

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

مُعَلِّمٌ كَوَيْتٌ
صَفْوَةُ مِي كَوَيْت



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 الطبية والصحيّة.
- تُعدّ إنجازات باستور حجر الأساس في الطبّ الوقائي الحديث، وكان لها أثر بالغ في تقليل نسب الوفيات وتحسين الصّحة العامّة على مستوى العالم.

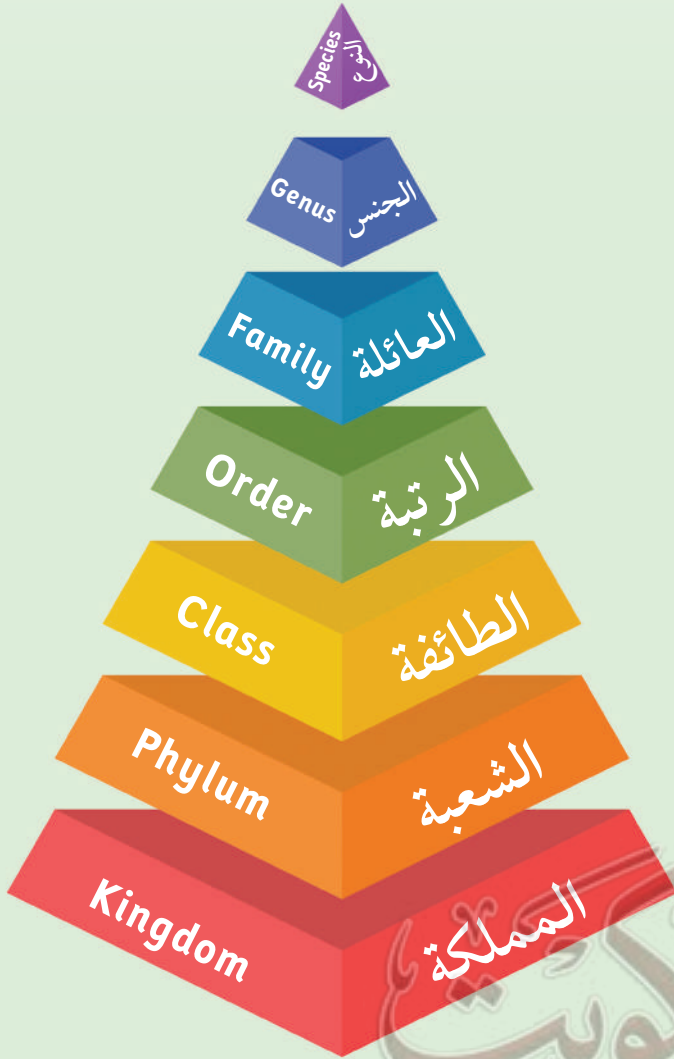
الفصل الأول: تصنيف الكائنات الحية

Classification of Living Organisms

قال تعالى:

﴿وَمِنَ النَّاسِ وَالْدَّوَابِّ وَالْأَنْعَامِ مُخْتَلِفٌ أَلْوَنُهُ، كَذَلِكَ إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ﴾ (٢٨)

[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 الطبيعيّة في شمال مدينة الكويت، على طريق الصّبية، رأيت كائنات مختلفة طيورًا ملوّنة وزواحف تزحف على الرمال، كائنات تعيش في الماء وكائنات حيّة متنوّعة. كيف يمكنك التّعرّف على تلك الكائنات والتمييز بينها؟
- مع هذا التّنوُّع المدهش، نحتاج إلى طريقة علمية لمعرفة أوجه التشابه والاختلاف بين الكائنات الحيّة، تساعدنا على التّعرّف 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



التزم بتعليمات المعلم - 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 التصنيف	مكان المعيشة		الحركة		طريقة الحصول على الطاقة	
	على اليابسة	في الماء	ثابتة	انتقالية	ذاتية التغذية	غير ذاتية التغذية
	✓		✓		✓	
		✓	✓		✓	
		✓		✓		✓
	✓	✓		✓		✓
	✓			✓		✓

الاستنتاج:

سهولة دراسة الكائنات الحيّة

- يصنّف العلماء الكائنات الحيّة بهدف



Levels of Classification

تُعدّ معرفة كلّ أنواع الكائنات الحيّة أمراً صعباً، لأنّ أعدادها كبيرة ومتنوّعة. فقد تمّ التعرّف إلى حوالي مليونيّ نوع حتّى الآن، لكنّ العلماء يعتقدون أنّ هناك أنواعاً 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)

مهارة 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 لينيوس» 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.



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. (.....) **X**

تقسم الطائفة الى رتب

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

النوع

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

السؤال الثاني: علّل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1 - إهتمام العالم الحديث بعلم التصنيف.

حتى يسهل دراستها وفهم العلاقات بينها

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

العائلة: لوجود صفات مشتركة ، النوع: لوجود صفات مختلفة

السؤال الثالث: أكتب الاسم العلمي لكلّ من:

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

Chlamydotis undulata

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

Camelus dromedarius

الدرس الثاني

الممالك الخمس

The Five Kingdoms

سأتعلم:



- تصنيف الكائنات الحيّة في خمس ممالك.
- التعرف إلى خصائص كل 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



إنّبه لتعليمات المعلّم - 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 أنا كائن مجهري أعيش في الماء، وأبدو أحيانًا كالنبات وأحيانًا كالحيوان. فمن أكون؟	4 أنا كائن لا تراني إلا بالمجهر، أعيش في اللبن الفاسد وأحبّ الأماكن الرطبة. فمن أكون؟	3 أستطيع أن أتحرك، أتنفّس، وأتغذى على الكائنات الأخرى. لي دماغ وأعصاب. فمن أكون؟	2 أنا أخضر، أصنع طعامي بنفسني بمساعدة ضوء الشمس ولا أنتقل من مكاني. فمن أكون؟	1 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	٤	٥	١	٢	٣



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 جنسيّاً.

مملكة الفطريات:

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

مملكة النباتات:

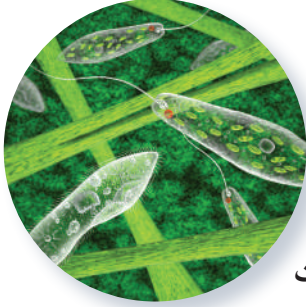
- خلايا ذات جدران خلوية ونوى حقيقية وعضيّات.
- عديدة الخلايا.
- عديمة الحركة الانتقالية.
- تقوم بعملية البناء الضوئي.
- معظمها يتكاثر جنسيّاً.

مملكة الحيوانات:

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



مملكة
البدائيات



مملكة
الطلائعيات



مملكة
الفطريات



مملكة
النباتات



مملكة
الحيوانات

شكل (3) الممالك الخمس



إثراء

إنّ نظام الممالك الخمس لم يكن موجوداً 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؟

صِفْوَةُ مُعَلِّمِ الْكُوَيْتِ



أرسم خريطة ذهنية توضح الممالك الخمس وأهمّ صفاتها.

أتحقّق ممّا تعلّمت



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

وجه المقارنة	مملكة الفطريات	مملكة النباتات
أوجه التشابه	خلاياها ذات نوى حقيقية وجدران خلوية وعضيات	خلاياها ذات نوى حقيقية وجدران خلوية وعضيات
أوجه الاختلاف	غير ذاتية التغذية	ذاتية التغذية

وجه المقارنة	مملكة الفطريات	مملكة الحيوانات
البنية الخلوية	عديدة الخلايا	عديدة الخلايا
طريقة التغذية	تمتص المواد الغذائية من كائنات أخرى	تلتهم الطعام

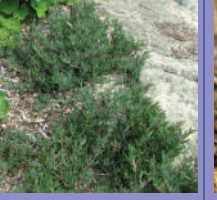
السؤال الثاني: اقرأ العبارة التالية ثمّ أجب عن المطلوب:

- 1 - إذا اكتشف العلماء كائنًا حيًّا جديدًا وحيد الخلية له نواة ويتغذى على كائنات دقيقة ويتحرّك.
- إلى أيّ مملكة يمكن أن ينتمي الكائن الحيّ؟ **الطلائعيات**

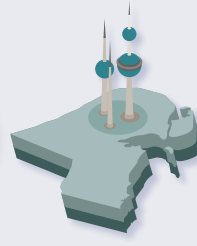
السبب

لأن الصفات المذكورة صفات كائن يصنف ضمن مملكة الطلائعيات

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

وجه المقارنة					
المملكة (اسم المملكة)	البديائيات	الطلائعيات	الفطريات	النباتات	الحيوانات
بنية الجسم (وحيد الخلية - عديد الخلايا)	وحيد الخلية	وحيد الخلية	عديد الخلايا - وحيد الخلية	عديد الخلايا	عديد الخلايا
النواة (توجد - لا توجد)	لا توجد	توجد	توجد	توجد	توجد
التغذية (ذاتية - غير ذاتية)	ذاتية التغذية	ذاتية التغذية	غير ذاتية التغذية	ذاتية التغذية	غير ذاتية التغذية
الحركة (انتقالية - غير انتقالية)	انتقالية	انتقالية	غير انتقالية	غير انتقالية	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

فكرة لتعزيز الاستدامة	
المصطلح النظري	القيمة السلوكية
التصنيف	أَتَتَّخِذُ قَرَارَاتٍ صَدِيقَةً لِلْبِيئَةِ، وَأَعْمَلُ عَلَى تَقْلِيلِ اسْتِهْلَاكِ الْمُتَجَبَّاتِ الَّتِي تُضَرُّ بِأَنْوَاعٍ مَعْيَنَةٍ مِنْ الْكَاثِنَاتِ الْحَيَّةِ.



نافذة على الصحة

هل تعلم أن:

التقييم الذاتي

تعلّمت	نعم 	لا 	إلى حدّ ما 	أحتاج أن أتعلّم	ملاحظة المعلم	ملاحظة وليّ الأمر
أهميّة ترتيب الكائنات الحيّة في مجموعات						
المستويات السبعة لتصنيف الكائنات الحيّة حسب خصائصها						
تسمية الكائنات الحيّة بطريقة علمية						
تصنيف الكائنات الحيّة في خمس ممالك						
التعرّف إلى خصائص كلّ مملكة						

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.

المملكة

(~~.....~~)

2 - يشتمل الاسم العلمي للكائن الحيّ على طائفته ونوعه.

جنس ونوع

(~~.....~~)

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.

لسهولة دراستها

السؤال الرابع: قارن بين الممالك الخمس بإكمال الجدول التالي:

الصفة المميّزة لها	إسم المملكة
وحيدة خلية - نواتها غير حقيقية	البديات
صفات مشتركة حيوانية ونباتية	الطلائعيات
تمتص الغذاء - لها صفات نباتية	الفطريات
تصنع غذائها بنفسها	النباتات
الحركة الانتقالية - غير ذاتية التغذية	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؟

لن يكون التقسيم مناسب

- ما الأساس العلمي لذلك؟

- ١- لن يكون هناك إدراج للبكتيريا في أي مملكة.
٢- لن يتم إدراج الطلائعيات في النبات ولا الحيوان.

صِفْوَةُ مَعَالِي الْكَوَائِدِ

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- ضع 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:

المواد والأدوات	ما يحاكيه في التجربة
نشا	عضيات الخلية
ماء دافئ	السيتوبلازم
كوب بلاستيكي شفاف	غشاء الخلية
عصير ليمون أو خلّ	الفيروس
ملعقة	نشاط الفيروس

الاستنتاج:

- تُصنّف الفيروسات وفقاً لـ العائل الذي تغزوه، وتعتمد عليه في التكاثر

استكشف

كيف ينتقل الفيروس؟

التعرّف إلى كيفية انتقال الفيروس



ورق مقوى ملوّن -
طحين أبيض - عدسة
مكبّرة



الإرشادات



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

خطوات العمل:

- 1 - ضَع 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 **زاد** معدّل الانتشار بين الأفراد.

الاستنتاج:

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



Structure of Viruses

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

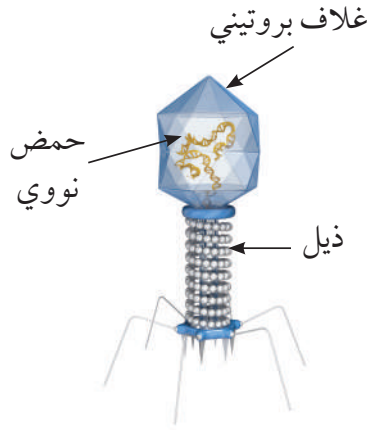
الفيروسات تراكيب دقيقة جداً لا تُرى بالعين المجردة، وتتكوّن من مادّة وراثية على شكل شريط مزدوج من الحمض النووي الريبي المنقوص الأكسجين (DNA) أو شريط منفرد من الحمض النووي الريبي (RNA) محاط بغلاف بروتيني يُعطي الفيروس شكله.

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.

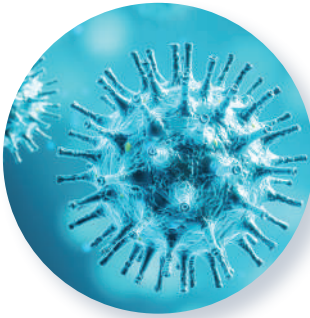
ولإعطائك فكرة عن حجم هذه الفيروسات، فإنّ حوالي (100 000) فيروس يمكن أن يترصّ فوق رأس دبّوس واحد. لاحظ حجم الفيروس وقارنه بين حجم خلية دم حمراء وخلية بكتيرية، كما في الشكل (5).

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.

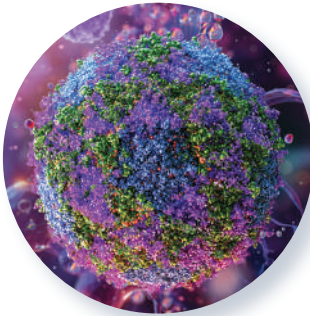
لذا، يمكن تصنيف الفيروسات طبقاً للعائل الذي يغزوه الفيروس، ويعتمد عليه للتكاثر. والعائل هو ذلك الكائن الذي يأوي كائناً آخر ويغذّيه.



فيروس آكل البكتيريا



فيروس الإنفلونزا



فيروس شلل الأطفال

الشكل (4)



الشكل (5) مقارنة حجم الفيروس بخلايا أخرى



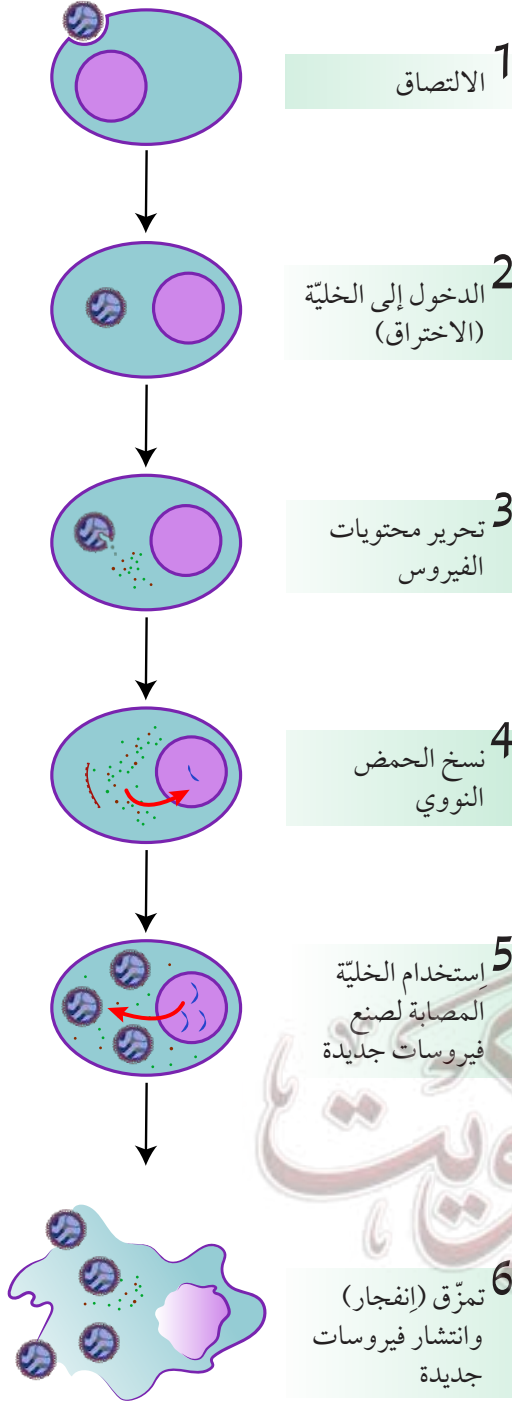
صمّم نموذجاً فنّيّاً يمثّل تركيب الفيروس.



Viruses Replication

مهاره العلوم

علل: وجود الغلاف البروتيني في تركيب الفيروس.



الشكل (6)

الفيروس يمكن أن يتضاعف فقط داخل الخلية (العائل) التي يهاجمها، فعندما يقترب الفيروس من خلية العائل ويتعرف إليها، يرتبط الفيروس بسطح الخلية ثم يهاجمها، ويستخدمها لإنتاج فيروسات جديدة مما يسهم 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 مادته الوراثية.

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

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

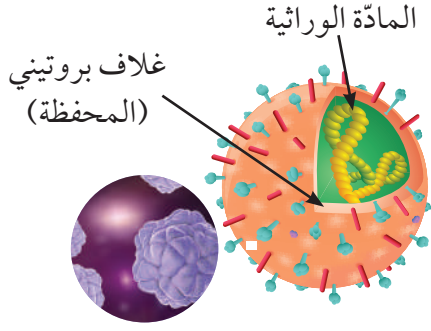
٥- التجميع: تُجمع أجزاء الفيروس (المادة الوراثية + الغلاف البروتيني) لصنع فيروسات جديدة.

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

انتقال الفيروسات



Virus Transmission



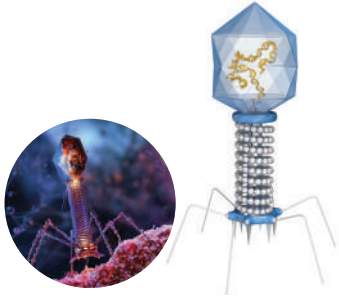
الشكل (7) فيروس الإنفلونزا
(يُصيب الإنسان)

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).

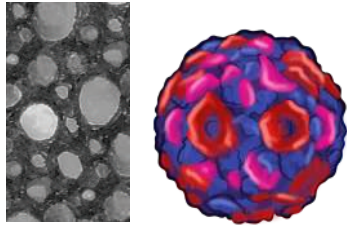
كما أن معظم الفيروسات تهاجم فقط أنواعاً معينة من البكتيريا، كفيروس آكل البكتيريا، وهي بكتيريا تعيش في الجهاز الهضمي للإنسان والحيوان، كما في الشكل (8).

وكذلك الفيروس المسبب لمرض تجعد أوراق الخیار، 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.



الشكل (8) فيروس آكل البكتيريا
(يُصيب البكتيريا)



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

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:

مهارات العلوم

استدِلّ: 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 مسبباً الحمى والسعال وأحياناً 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 صحيحاً فقط، فقد تسبب في خسائر كبيرة على مستوى العالم، مثل إغلاق المدارس، توقف 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.

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 جيّداً أثناء تحضير الطعام، كما في الشكل (10).

عندما تدخل الفيروسات جسم الإنسان يقوم الجسم بمهاجمتها ويكون 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 جيّداً، 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



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

أتحقّق ممّا تعلّمت



السؤال الأوّل: علّل ما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1 - لا يعتبر علماء الأحياء الفيروسات كائنات حيّة.

لأنها لا تتوافق مع بنود النظرية الخلوية

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

لأن الفيروسات متخصصة

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)

يعطي الفيروس شكله

- الجزء رقم (2)

يعطي الصفات الوراثية

- الجزء رقم (3)

يساعد على الحركة

1 - غلاف بروتيني

2 - الحمض النووي

3 - الذيل



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.



- اعمل 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 لمدة دقيقة واحدة.
- 5 - ضّع غطاء الشريحة فوق العيّنة بحذر لتجنّب فقاعات الهواء.
- 6 - إفحص الشريحة تحت المجهر.

الملاحظة:

وجود كائنات حية في العينة

صِفْهُ: مَعْلَمَاتُ الْكَوْنِ

الاستنتاج:

يحتوي الروب على بكتيريا نافعه

استكشف



كيف تستطيع البكتيريا أن تتكاثر بسرعة؟

التعرّف إلى طريقة انقسام البكتيريا



ورق مقوّى - صلصال



الإرشادات

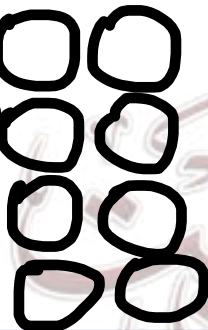
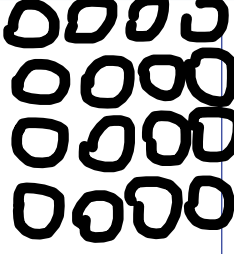


انتبه لتعليمات المعلم - تداول الأدوات بحرص - تعاون مع زملائك - دوّن ملاحظتك -
اغسل يديك جيّدًا بعد الانتهاء من العمل - حافظ على نظافة المكان

خطوات العمل:

- 1 - صمّم الصلصال على شكل كرة على ورقة مقوّة.
- 2 - قسّم قطعة الصلصال إلى كرتين ورتّبهما على الورق.
- 3 - قسّم 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	١	٢	٤	٨	١٦
أرسم قطع الصلصال					

الاستنتاج:

- تتكاثر البكتيريا لاجنسيًا بطريقة الانشطار الثنائي
ينشطر فيه الكائن الحيّ الوحيد الخليّة إلى خليتين 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

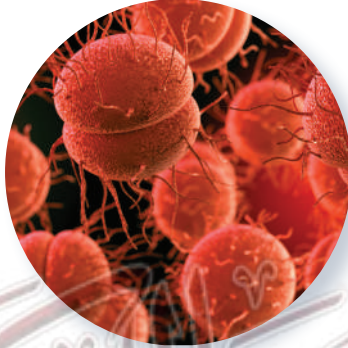
1 - البكتيريا العصوية:

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



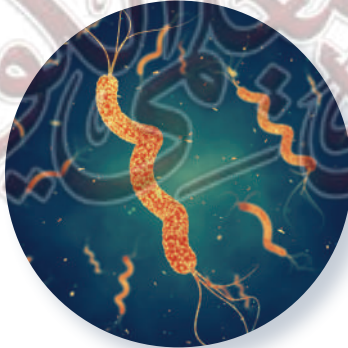
2 - البكتيريا الكروية:

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



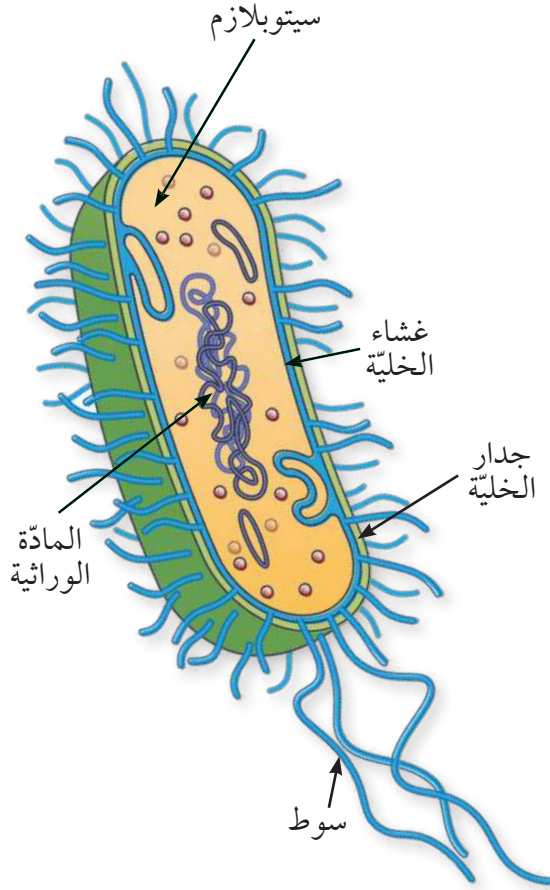
3 - البكتيريا الحلزونية:

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



مهاره العلوم

أرسم: أشكال البكتيريا.



شكل (11) البكتيريا

ثانيًا: حاجتها 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.

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، يُسمى السوط، كما في الشكل (11).

تكاثر البكتيريا Bacterial Proliferation

تنمو البكتيريا إذا توفرت لها الظروف البيئية المناسبة كالماء، والحرارة التي تحتاج إليها.

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

عندما 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 الثنائي، 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 تكاثراً لا جنسياً، كما في الشكل (12).

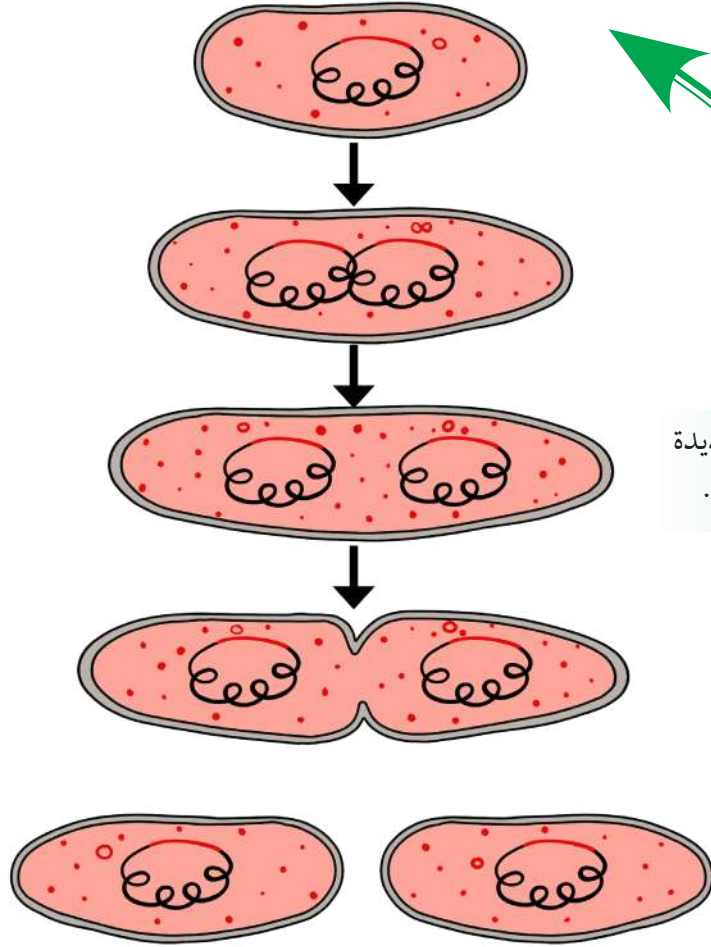
تنمو خلية بكتيرية إلى ضعف حجمها.

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 بلورات 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 الأوّل 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



1

بلّل يديك بالماء ثمّ ضع الصابون.



2

ادعك الراحتين ببعضهما.



3

أفرك ظهر يديك مع تشبيك الأصابع.



4

أفرك ظهر الأصابع مع راحة اليد الأخرى.



5

خلّل الأصابع مع فرك الراحتين.



6

أفرك ظهر اليد بإبهام اليد الأخرى بشكل دائري.



7

أفرك راحة اليد بأصابع اليد الأخرى بشكل دائري.



8

اغسل يديك بالماء جيّداً.



9

جفّف يديك جيّداً.

مَهَارَةُ الْعُلُومِ

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



صمّم بوضوح وقائياً 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. (.....) **×** غير حقيقية النواة

البكتيريا العصوية والكروية تنمو في أزواج

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. بسبب نشاط البكتيريا العالي الذي ينتج عنه سموم وفضلات

3 - تستطيع البدائيات التحرك في السوائل. لأنها تزيد من خصوبة التربة من خلال امتصاصها

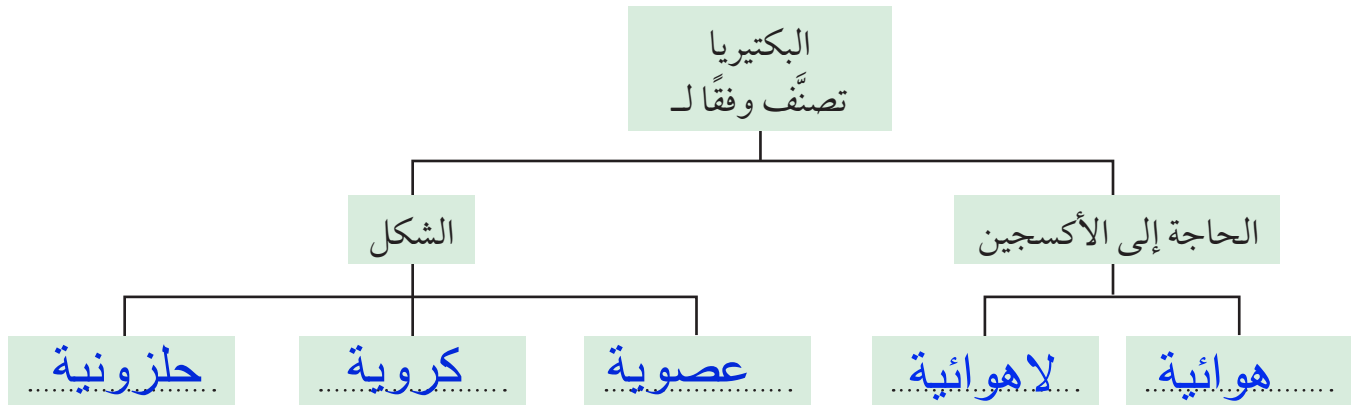
4 - يُنصح بتغطية الطعام وعدم تركه مكشوفاً. لأن لديها تركيب يساعد على الحركة (السوط)

لتفادي انتشار البكتيريا

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



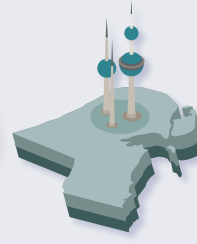
السؤال الرابع: أكمل خريطة المفاهيم التالية:



السؤال الخامس: عدّد كلّ ممّا يلي:

منافع البكتيريا	
المجال	الفوائد
انتاج الغذاء	تدخل في صناعات الاجبان والزبدة.
صناعة الادوية	تستخدم في انتاج المضادات الحيوية
النبات	تزيد من خصوبة التربة تثبيت غاز النيتروجين وتحويله لمركبات تستفيد منها النبات
البيئة	تساهم في التخلص من تسربات النفط

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، والصحة العامّة، أم في التشخيص والتحليل المخبري، منها:



1 - معهد الكويت للأبحاث العلمية:

يملك فرقاً بحثية تعمل على دراسة الميكروبات في البيئة والغذاء.



2 - وزارة الصحة - إدارة الصحة العامّة والمختبرات المركزية:

مسؤولة 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.

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُوَيْتِ

مركز دسمان للسكري

الوحدة الأولى / علوم الحياة



4 - كلية الطب وكلية العلوم - جامعة الكويت:
تدرّس علم الأحياء الدقيقة وتُجرى أبحاثاً فيه - تشتمل المناهج على
دراسات للبكتيريا النافعة والضارّة، 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 اهتمّت 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 المسنّين.

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.

مركز الكويت للتطعيم
KUWAIT VACCINATION CENTER

تقييم نهاية الفصل



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

وجه المقارنة	الفيروس	البكتيريا
رسم التركيب مع كتابة البيانات		
رسم مراحل التكاثر		
اسم مرض يسببه للإنسان	الانفلونزا	التسمم الغذائي

السؤال الثاني: علّل ما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1 - حدوث تسمّم غذائي عند تناول الغذاء الفاسد.

بسبب وجود البكتيريا الضارة

السؤال الثالث: أجب عن الأسئلة التالية:

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

غسل اليدين جيداً / لبس الكمامة / تغطية الأنف والفم عند العطس

2 - هل الفيروسات تُصنّف ضمن الممالك الخمس؟ ولماذا؟

لا لأنها تعتبر كائنات غير حية إنما تنمو وتتكاثر عندما تغزو جسم العائل

3 - كيف تساعد البكتيريا في البيئة؟

تساهم في التخلص من تسربات النفط

تنتج بعض انواع البكتيريا بلورات سامة تستخدم في

القضاء على الحشرات الممرضة

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

1 - عندما يغزو الفيروس جسم الكائن الحي.

الحدث: تدمر الخلايا المصابة جسم الكائن الحي

السبب: لأنها تستخدم الخلايا في التكاثر

2 - عندما تتناول طعاماً ملوثاً ببكتيريا السالمونيلا.

الحدث: تسبب غذائي

السبب: بسبب الفضلات السامة التي تنتجها البكتيريا

3 - عند الاستخدام المفرط للمضادات الحيوية.

الحدث: خفض المناعة

السبب: دور المضاد الحيوي في التخلص من العدوى يقلل دور خط الدفاع الاول في

الجسم
السؤال الخامس: أجب عن السؤال التالي:

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

لان زيادة او نقصان نسبة البكتيريا في الجسم قد يسبب امراض
او خلل داخلي

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

البدايات	الفيروسات	وجه المقارنة
نواة بدائية (غير حقيقية)	لا تصنف ضمن الكائنات الحية	صفة تميزها

صِفْوَةُ مَعَالِي الْكَوْنِ

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 فَقْدَرَهُ 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:



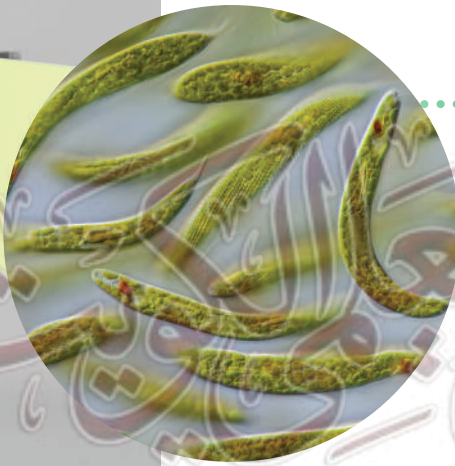
- تصنيف الطلائعيات.
- خصائص الطلائعيات.
- منافع الطلائعيات وأضرارها.



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 المعلم - ارتد 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- ضّع قطرة من ماء بركة أو حوض سمك على شريحة زجاجية مجهرية باستخدام قطّارة بلاستيكية.
- 2- ضّع غطاء الشريحة الزجاجية فوق العينة بحذر لتجنب فقاعات الهواء.
- 3- ضّع 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).

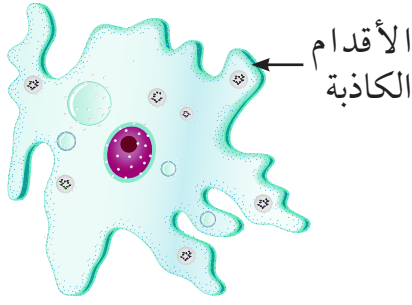
الاستنتاج:

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

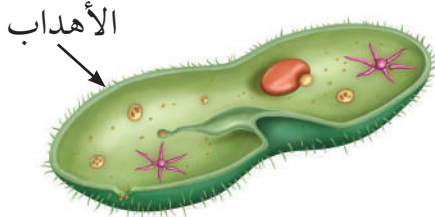
الطلائعيات	الحركة	إسم الكائن	اللون	التغذية



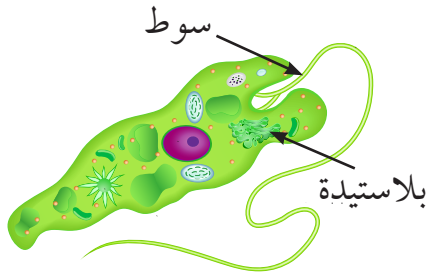
Protists



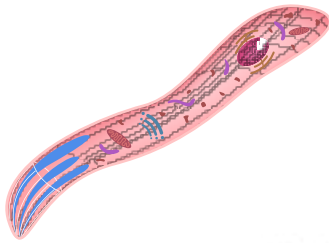
الشكل (13) الأميبا



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، وتنوّع 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 تحليل 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.

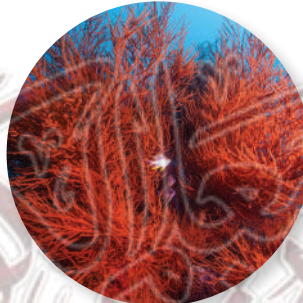
يُعتبر القصيع عنصرًا مهمًا في البيئة البحرية، حيث يُعدّ مصدرًا للأكسجين المذاب في الماء، وغذاء للعديد من الأسماك مثل سمكة الصافي. كما يوفر مأوى لصغار المحار والريان.



الطحالب الخضراء



الطحالب البنية



الطحالب الحمراء

الشكل (17)

كائنات حيّة دقيقة قد تكون وحيدة الخلية، مثل الدياتومات التي لها لون ذهبي، وتعيش طافية على سطح البحيرات والمحيطات وتشكّل جزءًا من العوالق النباتية أو الهائمات. وكذلك اليوجلينات التي تتحرّك بواسطة السوط، أو متعدّدة الخلايا وهي الطحالب الشبيهة بالنباتات، لكنها لا تمتلك جذورًا أو سيقانًا أو أوراقًا حقيقية مثل النبات. وتختلف الطحالب في ألوانها تبعًا للون الصبغات الموجودة فيها، كما في الشكل (17) ومنها:

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.

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

الضياء 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.



مهاراة 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 غذاءً 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 أمراضاً خطيرة للإنسان.
 - ☐ تمتصّ الغذاء من الكائنات الأخرى.
 - ☐ تعيش داخل أجسام الحيوانات فقط.
 - ☐ تقوم بعملية البناء الضوئي وتنتج الأكسجين.
- 4 - أيّ من التالي يُعدّ وصفاً دقيقاً 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
الشيبة بالحيوانات				
الشيبة بالنباتات				
الشيبة بالفطريات				

الدرس الثاني

مملكة الفطريات

Kingdom of Fungi

سأتعلم:



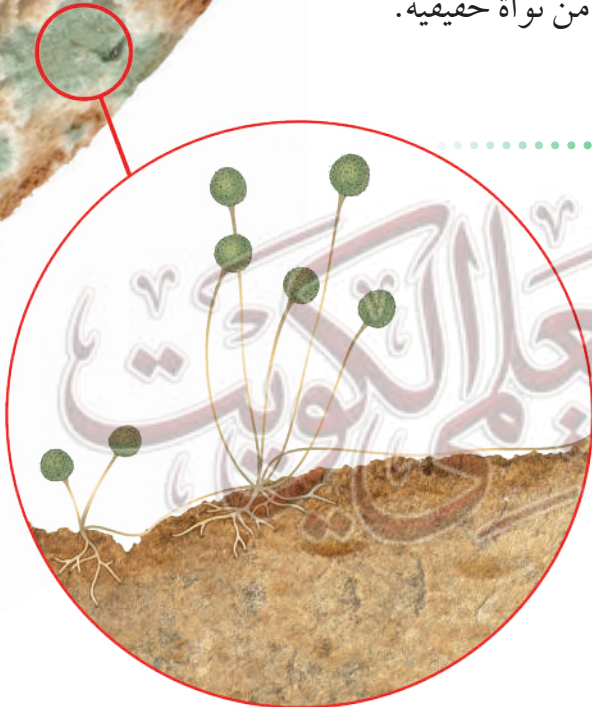
- الخصائص المشتركة للفطريات.
- طرق تكاثر الفطريات.
- أنواع الفطريات.



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.



إستكشف



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



انته لتعليمات المعلم - ارتد 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 - قطارة -
ماء - مجهر ضوئي



الإرشادات



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

خطوات العمل:

- 1 - خذ عينة صغيرة جداً من فطر عفن الخبز المتكوّن باستخدام ملقط أو عود أسنان.
- 2 - ضع العينة وافردها في وسط الشريحة الزجاجية.
- 3 - أضف قطرة ماء باستخدام القطارة.
- 4 - غطّ العينة 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.

صِفْوَةٌ مَعْلَمِي الْكُوَيْتِ

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



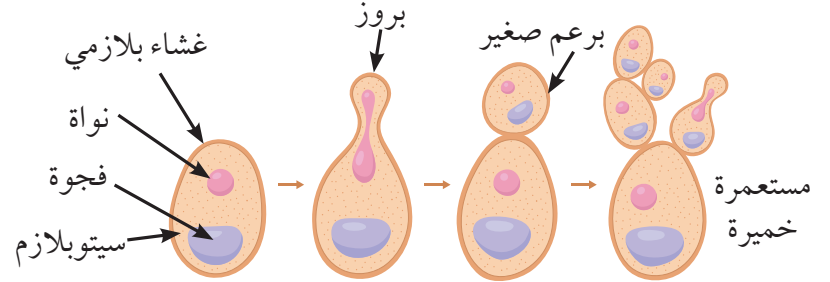
البنسلين

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. تتكون أجسام الفطريات متعددة الخلايا من تفرعات تشبه الخيوط تُسمى «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 سُميت 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).

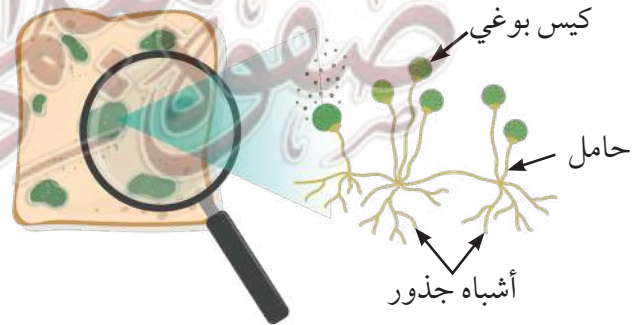


الشكل (23) التبرعم في الخميرة

مهارة العلوم

أذكر: خصائص الفطريات التي تميزها عن غيرها من الكائنات الحية، وبين طرق تكاثرها.

التكاثر الجنسي: يحدث عندما يتحد خيطان من فطرين مختلفين لتكوين أبواغ جديدة تحتوي على صفات وراثية من كلا الأبوين، تنمو لتكوين فطرًا جديدًا 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.

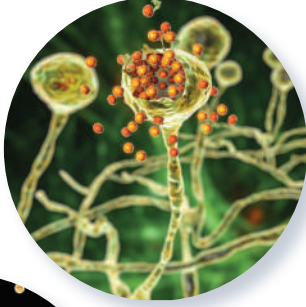
الفطريات الخيطية

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.

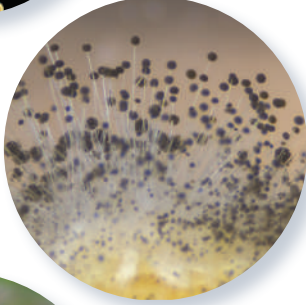
الفطريات الكيسية



الفطريات الناقصة



الفطريات الخيطية



الفطريات البازيدية



الشكل (25)

مهاراة 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.

أتحقّق ممّا تعلّمت



السؤال الأوّل: علّل ما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1 - لا تُصنّف الفطريات ضمن مملكة النباتات.

.....

.....

2 - أهميّة الخيوط الفطرية في تركيب الفطر.

.....

.....

3 - تُسمى الفطريات الناقصة بهذا الاسم.

.....

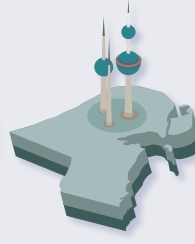
.....

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				

صِفْوَةٌ مَعْلَمَاتُ الْكُوَيْتِ

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.



تقييم نهاية الفصل



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

1 - إذا تمّت 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 - أيّ ممّا يلي يمكن استخدامه لتصنيف الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات؟

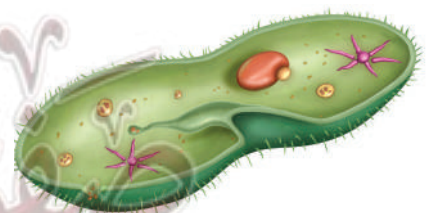
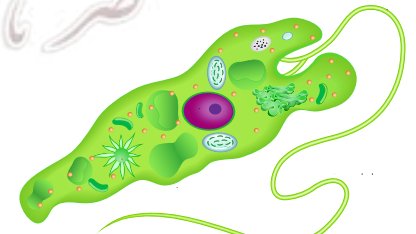
☐ نوع النواة

☐ طريقة الحركة

☐ عدد الأرجل

☐ شكل الجسم

السؤال الثاني: قارن بين كلّ ممّا 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 موضح 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:
--	--

مُعَلِّمٌ كَوْنِيٌّ
صَفْوَةُ مَرْيَمِ الْكُوَيْتِيَّة

السؤال السابع: أرسم خريطة ذهنية ترتب 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

صَفْوَةُ مَعْلَمِ الْكُوَيْتِ