



العلوم

7

الصف السابع
الفصل الدراسي الأول – القسم الأول

المرحلة المتوسطة

1/1



العلوم



الصف السابع

الفصل الدراسي الأول – القسم الأول

فريق عمل تأليف منهج العلوم للصف السابع المتوسط

أ. دلال سعد المسعود (رئيساً)

د. أطفاف حزام الفهد المطيري

أ. عبد الله حمد العتال	أ. منى يعقوب التركماني
أ. سهام مساعد الخالدي	أ. حميدة سلامة العنزي
أ. طلال حمد ركب	أ. فاطمة عدنان الهاشمي

الطبعة الأولى

١٤٤٧ هـ

٢٠٢٥ - ٢٠٢٦ م

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
أ. ريم علي الصويلح
أ. انتصار محمد الديسان
أ. موسى غضيان المطيري
أ. أنوار شالح العتيبي

التصحيح اللغوي



أ. عبد الفتاح ياسين محمود

ذات السلاسل - الكويت

أودع بمكتبة الوزارة تحت رقم (٨٠) بتاريخ ٩ / ٩ / ٢٠٢٥ م





حضرة صاحب السمو الشيخ مشعل آل أحمد آل جابر الصباح
أمير دولة الكويت

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



سَمُو الشَّيْخِ صَبَّاحٍ كَهَّالٍ الْحَمَّادِ السَّبَّاحِ
وَلِيِّ عَمَّهَادِ دَوْلَةِ الْكُوَيْتِ

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

Life Science

٢٠

الوحدة الأولى: علوم الحياة

Join the Scientists

٢٢

شارك العلماء

Classification of Living Organisms

٢٣

الفصل الأول: تصنيف الكائنات الحيّة

Classification

٢٤

الدرس الأول: التصنيف

The Five Kingdoms

٣٠

الدرس الثاني: الممالك الخمس

From My Homeland

٣٦

من وطني

Sustainable Development

٣٧

التنمية المستدامة

Health at a Glance

٣٧

نافذة على الصحة

Self Assessment

٣٧

التقييم الذاتي

Chapter Assessment

٣٨

تقييم نهاية الفصل

Viruses and Kingdom of Monerans

٤١

الفصل الثاني: الفيروسات ومملكة البدائيات

Viruses

٤٢

الدرس الأول: الفيروسات

Kingdom of Monerans

٥٠

الدرس الثاني: مملكة البدائيات

From My Homeland

٦١

من وطني

Sustainable Development

٦٣

التنمية المستدامة

Health at a Glance

٦٣

نافذة على الصحة

Self Assessment

٦٣

التقييم الذاتي

Chapter Assessment

٦٤

تقييم نهاية الفصل

Kingdom of Protists & Fungi

٦٧

الفصل الثالث: مملكة الطلائعيات
ومملكة الفطريات

Kingdom of Protists

٦٨

الدرس الأول: مملكة الطلائعيات

Kingdom of Fungi

٧٨

الدرس الثاني: مملكة الفطريات

From My Homeland	٨٥	من وطني
Sustainable Development	٨٦	التنمية المستدامة
Health at a Glance	٨٦	نافذة على الصحة
Self Assessment	٨٦	التقييم الذاتي
Chapter Assessment	٨٧	تقييم نهاية الفصل

Earth Science

٩٢

الوحدة الثانية: علم الأرض

Join the Scientists	٩٤	شارك العلماء
---------------------	----	--------------

Earth Structure

٩٥

الفصل الأول: تركيب الأرض

Earth Structure	٩٦	الدرس الأول: تركيب الأرض
Types of Rocks	١٠٤	الدرس الثاني: أنواع الصخور
From My Homeland	١١٠	من وطني
Sustainable Development	١١١	التنمية المستدامة
Health at a Glance	١١١	نافذة على الصحة
Self Assessment	١١١	التقييم الذاتي
Chapter Assessment	١١٢	تقييم نهاية الفصل

Science Inquiry Project

١١٣

مشروع الاستقصاء العلمي

Steps of the Science Inquiry Project	١١٥	خطوات مشروع الاستقصاء العلمي
Plan of the Science Inquiry Project based on Steam	١١٦	مخطط تصميم مشروع الاستقصاء العلمي بمنهجية Steam
Report of the Science Inquiry Project based on Steam	١١٧	تقرير مشروع الاستقصاء العلمي بمنهجية Steam

أعزائي المتعلمين والمتعلّّمت.

مرحباً بكم في عالم العلوم، حيث الاكتشاف والمعرفة والابتكار، يأتي هذا الكتاب في إطار حرص وزارة التربية في دولة الكويت على إعداد جيل واعٍ، يمتلك المهارات العلميّة والعملية اللازمة لمواكبة متغيّرات العصر، ويسهم بفعالية في بناء كويت جديدة، مزدهرة ومستدامة، تماشياً مع رؤية الكويت التعليمية المستقبلية 2035 م، وتحقيقاً للهدف الشامل للتربية والأهداف الخاصة لعلوم المرحلة المتوسطة، لتنشئة أفراد فاعلين في المجتمع يساهمون في تحقيق التنمية المستدامة.

لقد صُمّمت محتويات هذا الكتاب بعناية، لتُعزّز فيكم الفضول العلميّ والتفكير النقدي وحلّ المشكلات، وتجعلكم شركاء في التجريب العملي والملاحظة والاستنتاج بطريقة ممتعة وتفاعلية، ففي كلّ وحدة ستجدون مواقف واقعية وتجارب عملية وأسئلة تُثير التفكير وأنشطة تحفز على البحث والاستنتاج وتساعد في بناء فهمكم الخاصّ ويمكنكم تطبيقها في حياتكم اليومية.

ومن خلال هذا الكتاب ستتعلمون التقييم الذاتي لتطوير مهاراتكم بدعم من معلّميكم وزملائكم. نأمل أن يكون هذا الكتاب نافذتكم إلى مستقبل مشرق، تكونون فيه متعلّمين طالبيين للعلم ومستكشفين ومبتكرين تستشرفون المستقبل بوعي وقدرة.

انطلقوا بثقة، فالعلم مغامرة تستحقّ الاكتشاف!

فلسفة كتاب العلوم

أولاً : المنهجية التربوية التي اعتمدت في تأليف وحدات كتاب العلوم.

أُعِدَّ المحتوى التعليمي للكتاب وفق منهجية تربوية شاملة متكاملة تركز على معايير المنهج ومؤشرات الأداء لمصفوفة المدى والتتابع المعتمدة في الإطار المرجعي الوطني لدولة الكويت تحقيقاً للهدف الشامل للتربية وأهداف العلوم الخاصة بالمرحلة المتوسطة، وذلك من خلال التركيز على التعلّم النشط الذي يجعل المتعلّم محور العملية التعليمية، ويشجّع على الاستكشاف والتجريب العملي وطرح الاسئلة وتقديم التفسير العلمي، وربطها بالتطبيقات الحياتية باستخدام الوسائل التعليمية والإستراتيجيات الحديثة القائمة على التعلّم بالمشاريع والعمل التعاوني لاكتساب المهارات العلمية والقيّم والسلوكيات الإيجابية.

ثانياً : بنية كتاب العلوم

يتضمّن كتاب العلوم وحدات مختلفة بناءً على فروع العلوم (الأحياء - الكيمياء - الفيزياء - الجيولوجيا)، حيث تدعم كلّ وحدة المتعلّمين من خلال التعلّم والتطبيق، على مدى عدد من الأسابيع والحصص التعليمية المحدّدة، وتنقسم كلّ وحدة إلى فصول تتضمّن عدداً من الدروس، قد يحتاج الدرس إلى حصّة دراسية أو أكثر.

اتبعت الدروس في بنائها على مراحل التعلّم الخمس (5E)، التي تصف ما تهدف أجزاء نشاط الاستكشاف إلى تحقيقه، وتمكّن المتعلّمين من إدراك المفاهيم العلمية من خلال خمس مراحل محدّدة ومتسلسلة تشمل هذه المراحل (التهيئة والتحفيز - الاستكشاف - التفسير - التوسع - التقييم) في كلّ درس، ممّا يعني أنّه يوجد نمط بنائي من النشاط التحفيزي والأنشطة الاستكشافية إلى التقييم الختامي في كلّ حصّة، وهي مصمّمة لدعم المتعلّم للتعلّم بشكل بناء وفعال، كما تهدف إلى مساعدة المعلمين على اتّخاذ دور المرشد والموجّه أثناء عملية التعلّم.

مكوّنات الكتاب

تمثّل في:

الوحدة

تتضمّن

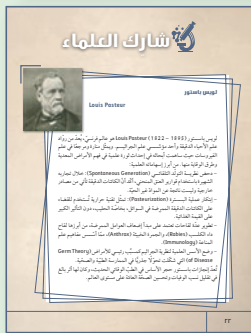
- عنوان الوحدة باللغتين العربيّة والإنجليزيّة
- عناوين الفصول باللغتين العربيّة والإنجليزيّة



شارك العلماء

ربط المفاهيم العلميّة بالشخصيّات البارزة في العلوم وإبراز دور العلم في تطوّر البشريّة.

(هذا البند خارج نطاق تقييم المتعلّم، ولا يُدرج في أسئلة التقييم البنائي والنهائي).



الفصل

يتضمّن

- عنوان الفصل باللغتين العربيّة والإنجليزيّة
- الإعجاز العلمي في القرآن الكريم
- عناوين الدروس باللغتين العربيّة والإنجليزيّة



دروس الوحدة:

تُعَدّ دروس الوحدة فرصة تعليمية تمكّن المتعلّم من المشاركة في أنشطة قائمة على الاستقصاء والاكتشاف، والتعلّم النشط والعمل التعاوني، حيث يشارك المتعلّمون في معالجة المشكلات والتحقّق من المفاهيم الجديدة من خلال طرح الأسئلة، وإجراء التجارب، والملاحظة، والتحليل، واستنتاج النتائج. كما تتضمّن الدروس توظيف النصوص، والصور، والرسوم، والأشكال لتعزيز الفهم والتفاعل مع المحتوى العلمي، وتركز الدروس أيضًا على تعزيز الهوية الوطنية لدى المتعلّمين من خلال ربط المفاهيم العلمية بإنجازات الوطن وموروثه، إلى جانب دمج مهارات التنمية المستدامة، وتعزيز الوعي الصحيّ من خلال فقرة "نافذة على الصحة" التي تطرح معلومات صحيّة بأسلوب توعوي وهادف. وتُختتم كلّ تجربة تعليمية بفرص للتقييم الذاتي، يقيّم فيها المتعلّم مدى تحقيقه للأهداف ويعزّز وعيه بنقاط القوّة وفرص التحسين في تعلمه.

كيف أقرأ الكتاب



أيقونات مراحل التعلم في الدرس

عنوان الدرس: يوضح الموضوع الأساسي للدرس.

سأتعلم: يحدّد المعايير والمفاهيم العلمية التي يجب على المتعلم فهمها.



مقدمة الدرس: يعزّز المعلم معرفة المتعلمين السابقة، وتحديد أيّ قصور معرفي لديهم.



التهيئة والتحفيز (Engage)

يهدف إلى جذب انتباه المتعلم وإثارة فضوله من خلال الإجابة عن مجموعة أسئلة تُوظف فيها إحدى مهارات العلوم، ويُعلّق المتعلم على صورة توضح فكرة أو نشاطاً عملياً مرتبطاً بالدرس.



الاستكشاف (Explore)

يهدف إلى استكشاف المتعلمين للمفهوم العلمي الجديد بأنفسهم من خلال النشاط التجريبي أو التجربة العملية. يتضمّن هذا النشاط العناصر الآتية:

- اسم مختصر يوضح موضوع النشاط ومحتواه.
- الهدف من النشاط: يوضح الغاية التعليمية أو المهارية من تنفيذ النشاط.
- إرشادات الأمن والسلامة.
- المواد والأدوات اللازمة لتنفيذ النشاط.
- خطوات العمل التي تتضمّن الإجراءات التنفيذية للنشاط ومهارات العلوم التي يكتسبها المتعلم.
- الملاحظة والاستنتاج.



الدرس الثاني
الممالك الخمس
The Five Kingdoms

سأتعلم:

- تصنيف الكائنات الحية في خمس ممالك.
- التعرف إلى خصائص كل مملكة.

تصنيف الكائنات الحية إلى ممالك يُعتبر خطوة أساسية لفهم التنوع الحيوي على كوكب الأرض، فهناك كائنات تعيش في فطرة ماء أو بين حبيبات التراب وأخرى تقطن أعالي الجبال، وأيضاً هناك مخلوقات تعيش في البرك المالحة وقرب فوهات البراكين.

لنتطرق في رحلة ممتعة لاكتشاف خمس ممالك تسكن كوكبنا من الكائنات البسيطة التي تعيش وحدها وتضع غذاءها، إلى الكائنات المعقّدة التركيب كالنباتات والخضراء والحيوانات المتنوعة.

كيف رتب العلماء عالم الكائنات الحية من حولنا ونظّموه؟

الوحدة الأولى: علوم الحياة

استكشف
ما الممالك الخمس؟

تصنيف الكائنات الحية في خمس ممالك حسب خصائصها

بطاقات تعريفية عن الممالك

الإرشادات

إنّية لتعليمات المعلم - اقرأ البطاقات جيّداً قبل البدء بتعبئة الجدول - تعاون مع زملائك واحترم أراهم - دوّن ملاحظاتك

خطوات العمل:

- 1- اقرأ البطاقات ومترّبها حسب المعلومات التي وردت فيها.
- 2- أكتب رقم البطاقة أسفل التصنيف المناسب لها في الجدول التالي:

المملكة	النباتات	الحيوانات	الطلائعيات	الفطريات	البروتوزوا
رقم البطاقة					

الاستنتاج:

1	أنا لا أتحرك، لكنني أأكل، أصنع طعامي بنفسي بمساعدة ضوء الشمس ولا أتنقل من مكاني. فمن أكون؟
2	أنا أعصر، أصنع طعامي بنفسي وأتغذى على الكائنات الأخرى. لي دماغ وأعصاب. فمن أكون؟
3	أنا كائن لا ثنائي إلا بالمجهر، أأكل في الليل وأتغذى على الفاسد وأحب الأماكن الرطبة. فمن أكون؟
4	أنا كائن لا ثنائي أأكل في الماء وأبدو أحياناً ككائنات وأحياناً كالحيوان. فمن أكون؟
5	أنا كائن مجعري أعيش في الماء وأبدو أحياناً ككائنات وأحياناً كالحيوان. فمن أكون؟

الوحدة الأولى: علوم الحياة



التفسير (Explain)

يقوده المعلم ويساعد المتعلمين على معرفة المفاهيم والحقائق العلمية المدعّمة بالصور والرسومات والأشكال. به يحلّل المتعلم ما تعلّمه ويعبّر عن أفكاره باستخدام المصطلحات العلمية شفهيًا أو الكتابة والرسم والحساب، ويقوم المعلم بتقديم التوجيهات اللازمة بناءً على ما توصّل إليه المتعلم مدعّمًا بالصور والأشكال والرسم التوضيحي.



التوسّع (Elaborate)

تهدف هذه المرحلة الى ربط الأفكار العلمية للدرس بمجالات حياتية مختلفة من خلال الأنشطة الإضافية خلال الحصة في مواقف جديدة لعرض قدرة المتعلمين على توسيع معارفهم. وتتمثل هذه المرحلة بالدرس في المستويات التالية:

• الإثراء

التمثّل في التوسّع في التفكير والانطلاق بالمعلّم إلى خارج نطاق الكتاب.

(هذا البند خارج نطاق تقييم المتعلّم، ولا يُدرج في أسئلة التقييم البنائي والنهائي).

• الربط مع الموادّ الأخرى

بأنشطة إضافية لتعزيز الفهم من خلال الربط بمهارات أنشطة العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEAM.

(هذا البند خارج نطاق تقييم المتعلّم، ولا يُدرج في أسئلة التقييم البنائي والنهائي).



البكتيريا

هي كائنات مجهرية دقيقة تعيش في أماكن مختلفة مثل التربة، الماء وأجسام الكائنات الحيّة. تختلف عن باقي الكائنات لأنها لا تحتوي على نواة حقيقية، لهذا تُصنّف من البدائيات. تُقسّم البكتيريا، وفقًا لخصائصها الشكلية وحاجتها إلى الأكسجين، إلى مجموعات متعدّدة لتسهيل دراستها، وفهم دورها في البيئة. وقسم العلماء البكتيريا وفقًا لـ:

أولاً: الشكل

1 - البكتيريا العصوية: تتخذ بعض البكتيريا شكل العصا، ويمكنها أن تنمو أزواج أو سلاسل.

2 - البكتيريا الكروية: تتخذ بعض البكتيريا الشكل الكروي، ويمكنها أن تنمو أزواج أو سلاسل طويلة «سلسلة»، أو عناقيد «عقدية».

3 - البكتيريا الحلزونية: تتخذ بعض البكتيريا الشكل الحلزوني أو اللولبي، كما تعيش كخلايا مفردة.

الإثراء

سنة الطاعون 1831م، ضرب وباء الطاعون مدينة الكويت من واحد من أسوأ الكوارث التي مر بها أهلها، حتى عُرفت تلك السنة بـ «سنة الطاعون». بدأ الوباء في أوائل شهر يونيو، وانتشر بسرعة داخل سور المدينة، منتسبًا بوفاته الآلاف من السكان خلال فترة قصيرة، ما أدّى إلى شلل شبه تام في الحياة العامّة. أغلقت الأسواق، وخجرت البيوت، وبعض الأسر قدّمت بالكامل. توقفت حركة السفن، وراجعت التجارة، وبدت المدينة وكأنّها تحولّت إلى مدينة أشباح. كثير معظم الروايات (إلى أن الوباء كان على الأرجح من نوع الطاعون البشري Bubonic Plague)، وهو الشكل الأكثر شيوعًا في الأوبئة التاريخية، وتغلّ غير براعته الجرفان التي قتلت مئتيه في السفن القادمة من مناطق موبوءة. وبمعدّ السبب المباشر لهذا الطاعون بكتيريا يُعرف باسم *Yersinia pestis*. وهي بكتيريا عصوية سلبية الجرام تغلّ من الحيوانات المصابة إلى الإنسان عبر لدغات الرغيف، مسببةً نضجتًا مؤلّسة في العنق المفلوكة، وحتى شديدة قد تؤدي إلى الوفاة خلال أيام. ترك هذا الحدث أثرًا عميقًا في الذاكرة الشعبيّة، وفُكر ملصع المجتمع الكويتي ديموغرافيا واقتصاديًا، حتى أصبح الناس يُشيرون إلى تلك السنة باسمها المؤرّ دون حاجة إلى أي توضيح: سنة الطاعون.

البكتيريا

إذًا، يمكن تصنيف الكائنات الحيّة في مستويات منظمّة تبدأ من الأكثر شمولًا (المملكة) وتنتهي بالأكثر تحديدًا (النوع). ويُرتّب التصنيف كالتالي:

المملكة **Kingdom**: وهي أعلى مستوى تصنيفي في علم التصنيف وتضمّ مجموعة كبيرة من الكائنات الحيّة. تشترك في الصفات العامة والأساسية كطريقة العيش والبيئة العامة، مثل الحصان العربي الذي ينتمي إلى مملكة الحيوان.

الشعبة **Phylum**: هي المستوى الثاني في تصنيف الكائنات الحيّة بعد المملكة، مثل الحصان العربي الذي يُصنّف في شعبة الفقاريات كما تُصنّف الأسماك والطيور في هذه الشعبة.

الفاقة **Class**: تُقسّم الشعبة إلى طوائف. وينتمي الحصان العربي إلى طائفة الثدييات، التي تُنتج إلبها اللبن. ومن أمثلة الثدييات القطط والذئبة؛ أمّا الأسماك والطيور فهي طوائف منفصلة في شعبة الفقاريات.

الرتبة **Order**: تُقسّم الطائفة إلى رتب، فمثلاً، ينتمي الحصان العربي إلى رتبة الحافريات. وتنتمي أيضًا الجمال إلى هذه الرتبة نفسها.

العائلة **Family**: تُقسّم الرتبة إلى عائلات. وينتمي الحصان العربي إلى عائلة الخيليات، مثله في ذلك مثل كلّ الأحصنة، أمّا الحافريات الأخرى، كالجمال فهي تكون عائلات أخرى مختلفة.

الجنس **Genus**: تتكوّن كلّ عائلة من جنس واحد على الأقلّ، وينتمي الحصان العربي إلى جنس الأحصنة والذي يشمل أنواع أحصنة مختلفة. (هل يمكن التزاوج في ما بينها؟)

النوع **Species**: يحتوي الجنس على نوع أو أكثر، والنوع هو الوحدة الأساسية للتصنيف، وهو عبارة عن مجموعة الأفراد التي لها صفات عديدة مشتركة في ما بينها وتختلف عن بقية الكائنات الأخرى. ولها القدرة على التزاوج وإنتاج نسل من النوع نفسه.

الإثراء

هناك عدّة طرق لتصنيف الحيوانات، منها التصنيف النظامي الذي يعتمد على التشابه الظاهري في التركيب أو اللون أو البيئة في تكون المجموعات، فهناك حيوانات تعيش على الأرض (البائسة) وأخرى في الماء (مائية)، وهناك حيوانات تتغذى على اللحوم (كائنات لحوم) أو تأكل العشب (كائنات أعشاب) أو كليهما (متنوعة)، وهناك حيوانات تعيش في الصحاري وأخرى في الغابات، أي حسب التوزيع الجغرافي ويُستخدم هذا التصنيف في الدراسات الاقتصادية والبيئية غالبًا.



التقييم (Evaluate)

- يهدف إلى قياس مدى فهم المتعلّم للمفاهيم العلمية، من خلال المناقشة والتقييم والتفكير، تعقيباً على التعلّم، للتحقق من إتمام مخرجات التعلّم، ولتفادي المفاهيم الخاطئة، ولفهم المطلوب، وذلك قبل الانتقال إلى الدرس اللاحق.

وتتمثل هذه المرحلة بالدرس في المستويات التالية:



مهارات العلوم:

يتمثّل في سؤال يقيس مهارة علميّة يكتسبها المتعلّم خلال الدرس كتقييم بنائيّ مستمرّ (قارن، فسّر، ابحث، صمّم، إلخ).

مهارات العلوم
أرسم: أشكال البكتيريا.

ثانيًا: حاجتنا للأكسجين
البكتيريا الهوائية: وهي البكتيريا التي تحتاج إلى الأكسجين، وتوجد في الأماكن المكشوفة للهواء، كالجلد والطبقة السطحية للماء والتربة.
البكتيريا اللاهوائية: وهي التي لا تحتاج إلى الأكسجين، وتوجد في الأماكن المغلقة أو العميقة، مثل: التربة العميقة والبيئات قليلة التهوية.

تكوين البكتيريا Structure of Bacteria
يتكوّن جسم البكتيريا من أجزاء بسيطة تشمل الجدار الخلوي الذي يحيط بالخلاية ويغطيها الشكل، والغشاء البلازمي الذي يحيط بالسيتوبلازم.
يحتوي السيتوبلازم على المادة الوراثية، كما للبكتيريا تركيب يساعد على الحركة في السوائل، يُسمى السوط، كما في الشكل (11).

تكاثر البكتيريا:
تنمو البكتيريا إذا توفرت لها الظروف البيئية المناسبة كالغذاء، الماء ودرجة الحرارة التي تحتاج إليها.
وتبدأ بالتكاثر بطريقة الانشطار الثنائي، وهو تكاثر ينشط فيه الكائن الحي وحيد الخلية إلى كائنين جنيين، كل منهما وحيد الخلية. وعندما تصل الخلية البكتيرية إلى حجمها المكتمل، تبدأ المادة الوراثية للخلية بالتضاعف. بعد ذلك، تنفصل المادة الوراثية إلى قسمين كل منهما يتجه نحو جانب من الخلية، ثم يبدأ غشاء الخلية بالانضغاط نحو الداخل، فاصلاً الخلية إلى نصفين. وأخيراً، يتكوّن جدار الخلية ويفصل الخليتين الجديدتين. وعند نهاية الانشطار الثاني، تكون هناك خليتان بكتيريتان، كل واحدة منهما تحتوي على مادة وراثية متماثلة للخلية الأم، وتنمو الخلايا حتى تصل إلى الحجم المكتمل وتبدأ العملية مرة أخرى، بحيث يمكن للبكتيريا أن تتكاثر كل (20) دقيقة. هذا النوع من التكاثر يُسمى تكاثرًا لا جنسيًا، كما في الشكل (12).

شكل (11) شكل البكتيريا

السيتوبلازم
غشاء الخلية
جدار الخلية
المادة الوراثية
السوط

الوحدة الأولى: علوم الحياة



أتحقّق ممّا تعلّمت:

تدرّج بعد كل درس، تتضمن أنماط مختلفة من الأسئلة الموضوعية والأسئلة المقالية بمستويات معرفية مختلفة.

أتحقّق ممّا تعلّمت

السؤال الأول: أكتب كلمة (صحيحة) إذا كانت العبارة صحيحة وكلمة (خطأ) إذا كانت العبارة غير صحيحة، مع تصحيح الخطأ إن وُجد:

1 - البيانات كائنات مجهرية تحتوي على نواة محاطة بغلاف نووي. (.....)

2 - البيانات دائمًا تكون منفردة المعيشة. (.....)

السؤال الثاني: علّل ما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1 - يُصبح عدم الاقتراب من جثث الحيوانات المتحللة التي قد تشاهدها، مثل الطيور وغيرها.

2 - تلعب البكتيريا دورًا مهمًا في نموّ النبات.

3 - تستطيع البيانات التمركز في السوائل.

4 - يُصبح بتغذية الطعام وعدم تركه مكشوفًا.

السؤال الثالث: أرسم خلية بكتيرية مع كتابة البيانات على الرسم.

الوحدة الأولى: علوم الحياة



تقييم نهاية الفصل:

يشمل عددًا من الأسئلة المعدّة خصيصًا لتدريب المتعلّم استعدادًا للمشاركة في اختبارات قياس الاتجاهات العالمية في الرياضيات والعلوم (Timss)، والبرنامج الدولي لتقييم المتعلمين (PISA).

تقييم نهاية الفصل

السؤال الأول: قارن بين كلّ ممّا يلي بإكمال الجدول التالي:

وجه المقارنة	الفيروس	البكتيريا
رسم التركيب مع كتابة البيانات		
رسم مراحل التكاثر		
إسم مرض يسببه للإنسان		

السؤال الثاني: علّل ما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1 - حدوث تشنّج غذائي عند تناول الغذاء الفاسد.

السؤال الثالث: أجب عن الأسئلة التالية:

1 - كيف تحمي نفسك من الإصابة بفيروس الإنفلونزا؟ أذكر ثلاثة إجراءات تتبناها لحماية نفسك.

2 - هل الفيروسات تصفّ ضمن الممالك الخمس؟ ولماذا؟

3 - كيف تساعد البكتيريا في البيئة؟



التقييم الذاتي:

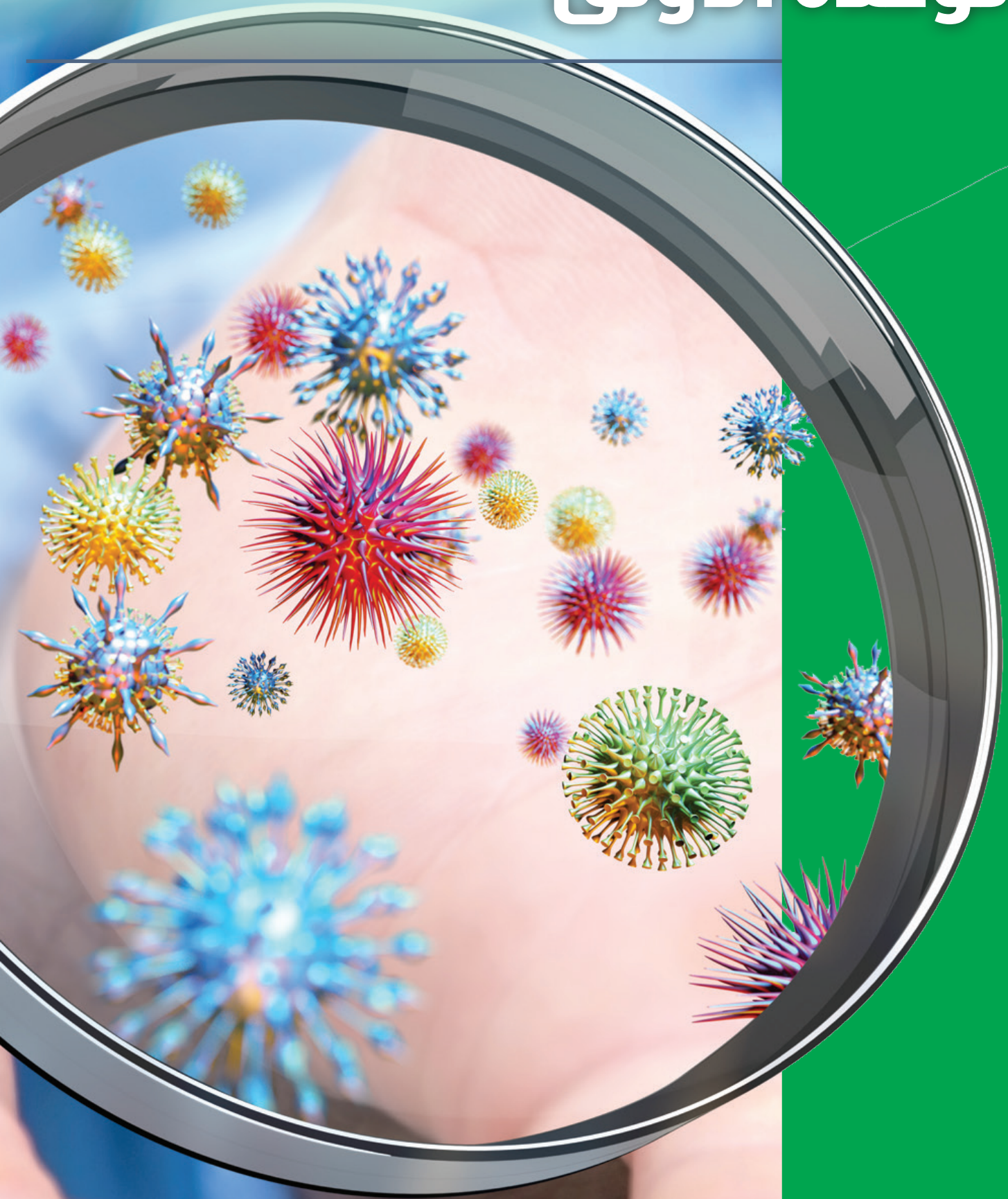
يهدف الى تعزيز الوعي الذاتي ويساعد المتعلم على تحديد نقاط القوة والضعف في أدائه، مما يعزز من استقلاليته وتحمله للمسؤولية في تحسين التعلم وتطوير مهارات التحليل والتفكير في كيفية التطور.

وهو أداة مهمة للمعلم وولي الأمر لمعرفة مجالات تميز المتعلم والجوانب التي تحتاج إلى الدعم لتحسين الأداء بشكل مستمر.

التقييم الذاتي

تعلمت	نعم	لا	إلى حد ما	أحتاج أن أتعلّم	ملاحظة المعلم	ملاحظة ولي الأمر
تركيب الفيروس وخصائصه						
تكاثر الفيروسات وانتقالها						
الأراض الفيروسية وطرق الوقاية						
تركيب البكتيريا وأنواعها						
تكاثر البكتيريا						
منافع البكتيريا						
الأراض البكتيرية وطرق الوقاية						

الوحدة الأولى



الفصل الأول: تصنيف الكائنات الحيّة

Classification of Living Organisms

الفصل الثاني: الفيروسات ومملكة البدائيات

Viruses and Kingdom of Monerans

الفصل الثالث: مملكة الطلائعيات ومملكة الفطريات

Kingdom of Protists & Fungi



شارك العلماء



لويس باستور

Louis Pasteur

- لويس باستور وُلد عام 1822 Louis Pasteur هو عالم فرنسيّ، يُعدّ من رواد علم الأحياء الدقيقة وأحد مؤسّسي علم الجراثيم. ويمثّل منارة ومرجعاً في علم الفيروسات حيث ساهمت أبحاثه في إحداث ثورة علمية في فهم الأمراض المعدية وطرق الوقاية منها. من أبرز إسهاماته العلمية:
- دحض نظرية التولّد التلقائي (Spontaneous Generation): خلال تجاربه الشهيرة باستخدام قوارير العنق المنحني، أكّد أنّ الكائنات الدقيقة تأتي من مصادر خارجية وليست ناتجة عن الموادّ غير الحية.
- ابتكار عملية البسترة (Pasteurization): تمثّل تقنية حرارية تُستخدم للقضاء على الكائنات الدقيقة الممرضة في السوائل، بخاصّة الحليب، دون التأثير الكبير على القيمة الغذائية.
- تطوير عدّة لقاحات تعتمد على مبدأ إضعاف العوامل الممرضة، من أبرزها لقاح داء الكلب (Rabies)، والجمرة الخبيثة (Anthrax)، ممّا أسّس مفاهيم علم المناعة (Immunology).
- وضع الأسس العلمية لنظرية الجراثيم كمسبّب رئيسي للأمراض (Germ Theory of Disease) التي شكّلت تحوّلاً جذريّاً في الممارسة الطّبية والصّحية.
- تُعدّ إنجازات باستور حجر الأساس في الطبّ الوقائي الحديث، وكان لها أثر بالغ في تقليل نسب الوفيات وتحسين الصّحة العامّة على مستوى العالم.

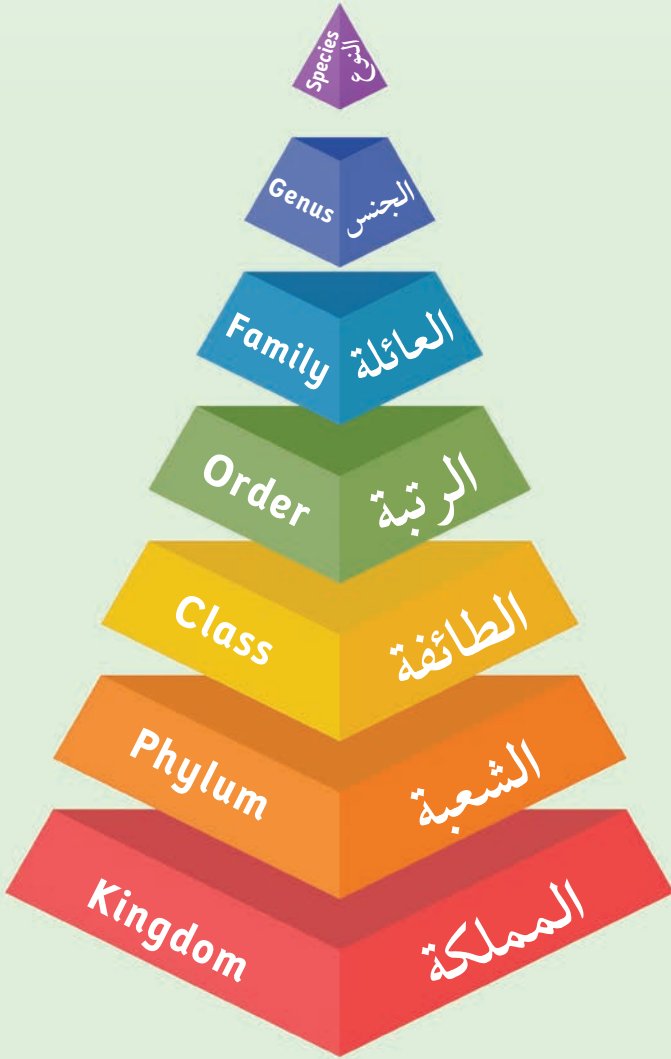
الفصل الأول: تصنيف الكائنات الحية

Classification of Living Organisms

قال تعالى:

﴿وَمِنَ النَّاسِ وَالْدَّوَابِّ وَالْأَنْعَامِ مُخْتَلِفٌ أَلْوَنُهُ، كَذَلِكَ إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ﴾

[فاطر: ٢٨]



دروس الفصل

الدرس الأول: التصنيف

Classification

الدرس الثاني: الممالك الخمس

The Five Kingdoms

الدرس الأول

التصنيف

Classification

سأتعلم:



- أهمية ترتيب الكائنات الحية في مجموعات.
- المستويات السبعة لتصنيف الكائنات الحية حسب خصائصها.
- تسمية الكائنات الحية بطريقة علمية.



تُعدّ الكائنات الحيّة على كوكب الأرض كثيرة التّنوُّع، حيث تتفاوت في الحجم من كائنات دقيقة لا تُرى إلّا بالمجهر، مثل البكتيريا، إلى كائنات عملاقة مثل الحيتان الزرقاء. وتعيش هذه الكائنات في بيئات مختلفة ومتنوّعة، من أعماق المحيطات إلى قمم الجبال، ومن الصحاري الجافة إلى الغابات. هذا التّنوُّع الهائل يجعل من الضروري وجود نظام يساعد العلماء على تصنيف الكائنات الحيّة وتنظيمها، لتسهيل دراستها وفهم العلاقات بينها.



- تخيّل أنّك في رحلة إلى محميّة صباح الأحمد الطبيعية في شمال مدينة الكويت، على طريق الصبية، رأيت كائنات مختلفة طيورًا ملوّنة وزواحف تزحف على الرمال، كائنات تعيش في الماء وكائنات حيّة متنوعة. كيف يمكنك التعرّف على تلك الكائنات والتمييز بينها؟
- مع هذا التّنوُّع المدهش، نحتاج إلى طريقة علمية لمعرفة أوجه التشابه والاختلاف بين الكائنات الحيّة، تساعدنا على التعرّف إليها بسهولة. كيف تمكّن العلماء من تصنيف الكائنات الحيّة؟

محمية (صباح الأحمد)

استكشف



كيف تُصنّف الكائنات الحيّة؟

التعرّف إلى طريقة تصنيف الكائنات الحيّة



مجموعة بطاقات مصوّرة
لكائنات مختلفة



الإرشادات



الترّم بتعليمات المعلّم - تقبّل آراء الآخرين - تعاون مع زملائك - دوّن ملاحظاتك

خطوات العمل:

1 - اقرأ البيانات في الجدول.

2 - صنّف صور الكائنات الحيّة التي أمامك إلى مجموعات كما هو مطلوب في الجدول.

طريقة الحصول على الطاقة		الحركة		مكان المعيشة		طريقة التصنيف
غير ذاتية التغذية	ذاتية التغذية	انتقالية	ثابتة	في الماء	على اليابسة	

الاستنتاج:

- يصنّف العلماء الكائنات الحيّة بهدف



Levels of Classification

تُعدّ معرفة كلّ أنواع الكائنات الحيّة أمرًا صعبًا، لأنّ أعدادها كبيرة ومتنوّعة. فقد تمّ التعرّف إلى حوالي مليونيّ نوع حتّى الآن، لكنّ العلماء يعتقدون أنّ هناك أنواعًا أخرى كثيرة لم تُكتشف بعد. وتشمل هذه الكائنات: النباتات، الحيوانات، الطلائعيات، الفطريات، والبكتيريا.

وهذا التنوّع يجعل من الضروري وجود نظام يساعد على تصنيف الكائنات الحيّة وتنظيمها ليسهل دراستها وفهم العلاقات بينها.

قام العلماء بدراسة الكائنات الحيّة وفهمها، من خلال تنظيمها في مجموعات حسب صفاتها المشتركة، كما في الشكل (1). وتُعرف هذه الطريقة بعلم التصنيف، وهو علم يهتمّ بترتيب الكائنات الحيّة في مجموعات ليسهل التعرّف إليها ودراستها.

المملكة:
الحيوانية



الشعبة:
الفقاريات



الطائفة:
الثدييات



الرتبة:
الحافريات



العائلة:
الخيليات



الجنس:
الحصان



النوع:
الحصان العربي



الشكل (1)

مهارات العلوم



حدّد: من خلال دراستك الشكل
(1) نسب الحصان العربي
وفقاً لنظام التصنيف.



إثراء

هناك عدّة طرق لتصنيف الحيوانات، منها التصنيف الصناعي الذي يعتمد على التشابه الظاهري في التركيب أو اللون أو البيئة في تكوّن المجموعات، فهناك حيوانات تعيش على الأرض (اليابسة) وأخرى في الماء (مائية)، وهناك حيوانات تتغذى على اللحوم (آكلات لحوم) أو تأكل العشب (آكلات أعشاب) أو كليهما (ملتزمة)، وهناك حيوانات تعيش في الصحارى وأخرى في الغابات، أي حسب التوزيع الجغرافي ويُستخدم هذا التصنيف في الدراسات الاقتصادية والبيئية غالباً.

إذاً، يمكن تصنيف الكائنات الحيّة في مستويات منظّمة تبدأ من الأكثر شمولاً (المملكة) وتنتهي بالأكثر تحديداً (النوع). ويُرتّب التصنيف كالتالي:

المملكة Kingdom: وهي أعلى مستوى تصنيفي في علم التصنيف وتضمّ مجموعة كبيرة من الكائنات الحيّة. تشترك في الصفات العامّة والأساسية كطريقة العيش والبنية العامّة، مثل الحصان العربي الذي ينتمي إلى مملكة الحيوان.

الشعبة Phylum: هي المستوى الثاني في تصنيف الكائنات الحيّة بعد المملكة، مثل الحصان العربي الذي يُصنّف في شعبة الفقاريات كما تُصنّف الأسماك والطيور في هذه الشعبة.

الطائفة Class: تُقسم الشعبة إلى طوائف. وينتمي الحصان العربي إلى طائفة الثدييات، التي تُنتج إناثها اللبن. ومن أمثلة الثدييات القطط والدببة؛ أمّا الأسماك والطيور فهي طوائف منفصلة في شعبة الفقاريات.

الرتبة Order: تُقسم الطائفة إلى رتب، فمثلاً، ينتمي الحصان العربي إلى رتبة الحافريات. وتنتمي أيضاً الجمال إلى هذه الرتبة نفسها.

العائلة Family: تُقسم الرتبة إلى عائلات. وينتمي الحصان العربي إلى عائلة الخيليات، مثله في ذلك مثل كلّ الأحصنة، أمّا الحافريات الأخرى، كالجمال فهي تكوّن عائلات أخرى مختلفة.

الجنس Genus: تتكوّن كلّ عائلة من جنس واحد على الأقلّ، وينتمي الحصان العربي إلى جنس الأحصنة والذي يشمل أنواع أحصنة مختلفة. (هل يمكن التزاوج في ما بينها؟)

النوع Species: يحتوي الجنس على نوع أو أكثر، والنوع هو الوحدة الأساسية للتصنيف، وهو عبارة عن مجموعة الأفراد التي لها صفات عديدة مشتركة في ما بينها وتختلف عن بقية الكائنات الأخرى. ولها القدرة على التزاوج وإنتاج نسل من النوع نفسه.



إثراء

في بعض الحالات، ونتيجة لزيادة الصفات المدروسة للكائنات، فقد تتبع طريقة التسمية الثلاثية

Trinomial System of Nomenclature

التي تضم اسم الجنس واسم النوع واسم تحت النوع أو السلالة.

الاسم العلمي Scientific Name

وضع العالم السويدي «كارلوس لينوس» أساس التصنيف العلمي الحديث، حيث أدرك في نظام تصنيفه أهمية تسمية الكائنات الحية باستخدام اسمين لاتينيين وفقاً للجنس والنوع. سُمي بنظام التسمية الثنائية، على أن يبدأ اسم الجنس للكائن الحي بأحرف كبيرة واسم النوع يبدأ بأحرف صغيرة، مثل «ورساس ماريتيماس» (*Ursus maritimus*) وهو الاسم العلمي للدب القطبي. وهذا النظام لا يزال يُستخدم حتى اليوم ليسهل على العلماء في العالم التعرف إلى الكائنات الحية.

هل تعلم أن الحيوان في الشكل (2) له عدة أسماء؟ فالاسم الشائع له في الكويت والخليج الجربوع، واليربوع شائع في اللغة العربية الفصحى، بسبب سرعته وقفزه، وأبو ذنب في بعض البيئات الشعبية إشارة إلى ذيله الطويل، أما اسمه العلمي فهو *Jaculus jaculus*.

في رأيك، ماذا يمكن أن يحدث لو أن كل دولة استخدمت اسماً مختلفاً للكائن نفسه؟



الشكل (2)

مهارة العلوم

قارن: بين الاسم العلمي والاسم الشائع للكائن الحي.



اختر كائناً حياً من البيئة الكويتية (نباتاً أو حيواناً)، وابحث في مصادر التعلم الإلكترونية عن تصنيفه والاسم الشائع والاسم العلمي له.

أتحقق مما تعلمت



السؤال الأول: أكتب كلمة (صحيحة) إذا كانت العبارة صحيحة وكلمة (خطأ) إذا كانت العبارة غير صحيحة في ما يلي، مع تصحيح الخطأ إن وُجد:

1 - تُقسم الطائفة إلى شعب. (.....)

.....

2 - المملكة هي الوحدة الأساسية للتصنيف. (.....)

.....

3 - الجنس يتكوّن من نوع أو أكثر. (.....)

.....

السؤال الثاني: علّل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1 - إهتمام العالم الحديث بعلم التصنيف.

.....

2 - يلتقي الحصان مع الحمار الوحشي في العائلة ويختلفان في النوع.

.....

السؤال الثالث: أكتب الاسم العلمي لكلّ من:

1 - طائر الجباري الذي ينتمي إلى جنس *Chlamydotis* ونوع *undulata*.

.....

2 - الجمل أحادي السنام الذي ينتمي إلى جنس *Camelus* ونوع *dromedarius*.

.....

الدرس الثاني

الممالك الخمس

The Five Kingdoms

سأتعلم:

- تصنيف الكائنات الحيّة في خمس ممالك.
- التعرف إلى خصائص كلّ مملكة.



تصنيف الكائنات الحيّة إلى ممالك يُعتبر خطوة أساسية لفهم التنوّع الحيوي على كوكب الأرض، فهناك كائنات تعيش في قطرة ماء أو بين حبيبات التراب وأخرى تقطن أعالي الجبال، وأيضًا هناك مخلوقات تعيش في البرك المالحة وقرب فوهات البراكين.

لننطلق في رحلة ممتعة لاكتشاف خمس ممالك تسكن كوكبنا من الكائنات البسيطة التي تعيش وحدها وتصنع غذاءها، إلى الكائنات المعقّدة التركيب كالنباتات والخضراء والحيوانات المتنوّعة.



كيف رتب العلماء عالم الكائنات الحيّة من حولنا ونظّموه؟



استكشف

ما الممالك الخمس؟



تصنيف الكائنات الحيّة في خمس ممالك حسب خصائصها



بطاقات تعريفية عن
الممالك



الإرشادات



انتبه لتعليمات المعلم - اقرأ البطاقات جيّدًا قبل البدء بتعبئة الجدول -
تعاون مع زملائك واحترم آراءهم - دوّن ملاحظتك

خطوات العمل:

- 1 - اقرأ البطاقات وميّز بينها حسب المعلومات التي وردت فيها.
- 2 - أكتب رقم البطاقة أسفل التصنيف المناسب لها في الجدول التالي:

5	4	3	2	1
أنا كائن مجهري أعيش في الماء، وأبدو أحيانًا كالنبات وأحيانًا كالحيوان. فمن أكون؟	أنا كائن لا تراني إلا بالمجهر، أعيش في اللبن الفاسد وأحبّ الأماكن الرطبة. فمن أكون؟	أستطيع أن أتحرك، أتنفّس، وأتغذى على الكائنات الأخرى. لي دماغ وأعصاب. فمن أكون؟	أنا أخضر، أصنع طعامي بنفسني بمساعدة ضوء الشمس ولا أنتقل من مكاني. فمن أكون؟	أنا لا أتحرك، لكنني لست نباتًا! أعيش على الأشجار أو في التربة، وأتغذى على الأشياء المتعفّنة. فمن أكون؟

الاستنتاج:

المملكة	البديات	الطلائعيات	الفطريات	النبات	الحيوان
رقم البطاقة					



Five Kingdoms

تُقسم الكائنات الحيّة إلى ما يُسمّى «الممالك»، بناءً على خصائصها المشتركة مثل نوع الخليّة، طريقة التغذية، طريقة التكاثر، ومستوى التنظيم. صنّف العلماء الكائنات الحيّة في خمس ممالك، كما في الشكل (3). وتتميّز كلّ مملكة بمجموعة من الخصائص:

مملكة البدائيات:

- وحيدة الخليّة، غير حقيقية النواة.
- تعيش منفردة أو في مستعمرات.
- تلتهم الطعام، أو تصنعه بنفسها.
- تتكاثر بالانقسام الخلوي.

مملكة الطلائعيات:

- خلاياها ذات نوى حقيقية وعضيّات، ولبعضها جدران خلوية.
- معظمها وحيدة الخليّة.
- تصنع الطعام أو تلتهمه.
- تتكاثر بالانقسام الخلوي، وبعضها يتكاثر جنسيًا.

مملكة الفطريات:

- الخلايا ذات نوى حقيقية وجدران خلوية، وعضيّات.
- معظمها عديد الخلايا.
- تمتصّ الموادّ الغذائية من كائنات أخرى.
- لا تتنقل من مكانها.
- معظمها يتكاثر جنسيًا وبالجراثيم.

مملكة النباتات:

- خلايا ذات جدران خلوية ونوى حقيقية وعضيّات.
- عديدة الخلايا.
- عديمة الحركة الانتقالية.
- تقوم بعملية البناء الضوئي.
- معظمها يتكاثر جنسيًا.

مملكة الحيوانات:

- خلايا ذات نوى حقيقية وعضيّات.
- عديدة الخلايا.
- يمكنها الحركة والانتقال.
- تلتهم الطعام.
- معظمها يتكاثر جنسيًا.



مملكة
البدائيات



مملكة
الطلائعيات



مملكة
الفطريات



مملكة
النباتات



مملكة
الحيوانات

شكل (3) الممالك الخمس



إثراء

إنّ نظام الممالك الخمس لم يكن موجودًا في الماضي حيث صنّف العلماء الكائنات إلى مجموعتين، نباتات وحيوانات فقط! لكن مع تطوّر المجاهر واكتشاف الكائنات الدقيقة والغريبة، أدرك العلماء أنّ هناك كائنات لا تنتمي لأيّ من المجموعتين، وهكذا تطوّر التصنيف حتّى اعتمد نظام الممالك الخمس.

يساعد هذا التصنيف في تنظيم المعرفة حول الكائنات الحيّة، وتسهيل دراستها، وفهم العلاقات التطوّرية بينها. وقد تمكّن العلماء من دراسة الممالك والتعرّف إلى خصائص كلّ مملكة ومدى التشابه والاختلاف في ما بينها، ممّا ساهم في تطبيقات علمية مهمّة في مجالات مثل البيئة، الطبّ، الزراعة، والتكنولوجيا الحيوية. لذا، فإنّ دراسة الممالك ليست مجرد تصنيف نظري، بل هي أداة علمية ضرورية لفهم الحياة وتنوّعها، والتعامل مع التحديات التي تواجه الإنسان والبيئة.

مهارة العلوم

فسّر: اختلاف مملكة الفطريات عن مملكة النباتات، على الرغم من أنّ كليهما لا يتحرّك؟



أرسم خريطة ذهنية توضّح الممالك الخمس وأهمّ صفاتها.

أتحقق مما تعلمت



السؤال الأول: قارن بين كلٍّ مما يلي كما هو موضح في الجدول التالي:

وجه المقارنة	مملكة الفطريات	مملكة النباتات
أوجه التشابه		
أوجه الاختلاف		

وجه المقارنة	مملكة الفطريات	مملكة الحيوانات
البنية الخلوية		
طريقة التغذية		

السؤال الثاني: اقرأ العبارة التالية ثم أجب عن المطلوب:

- 1 - إذا اكتشف العلماء كائنًا حيًّا جديدًا وحيد الخلية له نواة ويتغذى على كائنات دقيقة ويتحرك.
- إلى أي مملكة يمكن أن ينتمي الكائن الحي؟

السبب

.....

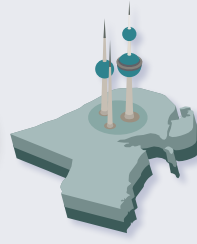
.....

.....

السؤال الثالث: قارن بين كلّ ممّا يلي كما هو موضح في الجدول:

وجه المقارنة					
المملكة (اسم المملكة)	..... .....	..... .....	..... .....	..... .....	..... .....
بنية الجسم (وحيد الخلية - عديد الخلايا)	..... .....	..... .....	..... .....	..... .....	..... .....
النواة (توجد - لا توجد)	..... .....	..... .....	..... .....	..... .....	..... .....
التغذية (ذاتية - غير ذاتية)	..... .....	..... .....	..... .....	..... .....	..... .....
الحركة (انتقالية - غير انتقالية)	..... .....	..... .....	..... .....	..... .....	..... .....

من وطني



المركز العلمي

أنشئ المركز العلمي تحقيقاً لرؤية أمير الكويت الراحل الشيخ جابر الأحمد الجابر الصباح في أبريل عام (2000م) بهدف تشجيع الأفراد على الاهتمام بالعلوم وتطوير مهاراتهم الابتكارية، وتوفير بيئة تعليمية وترفيهية تساعد على ترسيخ مفاهيم العلوم بطريقة ممتعة وشيقة، وتعزيز الوعي البيئي وأهمية الحفاظ على البيئة وأثرها على مستقبل الكويت، ودعم الموهوبين والتميّزين من خلال توفير فرص للشباب الموهوبين في مجال العلوم لتطوير مهاراتهم التي تساهم في بناء جيل من العلماء والمبتكرين، ونشر المعرفة العلمية من خلال تبسيط العلوم وتوصيلها إلى مختلف شرائح المجتمع عبر معروضاته التفاعلية وبرامجه التعليمية المتنوعة.

ويُعتبر المركز العلمي الذي يقع في منطقة السالمية وجهة ممتازة لدعم فهم تصنيف الكائنات الحيّة وأكثر من ذلك، لأنّه يحتوي على أقسام تفاعلية مثل Discovery Place، حيث يتمّ عرض تصنيفات للكائنات البحرية والصحراوية بدقة كاملة، ممّا يعزّز الربط البصري والمعرفي. وهو يضمّ واحد من أكبر أحواض الأسماك في الخليج، مع أكثر من 100 نوع من الكائنات الحيّة، ممّا يتيح للطلّاب ملاحظة التنوّع وتصنيفه حسب الفصائل والعائلات والأجناس. ويقدم المركز ورشاً تعليمية وأنشطة للأطفال من 6 - 12 عاماً، ممّا يدعم تصنيف الكائنات الحيّة ضمن سياق علمي ممتع.

المركز العلمي

تقييم نهاية الفصل



السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة وضع علامة (✓) في الدائرة المجاورة لها:

طور العالم لينوس تسمية الكائنات الحيّة بنظام:

☐ أحادي

☐ ثنائي

☐ ثلاثي

☐ رباعي

السؤال الثاني: أكتب كلمة (صحيحة) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة غير الصحيحة،

مع تصحيح الخطأ إن وُجد:

1 - النوع أكبر مستوى للتصنيف العلمي للكائنات الحيّة. (.....)

.....

2 - يشتمل الاسم العلمي للكائن الحيّ على طائفته ونوعه. (.....)

.....

3 - يُطلق على العلم الذي يسمّي الكائنات ويضعها في مجموعات علم التصنيف. (.....)

.....

السؤال الثالث: علّل ما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1 - أهميّة تصنيف الكائنات الحيّة.

.....

.....

السؤال الرابع: قارن بين الممالك الخمس بإكمال الجدول التالي:

الصفة المميّزة لها	إسم المملكة
.....	البديات
.....	الطلائعيات
.....	الفطريات
.....	النباتات
.....	الحيوانات

السؤال الخامس: اقرأ العبارة التالية، ثم أجب عن المطلوب:

1 - عند تقسيم الكائنات الحيّة إلى ثلاث ممالك بدلاً من خمس ممالك:

- كيف سيكون التقسيم المناسب من وجهة نظرك؟

.....

.....

.....

- ما الأساس العلمي لذلك؟

.....

.....

.....

■

■

■

الفصل الثاني: الفيروسات ومملكة البدائيات

Viruses and Kingdom of Monerans

قال تعالى:

﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يَسْتَحْيِي أَنْ يَضْرِبَ مَثَلًا مَّا بَعُوضَةً فَمَا فَوْقَهَا فَأَمَّا
الَّذِينَ ءَامَنُوا فَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَأَمَّا الَّذِينَ كَفَرُوا
فَيَقُولُونَ مَاذَا أَرَادَ اللَّهُ بِهَذَا مَثَلًا يُضِلُّ بِهِ كَثِيرًا وَيَهْدِي
بِهِ كَثِيرًا وَمَا يُضِلُّ بِهِ إِلَّا الْفَاسِقِينَ﴾ (٢٦)

[البقرة: ٢٦]

دروس الفصل

الدرس الأول: الفيروسات

Viruses

الدرس الثاني: مملكة البدائيات

Kingdom of Monerans

الدرس الأول

الفيروسات

Viruses

سأتعلم:



- تركيب وخصائص الفيروس.
- تكاثر الفيروسات وانتقالها.
- الأمراض الفيروسية وطرق الوقاية.



هل تصدّق أنّ هناك مخلوقات لا تُرى بالعين المجرّدة،
لكنّها تستطيع إيقاف العالم كلّهُ؟
قبل سنوات، توقّفت المدارس، أُغلقت المطارات،
وعاش العالم في حجر صحيّ.
وتغيّر مجرى الحياة!
إنّه فيروس خفي يسبح في الهواء ويدخل أجسامنا دون
أن نشعر ويهاجم خلايانا ويسبّب أمراضاً خطيرة.



هل الفيروس كائن حيّ؟

استكشف



ما العلاقة بين الفيروس والعائل؟

التعرّف إلى علاقة الفيروس بالعائل



ملعقة - نشا - أكواب
بلاستيكية شفافة - ماء
دافئ - عصير ليمون أو خلّ

الإرشادات



انتبه لتعليمات المعلم - ارتد معطف المختبر - تداول الأدوات بحرص وحذر -
لبس القفازات قبل البدء بالعمل - ارتد نظارات واقية للعين - تعاون مع زملائك -
دوّن ملاحظاتك - حافظ على نظافة المكان بعد الانتهاء من العمل

خطوات العمل:

- 1- اقرأ الجدول، وتعرّف إلى المادة والغرض منها في التجربة.
- 2- ضّع ملعقة من النشا الجاف في الكوب.
- 3- أضف كمية الماء الدافئ وحرك المخلوط.
- 4- أضف عصير الليمون أو الخل واستمر بالتحريك.
- 5- طابق خطوات التجربة بما يحاكيها في علاقة الفيروس بالعائل.

الملاحظة:

الموادّ والأدوات	ما يحاكيه في التجربة
نشا	
ماء دافئ	
كوب بلاستيكي شفاف	
عصير ليمون أو خلّ	
ملعقة	

الاستنتاج:

- تُصنّف الفيروسات وفقاً لـ..... الذي تغزوه، وتعتمد عليه في.....

استكشف

كيف ينتقل الفيروس؟

التعرّف إلى كيفية انتقال الفيروس



ورق مقوّى ملوّن -
طحين أبيض - عدسة
مكبّرة



الإرشادات



إنّبه لتعليمات المعلّم - تناول الأدوات بحرص - لبس النظّارات الواقية لسلامة العين -
اغسل يديك جيّدًا بعد الانتهاء من التجربة - دوّن ملاحظاتك -
نظّف جميع أسطح العمل بعد الانتهاء من التجربة

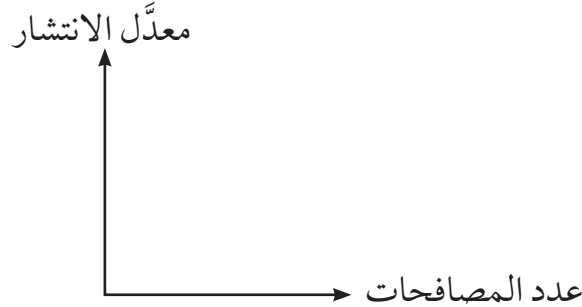
خطوات العمل:

- 1 - ضّع يدك اليمنى في الطحين ثمّ صافح زميلك الذي يليك، وهو يصافح زميله الذي يليه.
- 2 - اضغط بيدك الملوّنة بالطحين على ورقة ملوّنة وليكرّر كلّ من الطلبة الآخرين العمل نفسه على أوراق ملوّنة أخرى.
- 3 - استخدِم العدسة المكبّرة لدراسة الأوراق الملوّنة.



الملاحظة:

- عبّر عن العلاقة بين عدد المصافحات ومعدّل الانتشار.



- كلما زاد عدد المصافحات معدّل الانتشار بين الأفراد.

الاستنتاج:

- يمكن للفيروس أن ينتقل من شخص إلى آخر من خلال ممّا يؤكّد أهميّة
..... لحماية نفسك من العدوى.

تركيب الفيروسات



Structure of Viruses

درس العلماء تركيب الفيروسات باستخدام مجاهر إلكترونية، وتوصلوا إلى أن:

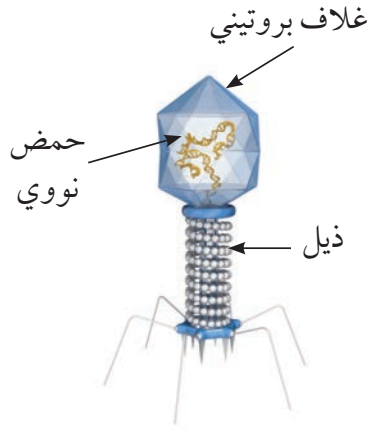
الفيروسات تراكيب دقيقة جداً لا تُرى بالعين المجردة، وتتكوّن من مادّة وراثية على شكل شريط مزدوج من الحمض النووي الريبي المنقوص الأكسجين (DNA) أو شريط منفرد من الحمض النووي الريبي (RNA) محاط بغلاف بروتيني يُعطي الفيروس شكله.

كما لاحظوا أن الفيروسات تتباين في أشكالها، كما في الشكل (4)، ولا تشبه الكائنات الحيّة، لذا فهي ليست خلايا، وليس لها أيّ تراكيب خلوية مثل: السيتوبلازم، غشاء الخلية أو النواة.

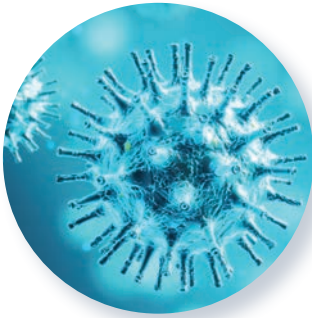
ولإعطائك فكرة عن حجم هذه الفيروسات، فإنّ حوالي (100 000) فيروس يمكن أن يترصّ فوق رأس دبّوس واحد. لاحظ حجم الفيروس وقارنه بين حجم خلية دم حمراء وخلية بكتيرية، كما في الشكل (5).

كان صعباً على العلماء تصنيف الفيروسات في الممالك الخمس، لأنّها لا تتشابه معها في الخصائص، كما أنّها لا تتوافق مع بنود النظرية الخلوية في أن أجسام جميع الكائنات الحيّة تتكوّن من خلية واحدة أو أكثر وأنّ وحدة بناء أجسام الكائنات الحيّة هي الخلية.

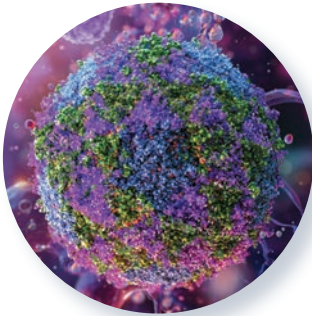
لذا، يمكن تصنيف الفيروسات طبقاً للعائل الذي يغزوه الفيروس، ويعتمد عليه للتكاثر. والعائل هو ذلك الكائن الذي يأوي كائناً آخر ويغذّيه.



فيروس آكل البكتيريا



فيروس الإنفلونزا



فيروس شلل الأطفال

الشكل (4)



الشكل (5) مقارنة حجم الفيروس بخلايا أخرى



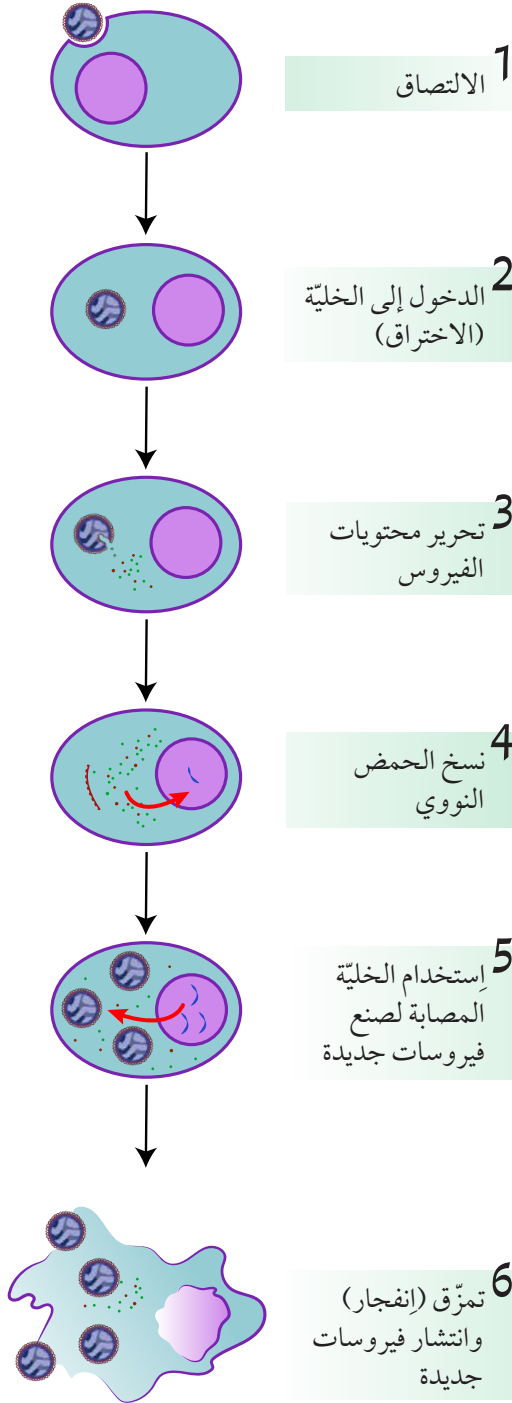
صمّم نموذجاً فنّيّاً يمثّل تركيب الفيروس.



Viruses Replication

مهاراة العلوم

علّل: وجود الغلاف البروتيني في تركيب الفيروس.



الشكل (6)

الفيروس يمكن أن يتضاعف فقط داخل الخلية (العائل) التي يهاجمها، فعندما يقترب الفيروس من خلية العائل ويتعرّف إليها، يرتبط الفيروس بسطح الخلية ثم يهاجمها، ويستخدمها لإنتاج فيروسات جديدة مما يساهم في زيادة عدد الفيروسات وتدمير الخلايا المصابة، وبذلك تُضرّر الفيروسات الجسم لأنها تستخدم خلايا الجسم لتكاثر فيها، كما في الشكل (6) الذي يوضح التكاثر في الفيروسات.

مراحل تكاثر الفيروس:

١- الارتباط (الالتصاق): يرتبط الفيروس بمستقبلات خاصة على سطح خلية العائل.

٢- الاختراق: يدخل الفيروس إلى داخل الخلية، ويحقن مادّته الوراثية.

٣- نزع الغلاف: إذا دخل الفيروس كاملاً، يتم إزالة غلافه لتحرير محتويات الفيروس (المادّة الوراثية) داخل الخلية.

٤- التكاثر: تستخدم المادّة الوراثية للفيروس أدوات الخلية (الرايبوسومات، الإنزيمات، إلخ) لتكوين نسخ من الحمض النووي DNA أو RNA الفيروسي.

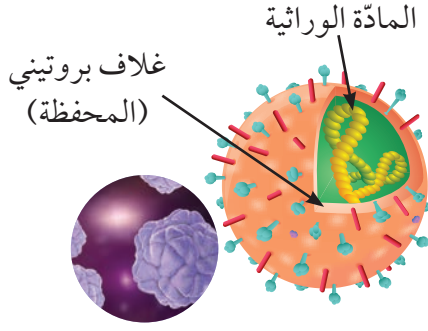
٥- التجميع: تُجمع أجزاء الفيروس (المادّة الوراثية + الغلاف البروتيني) لصنع فيروسات جديدة.

٦- التحرر: (الانفجار): تتدمر الخلية وتخرج الفيروسات الجديدة من الخلية، وتنتشر لإصابة خلايا جديدة.

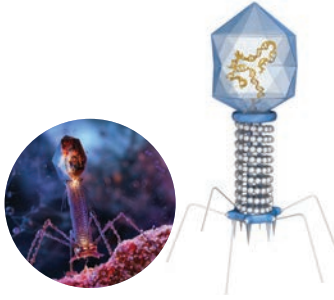
انتقال الفيروسات



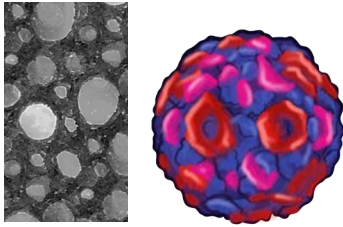
Virus Transmission



الشكل (7) فيروس الإنفلونزا (يُصيب الإنسان)



الشكل (8) فيروس آكل البكتيريا (يُصيب البكتيريا)



الشكل (9) فيروس تجعد أوراق الخيار (يُصيب النبات)

الفيروسات قد تنتقل من نوع واحد من الكائنات الحية إلى آخر، كما في فيروس الإنفلونزا الذي يُصيب الإنسان ويمكن أن يُصيب الطيور، كما في الشكل (7).

كما أن معظم الفيروسات تهاجم فقط أنواعاً معينة من البكتيريا، كفيروس آكل البكتيريا، وهي بكتيريا تعيش في الجهاز الهضمي للإنسان والحيوان، كما في الشكل (8).

وكذلك الفيروس المسبب لمرض تجعد أوراق الخيار، يهاجم أنواعاً معينة فقط من النباتات، كما في الشكل (9).

وعندما تهاجم الفيروسات الأنسجة في أجسام عوائلها، تُصيب أنسجة معينة وتسبب لها الأمراض، حيث إن الفيروسات متخصصة، كما في الجدول (1)، مثل الفيروس المسبب للإلتهاب الكبدي فإنه يُصيب فقط خلايا الكبد ولا يُصيب أي خلايا أخرى.

المرض الفيروسي	النسيج المصاب	الأعراض
الجذري	الجلد	- ارتفاع درجة الحرارة - بثور وطفح جلدي
داء الكلب (السعار)	الأعصاب	- حمى - تشنجات عضلية

الجدول (1)

مهارات العلوم

عدّد: مراحل تكاثر الفيروس.



صمّم فكرة علمية تساعد في توعية المجتمع بكيفية منع الفيروس من الانتشار

الأمراض الفيروسية وطرق الوقاية:

تنتقل الفيروسات عن طريق الهواء واستنشاق الرذاذ الذي يخرج من الفم أو الأنف عند السعال أو العطس أو عن طريق ملامسة الأسطح الملوثة، كما يمكن أن تنتقل عن طريق مشاركة أدوات الشخص المريض أو عدم غسل اليدين جيّدًا أثناء تحضير الطعام، كما في الشكل (10).

عندما تدخل الفيروسات جسم الإنسان يقوم الجسم بمهاجمتها ويكوّن مناعة ضدّ الفيروس المسبّب للمرض، فلا يُصاب به مرّة أخرى، مثل مرض الحصبة.

بعض الأمراض الفيروسية ليس لها علاج، لذا من الأفضل تفادي حدوث العدوى الفيروسية من خلال طرق الوقاية مثل غسل اليدين جيّدًا، تغطية الفم والأنف عند العطس أو السعال، لبس الكمامة عند انتشار الأمراض، وتقوية مناعة الجسم من خلال تناول الطعام الصحي، وأخذ اللقاحات المعتمدة.



رذاذ سعال وعطاس المريض



الطعام المكشوف



ملامسة الأسطح الملوثة

الشكل (10) طرق انتقال الفيروسات

مهارات العلوم

استدلّ: كيف يمكن أن يُصاب الإنسان بفيروس الإنفلونزا.



إثراء

"كورونا... الفيروس الذي أوقف العالم"

في نهاية عام 2019، ظهر فيروس كورونا المستجد وانتشر في جميع أنحاء العالم خلال أشهر قليلة. يتميز هذا الفيروس بحجمه المجهرى وشكله الذي يشبه التاج. يدخل الجسم عبر الأنف أو الفم، ويصيب الجهاز التنفسي مسببًا الحمى والسعال وأحيانًا فقدان الشم والتذوق.

ينتقل بسهولة عبر الرذاذ عند العطس أو السعال، أو عند لمس الأسطح الملوثة. بفضل البحث العلمي، طوّرت لقاحات ساعدت على حماية الناس من المرض لكنّ تأثير كورونا لم يكن صحيحًا فقط، فقد تسبب في خسائر كبيرة على مستوى العالم، مثل إغلاق المدارس، توقّف السفر، وتعطّل الأعمال، ممّا أثر على حياة الناس واقتصاد الدول. لقد ذكرنا كورونا أنّ الأوبئة قد تغيّر حياتنا بسرعة، وأنّ العلم هو الأمل الأكبر في مواجهتها.



صمّم باستخدام موادّ معاد تدويرها، أنواع الفيروسات مع ذكر اسم الفيروس واسم الكائن الحيّ الذي يُصيبه.

أتحقّق ممّا تعلّمت



السؤال الأول: علّل ما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1 - لا يعتبر علماء الأحياء الفيروسات كائنات حيّة.

2 - الفيروس الذي يُصيب الكبد لا يُصيب الكلى في الإنسان.

السؤال الثاني: أدرس الرسم ثمّ أجِب عن المطلوب:

1 - يمثّل الشكل التالي تركيب فيروس آكل البكتيريا:

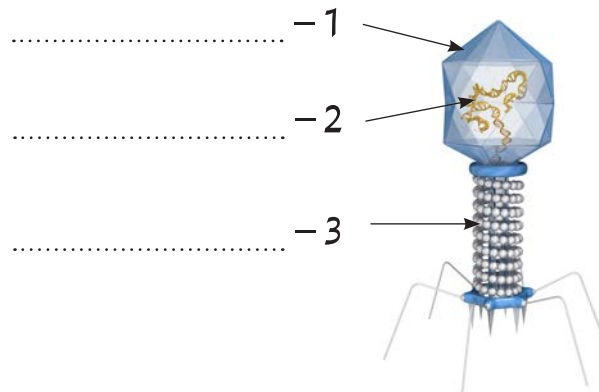
أ - أكتب البيانات على الرسم.

ب - اشرح وظيفة كلّ من:

- الجزء رقم (1)

- الجزء رقم (2)

- الجزء رقم (3)



الدرس الثاني

مملكة البدائيات

Kingdom of Monerans

سأتعلم:



- تركيب البكتيريا وأنواعها.
- تكاثر البكتيريا.
- منافع البكتيريا.
- الأمراض البكتيرية وطرق الوقاية.



صُنِّفَت الكائنات الحيّة في خمس ممالك، من بينها مملكة تميّزت ببساطتها الشديدة وتركيبها الدقيق، تحوي كائنات حيّة دقيقة لا تُرى بالعين المجردة تعيش في أماكن قد تبدو لنا مستحيلة وقاسية حيث درجات الحرارة العالية جدًا إلى الغليان، مثلًا، أو بيئات شديدة الملوحة، وفي كلّ مكان: في الهواء، على جلدك، وحتى في طعامك، بعضها نافع وبعضها ضارّ، ومعظمها تلعب أدوارًا حيوية في حياتنا وصحتنا والبيئة من حولنا.



- إعمل مسحًا للكائنات الحيّة الموجودة في داخل المختبر. كم عدد ما أحصيت؟
- قارن نتيجة إحصائك بنتائج زملائك.
- هل تعلم أنّ كلّ ما حولك، على جلدك، في جسمك وفي طعامك الذي تأكله أيضًا توجد كائنات دقيقة جدًا لا تستطيع رؤيتها من دون مجهر (ميكروسكوب)، ولم تكن من ضمن إحصائك! فلنتعرّف معًا على بعض هذه الكائنات.

استكشف



كيف يمكن استكشاف البكتيريا؟

التعرّف إلى البكتيريا



شريحة زجاجية - غطاء
الشريحة - قطارة - مصل
الروب - صبغة الميثيلين
الأزرق - مجهر ضوئي - إبرة

الإرشادات



تداول الأدوات بحرص وحذر - اقرأ خطوات التجربة جيّدًا -
لبس القفّازات قبل البدء بالعمل

خطوات العمل:

- 1 - خذ كمّية قليلة جدًا من مصل الروب (الماء المتكوّن أعلى الروب) باستخدام قطارة.
- 2 - ضّعها على شريحة زجاجية نظيفة.
- 3 - أفرد العيّنة بلطف بالإبرة لتصبح رقيقة.
- 4 - أضف قطرة من صبغة الميثيلين الأزرق واطركها لمُدّة دقيقة واحدة.
- 5 - ضّع غطاء الشريحة فوق العيّنة بحذر لتجنّب فقاعات الهواء.
- 6 - إفحص الشريحة تحت المجهر.

الملاحظة:

الاستنتاج:

استكشف



كيف تستطيع البكتيريا أن تتكاثر بسرعة؟

التعرّف إلى طريقة انقسام البكتيريا



ورق مقوّى - صلصال



الإرشادات



انتبه لتعليمات المعلم - تداول الأدوات بحرص - تعاون مع زملائك - دوّن ملاحظتك -
اغسل يديك جيّدًا بعد الانتهاء من العمل - حافظ على نظافة المكان

خطوات العمل:

- 1 - صمّم الصلصال على شكل كرة على ورقة مقوّة.
- 2 - قسم قطعة الصلصال إلى كرتين وربّهما على الورق.
- 3 - قسم كلّ كرة صلصال إلى قسمين مرّة أخرى واستكمل تسلسلها.
- 4 - كرّر الخطوة حتّى تصل إلى أربعة تقسيمات.
- 5 - أرسم الحجم الذي تراه بعد كلّ خطوة.

الملاحظة:

وجه المقارنة	كرة الصلصال	التقسيم الأوّل	التقسيم الثاني	التقسيم الثالث	التقسيم الرابع
عدد قطع الصلصال					
أرسم قطع الصلصال					

الاستنتاج:

- تتكاثر البكتيريا لاجنسيًا بطريقة
ينشطر فيه الكائن الحيّ الوحيد الخليّة إلى كلّ منهما كائن حيّ وحيد الخليّة.



Bacteria



سنة الطاعون

في عام 1831، ضرب وباء الطاعون مدينة الكويت في واحدة من أسوأ الكوارث التي مرّ بها أهلها، حتّى عُرفت تلك السنة بـ «سنة الطاعون». بدأ الوباء في أوائل شهر يونيو، وانتشر بسرعة داخل سور المدينة، متسبباً بوفاة الآلاف من السكّان خلال فترة قصيرة، ما أدّى إلى شلل شبه تامّ في الحياة العامّة. أغلقت الأسواق، وهُجرت البيوت، وبعض الأسر فقدت بالكامل. توقّفت حركة السفن، وتراجعت التجارة، وبدت المدينة وكأنّها تحوّلت إلى مدينة أشباح. تُشير معظم الروايات إلى أنّ الوباء كان على الأرجح من نوع الطاعون الدبلي (Bubonic Plague)، وهو الشكل الأكثر شيوعاً في الأوبئة التاريخية، ويتنقل عبر براغيث الجرذان التي كانت منتشرة في السفن القادمة من مناطق موبوءة. ويُعدّ المسبّب المباشر لهذا الطاعون بكتيريا تُعرف باسم *Yersinia pestis*، وهي بكتيريا عصوية سالبة الجرام تنتقل من الحيوانات المصابة إلى الإنسان عبر لدغات البراغيث، مسببة تضخماً مؤلماً في العقد اللمفاوية، وحمى شديدة قد تؤدّي إلى الوفاة خلال أيام. ترك هذا الحدث أثراً عميقاً في الذاكرة الشعبية، وغير ملامح المجتمع الكويتي ديموغرافياً واقتصادياً، حتّى أصبح الناس يُشيرون إلى تلك السنة باسمها المميّز دون حاجة إلى أيّ توضيح: سنة الطاعون.

هي كائنات مجهرية دقيقة تعيش في أماكن مختلفة مثل التربة، الماء وأجسام الكائنات الحيّة. تختلف عن باقي الكائنات لأنّها لا تحتوي على نواة حقيقية، لهذا تُصنّف من البدائيات. تُقسم البكتيريا، وفقاً لخصائصها الشكلية وحاجتها إلى الأكسجين، إلى مجموعات متعدّدة لتسهيل دراستها، وفهم دورها في البيئة. وقسم العلماء البكتيريا وفقاً لـ:

أولاً: الشكل

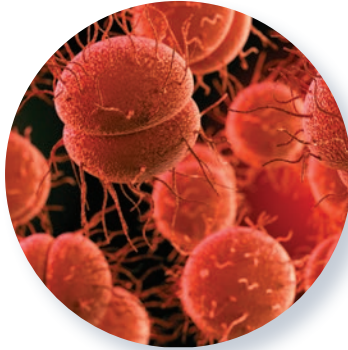
1 - البكتيريا العصوية:

تتخذ بعض البكتيريا شكل العصا، ويمكنها أن تنمو في أزواج أو سلاسل.



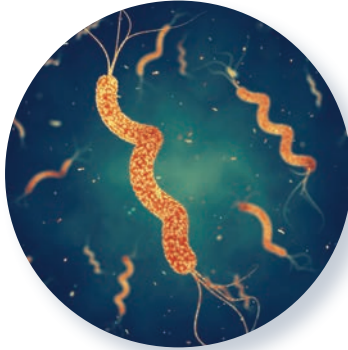
2 - البكتيريا الكروية:

تتخذ بعض البكتيريا الشكل الكروي، ويمكنها أن تنمو في أزواج أو سلاسل طويلة «سبحية»، أو عناقيد «عنقودية».



3 - البكتيريا الحلزونية:

تتخذ بعض البكتيريا الشكل الحلزوني أو اللولبي، كما تعيش كخلايا مفردة.



ثانيًا: حاجتها للأكسجين

البكتيريا الهوائية: وهي البكتيريا التي تحتاج إلى الأكسجين، وتتواجد في الأماكن المكشوفة للهواء، كالجلد والطبقة السطحية للماء والتربة.

البكتيريا اللاهوائية: وهي التي لا تحتاج إلى الأكسجين، وتتواجد في الأماكن المغلقة أو العميقة، مثل: التربة العميقة والبيئات قليلة التهوية.

تركيب البكتيريا Structure of Bacteria

يتكوّن جسم البكتيريا من أجزاء بسيطة تشمل الجدار الخلوي الذي يُحيط بالخلية ويُعطيها الشكل، والغشاء البلازمي الذي يُحيط بالسيتوبلازم.

يحتوي السيتوبلازم على المادة الوراثية، كما للبكتيريا تركيب يساعدها على الحركة في السوائل، يُسمّى السوط، كما في الشكل (11).

تكاثر البكتيريا Bacterial Proliferation

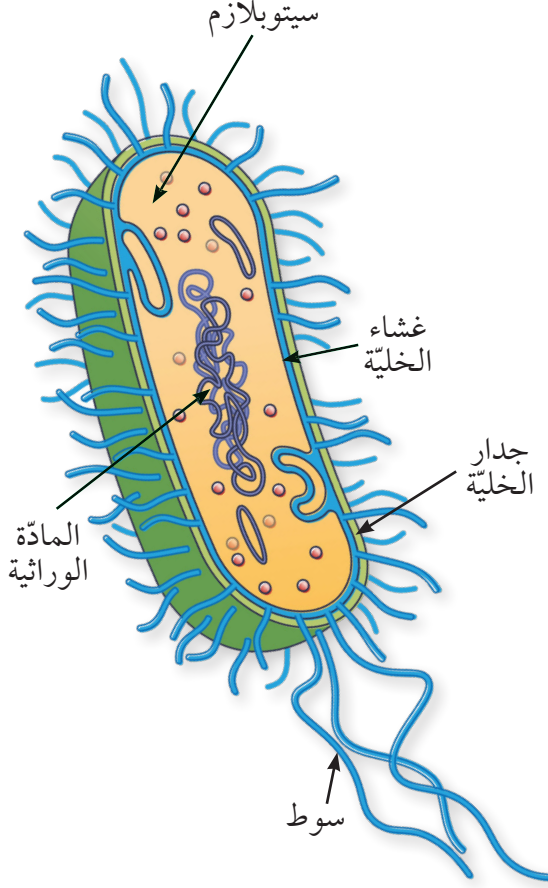
تنمو البكتيريا إذا توفّرت لها الظروف البيئية المناسبة كالغذاء، الماء ودرجة الحرارة التي تحتاج إليها.

وتبدأ بالتكاثر بطريقة الانشطار الثنائي، وهو تكاثر ينشطر فيه الكائن الحي وحيد الخلية إلى كائنين حيين، كلّ منهما وحيد الخلية.

عندما تصل الخلية البكتيرية إلى حجمها المكتمل، تبدأ المادة الوراثية للخلية بالتضاعف. بعد ذلك، تنفصل المادة الوراثية إلى قسمين كلّ منهما يتجه نحو جانب من الخلية، ثم يبدأ غشاء الخلية بالانضغاط نحو الداخل، فاصلاً الخلية إلى نصفين. وأخيراً، يتكوّن جدار الخلية ويفصل الخليتين الجديدتين. وعند نهاية الانشطار الثنائي، تكون هناك خليتان بكتيريتان، كلّ واحدة منهما تحتوي على مادة وراثية متماثلة للخلية الأم، وتنمو الخلايا حتى تصل إلى الحجم المكتمل وتبدأ العملية مرّة أخرى، بحيث يمكن للبكتيريا أن تتكاثر كلّ (20) دقيقة. هذا النوع من التكاثر يُسمّى تكاثراً لا جنسياً، كما في الشكل (12).

مهاره العلوم

أرسم: أشكال البكتيريا.



شكل (11) البكتيريا

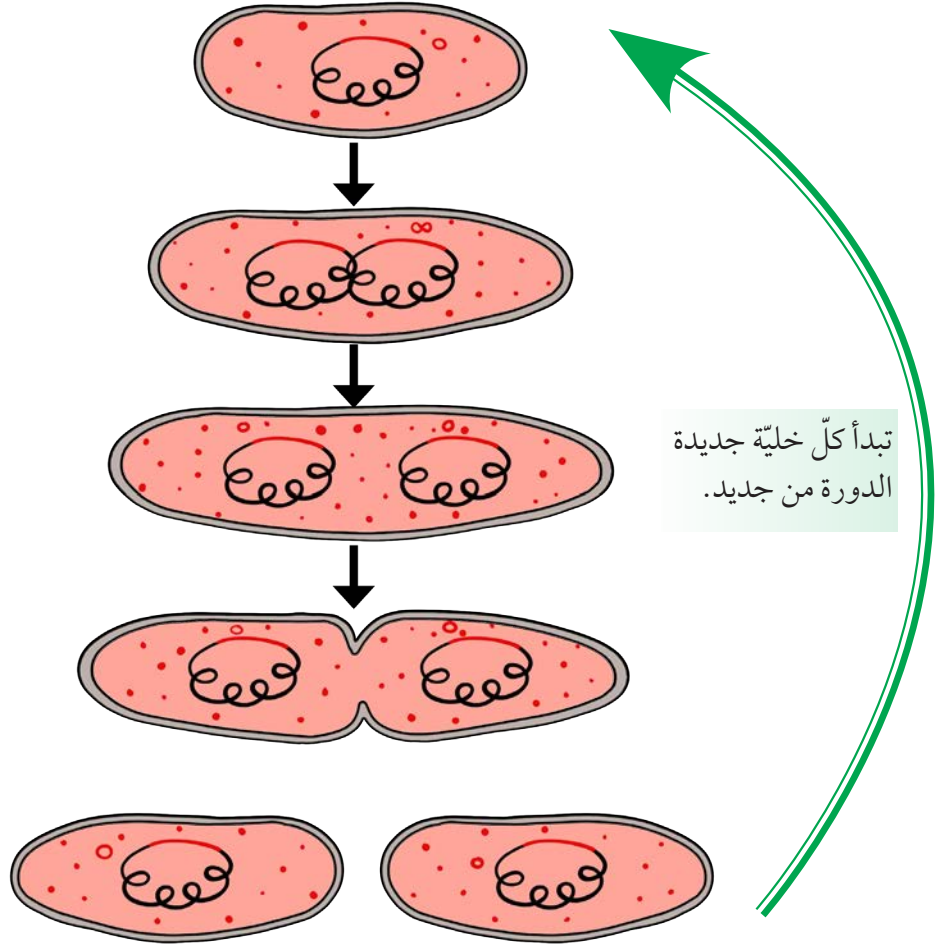
تنمو خلية بكتيرية إلى ضعف حجمها.

تضاعف المادة الوراثية.

ينتقل كل قسم من المادة الوراثية نحو جانب من الخلية

ينضغط الجدار الخلوي إلى الداخل فاصلاً الخلية إلى نصفين

تتكون خليتان بكتيريتان كل منهما تحتوي على مادة وراثية متماثلة



تبدأ كل خلية جديدة الدورة من جديد.

الشكل (12) تكاثر البكتيريا اللاجنسي

مهارة العلوم

أرسم: استخدم مهاراتك في الرسم العلمي لرسم طريقة تكاثر البكتيريا.



عند توافر الظروف المناسبة، تنشط الخلية البكتيرية كل (20) دقيقة لتكوّن خليتين بكتيريتين، فكم سيكون عدد البكتيريا بعد ساعة؟ حدّد ذلك بالرسم.



Benefits and Harms of Bacteria

على الرغم من ارتباط كلمة «بكتيريا» في أذهان الكثيرين بالأمراض والعدوى، إلا أن الحقيقة أكثر تعقيداً؛ فالبكتيريا ليست كلها ضارة، بل إن العديد منها يلعب دوراً حيوياً في الحفاظ على توازن البيئة وصحة الكائنات الحية.

البكتيريا النافعة

تساهم البكتيريا بشكل إيجابي في مجالات متعددة كما في الجدول (1).

المجال	فوائد البكتيريا
جسم الإنسان	- تعيش في أمعاء الإنسان والحيوان، وتساعد على هضم بعض المواد الدهنية، وهضم السليلوز. - تساعد على إنتاج فيتامينات مثل فيتامين (B) و (K).
إنتاج الغذاء	- تدخل البكتيريا في صناعات الألبان والأجبان والزبدة.
صناعة الأدوية	- تُستخدم في إنتاج بعض أنواع المضادات الحيوية.
النبات	- تحلل الكائنات الميتة إلى مواد بسيطة، تزيد من خصوبة التربة، ويستفيد منها النبات من خلال امتصاصها. - تنمو بعض أنواع البكتيريا على جذور البقوليات مثل الفول، البازلاء والعدس، وتعمل على تثبيت غاز النيتروجين وتحويله إلى مركبات نيتروجينية تستفيد منها النباتات.
البيئة	- تساهم في التخلص من تسربات النفط. - تُنتج بعض أنواع البكتيريا بُلُورات سامة تُستخدم في القضاء على كثير من الحشرات الممرضة.

الجدول (1) فوائد البكتيريا

البكتيريا الضارة

مهارة العلوم

توقع: ماذا يحدث لو اختفت البكتيريا التي تحلل الكائنات الميتة؟

تُلحق أنواع من البكتيريا الضرر بخلايا الجسم، وتسبب أمراضًا متنوعة عندما تتوفر لها البيئة المناسبة لتكاثر بسرعة. وتُنتج أعداد كبيرة من البكتيريا كمية من الفضلات السامة يمكنها أن تُتلف خلايا الجسم وتسبب الأمراض، كما يبيّن الجدول (2).

المرض البكتيري	النسيج المصاب	الأعراض المصاحبة للمرض
التسمّم الغذائيّ بالسالمونيلا	أنسجة الجهاز الهضمي (معدة، أمعاء)	- دم في البراز - ألم في البطن - قيء وإسهال - ارتفاع درجة الحرارة
التهاب الحلق	الفم	- ألم وصعوبة البلع - ارتفاع درجة الحرارة - تورّم واحمرار اللوزتين - بقع بيضاء على اللوزتين
حبّ الشباب	الجلد	- احمرار الجلد - رؤوس سوداء - ظهور بثور (نتوءات حمراء)
تسوّس الأسنان	الأسنان	- ألم في الأسنان - رائحة فم كريهة - ثقوب وفتحات في السنّ - ظهور بقع سوداء على السنّ

الجدول (2) الأمراض البكتيرية

وتُعَدّ الوقاية خطّ الدفاع الأول ضدّ الأمراض البكتيرية قبل الإصابة، كما تُستخدم المضادّات الحيوية لمعالجة العدوى بعد الإصابة.



إبحث في المصادر الإلكترونية عن فيديو تشاهد فيه كيفية استخدام البكتيريا في التخلص من الترسّبات النفطية في البحر.



إثراء

كيف تغسل يديك؟

مدّة الإجراء: من 40 إلى 60 ثانية



3

أفرك ظهر يديك مع تشبيك الأصابع.



2

إدعك الراحتين ببعضهما.



1

بلّل يديك بالماء ثمّ ضع الصابون.



6

أفرك ظهر اليد بإبهام اليد الأخرى بشكل دائري.



5

أفرك ظهر الأصابع مع راحة اليد الأخرى.



4

خلّل الأصابع مع فرك الراحتين.



9

جفّف يديك جيّدًا.



8

اغسل يديك بالماء جيّدًا.



7

أفرك راحة اليد بأصابع اليد الأخرى بشكل دائري.

مهارة العلوم

توقع: ماذا يحدث لو لم تغسل يديك بعد استخدام دورة المياه، ثمّ قمت بتحضير الطعام؟



صمّم بوضوح وقائيًا تعرض فيه الأمراض البكتيرية وتوضّح طرق الوقاية منها وعلاجها.

أتحقّق ممّا تعلّمت



السؤال الأوّل: أكتب كلمة (صحيحة) إذا كانت العبارة صحيحة وكلمة (خطأ) إذا كانت العبارة غير صحيحة، مع تصحيح الخطأ إن وُجد:

1 - البدائيات كائنات مجهرية تحتوي على نواة محاطة بغلاف نووي. (.....)

2 - البدائيات دائماً تكون منفردة المعيشة. (.....)

السؤال الثاني: علّل ما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1 - يُنصح بعدم الاقتراب من جثث الحيوانات المتحلّلة التي قد نشاهدها، مثل الطيور وغيرها.

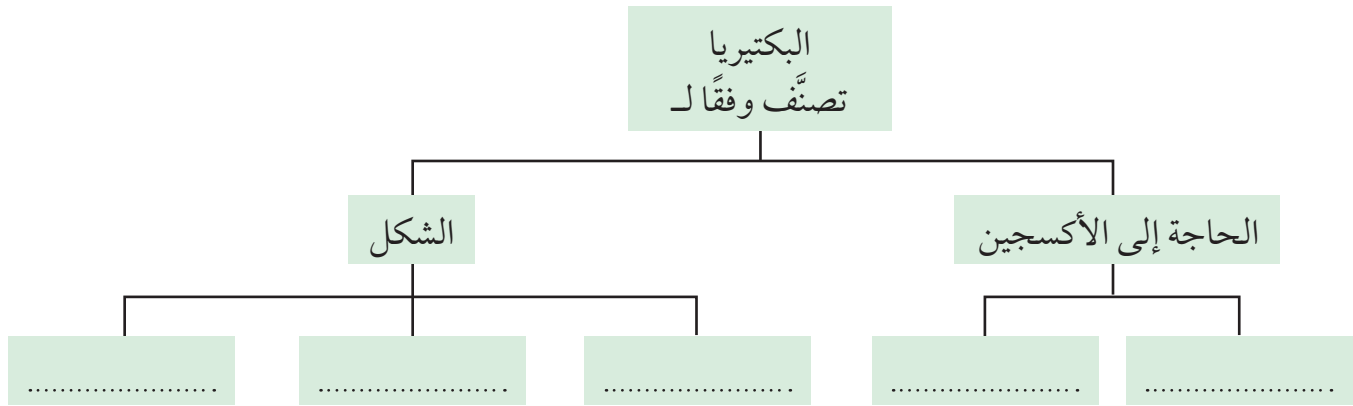
2 - تلعب البكتيريا دوراً مهماً في نموّ النبات.

3 - تستطيع البدائيات التحرك في السوائل.

4 - يُنصح بتغطية الطعام وعدم تركه مكشوفاً.

السؤال الثالث: أرسم خلية بكتيرية مع كتابة البيانات على الرسم.

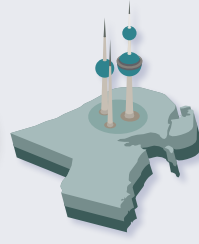
السؤال الرابع: أكمل خريطة المفاهيم التالية:



السؤال الخامس: عدّد كلّ ممّا يلي:

منافع البكتيريا	
المجال	الفوائد

من وطني



دور دولة الكويت في مكافحة الأمراض البكتيرية والفيروسية

توجد في دولة الكويت عدّة جهات ومؤسّسات تهتمّ بجوانب متعدّدة عن البكتيريا والفيروسات، سواء في البحث العلمي، والصحّة العامّة، أم في التشخيص والتحليل المخبري، منها:



1 - معهد الكويت للأبحاث العلمية:

يملك فرقاً بحثية تعمل على دراسة الميكروبات في البيئة والغذاء.



2 - وزارة الصحّة - إدارة الصحّة العامّة والمختبرات المركزية:

مسؤولية عن حملات التطعيم ضدّ الفيروسات.

تتولّى رصد الأمراض البكتيرية والفيروسية (مثل الإنفلونزا، الكورونا، الدرن، وغيرها).



3 - مركز صباح الأحمد للسموم والكيمياء الحيوية - جامعة الكويت:

يعمل على تحليل السموم والموادّ الحيوية، ومنها بعض المنتجات البكتيرية والفيروسية.



مركز دسمان للسكري

الوحدة الأولى / علوم الحياة



4 - كلية الطب وكلية العلوم - جامعة الكويت:
تدرس علم الأحياء الدقيقة وتُجري أبحاثاً فيه - تشتمل المناهج على
دراسات للبكتيريا النافعة والضارة، الفيروسات، والمناعة.



5 - معهد دسمان للسكري:
يدرس العلاقة بين البكتيريا النافعة في الأمعاء والأمراض المزمنة مثل السكري.

ولدولة الكويت دور بارز في الاهتمام بالصحة الوقائية حيث اهتمت الدولة بالتطعيمات والتلقيح في سنّ
الطفولة الذي يساعد على زيادة قدرة الجسم على مقاومة الفيروسات.
وتُقدّم اللقاحات في الكويت وفق أنظمة وتعليمات تتّبع أعلى درجات الجودة، عندما تُعطى لفئات مستهدفة
ابتداءً من الأطفال وصولاً إلى المسنين.

كما كان لدولة الكويت دور بارز خلال جائحة كورونا على المستوى الوطني والدولي، وتضمّن هذا الدور
مجموعة من الجهود الصحيّة والإنسانية والتوعوية، مثل حملات التطعيم، حيث وفّرت الدولة اللقاحات مجاناً
للمواطنين والمقيمين، وتفعيل هذه الحملات وانطلاقها من منطلق الدور الصحي والاحترازي داخل الكويت
ضدّ الأمراض الفيروسية.



فكرة لتعزيز الاستدامة	
المصطلح النظري	القيمة السلوكية
البكتيريا والفيروسات	أحافظ على نظافة أدواتي وطعامي من البكتيريا الضارة، وأتناول الغذاء الصحي للمحافظة على توازن البكتيريا النافعة التي تعيش في جهازي الهضمي، والتقليل من تناول الأدوية من خلال تعزيز صحتي بطريقة مستدامة. كما أحافظ على صحتي وصحة الآخرين بالوعي بمخاطر الفيروسات، وأتبع سلوكيات صحية تمنع انتشارها لأحبي مجتمعي.



نافذة على الصحة



هل تعلم أن:

عندما تدخل الفيروسات إلى جسم الإنسان، فإنها قد تسبب أمراضاً معدية مختلفة، مثل الإنفلونزا أو نزلات البرد أو حتى أمراضاً أكثر خطورة مثل كوفيد 19.

لهذا السبب، من المهم أن نعتني بصحتنا من خلال غسل اليدين بانتظام، وتغطية الفم عند السعال أو العطاس، وحفظ الطعام في ظروف مناسبة، وتجنب ملامسة الكائنات الحية أو الأغذية المجهولة المصدر، والحرص على أخذ اللقاحات التي تساعد الجسم على مقاومة الفيروسات، والوقاية من الأمراض، مما يحافظ على صحتنا وصحة الآخرين.

التقييم الذاتي



تعلمت	نعم	لا	إلى حد ما	أحتاج أن أتعلّم	ملاحظة المعلم	ملاحظة وليّ الأمر
تركيب الفيروس وخصائصه						
تكاثر الفيروسات وانتقالها						
الأمراض الفيروسية وطرق الوقاية						
تركيب البكتيريا وأنواعها						
تكاثر البكتيريا						
منافع البكتيريا						
الأمراض البكتيرية وطرق الوقاية						

تقييم نهاية الفصل



السؤال الأول: قارن بين كلٍّ مما يلي كما هو موضَّح في الجدول التالي:

وجه المقارنة	الفيرس	البكتيريا
رسم التركيب مع كتابة البيانات		
رسم مراحل التكاثر		
إسم مرض يسببه للإنسان		

السؤال الثاني: علِّل ما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1 - حدوث تسمم غذائي عند تناول الغذاء الفاسد.

.....

السؤال الثالث: أجب عن الأسئلة التالية:

1 - كيف تحمي نفسك من الإصابة بفيروس الإنفلونزا؟ أذكر ثلاثة إجراءات تتبناها لحماية نفسك.

.....

.....

2 - هل الفيروسات تُصنَّف ضمن الممالك الخمس؟ ولماذا؟

.....

.....

3 - كيف تساعد البكتيريا في البيئة؟

.....

.....

السؤال الرابع: ماذا يحدث في كل حالة من الحالات التالية، مع ذكر السبب:

1 - عندما يغزو الفيروس جسم الكائن الحي.

الحدث:

السبب:

2 - عندما تتناول طعاماً ملوثاً ببكتيريا السالمونيلا.

الحدث:

السبب:

3 - عند الاستخدام المفرط للمضادات الحيوية.

الحدث:

السبب:

السؤال الخامس: أجب عن السؤال التالي:

1 - لماذا يجب علينا المحافظة على توازن البكتيريا في أجسامنا؟

السؤال السادس: قارن بين كل مما يلي كما هو موضح في الجدول التالي:

وجه المقارنة	الفيروسات	البدايات
صفة تميزها		

■

■

■

الفصل الثالث: مملكة الطلائعيات ومملكة الفطريات

Kingdom of Protists & Fungi

قال تعالى:

﴿الَّذِي لَهُ مُلْكُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَلَمْ يَتَّخِذْ وَلَدًا وَلَمْ يَكُنْ لَهُ شَرِيكٌ فِي
الْمُلْكِ وَخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ فَقْدَرُهُ نَقْدِيرًا﴾ (٢)

[الفرقان: ٢]

دروس الفصل

الدرس الأول: مملكة الطلائعيات

Kingdom of Protists

الدرس الثاني: مملكة الفطريات

Kingdom of Fungi

الدرس الأول

مملكة الطلائعيات Kingdom of Protists

سأتعلم:



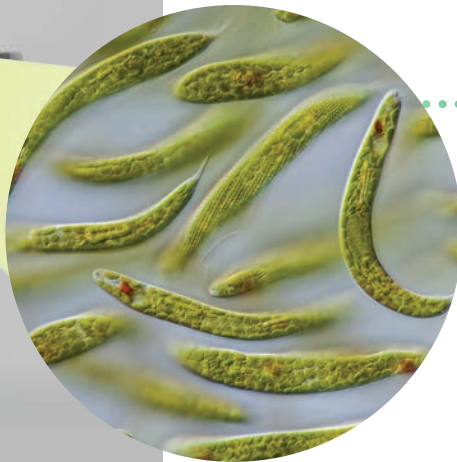
- تصنيف الطلائعيات.
- خصائص الطلائعيات.
- منافع الطلائعيات وأضرارها.



إذا كنت عالمًا تستخدم المجهر (الميكروسكوب) لاكتشاف أسرار لا يراها أحد إلا بالمجهر. وعندما تُمسك بقطرة ماء من البحيرة، تنظر إليها، تراها عادية، لكن ما إن تضعها تحت المجهر حتى تفتح أمامك بوابة إلى عالم عجيب! تتحرك كائنات غريبة الشكل بطرق مختلفة وتشبه في صفاتها كلاً من النباتات والحيوانات والفطريات.



- شاهد الفيلم التعليمي لكائنات مجهرية.
- هل هذه الكائنات نباتات أو حيوانات؟ صف شكلها.
- هل تتحرك؟ كيف تعيش؟ هل تتكاثر؟



استكشف



من يسبح في قطرة ماء من بركة؟

التعرّف إلى خصائص الطلائعيات



قطّارة بلاستيكية - مجهر - شريحة
زجاجية - غطاء الشريحة - ماء من بركة
أو حوض سمك - صور تمثل الطلائعيات

الإرشادات



إنّبه لتعليمات المعلّم - ارتدِ معطف المختبر - تداول الأدوات بحرص وحذر -
لبس القفّازات قبل البدء بالعمل - اقرأ النشاط جيّدًا قبل البدء - تعاون مع زملائك - دوّن ملاحظاتك -
اغسل يديك جيّدًا بعد الانتهاء من العمل - حافظ على نظافة المكان

خطوات العمل:

- 1- ضَع قطرة من ماء بركة أو حوض سمك على شريحة زجاجية مجهرية باستخدام قطّارة بلاستيكية.
- 2- ضَع غطاء الشريحة الزجاجية فوق العينة بحذر لتجنب فقاعات الهواء.
- 3- ضَع الشريحة تحت العدسة ذات القوّة المناسبة وركّز على الأشياء التي تراها.
- 4- أوجد ثلاثة أشياء مختلفة، على الأقل، تعتقد أنّها كائنات حيّة. شاهدها لدقائق قليلة.

الملاحظة:

الملاحظات	فحص العينة تحت المجهر
.....	- هل هناك أشياء تتحرّك؟
.....	- هل أعدادها كثيرة أم قليلة؟
.....	- هل تراها بوضوح؟
.....	- هل هي مختلفة الشكل أم متشابهة؟

5- استخدم نمط الأسئلة الثنائية المركبة للتعرف إلى تصنيف الطلائعيات وخصائصها.

A.1- إذا ظهرت الخلية خضراء ولها كلوروفيل ----- < فاذهب إلى رقم 2.

B.1- إذا لم تظهر الخلية خضراء وليس لها كلوروفيل ----- < فاذهب إلى رقم 3.

A.2- تتحرك بسوط، مثل **الطلائعيات الحيوانية - الأوليات** (اليوجلينا).

B.2- ثابتة أو متجمعة في مستعمرات، مثل **الطلائعيات النباتية** (طحالب الداياتومات).

A.3- تتحرك بالأقدام الكاذبة، مثل الطلائعيات الحيوانية - الأوليات (الأميبا).

B.3- لا تتحرك، وتمتص الغذاء من البيئة، مثل **الطلائعيات الفطرية** (العفن اللزج).

C.3- تتحرك بأهداب أو أسواط ----- < اذهب إلى رقم 4.

A.4- لها أهداب حول الجسم أو فتحة تمثل الطلائعيات الأولية الحيوانية. (البراميسيوم).

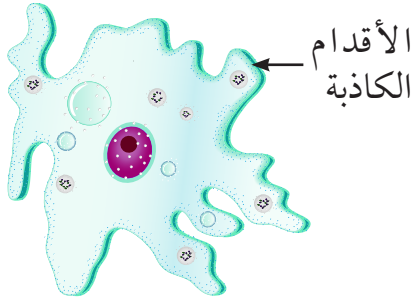
الاستنتاج:

- حدّد في الجدول أنواع الطلائعيات التي وردت في الفقرة باللون الأحمر وخصائصها.

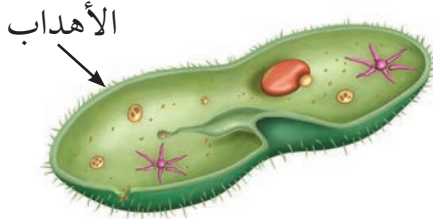
الطلائعيات	الحركة	إسم الكائن	اللون	التغذية



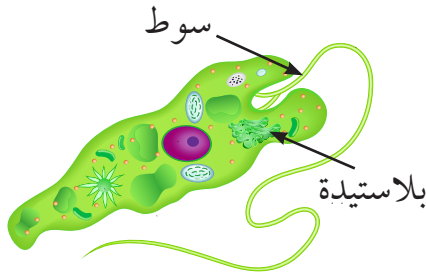
Protists



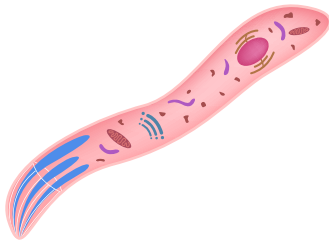
الشكل (13) الأميبا



الشكل (14) البراميسيوم



الشكل (15) اليوجلينا



الشكل (16) البلازموديوم

مهاراة العلوم

إشرح: خصائص الطلائعيات
الحيوانية مع ذكر أمثلة.

الطلائعيات هي كائنات حيّة حقيقية النواة، معظمها وحيدة الخلية، وبالتالي فهي تمتلك نواة وأجزاء خلوية داخلية. غالبًا ما تعيش هذه الكائنات في الماء أو البيئات الرطبة، وتتنوّع في طريقة تغذيتها وحركتها، فبعضها يقوم بالبناء الضوئي، وبعضها يحرك نفسه بحثًا عن غذائه، وبعضها يمتصّ الموادّ من البيئة. لذا فهي ليست نباتات ولا حيوانات ولا فطريات، ولكنها تمتلك صفات من كلّ منها. لذلك، فهي كائنات حيّة تقوم بالعديد من الوظائف الحيوية كالحركة والتغذية والتكاثر. تُصنّف الطلائعيات إلى ثلاث مجموعات:

أولاً: الطلائعيات الحيوانية (الأوليات) Protozoa

كائنات حيّة دقيقة تعيش في الأماكن الرطبة والبرك والتربة ومياه المحيط. تُشبه الحيوانات غير ذاتية التغذية لعدم وجود كلوروفيل، فتحصل على غذائها من البيئة المحيطة بها وتساعد في تحلل المواد العضوية.

تُصنّف الأوليات، حسب طريقة حركتها واختلاف تركيبها، إلى المجموعات التالية:

ذوات الأقدام الكاذبة: مثل الأميبا، التي تتحرّك بواسطة امتدادات من السيتوبلازم تشبه القدم تُسمّى أقدامًا كاذبة، تساعد على الحصول على الغذاء، كما في الشكل (13).

الهديات: مثل البراميسيوم، التي تتحرّك بواسطة تراكيب دقيقة تشبه الشعر تُسمّى الأهداب، كما في الشكل (14).

السوطيات: مثل اليوجلينا، التي تتحرّك بواسطة السوط، كما لها أيضًا خصائص نباتية ذاتية التغذية لاحتوائها على صبغة الكلوروفيل للقيام بعملية البناء الضوئي، كما في الشكل (15).

الجرثوميات: مثل البلازموديوم، التي ليس لها تراكيب للحركة، وتعيش داخل أجسام الكائنات الحيّة للحصول على غذائها، كما في الشكل (16).



صمّم روبوتًا دقيقًا يمكنه التحرك داخل جسم الإنسان لتوصيل دواء إلى مكان المرض. أي نوع من حركة الطلائعيات ستختار لتقليدها؟ ولماذا تعتقد أنّها الأنسب؟

ثانيًا: الطلائعيات النباتية (الطحالب) Algae



إثراء

القصيع

إسم محلي يُطلق في الكويت والخليج العربي على نوع من الطحالب البنية يُعرف علميًا باسم Sargassum. ينمو هذا النبات البحري على المسطحات الصخرية في قاع البحر القريب من الساحل، ويتشبّه بقاع البحر بما يشبه الجذور الضعيفة.

يتميّز القصيع بأوراق عريضة ذات لون بنيّ، وفيها كريات صغيرة مملوءة بالهواء تساعد على طفو. في أوائل الصيف، تنفصل كتل القصيع عن القاع وتطفو على سطح البحر، ثمّ تقذفها الأمواج إلى الشاطئ.

يُعتبر القصيع عنصرًا مهمًا في البيئة البحرية، حيث يُعدّ مصدرًا للأكسجين المذاب في الماء، وغذاء للعديد من الأسماك مثل سمكة الصافي. كما يوفر مأوى لصغار المحار والريان.



الطحالب الخضراء



الطحالب البنية



الطحالب الحمراء

الطحالب الخضراء: تحتوي على

صبغة الكلوروفيل الأخضر، وتقوم بعملية البناء الضوئي، وغالبًا ما تعيش في البيئات المائية مثل البحار والأنهار والبرك، وتُعدّ المنتج الأساسي للسلاسل الغذائية مثل خس البحر.

الطحالب البنية: هي الطحالب التي

تحتوي جدرانها على مادة الألبين، وتمتلك تركيبًا يُسمّى الماسك لتثبيتها على الصخور، كما أن لبعضها مثنات هوائية تساعد على الطفو فوق سطح الماء لتستفيد من ضوء الشمس، وتستخدمها الإنسان في الصناعات الغذائية.

الطحالب الحمراء: هي الطحالب التي

تحتوي على صبغة حمراء تجعلها تبدو حمراء أو سوداء، حسب العمق الذي تنمو فيه. تُستخدم بعض أنواعها في الطعام.

الشكل (17)

مهارات العلوم

قارن: بين الطحالب الخضراء والحمراء والبنية من حيث الصبغات والأهمية.



صمّم نظامًا بيئيًا ذكيًا في المدينة تستخدم فيه الطحالب لإنتاج الأكسجين أو تقليل التلوث.



إثراء

الضيء الحيوي

Bioluminescence

بعض أنواع الطحالب الدقيقة، لها خاصية دفاع ذاتية تُنتج ضوءاً أزرق متوهجاً عندما تتعرض للاضطراب، مثل حركة الأمواج أو مرور قارب، لحماية نفسها.



مهارة العلوم

قارن: بين العفن اللزج والعفن المائي من حيث الخطورة.

Fungus-Like Protists

ثالثاً: الطلائعيات الفطرية

هي كائنات بسيطة وحيدة الخلية في طور، ومتعددة الخلايا في طور آخر. تُسمى الطلائعيات الشبيهة بالفطريات لأنها تشترك مع الفطريات في بعض الخصائص، مثل طريقة التغذية غير الذاتية حيث تتغذى على المواد العضوية المتحللة، ومنها:

العفن اللزج: غالباً ما يعيش على جذور الأشجار المتعفنة في التربة الرطبة. وعلى الرغم من مظهره الغريب، إلا أنه غير ضار للإنسان، كما في الشكل (18).

العفن المائي: يعيش على النباتات في البيئات المائية والرطبة جداً، قد يكون العفن المائي ضاراً، لذا يُعدّ من الكائنات الدقيقة التي قد تشكّل خطراً على الزراعة وتربية الأسماك.



الشكل (18)



أنت عضو في فريق بيئي مكلف بتصميم نظام ذكي لإعادة تدوير النفايات العضوية في المدرسة. استوح طريقة فاعلة من طريقة عمل الفطريات الطلائعية ووظفها في المشروع.



Reproduction in Protists

يُعتبر التكاثر في الطلائعيات عملية حيوية أساسية تضمن استمرار النوع وانتقال الصفات الوراثية. وتتنوع آليات التكاثر فيها لتشمل التكاثر الجنسي في بعض أنواع الطلائعيات النباتية، واللاجنسي، في كائن الأميبا حيث يختلف نوع التكاثر باختلاف نوع الطلائعيات وظروفها البيئية.

منافع الطلائعيات وأضرارها:

الطلائعيات تشكّل مملكة خاصّة بها، كما لها دور مهمّ في المحافظة على توازن البيئة، لذا تُقسم بناءً على دورها في البيئة إلى الطلائعيات النافعة والطلائعيات الضارة.

الطلائعيات النافعة:

إنتاج الأكسجين: بعض الطلائعيات، مثل الطحالب، تقوم بعملية البناء الضوئي وتنتج الأكسجين الضروري لحياة الكائنات الحيّة. كما في الشكل (19).

تغذية الكائنات البحرية: تُعتبر الطحالب المجهرية مثل الهائمات او العوالق النباتية غذاء أساسياً للأسماك والحيوانات المائية، وهي قاعدة السلاسل الغذائية البحرية.

الاستخدام في الصناعات: تُستخدم الطحالب الحمراء والبنية في صناعة الأغذية (مثل الآيس كريم والجيلي)، كما في الشكل (20). كما تُستخدم بعض الطحالب في صناعة مستحضرات التجميل والأدوية.

تنقية المياه: بعض الطلائعيات تساعد في تحليل المواد العضوية وتنقية المياه.



الشكل (19)



الشكل (20)

مهارة العلوم

إشرح: دور الطلائعيات في المحافظة على التوازن البيئي.



إثراء

ظاهرة المد الأحمر

سجّلت الكويت عدّة حالات للمد الأحمر وأشهرها كانت في نوفمبر 1999، حيث حدثت موجة قوية من المد الأحمر بسبب نمو مفرط للطحالب، أدّت إلى نفوق كمّية كبيرة من الأسماك على سواحل الخليج العربي.

الطلائعيات الضارة:

تسبب الأمراض التالية:

- مرض الملاريا الذي يسببه كائن طلائعي يُسمّى بلازموديوم ويتنقل عبر البعوض، كما في الشكل (21).
- مرض الزحار الأميبي الذي تسببه الأميبا ويؤدّي إلى التهابات معوية.

ظاهرة المد الأحمر:

ناتج عن تكاثر مفرط لبعض الطحالب التي تُطلق سمومًا في الماء، ما يسبب نفوق الأسماك، كما يؤثّر على صحّة الإنسان عند تناوله الكائنات البحرية المصابة، كما في الشكل (22).

إفساد الماء والغذاء:

بعض الطلائعيات تتكاثر في المياه الراكدة أو الطعام الرطب وتؤدّي إلى تلوّثه.



الشكل (22)



الشكل (21)



أنت تعمل مع فريق علمي يدرس كائنات دقيقة في بركة ماء راكدة، ولاحظت أنّ عدد الأميبا يزداد بسرعة في وقت زمني قصير، ممّا يؤثّر على التوازن البيئي. صمّم فكرة للحدّ من انتشار الأميبا بطريقة تحافظ بها على البيئة.

أتحقّق ممّا تعلّمت



السؤال الأوّل: اختر الإجابة الصحيحة لكلّ من العبارات التالية، بتظليل الدائرة المقابلة لها:

1 - لاحظ محمّد كائنًا مجهرياً يعيش في بركة ماء ويتحرّك بالأهداب وله نواة واضحة. ما التصنيف المناسب له؟

☐ طحلب

☐ فطر

☐ أولي

☐ بكتيريا

2 - ما الذي يميّز أفراد مملكة الطلائعيات عن الكائنات الأخرى؟

☐ جميعها بدائية النواة.

☐ جميعها تعيش في البيئات المالحة فقط.

☐ جميعها تتكاثر عن طريق الانقسام فقط.

☐ تضمّ كائنات لا تنتمي إلى المملكة النباتية أو الحيوانية أو الفطرية.

3 - ما الوظيفة الأساسية التي تقوم بها الطحالب؟

☐ تسبّب أمراضًا خطيرة للإنسان.

☐ تمتصّ الغذاء من الكائنات الأخرى.

☐ تعيش داخل أجسام الحيوانات فقط.

☐ تقوم بعملية البناء الضوئي وتنتج الأكسجين.

4 - أيّ من التالي يُعدّ وصفًا دقيقًا للأوليات؟

☐ كائنات وحيدة الخلية تتكاثر بالأبواغ.

☐ كائنات حقيقية النواة ذاتية التغذية.

☐ كائنات وحيدة الخلية غير ذاتية التغذية تتحرّك باستخدام الأهداب أو الأسواط.

☐ كائنات ذاتية التغذية تعيش فقط في البيئات البحرية.

السؤال الثاني: فسّر العبارة التالية:

1 - لا تنتمي الطلائعيات إلى مملكة الفطريات أو مملكة النبات أو مملكة الحيوان.

.....

.....

.....

.....

السؤال الثالث: قارن بين كلّ ممّا يلي كما هو موضّح في الجدول التالي:

الطلائعيات	عدد الخلايا	وسيلة الحركة	طريقة التغذية	مثال لها
الشبيهة بالحيوانات				
الشبيهة بالنباتات				
الشبيهة بالفطريات				

الدرس الثاني

مملكة الفطريات

Kingdom of Fungi

سأتعلم:



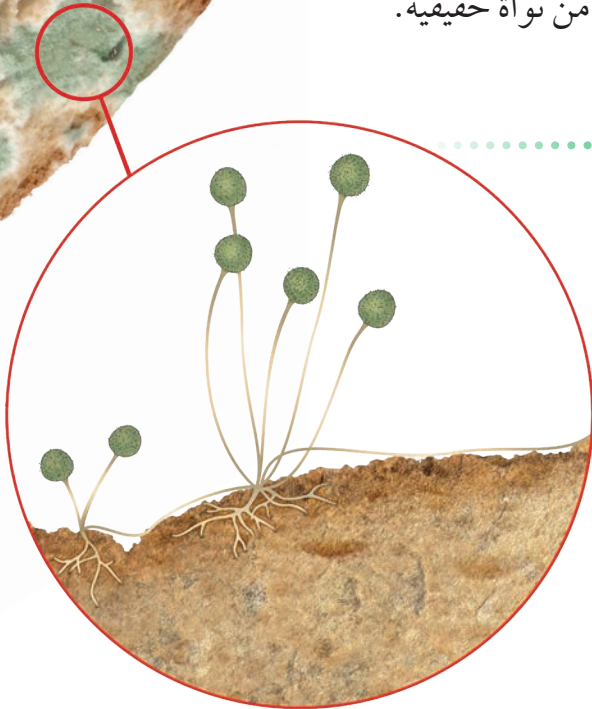
- الخصائص المشتركة للفطريات.
- طرق تكاثر الفطريات.
- أنواع الفطريات.



تتميز مملكة الفطريات بعدة خصائص تجعلها مختلفة عن باقي الكائنات الحية، فهي كائنات غير ذاتية التغذية تعتمد على تحليل المواد العضوية للحصول على الغذاء، وغالبًا ما تعيش في أماكن رطبة ومظلمة. تتكوّن خلاياها من نواة حقيقية.



- هل رأيت يومًا طبقة داكنة تغطي الخبز؟
- هذا ليس مجرد تلف، إنه عالم مملكة الفطريات!
- إنها كائنات لا تصنع غذاءها لكن تعيش حولنا في كل مكان، بعضها يسبب أمراضًا ويُفسد الطعام وبعضها الآخر مفيد ويخدم الإنسان والطبيعة بطرق مذهلة.



إستكشِف



هل كل الفطريات متشابهة؟

التعرف الى أنواع الفطريات



قفّازات - كمّامات - كيس بلاستيكي نما
فيه عفن خبز - شريحة فطر الخميرة -
عيّنة فطر عش الغراب (المشروم) -
عدسة مكبّرة - مجهر (ميكروسكوب)

الإرشادات



انتهِ لتعليمات المعلّم - ارتدِ معطف المختبر - تداول الأدوات بحرص وحذر -
لبس القفّازات قبل البدء بالعمل - اغسل يديك جيّدًا بعد الانتهاء من العمل - تعاون مع زملائك -
دوّن ملاحظاتك - حافظ على نظافة المكان



خطوات العمل:

- 1- افحص أنواع الفطريات باستخدام عدسة يدوية أو مجهر (ميكروسكوب).
- 2- قارن بين أنواع الفطريات وناقش زملاءك.

الملاحظة:

عفن الخبز	فطر عش الغراب (المشروم)	فطر الخميرة	وجه المقارنة
			عدد الخلايا (تركيب الجسم)
			أرسم ما تشاهد

استكشف



مِمَّ يَتَرَكَّبُ فطر عفن الخبز؟

التعرّف إلى تركيب فطر عفن الخبز



كيس فيه عفن الخبز - شريحة
زجاجية - غطاء الشريحة -
ملقط أو عود أسنان - قطّارة -
ماء - مجهر ضوئي



الإرشادات



انتبه لتعليمات المعلم - ارتد معطف المختبر - احرص على قراءة التعليمات جيّدًا قبل تنفيذ التجربة لفهم خطوات العمل والمواد المستخدمة - لا تلمس العفن مباشرة بيدك - ارتد الكمامة أثناء العمل - اغسل يديك جيّدًا بعد التجربة - دوّن ملاحظاتك - حافظ على نظافة المكان

خطوات العمل:

- 1 - خذ عيّنة صغيرة جدًّا من فطر عفن الخبز المتكوّن باستخدام ملقط أو عود أسنان.
- 2 - ضع العيّنة وافردها في وسط الشريحة الزجاجية.
- 3 - أضف قطرة ماء باستخدام القطّارة.
- 4 - غطّ العيّنة بغطاء الشريحة بحذر لتفادي تكوّن فقاعات هواء.
- 5 - ضع الشريحة تحت المجهر وابدأ بالتكبير التدريجي حتّى تظهر الخيوط الفطرية والحوامل الجرثومية.

الملاحظة والاستنتاج:

- أرسم ما تشاهده تحت المجهر.



إستكشف



كيف تميّز بين الفطريات المفيدة والضارة؟

التعرّف إلى أنواع الفطريات



عيّنات للفطريات مختلفة
(فطر عفن الخبز - الخميرة -
عشّ الغراب...)

خطوات العمل:

شاهد العيّّنات التي تعرض أمثلة عن الفطريات. حدّد ما إذا كان الفطر مفيداً أو ضارّاً في الجدول التالي:

الملاحظة:

ضارّ	مفيد	أمثلة عن الفطريات
		فطر عفن الخبز
		الخميرة في صناعة الخبز
		فطر عشّ الغراب الصالح للأكل
		الفطر المستخدم في صناعة الجبن
		الفطر المستخدم في صناعة دواء البنسلين
		فطر المرض الجلدي (فطر قدم الرياضي).

الاستنتاج:

- تُقسم الفطريات إلى نوعين و وفقاً للمنفعة.



Fungi and Their Characteristics

إثراء



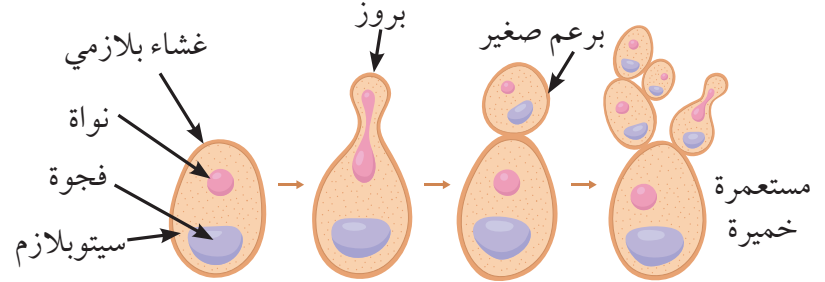
البنسلين

هو أول مضاد حيوي تم اكتشافه في التاريخ، وقد غير مسار الطب الحديث. اكتشفه العالم ألكسندر فليمنغ عام 1928 عن طريق الصدفة، عندما لاحظ أن نوعاً من الفطريات يُدعى *Penicillium notatum* كان يمنع نمو البكتيريا حوله على طبق زراعة. من هذه الملاحظة البسيطة، تم استخلاص البنسلين، الذي أصبح يُستخدم في علاج الالتهابات البكتيرية مثل التهاب الحلق والالتهاب الرئوي. يُعد البنسلين مثالاً رائعاً على الفطريات النافعة التي ساهمت في إنقاذ ملايين الأرواح.

الفطريات هي كائنات حية متعددة الخلايا، أو وحيدة الخلية كالخميرة، حقيقية النواة، تتغذى معظمها على الكائنات الميتة أو مواد عضوية أخرى في بيئاتها، فتُعرف باسم «الكائنات المحللة» لذا فهي غير ذاتية التغذية لعدم وجود الكلوروفيل. تتكوّن أجسام الفطريات متعددة الخلايا من تفرّعات تشبه الخيوط تُسمّى «خيوطاً فطرية» تُنتج الحوامل الجرثومية وتساعد الفطر على الحصول على المواد المغذية، والتكاثر من خلال إطلاق الجراثيم.

التكاثر في الفطريات

تتكاثر الفطريات جنسياً ولاجنسياً، ما عدا الفطريات الناقصة التي لم يُلاحظ فيها التكاثر الجنسي، ولذا سُمّيت بالفطريات الناقصة. **التكاثر اللاجنسي:** عن طريق تكوين الأبواغ أو التبرعم حيث تنمو خلايا جديدة من خلية واحدة كما في فطر الخميرة، كما في الشكل (23).

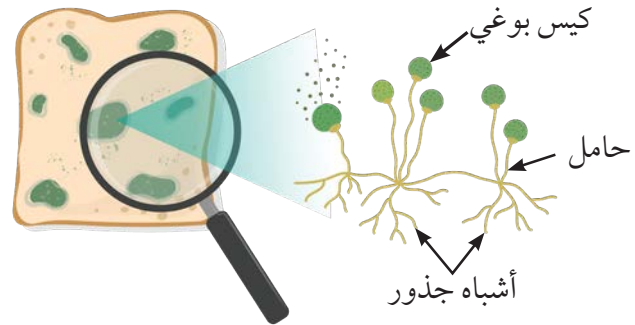


الشكل (23) التبرعم في الخميرة

مهارة العلوم

أذكر: خصائص الفطريات التي تميّزها عن غيرها من الكائنات الحية، وبيّن طرق تكاثرها.

التكاثر الجنسي: يحدث عندما يتحد خيطان من فطرين مختلفين لتكوين أبواغ جديدة تحتوي على صفات وراثية من كلا الأبوين، تنمو لتكوّن فطراً جديداً مثل فطر عفن الخبز، كما في الشكل (24).



الشكل (24) التركيب العام للفطريات

أنواع الفطريات :Types of Fungi

تُصنّف الفطريات في مجموعات وفقاً لشكل التراكيب المنتجة للجراثيم، كما في الشكل (25):

الفطريات الكيسية

هي فطريات تُنتج الجراثيم داخل تراكيب تشبه الأكياس، مثل فطر الخميرة.

الفطريات الناقصة

هي فطريات تُنتج الجراثيم على سطح الخيوط الفطرية، مثل فطر البنسيليوم.

الفطريات الخيطية

هي فطريات تُنتج الجراثيم داخل أكياس في الخيوط الفطرية، مثل فطر عفن الخبز.

الفطريات البازيدية

هي فطريات تُنتج الجراثيم في تراكيب تشبه القلنسوة، مثل فطر عش الغراب.

الفطريات الكيسية



الفطريات الناقصة



الفطريات الخيطية



الفطريات البازيدية



الشكل (25)

مهارة العلوم

قارن: بين أنواع الفطريات من حيث طريقة تكاثرها والتراكيب التي تُنتج الجراثيم.



صمّم جدولاً يساعدك في تصنيف الفطريات التي تجدها في الطبيعة، موضحاً ما الخصائص التي اعتمدت عليها، وطريقة تنظيم البيانات حتى تصل إلى التصنيف الصحيح.

أتحقق مما تعلمت



السؤال الأول: علّل ما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1 - لا تُصنّف الفطريات ضمن مملكة النباتات.

.....

.....

2 - أهمية الخيوط الفطرية في تركيب الفطر.

.....

.....

3 - تُسمى الفطريات الناقصة بهذا الاسم.

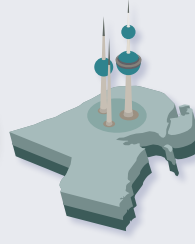
.....

.....

السؤال الثاني: قارن بين كلّ ممّا يلي كما هو موضح في الجدول التالي:

وجه المقارنة	الفطريات البازيدية	الفطريات الكيسية	الفطريات الناقصة	الفطريات الخيطية
التركيب المنتج للجراثيم				
مثال				

من وطني



زراعة الفقع في الكويت

الفقع هو فطر بري موسمي ينمو طبيعياً في الصحراء بعد هطول الأمطار، ويتكاثر عن طريق الجراثيم (الأبواغ) التي تنتشر في التربة، حيث تنمو هذه الأبواغ تحت سطح الأرض في وجود: تربة رملية أو طينية خفيفة ورطوبة كافية ناتجة عن أمطار موسمية وعلاقة تكافلية مع جذور نباتات معينة (بخاصة نبات الرمث ونبات الهرم). عند توفر الظروف المناسبة، تبدأ الأبواغ بالتفاعل مع جذور النباتات وتنمو تدريجياً لتكوّن درنات الفقع المدفونة تحت التربة.

ويُعدّ الفقع من الأطعمة الفاخرة في الخليج، لكنّ إنتاجه وزراعته لا يزال محدوداً مقارنة بالفقع الطبيعي الذي يُجمع من البرّ، حيث نجح بعض مزارعي الكويت في زراعة الفقع (الكمأة) وتُعتبر هذه الخطوة تحدياً بيئياً وزراعياً في الكويت، لكنها ليست مستحيلة.



فكرة لتعزيز الاستدامة	
المصطلح النظري	القيمة السلوكية
الفطريات	أختار فطرًا صالحًا للأكل كبديل غذائي صحي. أساهم في التقليل من استهلاك الموارد، وأحافظ على سلامة طعامي بالتخزين السليم حتى لا يتعرّض للعفن.



نافذة على الصحة



هل تعلم أن:
بعض أنواع الطلائعيات مثل الأميبا والجيارديا تسبب أمراضًا معدية تنتقل عبر الماء أو الغذاء الملوث، كما أنّ بعض الفطريات مثل فطر الكانديدا وفطر القدم الرياضي تسبب أمراضًا جلدية وعدوى تُصيب الأغشية المخاطية، خصوصًا في البيئات الرطبة أو لدى الأشخاص ضعيفي المناعة.
في المقابل، تُعتبر الفطريات مفيدة أيضًا في إنتاج المضادات الحيوية مثل البنسلين، ممّا يساعد في علاج بعض الأمراض.
وتبرز أهمية الوقاية من هذه الأمراض من خلال النظافة الشخصية، وتعقيم الأدوات، وتناول الطعام النظيف والنشاط البدني الذي يساهم في الوقاية من الأمراض المعدية وغير المعدية على حدّ سواء.

التقييم الذاتي



تعلمت	نعم 	لا 	إلى حدّ ما 	أحتاج أن أتعلم	ملاحظة المعلم	ملاحظة وليّ الأمر
تصنيف الطلائعيات						
خصائص الطلائعيات						
منافع وأضرار الطلائعيات						
الخصائص المشتركة للفطريات						
طرق تكاثر الفطريات						
أنواع الفطريات						

تقييم نهاية الفصل



السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية، بتظليل الدائرة المقابلة لها:

1 - إذا تمت تغطية بركة ماء لمنع وصول الضوء، فما الكائن الطلائعي الذي سيتأثر أكثر؟

☐ البراميسيوم

☐ الأميبا

☐ الطحالب

☐ الفطريات

2 - يظهر في صورة مجهرية كائن يمتلك سوطاً طويلاً ويحتوي على بلاستيدات خضراء. ما نوع هذا الكائن؟

☐ أميبا

☐ يوجلينا

☐ فطر مائي

☐ براميسيوم

3 - أي مما يلي يمكن استخدامه لتصنيف الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات؟

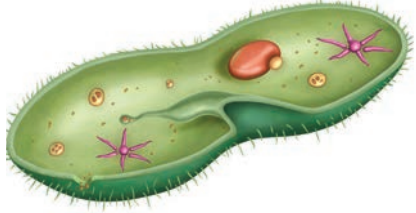
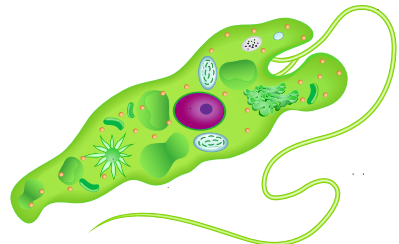
☐ نوع النواة

☐ طريقة الحركة

☐ عدد الأرجل

☐ شكل الجسم

السؤال الثاني: قارن بين كل مما يلي كما هو موضح في الجدول التالي:

الكائنات الدقيقة	وسيلة الحركة	أوجه التشابه
		
		

السؤال الثالث: اقرأ العبارة ثم أجب:

1 - أعلنت الهيئة العامة للبيئة عام (2022 م) عن ظهور المد الأحمر في جون الكويت، مما أدى إلى نفوق عدد كبير من الأسماك الموسمية.
ما سبب هذه الظاهرة؟ ولماذا كانت ضارة بالكائنات البحرية؟

2 - كل الكائنات التي تحتوي على صبغة الكلوروفيل الخضراء تُصنّف من ضمن مملكة النباتات.

☐ صحيحة

☐ خاطئة

فسر اختيارك:

3 - تشابه الطحالب والنباتات وتختلف في بعض الخصائص، حدّد أوجه كل من:

التشابه:

الاختلاف:

4 - اليوجلينيات تشبه الحيوانات والنباتات.

☐ صحيحة

☐ خاطئة

فسر اختيارك:

السؤال الرابع: علّل ما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1 - تُصنّف الطلائعيات ضمن مملكة خاصة بها.

2 - تُعدّ بعض أنواع الطحالب نافعة.

السؤال الخامس: قارن بين كلّ ممّا يلي كما هو موضّح في الجدول التالي:

وجه المقارنة	الأميبا	اليوجلينا
طريقة الحركة		
التصنيف		

وجه المقارنة	الطلائعيات	الفطريات
التغذية		
مثال		

السؤال السادس: سجّل في بطاقات التعريف التالية بيانات كائن حيّ من مملكة الطلائعيات وآخر من مملكة الفطريات.

الاسم:
النوع:
الفائدة:

الاسم:
النوع:
الفائدة:

السؤال السابع: أرسم خريطة ذهنية ترتّب فيها معلوماتك حول مملكة الطلائعيات، مستعيناً بالمفاهيم والمصطلحات التالية:

التغذية الذاتية - الحركة بالأهداب - تعيش في الماء - تقوم في البناء الضوئي -
تسبب أمراضاً - مثل البراميسيوم - مثل الطحالب الخضراء - مثل العفن المائي

الوحدة الثانية

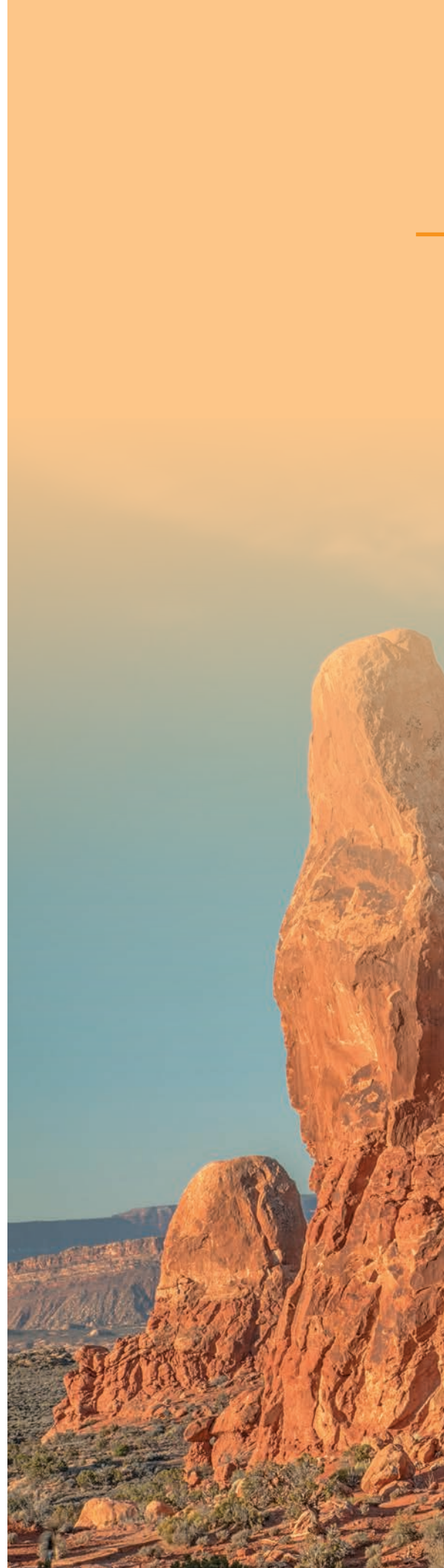


علم الأرض

Earth Science

الفصل الأول: تركيب الأرض

Earth Structure



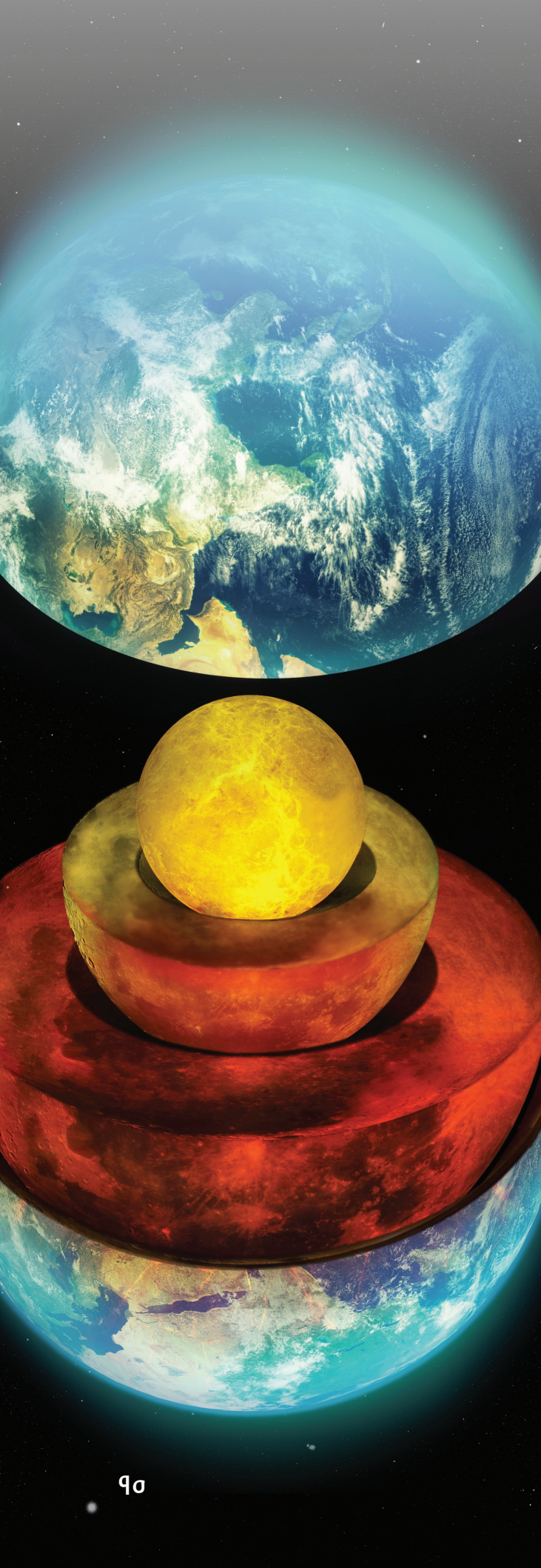
شارك العلماء



ابن سينا

Ibn Sina

يُعدّ العالم المسلم ابن سينا الذي وُلد عام 980 م من أعظم العلماء المسلمين في الطبّ والفلسفة، ولم يكن جيولوجياً بالمعنى الحديث، لكنّه قدّم مساهمات في تطوّر علوم الأرض، بما في ذلك علم الصخور والجيولوجيا. تناول في كتابه الشهير «الشفاء» موضوع الأرض وتركيبها، وخصّ بالذكر أنواع الصخور، معتمداً على الملاحظة والتجربة في زمن لم تكن فيه أدوات التحليل الحديثة متوفرة. فرّق بين الصخور التي تكوّنت نتيجة التبريد والتصلّب، والتي تُعرف بالصخور النارية، وتحدّث عن الصخور التي تنشأ من تراكم الرواسب والموادّ المفتتة عبر الزمن، وهي ما نسمّيها الصخور الرسوبية. كما أشار إلى التغيّرات التي تحدث لبعض الصخور نتيجة الحرارة والضغط، في إشارة واضحة إلى ما نعرفه بالصخور المتحوّلة. أكّد ابن سينا أنّ الصخور تسجّل تاريخاً جيولوجياً يمكن قراءته لفهم الماضي. هذا الفهم العميق لأنواع الصخور ومصادر تكوينها جعله من أوائل المؤسّسين لفكرة «دورة الصخور في الطبيعة».



الفصل الأول: تركيب الأرض

Earth Structure

قال تعالى:

﴿وَجَعَلْنَا فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَنْ تَمِيدَ بِهِمْ وَجَعَلْنَا فِيهَا فِجَاجًا
سُبُلًا لَعَلَّهُمْ يَهْتَدُونَ﴾ (٣١)

[الأنبياء: ٣١]

دروس الفصل

الدرس الأول: تركيب الأرض

Earth Structure

الدرس الثاني: أنواع الصخور

Types of Rocks

الدرس الأول

تركيب الأرض Earth Structure



ثمرة الخوخ
الشكل (أ)



سأتعلم:

- أغلفة الأرض.
- نطاقات الأرض.



الأرض كرة ضخمة يتكوّن سطحها من صخور وتربة وماء. نستطيع أن نشبّه الكرة الأرضية بثمرة الخوخ، كما في الشكل (أ)، إذ إنّها تتكوّن من غلاف خارجي يُحيط به طبقات متّحدة المركز، وتختلف هذه الطبقات الأرضية في تركيبها وخصائصها عن بعضها، كما في الشكل (ب). يوجد على سطح الأرض كتل صخرية صلبة ترتفع في بعض المناطق لتكوّن جبالاً، وتنخفض في مناطق أخرى لتكوّن قاع البحار والمحيطات.



- ما الذي ستجده إذا حفرت حفرة عميقة في الأرض حتى تصل إلى مركزها؟
- كيف تبدو الأرض من الداخل؟



طبقات الكرة الأرضية
الشكل (ب)

استكشف



مِمَّ تتركَّب الأرض؟

التعرّف إلى طبقات الأرض



مجسّم يوضح طبقات الأرض -
كرة من الفلين أو الإسفنج - صلصال
ملوّن بأربعة ألوان مختلفة - سكّين
بلاستيكية - بطاقات ورقية.

الإرشادات



إنّبه لتعليمات المعلّم - إحذر عند تداول الأدوات - شارك زملاءك -
دوّن ملاحظاتك - أعد الأدوات إلى أماكنها

رحلة إلى باطن الأرض

خطوات العمل:

- 1 - افحص مجسّمًا يوضّح طبقات الأرض.
- 2 - خذ كرة من الفلين وغلفها بصلصال أحمر اللون لتكوّن كرة صغيرة.
- 3 - غطّ الكرة التي شكّلتها بطبقة أكبر من الصلصال البرتقالي اللون.
- 4 - استخدم طبقة أكبر وأوسع من الصلصال الأخضر اللون، ولّفّها حول الكرة.
- 5 - استخدم طبقة رقيقة من الصلصال البني اللون، واجعلها الطبقة الأخيرة.
- 6 - إقطع النموذج نصفين باستخدام السكّين ليظهر المقطع الداخلي.

الملاحظة:

الاستنتاج:



Earth's Spheres

تُطلق كلمة الأرض على الكوكب الذي نعيش على سطحه، ولقد أظهرت الدراسات أنّ مادّة الأرض توجد في حالات ثلاث: غازية وسائلة وصلبة ومرتبّة بعضها فوق بعض على شكل أغلفة تُحيط بمركز الأرض بحسب كثافتها.

وهذه الأغلفة التي تتكوّن منها مادّة الأرض هي:

الغلاف الجوّي: Atmosphere

طبقة من الغازات تُحيط بالأرض وتشدّها إليها بقوة جاذبيتها. يحتوي هذا الغلاف على عدّة غازات منها غاز الأكسجين المهمّ لعملية التنفّس، كما يقوم بحماية الأرض من الأشعّة الضارّة القادمة من الشمس، ويعمل على تنظيم درجة الحرارة وتقلّبات الطقس والمناخ.

الغلاف المائي: Hydrosphere

جزء من سطح الأرض يشمل جميع أنواع المياه على سطح الأرض أو تحت سطحها، مثل المحيطات والبحار والأنهار والبحيرات والمياه الجوفية، بالإضافة إلى الجليد والثلوج وبخار الماء في الجوّ. كما يُعدّ جزءاً مهمّاً من دورة الماء في الطبيعة التي تساعد على تنظيم حرارة الأرض.



الشكل (1)

الغلاف الصخري Lithosphere:

كتلة الأرض الصلبة التي نعيش عليها، ويشمل اليابسة التي تتكوّن منها القارّات وقيعان البحار والمحيطات، كما يشمل باطن الأرض حتّى مركزها.

الغلاف الحيوي Biosphere:

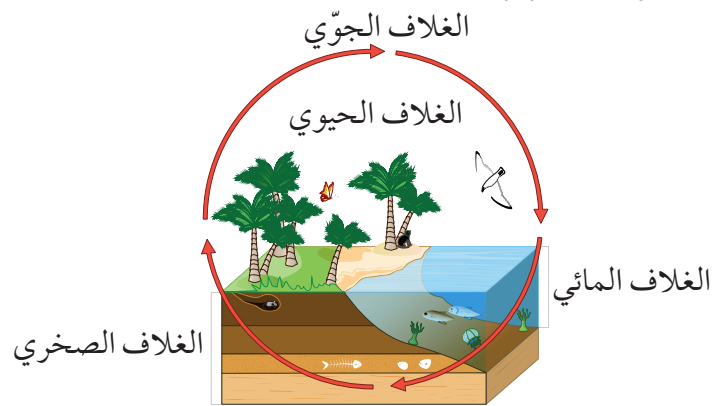
جزء من كوكب الأرض تظهر عليه الحياة ويشمل العدد الضخم من مجموعة الكائنات الحيّة (الإنسان، النباتات، الحيوانات، الكائنات الدقيقة) والبيئات التي تعيش فيها، سواء على اليابسة أم في الماء أم في الهواء.

تكمّن أهميّة الغلاف الحيوي في كونه يمثل النظام البيئي المتكامل الذي تتفاعل فيه الكائنات الحيّة مع عناصر الطبيعة غير الحيّة، مثل الهواء والماء والتربة، كما في الشكل (2).

لذا، يسهم الغلاف الحيوي في توفير البيئة المناسبة لنمو الكائنات الحيّة وتكاثرها، وتنظيم التوازن البيئي من خلال دورة الماء في الطبيعة ودورة الكربون والأكسجين، وإنتاج الغذاء والطاقة من المنتجات (النباتات) في السلاسل الغذائية.

تركيب الأرض Earth Structure

سعى العلماء دومًا إلى معرفة طبيعة باطن الأرض، على الرغم من عدم قدرتهم على الحفر عميقًا داخل الأرض، لكن استطاعوا معرفة تركيب الأرض باستخدام الموجات الزلزالية التي تُعتبر الطريقة الأساسية والأكثر شيوعًا للكشف عن التركيب الداخلي للأرض، حيث يتم إجراء تفجيرات (زلازل اصطناعية) تسبّب اهتزاز الصخور. تنتقل الاهتزازات خلال الصخور إلى أعماق مختلفة على شكل موجات تُعرف بالموجات الزلزالية.



الشكل (2)

مهارات العلوم

إشرح: العلاقة بين الغلاف الحيوي والغلاف الصخري.

إثراء

فوائد الموجات الزلزالية في معرفة التركيب الداخلي للأرض: تمرّ الموجات الصوتية داخل الأجسام بسرعات مختلفة نظرًا للاختلاف في كثافتها ومرونتها. فمثلاً، نجد أنّ سرعة انتقال الموجات الصوتية في الصخور النارية والمتحوّلة (وهي صخور صمّاء) أكبر من سرعة انتقالها في الصخور الرسوبية. كما أنّ سرعة انتقال الموجات الصوتية تزداد بانخفاض المسامية الصخرية، ولذلك تُعتبر الطريقة الزلزالية والتي تعتمد على إحداث موجات زلزالية اصطناعية بواسطة المتفجّرات، من أهمّ الطرق لتعرف التركيب الداخلي للأرض وكذلك لتعرف خصائص الصخور، مثل الكثافة والمسامية.

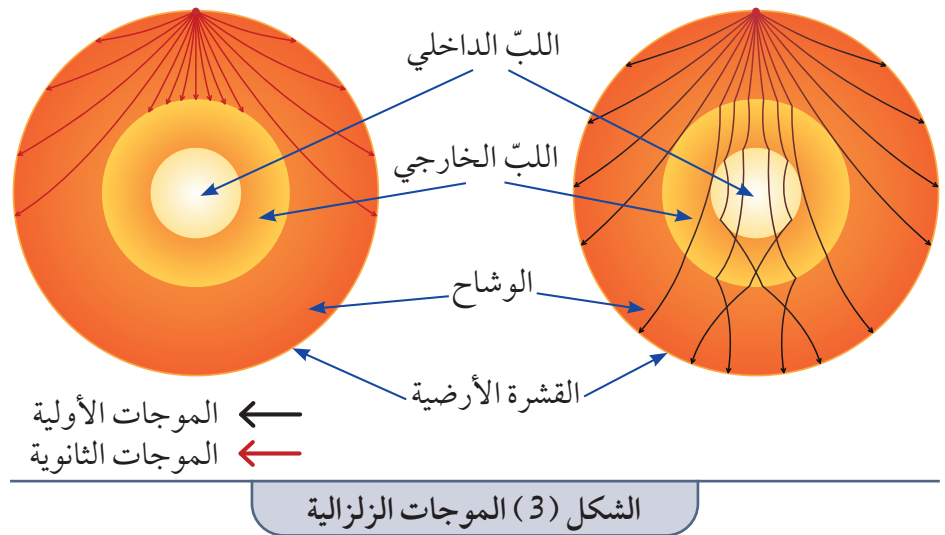
ويوجد نوعان من الموجات لدراسة باطن الأرض هما:

الموجات الأولية Primary waves:

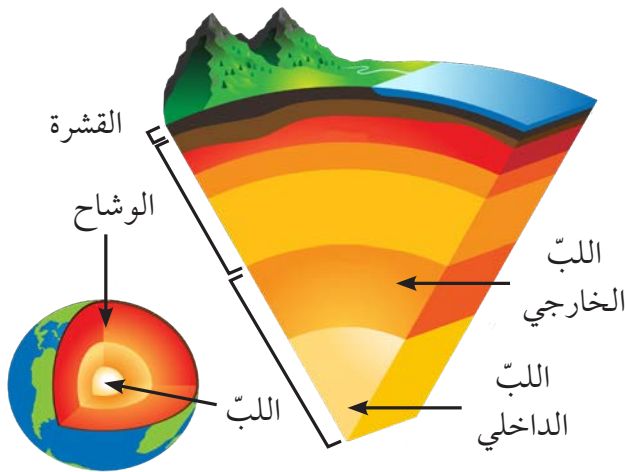
موجات تضاغطية (سحب - دفع) سريعة الانتشار وتنتقل خلال المواد الصلبة والسائلة.

الموجات الثانوية Secondary waves:

موجات اهتزازية تنتقل فقط خلال المواد الصلبة، وتصل هذه الموجات إلى أجهزة الرصد بعد الموجات الأولية. بدراسة سلوك الموجات الزلزالية وما يحدث لها من تغيرات أثناء انتقالها خلال الصخور المختلفة، كما في الشكل (3).



الشكل (3) الموجات الزلزالية



الشكل (4) طبقات الغلاف الصخري

تمكّن العلماء من تقسيم الغلاف الصخري إلى المناطق كما في الشكل (4):

- القشرة الأرضية
- الوشاح
- لب الأرض



إبحث في المصادر الإلكترونية حول فاصل غوتنبرغ وحدّ ليमान.

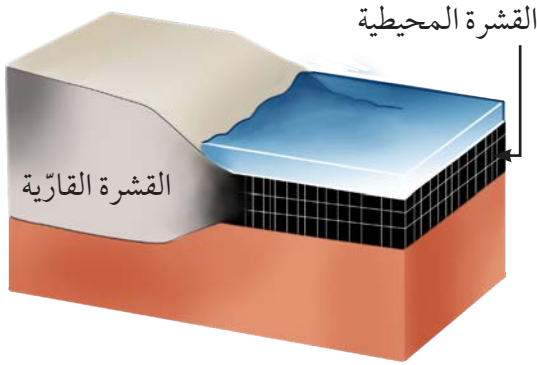


Earth layers

القشرة الأرضية: Crust

تمثّل الجزء العلوي من الغلاف الصخري، ويختلف سمكها من مكان إلى آخر، حيث تكون أقلّ سمكًا تحت البحار والمحيطات بينما تكون أكثر سمكًا في المناطق الجبلية.

ويُعدّ عنصرًا الأكسجين والسيليكون من أكثر العناصر انتشارًا في القشرة الأرضية حيث يشكّان معًا نحو ثلاثة أرباع كتلتها الكلية. تتكوّن القشرة الأرضية من أنواع مختلفة من الصخور، وتنقسم إلى قسمين رئيسيين:



- **القشرة القاريّة:** توجد تحت القارّات وهي طبقة سميكة من الصخور قليلة الكثافة تتميز بلونها الفاتح، وذلك بسبب التركيب الكيميائي الذي يغلب عليه عنصر السيليكون والألمنيوم.

- **القشرة المحيطية:** توجد تحت قاع المحيطات وهي طبقة رقيقة من الصخور عالية الكثافة تتميز بلونها الداكن، وذلك بسبب التركيب الكيميائي الذي يغلب عليه عنصر السيليكون والمغنيسيوم، كما في الشكل (5).

الشكل (5)
أقسام القشرة الأرضية

وشاح الأرض: Mantle

طبقة تقع تحت القشرة الأرضية وفوق لبّ الأرض. يفصل بين القشرة الأرضية والوشاح فاصل يُسمّى حدّ موهو، تتغيّر عنده سرعة الموجات الزلزالية. وتتميّز صخور الوشاح بلونها الداكن، بسبب احتوائها على المعادن الغنية بالحديد والمغنيسيوم.

لبّ الأرض: Core

يمثّل اللبّ الجزء المركزي للأرض، ويتكوّن من عناصر ثقيلة معظمها من النيكل والحديد، وينقسم إلى قسمين:

أ. **اللبّ الخارجي Outer Core:** يوجد في الحالة المنصهرة.

ب. **اللبّ الداخلي Inner Core:** يوجد في الحالة الصلبة، وذلك بسبب الضغط الهائل عليه من الصخور التي تعلوه.

مهارة العلوم



قارن: بين القشرة القاريّة والقشرة المحيطية من حيث التركيب الكيميائي.

أتحقق مما تعلّمت



السؤال الأول: أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

- 1 - موادّ اللبّ الخارجي للأرض توجد في حالة موادّ اللبّ الداخلي توجد في الحالة
- 2 - تُستخدم الموجات الزلزالية لمعرفة
- 3 - يُسمّى الحدّ الفاصل بين القشرة الأرضية والوشاح

السؤال الثاني: حوِّط الإجابة الصحيحة علمياً لكلّ من العبارات التالية:

- 1 - يشمل الغلاف الصخري:
أ. مياه المحيطات ب. التربة والصخور
ج. الجبال الجليدية د. الغازات
- 2 - أولى طبقات الغلاف الصخري من الخارج:
أ. اللبّ الداخلي ب. اللبّ الخارجي
ج. الوشاح د. القشرة الأرضية

السؤال الثالث: أكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) أمام العبارة الصحيحة، وكلمة (خطأ) أمام العبارة غير الصحيحة لكلّ من العبارات التالية:

- 1 - ينظّم الغلاف الجوّي درجات الحرارة على سطح الأرض. (.....)
- 2 - يشمل الغلاف الصخري القارّات وقاع المحيطات. (.....)
- 3 - الغلاف الحيوي هو الجزء من الأرض الذي يشمل الماء والهواء فقط. (.....)
- 4 - تنتقل الموجات الأوّلية خلال الموادّ الصلبة. (.....)
- 5 - تُعتبر الموجات الثانوية أسرع من الموجات الأوّلية. (.....)

السؤال الرابع: علّل ما يلي تعليلاً علمياً سليماً:
1- أهمية الغلاف الجوّي للأرض.

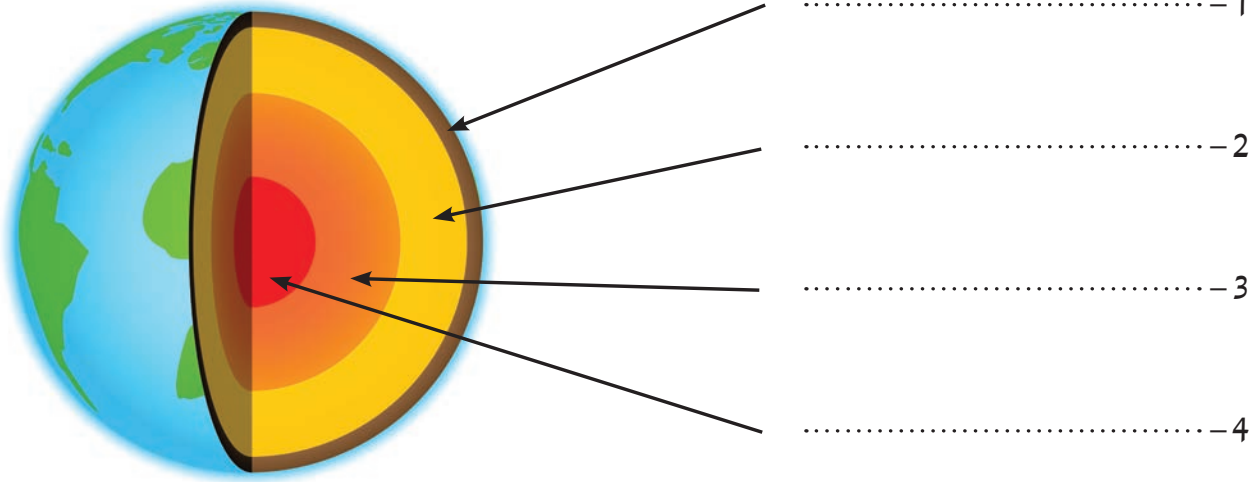
.....
.....

2- يوجد اللب الداخلي في الحالة الصلبة.

.....
.....

السؤال الخامس: أدرس الرسم جيّداً ثمّ أجب عن المطلوب.

1- يوضّح الرسم التالي نطاقات الأرض
- أكتب البيانات على الرسم.



الدرس الثاني

Types of Rocks

أنواع الصخور

سأتعلم:



- أنواع الصخور.

- دورة الصخور في الطبيعة.



حاول، أثناء رحلاتك إلى مرتفعات جبال الزور، أن تتفحص أكبر عدد من عيّنات الصخور وتصنّفها. ستجد صعوبة بالغة في ذلك لأنك لن تجد عيّنتين متشابهتين في جميع الصفات، فالعيّنات التي تتشابه في تركيبها الكيميائي، كالحجر الجيري والرخام مثلاً تختلف في صلابتها وألوانها وشكل حبيباتها وحجمها وزنها النوعي وغيرها من الصفات.

والصخور التي تتشابه في ألوانها تختلف في معظم صفاتها الكيميائية وأشكالها الظاهرة وكيفية تواجدها في الطبيعة وهكذا...

إنّ الاختلاف الكبير بين صفات الصخور يدلّ على أنّ الصخور قد نشأت أو تكوّنت بطرق مختلفة.



هل فكّرت يوماً مم تتكوّن الجبال والتلال التي نراها من حولنا؟ ولماذا تختلف ألوان الأرض وأشكالها من مكان إلى آخر؟

استكشف



ما أنواع الصخور؟

التعرّف إلى أنواع الصخور



عينات مختلفة من الصخور - عدسة
مكبّرة - حمض الهيدروكلوريك
المخفّف - مطرقة



الإرشادات



إنّبه لتعليمات المعلم - احرص على لبس القفازات أثناء استخدام حمض الهيدروكلوريك
المخفّف - اغسل يديك جيّدًا بعد الانتهاء من تنفيذ التجربة - أطلب مساعدة معلّمك إن احتجت
إلى ذلك - حافظ على نظافة المكان بعد الانتهاء من العمل

خطوات العمل:

- 1- تفحص عينات الصخور التي أمامك.
- 2- لمس الصخور بيديك.
- 3- افحص الصخور بالعدسة المكبّرة ولا حظ حجم الحبيبات.
- 4- ضّع قطرات من حمض الهيدروكلوريك المخفّف على كلّ صخرة.

لا	نعم	الملاحظة
		هل تختلف عينات الصخور؟
		هل لها الملمس نفسه؟
		هل تحوي جميع الصخور بقايا كائنات حيّة؟
		ماذا يحدث عند وضع قطرات من حمض الهيدروكلوريك المخفّف على كلّ صخرة؟

الاستنتاج:

.....

.....



Rocks

تمثل المواد الصلبة التي تشكّل القشرة الأرضية وتتكوّن من معادن مختلفة، لكل نوع من الصخور شكل وملامس وتركيب يميزه عن الآخر، وتعدّ الصخور كسجل تاريخي للأرض لأنها تخبرنا عن الأحداث التي وقعت قبل ملايين السنين، مثل البراكين، أو الزلازل، أو تغيير المناخ، ويمكن أن نعرف الصخر بأنه مادة طبيعية صلبة تتكوّن من خليط من عدّة معادن وتشارك في بناء أجزاء من القشرة الأرضية. تُقسم الصخور من حيث نشأتها وطريقة تكوينها إلى ثلاثة أقسام رئيسية:

الصخور النارية Igneous Rocks:

هي الصخور التي نتجت عن تجمّد الصهير (الماجما) داخل القشرة الأرضية أو الحمم (اللافا) التي تظهر عند ثوران البراكين على سطح الأرض، وتُعرف بالصخور الأولية حيث إنها أقدم أنواع الصخور ومنها تتكوّن الأنواع الأخرى. وتشكّل الصخور النارية حوالي (95٪) من مجموع القشرة الأرضية ومن أمثلتها: صخر الجرانيت وصخر البازلت، كما في الشكل (6).



شكل (6) صخر البازلت



شكل (7) الحجر الجيري



شكل (8) الرخام

الصخور الرسوبية Sedimentary Rocks:

هي الصخور التي تكوّنت نتيجة عمليات تكسير وتفتيت أو تحلل صخور سابقة التكوين (نارية، رسوبية، متحوّلة) حيث يتمّ نقل نتاج هذه العمليات وترسيبه بواسطة عمليات ميكانيكية أو كيميائية أو عضوية وقد يحدث الترسيب في وسط هوائي أو مائي. تشكّل الصخور الرسوبية حوالي (5٪) من صخور القشرة الأرضية، ومن أمثلتها: الحجر الرملي والحجر الجيري، كما في الشكل (7).

الصخور المتحوّلة Metamorphic Rocks:

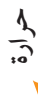
هي الصخور التي تنشأ من تحوّل صخور سابقة التكوين (نارية، رسوبية، متحوّلة) بفعل الضغط أو الحرارة أو كليهما. وأحياناً تتضافر مع العوامل السابقة المحاليل الكيميائية النشطة بحيث تتكوّن صخور جديدة في خواصها المعدنية والكيميائية. وتشكّل الصخور المتحوّلة نسبة ضئيلة من صخور القشرة الأرضية. من الأنواع الشائعة للصخور المتحوّلة صخر النيس والرخام، كما في الشكل (8).

الجرانيت



النيس

الحجر الجيري

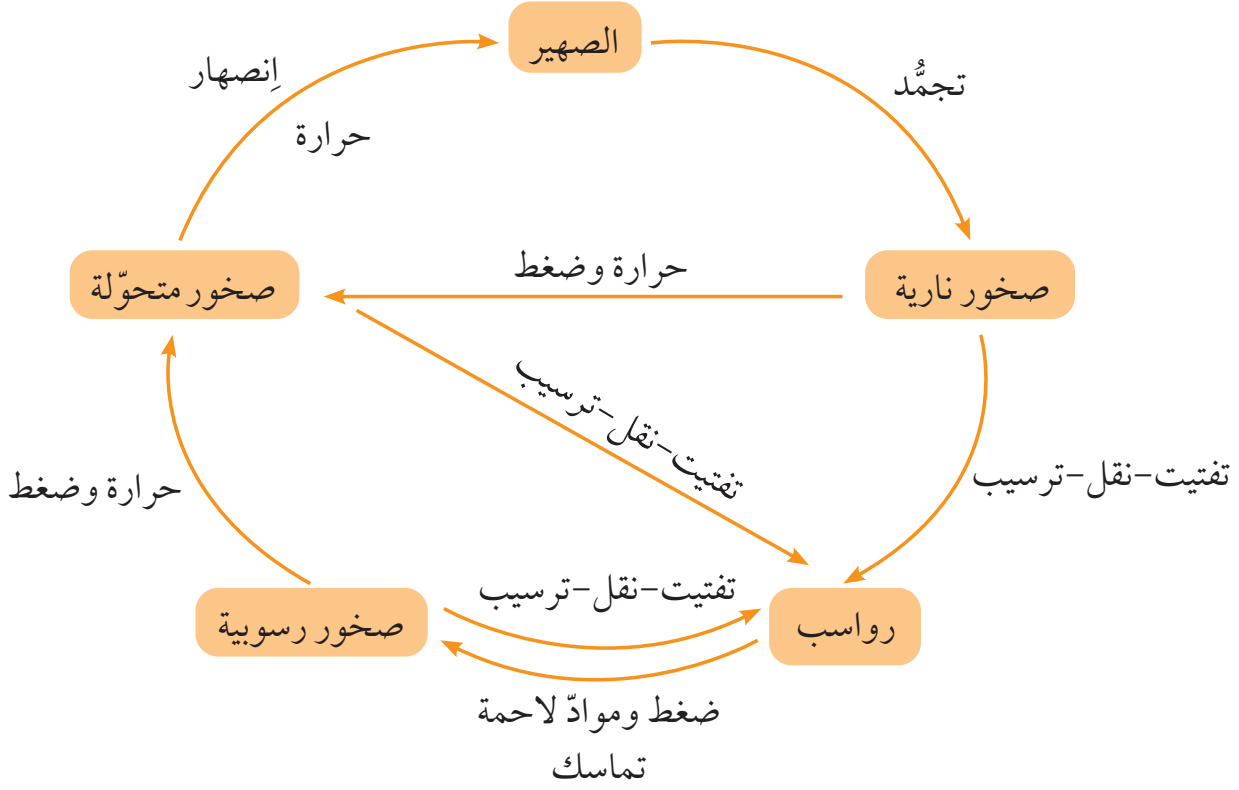


الرخام



The Rock Cycle in Nature

تبيّن للعلماء، عند دراسة أنواع الصخور، وجود علاقة وثيقة بين هذه الأنواع، فجميعها ترتبط بعلاقة محدّدة بحيث يمكن أن تتغير الصخور من نوع لآخر عند توافر الظروف المناسبة، وتكون هذه العلاقة دورة مستمرة تُسمّى دورة الصخور في الطبيعة، كما في الشكل (9).



الشكل (9) دورة الصخور في الطبيعة

يتبيّن من الشكل السابق أنّ الصخور النارية تكوّنت من تجمّد الصهير، وعند تعرّض هذه الصخور لعوامل مثل الرياح والأمطار والمياه الجارية وغيرها، فإنّها تتكسّر وتفتّت ويُنقل هذا الفتات الصخري حيث يترسّب، ومن ثمّ يتماسك بفعل التضغوط والموادّ اللاحمة ليكون صخوراً رسوبية. حين تعرّض هذه الصخور الرسوبية إلى عوامل الضغط والحرارة تنشأ الصخور المتحوّلة، وقد تعرّض الصخور المتحوّلة إلى مزيد من الحرارة والضغط نتيجة بعض الحركات الأرضية، فتصهر وتكوّن صهيراً. وهكذا تستمرّ دورة الصخر.



Economic Importance of Rocks



في السنوات الأخيرة، أصبح الذكاء الاصطناعي أداة مهمة في تصنيف الصخور وتحليل خصائصها بدقة عالية، حيث تستخدم خوارزميات التعلم الآلي صوراً وبيانات كيميائية لتحديد أنواع الصخور (نارية، رسوبية، متحولة) بسرعة وكفاءة. كما يساعد الذكاء الاصطناعي في رسم خرائط رقمية لتوزيع الصخور على الأرض.

ساعد هذا التطور الجيولوجيين في تسريع عمليات دراسة الصخور، بخاصة في المواقع الواسعة أو الصعبة، مثل أعماق المناجم أو المناطق البركانية، ما عزز فهم تركيب القشرة الأرضية وتاريخها الجيولوجي.

تُعتبر الصخور بأنواعها الثلاثة مخزوناً هائلاً للثروات الطبيعية، والتي قد توجد في حالة صلبة مثل الخامات المعدنية التي تُستخلص منها الفلزّات المعروفة مثل النحاس والألومنيوم والحديد، واللافلزّات مثل خامات الكبريت والفحم.

وفضلاً عن قيمة الصخور العظيمة في استخلاص الثروات الطبيعية، فإنّها تُستخدم في أغراض البناء وتغطية واجهات المنشآت وأساسات الطرق والرصف، وفي بناء السدود والخزانات، كما أنّها تدخل في كثير من الصناعات وبعض الموادّ الكيميائية، كما في الشكل (10).

رصف الطرق



تغطية المباني



بناء السدود



شكل (10)

مهاراة العلوم



قارن: بين أنواع الصخور الثلاثة من حيث النشأة ونسبة تواجدها في صخور القشرة الأرضية.



صمّم نموذجاً يوضّح دورة الصخور في الطبيعة، بطريقة فنية موضّحاً البيانات على النموذج.

أتحقق مما تعلمت



السؤال الأول: أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

- 1- المادة المصهورة في باطن الأرض تُسمى
- 2- عند تعرّض الصخور للرياح والأمطار والمياه الجارية، فإنّها تتكسّر وتفتّت وتكوّن
- 3- ينتمي الرخام إلى الصخور

السؤال الثاني: أكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة غير الصحيحة لكل من العبارات التالية:

- 1- الصخور الرسوبية هي أكثر الصخور انتشاراً على سطح القشرة الأرضية. (.....)
- 2- يُعتبر الحجر الجيري من الصخور الرسوبية. (.....)
- 3- يتحوّل الجرانيت بفعل الضغط والحرارة إلى النيس. (.....)

السؤال الثالث: ماذا يحدث في الحالة التالية:

- 1- عند تعرّض الصخور الرسوبية للضغط والحرارة المرتفعة

السؤال الرابع: أكمل الفراغات في الفقرة التالية بما يناسبها علمياً مستعيناً بمفتاح الكلمات:

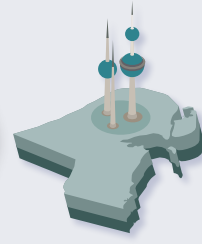
رخام - تكسّر - اللاحمة - دورة الصخور في الطبيعة - الضغط - رسوبية - متحوّلة - البازلت -
تفتّت - التضاغط - الجرانيت - الحرارة

- الصخرة الواحدة في الطبيعة تمرّ بعدّة تحولات لتصبح أنواعاً مختلفة من الصخور. يُطلق على هذه التحولات اسم فعلى سبيل المثال، إذا بدأت الصخرة النارية مثل فإنّها قد تتعرّض لعمليات و لتكوين رواسب صغيرة، ثم تُنقل هذه الرواسب وترسّب في أماكن مختلفة.

ومع مرور الزمن، وبفعل والموادّ تتحوّل هذه الرواسب إلى صخور مثل الحجر الرملي أو الحجر الجيري.

وإذا تعرّضت هذه الصخور لاحقاً لعاملَي و فإنّها تخضع لتغيّرات في تركيبها الكيميائي والمعدني، فتتحوّل إلى صخور، مثل تحوّل الحجر الجيري إلى أو حجر إلى صخر نيس.

من وطني



محجر الأحمدى... ثروة وطنية

يقع محجر الأحمدى في جنوب البلاد، على امتداد تلال الأحمدى بمحاذاة الساحل، وبالقرب من مدينة الأحمدى الصناعية ويُعدّ من أبرز المحاجر النشطة في البلاد، حيث تُستخرج أنواع متعدّدة من الصخور مثل الصخور الجيرية والدولوميت والصخور الرملية، وهي من الموادّ الأساسية في الصناعة والبناء. تُستخدم صخور المحجر في إنتاج الخرسانة والأسفلت، إضافة إلى تعبيد الطرقات وإنشاء المباني والمنشآت الصناعية.

تكمّن الأهميّة الاقتصادية للمحجر في كونه مصدرًا محليًا يقلّل الاعتماد على الاستيراد ويوفّر الموادّ الإنشائية بأسعار تنافسية، ممّا يسهم في تسريع تنفيذ مشاريع التنمية العمرانية والبنية التحتية، كما يوفّر فرص عمل في مجالات النقل والتعدين والصناعات المرتبطة، ويُعدّ نشاطه جزءًا من منظومة الاقتصاد الوطني التي تدعم خطة الكويت للتنمية المستدامة، مع الالتزام بالضوابط البيئية للحدّ من الأثر الناتج عن عمليات الاستخراج.



فكرة لتعزيز الاستدامة	
القيمة السلوكية	المصطلح النظري
أستخدم وسائل نقل صديقة للبيئة، لا أتعدى على المساحات الخضراء، أقلل من استهلاك الكهرباء والوقود للحد من انبعاث الغازات الضارة، أتخذ قرارات صديقة للبيئة.	الغلاف الجوي



نافذة على الصحة

هل تعلم أن:

تركيب الأرض والظواهر الجيولوجية كالبراكين والزلازل، قد تؤدي إلى تغيرات بيئية مفاجئة تسهم في انتشار الأمراض.

على سبيل المثال، يمكن أن تؤدي الزلازل أو الانفجارات البركانية إلى تلوث مصادر المياه أو تدمير البنية التحتية الصحية، مما يهدد بيئة مناسبة لانتشار الأمراض المعدية مثل الكوليرا أو التيفوئيد.

كما أن التعرض طويل الأمد للغازات السامة الناتجة عن الثورات البركانية، مثل ثاني أكسيد الكبريت، قد يؤدي إلى أمراض غير معدية مثل الربو أو أمراض الجهاز التنفسي المزمنة. لذلك، فإن المحافظة على نظافة البيئة وحماية مصادر المياه تعتبر من أساسيات الوقاية الصحية.

التقييم الذاتي



تعلمت	نعم 😊	لا 😞	إلى حد ما 😐	أحتاج أن أتعلّم	ملاحظة المعلم	ملاحظة ولي الأمر
أغلفة الأرض						
نطاقات الأرض						
أنواع الصخور						
دورة الصخر في الطبيعة						

تقييم نهاية الفصل



السؤال الأول: حوِّط الإجابة الصحيحة علمياً لكل من العبارات التالية:

- 1 - تنتقل الموجات الأولية في:
 - أ. المواد السائلة فقط
 - ب. المواد الصلبة فقط
 - ج. المواد الصلبة والسائلة
 - د. المواد الغازية والصلبة والسائلة
- 2 - تُستخدم الموجات الزلزالية في:
 - أ. التنبؤ بحالة الطقس
 - ب. قياس سرعة الرياح
 - ج. دراسة باطن الأرض
 - د. تحديد خطوط الطول
- 3 - أنواع الصخور التي تشكّل حوالي 95٪ من صخور القشرة الأرضية هي:
 - أ. الصخور المتحوّلة
 - ب. الصخور الرسوبية
 - ج. الصخور النارية
 - د. الصخور العضوية
- 4 - يُصنّف من الصخور النارية:
 - أ. البازلت
 - ب. النيس
 - ج. الحجر الجيري
 - د. الرخام
- 5 - أحد العوامل لا يساهم في تكوّن الصخور الرسوبية:
 - أ. التعرية
 - ب. الترسيب
 - ج. التبريد
 - د. التجوية
- 6 - تنشأ الصخور المتحوّلة من:
 - أ. تبريد الصهارة
 - ب. ترسيب الفتات
 - ج. الضغط والحرارة
 - د. تجمّد المياه

السؤال الثاني: علّل ما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

- 1 - يهتمّ العلماء بدراسة الموجات الزلزالية.

- 2 - الصخور لها أهميّة اقتصادية كبيرة.

السؤال الثالث: قارن بين كلّ ممّا يلي كما هو موضح في الجدول التالي:

وجه المقارنة	القشرة القاريّة	القشرة المحيطية
مكان التواجد		
العناصر المكوّنة لها		
وجه المقارنة	اللّب الداخلي	اللّب الخارجي
الحالة الفيزيائية		

مشروع الاستقصاء العلمي

تُعدّ إستراتيجية الاستقصاء من أكثر إستراتيجيات التدريس فاعلية في تنمية مهارات التفكير لدى المتعلّم، لأنّها تُتيح فرصاً له لممارسة عمليات التعلّم التي تتضمنها الطريقة العلمية في البحث والتفكير، فيسلك سلوك العلماء للبحث عن المعرفة والتوصّل إلى النتائج، فهو يحدّد المشكلة، ويصوغ الفرضيات، ويجمع المعلومات ذات العلاقة بالمشكلة، ويختبر صحّة فرضياته، ويصل إلى الحلّ المناسب للمشكلة.

إنّ مشروع الاستقصاء العلمي في المرحلة المتوسطة، يختلف تطبيقه وفقاً لنوعه حيث يكون الاستقصاء المقيّد في الصفّ السادس، ثمّ الموجّه في الصفّ السابع، والثامن من أجل تدريب المتعلّم على استخدام خطوات مشروع الاستقصاء العلمي الموجّه، ليصبح قادراً على الإلمام بخطوات البحث العلمي عند تحوّل العبء بشكل كامل إليه في الصفّ التاسع والمرحلة الثانوية، وذلك عند استخدام الاستقصاء الحرّ في تطبيق المشروع العلمي. الاستقصاء في التعلّم والتعليم نشاط عملي Practical وفكري (عقلي) Intellectual في آن واحد، ولكي يصل الفرد إلى حلّ أيّ مشكلة تواجهه، يجب أن نحفّزه ونستثيره من خلال طرح الأسئلة أو المواقف (المشكلة) العلمية المثيرة للانتباه وجذب فضول المتعلّم.

ويرتبط الاستقصاء بالعلم كمادّة، ويعمل على تطوير مهاراتك في التفكير وفق مهارات القرن الحادي والعشرين (تفسير وتحليل البيانات - التفكير العلمي - التفكير الناقد - التفكير الإبداعي) حتّى تصبح قادراً على المنافسة الدولية والعالمية، ويطوّر مهارة التواصل والإقناع والتأثير على الآخرين، كما يعزّز لديك النزاهة والانضباط في العمل، والاستقلالية في أخذ المبادرة وتحمل المسؤولية عند البحث في المشروع وتنفيذه.

الاستقصاء المقيّد (Structured Inquiry):

يكون تدخّل (دور) المعلّم كاملاً؛ إذ إنّهُ يطرح السؤال (المشكلة)، ويحدّد الإجراءات والتصميم المطلوب للتحقّق منها، وعلى المتعلّم تنفيذ الخطوات وجمع البيانات وتحليلها وفقاً لتوجيهات المعلّم.

الاستقصاء الموجّه (Guided Inquiry):

يكون تدخّل (دور) المعلّم جزئياً؛ إذ إنّهُ يطرح السؤال أو المشكلة، وعلى المتعلّم أن يطور الإجراءات والتصميم لتقصّي أو تحرّي السؤال (المشكلة) الذي طرحه المعلّم.

الاستقصاء الحرّ (Open Inquiry):

لا يكون للمعلّم أيّ تدخّل مباشر؛ إذ يُتوقّع من المتعلّم أن يطرح السؤال (المشكلة) بنفسه، ويطوّر الإجراءات والتصميم المناسب للتحقّق منها، ويقوم بجمع البيانات وتحليلها واستخلاص النتائج بشكل مستقلّ.

منهجية STEAM

يُعدّ توظيف منحنى STEAM (العلوم، التكنولوجيا، الهندسة، الرياضيات، الفنون) في المشاريع الاستقصائية وسيلة فعّالة لتنمية مهارات التفكير النقدي وحلّ المشكلات لدى المتعلّمين. إذ يُتيح هذا الدمج الفرصة أمامهم لاستخدام المعرفة العلمية في مواقف حياتية حقيقية، وتصميم حلول مبتكرة تتطلّب التكامل بين التخصصات. فبعد تنفيذ مشروع استقصائي يتناول مثلاً مشكلة بيئية أو تقنية، يمرّ المتعلّمون بدورة من الملاحظة، وطرح الأسئلة، وتجريب الفرضيات، وتطبيق النماذج ممّا يجعل التعلّم أكثر عمقاً وارتباطاً بالواقع.

دور المتعلّم في اعداد المشروع العلمي:

يُحدّد بحسب نوع الاستقصاء (مقيّد - موجّه - حرّ)

- المساهمة الفعلية الحقيقية في تخطيط الاستقصاءات العلمية من خلال إعداد مشروع وتقرير مبسّط بمنهجية STEAM بإشراف المعلم دون الاستعانة بمراكز خارجية لتنفيذ.
- الملاحظة والاستكشاف Observe and explore .
- القيام بالتجريب وحلّ المشكلات Experiment and solve problems .
- العمل فرادى أو مجموعات على ألا يزيد العدد عن ثلاثة Individually and groups .
- طرح الأسئلة والتفسيرات المنطقية، والمحادثة والمناظرة مع الآخرين بإشراف المعلم.
- مناقشة المعارف والأفكار وتطويرها تعاونياً.
- إجراء مناقشات منطقية وبناء التفسيرات.
- اختبار الفرضيات التي يطرحونها.
- إيصال النتائج ونشرها.
- التأمل Reflect في التغذية الراجعة من الزملاء والمعلّم.
- الأخذ في الاعتبار التفسيرات البديلة Alternative explanations
- إعادة Retry إجراء التجارب والمشكلات والمشاريع Projects
- إعداد تقرير يتضمّن (عنوان المشروع - معلومات حول المشروع - رسم تخطيطي للمشروع - صورك وأنت تنفّذ المشروع - الصورة النهائية للمشروع - تحليل النتائج والتوصيات).
- عرض المشروع العلمي على معلّمك وزملائك، على أن تشرح مشروعك وتبدي وجهة نظرك، وتتقبّل آراء الآخرين عند مناقشة مشروعك لتحسينه وتطويره.

خطوات مشروع الإستقصاء العلمي (المقيّد - الموجّه - الحرّ)

نوع الإستقصاء	المقيّد	الموجّه	الحرّ
الصفّ	السادس	السابع والثامن	التاسع
خطوات مشروع الإستقصاء العلمي			
المرحلة الأولى تحديد مشكلة أو سؤال مشروع الاستقصاء العلمي وفق منهجية STEAM	المعلّم	المعلّم	المتعلّم
المرحلة الثانية جمع المعلومات من مصادر مختلفة وفرض الفرضيات	المعلّم	المتعلّم	المتعلّم
المرحلة الثالثة التخطيط لمشروع الاستقصاء العلمي وفق منهجية STEAM وتحديد المواد والأدوات	المعلّم	المتعلّم	المتعلّم
المرحلة الرابعة تنفيذ خطة مشروع الاستقصاء العلمي وفق منهجية STEAM	المعلّم	المتعلّم	المتعلّم
المرحلة الخامسة تدوين الملاحظات والنتائج	المعلّم	المتعلّم	المتعلّم
المرحلة السادسة تحليل النتائج وتفسيرها وفق منهجية STEAM	المعلّم	المتعلّم	المتعلّم
المرحلة السابعة إعطاء الاستنتاجات والإجابة عن سؤال مشروع الاستقصاء العلمي وفق منهجية STEAM	المعلّم	المتعلّم	المتعلّم
المرحلة الثامنة تقديم واستعراض المشروع مع زملائك أمام الآخرين	المعلّم	المتعلّم	المتعلّم

مخطط تصميم مشروع الإستقصاء العلمي بمنهجية STEAM

تقرير مشروع الإستقصاء العلمي بمنهجية STEAM

ملاحظات

ملاحظات

Handwriting practice lines consisting of 20 horizontal dotted lines.

المراجع

- 1- كتاب الأحياء -للفيف العاشر - الجزء الأول - المرحلة الثانوية - الطبعة الثانية - وزارة التربية - دولة الكويت
- 2- كتاب الأحياء -للفيف العاشر - الجزء الثاني - المرحلة الثانوية - الطبعة الثانية - وزارة التربية - دولة الكويت
- 3- كتاب الأحياء -للفيف الحادي عشر - الجزء الأول - المرحلة الثانوية - الطبعة الثانية - وزارة التربية - دولة الكويت
- 4- كتاب الأحياء -للفيف الحادي عشر - الجزء الثاني - المرحلة الثانوية - الطبعة الثانية - وزارة التربية - دولة الكويت
- 5- كتاب الأحياء -للفيف الثاني عشر - الجزء الأول - المرحلة الثانوية - الطبعة الثانية - وزارة التربية - دولة الكويت
- 6- كتاب الأحياء -للفيف الثاني عشر - الجزء الثاني - المرحلة الثانوية - الطبعة الثانية - وزارة التربية - دولة الكويت
- 7- كتاب بحث في بيولوجية الحياة والإنسان - سيلفيا. س. مايدر - المساهمون جيفري إيزاكسون - أندرو. ت. ستورفر
كيمبرلي ج. لايل - ايوليتو - أندرو. ت. ستورفر - الطبعة الأولى - McGraw Hill Higher Education
- 8- Biology - Sylvia S. Mader - eight edition- McGraw Hill Higher Education - 2004
- 9- Biology - Sylvia S. Mader - Michael Windelspecht- eleventh edition
- 10- Essential Histology - Second Edition - David H. Cormack, PhD - LIPPINCOTT WILLEAMS & WILKINS
- 11- الأرض المتغيرة مقدمة لعلم الجيولوجيا الطبيعية - تاليف د. محمد الصرعاعي - كلية العلوم
جامعة الكويت 2015
- 12- علم الأرض (الجيولوجيا) - نظام المقررات - مقرر 62 - الطبعة الأولى - 2002 - 2003 م
- 13- المعجم الجيولوجي المصور في المعادن والصخور والحفريات . د. محمد فتحي - 1999

مصادر بعض الصور

- صورة من صور غلاف الكتاب: تصوير الدكتور محمد حسين نقي
صفحة 61-62 : معهد الكويت للأبحاث العلمية: / <https://www.kisr.edu.kw/en>
وزارة الصحة: / <https://www.moh.gov.kw>
جامعة الكويت: / <https://www.ku.edu.kw>
دسمان للسكّري: / <https://www.dasmaninstitute.org>
صفحة 110: تصوير الفريق العلمي في اللجنة الفنية المشتركة للجيولوجيا في وزارة التربية - عام 2017

7



وزارة التربية

Ministry of Education



قيّم مناهجنا



الكتاب كاملاً