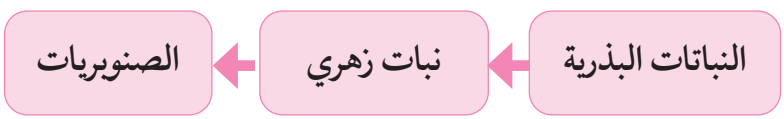
- ❐ نبات صنوبري .
- ❐ نبات حزازي .
- ❐ نبات زهري .
- ❐ نبات سرخسي .

٢ – الشكل الذي أمامك يوضح صورة نبات، الوصف الأفضل له:

- ❐ نبات لا بذري، صنوبري
- ❐ نبات بذري، تباع الشمس
- ❐ نبات لا بذري، سرخسي
- ❐ نبات بذري، حزازيات

السؤال الثاني:

ادرس المخطط السهمي التالي، ثم اذكر الخطأ وصوبه:



الخطأ:

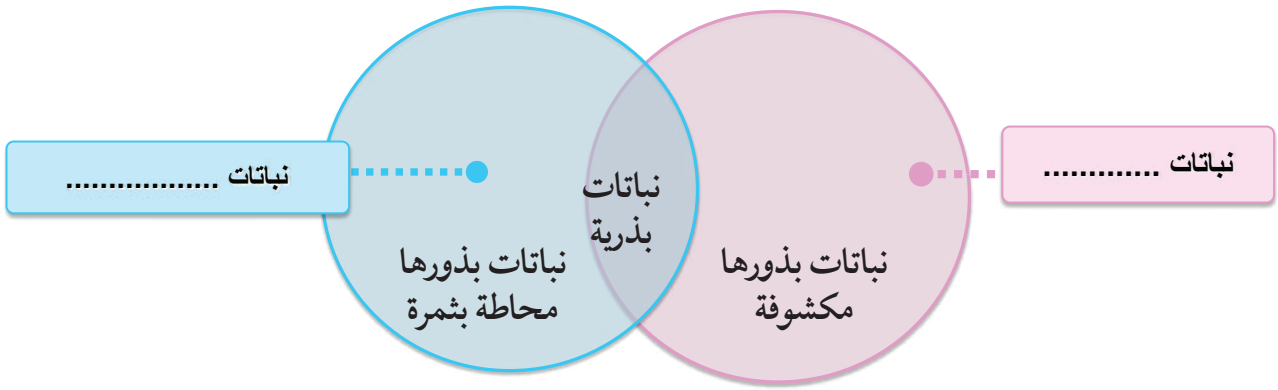
.....

التصحيح:

.....

السؤال الثالث:

ادرس شكل فن وأكمل المطلوب:



السؤال الرابع:

في الحديقة لاحظ عالم نباتات نمو نباتات صغيرة جداً على الصخور الرطبة. ما نوع هذه النباتات في رأيك ؟

.....

كيف يمكن تمييزها عن النباتات الأخرى ؟

.....

السؤال الخامس:

أمامك صورة لنبات السرخس، اكتشف التناقضات في الصورة التي أمامك مع ذكر السبب.

التناقض هو: .....

.....

السبب: .....

.....

.....

الدرس الثاني
النباتات مغطاة البذور
Plants Covered with Seeds

سأتعلم:
- أنواع النباتات مغطاة البذور .

ماذا تلاحظ عندما تأكل التفاح ؟ ماذا يوجد داخل ثمرة التفاح ؟
هل تساءلت يوماً كيف تكون البذور داخل الثمرة ؟
ما فائدة الثمرة للبذور؟

مهارات العلوم

ملاحظة، الاستنتاج، التصنيف، التواصل، العمل الجماعي والتعاون، تسجيل البيانات، التحليل، الربط.

الهدف

التعرف على أجزاء البذرة ذات الفلقتين وأجزاء البذرة ذات الفلقة.

تحتاج إلى

عينات حقيقية من البذور المنقوعة منذ فترة (الفول والذرة)، صحون بلاستيكية، عدسة مكبرة، قفازات، نظارات واقية.

الأمن والسلامة

١ – احترس عند استخدام العدسة.
٢ – لا تأكل أو تتذوق أي من البذور المختلفة .
٣ – احرص على لبس القفازات .

ربط مع الفنون

نشاط: استكشف وحلل	تفحص بذرة !

الخطوات

١ – استخدم العدسة المكبرة لتتفحص البذور التي أمامك .

٢ – حدد نوع البذرة .

البذرة (١) ..... البذرة (٢) .....

٣ – ارسم شكلاً تخطيطياً للبذور، واكتب على الرسم الأجزاء التي لاحظتها .

بذرة (1)	بذرة (2)

٤ – إذا زرعت البذرتين هل تتوقع أن تنبت كل منهما نباتًا يُنتج أزهارًا وثمارًا؟ (نعم / لا)

الاستنتاج

١ – جميع البذور لديها أجزاء رئيسية وهي: الجنين و ..... و غذاء مختزن.
٢ – النباتات التي تنتج بذورا داخل ثمار تسمى بالنبات.....
٣ – النباتات مغطاة البذور تنقسم إلى بذور ..... وبذور .....

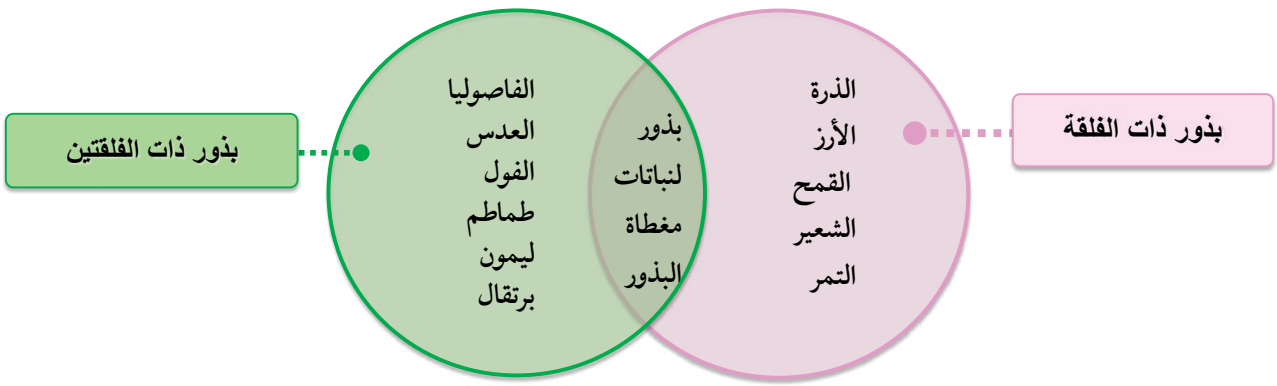
اكتشف أكثر Discover

بعض الثمار مثل التفاح والطماطم عصاري، أي كثيرة العصارة . والبعض الآخر مثل قشور الثمار الجوزية (المكسرات) جاف . ما اسم الجزء الذي تأكله من الجوزة ؟

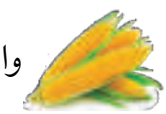
النباتــات مغطــاة البــذور Plants Covered with Seeds

هـي نباتـات تنتـج بـذورا داخـل الثمـار، وتمثـل الزهـرة عضـو التكاثـر فيهـا، حيـث تتكـون البـذور بعـد اخصـاب البويضـة بحبـة لقـاح داخـل المبيـض الـذي ينمـو مكونـاً الثمـرة التـي تحيـط بالبـذرة لحمايتهـا، مثـل التفـاح والقـرع، وتنتـج النباتـات مغطـاة البـذور نوعيـن مـن البـذور، فمـا هـي ؟

أنواع لبذور نباتات مختلفة



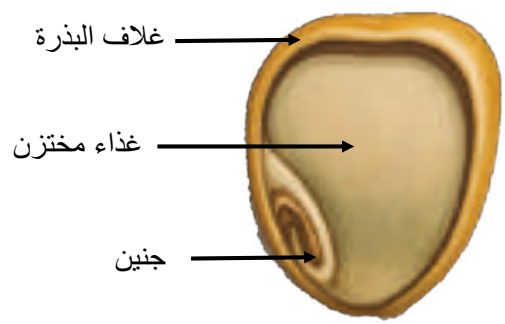
بذور النباتات ليست فقط تلك التي نزرعها، هناك أنواع عديدة من الأطعمة نأكلها هي في الواقع بذور .

فالذرة  والبازلاء والفاصوليا هي بعض أنواع البذور التي نأكلها .

ما الفرق بين البذور ذات الفلقة والبذور ذات الفلقتين ؟

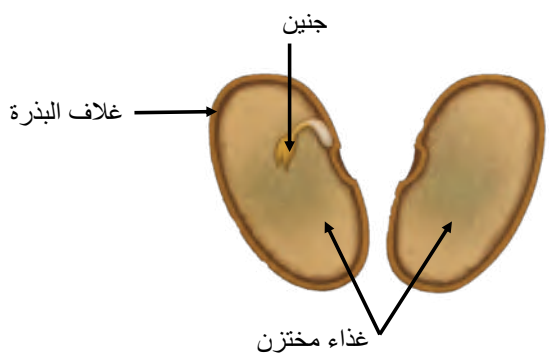
البذرة ذات الفلقة Monocot Seed لا تنفلق إلى نصفين .

لها فلقة واحدة لتخزن الغذاء.



البذرة ذات الفلقتين Dicot Seed تنفلق إلى نصفين .

يخزنان الغذاء لنمو الجنين.



اختبر نفسك

١-بعد دراستك لموضوع النباتات مغطاة البذور، حدد العبارات التي تعبر عن الحقائق والعبارات التي تعبر عن الآراء بوضع علامة (✓) في المكان المخصص لها بالجدول التالي:

العبارة	حقيقة	رأي
النباتات التي تنمو من بذور ذات الفلقتين أجمل من النباتات التي تنمو من بذور ذات الفلقة .		
يمكن رؤية فلقة واحدة فقط عند فحص بذور القمح .		
فلقة البذرة تحتوي على غذاء للجنين .		

٢- زميلك في الفصل يقول:

(الفاصوليا نبات من ذوات الفلقة الواحدة، وتنتج أوراقاً جميلة)

هل تتفق مع رأيه ؟ (نعم / لا) قدم دليلاً علمياً واحداً على الأقل يدعم إجابتك، باستخدام ما تعلمته عن النباتات مغطاة البذور.

.....

.....

المصطلحات العلمية

١ – نباتات مغطاة البذور Plants Covered with Seeds: نباتات تنتج بذوراً داخل ثمار.

٢ – بذرة ذات الفلقة Monocot Seed: لا تنفلق إلى نصفين ولها فلقة واحدة لتخزن الغذاء .

٣ – بذرة ذات الفلقتين Dicot Seed: تنفلق إلى نصفين ويخزنان الغذاء لنمو الجنين .

الإثراء

هل تعلم أن معظم الطعام الذي نأكله يوميًا مصدره نباتات مغطاة البذور؟

- القمح، الأرز، الذرة، الفاصوليا، البازلاء، التفاح، الطماطم، الخيار، البطيخ — جميعها نباتات مغطاة البذور!
- هذه النباتات تحمي بذورها داخل ثمار، وتغلفها بطبقات تساعد على حفظها ونقلها بسهولة.

لكن لماذا تغطي النباتات بذورها؟

- لحمايتها من الظروف القاسية .
- لمساعدتها على الانتقال لمكان جديد .
- لإعطاء فرصة للجنين لينمو بأمان .

هل فكّرت يومًا كيف سيكون يومك دون نباتات مغطاة البذور؟

- لا خبز من القمح .
- لا أرز في الغداء .
- لا عصير تفاح أو برتقال .
- لا أزهار تزيّن الحدائق .
- لا خشب لصناعة المقاعد والطاولات.

النباتات مغطاة البذور ليست فقط مصدر غذاء، بل أيضًا مصدراً للملابس (كالقطن)، والدواء (مثل نبات الحنظل)، وحتى الزينة!

اكتب المصطلحات العلمية

نباتات مغطاه البذور ..... بذرة ذات الفلقتين ..... بذرة ذات الفلقة .....

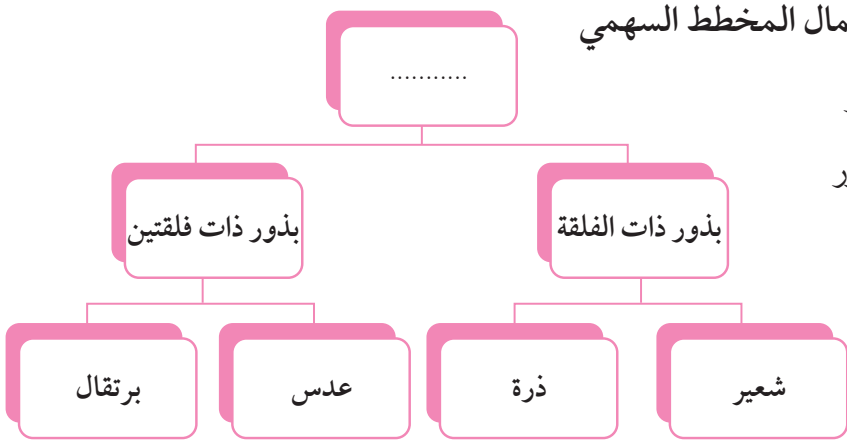
اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم الدرس

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي:

١ – الكلمة المناسبة لإكمال المخطط السهمي



- ❒ نباتات معراة البذور
- ❒ نباتات مغطاة البذور
- ❒ نباتات لا زهرية
- ❒ الطحالب

٢ – زرع أحمد نوعين من النباتات، أحدهما يعطي ثماراً تحتوي على بذور، والآخر لا يعطي ثماراً.

الاستنتاج الصحيح هو:

- ❒ النباتان كلاهما من النباتات مغطاة البذور.
- ❒ النبات الذي لا يعطي ثمارًا من مغطاة البذور .
- ❒ النبات الذي يعطي ثمارًا من مغطاة البذور .
- ❒ لا يمكن تحديد نوع النبات من خلال هذه المعلومة .

السؤال الثاني:

أجب عن الأسئلة التالية:

رأت فاطمة نباتاً في الحديقة، له ثمار تحتوي على بذور في الداخل، وأزهاره تجذب الحشرات.

ما نوع هذا النبات؟ فسر السبب.

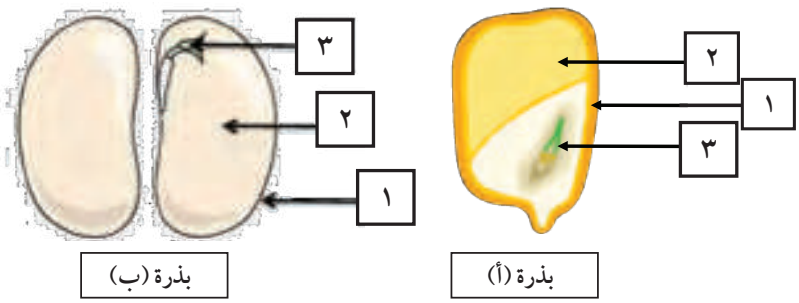
.....

التفسير: .....

.....

السؤال الثالث:

أمامك رسم بذور مختلفة لنباتات مختلفة أدرسه، ثم أجب عن الأسئلة التالية:



١ – البذرة التي تشبه بذرة نبات الأرز هي البذرة .....

٢ – في البذرة (ب) يمثل الرقم (١) .....

٣ – في البذرة (أ) يمثل الرقم (٢) .....

السؤال الرابع:

أخذت فاطمة بذور الفاصوليا **والتمر** **والعدس** **والبرتقال** **وصنفتهم من ضمن البذور ذات الفلقتين، ما رأيك في هذا التصنيف ؟**

☐ تصنيف صحيح ☐ تصنيف خاطئ

فسر إجابتك ؟

.....

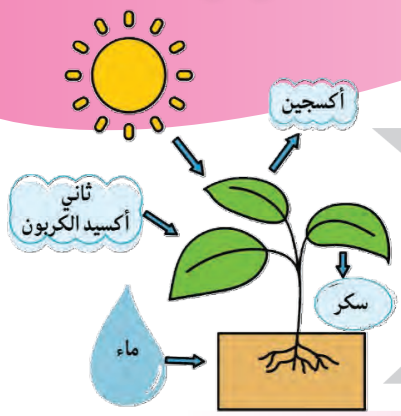
.....

الدرس الثالث

عملية البناء الضوئي
Photosynthesis

سأتعلم:

- عملية البناء الضوئي في النباتات .



النبات كائن حي يصنع غذاءه بنفسه، ولونه أخضر بسبب احتوائه على صبغة خضراء، ولكي ينمو النبات ويعيش، فهو يحتاج إلى مكونات أساسية يأخذها من البيئة .
ما هي؟ وما هو مصدر الطاقة الذي يحتاج إليه النبات ؟

مهارات العلوم

ملاحظة، الاستنتاج، المقارنة، التواصل، العمل الجماعي والتعاون، تسجيل البيانات، التحليل، الربط.

الهدف

استكشاف عملية البناء الضوئي التي تحدث في أوراق النباتات .

تحتاج إلى

صور و أفلام تعليمية

اكتشف أكثر Discover

تخيل أنك عالم نبات ،وطلب منك تفسير : المكون العجيب الذي يجعل الورقة مصنعاً حياً؟

نشاط:
لاحظ و استطلع

أين تعيش ؟ وكيف تنمو ؟

المحطة الأولى:

١ – شاهد الصور التي أمامك.
٢ – حدد البيئة التي يعيش فيها كل نبات .

شجرة الرمث

زنبق الماء البري

دوار الشمس

المحطة الثانية:

شاهد فيلماً تعليمياً، ثم أجب عن المطلوب.

١ – كيف تحصل النباتات السابقة على غذاءها ؟

.....

٢ – أي أجزاء النبات يقوم بصنع الغذاء ؟

.....

٣ – ضع علامة (✓) أمام العناصر التي تحتاجها النباتات للبدء بعملية البناء الضوئي .

☐ الماء ☐ الأكسجين ☐ ثاني أكسيد الكربون
☐ الضوء ☐ النيتروجين ☐ سكر الجلوكوز

الاستنتاج

١ – جميع النباتات في مختلف بيئاتها ..... غذاءها بنفسها.
٢ – تحدث عملية البناء الضوئي داخل ..... الخضراء

ماذا يحتاج النبات ليقوم بعملية البناء الضوئي ؟

ورقة النبات مصنع غذاء يعمل بالطاقة الشمسية، في هذا المصنع تحدث عملية البناء الضوئي داخل آلات دقيقة تسمى البلاستيدات الخضراء (صانعات اليخضور) لاحتوائها على مادة الكلوروفيل الأخضر التي تمتص ضوء الشمس.

والعناصر التي تدخل في البلاستيدة الخضراء هي:

- الماء(H_2O) من الجذور
- ثاني أكسيد الكربون (CO_2) من الهواء
- الضوء كمصدر طاقة
- تمزج هذه المواد داخل البلاستيدات ويبدأ التفاعل الكيميائي الذي يسمى البناء الضوئي **Photosythesis** وهي عملية تقوم بها النباتات الخضراء داخل أوراقها لصنع غذاءها باستخدام ضوء الشمس .

مهارات العلوم

ملاحظة، الاستنتاج، التفسير، التواصل، العمل الجماعي والتعاون، التحليل، الربط، جمع البيانات وتسجيلها.

الهدف

التعرف على نواتج عملية البناء الضوئي

تحتاج إلى

كوب زجاجي شفاف (أو بلاستيكي)، ماء نظيف، مصباح ضوئي قوي أو ضوء شمسي مباشر، عدسة مكبرة أوراق نبات البانخ (أو أي ورقة خضراء طرية).

ورقة نبات خضراء، ماء مغلي (أو حمام مائي ساخن)، محلول الإيثانول، ملقط كبير، كأس زجاجي، كاشف بنديكت (Benedict's solution) أنبوب اختبار، قطارة، قفازات ونظارة واقية.

الأمن والسلامة

١ – احترس عند استخدام العدسة.
٢ – لا تأكل أو تتذوق النبات.
٣ – لا تسلط الضوء على العين، أو ترى الشمس مباشرة.
٤ – احترس عند استخدام كاشف بندكيت.
٥ – لا تمسك الطبق مباشرة وهو ساخن، احرص على استخدام الملقط الكبير.

نشاط:
استكشف وحلل

المصنع الأخضر العجيب

الخطوات

المرحلة الأولى: فقاعات من الورقة الخضراء.

١ – املأ الكوب بالماء وضع فيه ورقة النبات.
٢ – عرّض الكوب للضوء المباشر (شمس أو مصباح).
٣ – انتظر من ٣ إلى ٥ دقائق وراقب الورقة عن قرب .
٤ – نلاحظ وجود ..... على ورقة النبات .
٥ – النبات ينتج .....
٦ – ارسم ملاحظتك على النبات

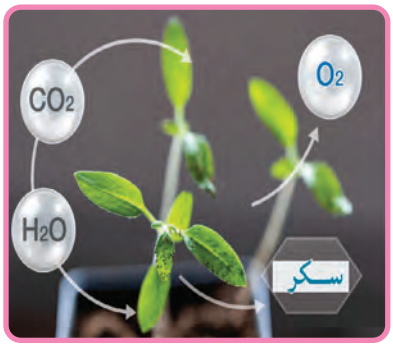
المرحلة الثانية : هل تصنع النباتات السكر؟

١ – تُوضع ورقة النبات في ماء ساخن لبضع ثوانٍ لتليينها.
٢ – تُنقع الورقة في الكحول داخل كوب في حمام مائي لتتغير لونها .
٣ – تُشطف الورقة بلطف بالماء الدافئ وتُوضع في طبق.
٤ – تُضاف قطرات من كاشف (بنديكت) على الورقة.
٥ – يُسخّن الطبق بلطف.
٦ – تغير لون كاشف (بندكيت) إلى اللون .....
٧ – النبات ينتج ..... .
٨ – ارسم ملاحظتك على لون ورقة النبات .

الاستنتاج

١ – ينتج من عملية البناء الضوئي ..... و .....

عملية البناء الضوئي



المنتج الرئيسي لعملية البناء الضوئي هو سكر الجلوكوز وهو الغذاء الذي يستخدمه النبات للحصول على الطاقة.

برأيك هل السكر هو الناتج الوحيد من عملية البناء الضوئي ؟

النبات لا يصنع غذاءه فقط، بل يطلق غاز الأكسجين (O_2) في الهواء من عملية البناء الضوئي، وهو غاز أساسي لحياة الكائنات الحية على كوكب الأرض .

المعادلة اللفظية لعملية البناء الضوئي

الماء(H_2O) + ثاني أكسيد الكربون (CO_2) $\xleftarrow[\text{كلوروفيل}]{\text{ضوء الشمس}}$ السكر + الأكسجين(O_2)

عملية البناء الضوئي	
أين تحدث؟	يحدث فقط في الخلايا التي فيها بلاستيدات خضراء
ماذا تحتاج ؟	ضوء، ماء، غاز ثاني أكسيد الكربون
ماذا ينتج ؟	أكسجين، سكر
المعادلة اللفظية	الماء (H_2O) + ثاني أكسيد الكربون (CO_2) $\xleftarrow[\text{كلوروفيل}]{\text{ضوء الشمس}}$ السكر + الأكسجين (O_2)

اختبر نفسك

١ – اكتشف الخطأ في المعادلة التالية، مع ذكر السبب .

الماء + الأكسجين + ثاني أكسيد الكربون $\xrightarrow[\text{كلوروفيل}]{\text{ضوء الشمس}}$ السكر

الخطأ: .....

السبب: .....

٢–تخيّل أنك عالم نباتات، وتمكّنت من تعديل ورقة النبات لتجعلها تمتص ضوء الشمس بشكل أكبر.

برأيك، ما الذي قد يتغير في عملية البناء الضوئي؟

وهل سيكون ذلك مفيدًا للنبات أو مضرًا؟ ولماذا؟

.....

.....

المصطلحات العلمية

البناء الضوئي **Photosythesis**: عملية تقوم بها النباتات الخضراء داخل أوراقها لصنع غذاءها باستخدام ضوء الشمس.

الإثراء

هل تعلم أن أوراق النبات تُشبه المصانع الصغيرة؟

فهي تعمل بذكاء طوال النهار، حيث تأخذ ضوء الشمس والماء والهواء، وتحوّلها إلى غذاء.

لكن الأغرب أن النباتات لا تحتفظ بالغذاء لنفسها فقط... بل تُشارك به كل الكائنات!

فالغذاء الذي نأكله والأكسجين الذي نتنفسه، كله يبدأ من ورقة خضراء.

اكتب المصطلحات العلمية

البناء الضوئي

.....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم الدرس

السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي:

١ – عند نزع البلاستيدات الخضراء (صانعات اليخضور) من خلية نبتة حية:

- ❒ لا يمكن للخلية الاحتفاظ بالماء .
- ❒ لا يمكن للخلية أن تتحرك .
- ❒ لا يمكن للخلية إطلاق غاز ثاني أكسيد الكربون .
- ❒ لا يمكن للخلية إجراء عملية البناء الضوئي .

٢ – الوظيفة الرئيسية لمادة الكلوروفيل في النبات:

- ❒ امتصاص الطاقة الضوئية .
- ❒ تجزئة غاز ثاني أكسيد الكربون .
- ❒ جعل أوراق النباتات سامة بالنسبة للحشرات .
- ❒ حماية النبات من المرض.

٣ – تحتاج الكائنات الحية إلى النباتات الخضراء لأنها:

- ❒ تستهلك كل من الغذاء والأكسجين .
- ❒ توفر الغذاء وتعطي الأكسجين.
- ❒ تستهلك الغذاء وتعطي الأكسجين.
- ❒ توفر الغذاء وتعطي ثاني أكسيد الكربون.

السؤال الثاني:

ادرس الشكل الذي أمامك، ثم أجب عما يلي:

بعد فترة من تسليط الضوء سيتكون في الكأس:

- ❒ ثاني أكسيد الكربون
- ❒ الأكسجين
- ❒ ماء
- ❒ لا يتكون شيء

فسر إجابتك:

.....

.....

السؤال الثالث: أكمل المطلوب بالجدول التالي:

عملية البناء الضوئي	
أين تحدث؟	
ماذا تحتاج ؟	
ماذا ينتج؟	
المعادلة اللفظية	

السؤال الرابع:

الوعاء أ

الوعاء ب

زرع أحمد نبتتين متماثلتين في الطول (١٤ سم) في أوعية زجاجية محكمة الغلق .

وُضِعَت النبتة (أ) في وعاء زجاجي محكم الغلق مع حيوانات صغيرة تدعى قمل الخشب في بيئتها الخاصة .

وضعت النبتة (ب) في وعاء زجاجي محكم الغلق في بيئة لا تحتوي على قمل الخشب .

تحصل النبتتان على نفس القدر من الماء وضوء الشمس .

وبعد أسبوعين، قاس أحمد ارتفاع النبتتين:

وعاء	ارتفاع النبتة بعد ٢ أسبوع (سم)
أ	٢٢
ب	١٥

أي عبارة تشرح بأفضل طريقة سبب نمو النبتة في الوعاء ظ(أ) إلى ارتفاع أعلى من النبتة في الوعاء (ب).

- ❐ لأن قمل الخشب ينتج الأكسجين الذي يزيد من تنفس النبتة .
- ❐ لأن قمل الخشب ينتج الأكسجين الذي يزيد من عملية البناء الضوئي للنبتة .
- ❐ لأن قمل الخشب ينتج ثاني أكسيد الكربون الذي يزيد من تنفس النبتة .
- ❐ لأن قمل الخشب ينتج ثاني أكسيد الكربون الذي يزيد من عملية البناء الضوئي للنبتة .

الدرس الرابع
عملية التنفس الخلوي
Cellular Respiration

سأتعلم:

- عملية التنفس الخلوي في النباتات .
- العلاقة بين عمليتي البناء الضوئي والتنفس الخلوي.

النبات لا يتحرك مثل الإنسان أو الحيوان، لكنه يقوم بأعمال مهمة ليبقى حياً، فهو ينمو ويصنع غذاءه ويمتص الماء.
لكن كيف يحصل على الطاقة ليؤدي كل هذه المهام ؟
دعونا نكتشف هذا في درس اليوم .

مهارات العلوم

ملاحظة، الاستنتاج، التحليل، التواصل، العمل الجماعي والتعاون، جمع وتسجيل البيانات، الربط، التفسير .

الهدف

استكشاف عملية التنفس الخلوي التي تحدث من نواتج عملية البناء الضوئي.

تحتاج إلى

فيلم تعليمي، صورة لخلية نباتية فيها بلاستيدات خضراء وميتوكندريا، ألوان.

نشاط:
استكشف وحلل

أتتبع المسار في الورقة!

الخطوات

١ – شاهد فيلماً تعليمياً عن عملية البناء الضوئي وكيف يستفيد النبات من نواتج هذه العملية.

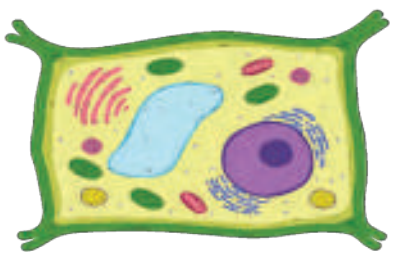
٢ – ناقش مع زملائك كيف يستفيد النبات من نواتج عملية البناء الضوئي .

٣ – أكمل المطلوب على الخلية النباتية التالية:

أ– أرسم أسهم باللون الأحمر للعناصر الداخلة في عملية البناء الضوئي واكتب أسمائهم .

(ضع الأسهم في المكان التي تحدث في عملية البناء الضوئي بالخلية) .

ب– أرسم أسهم باللون الأزرق لنواتج عملية البناء الضوئي واكتب أسمائهم .



٤ – برأيك هل يحتفظ النبات بالسكر دون استخدام ؟ (نعم / لا)

٥ – الجزء المسؤول عن تحويل السكر إلى طاقة في الخلية النباتية هو.....

٦ – ضع علامة (◯) لمكان تحويل السكر إلى طاقة في صورة الخلية النباتية .

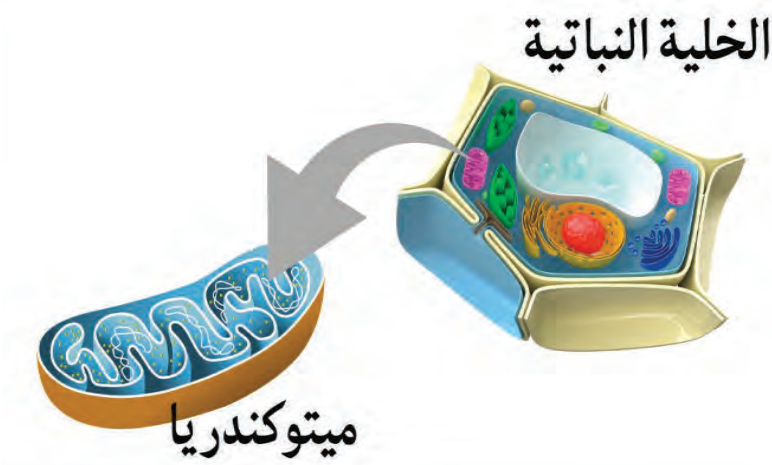
٧ – يستخدم النبات الطاقة في..... و .....

الاستنتاج

- يستخدم النبات السكر والأكسجين للحصول على.....
- الجزء المسؤول عن إنتاج الطاقة في النبات .....
- عملية تحويل السكر باستخدام الأكسجين إلى طاقة تسمى.....

كيف يمكن تحويل السكر إلى طاقة داخل الخلية النباتية ؟

بعد أن يصنع النبات غذاءه (السكر) بعملية البناء الضوئي، لا يحتفظ به فقط بل يحتاج ليحوله إلى طاقة ليستفيد منه.



وتحدث هذه العملية في جزء صغير داخل الخلية النباتية اسمه الميتوكندريا، والذي يسمى أحيانًا (مركز الطاقة). ومع وجود غاز الأكسجين (O_2) تقوم الميتوكندريا بحرق هذا الغذاء بطريقة آمنه، لتنتج الطاقة التي تستخدمها الخلية للقيام بأنشطتها الحيوية مثل:

١ – النمو: لينمو وتكبر خلاياها.

٢ – نقل الماء والغذاء: الطاقة تساعد في نقل الماء والمعادن من الجذور إلى الأوراق، ونقل السكر من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات.

٣ – التكاثر: عند إنتاج البذور والثمار والزهور، يستخدم النبات طاقة كبيرة.

وتسمى هذه العملية التي تحدث داخل خلية النبات لتحويل السكر إلى طاقة ليتمكن النبات من القيام بالنشاطات الحيوية بالتنفس الخلوي **Cellular Respiration**.

مهارات العلوم

ملاحظة، الاستنتاج، المقارنة، التواصل، العمل الجماعي والتعاون، تسجيل البيانات، الربط، التفسير .

الهدف

إثبات أن النباتات تقوم بعملية التنفس. والتعرف على نواتج عملية التنفس الخلوى .

تحتاج إلى

حبات فاصوليا منقوعة مسبقاً لتنبت، ماء دافئ، أنبوب اختبار أو برطمان، ماء الجير (مؤشر لوجود ثاني أكسيد الكربون)، فيلم تعليمي

الأمن والسلامة

١ – احترس عند استخدام ماء الجير واطلب مساعدة المعلم لك .
٢ – احترس عند استخدام الماء الدافيء واطلب مساعدة المعلم لك.
٣ – لا تحاول شرب أو شم الماء أو ماء الجير .

نشاط: لاحظ واستطلع	سر لا تراه !

الخطوات

المرحلة الأولى: نفذ خطوات التجربة .

١ – ضع البذور المنبتة داخل أنبوب الاختبار مع قليل من الماء.
٢ – أضف ماء الجير داخل أنبوب مع البذور وأغلق الأنبوب.
٣ – بعد فترة، ماذا تلاحظ ؟
٤ – سجل ملاحظتك:

ماء الجير ..... مما يدل على وجود غاز.....

المرحلة الثانية: شاهد فيلماً تعليمياً عن نواتج عملية التنفس الخلوي .

١ – ناقش مع زملائك نواتج التنفس الخلوي.
٢ – عدد نواتج عملية التنفس الخلوي .

أ. .....
ب . .....
ج . .....

الاستنتاج

١ – ينتج من عملية التنفس الخلوي الماء و الطاقة و.....
.....
٢ – نواتج عملية التنفس الخلوي هي مدخلات عملية .....
.....

اكتشف أكثر Discover

تعلمت اليوم أن النباتات تتنفس مثل الإنسان، ولكن بطريقة مختلفة!
وفي إحدى التجارب لاحظت أن بعض الأكواب يظهر فيها بخار ماء، وبعضها لا يظهر فيه شيء.
فهل يعني هذا أن بعض النباتات لا تتنفس؟
ابحث عن الأسباب المحتملة التي أدت إلى عدم ظهور بخار الماء في أكواب بعض النباتات.

عملية التنفس الخلوي

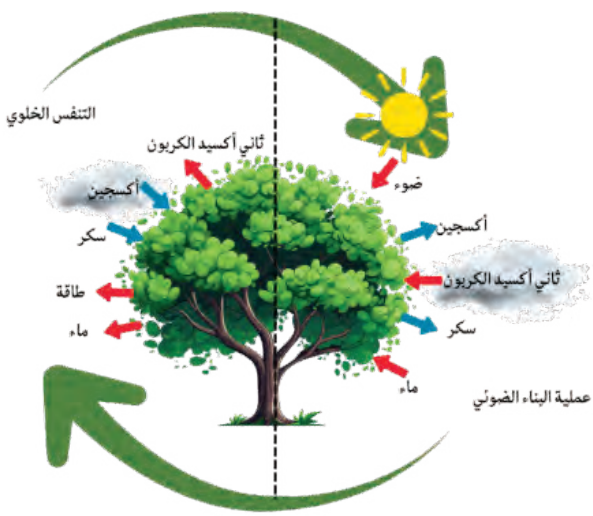
عملية التنفس الخلوي تحدث داخل خلايا النبات تحديداً في الميتوكوندريا، يتم فيها تحويل السكر باستخدام الأكسجين إلى طاقة، يستخدمها النبات للقيام بوظائفه الحيوية وينتج عن عملية التنفس الخلوي أيضاً الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون (Co_2)، وتستخدمهما النباتات مرة أخرى في عملية البناء الضوئي.

المعادلة اللفظية لعملية البناء الضوئي هي:

سكر + أكسجين (O_2) ⟵ ثاني أكسيد الكربون (CO_2) + ماء (H_2O) + طاقة

عملية التنفس الخلوي (التنفس الـهوائي)	
أين تحدث؟	تحدث في معظم الخلايا التي تحتوي على الميتوكندريا
ماذا تحتاج ؟	أكسجين، سكر
ماذا ينتج ؟	ثاني أكسيد الكربون، ماء، طاقة
المعادلة اللفظية	سكر + أكسجين ⟵ ثاني أكسيد الكربون + ماء + طاقة O_2 CO_2 H_2O

ما العلاقة بين عملتي البناء الضوئي والتنفس الخلوي ؟



العلاقة بين العمليَّتين هي علاقة تكاملية، أي أن كل عملية تكمل الأخرى، ففي عملية البناء الضوئي يُصْنع الغذاء ويُخَزِّن الطاقة، وفي عملية التنفس الخلوي يحرّر هذه الطاقة لتستخدمها الخلايا. فهما تشكلان دورة متكاملة تُبقي الخلية الحية وتزودها بالطاقة والغذاء .

اختبر نفسك

١ -اكتشف الخطأ في المعادلة، مع ذكر السبب .

السكر + الأكسجين + طاقة ⟵ ثاني أكسيد الكربون + ماء

الخطأ: .....

السبب: .....

٢ - قام مساعد بزراعة نبات في وعاء ووضعه في مكان مغلق لا يدخله الهواء، وبعد عدة أيام لاحظ أن النبات توقف عن النمو وبدأ يذبل.

ما المشكلة التي حدثت لهذا النبات؟ فسر:

.....

.....

المصطلحات العلمية

١ - التنفس الخلوي Cellular Respiration: عملية تحدث داخل خلية النبات لتحويل السكر إلى طاقة ليتمكن النبات من القيام بالنشاطات الحيوية .

الإثراء

كيف نحافظ على غطائنا البيئي ؟

الغطاء النباتي هو ثروة طبيعية مهمة تساعد في تنقية الهواء، وتثبيت التربة، وتوفير الغذاء والمأوى للكائنات الحية.

ولكي نحافظ عليه، يمكننا القيام بممارسات بسيطة لكن لها أثر كبير، مثل:

- زراعة الأشجار والنباتات في الحدائق والساحات.
- عدم قطع الأشجار أو المشي فوق الأعشاب.
- توفير الماء عند ري النباتات باستخدام طرق حديثة.
- التقليل من استخدام المبيدات والأسمدة الكيميائية الضارة.
- إعادة تدوير النفايات لحماية التربة من التلوث.
- حماية الحيوانات والنحل والطيور لأنها تساعد في نمو النباتات.

كل هذه الممارسات تُظهر احترامنا للطبيعة، وتساعدنا في بناء بيئة صحية وخضراء لنا ولمن يأتي بعدنا.

فكر في ممارسات أخرى تقوم بها أنت أو عائلتك للحفاظ على البيئة.

اكتب المصطلحات العلمية

التنفس الخلوي

.....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

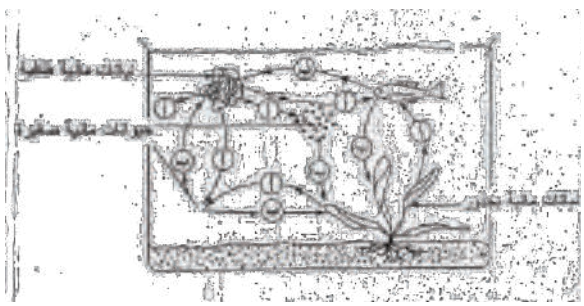
.....

تقويم الدرس

السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي:

١ – يوضح الشكل الذي أمامك مثالاً للعلاقة بين الكائنات البحرية . وخلال النهار فالكائنات البحرية إما أن تستهلك أو تعطي (أ) أو (ب) والموضحة بالأسهم، البدائل الصحيحة ل (أ) و (ب) هي:



- ❐ (أ) أكسجين و (ب) ثاني أكسيد الكربون .
- ❐ (أ) أكسجين و (ب) كربوهيدرات .
- ❐ (أ) ثاني أكسيد الكربون و (ب) أكسجين .
- ❐ (أ) ثاني أكسيد الكربون و (ب)كربوهيدرات.

٢ – العبارة التي توضح السبب الرئيسي لعملية التنفس الخلوي داخل الخلايا النباتية هي:

- ❐ إنتاج غاز الأكسجين من ضوء الشمس.
- ❐ صنع الغذاء باستخدام ثاني أكسيد الكربون.
- ❐ تحويل الغذاء إلى طاقة يحتاجها للنمو والقيام بالوظائف الحيوية.
- ❐ امتصاص الماء من التربة من خلال الجذور.

السؤال الثاني:

تقوم النباتات بعمليتي البناء الضوئي والتنفس الخلوي معًا.

اشرح كيف تعمل هاتان العمليتان معًا داخل النبات، ولماذا يحتاج النبات إلى عملية التنفس الخلوي رغم أنه يصنع غذاءه بنفسه؟

.....

.....

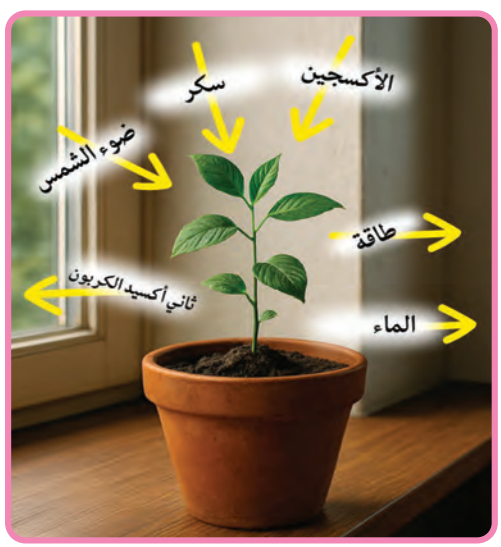
.....

السؤال الثالث: أكمل المطلوب بالجدول التالي:

عملية التنفس الخلوي	
أين تحدث؟	
ماذا تحتاج ؟	
ماذا ينتج ؟	
المعادلة اللفظية	

السؤال الرابع:

أمامك صورة لورقة نبات تجري عملية التنفس الخلوي، اكتشف التناقضات



في الصورة التي أمامك

مع ذكر السبب.

التناقض هو: .....

.....

.....

السبب: .....

.....

ماذا تعلمت؟

- صنف العلماء المملكة النباتية حسب طريقة تكاثرها إلى نباتات بذرية ونباتات لا بذرية.
- النباتات البذرية الزهرية تنتج أزهاراً وبذورها تكون داخل الثمار مثل الخضراوات والفواكه
- النباتات البذرية اللازهرية لا تنتج أزهاراً وبذورها تكون مكشوفة داخل مخاريط مثل الصنوبريات.
- الحزازيات والسراخس لا تنتج بذوراً ولا أزهاراً فهي نباتات لا بذرية .
- السراخس والحزازيات تتكاثر بالأبواغ .
- ليس للحزازيات سيقان أو أوراق أو جذور حقيقية .
- النباتات مغطاة البذور تنتج نوعين من البذور، بذور ذات الفلقة وبذور ذات الفلقتين .
- جميع البذور لديها الأجزاء الرئيسية وهي (غلاف بذرة – جنين – غذاء مختزن).
- عملية البناء الضوئي: عملية تقوم بها النباتات الخضراء في البلاستيدات(لاحتوائها على مادة الكلوروفيل الخضراء) لصنع غذاءها باستخدام ضوء الشمس والماء وثاني أكسيد الكربون.
- المعادلة اللفظية لعملية البناء الضوئي:

الماء + ثاني أكسيد الكربون ← (ضوء الشمس / كلوروفيل) **السكر + الأكسجين**

- التنفس الخلوي يحدث في الميتوكندريا، حيث تقوم الخلايا بتحويل السكر إلى طاقة باستخدام الأكسجين .
- يساعد التنفس الخلوي النباتات على للقيام بالنشاطات الحيوية المختلفة.
- المعادلة اللفظية لعملية التنفس الخلوي:

سكر + أكسجين ← **ثاني أكسيد الكربون + ماء + طاقة**

- العلاقة بين عمليتي البناء الضوئي والتنفس الخلوي علاقة تكاملية.

أسئلة نهاية الفصل

السؤال الأول:

اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة مما يلي:

١ – في الجدول الذي أمامك العنوان المناسب له هو النباتات مغطاة البذور. (.....)

.....	
زهرية	لا زهرية
الخضروات	الأرز

٢ – البذرة ذات الفلقة تخزن الغذاء في فلقتها. (.....)

٣ – تحدث عملية التنفس الخلوي في خلايا الكائنات الحية. (.....)

السؤال الثاني:

أكمل الفراغات بكلمة علمية مناسبة فيما يلي:

١ – المواد المتفاعلة في عملية البناء الضوئي ثاني أكسيد الكربون و ..... .

٢ – مركز الطاقة في الخلية هي ..... .

٣ – تنتج السراخس الأبواغ على الجانب ..... من أوراقها .

٤ – من الأنشطة الحيوية التي تستخدم النباتات فيها الطاقة هي نقل ..... والغذاء.

السؤال الثالث:

اختر من المجموعة (ب) ما يناسب من المجموعة (أ) فيما يلي:

المطابقة	مجموعة (أ)	مجموعة (ب)
(.....) (.....)	-ثاني أكسيد الكربون + ماء $\xrightarrow{\text{ضوء الشمس}}$ أكسجين + سكر - أكسجين + سكر ⟵ ثاني أكسيد الكربون + طاقة + ماء	١ - عملية التنفس الخلوي. ٢ - عملية التكاثر. ٣- عملية البناء الضوئي .
(.....) (.....)	- بذور ذات فلقة - بذور ذات فلقتين	٤ - الطماطم ٥ - القمح ٦ - الصنوبريات

السؤال الرابع:

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي:

١ - العملية الكيميائية المرتبطة بعملية امتصاص طاقة الضوء:

☐ البناء الضوئي ☐ الاحتراق ☐ التنفس الخلوي ☐ الصدأ

٢ - جميع المكونات التالية رئيسية لعملية صنع غذاء النبات ماعدا:

☐ الماء ☐ ثاني أكسيد الكربون ☐ الأكسجين ☐ ضوء الشمس

٣ - يرمز للماء بالرمز:

☐ O_2 ☐ H_2O ☐ HO ☐ 2HO

٤ - غاز يعكر ماء الجير:

☐ O_2 ☐ H_2O ☐ CO_2 ☐ 2HO

السؤال الخامس:

حوط الذي لا ينتمي للمجموعات التالية مع ذكر السبب:

١ - / / /

السبب: .....

٢ - شعير / قمح / ليمون / الذرة

السبب: .....

٣ - ماء / أكسجين / ثاني أكسيد الكربون / ضوء الشمس

السبب: .....

السؤال السادس: علل لما يلي تعليلا علميا مناسبا:

- يتعكر ماء الجير عند وضعه مع بذور منبتة داخل مخبار مغلق.

.....

السؤال السابع: أجب عما يلي:

-تعيش كل من الحزازيات والسرخسيات في مواطن رطبة مظلمة . كيف تختلف الحزازيات عن السراخس؟

.....

-اذكر مكونين تحصل عليهما النباتات من محيطها وتستعملهما كمواد خام في عملية البناء الضوئي .

١ - .....

٢ -.....

- ما العلاقة بين عمليتي البناء الضوئي والتنفس الخلوي ؟ وكيف يؤثر توقف إحداهما على الأخرى؟

.....

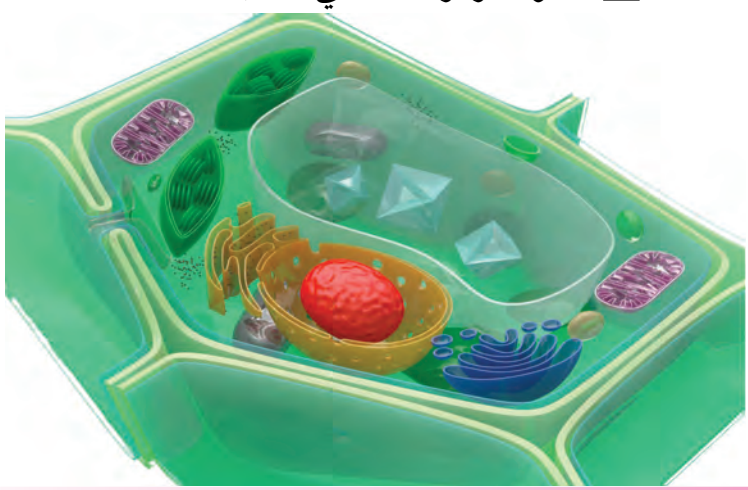
.....

.....

.....

السؤال الثامن:

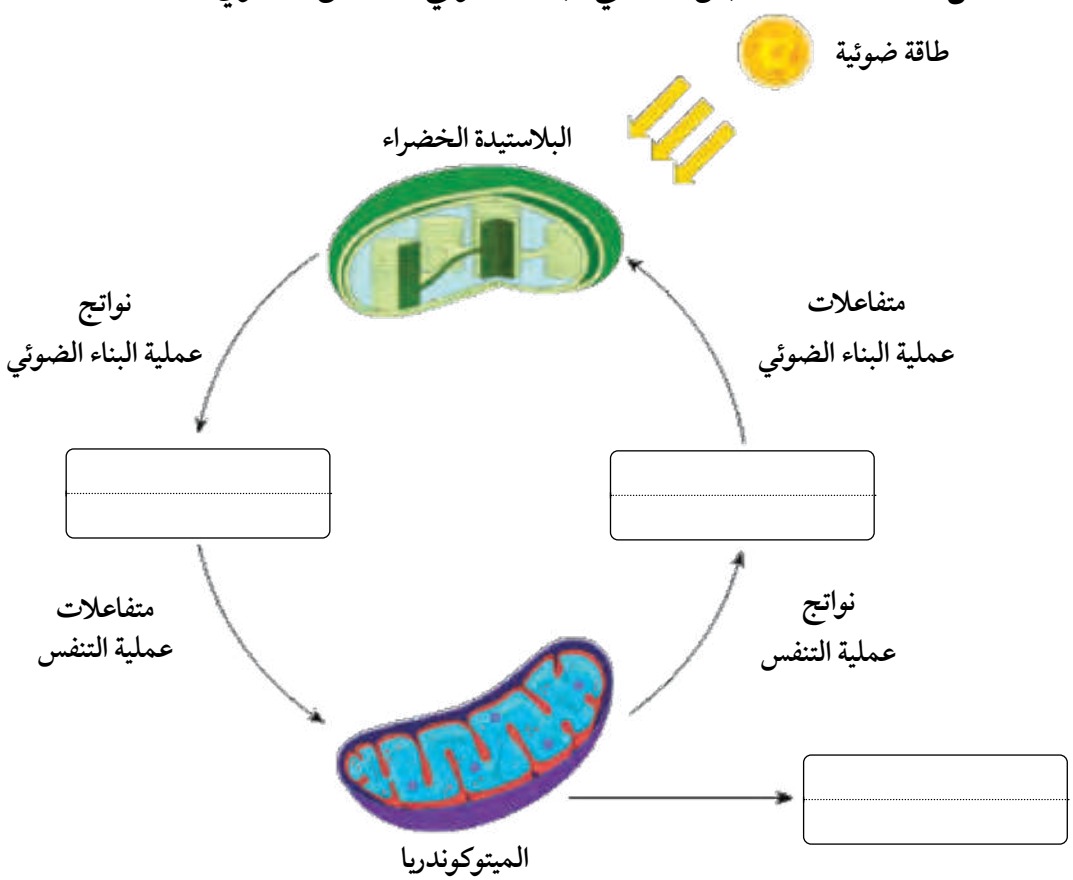
الشكل الذي أمامك يوضح أعضاء الخلية النباتية، ضع علامة (◯) حول مكان حدوث عملية البناء الضوئي وعلامة (□) حول مركز الطاقة في الخلية (مكان حدوث التنفس الخلوي).



السؤال التاسع:

أكمل المخطط الشكلي التالي:

المخطط يمثل العلاقة التكاملية بين عمليتي البناء الضوئي والتنفس الخلوي



الفصل الثالث
رحلة إلى قلب الطبيعية

قال تعالى : ﴿وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى ٱلنَّحْلِ أَنِ ٱتَّخِذِى مِنَ ٱلْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ ٱلشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ ﴿٦٨﴾﴾

(سورة النحل)

الدرس الأول: التكيف

الدرس الثاني: التكيف البنيوي

الدرس الثالث: التكيف السلوكي

الدرس الأول

التكيف

Adaptation

سأتعلم:

- مفهوم التكيف .
- أهمية التكيف في حياة الكائنات الحية.

هل رأيت صقرًا بلا ريش، أو صبارًا بلا أشواك، بالطبع لا، فهذه الصفات تساعد الكائنات الحية على البقاء حية في بيئتها .

تُرى.....كيف سيكون شكل هذه الكائنات لو لم تمتلك تلك الصفات؟ وهل كانت ستنجو في بيئتها ؟

نشاط:
لاحظ واستطلع

من ينجو من العيون ؟

الخطوات

أولا: نفذ النشاط.

١ – اطبع على الأوراق البيضاء والسوداء طبعات الفراشات.

٢ – قص الفراشات المختلفة .

٣ – انثر الفراشات على لوحة سوداء اللون (اللوحة تمثل موطن الفراشات).

٤ – سيعمل أفراد مجوعتك معاً كمفترسين للفراشات .

٥ – سجل نتائجك :

- الفراشات ..... سيكون التقاطها أكثر .
- الفراشات ذات اللون الأسود ..... نفسها في بيئتها .

مهارات العلوم

ملاحظة، الاستنتاج، الربط، التواصل، العمل الجماعي والتعاون، جمع وتسجيل البيانات.

الهدف

التعرف على أسباب تكيف الحيوانات في بيئتها.

تحتاج إلى

مقص، ورق مقوى أسود وأبيض طبعة فراشة باللون الأسود، لوح أسود . مطوية عن أسباب تكيف الحيوانات.

الأمن والسلامة

احترس عند استخدام المقص واطلب مساعدة المعلم لك .

ربط مع الفنون

ثانيا: اقرأ المعلومات التي بداخل المطوية، ثم قم بإكمال الجدول التالي:

اسم الكائن الحي	الصفة	ساعد الحيوان في بيئته على
العنكبوت		الحصول على الغذاء
الجمل	يخزن الماء في خلايا جسمه	
الأسماك		الحصول على الهواء
الطاووس		يساعده على التكاثر

الاستنتاج

١ – تحتاج الكائنات الحية إلى الماء والغذاء و..... و.....

و ..... للبقاء حية في بيئتها.

٢ – الصفات التي تساعد الكائنات الحية على تلبية حاجاتها الأساسية والبقاء حية في بيئتها هي .....

اكتشف أكثر Discover ناقش مع زملائك الصفات التي يمتلكها الثعبان للتخفي في البيئة الصحراوية ؟

ما التكـــــيف ؟

للكائنات الحية حاجات أساسية متعددة ، وهي : الماء والهواء والغذاء والتكاثر والحماية.

من حكمة الله تعالى أنه أعطى لكثير من الكائنات الحية صفات تساعدها على تلبية حاجاتها الأساسية للبقاء حية في جميع بيئتها التي تعيش فيها ، ويسمى ذلك بالتكيف Adaptation .

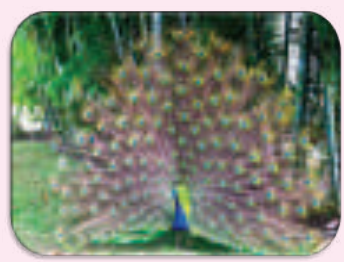
أهمية التكيف لدى الحيوانات:

تتكيف الحيوانات للحصول على الغذاء كالعنكبوت الذي يبني بيته من خيوط لاصطياد الحشرات وحماية نفسه .

وبعض الحيوانات في الصحراء يكون لون جسمها يشبه لون البيئة لحماية نفسها من الأعداء كحيوان الضب في الصحراء .
أو يتكيف حيوان الغزال في طريقة الحركة حيث أن أرجله القوية تضمن له الهروب من الأعداء عند الضرورة .

أما الجمل يستطيع تخزين الماء في خلايا جسمه حتى يستطيع البقاء لأيام بدون ماء.

الأسماك تمتلك خياشيم تساعدها على أخذ الأكسجين وإطلاق ثاني أكسيد الكربون. وهذا التكيف للحصول على الهواء .



يقوم الطاووس برقصات مستخدماً ريشه لجذب الأنثى. وهذا النوع من التكيف يساعده على التكاثر.

مهارات العلوم

ملاحظة، الاستنتاج، الربط، التواصل، العمل الجماعي والتعاون، جمع وتسجيل البيانات.

الهدف

التعرف إلى أسباب تكيف النباتات في بيئتها.

تحتاج إلى

فيلم تعليمي، لعبة النصف الآخر بطاقات عليها صور النباتات التالية (نباتات آكلة الحشرات، نبات الغاف، نبات صحراوي كالرمث، نبات المنقروف، نباتات مزهرة) وبطاقات عليها تكيف النباتات في بيئتها

EDUCATIONAL FILM

نشاط: لاحظ واستطلع	كيف تكَيفت؟

الخطوات

١ – شاهد فيلماً تعليمياً عن أسباب تكيف النباتات في بيئتها.

٢ – ناقش مع زملائك أسباب تكيف النباتات في بيئتها .

٣ – صل بين الصورة والعبارة المناسبة لها .

لديه جذور هوائية للحصول على الهواء

لها رائحة عطرة وزكية للحصول على التكاثر

تجذب الحشرات لها للحصول على الغذاء

يغطيها طبقة شمعية وجذورها عميقة للحصول على الماء

تفرز مواد سامة لحماية نفسها من الأعداء

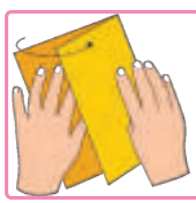
الاستنتاج

للنباتات ..... خاصة تساعدها على البقاء حية في بيئتها.

اكتشف أكثر Discover

صمم مطوية بعنوان " تكيفات النباتات: حلول ذكية من الطبيعة "

أكتب في المطوية اسم نبات، بيئته، وتكيفه، بأسلوب بسيط ورسوم توضيحية



أهمية التكيف لدى النباتات:

بعض النباتات تشبه الإناء، تجذب الحشرات للحصول على الغذاء، لتسقط الحشرة داخل النبات لهضمها .

ولحماية نفسها من الأعداء بعض النباتات تفرز مواد كيميائية تجعل طعمها غير محبباً (مثل نبات الغاف الصحراوي) أو مواد سامة تمنع آكلات الأعشاب من تناولها.

ومن التكيفات التي حدثت للنباتات الصحراوية بهدف التأقلم مع قلة الماء، ودرجات الحرارة المرتفعة:

-طبقة شمعية تغطي النبات لتحافظ على رطوبة النبات من الداخل.

-جذور عميقة لتصل إلى المياه الجوفية .

-أوراق رفيعة لتقلل من تبخر الماء في النبات .

نبات المنقروف (القرم) لديه جذور هوائية تخرج من التربة الطينية لتلتقط الأكسجين من الهواء. وذلك للحصول على الهواء .

الأزهار الملونة لها رائحة عطرة وزكية، تجذب الحشرات والطيور لتساعدها في تلقيح الزهور.

اختبر نفسك

-ما النتائج المترتبة عند جلب حيوان البطريق للعيش في بيئة الكويت الصحراوية.

.....

.....

-ما التعديلات التي يمكن أن تعملها في البيئة الصحراوية، لتجعل البيئة مناسبة لعيش حيوان البطريق فيها ؟

.....

.....

المصطلحات العلمية

التكيف **Adaptation**: الصفات التي تساعد الكائنات الحية على تلبية حاجاتها الأساسية والبقاء حية في بيئاتها .

الإثراء

نبته تعيش في المحيط بذكاء !

عشب البحر هو نوع من الطحالب الكبيرة يعيش في أعماق المحيط، ويُعد مثالًا رائعًا على التكيف في النباتات المائية.

من بعض تكيفاتها أنها لا تحتاج جذورًا قوية، بل تثبت نفسها بالصخور حتى لا تجرفها الأمواج. كما أن أوراقها الطويلة والمرنة تساعدها على التأرجح مع حركة الماء دون أن تنكسر.

و أوراقها العريضة التي تشبه الشريط تساعدها على امتصاص ضوء الشمس لصنع الغذاء عن طريق عملية البناء الضوئي، حتى لو كان الضوء ضعيفًا تحت الماء.

هل تعلم !

عشب البحر لا يعيش فقط تحت الماء، بل يصنع غذاءه مثل النباتات العادية ويشكّل غابات بحرية كاملة تؤوي كثيرًا من الكائنات البحرية !

اكتب المصطلحات العلمية

التكيـــــف

.....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم الدرس

السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي:

١ – أثناء تجول خالد في حديقة الحيوان بمنطقة العمرية وبصحبة والده لاحظ عدم وجود طائر البطريق بين طيورها، فسأل والده عن سبب ذلك، فأجابه قائلاً طائر البطريق :

- ❐ يتنفس الهواء الجوي بوساطة الرئتين.
- ❐ يتكاثر بالبيض .
- ❐ لا يستطيع التكيف مع البيئة الصحراوية .
- ❐ يفضل العيش مع غيره من الطيور على أغصان الأشجار العالية .

٢ – تكيف نبات المنقروف (القرم) في جذوره الهوائية بهدف:

- ❐ الحصول على الماء.
- ❐ الحصول على الهواء.
- ❐ القدرة على التكاثر.
- ❐ الحصول على الغذاء.

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية:

١ – بعض أنواع الطيور تأكل حلزونات، ويعيش في الغابة نوع من الحلزونات له صدفة داكنة اللون، والنوع نفسه من الحلزونات الذي يعيش في الحقل له صدفة ملونة فاتحة .

فسر كيف أن هذا الاختلاف في ألوان الصدفة يساعد الحلزونات على البقاء ؟

.....

.....

٢ – تريد أن تشتري أرنباً . عدد لائحة بما يحتاج إليه الأرنب في بيته الجديد.

.....

.....

فسر إجابتك: .....

.....

٣ – عـدد التكيفـات التـي حدثت للنباتـات الصحراوية بهـدف التأقلم مع قلة المـاء، ودرجات الحـرارة المرتفعة

أ. .....

ب . .....

٤ – ينتقل سالم وعائلته من بلدة يكثر فيها الماء إلى قرية في الصحراء حيث الجو شديد الجفاف . ويريدون أن يأخذوا معهم بعض النباتات من حديقتهم في البلدة .

أ. يريد سالم أن يعرف أي النباتات ستبقى على قيد الحياة في حديقته الجديدة ؟

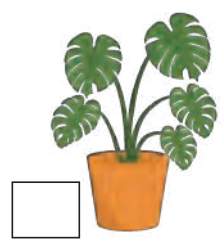
كيف يمكنه اختبار أي النباتات ستتمكن من البقاء على قيد الحياة ؟

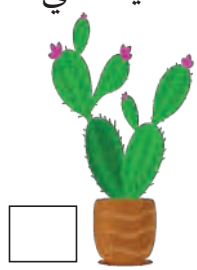
.....

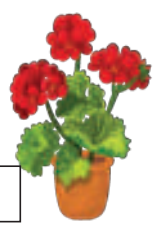
.....

.....

ب– يبيـن الرسـم ثلاثـة نباتـات مـن الحديقـة فـي بلـدة سـالم . ضـع إشـارة (✗) فـي المربـع تحـت النبـات الأكثـر احتمـالا أن يبقـى علـى قيـد الحيـاة فـي الحديقـة الجديـدة فـي الصحـراء .







مـا التركيـب الـذي يسـاعد النبـات الـذي اخترته للبقـاء على قيـد الحياة فـي الصحـراء الحـارة الجافة ؟

تركيب النبات: .....

.....

اشرح كيف يساعد هذا التركيب النبات على البقاء على قيد الحياة ؟

.....

.....

الدرس الثاني
التكيف البنيوي
Structural Adaptations

سأتعلم:
- مفهوم التكيف البنيوي .
- التكيفات البنيوية للكائنات الحية في البيئة الصحراوية والمنطقة القطبية.
- التكيفات البنيوية للطيور .

تعيش الكائنات الحية في بيئات مختلفة، ولكل بيئة تحدياتها وظروفها الخاصة. وللبقاء على قيد الحياة، طوّرت الكائنات الحية تكيفات خاصة في جسمها تساعدها على العيش والتأقلم مع هذه الظروف.

مهارات العلوم

الملاحظة،الاستنتاج، التواصل، العمل الجماعي والتعاون، التحليل، التفسير، جمع وتسجيل البيانات.

الهدف

التعرف إلى التراكيب الجسدية التي تساعد الكائنات الحية على البقاء في بيئاتها المختلفة.

تحتاج إلى

فيلم تعليمي أو صور لكائنات حية مختلفة الموضحة أمامك

نشاط:
لاحظ واستطلع

ما سر بقائهم؟

الخطوات

١ – شاهد فيلماً تعليمياً عن تكيفات خاصة في جسم الكائنات الحية .

٢ – ناقش مع زملائك سبب تصرف بعض الكائنات الحية بطريقة معينة في المكان الذي تعيش فيه وسبب تغير شكل جسم الكائن الحي في المكان الذي يعيش فيه .

٣ – أكمل جدول المقارنة التالي:

الكائن الحي	بيئته	أجزاء من جسمه التي تساعده على البقاء في بيئته
الأفعى الملك		
حشرة ورقة الشجر		
الفراشات الرمادية المرقطة		
البومة الصغيرة		

الاستنتاج

– التكيفات الجسمية التي تساعد الكائنات الحية على البقاء في بيئتها تسمى ب .....

اكتشف أكثر Discover

اختر كائنًا حيًا من بيئتك المحلية، وابحث عن تكيف بنيوي واحد على الأقل يساعده على البقاء.

التكيفات البنيوية للكائنات الحية

من حكمة الله سبحانه وتعالى أن جعل لكثير من الكائنات الحية تكيفات، تساعدها على البقاء في بيئاتها، وجعل هذه الكائنات تورث هذه التكيفات للأجيال اللاحقة، في التكيفات البنيوية **Structural Adaptations** تغير في شكل جسم الكائن الحي أو تركيب أحد أعضائه ليساعده على العيش في بيئته.

لاحظ الصورة التالية وقارن بينهما .

الأفعى المرجانية

الأفعى الملك

الأفعى الملك هي أفعى (غير سامة) تقلد الأفعى المرجانية (السامة) في شكلها الخارجي لتحمي نفسها من الأعداء .

تغير لون الفراشات الرمادية المرقطة بالأسود إلى اللون الرمادي القاتم بسبب تلوث الهواء بدخان المصانع، والذي أثر على لون جذوع الأشجار من اللون الفاتح إلى اللون القاتم، فأصبحت الفراشات ذات اللون الفاتح سهل رؤيتها من قبل الطيور واصطيادها، فتكيفت الفراشات وغيرت لونها .

حشرة ورقة الشجر انظر إلى شكلها ولونها الشبيه بأوراق النباتات، الذي ساعدها على الاختباء من الأعداء . حتى أن بعض أجزاء جسمها تشبه عروق الأوراق وحوافها، مما يجعل من الصعب تمييزها عن الأوراق الحقيقية.

البومة الصغيرة لها عيون كبيرة تساعدها على الرؤية الليلية الممتازة، مما يُمكِّنُها من الصيد في الظلام، ولون ريشها البني المنقط يشبه لون الرمال والصخور، فيساعدها على التمويه والاختباء من الأعداء.

مهارات العلوم

الملاحظة، الاستنتاج، المقارنة، التصنيف، التواصل، العمل الجماعي والتعاون، التحليل، التفسير، جمع وتسجيل البيانات .

الهدف

تميز التكيف البنيوي لدى كائنات الحية في البيئة الصحراوية المنطقة القطبية.

تحتاج إلى

أفلام تعليمية أو موسوعة علمية أو أي برنامج من برامج الذكاء الاصطناعي .

نشاط: استكشف وحلل	من يكتشف سر التكيف ؟

الخطوات

١ – اجمع المعلومات اللازمة عن تكيفات البنيوية لدى الكائنات الحية التي تعيش في البيئة الصحراوية والبيئة القطبية مستخدماً أي مصدر تعلم متوفر عندك .

٢ – ناقش مع زملائك المعلومات التي حصلت عليها، ثم أكمل الجدول التالي:

البيئة	الكائن الحي	التكيف البنيوي	أهمية التكيف
الصحراوية	الجمل	لون الشعر	
		سمك الجلد	
		جفون سميكة ورموش طويلة	
	نبات العرفج	جذور طويلة	
القطبية	الدب القطبي	لون الوبر	
		سمك الوبر	
	نبات التندرا	جذور سطحية	

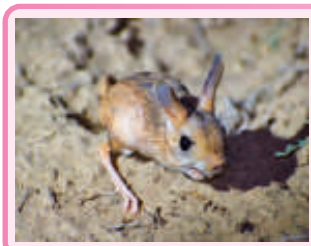
الاستنتاج

- التكيفات البنيوية للكائنات الحية ..... حسب البيئة التي تعيش فيها .

Discover اكتشف أكثر

يعيش هذان الأرنبان في بيئات مختلفة ، لأن لهما تكيفات مختلفة ، ابحث عن هذه التكيفات وناقشها مع زملائك بالفصل .

تتميّز الكائنات الحية التي تعيش في البيئة الصحراوية بعدَّة تكيفات بنيوية تساعدها على البقاء في ظروف الحرارة الشديدة والجاف:من ابرز هذة التكيفات:



* صغر حجم أجسامها، مما يقلل من مساحة السطح المعرضة لأشعة الشمس، ويساعد على تقليل فقدان الماء، ووجود الأطراف الخلفية الطويلة عند الجربوع (اليربوع) التي تساعده على الركض والقفز السريع .

* تمتلك بعض الكائنات الحية تراكيب خاصة مثل الجلد السميك يعمل كعازل يقلل من فقدان الماء من الجسم، ويحمي الكائن من حرارة الشمس المباشرة .

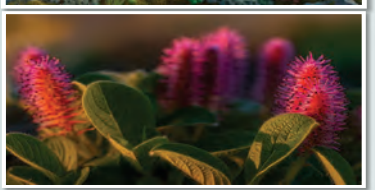
* ألوان الحيوانات غالبا ما يكون قريبا من لون البيئة ليساعده على التخفي . وتعكس أشعة الشمس.
* قدرة الكائنات الحية على تخزين الماء أو تقليل فقدانه.

- جذور النباتات ممتدة لمسافات طويلة بحثاً عن الماء .
- بعض النباتات تكون دورة حياتها قصيرة (تنبت بسرعة بعد سقوط المطر. تنمو وتزهر وتنتج البذور خلال فترة قصيرة جدًا ثم تموت)
- الأشواك تقلل من مساحة السطح المعرضة للشمس، وتقلل من فقدان الماء عن طريق التبخر. كما أنها تحمي النبات من الحيوانات التي قد تحاول أكله للحصول على الماء.

قال تعالى:

أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى ٱلْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ﴿١٧﴾

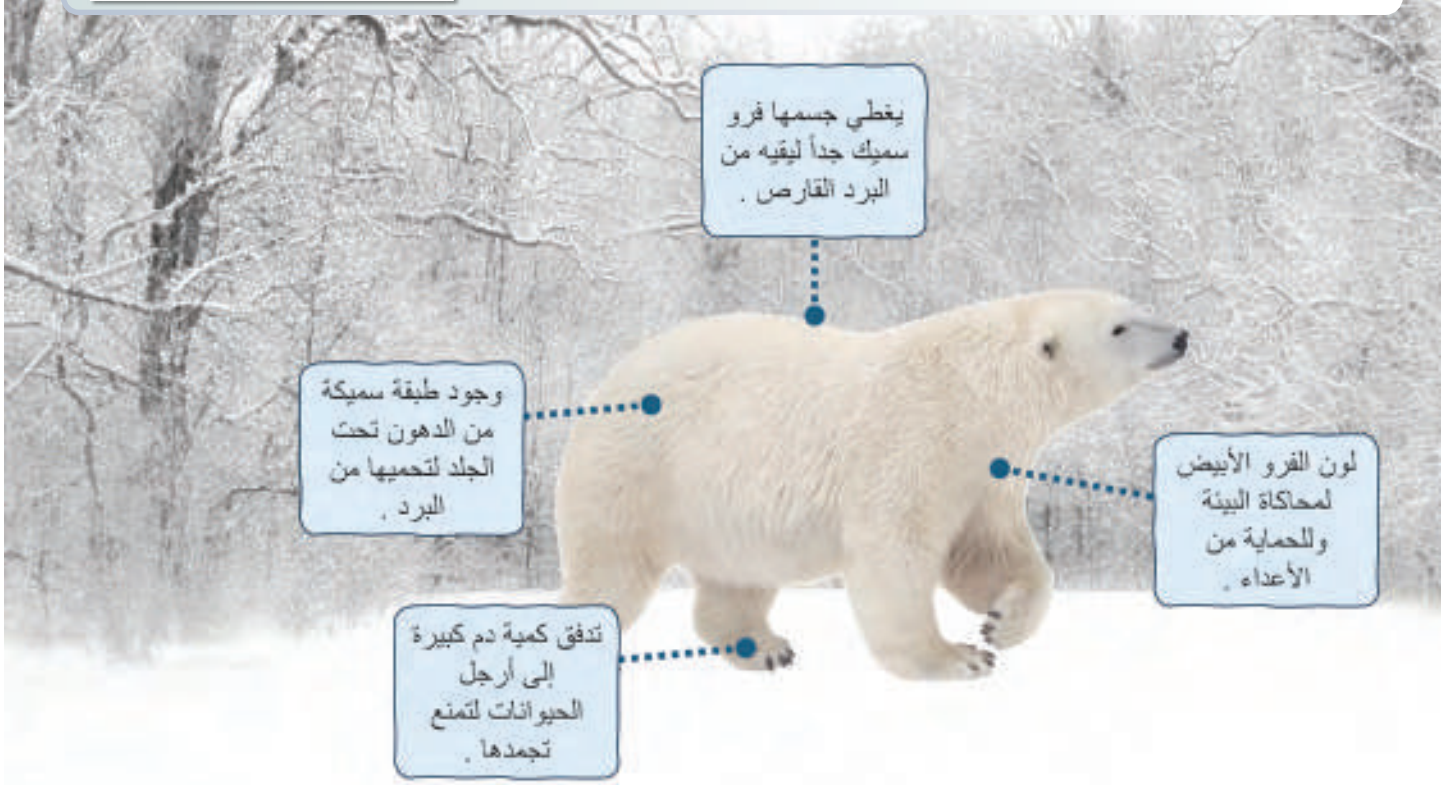
تتميّز الكائنات الحية التي تعيش في البيئة القطبية بعدة تكيفات بنيوية تساعدها على البقاء في درجات الحرارة المنخفضة والثلوج الكثيفة.
من أبرز هذه التكيفات:



١ – النباتات صغيرة الحجم وقريبة من الأرض لحمايتها من الرياح، وأوراقها صغيرة لتقليل فقدان الماء.

٢– تنمو ببطء وتعيش لفترات طويلة، بسبب قلة ضوء الشمس وانخفاض درجة الحرارة وتجمد التربة أغلب أوقات السنة.

٣ – ألوان النباتات داكنة لامتصاص حرارة الشمس، كما أن جذورها سطحية لامتصاص الماء من الجليد الذائب بسرعة.



اختبر نفسك

مـا النتائـج التـي تترتب علـى احتـراق غابـة بالنسـبة للكائنات الحيـة التـي تعيـش فيها ؟

.....

.....

كيف تختلف التكيفات البنيوية للطيور؟

لماذا يملك الهدهد في الصورة منقاراً رفيعاً ومدبباً يشبه الملقط، والببغاء له منقار قوي وعريض ومعقوف ؟

نشاط: استكشف وحلل	منقاري يحدد غذائي

الخطوات

المحطة الأولى:

١ – حاول أن تمسك الأطعمة بالأدوات التالية: ملقط مدبب، ملقط عريض، ملعقة عريضة، الماصة .

٢ – ناقش مع زملائك أي الأدوات كانت أكثر كفاءة مع كل نوع طعام.

٣ – أكمل جدول المطابقة التالي:

الرقم	الأداة المستخدمة	الغذاء الملتقط	رسم نوع المنقار المناسب للغذاء
١			
٢			
٣			
٤			

مهارات العلوم

الملاحظة، الاستنتاج، المقارنة، التصنيف، التواصل، العمل الجماعي والتعاون، التحليل، الربط، تسجيل البيانات.

الهدف

اكتشاف العلاقة بين شكل منقار الطائر ونوع الطعام الذي يتناوله.

تحتاج إلى

ملقط مدبب، ملقط عريض، ملعقة عريضة، ماصة بلاستيكية طويلة، قطع فلين، حلويات على شكل ديدان، بذور صغير كالعدس أو الفول، ماء مخلوط بألوان غذائية، زبيب، حبوب، معكرونة جافة، فيلم تعليمي .

الأمن والسلامة

١ – لا تتناول الأغذية المعروضة أمامك فهي غير صالحة للأكل.

٢ – انتبه عند استخدام الأدوات المستخدمة لالتقاط الأغذية .

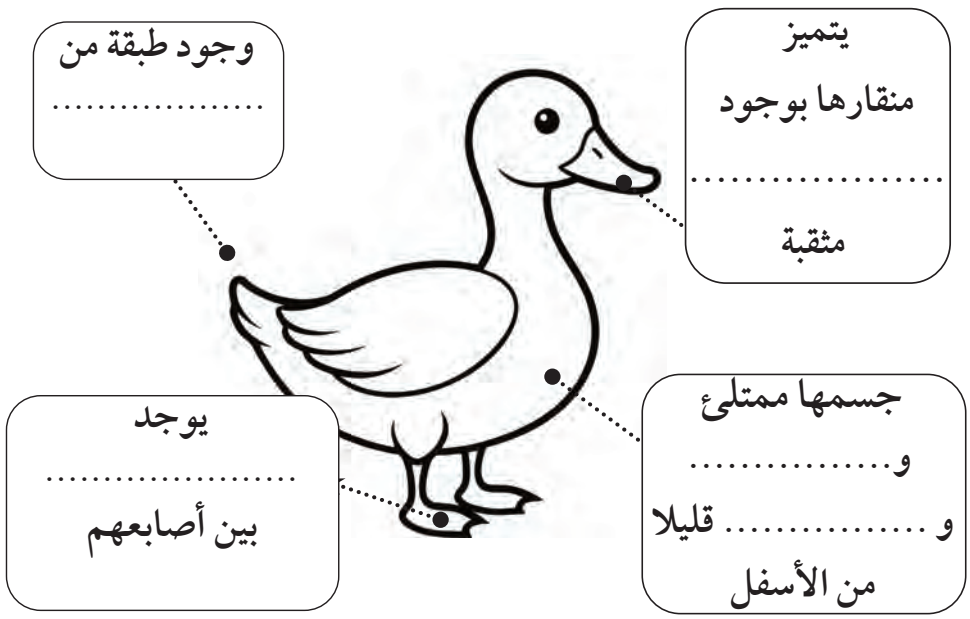
٣– لا تشرب الماء الملون .

ربط مع الفنون

المحطة الثانية:

١ – شاهد فيلماً تعليمياً عن التكيفات البنيوية للطيور المائية.

٢ – ناقش مع زملائك هذه التكيفات، ثم أكتبهم:



الاستنتاج

–للطيور تكيفات ..... مختلفة لتساعدها على ..... في بيئتها .

–تختلف مناقير الطيور حسب .....

–للطيور المائية تكيفات بنيوية خاصة مثل الغشاء الجلدي و.....و .....

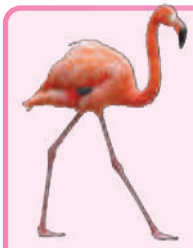
..... لتمكنها من التكيف في بيئتها .

اكتشف أكثر Discover

هل تعلم أن الطيور التي نراها اليوم قد تطورت من بعض الديناصورات !
ابحث في الموسوعات العلمية عن كائن اسمه أركيوبتيريكس

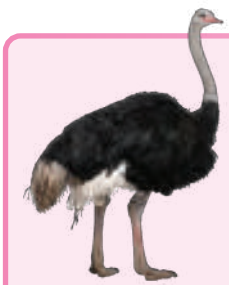
التكيفات البنيوية للطيور

تعيش الطيور في بيئات متنوعة، مثل الغابات، والجبال، والبحار. ولكي تبقى وتتكيف في هذه البيئات، تمتلك الطيور تكيفات بنيوية خاصة، مثل الأجنحة للطيران، والريش لحمايتها، والمنقار المناسب لطعامها. انظر إلى صور الطيور المختلفة بماذا تتشابه وبماذا تختلف ؟



مناقير الطيور:

المنقار في الطيور عبارة عن تحورات في الفكين العلوي والسفلي . ويستخدم في أعمال كثيرة منها:



الدفاع

بناء الأعشاش

تنظيف الريش وتنسيقه

التقاط الغذاء

أنواع المناقير حسب نوع الغذاء:

الطيور التي تتغذى على الحبوب منقارها سميك ومخروطي الشكل . يساعدها على التقاط البذور.

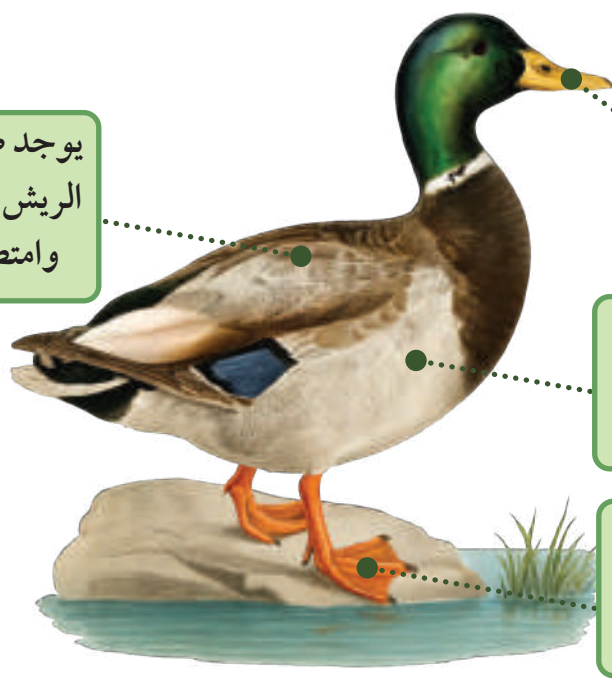
الطيور التي تتغذى على اللحوم منقارها حاد ومدبب ومعقوف ليساعدها على تمزيق اللحوم .

الطيور التي تتغذى على السمك منقارها طويل ومدبب لإمساك السمكة .

الطيور التي تتغذى على رحيق الأزهار و الحشرات ، منقارها طويل ورفيع لرشف الرحيق ولسان لزج لالتقاط الحشرات .

تكيف الطيور المائية:

هل تساءلت يومًا: بماذا تختلف الطيور المائية عن باقي الطيور ؟



تمتاز مناقير الطيور المائية بوجود صفائح مثقبة لتصفية الأعشاب المائية التي تأكلها من الماء

يوجد طبقة من الزيت تغطي الريش فتمنع جفاف الجسم وامتصاص الريش للماء

جسمها ممتلئ ومستدير ومنبسط قليلا من الأسفل ليساعدها على السباحة

يوجد غشاء جلدي بين أصابعهم ليساعدهم على السباحة في الماء

اختبر نفسك

بعد دراستك لموضوع التكيفات البنيوية للطيور، أكمل الجدول التالي:

السبب	النتيجة
يوجد غشاء بين أصابع قدم البطة	.....
.....	ليساعدها على تمزيق اللحوم إلى قطع يمكن بلعها

المصطلحات العلمية

التكيف البنيوي **Structural Adaptation** : تغيير في شكل جسم الكائن الحي أو تركيب أحد أعضائه ليساعده على العيش في بيئته.

الإثراء

منقار الببغاء ليس عاديًا!

يملك الببغاء منقارًا قويًا ومعقوفًا (منحنيًا للأمام)، وهذا ليس صدفة! إنه تكيف بنيوي رائع يساعده على:

- كسر المكسرات القاسية مثل الجوز واللوز.
- الإمساك بالفواكه وتقطيعها بسهولة.
- التسلق على الأغصان باستخدام المنقار مثل يد ثالثة!
- تنظيف الريش والعناية بالنفس.

منقار الببغاء يشبه " أداة متعددة الاستخدامات " ليساعده على البقاء والعيش في الغابات .

هل تعلم ؟

بعض الببغاوات تستطيع استخدام مناقيرها لفتح الأقفال البسيطة!

اكتب المصطلحات العلمية

التكـــيف البنيـــوي

.....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم الدرس

السؤال الأول:

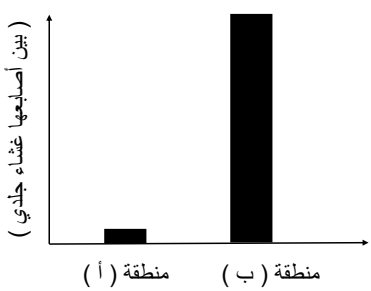
اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي:

١ - تعيش أسماك الكهوف العمياء في برك مائية داخل كهوف تحت الأرض. كانت أسلافها تملك عيونًا تساعدها على الرؤية، لكن هذه الأسماك فقدت عيونها.

أي من التالي يفسر بشكل أفضل سبب عدم وجود عيون لأسماك الكهوف .

- ❒ أصابت أسلاف أسماك الكهوف أمراض أتلفت عيونها .
- ❒ كان أسلاف أسماك الكهوف يستطيعون الحياة في الظلام بلا عيون .
- ❒ اتلفت المواد الكيميائية التي يحتوي عليها ماء الكهف عيون أسماك الكهوف .
- ❒ رأت الحيوانات المفترسة الضوء الذي ينعكس من عيون أسماك الكهوف .

٢ - يوضح الرسم البياني الذي أمامك عدد الطيور في منطقتين بحسب نوع الأقدام، المنطقة التي تقع قرب مصدر ماء هي:



- ❒ المنطقة (أ)
- ❒ المنطقة (ب)
- ❒ كلا المنطقتين
- ❒ لا يمكن تحديد المنطقة

٣ – تبدو لنا الصورة كل من الدب القطبي والفقمة المختلفين من حيث الشكل . ولكن بوسعهما العيش تحت درجات حرارة باردة للغاية . يملك الدب القطبي فروا سميكاً يساعده على البقاء دافئاً، أما الفقمة فلا تملك فروا.

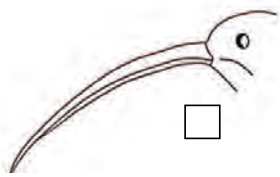
فما هو الشي الذي يحفظ حرارة الفقمة ؟

- ❒ طبقات الدهون .
- ❒ الجلد .
- ❒ شكل الجسم .
- ❒ الزعانف .

٤ – شكل منقار طير يأكل الحبوب:

❒

❒



❒

❒

الثاني: أجب عن السؤال التالي:

– وجدت سارة طائرا في الحديقة، له منقار طويل ورفيع، وضعته سارة في قفص مع طائر آخر منقاره سميك ومخروطي .

وضعت سارة للطائر الأول نفس طعام الطائر الثاني . برأيك ما الذي سيحدث للطائر الأول بعد فترة ؟ ولماذا ؟

.....

.....

السؤال الثالث: ادرس الشكل المقابل، ثم أجب عن الأسئلة التالية:

رقم (١) رقم (٢)

١ – بالنظر إلى الصور التالية فإن الطائر الذي يستطيع السباحة في الماء يمثله الرقم (.....)

٢ – السبب: .....

.....

السؤال الرابع: توضح الصور التالية طائرين مختلفين:

اذكر سبب لتشابه نوع الطعام لهذين الطائرين .

.....

.....

السؤال الخامس: أكمل الجدول التالي فيا يلي :

السبب	النتيجة
لعيون الجمل جفون سميكة ورموش طويلة	.....
.....	عدم تجمد قدم الدب القطبي
وجود خف عريض وسميك لقدم الجمل	.....

الدرس الثالث
التكيف السلوكي
Behavioral Adaptations

سأتعلم:
- مفهوم التكيف السلوكي .
- التكيفات السلوكية للكائنات الحية في البيئة الصحراوية والمنطقة القطبية.
- دور السلوك في تنظيم معيشة الحيوانات .

تواجه الكائنات الحية تحديات كثيرة في بيئاتها، مثل الحرارة الشديدة في الصحراء أو البرد القارس في المناطق القطبية. سنستكشف في درسنا كيف تتصرف الحيوانات في الصحراء والمنطقة القطبية لتتغلب على هذه التحديات !

مهارات العلوم

الملاحظة، المقارنة، التحليل، التواصل، العمل الجماعي والتعاون .

الهدف

تمييز التكيف السلوكي لدى الكائنات الحية في البيئة الصحراوية والمنطقة القطبية.

تحتاج إلى

أفلام تعليمية أو موسوعة علمية أو أي برنامج من برامج الذكاء الاصطناعي .

نشاط: استكشف وحلل

كيف أتصرف لأبقى ؟

الخطوات

١ – من أي مصدر تعلم متوفر عندك اجمع المعلومات اللازمة عن سلوك ثعلب الصحراء (الحصني) والدب القطبي وطائر نقار الخشب والنباتات المختلفة للتكيف مع بيئتها .

٢ – ناقش مع زملائك المعلومات التي حصلت عليها، ثم أكمل الجدول التالي:

الكائن الحي	التكيف (السلوك أو التصرف)	أهمية التكيف
ثعلب الصحراء (الحصني)		
النباتات الصحراوية		
الدب القطبي		
طائر نقار الخشب		
النباتات القطبية		

الاستنتاج

١ – تختلف الكائنات الحية في ..... لتتمكن من البقاء والتأقلم مع بيئتها .

٢ – التصرف أو السلوك الذي تقوم به الكائنات الحية لمساعدتها على التكيف مع بيئتها يسمى تكيف .....

اكتشف أكثر Discover

اجمع معلومات عن حيوانك المفضل في تكيفاته السلوكية التي يقوم بها ليتأقلم مع بيئته

من حكمة الله سبحانه وتعالى أن جعل للكائنات الحية تكيفات، تساعدها على البقاء في بيئاتها، وجعل هذه الكائنات تورث هذه التكيفات للأجيال اللاحقة . تكيفات سلوكية **Behavioral Adaptations**

تصرف أو سلوك يقوم به الكائن الحي ليساعده على البقاء والتأقلم مع بيئته.

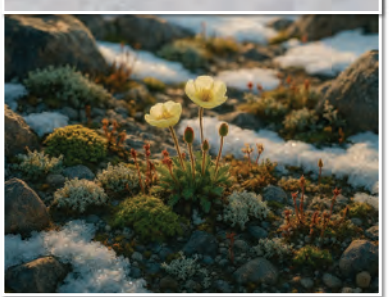
التكيفات السلوكية للكائنات الحية التي تعيش في البيئة الصحراوية.

التكيف السلوكي الذي تسلكه الكائنات الحية في الصحراء هو التكيفمع ظروف بيئته اليومي ، بسبب ارتفاع درجات الحرارة في النهار .

- تنطلق الحيوانات البرية في الصباح الباكر للبحث عن غذاءها . وفي فترة الظهيرة ينخفض نشاطها وتستظل بالنباتات أو تلجأ
- بعضها إلى الجحور تحت سطح الأرض لحمايتهم من حرارة الشمس . وتخرج الحيوانات للبحث عن الغذاء ليلا لانخفاض درجة الحرارة.

- تغلق النباتات الصحراوية ثغورها نهارًا لتقليل فقدان الماء بالتبخر. تُفتح الثغور غالبًا ليلًا عند انخفاض الحرارة.

التكيفات السلوكية للكائنات الحية التي تعيش في البيئة القطبية.



التكيف السلوكي الذي تسلكه الكائنات الحية في البيئة القطبية (الثلجية) هو تكيف لتقليل النشاط اليومي بسبب المُناخ البارد الذي يؤدي إلى انخفاض درجة حرارة أجسام بعض الحيوانات .

- تدخل الحيوانات في السبات الشتوي للمحافظة على درجة حرارة أجسامها مثل الدب القطبي .
- تخزن الحيوانات غذاءها في فتحات الأشجار، لتأمين الغذاء لفترات الشتاء الطويلة والباردة .
- بعض النباتات تزهر مباشرة بعد انصهار الثلوج لتضمن تلقيحها قبل عودة الثلج، وهذا يساعدها على التكاثر في وقت قصير .

كيف تعيش الكائنات الحية معاً ؟ وكيف تنظم حياتها اليومية ؟

مهارات العلوم

الملاحظة،الاستنتاج، المقارنة، التصنيف، التواصل، العمل الجماعي والتعاون، التحليل.

الهدف

التعرف على دور السلوك في تنظيم معيشة الحيوانات، وتحديد نمط معيشتها بناءً على سلوكها.

تحتاج إلى

فيلم تعليمية أو موسوعة علمية أو مطوية

نشاط: استكشف وحلل	سلوك ينظم الحياة

الخطوات

١ – شاهد أفلاماً تعليميةً أو اقرأ عن سلوك كل من:
العنكبوت – الأسد – النحل.

٢ – حلل وناقش مع زملائك سلوك كل كائن حي .

٣. أكمل الجدول التالي:

المقارنة	العنكبوت	الأسود	النحل
نوع المعيشة			
تقسيم العمل بين الأفراد			

الاستنتاج

١ – تختلف الحيوانات بطرق .....

٢ – تصنف الحيوانات من حيث معيشتها في بيئاتها الطبيعية إلى:

– حيوانات تعيش معيشة .....

– حيوانات تعيش معيشة .....

– حيوانات تعيش معيشة .....

اكتشف أكثر Discover

لحيوان البطريق عدة سلوكيات تنظم حياته، ابحث عن أفلام تعليمية مشوقة حول حياة البطريق وتعرف على هذه السلوكيات .

للحيوانات الكثير من أشكال السلوك الاجتماعية التي تستخدمها لتنظيم المعيشة لها، كالتواصل، والاصطياد والتكاثر، والسلوك الاجتماعي **Social Behaviors** هو مجموعة تفاعلات تحدث بين حيوانات من النوع نفسه. يبين طريقة حياة الكائنات الحية وتنظيمها من مأكل ومشرب ومسكن وتفاعل مع المحيط .

تُصنَّف الحيوانات في بيئاتها الطبيعية حسب نمط معيشتها وتفاعلها مع أفراد النوع نفسه إلى:

معيشة فردية، أو معيشة جماعية، أو معيشة اجتماعية

وتُعد هذه الأنماط السلوكية أمثلة على السلوك الفطري الموروث الذي يساعد الكائن الحي على البقاء

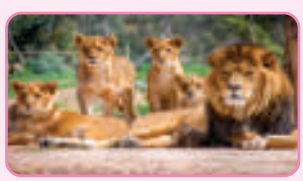
معيشة انفرادية:

حيوانات تعيش لوحدها مثل العقارب والعناكب وبعض الزواحف

معيشة جماعية:

حيوانات تشكل جماعات، ولكن لكل منها حريته في البحث عن الغذاء أو غيره فقد تعيش في جماعة لفترة رعاية الصغار، وعندما تكبر يصبح كل فرد مسئولاً عن نفسه، مثل الأسود والنمور .

وقد تعيش في جماعات كالطيور والأسماك وهذا يفيدها في الدفاع ورعاية الصغار .



معيشة اجتماعية:

حيوانات تعيش في مجموعة من نوع واحد في مسكن واحد وتتقاسم المسؤوليات فيما بينها، بحيث يصبح كل فرد أو مجموعة من الأفراد مسؤولين عن عمل محدد ويقوم كل فرد بالمحافظة على المصلحة العامة مثل النمل والنحل.

هناك نوع آخر من السلوك يختص بفرد أو مجموعة من الأفراد في النوع الواحد ينشأ نتيجة الخبرة التي اكتسبها الكائن الحي من بيئته غير فطري (لا يورث) يسمى بالسلوك المكتسب، مثل:

تعود الأحصنة على الشوارع
وضجيج الزحام

تعلم بعض الطيور على
نطق بعض الكلمات

حركات الحيوانات التي تفعلها
بالسيرك يعتبر سلوك مكتسب
لأنه جاء بعد تدريب هذه
الحيوانات على الحركات.

اختبر نفسك

١ – قرأ متعلمان عن سلوك الطيور فقال كل واحد رأيه:

رأي سالم: الطيور تبني أعشاشها لأنها تعلمت ذلك من أمهاتها.

رأي ليلى: الطيور تبني أعشاشها تكيف سلوكيا، فهي تفعل ذلك حتى لو لم ترَ أمها تفعل ذلك.

برأيك، من رأيه أقرب إلى الصواب؟ فسر إجابتك .

رأي سالم ☐ رأي ليلى ☐

التفسير: .....

٢ – العيش في جماعة لا يفيد الحيوانات، لأن كل حيوان يمكنه الاعتناء بنفسه ولا يحتاج إلى الآخرين .

حجة قوية ☐ حجة ضعيفة ☐

السبب: .....

المصطلحات العلمية

١ – التكيف السلوكي Behavioral Adaptation : تصرف أو سلوك يقوم به الكائن الحي ليساعده على البقاء والتأقلم مع بيئته.

٢ – السلوك الاجتماعي Social Behaviors : مجموعة تفاعلات تحدث بين حيوانات من النوع نفسه.

الإثراء

الأفعى ذات القرون خبيرة الصحراء!

في صحراء الكويت الحارّة، تعيش أفعى غريبة الشكل تُعرف باسم "الأفعى ذات القرون" تتميز في سلوكها الفطري الذكي !

- عندما تشعر بالخطر، تقوم الأفعى بدفن جسمها في الرمال بسرعة، فلا يظهر منها سوى عينيها!
- كما أنها تتحرك بطريقة غريبة تسمى "الزحف الجانبي"، تساعدها على عدم الغوص في الرمال الساخنة .

ماذا تعلمت؟

- تساعد التكيفات الكائنات الحية للحصول على حاجاتها الأساسية من ماء وهواء وغذاء وتكاثر وحماية .
- أنواع التكيفات: التكيف البنيوي والتكيف السلوكي .
- التكيف البنيوي يكون تكيف في جسم الكائن الحي ليساعده على العيش في بيئته .
- مناقير الطيور تعتبر من التكيفات البنيوية التي تساعدها على التقاط غذاءها .
- التكيف السلوكي يكون في تصرف الكائن الحي ليستطيع التأقلم مع بيئته والعيش فيها .
- السلوك نوعان: سلوك فطري (موروث) يقوم به الكائن الحي منذ ولادته دون أن تدخل أو تعليم، وسلوك مكتسب يكتسبه فرد من الكائنات الحية بعد اكتسابه خبرة أو تدريب على فعل السلوك (غير موروث) .
- تقوم الكائنات الحية بسلوكيات معيشية معينة لتنظم حياتها اليومية والتفاعل مع أفراد النوع نفسه وهي: معيشة انفرادية، معيشة اجتماعية، معيشة جماعية .

اكتب المصطلحات العلمية

التكـــيف السلوكي

.....

التكـــيف الاجتماعي

.....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم الدرس

السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي:

١ – تربي سارة طائراً أليفاً ورث هذا الطائر بعض هذه الخصائص واكتسب البعض الآخر:

- ❐ له ريش أزرق .
- ❐ يطير إلى سارة حين تصفر له .
- ❐ يمسك غصناً برجليه .
- ❐ لديه عينان سودوتان .
- ❐ يرن جرساً ليطلب الطعام.

ما الخاصيتان المكتسبتان ؟ ضع رقمي الخاصيتين المكتسبتين داخل المربعين .

٢ - قرأ مُتعلمي الصف عن سلوك النحل في الخلية.

يعمل بعض النحل على جمع الرحيق، والبعض الآخر على تهوية الخلية، بينما الملكة تضع البيوض.

ما الفائدة من هذا النوع من السلوك الاجتماعي للنحل؟

- ❐ تقليل عدد النحل في الخلية.
- ❐ زيادة التنافس بين النحلات .
- ❐ تقسيم العمل وتحقيق التعاون .
- ❐ منع النحل من مغادرة الخلية.

٣ - يبين الجدول التالي تصنيف بعض الحيوانات إلى فئتين،تم تصنيف تلك الحيوانات على أساس:

فئة (١)	فئة (٢)
نحل نمل	نمور طيور

- ❐ فئة (١) تعيش معيشة جماعية، فئة (٢) تعيش معيشة اجتماعية.
- ❐ فئة (١) تعيش معيشة اجتماعية، فئة (٢) تعيش معيشة انفرادية.
- ❐ فئة (١) تعيش معيشة جماعية، فئة (٢) تعيش معيشة انفرادية.
- ❐ فئة (١) تعيش معيشة اجتماعية، فئة (٢) تعيش معيشة جماعية.

السؤال الثاني: أجب عما يلي:

١ - يدخل الدب القطبي في السبات الشتوي بأوقات محددة .

اشرح كيف سيساعد هذا السلوك الكائن على البقاء .

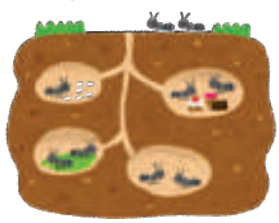
.....

.....

.....

٢ - شاهدت فيلمًا وثائقيًا عن النمل. لاحظت أن بعض النمل يدافع عن المستعمرة، والبعض الآخر يجمع الطعام.

كيف يُظهر هذا سلوكًا اجتماعيًا؟ وما الفائدة منه؟



.....

.....

.....

أسئلة نهاية الفصل

السؤال الأول:

اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة مما يلي:

١ – لدى البطريق طبقة سميكة من الدهون تحت جلده . (.....)

٢ – يقوم طائر الطاووس برقصات ليستطيع الحصول على الغذاء . (.....)

السؤال الثاني:

أكمل الفراغات بكلمة علمية مناسبة فيما يلي:

١ – الصورة التي أمامك تمثل نبات، يعيش في بيئة ..... .

٢ – بعض النباتات تفرز مواد كيميائية تجعل طعمها غير محبب وهي التكيفات التي تساعدها على ..... نفسها .

٣ – النباتات في البيئة القطبية تزهر مباشرة بعد انصهار الثلوج وهذا التكيف يسمى بالتكيف ..... .

السؤال الثالث:

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي:

١ – قام سالم بدراسة بعض الحيوانات لمدة سنتين، ولاحظ اختفاء بعضها في فصل الشتاء، وذلك بسبب:

☐ البيات الشتوي ☐البيات الصيفي ☐ التمويه ☐الافتراس

٢ – يعتبر من السلوك المكتسب:

☐ معيشة الأسود الجماعية . ☐ إغلاق النباتات الصحراوية ثغورها نهارا .

☐ تعلم بعض الطيور النطق . ☐معيشة النحل الاجتماعية .

٣ – قرأ يوسف كتابا علميا عن الطيور التالية

(النورس والبجع واللقلق) فجميعها تعيش بالقرب من الماء . وتم تصنيفها في الكتاب في مجموعة واحدة لأنها تشترك في الصفة التالية:

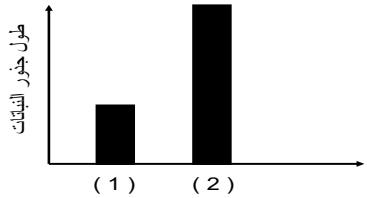
☐ تتنفس بواسطة الخياشيم . ☐ تتكاثر بالولادة .

☐ تأكل الأسماك . ☐ طيور مائية .

تابع السؤال الثالث:

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي:

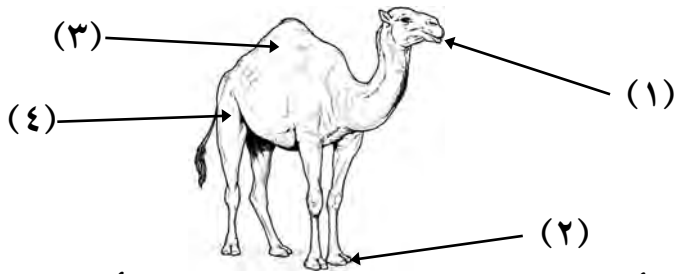
٤ – الرسم المقابل يوضح العلاقة بين تكيف النباتات في المناطق البيئية، المنطقة (٢) تمثل بيئة:



☐ قطبية ☐ صحراوية

☐ زراعية ☐ غابات

٥ – تكيف بنيوي يساعد الجمل على تخزين الدهون، ويساعد على تقليل درجة الحرارة يمثله الرقم:



☐ (١) ☐ (٢)

☐ (٣) ☐ (٤)

٦ – لاحظت مريم طائرا له منقار طويل ومدبب أثناء تجولها بالغابة، فإن نوع الغذاء الذي يأكله هذا الطائر هو:

☐المكسرات الصلبة ☐ الحشرات داخل الأشجار ☐ الحبوب ☐ الأسماك

السؤال الرابع:

أجب عن الأسئلة التالية:

١ – تعيش فئران الأيل في أغلب مناطق العالم، تمتلك تلك الفئران التي تعيش منها في الغابات فروا بنياً داكناً، أما تلك الفئران التي تعيش على الشواطئ الرملية فإنها تمتلك فروا بنياً فاتحاً.

فأر الأيل يعيش على الشواطئ

فأر الأيل يعيش على الشواطئ

لماذا يعد امتلاك فرو بني فاتح ميزة بالنسبة للفئران التي تعيش على الشواطئ ؟

.....

.....

.....

٢ – حركات الحيوانات التي تفعلها بالسيرك يعتبر تكيفا سلوكيا مكتسبا. فسر العبارة السابقة .

.....

.....

المراجع

- باينز، ف. (٢٠٠٧). تحت المجهر: الحواس (الطبعة الأولى). القاهرة: دار الفاروق للاستثمارات الثقافية.
- باركر، س. (٢٠١٣). جسم الإنسان: أجهزته، أمراضه، وطرق حمايته (ترجمة مركز التعريب والبرمجة). بيروت: مكتبة لبنان ناشرون. (نُشر أصلاً في ٢٠٠٩).
- باركر، س. (٢٠١٥). الخلايا والكائنات الحية: استكشاف البُنى والوظائف (ترجمة مركز التعريب والبرمجة). بيروت: مكتبة لبنان ناشرون. (نُشر أصلاً في ٢٠١١).
- بوتر، ف. (٢٠١٠). تصنيف الكائنات الحية: عالم الحيوان (ترجمة محمد أحمد). عمّان: مكتبة العبيكان. (نُشر أصلاً في ٢٠٠٥).
- الخطيب، أ. ش.، و خير الله، ي. س. (٢٠٠١). جسم الإنسان: كيف يعمل (الطبعة الأولى). بيروت: مكتبة لبنان ناشرون.
- العلوم. (١٩٩٨). دليل الخطوة خطوة إلى مئة تجربة وتجربة (الطبعة الأولى). بيروت: مكتبة لبنان ناشرون.
- الطبيعة. (٢٠٠١). مشروعات مدهشة وتجارب تكشف أسرار الطبيعة (الطبعة الأولى). بيروت: مكتبة لبنان ناشرون.
- المعرفة: النبات (الجزء الثاني). (دون تاريخ). بيروت: الشركة الشرقية للمطبوعات.
- شربل، م. (دون تاريخ). الموسوعة العلمية للفتيان. طرابلس: دار الشمال.
- فريق مواءمة كتب العلوم للصف الأول الابتدائي. (٢٠٠٩). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الأول الابتدائي، الجزء الأول. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشكن.
- فريق مواءمة كتب العلوم للصف الثاني الابتدائي. (٢٠٠٩). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الثاني الابتدائي، الجزء الأول. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشكن.
- فريق مواءمة كتب العلوم للصف الثالث الابتدائي. (٢٠٠٩). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الثالث الابتدائي، الجزء الأول. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشكن.
- فريق مواءمة كتب العلوم للصف الرابع الابتدائي. (٢٠١٠). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الرابع الابتدائي، الجزء الأول. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشكن.
- فريق مواءمة كتب العلوم للصف الخامس الابتدائي. (٢٠١٠). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الخامس الابتدائي، الجزء الأول. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشكن.
- كالوين، س. (٢٠١٢). استكشاف الأنظمة البيئية (ترجمة هبة يوسف). الرياض: مكتبة العبيكان. (نُشر أصلاً في ٢٠٠٨).

جدول الملاحظات:

اليوم والتاريخ	الملاحظات	توقيع ولي الأمر

درجة الكتاب والتقييمات التحريرية:

	درجة الكتاب	درجة التقييمات
الدرجة		
الملاحظات		
توقيع ولي الأمر		

مواعيد هامة:

اليوم والتاريخ	الملاحظات	توقيع ولي الأمر

5

الكتاب كاملاً

قيِّم مناهجنا

وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولـــة الكويـت
العلوم
الصف الخامس
الفصل الدراسي الأول - القسم الثاني
المرحلة الابتدائية
2 / 1

وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولـــة الكويت

العلوم

الصف الخامس

الفصل الدراسي الأول - القسم الثاني

تأليف
أ. دلال سعد المسعود (رئيساً)
أ. عـطـاف محـمـد الـعـنـزي

أ.ريـــهـــام شـــاكـــر فـــرس
أ.حـــنـــان نـــايـــف الـشـمـري
أ.مـصـطـفـى عـبـدالـعـزيـز المـويـل

أ.فـــاطـــمـــة يـــوســـف أبـــل
أ.الـــعـــنـــود جـــابـــر حـــسين
أ.حـــــوراء عـلـي عـبـد الـرضـا

الطبعة الأولى
١٤٤٧ هـ
٢٠٢٥ - ٢٠٢٦م

حقوق التأليف والطبع والنشر محفوظة لوزارة التربية - قطاع البحوث التربوية والمناهج
إدارة تطوير المناهج

الطبعة الأولى: ٢٠٢٥ / ٢٠٢٦ م

المراجعة العلمية
أ. جميلة شافي المطيري
أ. مريم يعقوب الفودري
المراجعة اللغوية
أ. سلمى محمد العجمي

أودع بمكتبة الوزارة تحت رقم (٤٤) بتاريخ ٢٦/ ٨/ ٢٠٢٥م

بسم الله الرحمن الرحيم

حضرة صاحب السمو الشيخ مشعل الأحمد الجابر الصباح

أمير دولة الكويت

H.H. Sheikh Meshal AL-Ahmad Al-Jaber Al-Sabah
Amir Of The State Of Kuwait

سمو الشيخ صباح خالد الحمد الصباح
ولي عهد دولة الكويت

H. H. Sheikh Sabah Khaled Al-Hamad Al-Sabah
Crown Prince Of The State Of Kuwait

المحتوى

الموضوع	الصفحة
تابع الوحدة التعلمية الأولى: علوم الحياة	
تابع الفصل الثالث: رحلة إلى قلب الطبيعة	١١
الدرس الرابع: العلاقات بين الكائنات الحية في النظام البيئي	١٣
الدرس الخامس: انتقال الطاقة في النظام البيئي	١٩
الدرس السادس: أهمية التوازن البيئي على حياة الكائنات الحية	٣٠
الوحدة التعلمية الثانية : جسم الإنسان	٤١
الفصل الأول : رحلة إلى عجائب جسم الإنسان	٤٣
الدرس الأول: الجهاز الإخراجي والتخلص من الفضلات	٤٤
الدرس الثاني: الجهاز العظمي والجهاز العضلي شركاء في الحركة	٥٥
الدرس الثالث: الجهاز العصبي مركز القيادة	٦٤
الفصل الثاني : مشروع الاستقصاء العلمي	٧٨
مشروع الاستقصاء العلمي	٧٩

الفصل الثالث
رحلة إلى قلب الطبيعة

قال تعالى : ﴿وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى ٱلنَّحْلِ أَنِ ٱتَّخِذِى مِنَ ٱلْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ ٱلشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ ﴿٦٨﴾﴾

(سورة النحل)

الدرس الرابع : العلاقات بين الكائنات الحية في النظام البيئي

الدرس الخامس : انتقال الطاقة في النظام البيئي

الدرس السادس :أهمية التوازن البيئي على حياة الكائنات الحية

الدرس الرابع

العلاقات بين الكائنات الحية في النظام البيئي

Relations between organisms in the ecosystem

سأتعلم:

- العلاقات بين الكائنات الحية (التكافل)

درست في الصف الرابع شيئاً عن العلاقات في النظام البيئي، وعلمت أن النظام البيئي يتكون من كائنات حية وأشياء غير حية . وقد يكون النظام البيئي كبيراً جداً كالمحيط أو صغيراً كجذع الشجر في أرض الغابة .

هل يمكن لكائن حي أن يعيش بصورة مستقلة عن غيره من الكائنات الحية ؟

مهارات العلوم

الملاحظة، الاستنتاج، التواصل، العمل الجماعي والتعاون، التحليل.

الهدف

التعرف على أحد العلاقات بين الكائنات الحية (التكافل).

تحتاج إلى

قبعة على شكل الحيوانات (التمساح، طائر الزقزاق، سمكة المهرج وشقائق النعمان)، ٤ متعلمين لتنفيذ المشاهد التمثيلية.

نشاط: استكشف وحلل	محكمة الطبيعة: هل أنت صديق أم متطفل ؟

الخطوات

١ – شاهد المشاهد التمثيلية .

٢ – حلل وناقش مع زملائك سلوك الكائنات الحية وعلاقتها ببعضها البعض، ثم أكمل الجدول التالي:

المقارنة	طائر الزقزاق والتمساح	سمكة المهرج وشقائق النعمان
كيف يساعد كل منهما الأخر؟		

٣ – هل تتوقع أن هناك علاقة بين نبات الكمأة (الفقع) ونبات الرقروق؟ فكر ثم أجب مع المعلم.

الاستنتاج

– تبني الكائنات الحية علاقات مع بعضها لأنها تحتاج إلى..... ..... أو .....

– علاقة ..... هي علاقة بين نوعين من الكائنات الحية يستفيد كل منهما الآخر .

اكتشف أكثر Discover

هل يمكن أن تتحول العلاقة بين طائر البلشون الأبيض (أبو قردان) والجاموس من علاقة تكافل إلى علاقة تطفل؟ كيف ؟

تكافل

من العلاقات بين الكائنات الحية التي سندرسها في الصف الخامس هي علاقة:

التكـــافـل

علاقة التكافل **Solidarity** هي علاقة بين نوعين من الكائنات الحية بحيث يستفيد كل منهما من الآخر ولا يصاب أي منهما بضرر. من الأمثلة على التكافل:

علاقة التمساح بطائر الزقزاق بعد أن يتناول التمساح وجبته يخرج إلى الشاطئ ويقوم بفتح فمه وفي نفس الوقت يقف هذا الطائر عند الفك الأسفل للتمساح ويبدأ بتنظيف أسنان التمساح من بقايا الطعام وبالتالي يحدث تبادل المنفعة فيحصل الطائر على وجبة غذائية ويحافظ التمساح على أسنانه نظيفة قوية.

توجد علاقة تكافلية بين نبات الرقروق ونبات الكمأة (الفقع)، حيث يعيشان معًا ويتبادلان المنفعة لضمان البقاء. يحصل نبات الكمأة على الغذاء من نبات الرقروق الناتج عن عملية البناء الضوئي، بينما تساعد الكمأة نبات الرقروق في امتصاص الماء والأملاح المعدنية من التربة.

العلاقة بين سمكة المهرج وشقائق النعمان هي علاقة متبادلة المنفعة للطرفين فهي علاقة تكافلية. يوفر سمك المهرج العناصر الغذائية لشقائق النعمان، وغاز الأكسجين لتتنفس شقائق النعمان ليلاً .بينما يوفر شقائق النعمان الحماية والمأوى لسمك المهرج على الرغم من المخالب السامة لدى شقائق النعمان.

سـخّر اللـه – سـبحانه وتعالـى – المخلوقـات الحيـة لتتفاعل فيمـا بينها مـن خلال علاقـات تعتمد على تبـادل المنافـع أو الحاجـات، حيـث تعتمـد الحيوانـات علـى النباتـات ومصـادر الغـذاء الأخـرى فـي الحصـول علـى غذائها، وفـي المقابل تحتـاج النباتات إلـى الحيوانات لتوفيـر غاز ثاني أكسـيد الكربون اللازم لعمليـة البنـاء الضوئي.

وتُعـدّ هـذه العلاقـات المتبادلـة بيـن الكائنـات الحيـة مـن العوامـل الأساسـية التي تسـاعد علـى بقائها واسـتمرارها فـي البيئة.

وقد درست سابقاً:

- **الافتـراس**: علاقـة بيئيـة يتغـذى فيهـا كائن حـي (المفتـرس) على كائـن حي آخـر (الفريسـة) مثل: الأسـد الـذي يفتـرس الغزال.
- **التنافـس**: يحـدث عندمـا تتنافـس الكائنـات الحيـة على مـورد محـدود مثل الغـذاء، أو الضـوء، أو المـاء. مثـلاً: تتنافـس الأسـود والضباع على نفـس الفريسـة، وتتنافس الأشـجار الطويلـة والصغيرة على ضوء الشـمس.

أمـا اليـوم، فقـد تعلمت عن علاقـة التكافل، وهـي علاقة طويلـة الأمد بيـن كائنين مختلفيـن، وقد تكون نافعة لـكلا الطرفين.

اختبر نفسك

في بعض المناطق البرية، يعيش طائر صغير يُسمى طائر القراد على ظهر حيوان وحيد القرن. يقوم هذا الطائر بالتقاط الحشرات والقراد من على جلد وحيد القرن، وهي حشرات قد تسبب له الإزعاج أو الأمراض.

ما نوع العلاقة بين الكائنين ؟

.....

فسر إجابتك:

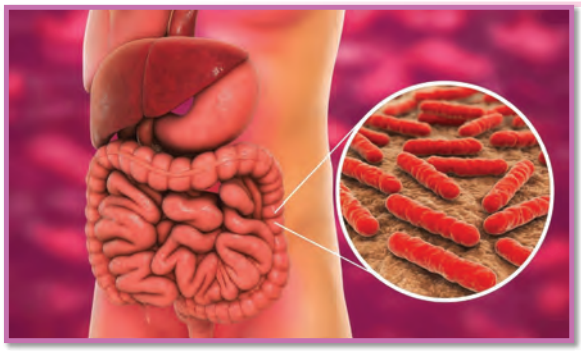
.....

.....

المصطلحات العلمية

١ – التكافل **Solidarity**: علاقة بين نوعين من الكائنات الحية يستفيد كل منهما من الآخر ولا يصاب أي منهما بضرر .

الإثراء



ما هي البكتيريا النافعة ؟

ترتبط البكتيريا في أذهاننا بالمرض، فالبكتيريا تسبب للإنسان مشاكل وأمراض لا يمكن حصرها، لكن هناك أنواع أخرى من البكتيريا التي تساهم في الحفاظ على صحتنا وتعيش هذه البكتيريا عادةً على الجلد وفي داخل الأمعاء. فعلى سبيل المثال تساعد البكتيريا النافعة في الأمعاء على هضم وتصنيع العناصر الغذائية، وتحمينا من البكتيريا المُمرضة التي تسبب العديد من أمراض الجهاز الهضمي، كما تلعب دوراً مهماً في تنظيم توازن الجسم كله. فكيف جاءت هذه البكتيريا إلى الأمعاء؟ وما هو دورها في الجسم؟

اكتب المصطلحات العلمية

التكافل

.....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم الدرس

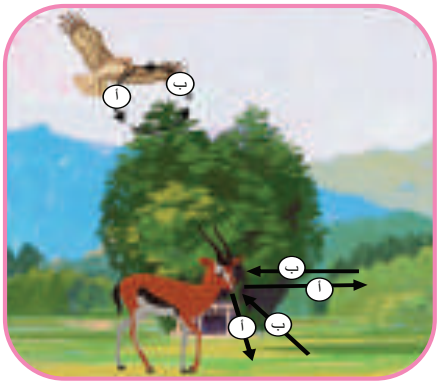
السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي:

١ – يوجد في أمعاء الأبقار أنواع من البكتيريا تساعدها على هضم الغذاء، العلاقة بين هذه البكتيريا والأبقار علاقة:

❐ امتصاص ❐ تكافل ❐ تنافس ❐ تعايش

٢ – يبين الشكل مثالاً على الاعتماد المتبادل بين كائنات حية، وخلال النهار تستهلك هذه الكائنات أو تعطي (أ) و (ب) كما هو مبين بالسهم: البدائل الصحيحة ل (أ) و (ب) هي:



❐ (أ) هو ثاني أكسيد الكربون، (ب) هو النيتروجين .

❐ (أ) هو الأكسجين، (ب) هو ثاني أكسيد الكربون.

❐ (أ) هو ثاني أكسيد الكربون، (ب) هو بخار الماء.

❐ (أ) هو ثاني أكسيد الكربون، (ب) هو الأكسجين.

٣ – إذا طلب منك تصميم بيئة تحتوي على علاقات تكافلية، فالكائنين هما:

❐ أسد وغزال.

❐ أرنب وثعلب.

❐ سمكة المهرج وشقائق النعمان.

❐ ضفدع وجندب.

السؤال الثاني: أجب عما يلي:

١ – تخيل أنك عالم أحياء، ووجدت علاقة بين نبتة تُفرز سكريات ونمل يحرسها من الحشرات. صف العلاقة، وحدد المستفيدين.

.....

.....

.....

٢ – ادرس الجدول التالي، ثم أجب عن الأسئلة التالية:

الرقم	الكائنان	من المستفيد ؟
١	الطائر وحيوان الظبي	كلاهما
٢	النبات والفطر النافع	كلاهما
٣	الفطريات والقطة	الفطريات فقط

– العلاقة التي تبين علاقة تكافل بين الكائنين الحيين، تمثلها الأرقام: .....

السبب: .....

٣ – العلاقة بين نبات الرقروق والكمأة (الفقع) علاقة تكافلية . فسر العبارة السابقة .

.....

.....

.....

الدرس الخامس

انتقال الطاقة في النظام البيئي

Energy transfer in the ecosystem

سأتعلم:

- حصول الكائنات المنتجة على الطاقة التي تحتاجها.
- حصول الكائنات المستهلكة علي الطاقة التي تحتاجها.

شاهد الصورة التالية، قارن بين الكائنات الحية الموجودة بالصورة .

وحدد الكائن المنتج ؟

.....

مهارات العلوم

الملاحظة، الاستنتاج، التواصل، العمل الجماعي والتعاون، التصنيف، جمع وتسجيل البيانات.

الهدف

- التمييز بين الكائنات المنتجة والكائنات المستهلكة .
- تصنيف الكائنات المستهلكة حسب نوع غذائها.

تحتاج إلى

فيلم تعليمي، صور أو مجسمات لكائنات منتجة وأخرى مستهلكة.

نشاط:
استكشف وحلل

من أنا ؟

الخطوات

١ – شاهد فيلماً تعليمياً عن الكائنات المنتجة والكائنات المستهلكة .

٢ – ناقش مع زملائك الفرق بين الكائنات المنتجة والكائنات المستهلكة .

٣ – أمامك مجموعة من صور أو مجسمات لكائنات حية مختلفة، صنفها إلى كائنات منتجة وكائنات مستهلكة .

كائنات منتجة	كائنات مستهلكة

٤ – ارسم كائناً منتجاً وآخر مستهلك من البيئة الصحراوية الكويتية، وأكمل المطلوب

هذا كائن منتج لأنه	هذا كائن مستهلك لأنه
.....	.....

الاستنتاج

– الكائنات ..... هي الكائنات التي تقوم بعملية البناء الضوئي .

– الكائنات ..... تحصل على الطاقة من الغذاء الذي تأكله .

درست سابقاً أن أوراق النباتات تستخدم ضوء الشمس لإنتاج السكر في عملية البناء الضوئي، ثم تستخدم السكر لإنتاج الطاقة التي تحتاجها في العمليات الحيوية كالنمو والتكاثر في عملية التنفس الخلوي.

ليست النباتات الكائنات الحية الوحيدة التي تقوم بعملية البناء الضوئي . فبعض الكائنات الحية وحيدة الخلية كالبدائيات التي تصنع غذائها بنفسها والطلائعيات تقوم بعملية البناء الضوئي . وتُعرف النباتات والكائنات الحية التي تنتج غذاءها بنفسها بالكائنات المنتجة.

لا تستطيع كائنات حية عديدة أن تصنع غذاءها بنفسها، لكنها تحصل على الطاقة اللازمة من الغذاء الذي تأكله. وتسمى بالكائنات المستهلكة.

فبعض الكائنات المستهلكة تأكل لحوم وتسمى آكلة لحوم وبعضها يأكل نباتات ويسمى آكلة نباتات ، وبعضها يأكل نباتات وحيوانات وتسمى آكلة نباتات ولحوم .

مهارات العلوم

الملاحظة، الاستنتاج، التواصل، العمل الجماعي والتعاون، التحليل، التصنيف.

الهدف

التمييز بين المترممات والمحللات.

تحتاج إلى

فيلم تعليمي
عن المترممات والمحللات

FILM

نشاط:
استكشف وحلل

من ينظف الطبيعة ؟

الخطوات

١- شاهد فيلماً تعليمياً عن المترممات والمحللات.

٢- حلل وناقش مع زملائك سلوك المترممات والمحللات.

٣- أكمل الجدول التالي:

وجه المقارنة	المترممات	المحللات
أين تعيش ؟		
طريقة الغذاء		
مثال		

الاستنتاج

الكائنات التي تأكل حيوانات ميته حديثاً تسمى بـ .....، والكائنات التي تحلل البقايا الدقيقة وتُعيد المواد إلى التربة، تسمى بـ ..... .

Discover اكتشف أكثر

صمم ملصق دور البكتيريا والفطريات في الحفاظ على صحة التربة.

- هناك بعض الكائنات المستهلكة المتخصصة . بعضها يأكل الكائنات الميتة حديثاً وبعضها يحلل بقايا الكائنات حية والنباتات الميتة .

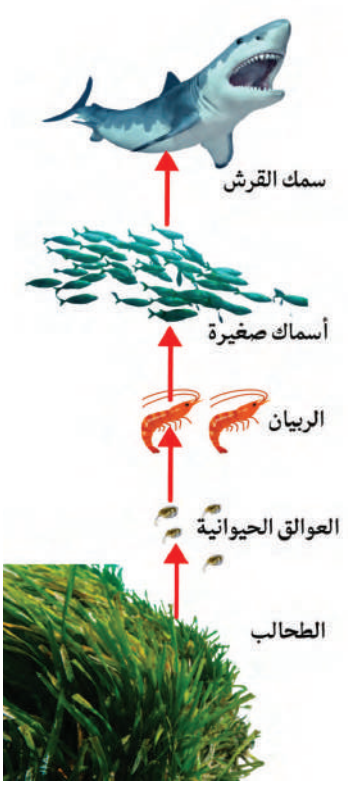
المترممات **Scavengers** وهي كائنات حية تأكل بقايا الكائنات الميته حديثاً في البيئة، وهي ضرورية للحياة على الأرض، إذ من دونها لكانت الأرض مفروشة بأعداد لا تحصى من الكائنات الميتة .

أما المحللات **Decomposers** تستخدم ما يتركه المترمم خلفه، فهي كائنات تحلل بقايا الكائنات الميته إلى مواد بسيطة تعود إلى التربة، تستطيع النباتات الأخرى استخدامها . من دون المحللات لن تحتوي التربة على المغذيات الكافية لنمو النباتات .

تعمل الفطريات على تحليل بقايا الكائنات الحية بعد موتها، وتعيدها إلى التربة.
لاحظ الفطريات الصفراء تغطي جسم النملة بالكامل وتقوم بتفكيكه وتحليله.

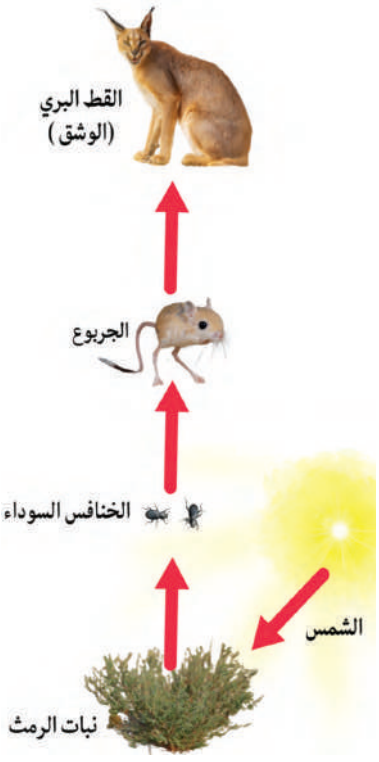
ما هو مسار انتقال الطاقة بين مستويات الكائنات الحية في النظام البيئي ؟

السلسلة الغذائية

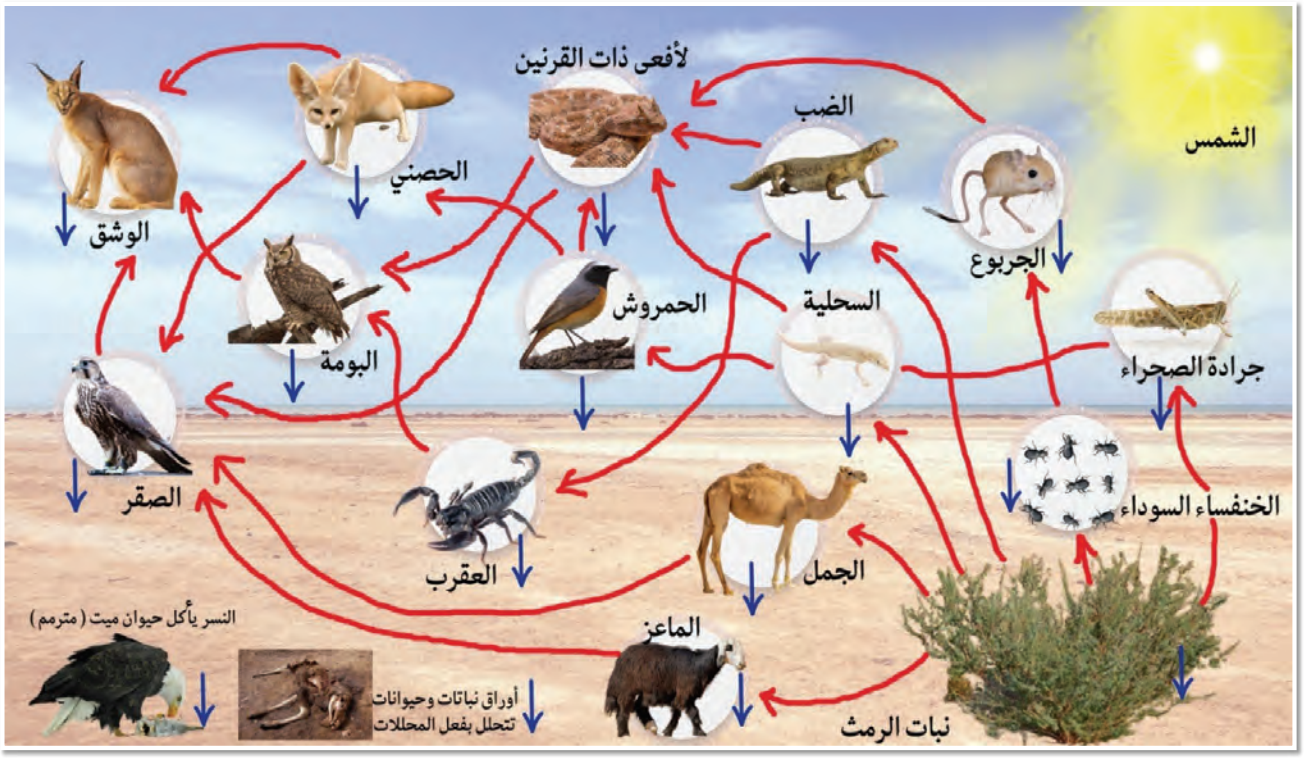


السلاسل الغذائية هي رسوم بيانية يستخدمها العلماء لإظهار كيفية انتقال الطاقة والمغذيات من كائن حي إلى كائن حي آخر في النظام البيئي . تظهر الأسهم في السلسلة الغذائية التي أمامك المسار الذي تتخذه الطاقة والمغذيات . لاحظ أن هذه السلسلة الغذائية تبدأ مع النباتات (نبات الرمث) الذي يحصل على الطاقة من الشمس، اتبع المسار الذي تتخذه الطاقة في السلسلة الغذائية من نبات الرمث إلى الوشق .

لاحظ السلسلة الغذائية لنظام بيئي بحري، أين المنتج ؟ وكيف يحصل على الضوء ؟

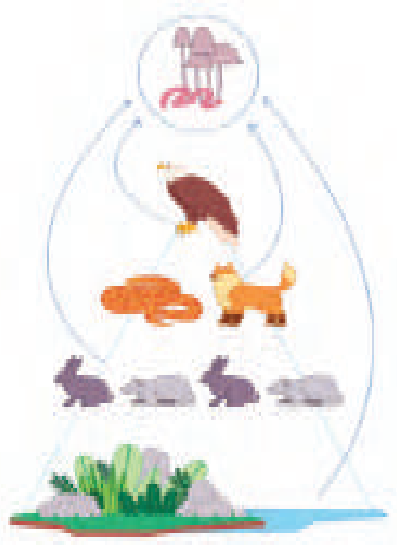


الشبكة الغذائية



العلاقة بين الكائنات الحية في البيئة معقدة وتعرف بالشبكات الغذائية، وهي رسم توضيحي يظهر كيف ترابط مختلف السلاسل الغذائية في بيئة معينة. كما تظهر كيف تنتقل الطاقة والمغذيات بين الكائنات الحية في مختلف الشبكات الغذائية في نظام بيئي ما.

- الأسهم الحمراء تبين العلاقة بين الكائنات الحية وانتقال الطاقة والمغذيات من كائن إلى آخر.
- الأسهم الزرقاء تبين وظيفة المحللات في تحويل الكائنات الميتة وبقايا الكائنات الحية إلى مغذيات بسيطة يمكن للنبات أن يستخدمها .

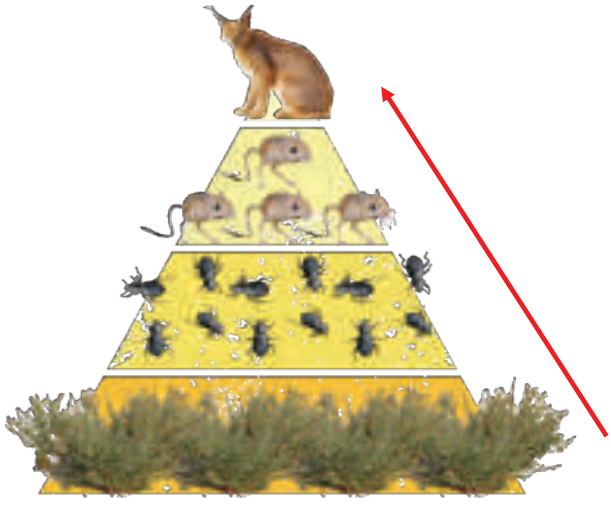


هرم الطاقة

السلاسل والشبكات الغذائية نماذج تبين كيف تنتقل الطاقة في النظام البيئي من المنتجات إلى المستهلكات . ثم إلى المحللات، تستعمل بعض هذه الطاقة في الوظائف الداخلية لهذه المخلوقات الحية، وبعضها يتم اطلاقه على شكل حرارة.

لكن ما المقصود بهرم الطاقة **Energy Pyramid** ؟

هرم الطاقة رسم بياني يقارن بين كميات الطاقة المتوفرة في كل مستوى في الترتيب الغذائي . تكون المنتجات فيها في الأسفل والمستهلكات العليا في الأعلى، وكلما صعدنا في الهرم تقل الطاقة بسبب استخدام الكائنات الحية للطاقة في عملياتها الحياتية، لذلك يكون عدد الكائنات الحية أقل في الأعلى . وتعود الطاقة للتربة مرة أخرى بعد موت الكائنات الحية الموجودة في مستويات هرم الطاقة .



أين يمكن أن يكون مكان المحللات في هرم الطاقة ؟

لا تُدرج المحللات عادةً ضمن مستويات هرم الطاقة، إذ توجد خارج الهرم، لكنها تؤدي دورًا حيويًا في إعادة تدوير المواد الغذائية والمحافظة على توازن النظام البيئي، فلو اختفت المحللات (مثل الديدان، البكتيريا، والفطريات) من البيئة:

- لن تتحلل بقايا الكائنات الميتة (مثل النباتات والحيوانات)، وستراكم في البيئة.
- لن تعود العناصر الغذائية إلى التربة.
- النباتات (المنتجات) لن تجد ما يكفي من العناصر لتنمو، وبالتالي تتوقف السلسلة الغذائية، لأن المستهلكات لا تجد ما تأكله.
- ستتوقف دورة الطاقة، لأن الطاقة لا تنتقل من المنتجات إلى باقي الكائنات.

اختبر نفسك

أمامك شبكة غذائية:

١- ارسم الأسهم لتوضح كيف تنتقل الطاقة.

٢- إذا اختفى الثعبان، ما تأثير ذلك على باقي الكائنات الحية في الشبكة الغذائية السابقة ؟

.....

.....

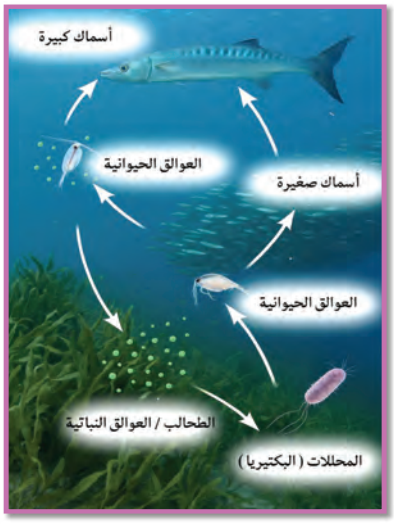
المصطلحات العلمية

١ – المترممات Scavengers: كائنات حية تأكل بقايا الكائنات الميتة حديثاً في البيئة .

٢ – المحللات Decomposers: كائنات حية تحلل بقايا الكائنات الميتة إلى مواد بسيطة تعود إلى التربة .

٣ – هرم الطاقة Energy Pyramid : رسـم بياني يقارن بين كميات الطاقة المتوفرة في كل مسـتوى في الترتيب الغذائي .

الإثراء



رحلة الطاقة في أعماق البحار

في أعماق البحار والمحيطات، تبدأ رحلة الطاقة من كائنات صغيرة جدًا تُسمى الطحالب والعوالق النباتية، وهي كائنات دقيقة تقوم بعملية البناء الضوئي مثل النباتات على اليابسة، وتُعد منتجات في البيئة المائية. تأكلها كائنات صغيرة تُسمى العوالق الحيوانية، ثم تأكلها الأسماك الصغيرة، وتليها الأسماك الكبيرة، وهكذا تنتقل الطاقة من كائن إلى آخر. وعندما تموت هذه الكائنات، تتدخل المحللات مثل البكتيريا البحرية، فتقوم بتحليل أجسامها وإعادة المواد المغذية إلى الماء ليستفيد منها المنتجون من جديد. وبهذا تستمر دورة الحياة في البحر كما تستمر على اليابسة.

اكتب المصطلحات العلمية

المترممات ..... المحللات ..... هرم الطاقة .....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

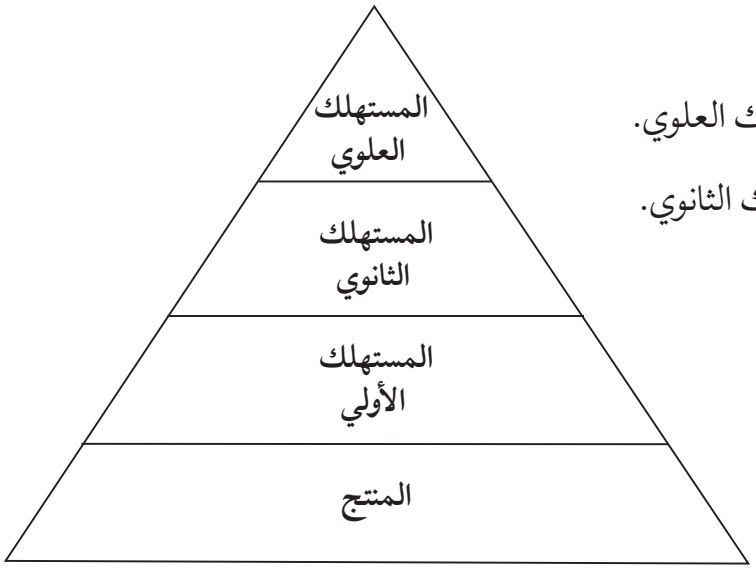
تقويم الدرس

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي:

١ – تحصل المحللات على الطاقة من:

- ❐ الشمس لصنع الغذاء.
- ❐ الحيوانات الميتة حديثا.
- ❐ أكلها لنباتات حية.
- ❐ تحليل أجسام النباتات والحيوانات الميتة.

٢ – يظهر الشكل هرماً للطاقة، أي عبارة أفضل لوصف انتقال أكبر قدر من الطاقة بين مستويات هرم الطاقة ؟



- ❐ من المستهلك الثانوي إلى المستهلك العلوي.
- ❐ من المستهلك العلوي إلى المستهلك الثانوي.
- ❐ من المنتج إلى المستهلك الأولي.
- ❐ من المستهلك الأولي إلى المنتج.

٣ – كائنات حية في الشبكة الغذائية تأكل النباتات فقط:

- ❐ الخنفساء والجراد.
- ❐ الفأر والأرنب.
- ❐ الجراد والأرنب.
- ❐ الصقر والأفعى والثعلب.

٤ – أحد الكائنات الحية تمثل المستهلكات الأولى:

❐ ❐ ❐ ❐

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية:

١ – في الرسم التالي، ارسم أسهماً لبيان اتجاه تدفق الطاقة بين الكائنات المنتجة والكائنات المستهلكة والكائنات المحللة .

(يشير السهم إلى اتجاه تدفق الطاقة من الشمس إلى الكائن المنتج) .

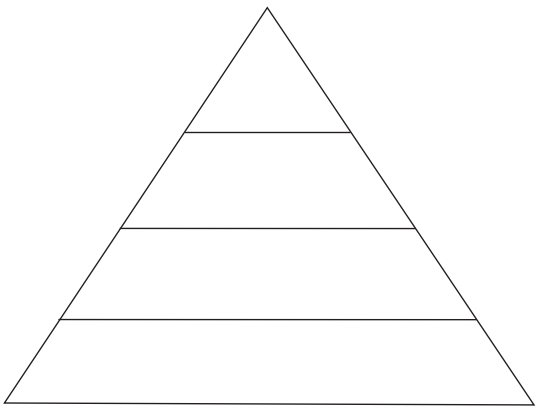
الكائن المحلل

الكائن المنتج

الكائن المستهلك

٢ – أي كائن حي ينتمي لكل مستوى من هرم الطاقة ؟

اكتب: نبات، صقر، فأر، ثعبان، كل حسب مستواه في هرم الطاقة



نبات

صقر

ثعبان

فأر

٣ – ارسم هرم طاقة لنظام بيئة الغابة يحتوي على ٤ مستويات غذائية واكتب اسم الكائن الحي في كل مستوى .

لو أضفت كائنًا جديدًا في هرم الطاقة، أين ستضعه؟
ولماذا؟

.....

.....

.....

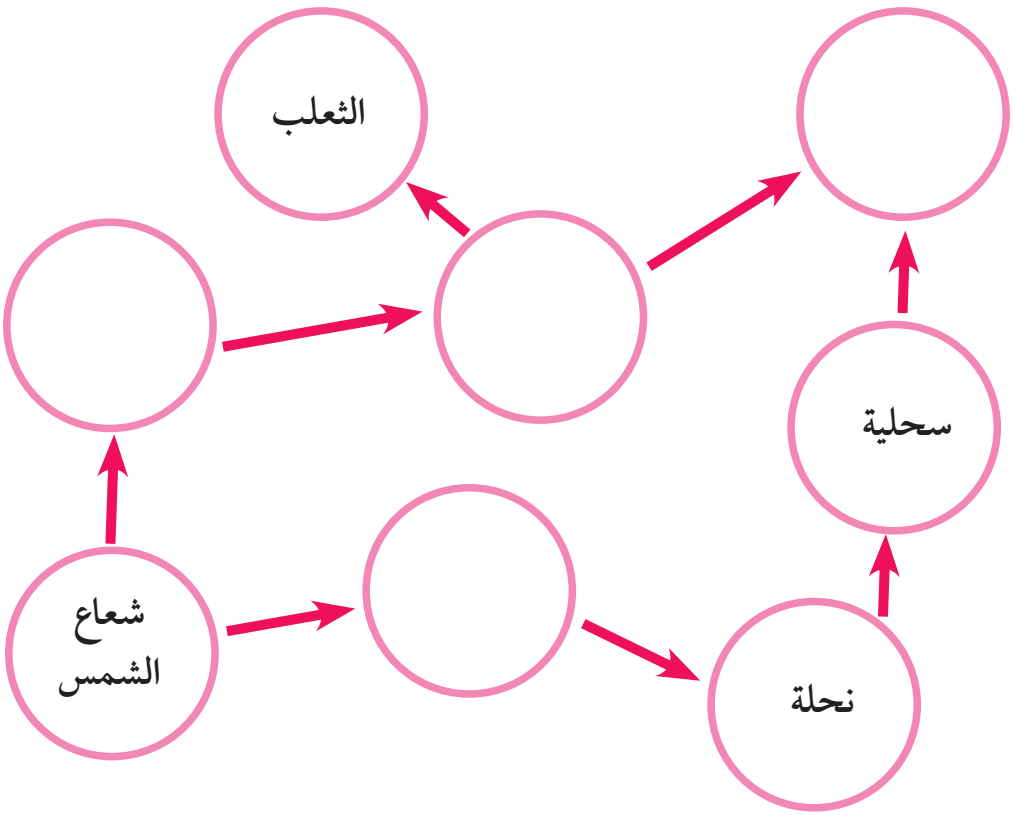
.....

.....

.....

٤ – املأ الدوائر المكونة للشبكة الغذائية بالكائنات الحية الصحيحة (نبات أو الحيوان)، تذَّكر أن الأسهم تدل على انتقال الطاقة من المنتج إلى المستهلك لها .

(بومة، زهرة، عشب، أرنب)



الدرس السادس

أهمية التوازن البيئي على حياة الكائنات الحية

The importance of environmental balance for the life of living organisms

سأتعلم:

- مفهوم التوازن البيئي .
- أثر التوازن البيئي في حياة الكائنات الحية

تتفاعل الكائنات الحية في البيئة مع بعضها البعض.
ولكن ما الذي قد يحدث عند إزالة أحد أنواع الكائنات الحية من النظام البيئي؟ فكر.

مهارات العلوم

الملاحظة، التحليل، التفسير، الاستنتاج، العمل الجماعي والتعاون.

الهدف

التعرف على أهمية التوازن البيئي.

تحتاج إلى

بطاقات مرسوم عليها كائنات تمثل مكونات النظام البيئي (منتج – مستهلك أول – مستهلك ثان – محللات)، أسهم من فلين، لوحة فيلين ودبابيس للفلين.

نشاط: استكشف وحلل

من المسؤول عن الخلل؟

الخطوات

١ – أمامك سلسلة غذائية .

٢ – أزل المستهلك الأول من الشبكة الغذائية .

٣ – ناقش مع زملائك الأسئلة التالية:

* ماذا حدث بعد إزالة المستهلك الأول ؟ كيف تأثرت السلسلة الغذائية؟

.....

.....

* ما العلاقة بين اختفاء كائن حي وحدوث الخلل؟

.....

.....

* أذكر أهمية الاستقرار (التوازن البيئي) في البيئة على كائنات الحية ؟

الاستنتاج

التنوع في الكائنات الحية بالنظام البيئي يخلق ..... في البيئة، بينما يؤدي نقص أحد عناصر النظام البيئي إلى حدوث ..... في البيئة .

Discover اكتشف أكثر

ضع (◯) حول الاختلافات بين الصورتين التي أمامك . توقع سبب ما سيحدث في الصورة (١) بعد فترة من الزمن . فسر توقعك .

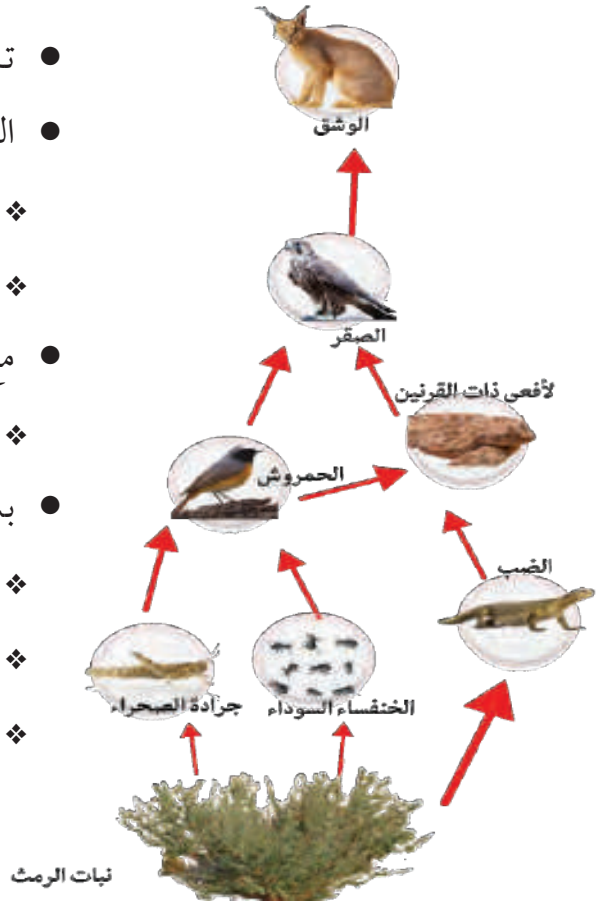
التوازن البيئي

هل رأيت يومًا حديقةً مليئةً بالأشجار والزهور والطيور؟ وهل لاحظت كيف تعيش الحيوانات فيها بسلام؟ هذا ليس صدفة ! بل هو نتيجة توازن بيئي دقيق يجعل كل كائن يؤدي دوره، فيبقى النظام البيئي مستقرًا.

التوازن البيئي **Environmental Balance** هو حالة من الاستقرار تحدث عندما تتفاعل الكائنات الحية مع بيئتها ومع بعضها البعض بطريقة منتظمة، فيبقى عدد الكائنات وتوفر الغذاء والماء والموارد في حالة مناسبة للجميع .

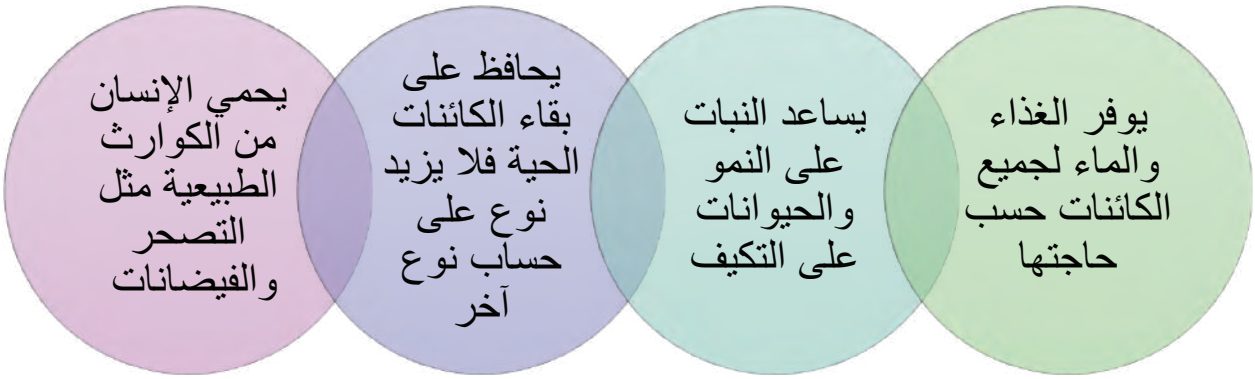
تخيل ما قد يحدث لو أن شيئاً واحداً فقط تغير في الشبكة الغذائية . افترض أن الوشق يصطاده الصيادون (قل عدده أو أزيل) من الشبكة الغذائية، ماذا سيحدث في رأيك ؟

- تم اصطياد الوشق من قبل الصيادين تناقص عدده أو اختفى.
- الصقور كانت تُؤكَل من الوشق، ومع غيابه:
  - ❖ يزداد عدد الصقور.
  - ❖ يُصبح من الصعب على كل صقر إيجاد طعام كافٍ .
- مع ازدياد عدد الصقور:
  - ❖ يقل عدد طيور الحمروش (لأنها جزء من غذاء الصقور).
- بسبب انخفاض الحمروش:
  - ❖ يزداد عدد جراد الصحراء (لأن الحمروش كان يتغذى عليه).
  - ❖ زيادة الجراد تؤدي إلى:
  - ❖ تناقص النباتات بسبب استهلاك الجراد لها بكثرة.



الآن، تستطيع أن ترى كيف أن نقصاً أو تغيراً واحداً في النظام البيئي يمكن أن يعطل الشبكة الغذائية. فاختفاء أو زيادة كائن حي واحد في الشبكة الغذائية يؤدي إلى خلل في التوازن البيئي وكلما قل التنوع في الكائنات الحية، نتجت تغيرات في النظام البيئي لإعادة التوازن .

ما أهمية التوازن البيئي ؟



اختبر نفسك

١ – حدد المشكلة الناتجة من صيد الربيان بكميات كبيرة في مواسم تكاثرها.

.....

.....

٢ – لا تستطيع الطيور الجارحة كالنسور البقاء على قيد الحياة في بيئة خالية من النباتات . اشرح سبب ذلك

.....

.....

المصطلحات العلمية

التوازن بيئي **Environmental Balance**: حالة من الاستقرار تحدث عندما تتفاعل الكائنات الحية مع بيئتها ومع بعضها البعض بطريقة منتظمة، فيبقى عدد الكائنات وتوفر الغذاء والماء والموارد في حالة مناسبة للجميع.

الإثراء

هل تعرف أن الذئب يساهم في حفظ التوازن البيئي؟

في إحدى حدائق أمريكا الكبرى، لاحظ العلماء أن عدد الغزلان ازداد كثيرًا بعد اختفاء الذئاب، فبدأت الغزلان تأكل النباتات بكثرة، مما أضر بالأشجار والأنهار والحيوانات الأخرى.

وعندما أعادوا الذئاب إلى الحديقة، قلّ عدد الغزلان بشكل طبيعي، وبدأت النباتات تنمو من جديد، وعادت الطيور والحيوانات الصغيرة إلى العيش في المكان.

هذا المثال الحقيقي يعلّمنا أن لكل كائن حي دور مهم في التوازن البيئي، حتى الحيوانات المفترسة!

اكتب المصطلحات العلمية

التوازن البيئي

.....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم الدرس

السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي:

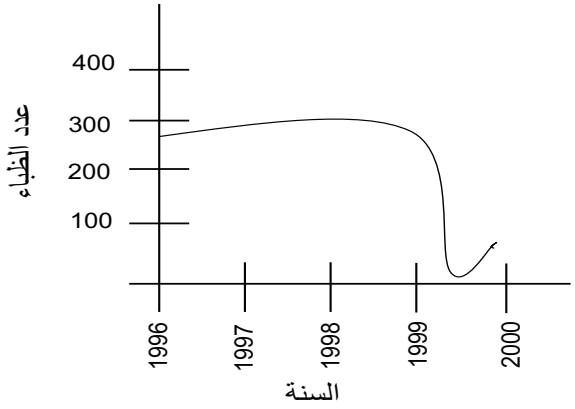
١ - يوضح الشكل الذي أمامك نظاماً بيئياً، إذا تم اصطياد جميع الضفادع في هذا النظام فإن:

- ❒ يزداد عدد الحشرات.
- ❒ يزداد عدد أبوذنيبة.
- ❒ يقل عدد الحشرات.
- ❒ يزداد عدد النباتات.

٢ - إذا زاد عدد الكائنات المفترسة بشكل كبير في نظام بيئي، فماذا يمكن أن يحدث:

- ❒ يقل عدد الحيوانات العاشبة، مما يؤثر على النباتات.
- ❒ يتوازن النظام البيئي تلقائيًا.
- ❒ تزداد أعداد الفرائس.
- ❒ تهاجر الكائنات المفترسة إلى مكان آخر.

٣ - يبين الرسم البياني عدد الظباء في منطقة معينة على مدى فترة من الزمن، أي العوامل الآتية هو على الأغلب سبب التغير المفاجئ في أعداد الظباء بين السنتين ١٩٩٩ و ٢٠٠٠ ؟



- ❒ يقل دفء الأرض.
- ❒ غياب المفترسات.
- ❒ استنزاف طبقة الأوزون.
- ❒ احتراق الغابات الذي قضى على مصدر الطعام.

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية:

١ - شاهد أحد الفلاحين صقرين يصيدان الفئران في حقوله لعدة سنوات.

ثم اختفى الصقران في إحدى السنوات.

ما الذي سيحدث لعدد الفئران التي تعيش في الحقل بعد اختفاء الصقرين .

(ضع علامة في مربع واحد)

- ❒ يزيد .
- ❒ ينخفض.
- ❒ يظل كما هو.

فسر إجابتك: .....

.....

.....

٢ – تم إدخال سمك السلمون المرقط إلى بحيرات الجبال من أجل ممارسة رياضة الصيد.
مع أن الضفادع لا تُعدّ جزءًا من غذاءه.
لكنه يتغذى على يرقات الحشرات والأسماك الصغيرة التي تعيش في الماء وعلى سطحه.
برأيك، كيف يمكن أن يكون وجود السلمون المرقط قد أثّر في أعداد الضفادع رغم أنه لا يتغذى عليها مباشرة؟

.....

.....

.....

.....

.....

٣ – في نظام البيئة العشبية، الفئران هي المستهلك الأساسي (الأولي) للعشب، والأفاعي هي المفترس للفئران .
جمع عالم أحياء بيانات حول وفرة العشب وعدد الفئران والأفاعي في هذا النظام البيئي خلال أربع سنوات
البيانات التي جمعها العالم موضحة في الجدول التالي:

	الوفرة في العشب (كجم / هكتار)	عدد الفئران (لكل هكتار)	عدد الأفاعي (لكل هكتار)
١	٢٥٠٠٠	٣٠٠	٢٠
٢	٢٧٠٠٠	٢٩٠	٢٣
٣	٢٤٠٠٠	٣٢٠	٢١
٤	٨٠٠٠	٧٤٠	٧

استخدم البيانات لشرح سبب تغير الوفرة في العشب وعدد الفئران بين العامين الثالث والرابع.

.....

.....

ماذا تعلمت؟

- الكائنات الحية لا تستطيع العيش بصورة مستقلة عن باقي الكائنات الحية فهناك علاقات بين الكائنات الحية في النظام البيئي منها:

– علاقة التكافل: هي علاقات بين نوعين من الكائنات الحية بحيث يستفيد كل منهما من الآخر ولا يصاب أي منهما بضرر.

- تنتقل الطاقة في النظام البيئي من المنتجات إلى المستهلكات وعند موتها تقوم المحللات بإعادة الطاقة إلى التربة لتقوم المنتجات باستخدامها مرة أخرى .
- هرم الطاقة هو تمثيل بصري يظهر كيف تنتقل الطاقة من كائن حي إلى آخر داخل النظام البيئي.
- التوازن البيئي مهم في الحفاظ على النظام البيئي فأي نقص أو تغيير واحد في النظام البيئي يمكن أن يعطل الشبكة الغذائية مما يؤدي إلى خلل في التوازن البيئي.

أسئلة نهاية الفصل

السؤال الأول:

اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير صحيحة مما يلي:

١ – علاقة سمكة المهرج وشقائق النعمان علاقة تنافسية. (.....)

٢ – تتوقف دورة الطاقة إذا اختفت جميع المحللات. (.....)

٣ – آكلات اللحوم وآكلات النباتات كائنات مستهلكة . (.....)

السؤال الثاني:

أكمل الفراغات بكلمة علمية مناسبة فيما يلي:

١ – اختفاء أو زيادة كائن حي واحد في الشبكة الغذائية يؤدي إلى ..... في التوازن البيئي.

٢ – تقل الطاقة كلما ..... في هرم الطاقة .

٣ – العلاقة التي تكون بين كائنين حيين ويستفيد كل منهما من الآخر ولا يصاب أي منهما بضرر هي علاقة .....

السؤال الثالث:

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي:

١ – يوضح الشكل الذي أمامك مجتمعًا حيويًا يتكون من الطيور الجارحة، والأرانب، والنباتات الخضراء. إذا قلّ عدد الطيور الجارحة، فإن:

❐ يزداد عدد الأرانب ولا يتغير عدد النباتات.

❐ يقل عدد الأرانب ويقل عدد النباتات.

❐ يزداد عدد الأرانب ويقل عدد النباتات.

❐ يقل عدد الأرانب ولا يتغير عدد النباتات.

٢ – الحشرات التي تتغذى على الرحيق تلقح النباتات الزهرية أثناء تنقلها من زهرة إلى زهرة.

ما نوع هذه العلاقة ؟

❐ افتراس ❐ تحلل

❐ تكافل ❐ منافسة

تابع السؤال الثالث:

٣ – يلتقط هذا العصفور فتات الطعام من بين أسنان التمساح، يعد هذا مثالاً للتكافل لأن:

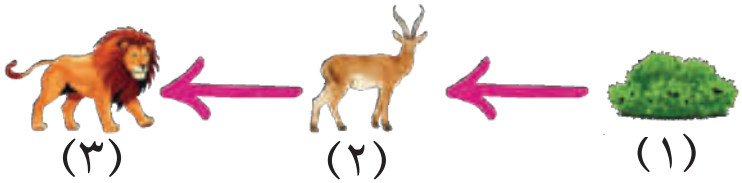
- ❐ العصفور يعطي الطعام للتمساح .
- ❐ العصفور يمكنه الحصول على الطعام من التمساح ويمكن للتمساح أكل العصفور .
- ❐ التمساح يقي العصفور من أشعة الشمس .
- ❐ العصفور يمكنه الحصول على الطعام ويحصل التمساح على أسنان نظيفة.

السؤال الرابع:

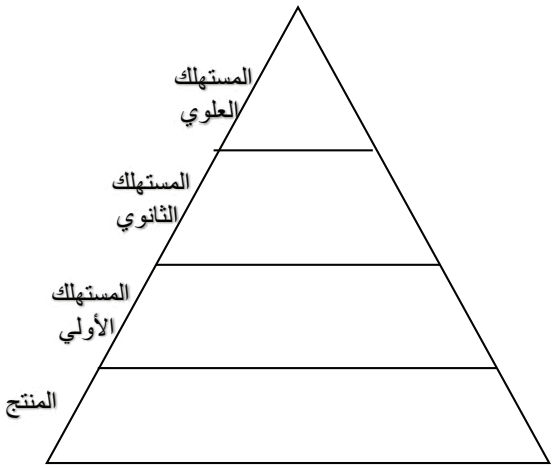
١ – في السلسلة الغذائية الموضحة أمامك بالرسم،

الكائن المنتج للغذاء يمثله الرقم .....

عندما يزيد عدد الأسود فإن عدد النباتات .....



٢ – حلل الصورة التي أمامك، ثم استخرج منها هرم طاقة.



الوحدة التعلمية الثانية

جسم الإنسان

مستشـــفى الـــرازي

مستشفى الرازي هو مستشفى تخصصي في مجال جراحة العظام، يقع في منطقة الصباح الطبية التخصصية في الكويت، تم افتتاح المستشفى عام ١٩٨٤، وهو يحوي خمسة أجنحة خاصة للرجال، وجناحين للنساء وكذلك جناحين للأطفال وجناحاً واحداً للطوارئ، من أقسام مستشفى الرازي: قسم المختبر، قسم العلاج الطبيعي، قسم الصيدلة، قسم السجلات الطبية والإحصاء، قسم الحوادث وسمي هذا المستشفى بهذا الاسم تقديراً للعام أبي بكر الرازي نظير ما قدمه في الحياة الطبية.

ابحث في محركات البحث عن الخدمات الطبية في مستشفى الـرازي

الفصل الأول

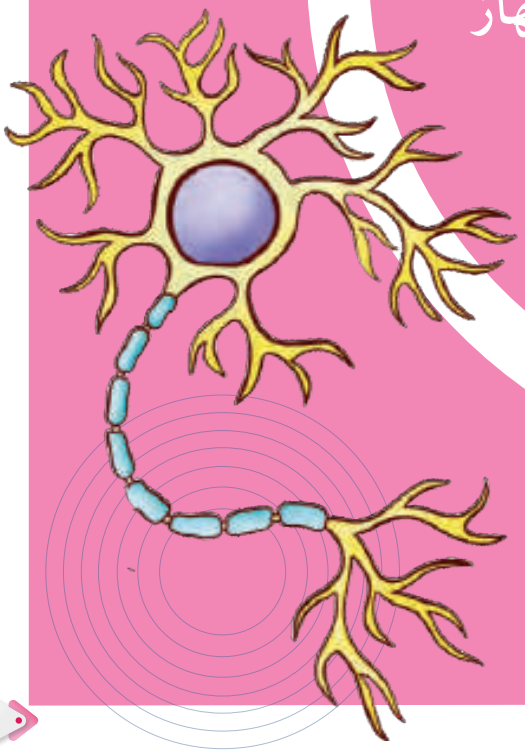
رحلة إلى عجائب جسم الإنسان

قال تعالى ﴿ وَلَقَدْ خَلَقْنَا ٱلْإِنسَٰنَ مِن سُلَٰلَةٍ مِّن طِينٍ ﴿١٢﴾ ثُمَّ جَعَلْنَٰهُ نُطْفَةً فِى قَرَارٍ مَّكِينٍ ﴿١٣﴾ ثُمَّ خَلَقْنَا ٱلنُّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا ٱلْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا ٱلْمُضْغَةَ عِظَٰمًا فَكَسَوْنَا ٱلْعِظَٰمَ لَحْمًا ثُمَّ أَنشَأْنَٰهُ خَلْقًا ءَاخَرَ فَتَبَارَكَ ٱللَّهُ أَحْسَنُ ٱلْخَٰلِقِينَ ﴿١٤﴾ ﴾ (سورة المؤمنون)

الدرس الأول: الجهاز الإخراجي والتخلص من الفضلات

الدرس الثاني: الجهاز العظمي والجهاز العضلي شركاء في الحركة

الدرس الثالث: الجهاز العصبي مركز القيادة



الدرس الأول

الجهاز الإخراجي والتخلص من الفضلات

Excretory System and Waste Disposal

سأتعلم:

- أهمية الكليتين في الجهاز الإخراجي .
- أهمية الجلد في الجهاز الإخراجي .
- المحافظة على أعضاء الجهاز الإخراجي.

للمحافظة على نظافة وصحة الأشخاص في المنزل
لابد من تنظيفه يومياً وإخراج النفايات خارج المنزل،
وكذلك جسمك يحتاج التخلص من فضلاته.
هل تساءلت يوماً كيف يتخلص جسمك من فضلاته ؟

مهارات العلوم

الملاحظة، تسجيل البيانات، الاستنتاج، العمل الجماعي والتعاون، التواصل.

الهدف

التعرف على أعضاء الإخراج في جسم الإنسان.

تحتاج إلى

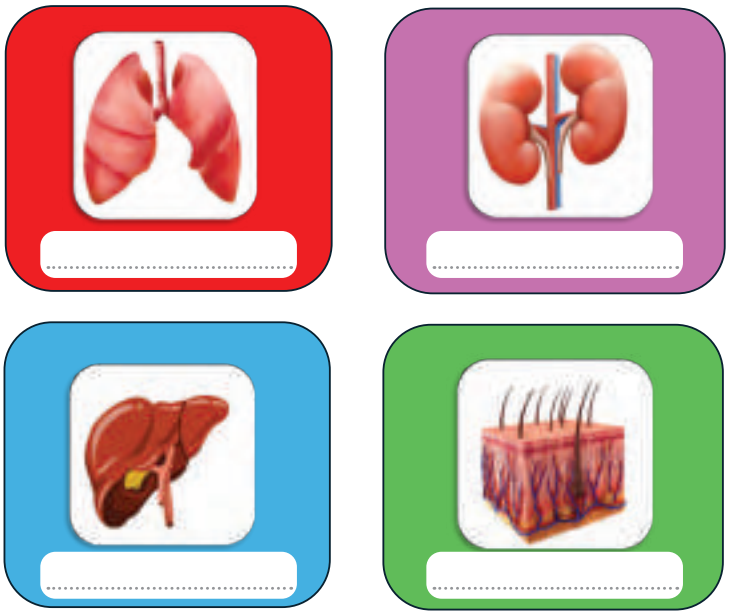
فيلم تعليمي، بطاقات النشاط

نشاط:
لاحظ واستطلع

فضلات الخلايا

الخطوات

١ – شاهد الفيلم التعليمي للتعرف على أعضاء الجهاز الإخراجي ووظائفها.
٢ – تعاون مع زملائك لإكمال بطاقة النشاط .
٣ – دون أسماء الأعضاء الموضحة في البطاقات:



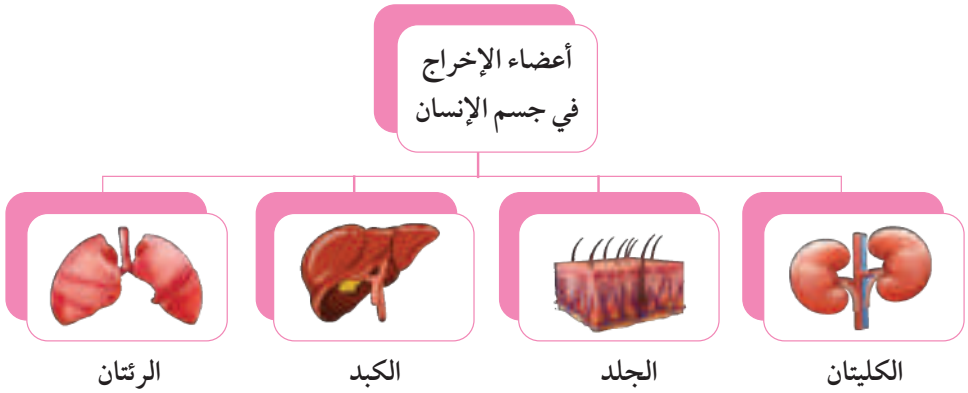
الاستنتاج

١ – يعتبر الكبد و ..... و ..... و .....من أعضاء ..... في جسم الإنسان .
٢ – مجموعة الأعضاء التي تتخلص من فضلات الخلايا تكون الجهاز .....

اكتشف أكثر Discover

هل تعتقد أن للرئتين والكبد دور في إخراج فضلات الخلايا إلى خارج جسم الإنسان ؟
ابحث في أحد برامج الذكاء الاصطناعي عن ذلك.

الجهاز الإخراجي **Excretory System** هو أحد أجهزة الجسم الحيوية، ووظيفته الأساسية التخلص من الفضلات الناتجة عن الخلايا وتنظيم توازن الماء والأملاح في الجسم، ويتكون من مجموعة الأعضاء التي تتخلص من فضلات الخلايا وهي:



في هذا الدرس، سنكتشف كيف تعمل الكليتان على تنقية الدم، وكيف يساهم الجلد في إخراج العرق!

ما وظيفة الكليتين ؟

مهارات العلوم

ملاحظة، الاستنتاج، جمع وتسجيل البيانات، العمل الجماعي والتعاون، التواصل، التحليل، التفسير.

الهدف

التعرف على وظيفة الكلى الرئيسية.
التعرف على طريقة عمل الكليتين في طرد الفضلات .

تحتاج إلى

فيلم تعليمي، أو برنامج من برامج الذكاء الاصطناعي أو مطوية عن الجهاز البولي.

ملح، ماء، كرات ملونة، دورقين، ورق ترشيح،مادة ملونة.

نشاط: استكشف وحلل	محطة تنقية الجسم

الخطوات

المرحلة الأولى:

١ – اقرأ مطوية عن الكليتين .

٢ – حدد موقع الكليتين على الرسم

أجب عن الأسئلة التالية:

- حدد مصدر فضلات جسم الإنسان التي تصل إلى الكليتين ؟

.....

- حدد محتويات الفضلات التي تصل للكليتين .

المرحلة الثانية: نفذ النشاط.

١ – اخلط الملح والماء والكرات الملونة والمادة الملونة معاً في دورق .

٢ – ضع ورق الترشيح فوق الدورق الفارغ .

٣ – اسكب الخليط فوق ورق الترشيح .

٤ – قم بمحاكاة التجربة مع جسم الإنسان بعد مشاهدة الفيلم التعليمي، ثم أجب عن المطلوب:

- خليط الماء والملح والمادة الملونة والكرات الملونة يمثل .....
- السائل المصفى من الخليط يمثل .....
- الدورق وورق الترشيح تمثل .....
- وظيفة الكليتين هي تنقية جسم الإنسان من .....

الاستنتاج

١ – العضو المسؤول عن تنقية الدم وفصل المواد الضارة والتخلص من الأملاح والمياه الزائدة هو .....

.....

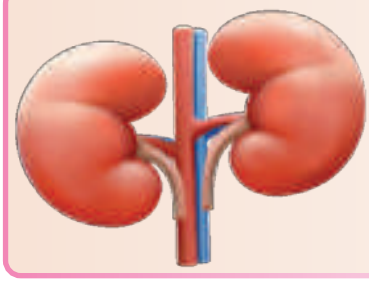
٢ – الكلية عضو من أعضاء الجهاز ..... .

٣ – يتخلص الجسم من الأملاح الزائدة والماء الزائد عن طريق .....إلى خارج الجسم.

اكتشف أكثر Discover

أين تذهب المواد التي لا تمر إلى البول وتبقى في الكلية ؟
ابحث في مواقع الإنترنت وأثر معلوماتك.

الكلية في جسم الإنسان



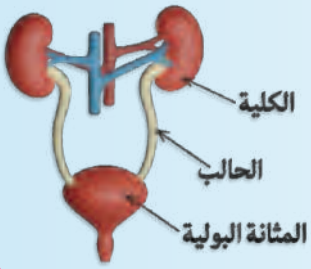
الكلية عضو مهم للغاية لأنها تنقي الدم من المواد الضارة التي تتكون في أجسامنا.

كما أنها تتخلص من الأملاح والمياه الزائدة التي لا نحتاج إليها وهذا ما يسمى بالبول .

أين تقع الكليتين ؟

تقع الكليتين على جانبي العمود الفقري من الناحية الظهرية.

كيف تعمل الكليتين ؟



تعمل الكليتان مثل محطة تنقية ذكية للدم. في كل دقيقة، يمر الدم خلال الكليتين:

- تقوم الكليتان بتنقية الدم من الفضلات والسموم الناتجة عن هضم الطعام وتخلطها مع بعض الماء والأملاح الزائدة لتكوّن البول.
- ينتقل البول عبر الحالبين إلى المثانة البولية، حيث يُخزن حتى يتم إخراجه من الجسم .

بدون الكليتين، تتراكم السموم في أجسامنا وتسبب لنا المرض، لذلك فهما من أهم أعضاء الجسم للحفاظ على الصحة.

مكونات الجلد ؟

مهارات العلوم

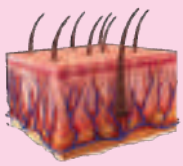
الملاحظة، الاستنتاج، التواصل، العمل الجماعي والتعاون، الربط، التصنيف، تسجيل البيانات.

الهدف

التعرف على طبقات الجلد الرئيسية.

تحتاج إلى

مجسم مبسّط لطبقات الجلد، بطاقات بأسماء الأجزاء (البشرة – الأدمة – طبقة الدهون – بصيلة الشعر – وعاء دموي – غدة عرقية – مسام)



نشاط: استكشف وحلل | رحلة داخل الجلد

الخطوات

١ – شاهد الفيلم التعليمي الذي يتحدث عن طبقات الجلد الرئيسية ومما تتكون كل طبقة، ثم تفحص مجسم الجلد .

٢ – ناقش زملائك حول المعلومات التي حصلت عليها .

٣ – ضع كل بطاقة على الجزء المناسب بالمجسم المبسط للجلد .

٤ – أكمل الجدول التالي:

طبقات الجلد الرئيسية		
وجه المقارنة	البشرة	الأدمة
سمك الطبقة		
مما تتكون الطبقة ؟		

الاستنتاج

يتكون الجلد من طبقتين رئيسيتين هما ..... و .....

اكتشف أكثر Discover

افترض أن البشرة غير موجودة، ماذا سيحدث لجسمك عندما تلعب في الرمل أو تسقط على الأرض؟

جلد الإنسان

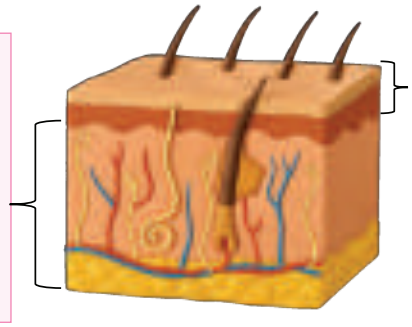
الجلد هو أكبر عضو في جسم الإنسان، وهو يغطي جسمك من الخارج ويحميه .

يتكون الجلد من طبقتين رئيسيتين هما:

البشرة The Epidermis

هي الطبقة الخارجية من الجلد وتتكون من خلايا ميته . توجد فيها فتحات تسمى المسام يخرج عبرها العرق

البشرة أقل سمكاً من الأدمة



الأدمة The Demis

الطبقة الداخلية السميكة من الجلد وتتكون من خلايا حية.

تحتوي على العديد من الأوعية الدموية والغدد الدهنية والعرقية و بصيلات الشعر

كيف يتخلص الجلد من الفضلات ؟

مهارات العلوم

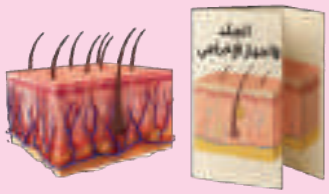
الملاحظة، الاستنتاج، التواصل، العمل الجماعي والتعاون، الربط، تسجيل البيانات.

الهدف

التعرف على أن التعرّق هو إحدى وسائل الجسم للتخلص من فضلات الخلايا مثل الماء الزائد والأملاح.

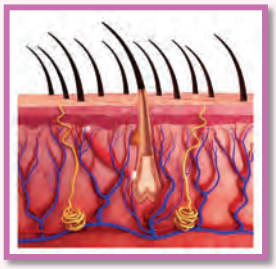
تحتاج إلى

مطوية فيها معلومات عن الجلد، مجسم الجلد



اكتشف أكثر Discover

هل تحتوي أجزاء الجسم على نفس عدد الغدد العرقية؟ ابحث واكتشف



نشاط: استكشف وحلل	رسالة من خلايا جسمي

الخطوات

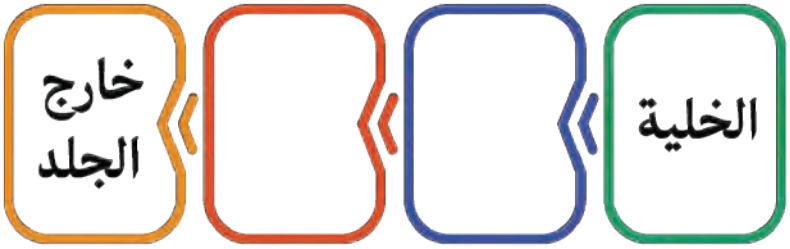
١ – اجمع المعلومات عن علاقة الجلد بالجهاز الإخراجي من خلال مطوية.

٢ – اربط بين رسالة الخلية والجلد (مرحباً أيها الجلد! لدي ماء زائد وملح (الفضلات).. أرجوك ساعدني في التخلص منها!)

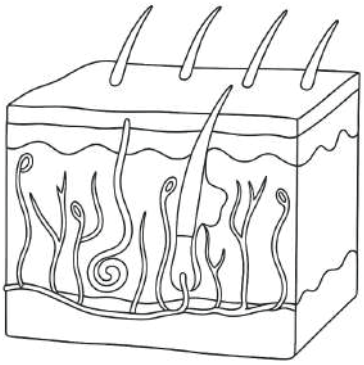
٣ – تفحص مجسم مبسط لطبقات الجلد وناقش مع زملائك من سيساعد الجلد في نقل الفضلات من الخلية لخارج الجلد ؟

.....

٤ – أكمل مسار الفضلات من الخلية لخارج الجلد، بعد تفحص المسار عن طريق المجسم .



٥ – لون مسار خروج الفضلات إلى خارج الجلد .



الاستنتاج

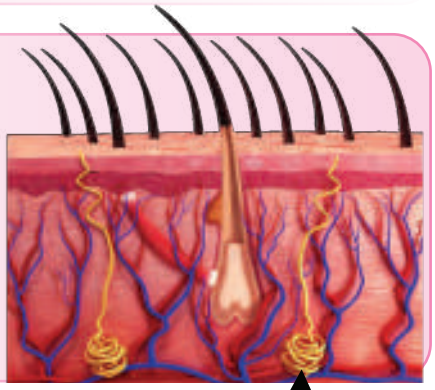
تقوم الغدد ..... بطرد الفضلات إلى خراج الجسم في الجلد .

الـعـــــرق

خلال التمارين الرياضية أو في الأيام الحارة، قد تلاحظ ظهور حبيبات من العرق على جلدك .

لكن، هل تساءلت يومًا: لماذا يُفرز الجسم هذا العرق؟ وهل للجلد دور آخر غير الحماية؟

سنكتشف معًا كيف يُساعد الجلد في التخلص من بعض الفضلات، وما علاقته بالجهاز الإخراجي.



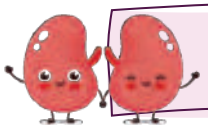
الخلايا تنتج الفضلات الماء الزائد والأملاح، بعض هذه الفضلات تخرج من الجلد على شكل عرق بمساعدة الغدد العرقية الموجودة في الجلد، لهذا السبب يُعتبر الجلد جزءًا من الجهاز الإخراجي .

وهذه العملية تساعد جسمك على حفظ درجة حرارته .

الغدد العرقية

كيف تحافظ على صحة وسلامة جهازك الإخراجي ؟

الكـــليتـــان



اشرب الماء بكميات كافية من٦ إلى٨ أكواب يومياً.

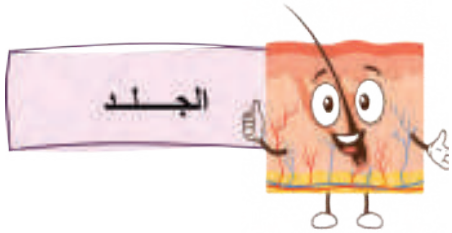
قلل من أكل الأطعمة المالحة والوجبات السريعة

تناول الخضراوات والفواكه بكثرة

لا تحبس البول لفترة طويلة

احذر من !

شرب مشروبات الطاقة والمشروبات الغازية بكثرة، فهي تجهد الكليتين!



لا تتعرض لأشعة الشمس القوية دون حماية

احرص على تناول طعاماً صحياً

احرص على ارتداء ملابس مناسبة للفصول و نظيفة

احرص على الاستحمام بانتظام للحفاظ على نظافة مسامك

نصيحة ذهبية

الماء والغذاء الصحي هما صديقا الجهاز الإخراجي

اختبر نفسك

يمكننا العيش بدون كليتين طالما أننا نشرب الماء بكثرة

☐ حجة قوية ☐ حجة ضعيفة

السبب: .....

حوط الذي لا ينتمي للمجموعة التالية مع ذكر السبب:

الغدة الدهنية / مسام / بصيلات شعر / أوعية دموية

السبب: .....

المصطلحات العلمية

١ – الجهاز الإخراجي Excretory System: مجموعة الأعضاء التي تتخلص من فضلات الخلايا.

٢ – البشرة The Epidermis: الطبقة الخارجية من الجلد وتتكون من خلايا ميته .

٣ – الأدمة The Demis: الطبقة الداخلية السميكة من الجلد وتتكون من خلايا حية .

الإثراء

غسيل الكلى !

عندما تفقد الكليتان القدرة على أداء وظائفهما، يحتاج الإنسان حينئذ إلى عملية تسمى غسيل الكلى . يحدث فيها تنقية الدم بواسطة آلة خارج الجسم . ثم يعاد الدم النقي إلى الجسم . يحدث غسيل الكلى عادة ٢ – ٣ مرات أسبوعياً للمحافظة على صحة الجسم .

ويوجد في دولة الكويت ٦ مراكز لغسيل الكلى منتشرة في المحافظات جميعها .

اكتب المصطلحات العلمية

الجهاز الإخراجي ..... البشرة ..... الأدمة .....

الكلية ..... الجلد .....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم الدرس

السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي:

١ – الوظيفة المشتركة بين كل من الكلى والجلد:

❐ يعيد المواد المفيدة إلى الدم. ❐ حماية الأعضاء الداخلية.

❐ طرد الفضلات . ❐ تنظيم درجة حرارة الجسم .

٢ – الترتيب الصحيح علمياً لانتقال الفضلات من الدم إلى خارج الجسم عن طريق البول:

❐ الدم ← الكليتان ← الغدد العرقية ← البول

❐ الدم ← الكليتان ← الحالبان ← المثانة البولية

❐ الدم ← الغدد العرقية ← المثانة البولية ← البول

❐ الدم ← الحالبان ← الكليتان ← المثانة البولية

٣ – من أعضاء الإخراج في جسم الإنسان:

❐ الكبد – الرئتان – الكليتان – الأنف .

❐ الكبد – الكليتان – الرئتان – الجلد .

❐ المعدة– الكبد – الكليتان – الرئتان .

❐ الجلد – الرئتان – القلب –الكليتان .

السؤال الثاني: أجب عما يلي:

١ – لاحظت أن شخصًا لا يتعرّق حتى في الأجواء الحارة. ما العلاقة بين هذه الحالة وبين وظيفة الجلد في الإخراج؟

.....

.....

.....

.....

٢- وصف زميلك الكليتين بأنهما مثل "الفلتر" أو "المنقي". هل هذا صحيح؟ وضّح السبب.

☐ نعم ☐ لا

السبب: .....

.....

٣- في يوم بارد لم يتعرق خالد، بينما زادت كمية البول. فسر العلاقة بين الجلد والكليتين في هذا الموقف.

.....

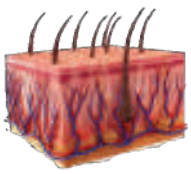
.....

.....

.....

٤ - لاحظ الصورتين و أوجد العلاقة بينهما:

١



٢

العلاقة: .....

.....

السؤال الثالث: عدد طرق المحافظة على الجهاز الإخراجي:

١ - ..... .

٢ - ..... .

٣ - ..... .

سأتعلم:

- أهمية الجهازين العظمي والعضلي في تحريك جسم الإنسان.
- المحافظة على الجهاز الحركي.

الدرس الثاني

الجهاز العظمي والجهاز العضلي شركاء في الحركة

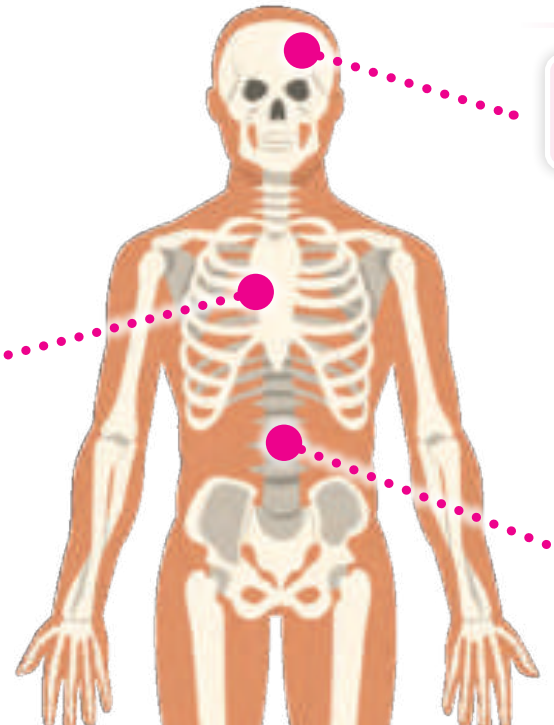
The skeletal and muscular systems are partners in movement.

ما الذي يمكن لدمية متحركة أن تفعله إن لم تكن هناك يد تحركها؟ لا شيء. ستكون لينة ومرتخية، فتتداعى وتسقط متكومة. وبدون العظام والعضلات، يصبح جسم الإنسان أشبه بتلك الدمية المرتخية المتكومة .

الجهاز العظمي Skeletal System:

عندما ولدت، كان هيكلك يتشكل في معظمه من نسيج متين مرن تتكون منه أجزاء من الهيكل العظمي يسمى **الغضروف Cartilage**، وعندما تنمو تحل العظام محل معظم الغضاريف، على أن تبقى بعض الغضاريف في جسمك على سبيل المثال أذناك غضروفيتان وكذلك أنفك . ولهذا السبب بإمكانك لي أذنيك وأنفك .

أجزاء الجهاز العظمي وأهميتها:



عظام الجمجمة تحمي الدماغ

عظام القفص الصدري تحمي الرئتين والقلب وأعضاء أخرى

العمود الفقري يحمي الحبل الشوكي

الجهاز العظمي عبارة عن مجموعة العظام التي تكوّن هيكل جسم الإنسان، والعظام أجزاء صلبة لا يمكن ثنيها أو تغيير اتجاهها . ما الذي يساعدك على تحريك عظامك ؟ وما الذي يحمي عظامنا من الاحتكاك والتآكل ؟

مهارات العلوم

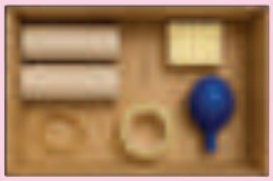
الملاحظة، الاستنتاج، التواصل، العمل الجماعي والتعاون، الربط، صنع النماذج ، المقارنة.

الهدف

التعرف إلي كيفية عمل العظام والمفصل والرباط والغضروف كوحدة واحدة تُمكّن الجسم من الحركة السلسة دون تلف أو ألم.

تحتاج إلى

بالون، أنابيب لها ثقب بالأعلى، أربطة مطاطية، شريط لاصق، قطع اسفنجية أو قماش ناعم، فيلم تعليمي .



ربط مع الهندسة الفنون

نشاط: استكشف وحلل	سرّ الحركة في عمل مفصل ذراعك والغضروف معًا !

الخطوات

المرحلة الأولى: نموذج بدون غضروف .

١ – اربط الأنابيب معًا بالربطة المطاطية.

٢ – صل نهايتي البالون بالأنابيب .

المرحلة الثانية: نموذج مع الغضروف .

١ – كرر خطوات المرحلة الأولى مع إضافة قطعة الإسفنج بين الأنبوب والبالون.

٢ – قم بتحريك الأنابيب، ثم أكمل الجدول التالي:

وجه المقارنة	النموذج بدون الغضروف	النموذج مع الغضروف
سلاسة الحركة		

٣ – قم بمحاكاة التجربة مع جسم الإنسان بعد مشاهدة الفيلم التعليمي، ثم أجب عن المطلوب:

– الأنابيب تمثل: .....

– البالون يمثل: .....

– الإسفنج يمثل: .....

– الأربطة المطاطية تمثل: .....

الاستنتاج

١ – المفصل هو موضع يلتقي فيه ..... ، وتغطي طبقة من .....
..... طرفي العظمين .

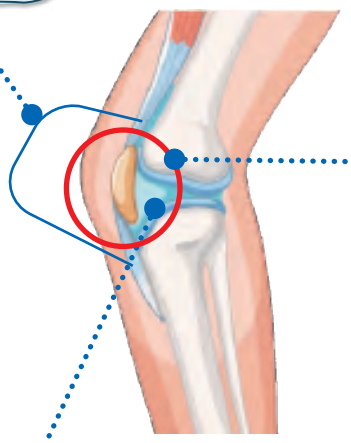
٢ – وظيفة ..... هي شد العظام معاً عند المفاصل .

Discover اكتشف أكثر

ماذا يحدث إذا تآكلت الغضاريف في الركبة أو الكتف؟
ما الحلول الطبية لهذه المشكلة ؟

الرباط Ligament

وهو نسيج قوي مرن يمسك بالعظام معاً عند المفاصل.



المفصل Joint

موضع يلتقي فيه عظمان في الهيكل العظمي . والمفصل يمكن العظام من الحركة والانحناء والالتفاف.

الغضروف Cartilage

١ – تغطي طبقة من الغضاريف طرفي العظمين عند نقطة التقائهما عند المفصل .

٢ – يمنع الغضروف احتكاك العظمين أحدهما بالآخر وبالتالي يمنع تآكلهما.

الجهاز العضلي Musculature System:

كيف تعمل العضلات على تحريك العظام ؟

مهارات العلوم

الملاحظة، الاستنتاج، التواصل، العمل الجماعي والتعاون، الربط، صنع النماذج جمع وتسجيل البيانات.

الهدف

- التعرف على أنواع العضلات حسب طريقة عملها.
- التعرف على كيفية عمل العضلات في تحريك العظام عبر الأوتار.

تحتاج إلى

فيلم تعليمي، لوح كرتون على شكل قدم، لوح كرتون على شكل ساق، لاقط نحاسي، خيوط صوف، شريط لاصق، خزامة ثقوب.

ربط مع الهندسة الفنون

نشاط: استكشف وحلل | **تجسيم عمل العضلات**

الخطوات

المرحلة الأولى:

١ - شاهد فيلماً تعليماً عن أنواع العضلات حسب طريقة عملها.

٢ - صنف العضلات إلى مجموعتين:

العضلات الإرادية	العضلات اللاإرادية
.....	.....
.....	.....

المرحلة الثانية:

١ - قم بتوصيل الساق والقدم (من ورق الكرتون) بخيوط الصوف عن طريق الفتحات.

٢ - ألصق أحد طرفي خيط الصوف باللاصق.

٣ - أكمل الجدول التالي:

	اتجاه حركة القدم	طول الخيط المشدود	طول الخيط المعاكس
الخيط القريب من إصبع القدم يُشد			
الخيط القريب من العقب يُشد			

٤ - ناقش مع زملائك البيانات التي جمعتها وفسر نتائجك:

ماذا يمثل الخيطان في النموذج ؟.....

الاستنتاج

١ – عضلات يستطيع الإنسان أن يتحكم فيها هي العضلات .....

٢ – عضلات تعمل من غير أن يتحكم فيها الإنسان هي العضلات .....

٣ – الحبال التي تربط العضلات بالعظام تسمى ب .....

Discover اكتشف أكثر

ماذا يحدث لعضلات ساقك عندما تقف على رؤوس قدميك أو ترفع مقدمة قدميك وتقف على عقبيك ؟

الجهاز العضلي Musculature System هو مجموعة العضلات في جسم الإنسان التي تعمل مع العظام لتساعدنا على الحركة والقيام بالأنشطة اليومية.

وتقوم العضلات بتحريك العظام من خلال **الأوتار Tendons**، وهي حبال قوية من نسيج ضام تربط العضلات بالعظام.

تقسم العضلات حسب طريقة عملها إلى:

عضلات إرادية

Voluntary Muscle

هي عضلة يستطيع الإنسان أن يتحكم فيها . مثل: عضلات القدم، عضلات اليد، عضلات الذراع ....وغيرها .

عضلات لا إرادية

Involuntary Muscle

هي عضلة تعمل من غير أن يتحكم فيها الإنسان، بل إنها تعمل حتى في أثناء نومك . مثال: عضلة القلب، عضلات الجهاز الهضمي.

يتكون **الجهاز الحركي Locomotor System** من جهازين هما الجهاز العظمي و الجهاز العضلي.

أهمية الجهاز الحركي:

عندما تكبر يتشكل الجهاز الحركي من ٢٠٠ عظمة **Bone** موجودة في الجهاز العظمي و ٦٠٠ عضلة **Muscle** . ويساعد الجهاز الحركي على:

- إعطاء جسمك شكله وهي أيضا تدعم الجسم.
- العظام والعضلات تعملان معا لمساعدتك على التحرك بطرائق مختلفة.
- تعمل أجزاء من هيكلك العظمي على حماية أعضائك اللينة.

كيف تحافظ على صحة وسلامة جهازك الحركي ؟

احرص على النوم لمدة عشرة ساعات حتى ترتاح عضلاتك وتنمو.

احرص على تناول طعام صحي.

مارس التمارين الرياضية بانتظام، ولا تنس تمارين التمدد للعضلات قبل التمرين.

تجنب:

- الجلوس لفترات طويلة دون حركة
- حمل أشياء ثقيلة قد تضر بعضلاتك
- تجاهل الألم أو الشد العضلي المستمر

نصيحة ذهبية

الحركة اليومية
هي سر عضلات قوية

اختبر نفسك

١ - بعد دراستك لموضوع الجهاز الحركي، حدد العبارات التي تعبر عن الحقائق والعبارات التي تعبر عن الآراء بوضع علامة (✓) في المكان المخصص لها بالجدول التالي:

العبـــــارة	حقيقة	رأي
الغضاريف في الركبة هي الجزء الأهم في الجهاز الحركي.		
الأوتار تشد العظام لتُحدث الحركة .		
الأربطة تمنع العظام من الانفصال عند الحركة.		

٢ - بعد دراستك لموضوع الجهاز الحركي، أكمل الجدول التالي:

السبب	النتيجة
وجود غضاريف بين العظام داخل المفاصل	
العظام لينة وغير صلبة	

المصطلحات العلمية

١ – الجهاز الحركي **Locomotor System**: جهاز يتكون من جهازين هما الجهاز العظمي والجهاز العضلي.

٢ – الجهاز العضلي **Musculature System** : مجموعة العضلات في جسم الإنسان التي تعمل مع العظام لتساعدنا على الحركة والقيام بالأنشطة اليومية.

٣ – الغضروف **Cartilage**: نسيج متين مرن تتكون منه أجزاء من الهيكل العظمي .

٤ – الرباط **Ligament**: نسيج قوي مرن يمسك بالعظام معاً عند المفاصل .

٥ – المفصل **Joint**: موضع يلتقي فيه عظمان .

٦ – عضلة **Muscle**: نسيج في الجسم يحرك أجزاء فيه .

٧ – الأوتار **Tendons**: حبل قوي من نسيج الجسم يصل العضلة بالعظم .

٨ – عضلات إرادية **Voluntary Muscle**: عضلة يستطيع الإنسان أن يتحكم فيها .

٩ – عضلات لا إرادية **Involuntary Muscle**: عضلة تعمل من غير أن يتحكم فيها الإنسان .

الإثراء

فريق الحركة العجيب... سرّ لا تملكه الروبوتات!

بعض العلماء يصنعون روبوتات تحاكي حركة الإنسان، فيضعون فيها أجزاء تشبه العظام والمفاصل والعضلات، لكنهم لم يستطيعوا حتى الآن أن يصنعوا "غضروفًا" مثل غضروفك ! فسبحان من خلقك بأجمل نظام للحركة !

اكتب المصطلحات العلمية

الجهاز الحركي	الجهاز العضلي	المفصل
.....	.....	.....
الغضروف	الرباط	عضلات إرادية
.....	.....	.....
عضلة	الأوتار	عضلات لاإرادية
.....	.....	.....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم الدرس

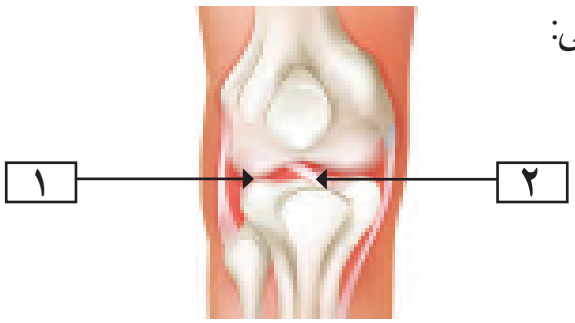
السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي:

١ – أصيب رجل كبير في السن بتآكل في الغضروف الموجود في ركبته، فإن النتيجة:

- ❐ زيادة مرونة المفصل.
- ❐ انزلاق العظام.
- ❐ الشعور بألم بسبب احتكاك العظام.
- ❐ زيادة سماكة العظام.

٢ – الشكل المقابل يوضح المفصل، الجزء رقم (٢) يساعد على:



- ❐ منع انفصال العظام عند المفصل.
- ❐ يمكن العظام من الحركة والانحناء والالتفاف.
- ❐ يمنع احتكاك العظمين أحدهما بالآخر.
- ❐ يربط العضلات بالعظام.

٣ – أثناء مباراة كرة قدم، سقط لاعب على ركبته وشعر بألم شديد وصعوبة في الحركة. بعد الفحص، تبين أن العظام سليمة، لكن هناك ضررًا في أحد مكونات المفصل وهو:

- ❐ تعرض العضلات للتشنج نتيجة الإجهاد.
- ❐ انزلاق الغضروف مما سبب احتكاك العظام.
- ❐ تمزق الجلد المغطى للركبة.
- ❐ نقص الكالسيوم في العظام.

السؤال الثاني: أجب عما يلي :

١ – قارن بين الأنف والأذن والمرفقين.

.....

.....

٢ – العظام أجزاء صلبة لا يمكن ثنيها أو تغيير اتجاهها ، ومع ذلك نستطيع تحريكها. اشرح الجملة السابقة

.....

.....

السؤال الثالث: حوط الذي لا ينتمي للمجموعات التالية مع ذكر السبب:

١ – عضلة القلب / عضلة الحاجب / عضلة الساق / عضلة اليد.

السبب: .....

٢ – الغضروف / المفصل / الوتر / القفص الصدري .

السبب: .....

السؤال الرابع: علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

١ – تجنب حمل أشياء ثقيلة .

.....

٢ – تعتبر عضلة القلب من العضلات اللاإرادية .

.....

السؤال الخامس: الشكل المقابل يوضح مفصل ضع علامة (◯) حول الرباط وعلامة (⟵) على الغضروف:

الدرس الثالث

الجهاز العصبي مركز القيادة

Nervous System Command Center

سأتعلم:

- أهمية الجهاز العصبي.
- دور الدماغ كمركز قيادة الجسم .
- المحافظة على الجهاز العصبي.

درستَ في السنوات السابقة أن هناك أنواعًا من الخلايا، منها خلايا نباتية وأخرى حيوانية. ويتكوّن جسم الإنسان من خلايا حيوانية.

هل تتوقع وجود خلايا أخرى مختلفة داخل جسمك ؟

الخلية النباتية

الخلية الحيوانية

الجهاز العصبي Nervous System:

مهارات العلوم

الملاحظة، الاستنتاج، التواصل، العمل الجماعي والتعاون، الربط .

الهدف

- التعرف على الوحدة البنائية للجهاز العصبي وهي الخلية العصبية وأنواعها .
- التعرف على أعضاء الجهاز العصبي وأهميته .

تحتاج إلى

فيلم تعليمي، بطاقات النشاط

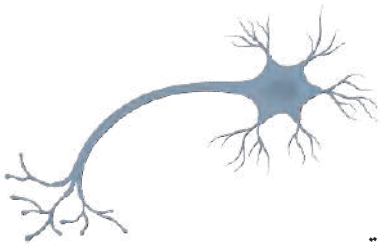
EDUCATIONAL FILM

نشاط: لاحظ واستطلع | **اكتشف جهازك العصبي**

الخطوات

١ -شاهد فيلماً تعليمياً عن الجهاز العصبي، الخلية العصبية وأنواعها .

٢ - ناقش مع زملائك المعلومات التي حصلت عليها، ثم أجب عن الأسئلة التالية:



أولا: الخلايا العصبية:

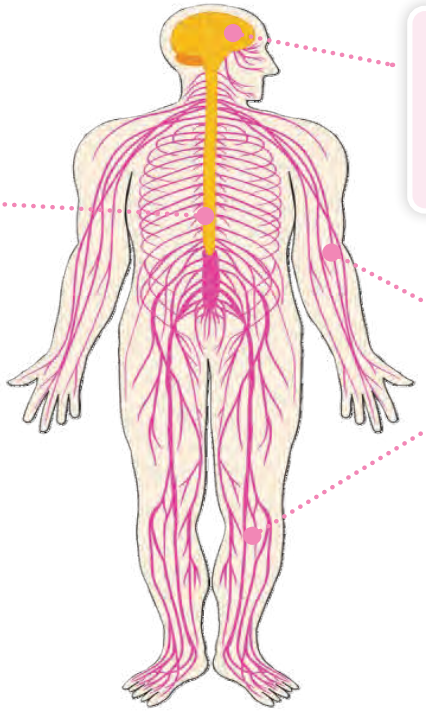
الرسم الذي أمامك يمثل الوحدة البنائية

لجهازك العصبي هي الخلية .....

للخلايا العصبية أنواع منها:

أنواع الخلايا العصبية	خلايا عصبية	خلايا عصبية .....
مكان وجودها	في أعضاء	في جميع العضلات
وظيفتها	جمع المعلومات من أعضاء الحس ثم ترسلها إلى ..... ليحللها.	نقل الأوامر العصبية التي تأتي من..... أو ..... إلى العضلات .

ثانياً: أعضاء الجهاز العصبي:



.....
عضو طري متعرج

.....
حزمة سميكة من الأعصاب تصل الدماغ بالأعصاب المنتشرة في سائر أنحاء الجسم

.....
تتفرع من الحبل الشوكي أعصاب متعددة تصل إلى أجزاء الجسم .

ثالثا: أهمية الجهاز العصبي:

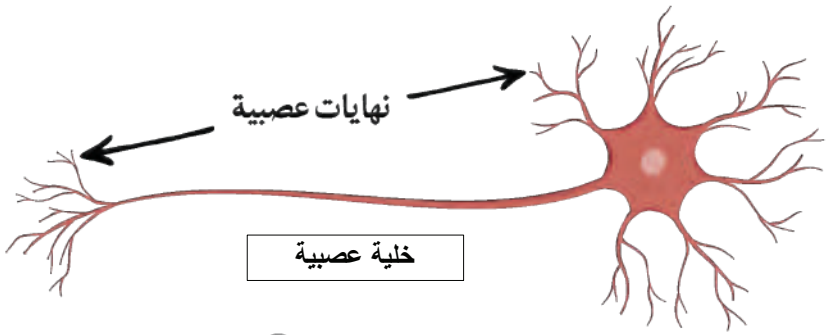
- شاهد الفيلم التعليمي وحدد أهمية الجهاز العصبي:

١ - .....

٢ - .....

الجهاز العصبي Nervous System:

جهـازك العصبـي **Nervous System** هـو الجهـاز الـذي يتحكّـم فـي جميـع أجـزاء الجسـم، فهـو يسـتقبل المعلومـات مـن البيئـة المحيطة،ثـم يفسّـرها ويعطـي أوامـر للجسـم ليتحـرّك أو يتفاعـل معهـا. ويتكـون مـن وحـدات صغيـرة جـدًا تُسـمّى الخلايـا العصبيـة **Neurons**،هـي وحـدات بنـاء الجهـاز العصبـي، وهـي خلايـا متخصصـة تقـوم بنقـل الرسـائل (الإشـارات العصبيـة) داخـل الجسـم. وهنـاك أنـواع منهـا:



الخلايا العصبية الحسية

توجد هذه الخلايا العصبية في أماكن كثيرة، خاصة في أعضاء الحس مثل العينين والجلد، والأذنين، والأنف، واللسان .
تعمل هذه الخلايا على جمع المعلومات من حولك كالأصوات، والضوء، والروائح، ودرجة الحرارة والطعم، ثم ترسلها إلى الدماغ ليحللها.

الخلايا العصبية الحركية

نوع من الخلايا العصبية وظيفتها نقل الأوامر العصبية التي تأتي من الدماغ أو الحبل الشوكي إلى العضلات، فتتحرك العضلات بناءً على هذه الأوامر.

أعضاء الجهاز العصبي:

الدماغ Brain
عضو طري متعرج.

الحبل الشوكي Spinal Cord
حزمة سميكة من الأعصاب تصل الدماغ بالأعصاب المنتشرة في سائر أنحاء الجسم .

الأعصاب
تتفرع من الحبل الشوكي أعصاب متعددة تصل إلى كل أجزاء الجسم.

مهارات العلوم

الملاحظة، الاستنتاج، التواصل، العمل الجماعي والتعاون، الربط، ضبط المتغيرات، المقارنة، التوقع .

الهدف

ملاحظة دور المخيخ في التحكم بتوازن الجسم أثناء الحركة.

تحتاج إلى

شريط لاصق ملون، عصابة قماشية لتغطية العين، ساعة توقيت.

اكتشف أكثر Discover

ماذا يحدث لتوازن الإنسان إذا تعرض المخيخ لضرر أو توقف عن العمل؟

نشاط: اختبر الفرضية وفسر النتائج

اختبر توازنك

السؤال العلمي للتجربة: كيف يعمل كل من المخيخ والعضلات والعين على حفظ التوازن ؟

الفرضية: إذا تم ..... عينيك، فإن توازن جسمك أثناء المشي على خط مستقيم .....

الخطوات

اضبط المتغيرات التالية أثناء إجرائك للتجربة:

١ – احرص على أن تبقي عينيك مفتوحتين أثناء مشيك على الخط المستقيم الملصق على الأرض .

٢ – أعد تكرار نفس التمرين، ولكن بعينين مغطاتين باستخدام غطاء .

٣ – ممكن تكرار التمرين مع رفع اليدين لزيادة صعوبة التوازن .

٤ – أكمل الجدول التالي:

النشاط	الوقت المستقطع ٢ متر	عدد مرات فقدان التوازن
إجراء التمرين والعينين مفتوحتين		
إجراء التمرين والعينين معصوبتين		

الملاحظة:

أتوازن عندما تكون عيناي .....، وأفقد التوازن عندما تكون عيناي ..... .

الاستنتاج : (تحليل النتائج ومقارنتها)

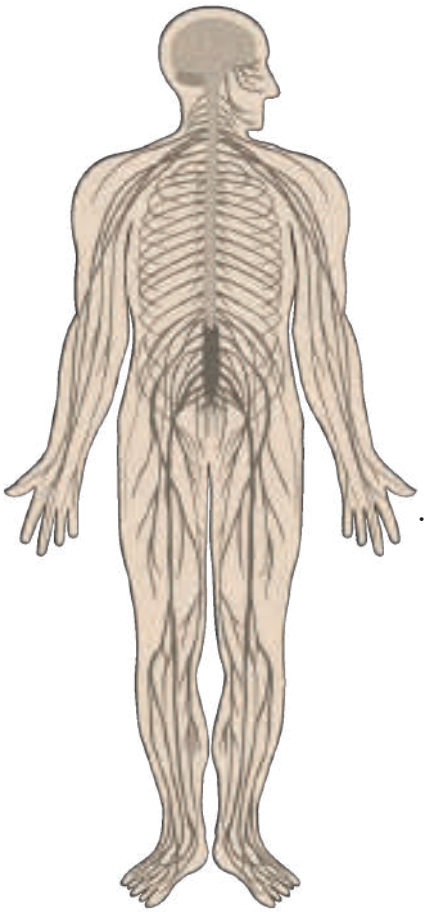
المخيخ يعمل مع ..... و .....

ليساعد على ....

لاحظت أن التوازن يكون أفضل عندما تكون عيناك مفتوحتين، ويصبح أصعب عندما تُغطّى عيناك. ويرجع السبب في ذلك إلى أن المخيخ يحتاج إلى إشارات من العينين (ومن باقي أعضاء الحس) ليقوم بعمله في حفظ التوازن.

وعندما لا تصل إشارات كافية إلى المخيخ، مثل في حالة غياب الرؤية، فإن الجسم يواجه صعوبة في الحفاظ على توازنه. وهذا يُظهر لنا كيف يعمل الجهاز العصبي مع الحواس والعضلات معًا كفريق متكامل ليساعدنا على الحركة بثبات وأمان.

أهمية الجهاز العصبي:



- يستقبل المعلومات من البيئة المحيطة باستخدام الحواس الخمس المختلفة وينسقها ثم يرسل الأوامر من الدماغ إلى أعضاء الاستجابة المختلفة في الجسم.
- يحافظ على توازن الجسم عند الوقوف أو المشي، والمسؤول عن التوازن هو المخيخ .
- يساعد على التفكير والتعلم وتذكر المعلومات وحل المشكلات.
- يتحكم في الأعمال اللاإرادية مثل: التنفس، نبض القلب، هضم الطعام.

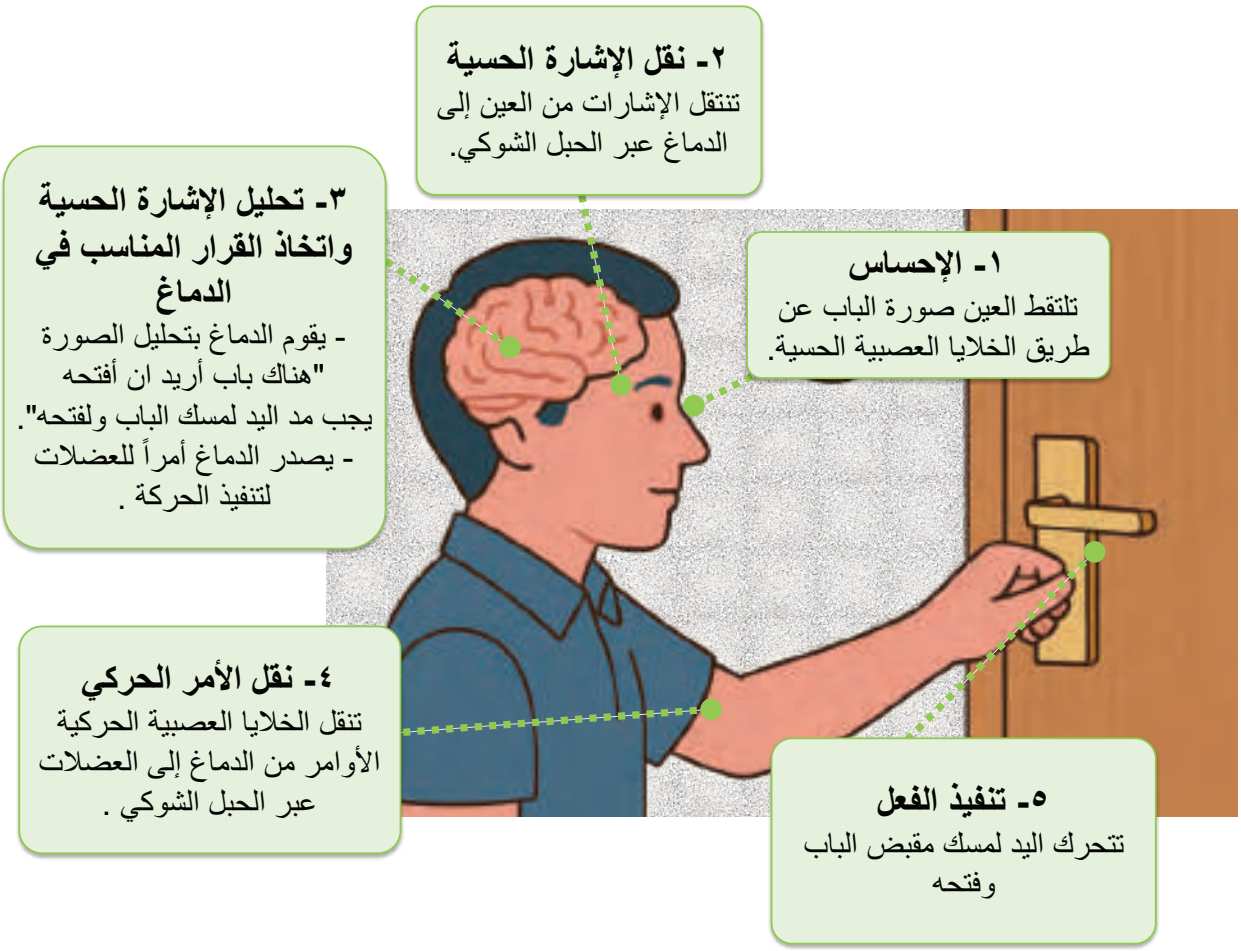
الرسائل العصبية

هـل تسـاءلت يومًـا كيـف تسـتطيع يـدك أن تتحـرك لتفتـح بابـاً، أو تمسـك قلمًـا، أو تلتقـط كـرة؟

الجهـاز العصبـي يشـبه مركـز قيـادة كبيـر، يقـوم باسـتقبال المعلومـات مـن حولـك عـن طريـق عينيـك وأذنيـك وحواسـك الأخـرى، ثم يرسـل أوامـر إلـى عـضلات جسـمك للتحـرك والقيـام بالأفعـال التـي تريدهـا.

دعونـا نكتشـف معًـا كيـف يعمـل الجهـاز العصبـي عندمـا تريـد أن تفتـح بـاب الغرفـة !

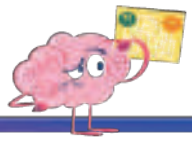
كيف يعمل الجهاز العصبي ؟



كيف تحافظ على صحة وسلامة جهازك العصبي ؟

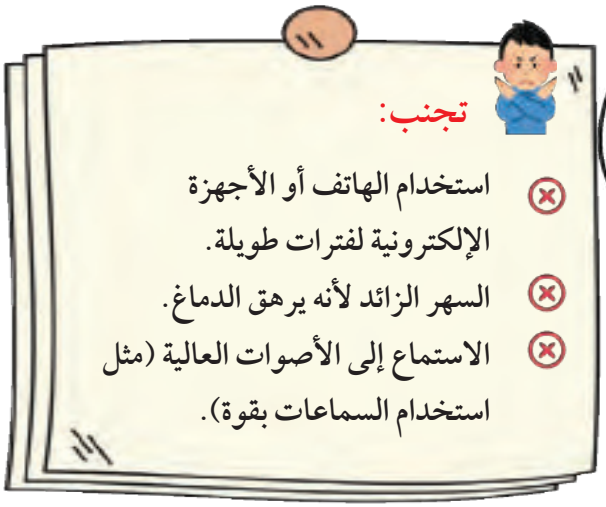
احرص على النوم لمدة عشرة ساعات للحصول على قسط كاف من الراحة.

احرص على ممارسة ألعاب التفكير مثل الألغاز والشطرنج.



احرص على أكل أطعمة مفيدة للدماغ مثل الجوز والأسماك والموز.

ابتعد عن التوتر والقلق، ومارس التنفس العميق.



اختبر نفسك

تخيل أنك رأيت كرة تتجه نحوك في الملعب، وقررت أن تمسكها بيدك. صمّم مسار الرسائل العصبية من لحظة رؤية الكرة حتى تحرك يدك لالتقاطها.

اربط بين هذه الأعضاء بالترتيب الصحيح باستخدام الأسهم:

١ – العين (ترى الكرة)

٢ – الدماغ (يفكر ويقرر وينسق)

٣ – الأعصاب الحركية

٤ – الأعصاب الحسية(النظر)

٥ – العضلات (تحرك اليد)

المصطلحات العلمية

١ – الجهاز العصبي **Nervous System**: الجهاز الذي يتحكّم في جميع أجزاء الجسم، فهو يستقبل المعلومات من البيئة المحيطة،ثم يفسّرها ويعطي أوامر للجسم ليتحرّك أو يتفاعل معها.

٢ – الخلايا العصبية **Neurons**: وحدات بناء الجهاز العصبي، وهي خلايا متخصصة تقوم بنقل الرسائل (الإشارات العصبية) داخل الجسم.

٣ – الحبل الشوكي **Spinal Cord**: حزمة سميكة من الأعصاب تصل الدماغ بالأعصاب في سائر أنحاء الجسم .

٤ – الدماغ **Brain**: عضو طري متعرج .

الإثراء

جهازك العصبي... أسرع من سيارة سباق!

هل تعلم أن جهازك العصبي يعمل بسرعة مذهلة تفوق سرعة سيارات السباق؟

فعندما ترى شيئًا مخيفًا أو تسمع صوتًا مفاجئًا، تنتقل الإشارات العصبية في جسمك بسرعة قد تصل إلى أكثر من ٣٠٠ كيلومتر في الساعة!

هذا لأن الخلايا العصبية في جسمك تشبه الأسلاك الكهربائية، وهي موجودة في كل مكان: في جلدك، وفي عينيك، وأذنيك، وحتى داخل عضلاتك!

والرائع أن جهازك العصبي لا يتوقف أبدًا، فهو يعمل ليلًا ونهارًا حتى وأنت نائم، ليحافظ على تنفسك، ونبض قلبك، وحرارة جسمك.

اكتب المصطلحات العلمية

الجهاز العصبي .....

الخلايا العصبية .....

الدمـــــاغ .....

الحبل الشـــوكي .....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم الدرس

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي:

١ – المسار الصحيح الذي يصف استجابة الجسم لصوت إنذار مفاجئ:

❐ أذن ← أعصاب حركية ← دماغ ← عضلات الساق

❐ أذن ← دماغ ← أعصاب حسّية ← أعصاب حركية ← عضلات الساق

❐ أذن ← أعصاب حسّية ← دماغ ← أعصاب حركية ← عضلات الساق

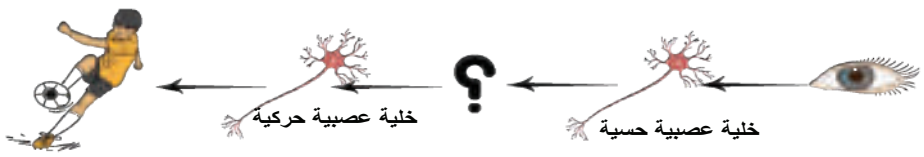
❐ أذن ← عضلات الساق ← دماغ← أعصاب حسّية

٢ – قام أحمد بتغطية عينيه وسار على خط مستقيم لكنه تعرّض لصعوبة في الحركة لأن :

❐ النخاع الشوكي لم يعد يرسل إشارات إلى العضلات. ❐ المخيخ لم يحصل على معلومات كافية من العينين.

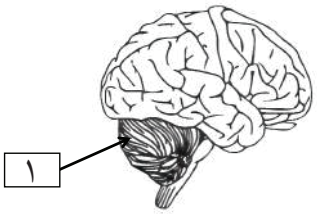
❐ الأعصاب الحركية توقفت عن العمل . ❐ خلايا الدماغ توقفت عن العمل تمامًا.

٣ – الشكل المقابل يوضح مسار الرسائل العصبية لركل الكرة، الجزء الناقص هو:



❐ المخيخ . ❐ الأعصاب. ❐ الحبل الشوكي. ❐ الدماغ .

٤ – الشكل المقابل يوضع الدماغ، الجزء رقم (١) يساعد على:



❐ ارسال رسائل عصبية إلى الدماغ .
❐ ارسال رسائل عصبية إلى العضلات .
❐ اتزان الجسم .
❐ تصل الأعصاب إلى كل أجزاء الجسم .

السؤال الثاني: قارن بين كل من:

وجه المقارنة	الخلايا العصبية الحسية	الخلايا العصبية الحركية
مكان تواجدها		

السؤال الثالث : أجب عما يلي:

١ – إذا توقفت الخلايا العصبية الحسية عن العمل، فما الأثر المتوقع على الجسم؟

.....

.....

.....

٢ –أغمض سالم عينيه، ثم لمس شيئًا بيده وشعر أنه ناعم، رغم أنه لم يره، فسّر كيف استطاع سالم أن يميّز ملمس الشيء ؟

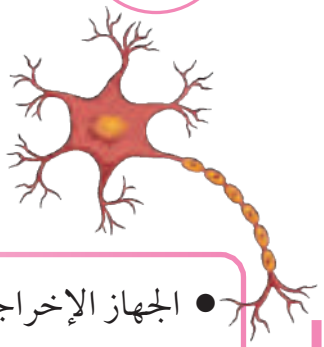
.....

.....

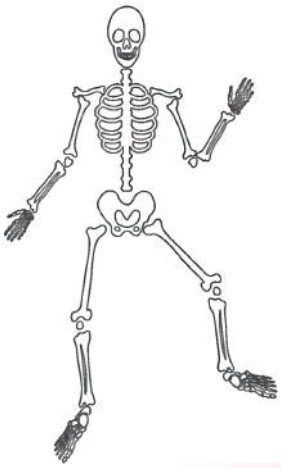
.....

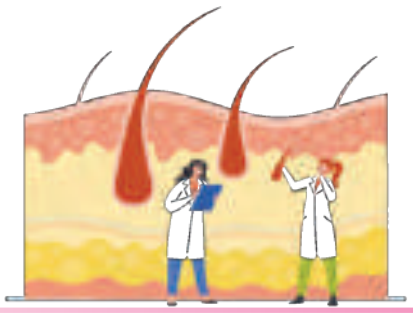
.....

ماذا تعلمت؟

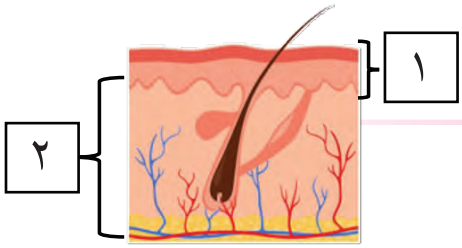


- الجهاز الإخراجي هو المسؤول عن طرد الفضلات إلى خارج جسم الإنسان .
- الكليتان والجلد والكبد والرئتان من أعضاء الإخراج في جسم الإنسان .
- الكليتان تعملان على تنقية الدم من المواد الضارة من أملاح ومياه زائدة عن طريق البول.
- يقوم الجلد على طرد الفضلات إلى خارج الجسم عن طريق الغدد العرقية.
- هناك طرق مختلفة للمحافظة على الجهاز الإخراجي.
- الجهاز الحركي يتكون من جهازين، الجهاز العظمي والجهاز العضلي.
- العظام والعضلات تعملان معاً لتحريك جسم الإنسان.
- العضلات التي نحركها بأنفسنا تسمى بالعضلات الإرادية، والعضلات التي تعمل من غير أن نتحكم بها تسمى بالعضلات اللاإرادية.
- هناك طرق مختلفة للمحافظة على الجهاز الحركي.
- الخلية العصبية هي وحدة بناء الجهاز العصبي.
- هناك أنواع مختلفة من الخلايا العصبية منها الخلايا العصبية الحسية والخلايا العصبية الحركية .
- المخيخ هو المسؤول عن التوازن في جسم الإنسان.
- هناك طرق مختلفة للمحافظة على الجهاز العصبي.





أسئلة نهاية الفصل



السؤال الأول:

أكمل الفراغات بكلمة علمية مناسبة فيما يلي:

١ – الشكل المقابل يوضح أجزاء الجلد، رقم (١) يمثل .....

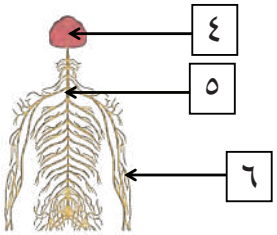
٢ – العضلات تحرك العظام عن طريق .....

٣ – عند استخدام الهاتف أو الأجهزة الالكترونية لفترات طويلة فإنها تتلف جهازك .....

٤ – كثرة أكل الأطعمة المالحة والوجبات السريعة تضر ب .....

السؤال الثاني:

اختر من المجموعة (ب) ما يناسب من المجموعة (أ) فيما يلي:

المطابقة	مجموعة (أ)	مجموعة (ب)
(.....) (.....)	-عظام تحمي الدماغ -عظام تحمي الرئتين والقلب	١ – الجمجمة. ٢ – العمود الفقاري. ٣ – القفص الصدري.
(.....) (.....)	-حزمة سميكة من الأعصاب تصل الدماغ بالأعصاب المنتشرة في سائر أنحاء الجسم . -عضو طري متعرج .	

السؤال الثالث:

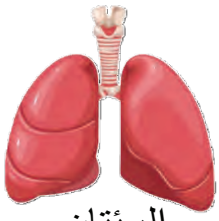
قارن وقابل بين كل من:

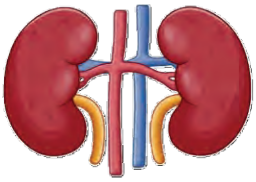
أوجه الشبه		
أوجه الاختلاف		

السؤال الرابع:

استعن بالصور للإجابة على الأسئلة التالية:

عضلات الساق


الرئتان


الكليتان

- تقوم بطرد الفضلات إلى خارج الجسم عن طريق البول هي .....

- تعتبر من العضلات اللاإرادية هي .....

السؤال الخامس:

ما هو الحدث الذي يقوده التسلسل التالي:

١ - فضلات من الخلايا ← الغدد العرقية ← المسام ← خارج الجسم

الحدث: .....

السؤال السادس: علل لما يلي تعليلاً علمياً مناسباً:

- الحذر من شرب مشروبات الطاقة والمشروبات الغازية بكثرة .

.....

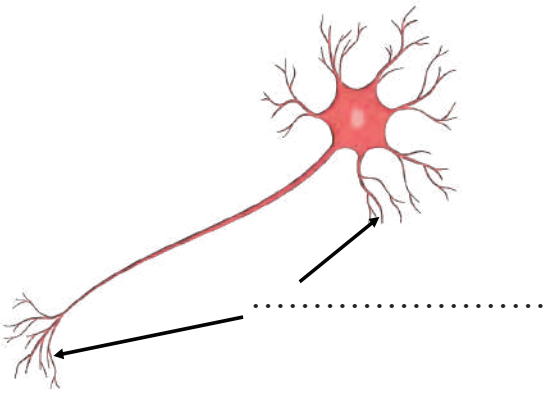
-وجود الغضاريف بين عظمتين .

.....

السؤال السابع:

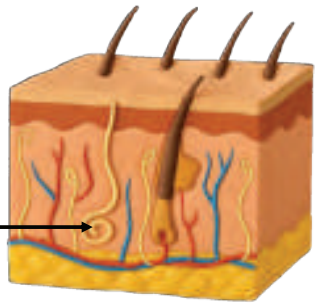
أكمل البيانات على الرسم:

١ – الشكل يوضح خلية عصبية.



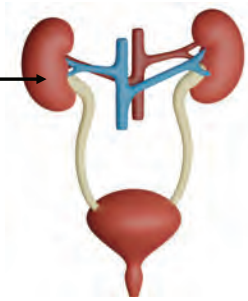
.....

٢ – الشكل يوضح جزء من الجلد .



.....

٣ – الشكل يوضح الجهاز الإخراجي



.....

٤ – الشكل يوضح الجهاز .....

الفصل الثاني

مشروع الاستقصاء العلمي

مشروع الاستقصاء العلمي

Science Project

عزيزي ولي الأمر

انطلاقا من إيماننا بأهمية تنمية مهارات التفكير العلمي والاستقصاء لدى أبنائنا، ولأننا نؤمن بأن أفضل طريقة للتعلم هي أن يستكشف المتعلم بنفسه، سيبدأ متعلمنا العزيز بتنفيذ مشروع استقصاء علمي خلال الفترة القادمة يقوم فيه بدور -الباحث الصغير- الذي يلاحظ، يسأل، يجمع بيانات، يجرب، يحلل ويوجد علاقات للتفسير والاستنتاج.

ونظرا لأهمية هذا المشروع في تنمية مهارات المتعلم العلمية والبحثية، فإننا نأمل منكم:

- تشجيع المتعلم على الفضول العلمي وطرح الأسئلة.
- تعزيز ثقته في نفسه، والإعجاب بما ينجز.
- متابعة تطور مشروعه ومساعدته في تنظيم خطواته وملاحظاته.
- تقدير انشغاله هذه الفترة أمر مهم، فقد تلاحظون أنه يتحدث كثيرا عن مشروعه، أو يرغب في تجربة بعض الأنشطة داخل المنزل، قدموا له الدعم الكافي لإنجاز ذلك.
- منحه مساحة للتفكير المستقل، والثقة في قدرته على البحث والتحليل، حتى وإن كانت النتيجة غير متوقعة.

وختاما، فإننا نؤمن بأن الشراكة بين المنزل والمدرسة هي حجر الأساس في نجاح مثل هذه التجارب العلمية، إن مشاركتكم الداعمة في هذه التجربة سيكون لها أثر بالغ في تعزيز شخصية طفلكم كباحث صغير، وتنمية حبه للتعلم، واستمتاعه بالاستكشاف، وذلك لتحقيق أحد أهداف التنمية المستدامة.

عنوان المشروع: استقصاء تأثير العلاقات بين الكائنات الحية في الحديقة على صحة النباتات واستقرار النظام البيئي.

فكرة المشروع:

في هذا المشروع سيقوم المتعلم باستكشاف العلاقات بين الكائنات الحية من حوله وإعداد نموذج مصغر حي يبرز هذه العلاقة موضحاً نوع العلاقة وتأثير غياب أحد العناصر في التوازن البيئي في بيئة الحديقة. فكيف تؤثر هذه العلاقة على صحة النباتات واستقرار النظام البيئي في الحديقة ؟

يمثل هذا المشروع فرصة لتطبيق مبادئ الاستدامة البيئية، حيث يتعلم المتعلم كيف يمكن إعادة استخدام الموارد المتاحة بطرق ذكية ومسؤولة، وكيف يساهم العلم في خدمة البيئة والمجتمع، تحقيقًا لأهداف التنمية المستدامة مثل ضمان نظام زراعي متوازن ومستدام.

مشروع الاستقصاء العلمي

Science Project

ستمر بهذه المراحل (٨)
عند تطبيق مشروع الاستقصاء العلمي

١ المشكلة سؤال مشروع الاستقصاء العلمي	←	استقصِ حلاً لسؤال الاستقصاء العلمي الذي طرحه المعلم.
٢ الفرضية	←	دون توقعاتك من خلال صياغة فرضية.
٣ مخطط المشروع	←	ارسم شكلا يوضح فكرة مشروعك أو تجربتك
٤ تحديد والأدوات والوسائل	←	اختر الأدوات والوسائل المناسبة للمشروع.
٥ تنفيذ المشروع	←	سجل خطوات العمل، وقم بتنفيذ المشروع.
٦ تدوين الملاحظات	←	سجل ملاحظاتك من خلال متابعة مشروعك أو تجربتك.
٧ التفسير	←	حلل البيانات واربط النتائج بالمفاهيم العلمية لتفسيرها
٨ النتائج/ الخلاصة	←	سجل النتائج وتأكد من صحة الفرضية

ملاحظة: سيقوم المتعلم بعمل الخطوات (١ – ٥) بعد فصل رحلة إلى قلب الطبيعة، وسيتابع مشروعه حتى نهاية الفصل الدراسي

مشروع الاستقصاء العلمي
Science Project

١ سؤال الاستقصاء العلمي: كيف تؤثر العلاقات بين الكائنات الحية في الحديقة على صحة النباتات واستقرار النظام البيئي؟
(تحديد المشكلة)

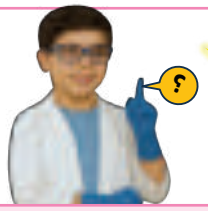
عنوان المشروع: استقصاء تأثير العلاقات بين الكائنات الحية في الحديقة على صحة النباتات واستقرار النظام البيئي

٢ أكتب فرضيتك (توقعاتك):

....

....

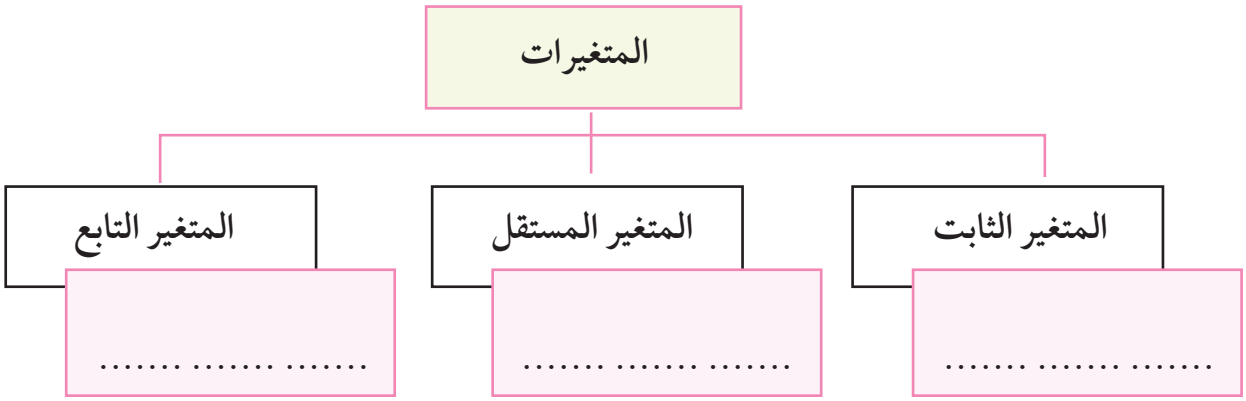
....



أن الفرضية تصاغ على النحو التالي:
مثال:
* إذا أضفت السماد للتربة،
فإن نمو النبات يصبح أفضل.

٣ كيف تحدد المتغيرات؟

المتغير الثابت	العوامل التي تظل ثابتة، ولا تتغير في جميع عينات التجربة.
المتغير المستقل	العوامل التي تقوم بتغييرها بأحد العينات لدراسة تأثيرها.
المتغير التابع	العوامل التي تقيسها بعد تأثير المتغير المستقل.



مشروع الاستقصاء العلمي

Science Project

٣ ارسم وصمم مشروعك :

٤ اكتب الأدوات والوسائل التي ستحتاج إليها عند تنفيذ مشروعك:

.....

.....

.....

.....

مشروع الاستقصاء العلمي

Science Project

٥ نفذ مشروعك:

نفذ مشروعك بناءً على المخطط الذي قمت برسمه، وباستخدام الأدوات التي اخترتها.

أمني وسلامتي:

- البس معطف المختبر.
- البس القفازات الواقية.
- ارتدي النظارات الواقية.
- احذر عند استخدام الأدوات المخبرية.
- احافظ على نظافة المختبر.

٦ دون خطوات عمل مشروعك:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

مشروع الاستقصاء العلمي

Science Project

٦ دون ملاحظاتك خلال متابعة مشروعك:

	بيئة ذات علاقة		
	سرعة النمو	لون الأوراق	ملاحظات أخرى
اليوم : التاريخ :			
اليوم : التاريخ :			
اليوم : التاريخ :			
اليوم : التاريخ :			
اليوم : التاريخ :			
اليوم : التاريخ :			
اليوم : التاريخ :			
اليوم : التاريخ :			

٧ فسر النتائج:

.....

.....

.....

.....

.....

مشروع الاستقصاء العلمي

Science Project

٨ النتائج / الخلاصة (تأكد من صحة فرضيك):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

اكتب فقرة تعبر عن أهمية مشروعك:

.....

.....

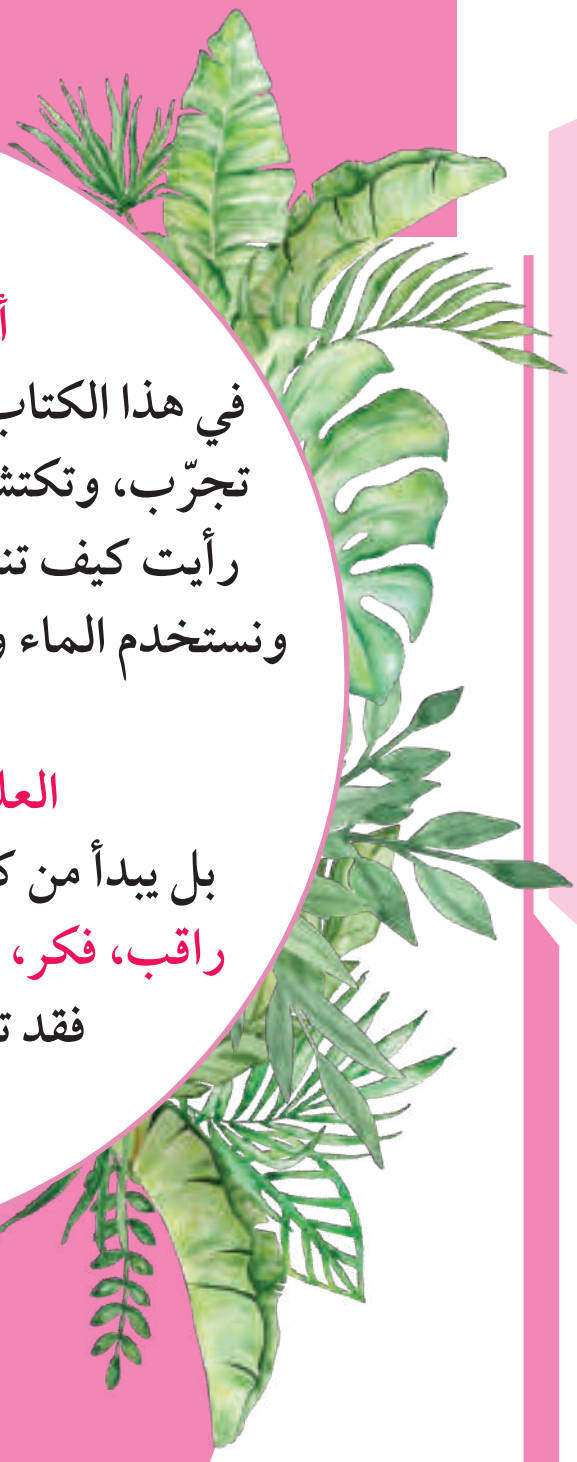
.....

.....

.....

.....

.....



أحسنت أيها العالم الصغير

في هذا الكتاب، تعلمت كيف تطرح الأسئلة، تلاحظ، تجرّب، وتكتشف أشياء جديدة عن العالم من حولك.
رأيت كيف تنمو النباتات، وكيف نصنف الحيوانات، ونستخدم الماء والهواء والطاقة، وكيف نحافظ على البيئة.

تذكّر دائمًا

العلم لا يتوقف عند نهاية الكتاب

بل يبدأ من كل شيء تراه أو تسمعه أو تتساءل عنه.

راقب، فكر، اسأل، واستمتع باكتشاف أسرار الكون

فقد تكون أنت العالم الذي يكتشف
شيئًا جديدًا يومًا ما

المراجع

- باينز، ف. (٢٠٠٧). تحت المجهر: الحواس (الطبعة الأولى). القاهرة: دار الفاروق للاستثمارات الثقافية.
- باركر، س. (٢٠١٣). جسم الإنسان: أجهزته، أمراضه، وطرق حمايته (ترجمة مركز التعريب والبرمجة). بيروت: مكتبة لبنان ناشرون. (نُشر أصلاً في ٢٠٠٩).
- باركر، س. (٢٠١٥). الخلايا والكائنات الحية: استكشاف البُنى والوظائف (ترجمة مركز التعريب والبرمجة). بيروت: مكتبة لبنان ناشرون. (نُشر أصلاً في ٢٠١١).
- بوتر، ف. (٢٠١٠). تصنيف الكائنات الحية: عالم الحيوان (ترجمة محمد أحمد). عمّان: مكتبة العبيكان. (نُشر أصلاً في ٢٠٠٥).
- الخطيب، أ. ش.، و خير الله، ي. س. (٢٠٠١). جسم الإنسان: كيف يعمل (الطبعة الأولى). بيروت: مكتبة لبنان ناشرون.
- العلوم. (١٩٩٨). دليل الخطوة خطوة إلى مئة تجربة وتجربة (الطبعة الأولى). بيروت: مكتبة لبنان ناشرون.
- الطبيعة. (٢٠٠١). مشروعات مدهشة وتجارب تكشف أسرار الطبيعة (الطبعة الأولى). بيروت: مكتبة لبنان ناشرون.
- المعرفة: النبات (الجزء الثاني). (دون تاريخ). بيروت: الشركة الشرقية للمطبوعات.
- شربل، م. (دون تاريخ). الموسوعة العلمية للفتيان. طرابلس: دار الشمال.
- فريق مواءمة كتب العلوم للصف الأول الابتدائي. (٢٠٠٩). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الأول الابتدائي، الجزء الأول. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشكن.
- فريق مواءمة كتب العلوم للصف الثاني الابتدائي. (٢٠٠٩). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الثاني الابتدائي، الجزء الأول. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشكن.
- فريق مواءمة كتب العلوم للصف الثالث الابتدائي. (٢٠٠٩). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الثالث الابتدائي، الجزء الأول. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشكن.
- فريق مواءمة كتب العلوم للصف الرابع الابتدائي. (٢٠١٠). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الرابع الابتدائي، الجزء الأول. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشكن.
- فريق مواءمة كتب العلوم للصف الخامس الابتدائي. (٢٠١٠). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الخامس الابتدائي، الجزء الأول. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشكن.
- كالوين، س. (٢٠١٢). استكشاف الأنظمة البيئية (ترجمة هبة يوسف). الرياض: مكتبة العبيكان. (نُشر أصلاً في ٢٠٠٨).

جدول الملاحظات:

اليوم والتاريخ	الملاحظات	توقيع ولي الأمر

درجة الكتاب والتقييمات التحريرية:

	درجة الكتاب	درجة التقييمات
الدرجة		
الملاحظات		
توقيع ولي الأمر		

مواعيد هامة:

اليوم والتاريخ	الملاحظات	توقيع ولي الأمر

5

الكتاب كاملاً

قيِّم مناهجنا