## التعلّم المبنيّ على المفاهيم والنّتاجات الأساسية

# العلوم الحياتيّة

## الصف الحادي عشر

## للفروع:

## العلمي والزراعي والاقتصاد المنزلي

الناشر
وزارة التربية والتعليم
إدارة المناهج والكتب المدرسية

**الحقوق جميعها محفوظة لوزارة التّربية والتّعليم**
**الأردن – عمان / ص. ب (١٩٣٠)**

**أشرف على تأليف هذه المادّة التعليمية كلّ من:**

د. نواف العقيل العجارمة/ الأمين العام للشؤون التعليمية
د. نجوى ضيف الله القبيلات/ الأمين العام للشؤون الإدارية والمالية
د. محمد سلمان كنانة/ مدير إدارة المناهج والكتب المدرسية
د. أسامة كامل جرادات/ مدير المناهج
د. زايد حسن عكور/ مدير الكتب المدرسية
روناهي "محمد صالح" الكردي/ عضو مناهج العلوم الحياتية

**لجنة تأليف المادة التعليمية:**

محمد أحمد أبو صيام — صلاح عيسى الخضيرات — سحر أحمد اشنينة

**المتابعة والتنسيق:** د. زبيدة حسن أبوشويمة / ر.ق المباحث المهنية

**التحرير العلمي:**
روناهي "محمد صالح" الكردي

**التحرير اللغوي:**
ميساء عمر الساريسي

**التحرير الفني:**
نرمين داود العزة

**التصميم والرسم:**
هاني سلطي مقطش

**الإنتاج:**
د. عبد الرحمن سليمان أبو صعيليك

**دقق الطباعة:** محمد أحمد أبو صيام

**راجعها:** روناهي "محمد صالح" الكردي

الطبعة الأولى — 1442هـ / 2021 م

# قائمةُ المحتوياتِ


| المـحـورُ | الموضوعُ | الصفحةُ |
|---|---|---|
| المقدّمةُ | | |
| الفيروساتُ | سمٌّ يبحثُ عن الحياةِ | 7 |
| الكائناتُ الحيةُ وبيئاتُها | سيدةُ المملكةِ النباتيةِ | 11 |
| الكائناتُ الحيةُ وبيئاتُها | كائناتٌ لافقاريةٌ | 17 |

بسم الله الرحمن الرحيم

# المقدّمةُ

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على سيد المرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

وبعد، فانطلاقًا من رؤية وزارة التربية والتعليم في تحقيق التعليم النوعي المتميز على نحوٍ يلائم حاجات الطلبة، وإعداد جيل من المتعلمين على قدر من الكفاية في المهارات الأساسية اللازمة للتكيّف مع متطلّبات الحياة وتحدّياتها، مزودين بمعارف ومهارات وقيم تساعد على بناء شخصيّاتهم بصورة متوازنة؛ بني هذا المحتوى التعليمي وفق المفاهيم والنتاجات الأساسية لمبحث العلوم الحياتية للصف الحادي عشر للفروع: العلمي والزراعي والاقتصاد المنزلي الذي يُشكّل أساس الكفاية العلمية لدى الطلبة، ويركز على المفاهيم التي لا بدّ منها لتمكين الطلبة من الانتقال إلى المرحلة اللاحقة انتقالاً سلسًا من غير وجود فجوة في التعلّم؛ لذا حرصنا على بناء المفهوم بصورة مختزلة ومكثفة ورشيقة بعيدًا عن التوسّع الأفقي والسرد وحشد المعارف؛ إذْ عُني بالتركيز على المهارات ، وإبراز دور الطالب في عملية التعلّم، بتفعيل استراتيجية التعلّم الذاتيّ، وإشراك الأهل في عملية تعلّم أبنائهم.

وقد اشتمل المحتوى التعليميّ على ثلاثة موضوعات، يتضمن كلّ منها المفاهيم الأساسية لتعلّم مهارات العلوم الحياتية، بأسلوب شائق ومركز.

لذا؛ بني هذا المحتوى على تحقيق النتاجات العامة الآتية لدى طلبة الفرع العلمي:

- يتعرف الخصائص العامة للفيروسات.
- يتعرف النباتات الوعائية البذرية.
- يتعرف أهمية اللافقاريات.

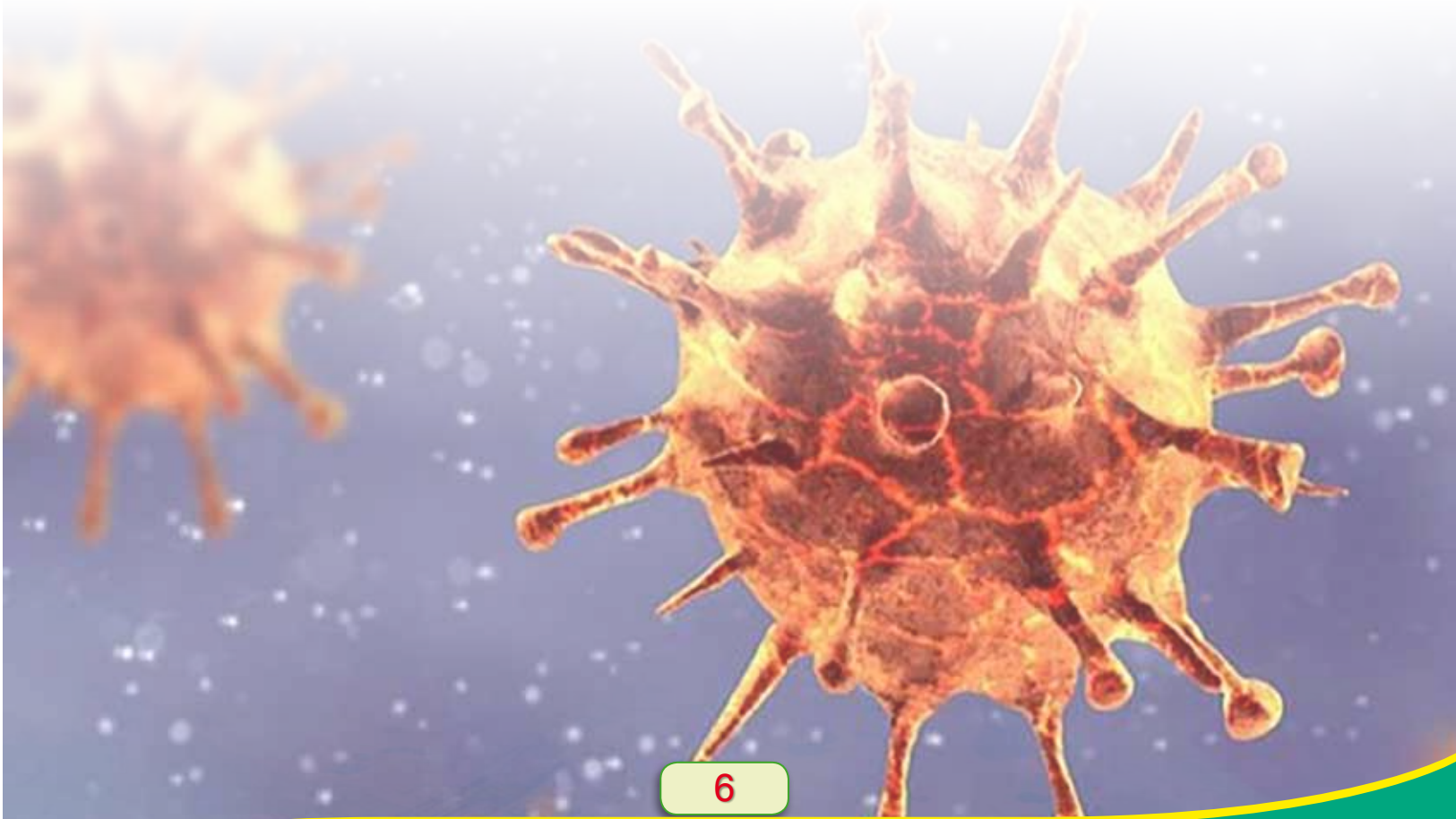
يُذكر أن النتاج الأول فقط هو المطلوب تحقيقه لدى طلبة الفرعين: الزراعي والاقتصاد المنزلي.

**والله وليّ التوفيق**

المحورُ

# الفيروساتُ والكائناتُ الحيةُ وبيئاتُها

| المفهومُ | الفيروساتُ |
|---|---|
| **النتاجاتُ** | أعرِّفُ الخصائصَ العامةَ للفيروساتِ. |
| **مؤشراتُ الأداءِ** | أحدِّدُ خصائصَ الفيروساتِ. |
| | أوضِّحُ دوراتِ تكاثرِ الفيروساتِ. |
| | أقوِّمُ علاقةَ الفيروساتِ بالكائناتِ الحيةِ الأخرى؛ مبينًا أثرَها في صحةِ الإنسانِ. |
| **السؤالُ الأساسيُّ** | كيفَ ترتبطُ العبارةُ: " الوقايةُ خيرٌ منَ العلاجِ" بموضوعِ المحورِ؟ |

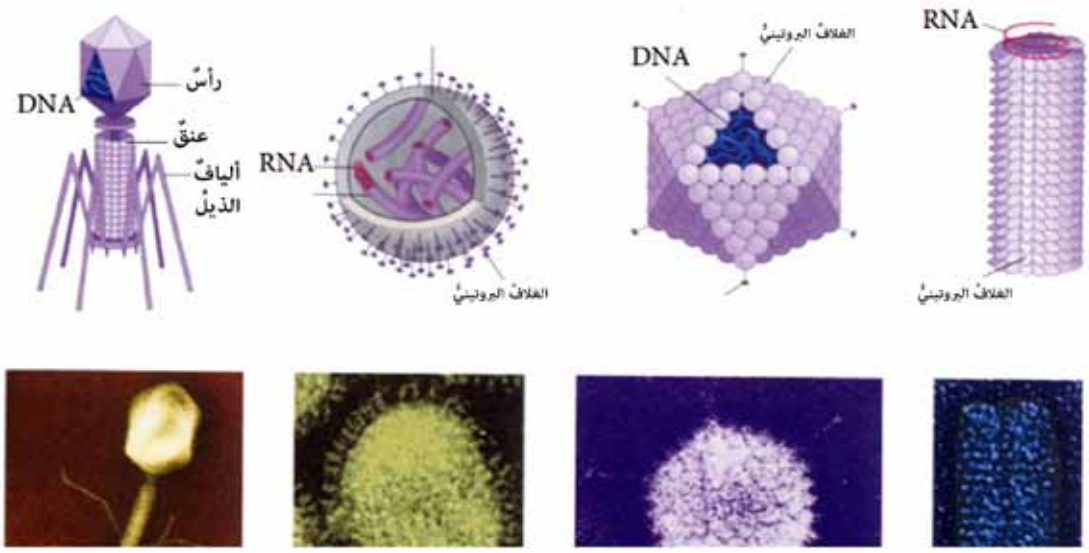


# سمٌّ يبحثُ عن حياةٍ

تُعدُّ جائحةُ (كوفيد ١٩) منْ أبرزِ الأحداثِ التي شغلتِ العالمَ منذُ عامِ ٢٠٢٠ حتّى الآنَ. تسبّبَ فيروسُ كورونا بهذهِ الجائحةِ، ونتجَ عنْها وَفَياتٌ عدَّةٌ، ومنَ الجديرِ ذكرهُ أنَّ الفيروسَ كلمةٌ لاتينيةُ الأصلِ تعني السمَّ.

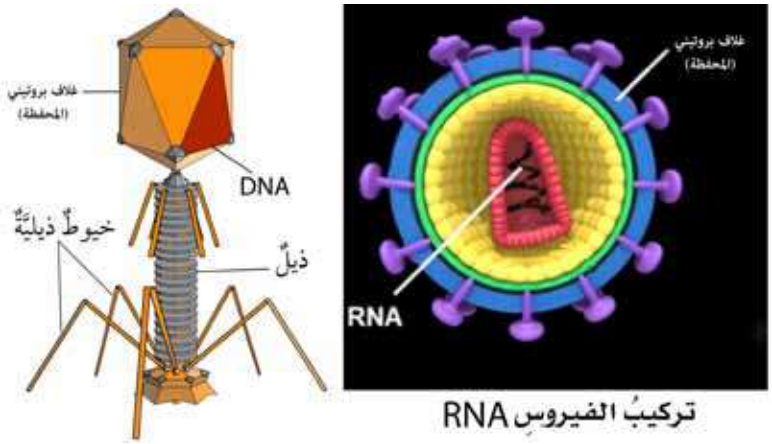
## أستكشفُ

- أتأملُ الشكلَ المجاورَ، ثمَّ أوضِّحُ أشكالَ الفيروساتِ المختلفةَ.




- يُظهِرُ الشكلُ المجاورُ نوعينِ مختلفينِ منَ الفيروساتِ.

أحدِّدُ أجزاءَ الفيروسِ الرئيسةَ.




تركيبُ الفيروسِ RNA

- هلْ تُعدُّ المادةُ الوراثيةُ معيارًا لتصنيفِ الفيروساتِ؟ أفسِّرُ إجابتي.
- ما العلاقةُ بينَ غيابِ البروتيناتِ والإنزيماتِ الضروريةِ لتضاعفِ المادةِ الوراثيةِ عندَ الفيروساتِ وطريقةِ تكاثرِها؟

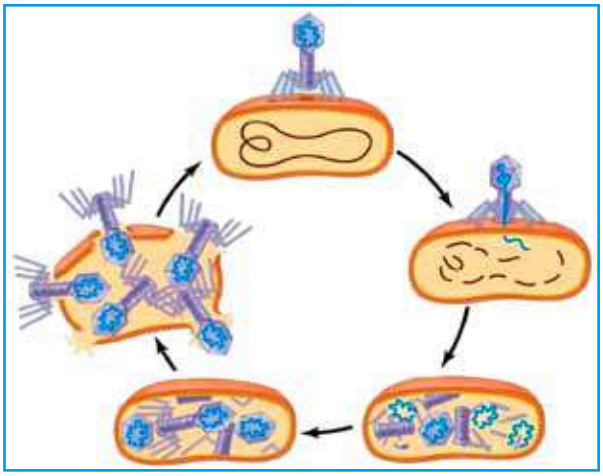
## أشرحُ وأفسرُ

الفيروساتُ طفيلياتٌ إجباريةٌ تعتمد على بروتيناتِ خليةِ العائلِ وإنزيماتها منْ أجلِ تكاثرِها. ليسَ لَها أيُّ نشاطٍ حيويٍّ خارجَ خليةِ العائلِ؛ لأنَّها تفتقرُ إلى الإنزيماتِ اللازمةِ لحدوثِ الأنشطةِ الحيويةِ المختلفةِ.

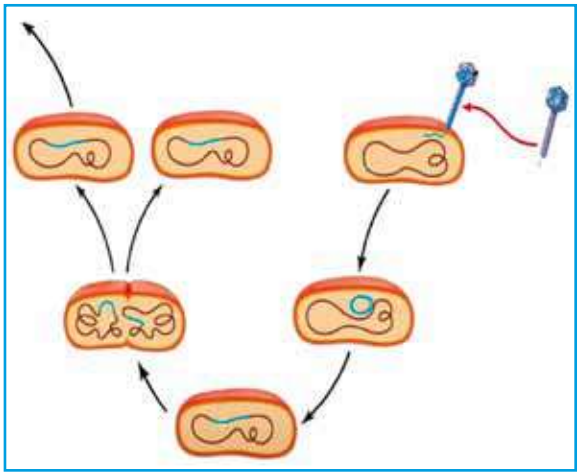
أشكالُ الفيروساتِ متعددةٌ ومختلفةٌ (أسطوانيٌّ، كرويٌّ، متعدِّدُ الأسطحِ، لَها رأسٌ وعنقٌ وذيلٌ)، وتتشابهُ الفيروساتُ في تركيبِها؛ إذْ تحتوي على نوعٍ واحدٍ منَ الأحماضِ النوويةِ محاطٍ بغلافٍ بروتينيٍّ.

## أستكشفُ

أتأملُ الشكلينِ الآتيينِ. يمثِّلُ أحدُهُما الدورةَ الحالَّةَ، والآخرُ الدورةَ الاندماجيةَ. أتتبَّعُ مراحلَ تكاثرِ الفيروسِ بالدورتينِ مبيِّنًا الفرقَ بينَهُما.



الدورةُ الحالةُ

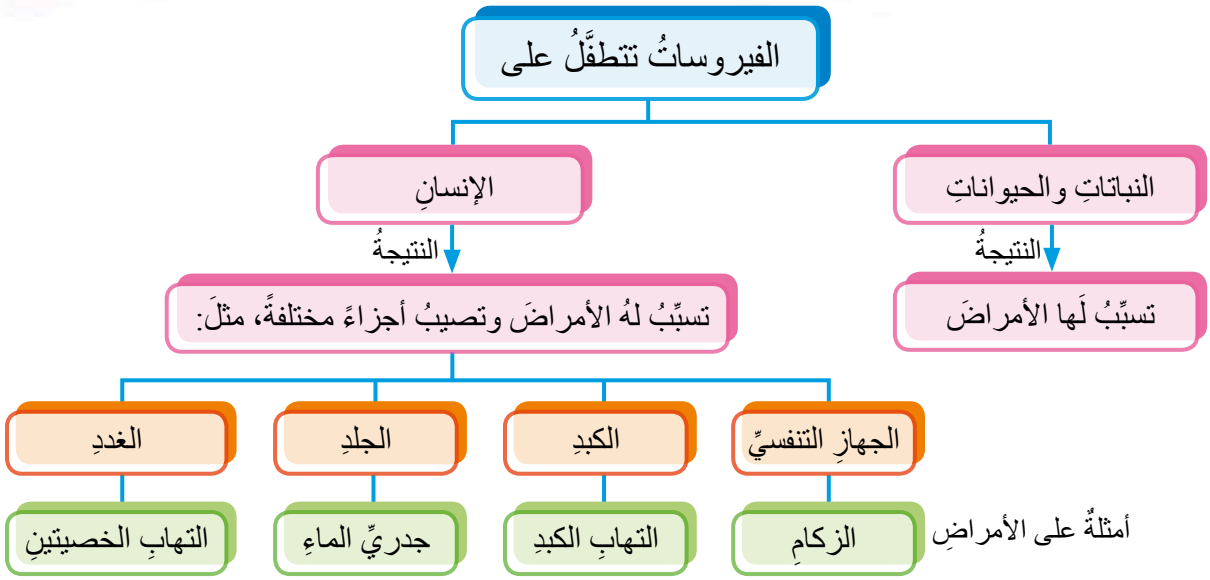


الدورةُ الاندماجيةُ

## أشرحُ وأفسرُ

تتكاثرُ الفيروساتُ وتتضاعفُ أعدادُها عنْ طريقِ دورتينِ هُما: الدورةُ الحالَّةُ، والدورةُ الاندماجيةُ. يحقنُ الفيروسُ مادتَهُ الوراثيةَ داخلَ خليةِ العائلِ، ويضاعفُ تلكَ المادةَ مستخدمًا البروتيناتِ والإنزيماتِ والمادةَ الوراثيةَ لهذا العائلِ. أمّا في الدورةِ الاندماجيةِ فتتضاعفُ المادةُ الوراثيةُ للفيروسِ منْ دونِ تحليلِ خليةِ البكتيريا؛ إذْ تندمجُ المادةُ الوراثيةُ الخاصةُ بالفيروسِ في كروموسومِ خليةِ البكتيريا، وتتضاعفُ معَهُ. تكونُ جيناتُ الفيروسِ في الدورةِ الاندماجيةِ كامنةً قدْ تنشطُ نتيجةً لعواملَ مختلفةٍ.

يبيِّنُ المخططُ الآتي بعضَ الكائناتِ الحيةِ التي تتطفَّلُ عليْها الفيروساتُ.




أمثلةٌ على الأمراضِ

ألاحظُ منَ المخططِ السابقِ أنَّ الفيروساتِ تتطفلُ على الكائناتِ الحيةِ ومنْها: النباتاتُ والحيواناتُ والإنسانُ، وتتسبَّبُ لَها في كثيرٍ منَ الأمراضِ. ينتقلُ الفيروسُ بينَ أفرادِ النوعِ الواحدِ، وبينَ الأنواعِ المختلفةِ منَ الكائناتِ الحيةِ. يصيبُ الفيروسُ أعضاءً أوْ أجهزةً معينةً دونَ غيرِها في جسمِ الإنسانِ .

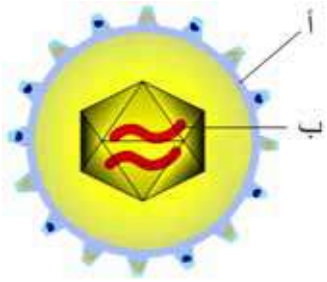
## أوظِّفُ تعلُّمي

1 - تلجأُ دولُ العالمِ إلى عملِ برنامجِ تطعيمٍ إلى كثيرٍ منَ الأمراضِ التي تسبِّبُها الفيروساتُ: للحدِّ منَ انتشارِها والوقايةِ منْها. أبحثُ عنِ المطاعيمِ التي يجري إعطاؤُها للأطفالِ في الأردنِّ للحدِّ منَ انتشارِ الأمراضِ الفيروسيةِ .

2 - كيفَ يمكِنُ الوقايةُ منَ الإصابةِ بالفيروساتِ التي تصيبُ الجهازَ التنفسيَّ، مثلَ فيروسِ كورونا؟

## أُقوِّمُ تعلُّمي

1 - أقارنُ بينَ مراحلِ الدورةِ الاندماجيةِ، والدورةِ الحالَّةِ لتكاثرِ الفيروساتِ، منْ حيثُ مراحلُ كلِّ دورةٍ.




2 - أوضِّحُ على الرسمِ الأجزاءَ المشارَ إليْها بالرمزينِ: أ و ب، وأهميةَ كلٍّ منْها للفيروسِ.

3 - يشيرُ منحى انتشارِ مرضِ شللِ الأطفالِ حولَ العالمِ إلى الانخفاضِ المستمرِّ. أتوقَّعُ سببَ ذلكَ.

4 - أصنِّفُ الفيروساتِ الآتيةَ حسبَ العائلِ الذي تصيبهُ:

فيروسُ الزُّكامِ، فيروسُ تبرقُشِ الأوراقِ، فيروسُ إنفلونزا الخنازيرِ.

5 - هلْ منَ الممكنِ أنْ ينتقلَ الفيروسُ منْ نوعٍ منَ الكائناتِ الحيةِ إلى نوعٍ آخرَ؟

# الكائناتُ الحيةُ وبيئاتُها

| المفهومُ | النباتاتُ الوعائيةُ البذريةُ |
|---|---|
| **النتاجاتُ** | أتعرفُ النباتاتِ الوعائيةَ البذريةَ. |
| **مؤشراتُ الأداءِ** | أوضحُ التركيبَ العامَّ للنباتاتِ الوعائيةِ البذريةِ. |
| | أستقصي أهميةَ النباتاتِ الوعائيةِ البذريةِ. |
| **السؤالُ الأساسيُّ** | كيفَ تحافظُ النباتاتُ على بقائِها؟ واستمراريةِ الحياةِ على هذا الكوكبِ؟ |

# سيدةُ المملكةِ النباتيةِ

عندَما صنَّفَ العلماءُ النباتاتِ وجدوا أنَّ قسمًا واحدًا فقطْ يندرجُ تحتَ النباتاتِ اللاوعائيةِ، أمّا باقي الأقسامِ فتندرجَ تحتَ النباتاتِ الوعائيةِ. ويقولُ العالمُ لينيوسُ (عالمُ تصنيفِ النباتاتِ) في كتابِهِ المنشورِ سنةَ ١٧٦٧: إنَّ النباتاتِ الوعائيةَ لَها السيادةُ في عالمِ النباتِ؛ لذلكَ استحقَّتْ لقبِ (سيدةِ المملكةِ النباتيةِ) بجدارةٍ.

- فما طبيعةُ تركيبِ النباتاتِ الوعائيةِ البذريةِ ؟ وما أهميتُها؟

## أستكشفُ

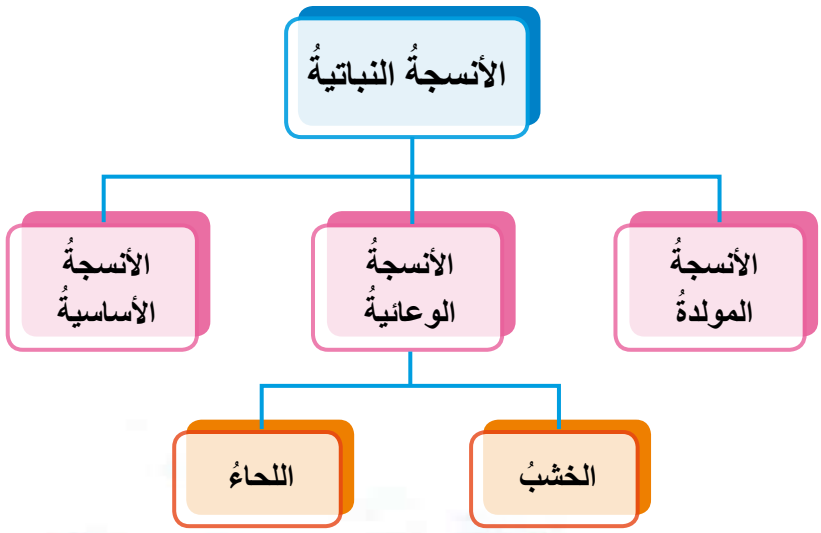
عندَما أذهبُ في رحلةٍ إلى الغابةِ، وأشاهدُ الأشجارَ شاهقةَ الارتفاعِ أتساءلُ: كيفَ يصلُ الماءُ إلى الأجزاءِ المرتفعةِ منْ هذهِ الأشجارِ؟

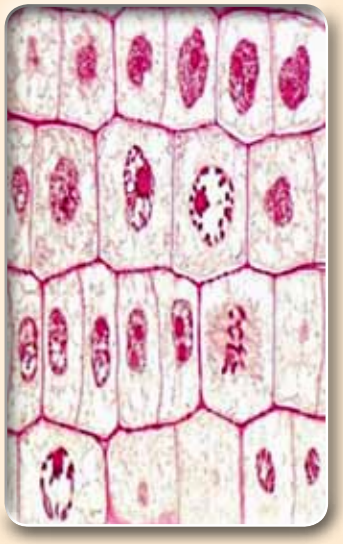
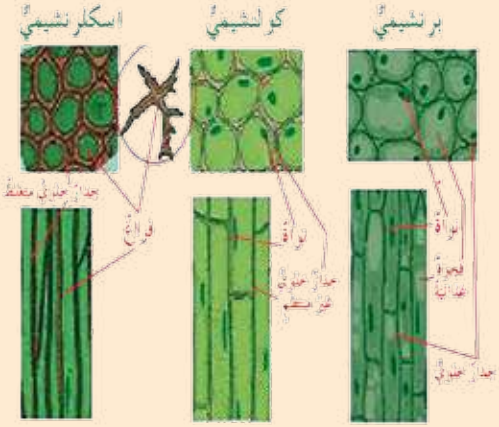
- وكيفَ يؤدّي النباتُ الأنشطةَ الحيويةَ المختلفةَ؟

للإجابةِ عنْ هذهِ الأسئلةِ وغيرِها؛ أتأملُ الشكلَ الآتيَ، وأتعرفُ أنواعَ الأنسجةِ المختلفةِ التي تكوِّنُ النباتاتِ بشكلٍ عامٍّ.

- هلْ توجدُ هذهِ الأنسجةُ في النباتاتِ جميعِها؟

تتكونُ أجسامُ النباتاتِ كما الكائناتُ الحيةُ الراقيةُ منْ أنواعٍ مختلفةٍ منَ الأنسجةِ، لكلٍّ منْها وظائفُ محددةٌ في النباتِ.



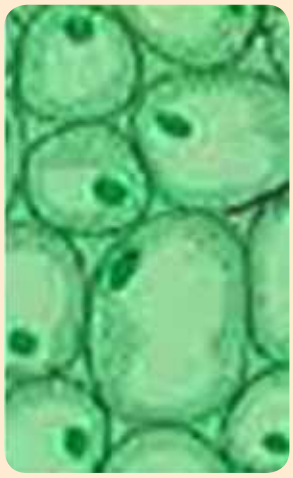
| الأنسجةُ المولدةُ | الأنسجةُ الأساسيةُ | الأنسجةُ الوعائيةُ |
| --- | --- | --- |
| - تمتازُ خلايا هذا النسيجِ بقدرتِها على الانقسامِ؛ ما يسمحُ بنموِّ النباتِ.<br>؟ في أيِّ أجزاءِ النباتِ يوجدُ هذا النوعُ منَ الأنسجةِ؟ | - تتكونُ منْ ثلاثةِ أنواعٍ منَ الخلايا: برنشيميةٍ، وكولنشيميةٍ، وسكلرنشيميةٍ.<br>- لها القدرةُ على تخزينِ الغذاءِ، وأداءِ عمليةِ البناءِ الضوئيِّ، وتوفيرِ الدعامةِ للنباتِ.<br>؟ في أيِّ أجزاءِ النباتِ يوجدُ هذا النوعُ منَ الأنسجةِ؟ | - يُقصَدُ بالأوعيةِ: نسيجُ الخشبِ ونسيجُ اللحاءِ.<br>- يعملُ الخشبُ على نقلِ الماءِ، بينَما ينقلُ اللحاءُ الغذاءَ.<br>؟ في أيِّ أجزاءِ النباتِ يوجدُ هذانِ النوعانِ منَ الأنسجةِ؟ |
|  |  | |

| النباتاتُ الوعائيةُ مغطاةُ البذورِ | النباتاتُ الوعائيةُ معرّاةُ البذورِ |
| --- | --- |
| أتأملُ الشكلَ، وألاحظُ موقعَ البذرةِ. | ألاحظُ موقعَ البذرةِ في النباتِ الظاهرِ في الشكلِ. |
| | |
| ؟ ما أهميةُ هذا النوعِ منَ النباتاتِ؟ | ؟ ما أهميةُ هذا النوعِ منَ النباتاتِ؟ |

## أشرحُ وأفسرُ

تعتمدُ الكائناتُ الحيةُ على النباتاتِ في بقائِها. و بالرغمِ منْ بساطةِ تركيبِها الخارجيِّ، إلّا أنَّها معقدةُ التركيبِ الداخليِّ.

النباتاتُ شأنُها شأنُ الكائناتِ الحيةِ الأخرى، تتكونُ منْ أنسجةٍ متنوعةٍ تختلفُ في التركيبِ والوظيفةِ؛ إذْ نجدُ أنَّ خلايا النسيجِ المولَّدِ متراصَّةٌ، ولا يوجدُ بينَها فراغاتٌ بينيةٌ، وتوجدُ في القممِ الناميةِ للجذورِ والسيقانِ، أمّا النسيجُ الأساسيُّ بأنواعِهِ الثلاثةِ فيمكنُ تلخيصُ أبرزِ الفروقِ بينَها بالجدولِ الآتي:

| وجهُ المقارنةِ | النسيجُ البرنشيميُّ | النسيجُ الكولنشيميُّ | النسيجُ السكلرنشيميُّ |
|---|---|---|---|
| **الجدارُ الخلويُّ** | رقيقٌ | يحوي تغلظاتٍ | سميكٌ جدًّا |
| **وجودُ الفراغاتِ البينيةِ** | توجدُ فراغاتٌ | توجدُ فراغاتٌ | لا يوجدُ فراغاتٌ |
| **أماكنُ وجودهِ** | لبُّ الثمارِ | عروقُ الورقةِ | أغلفةُ البذورِ |
| |  | | |

وأمّا الأنسجةُ الوعائيةُ فتتكونُ منَ الخشبِ واللحاءِ، ويوضحُ الجدولُ الآتي الفروقَ بينَهُما:

| وجهُ المقارنةِ | نسيجُ الخشبِ | نسيجُ اللحاءِ |
|---|---|---|
| **التركيبُ** | أوعيةٌ خشبيةٌ وقصيباتٌ. | أنابيبُ غربالياتٌ وصفيحةٌ مثقبةٌ وخلايا مرافقةٌ. |
| **طبيعةُ الموادِّ المنقولةِ** | الماءُ والأملاحُ. | الغذاءُ. |
| **اتجاهُ النقلِ** | منَ الجذرِ الى الساقِ فالأوراقِ. | منَ الأوراقِ إلى بقيةِ أجزاءِ النباتِ. |

قدْ تكونُ البذورُ في النباتاتِ الوعائيةِ محاطةً بالثمارِ؛ فتُعرَفُ النباتاتُ عندَئذٍ بالنباتاتِ مغطاةِ البذورِ، كما هيَ الحالُ في التفاحياتِ واللوزياتِ وغيرِها، وقدْ لا تُحاطُ بالثمارِ؛ فتُعرَفُ عندَئذٍ بالنباتاتِ معرّاةِ البذورِ كما في نباتِ الصنوبرِ.

والنباتاتُ البذريةُ ذاتُ أهميةٍ كبيرةٍ؛ إذْ تُستخدمُ بصفتِها غذاءً للكائناتِ الحيةِ الأخرى، ويمكنُ الاستفادةُ منْ جميعِ أجزائِها؛ فيُستفادُ منْ سيقانِها في عملِ الأثاثِ، بالإضافةِ إلى دورِها الكبيرِ في الاتزانِ البيئيِّ، ودوراتِ العناصرِ في الطبيعةِ، مثلَ غازِ الأكسجينِ.

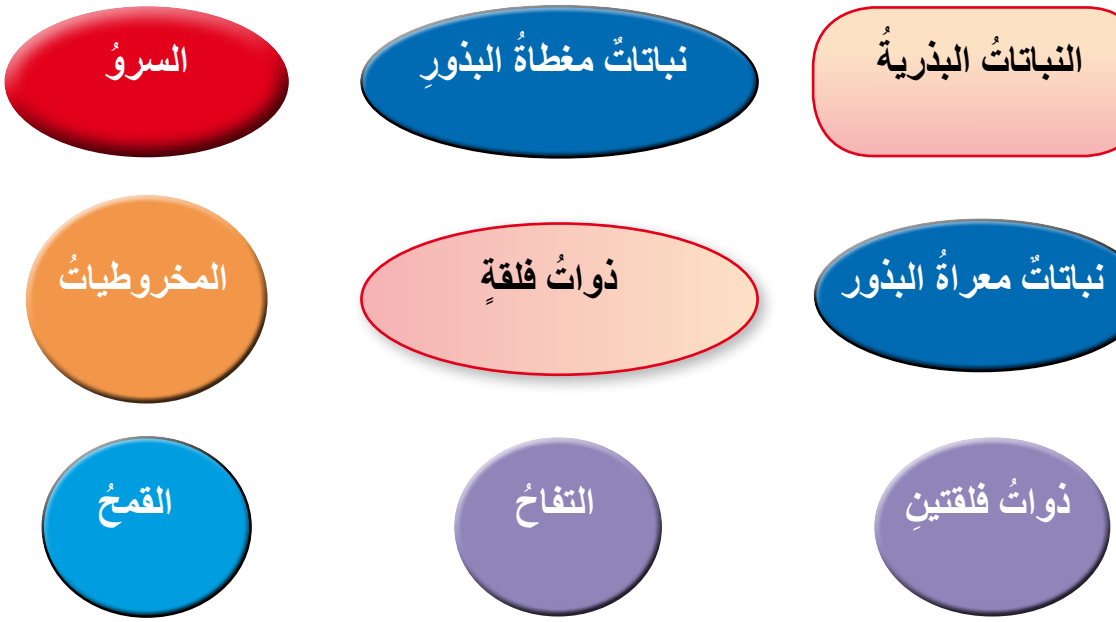
## أوظِّفُ تعلُّمي

- يشكو بائعُ أزهارٍ منْ عدمِ قدرتِهِ على توفيرِ أزهارِ الزنبقِ ذاتِ اللونِ الورديِّ؛ لتلبيةِ رغباتِ الزبائنِ، ولمْ يكنْ عندَهُ إلّا أزهارُ الزنبقِ ذاتُ اللونِ الأبيضِ.

بناءً على معرفتي بوجودِ أوعيةٍ ناقلةٍ في النباتِ؛ كيفَ يمكنُ أنْ أقترحَ على هذا البائعِ اتباعَ بعضِ الخطواتِ في تحويلِ لونِ الأزهارِ منَ الأبيضِ إلى الورديِّ، ومنْ ثمَّ أُلبّي رغبةَ زبائنِهِ؟

## أُقوِّمُ تعلُّمي

1- أصممُ خريطةً مفاهيميةً تضمُّ المفاهيمَ الآتيةَ:




2- أناقشُ زملائي في العبارةِ الآتيةِ: (عندَ قطعِ شجرةٍ واحدةٍ في الغابةِ فإنَّنا نخسرُ كثيرًا منَ الكائناتِ الحيةِ).

# الكائناتُ الحيةُ وبيئاتُها

| المفهومُ | اللافقارياتُ |
| --- | --- |
| **النتاجاتُ** | أتعرفُ أهميةَ اللافقارياتِ. |
| **مؤشراتُ الأداءِ** | أستقصي أهميةَ اللافقارياتِ في مجالاتِ الحياةِ المختلفةِ. |
| | أقيِّمُ علاقةَ بعضِ اللافقارياتِ بالكائناتِ الحيةِ الأخرى؛ مبينًا أثرَها في صحةِ الإنسانِ. |
| **السؤالُ الأساسيُّ** | ما أهميةُ اختلافِ اللافقارياتِ في خصائصِها التركيبيةِ والمظهريةِ؟ |

# كائناتٌ لا فقاريةٌ

يصعبُ تحمُّلُ آلامِ المفاصلِ المزمنةِ، وقدْ لجأَ الأطباءُ إلى كثيرٍ منَ الأدويةِ؛ لتخفيفِ هذهِ الآلامِ، لكنَّ هذهِ الأدويةَ لا تحققُ الشفاءَ دومًا، وهنا تظهرُ دودةُ العلقِ *Hirudo medicinalis*، لتقدمَ لَنا العلاجَ؛ إذْ تثبِّتُ العلقةُ نفسَها على منطقةِ الألمِ مفرزةً مادةً كيماويةً تُدعى (هيرودينَ)، ولهذهِ المادةِ تأثيرٌ مثبطٌ للالتهاباتِ، بالإضافةِ إلى أنَّها تخففُ الأورامَ؛ " فتباركَ اللهُ أحسنُ الخالقينَ"!

**أملأُ العمودَ الأولَ والعمودَ الثاني منَ الجدولِ الآتي:**

| ماذا أعرفُ عنِ اللافقارياتِ؟ | ماذا أريدُ أنْ أعرفَ؟ | ماذا تعلمتُ؟ |
|---|---|---|
| **التركيبُ المشتركُ للافقارياتِ** | | |

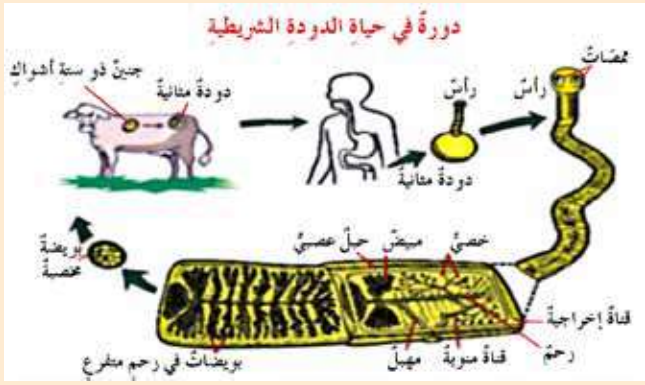
## أستكشفُ

أتاملُ الشكلَ الآتيَ الذي يبينُ مجموعةً منَ الحيواناتِ، وأجيبُ:

- ما الخصائصُ التركيبيةُ المشتركةُ لَها جميعاً؟

بالرغمِ منْ أنَّ هذهِ الكائناتِ تشتركُ في غيابِ العمودِ الفقريِّ، إلّا أنَّ هنالكَ كثيرًا منَ الصفاتِ والخصائصِ المميزةِ لكلٍّ منْها، ولذا؛ فقدْ صُنِّفَتْ إلى قبائلَ مختلفةٍ.

| الإسفجياتُ | اللاسعاتُ |
| --- | --- |
| الإسفنجُ أبسطُ الحيواناتِ اللافقاريةِ، أفرادهُ البالغةُ غيرُ قادرةٍ على الحركةِ، وتقضي حياتَها ثابتةً على الصخورِ في قيعانِ البحارِ.<br>**لماذا يعدُّ الإسفنجُ منَ الحيواناتِ؟** | منْها شقائقُ النعمانِ البحريةُ وقناديلُ البحرِ والمرجانُ، وهيَ حيواناتٌ بحريةٌ.<br>**أتوقعُ سببَ تسميةِ البحرِ الأحمرِ بهذا الاسمِ.**<br>**وهلْ للمرجانِ علاقةٌ بذلكَ؟** |
| <br> <br> | <br> <br> |
| يُستفادُ منِ الإسفنجِ في صناعةِ الموادِّ الطبيةِ، ويدخلُ في بعضِ العملياتِ الطبية كحشوِ الأسنانِ والعظامِ الصناعيةِ، وكذلكَ في صناعةِ المضاداتِ الطبيةِ للقضاء على بعضِ أنواعِ الفطرياتِ. | توفِّرُ الشعابُ المرجانيةُ النيتروجينَ وبعضَ العناصرِ الغذائيةِ للحيواناتِ البحريةِ، وتعملُ بصفتها حاجزًا ضدَّ الكوارثِ الطبيعيةِ مثلَ موجاتِ تسونامي. |

| الديدانُ المسطحةُ | الديدانُ الأسطوانيةُ |
| --- | --- |
| منْ أفرادِ هذهِ القبيلةِ دودةُ البقرِ الشريطيةُ. بالرغمِ منْ أنَّها تصيبُ الإنسانَ إلّا أنَّها تُنسَبُ إلى البقرِ.<br>**لماذا؟** | تعدُّ دودةُ الإسكارسِ منْ أشهرِ الأمثلةِ عليْها، وتعيشُ هذهِ الدودةُ متطفلةً داخلَ أمعاءِ جسمِ الإنسانِ.<br>**كيفَ يُصابُ بِها الإنسانُ؟** |
|  | |
| تمثلُ الدودةُ المثانيةُ - وهيَ أحدُ أطوارِ الدودةِ الشريطيةِ - الطورَ المعديَّ؛ حيثُ تدخلُ إلى جسمِ الإنسانِ، وتستقرُّ في الأمعاءِ الدقيقةِ.<br>وتُعرَفُ هذهِ الدودةُ باسمِ **الدودةِ الوحيدةِ**. | الجنسُ في ديدانِ الإسكارسِ منفصلٌ، وتدخلُ إلى جسمِ الإنسانِ عندَ تناولِهِ الخضرواتِ الملوثةَ ببيضِ هذهِ الديدانِ التي تكملُ دورةَ حياتَها داخلَ أعضاءِ الجسمِ، وتستقرُّ في الأمعاءِ الدقيقةِ. |

| الرخويات | الحلقيات |
| --- | --- |
| تعدُّ أفرادُ الرخوياتِ كالحلزونِ والأخطبوطِ والمحارِ منِ المكوناتِ الأساسيةِ في وجباتِ البحرِ الغذائيةِ. ما أهميتُها الغذائيةُ؟ **وما علاقةُ المحارِ بالزينةِ؟** | إنَّ وجودَ دودةِ الأرضِ في التربةِ يعدُّ مؤشرًا على خصوبةِ التربةِ. **كيفَ أفسرُ ذلكَ؟** |
| | |
| تعيشُ الرخوياتُ في كثيرٍ منَ البيئاتِ باستثناءِ الهواءِ، ولَها دورٌ مهمٌّ في سلسلةِ الغذاءِ حسبَ البيئةِ التي توجدُ فيها. تكمنُ خطورةُ الرخوياتِ وخاصةً القواقعَ في أنَّها عائلٌ وسطيٌّ لكثيرٍ منَ الطفيلياتِ. | تمتازُ دودةُ الأرضِ بقدرتِها على تفكيكِ الموادِّ القابلةِ للتحللِ، وتحوُّلِها منْ موادَّ معقدةٍ لا يستطيعُ النباتُ أنْ يستخلصَ فائدتَها إلى موادَّ بسيطةٍ مفككةٍ يستفيدُ منْها النباتُ. |

| المفصليات | شوكياتُ الجلدِ |
| --- | --- |
| تشكلُ النسبةَ الكبرى منَ اللافقارياتِ. **أتأملُ الأشكالَ الآتيةَ، وأصفُ تركيبَ الجسمِ، وأماكنَ عيشِ كلٍّ منها.** | تنتشرُ أفرادُ هذهِ القبيلةِ على شواطئِ البحارِ. وتُصنَّفُ أفرادُ هذهِ القبيلةِ منْ ضمنِ أصدقاءِ البيئةِ. **كيفَ تحافظُ شوكياتُ الجلدِ على البيئةِ؟ وما أهميتُها في الطبِّ؟** |
| | |
| توجدُ المفصلياتُ وتعيشُ في البيئاتِ جميعِها، وتشكِّلُ أكثرَ أنواعِ اللافقارياتِ انتشارًا على سطحِ الأرضِ. منْها ما يُستخدمُ غذاءً للإنسانِ والكائناتِ الأخرى، ومنْها ما لهُ دورٌ كبيرٌ في تلقيحِ النباتاتِ.ومنْها ما يعدُّ ناقلًا للأمراضِ كمرضِ الملاريا الذي تنقلهُ أنثى بعوضةُ الأنوفليسِ. | يمتلكُ نجمُ البحرِ خاصيةً تُعرفُ باسمِ التجددِ، وذلكَ عندَما يفقدُ جزءًا من ذراعهِ فإنَّهُ يستطيعُ أنْ يعوضَهُ؛ فسبحانَ اللهِ العظيمِ!! |

## أشرحُ وأفسرُ

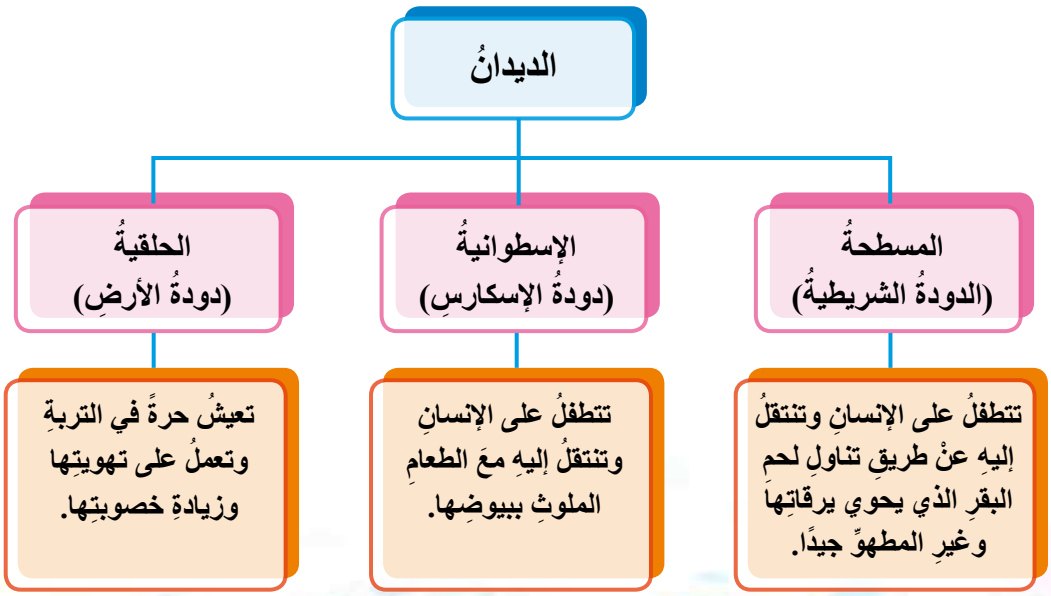
تمَّ تصنيفُ اللافقارياتِ إلى عدةِ قبائلَ؛ اعتمادًا على خصائصَ مشتركةٍ مميزةٍ لكلِّ قبيلةٍ، وتمَّ التدرجُ في هذهِ القبائلِ؛ حسبَ التركيبِ منَ الأبسطِ إلى الأكثرِ تعقيدًا.

### قبيلةُ المثقباتِ

قادرةٌ على الحركةِ في طورِها اليرقيِّ فقطْ.
وهيَ أبسطُ اللافقارياتِ. منْ أشهرِها: الإسفنجياتُ التي تعيشُ على شكلِ مستعمراتٍ وتشكلُ مأوًى للكائناتِ البحريةِ.

### قبيلةُ اللاسعاتِ

تكوِّنُ بعضُ أنواعِها الشعابَ المرجانيةَ، وبسببِها اتخذَ البحرُ الأحمرُ هذا الاسمَ.
تعدُّ الشعابُ المرجانيةُ غذاءً ومأوًى لكثيرٍ منَ الحيواناتِ البحريةِ، ولكنَّ جزرَ المرجانِ تعيقُ طرقَ الملاحةِ البحريةِ أحيانًا.



## قبيلةُ الرخوياتِ

أجسامُها غنيةٌ بأملاحِ الكالسيومِ والفسفورِ.

منْ أشهرِ أنواعِ الرخوياتِ: المحارُ الذي تكوِّنُ بعضُ أنواعهِ اللؤلؤَ الذي يُستخدمُ في الزينةِ.

## قبيلةُ المفصلياتِ

تُقسَمُ أجسامُها إلى: دماغٍ، وزوائدَ تعيشُ في البيئاتِ جميعِها.

منْ أنواعِ أفرادِها ما يُنتِجُ الغذاءَ، ومنْها ما يصنعُ الحريرُ، ومنها ما ينقلُ الأمراضَ.

## قبيلةُ شوكياتِ الجلدِ

لنجمِ البحرِ القدرةُ على معالجةِ الجلطاتِ الدماغيةِ.

خيارُ البحرِ يبعدُ الفضَلاتِ المائيةَ المالحةَ التي تعيقُ نموَّ الطحالبِ، ومن ثَمَّ نموَّها؛ و بذا يتم توفيرُ الغذاءِ للأسماكِ.

## أوظِّفُ تعلُّمي

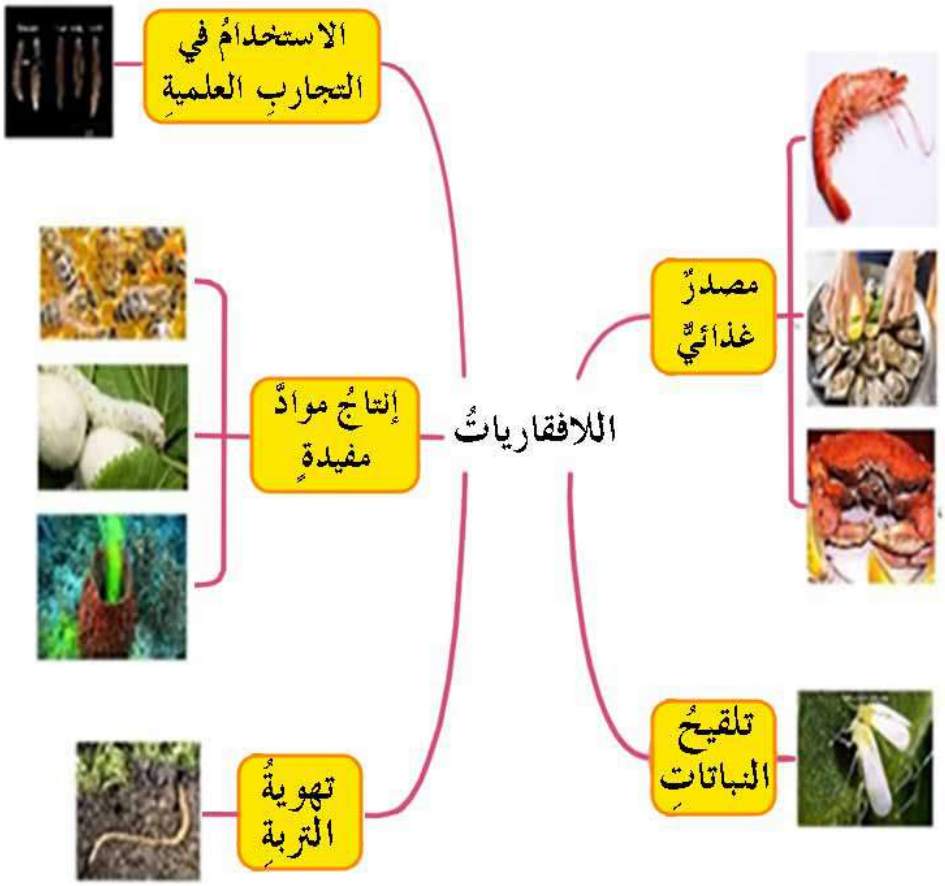
- يمتلكُ أحدُ المزارعينَ بستانًا منْ أشجارِ التفاحِ، ولديهِ اهتمامٌ عالٍ وكبيرٌ بالزراعةِ الحيويةِ التي تعتمدُ على استخدامِ الموارِدِ الطبيعيةِ فقطْ. لكنَّهُ كانَ يعاني منِ التحللِ البطيءِ لأوراقِ الأشجارِ المتساقطةِ، وقلةِ خصوبةِ التربةِ. في ضوءِ ما تعلمتَهُ؛ كيفَ يمكنُ مساعدةُ هذا المزارعِ في إيجادِ حلولٍ لهذهِ المشكلةِ؟

## أُقوِّمُ تعلُّمي

1 - أكملُ العمودَ رقمَ (3) في الجدولِ بدايةَ الدرسِ.

2 - أقارنُ بينَ دودةِ البقرِ الشريطيةِ ودودةِ الأسكارسِ؛ منْ حيثُ: العائلُ الوسطيُّ، وكيفيةُ انتقالِها إلى الجسمِ.

3 - أكملُ المخططَ الآتيَ بكتابةِ اسمِ الكائنِ الحيِّ أوِ المادَّةِ التي ينتجُها، وأهميتِها للإنسانِ.



تمَّ بحمدِ اللهِ تعالى