مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي
EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT

(أكاديمية تمكين الرقمية للفرع المدرسي الأول)

الفصل الدراسي الثاني

2024-2023

المادة: العلوم للصف السابع الجزء الكتابي

اليوم: الثلاثاء التاريخ: 27-2-2024 الساعة:السادسه والتصف

المعلمة: هدى الكساسبة

المديرة: أ. مريم خليفة الحمراني

مدرسة: خديجة للتعليم الأساسي \ح2

المجلس التعليمي 2النطاق:5

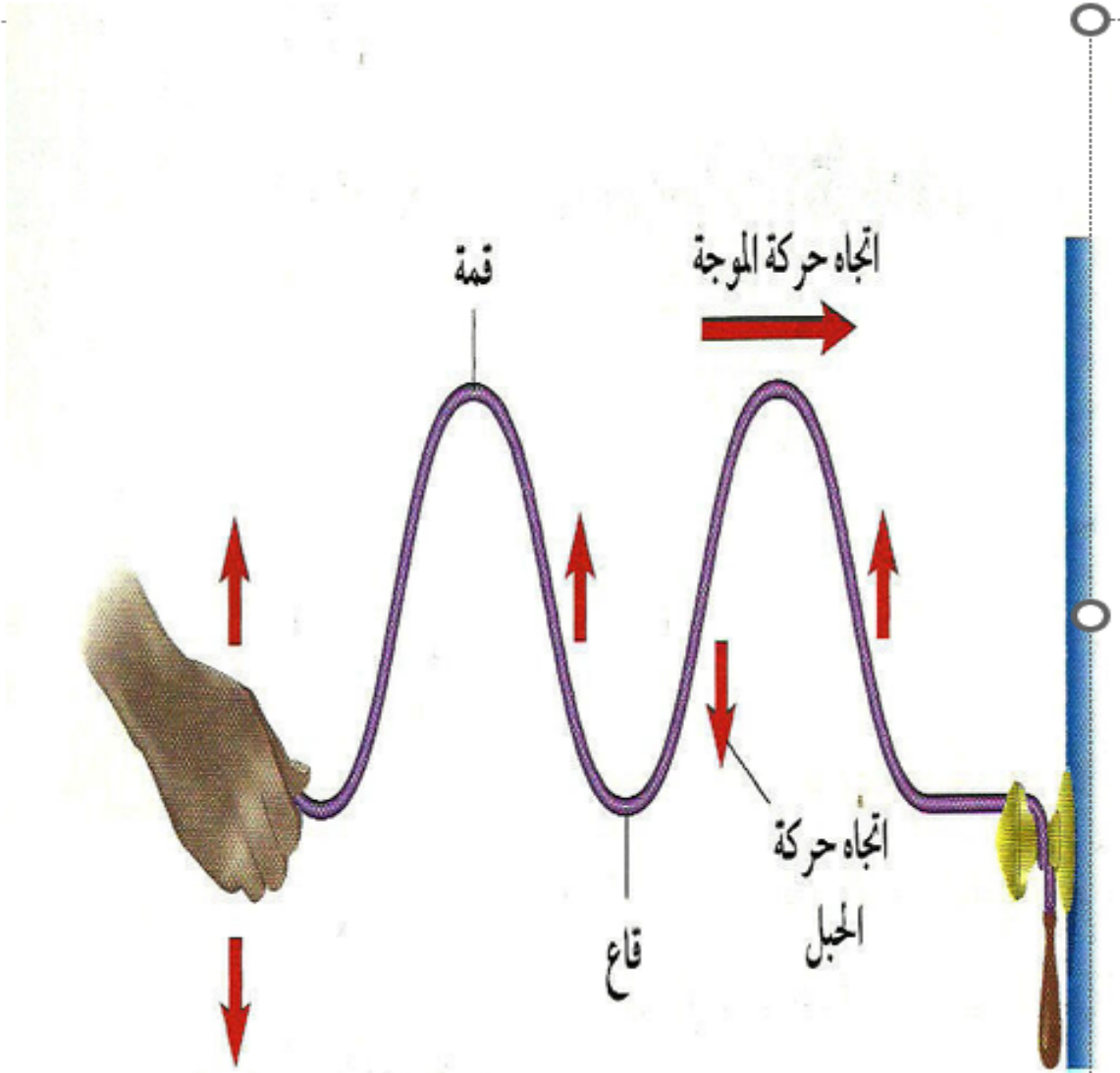
203، 204	نص الكتاب، الجدول 1، الأشكال 3 و 4	يقارن بين أنواع الموجات (الميكانيكية والكهرومغناطيسية) ويربطها بأمثلة عليها، يحدد الوسط الناقل لكل نوع من أنواع الموجات	1

الجدول 1 تكون الموجات الكهرومغناطيسية مستعرضة دائمًا، بينما يمكن أن تكون الموجات الميكانيكية مستعرضة أو طولية أو مزيجًا من كليهما.

الجدول 1 أنواع حركة الموجات

نوع حركة الموجات	الموجات الميكانيكية	الموجات الكهرومغناطيسية
مستعرضة — عمودية على اتجاه حركة الموجة	✓ مثال: العلم الذي يتماوج مع النسيم	✓ مثال: موجات الضوء
طولية — موازية لاتجاه حركة الموجة	✓ مثال: الموجات الصوتية	
مزيج من كليهما — مستعرضة وطولية	✓ مثال: موجات الماء	

1	يقارن بين أنواع الموجات (الميكانيكية والكهرومغناطيسية) ويربطها بأمثلة عليها، يحدد الوسط الناقل لكل نوع من أنواع الموجات	نص الكتاب، الجدول 1، الأشكال 3 و 4	203، 204

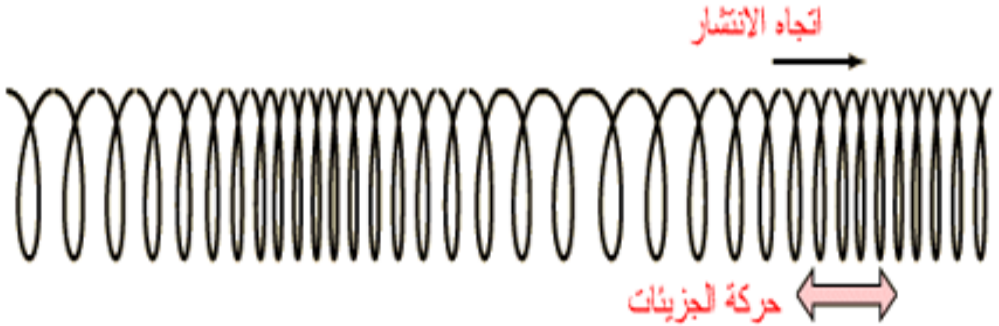


- 1- موجات مستعرضة :-تكون الحركة)الاضطراب (متعامد على اتجاه حركة الموجة

- تمسى النقاط العالية في الموجة قمم ، وتسمى النقاط المنخفضة قيعان

- مثل :-الموجات الكهرومغناطيسية

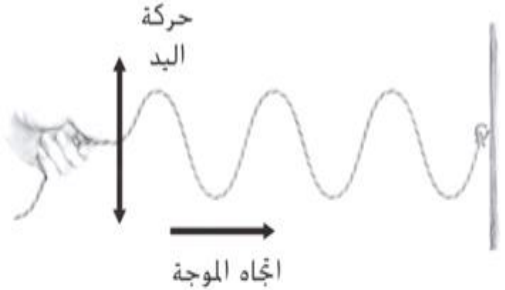
الصفحة	مثال/تمرين		
203، 204	نص الكتاب، الجدول 1، الأشكال 3 و 4	يقارن بين أنواع الموجات (الميكانيكية والكهرومغناطيسية) ويربطها بأمثلة عليها، يحدد الوسط الناقل لكل نوع من أنواع الموجات	1



- 2**الموجات الطولية** -:هي الموجة التي تجعل جسيمات الوسط تتحرك الى الامام والخلف بموازاة اتجاه حركة الموجة

-الموجات الطولية هي موجات ميكانيكية

مثال -:عند طرق الباب فان اليد تنقل الطاقة الى الباب .ثم تقوم جزيئات الباب بنقل الطاقة الى جزيئات الهواء



A. مزيج من الموجات.

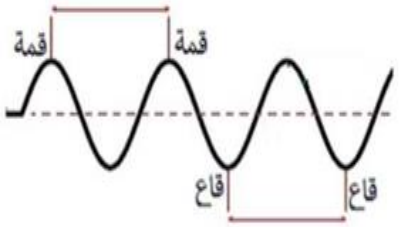
B. كهرومغناطيسية.

C. طولية.

D. ميكانيكية.

6

6 ماذا تسمى المسافة بين قمتين أو قاعين متتاليين في موجة مستعرضة؟



A. تردد الموجة.

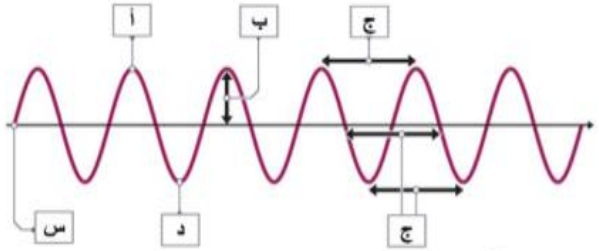
B. سرعة الموجة.

C. سعة الموجة.

D. الطول الموجي.

7

7 استناداً إلى الشكل المجاور، أي الحروف يُشير إلى السعة؟



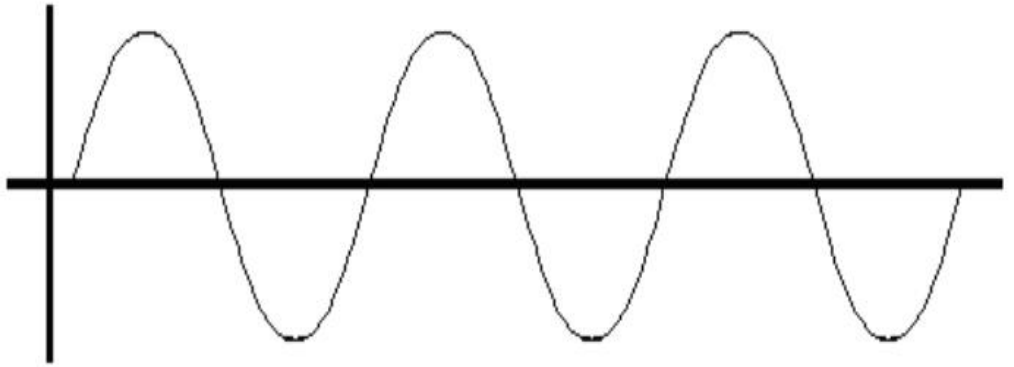
A. الحرف أ

B. الحرف ب

C. الحرف ج

D. الحرف د

7



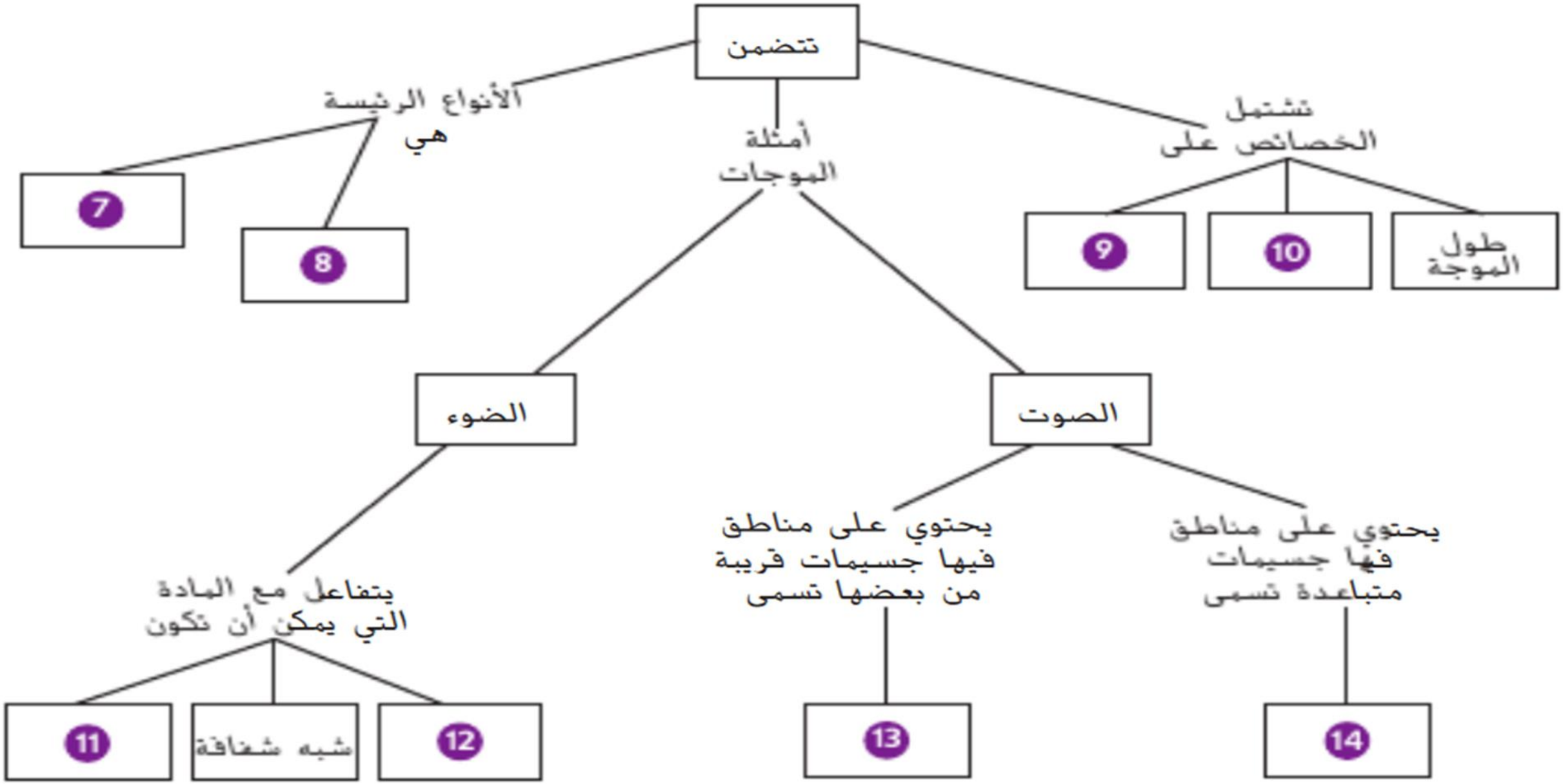
1) ما نوع الموجة؟ اختاري (طولية - مستعرضة)

2) حددي على الموجة السابقة كلاً من:

القمة \ القاع \ الطول الموجي \ السعة

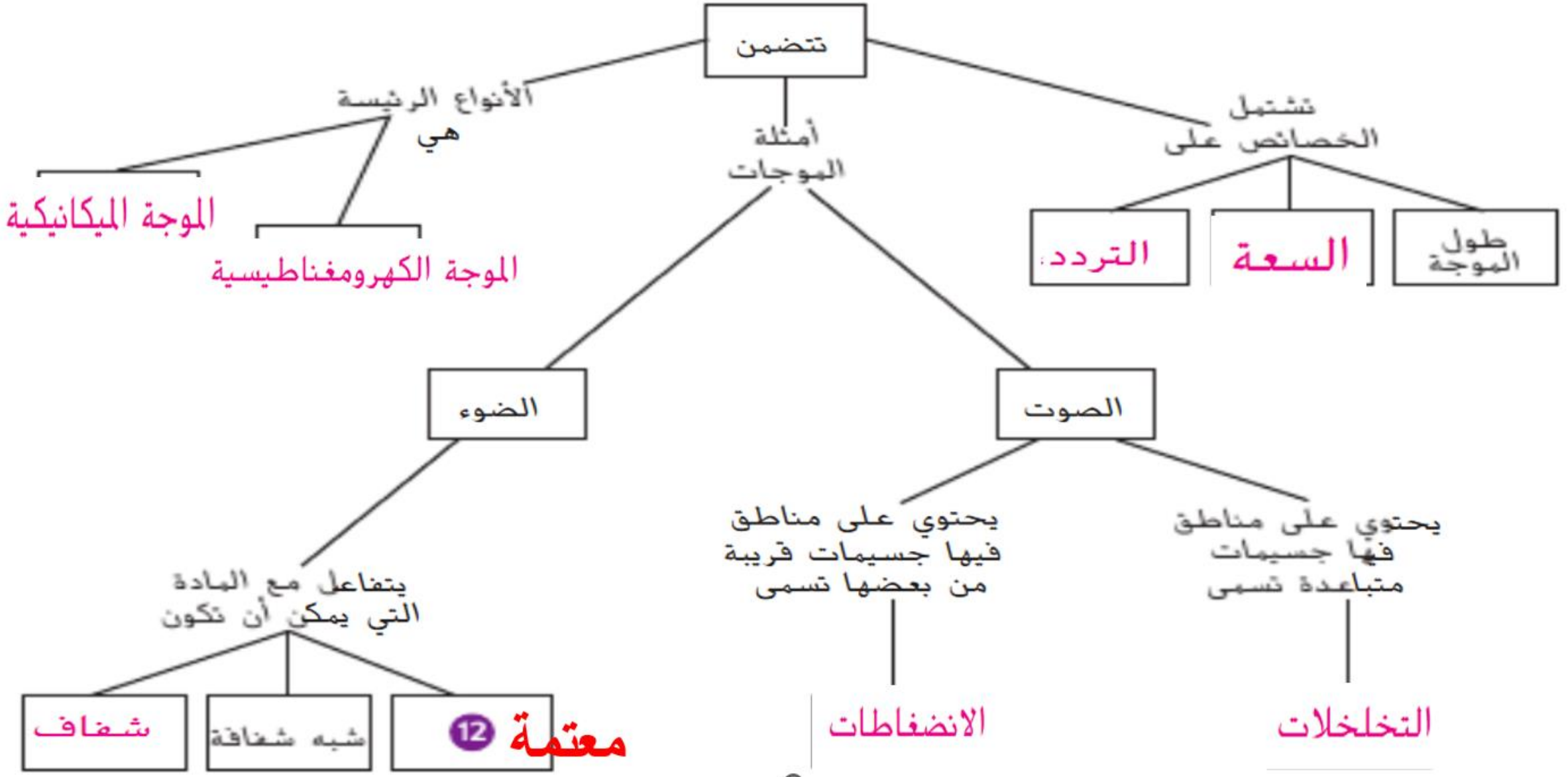
ربط المفردات بالمفاهيم الرئيسة

انسخ خريطة المفاهيم هذه ثم استخدم المفردات من الصفحة السابقة لاستكمالها.

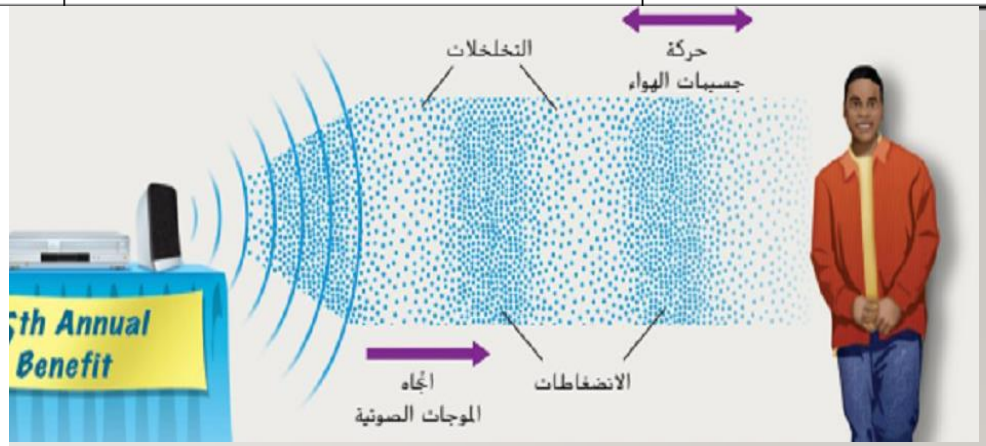


ربط المفردات بالمفاهيم الرئيسة

انسخ خريطة المفاهيم هذه ثم استخدم المفردات من الصفحة السابقة لاستكمالها.



2	يحدد الانضغاطات والتخلخلات على الموجة الصوتية ويقارن بينها، يُعرف حدة الصوت وشدة الصوت ويقارن بينها، يرتب تسلسل سماع صوت صدر في الهواء إلى أن يفسره دماغ الانسان	نص الكتاب، الأشكال 25، 27، سؤال 5	234 ،231 ،229



فرّق بين مناطق الموجة الطولية.

الانضغاط	التخلخل
عندما تكون جزيئات الوسط أقرب إلى بعضها	عندما تكون جزيئات الوسط أبعد عن بعضها

5 إنّ الجزء من الموجة الصوتية الذي يكون ضغطه أعلى من المعدل الطبيعي يسمى _____ انضغاط _____.

6 إنّ الوحدة التي تصف شدة الصوت هي

_____ ديسِبل _____.

تُعرَفُ حدَّةُ الصّوتِ بأنّها إدراكُ كيفَ يبدو ارتفاعُ الصّوتِ أوانخفاضهُ، وتستخدمُ لتصنيفِ الأصواتِ إلى أصواتٍ مرتفعةٍ أو منخفضةٍ.

التأكد من المفاهيم الرئيسة

5. ما خواص الموجات الصوتية؟

طول الموجة – التردد - الشدة

السرعة - السعة – الطاقة - الشدة

شدّة الصوت

بصفة عامة، كلما ازدادت سعة الموجة الصوتية، ظهر الصوت بشدة أعلى. لكن ماذا يحدث إذا ابتعدت عن مصدر الصوت؟ كلما ابتعدت، تقل سعة الموجة ويظهر الصوت أكثر هدوءًا، لأنّه كلما ابتعدت الموجة الصوتية عن المصدر، يتصادم المزيد والمزيد من الجسيمات وتنتشر الطاقة المنبعثة من الموجة بين جسيمات أكثر. لذلك، كلما ابتعدت عن المصدر، تقل الطاقة الموجودة في منطقة الفراغ نفسها. تذكّر أنّ مقدار الطاقة التي تمرّ عبر متر مربع من الفراغ في الثانية الواحدة هي شدة الموجة. وشدة الصوت هي إدراك أذنك للشدة.

مقياس الديسِبل

إنّ الوحدة المستخدمة لقياس شدة الصوت أو ارتفاعه هي **الديسِبل (dB)**. يُبيّن الشكل 27 مستويات الديسِبل للأصوات الشائعة. تتسبب كل زيادة مقدارها 10 dB بحدوث صوت تبلغ شدته الضعف تقريبًا. وكلما ارتفع مستوى الديسِبل، يصبح مقدار الزمن الذي نستطيع فيه الإنصات إلى الصوت من دون التعرض لمخاطرة فقدان السمع أقصر فأقصر. يرتدي الأشخاص الذين يعملون حول أصوات مرتفعة أجهزة سمع واقية لتجنب فقدان حاسة السمع.

تُعَرَّفُ الدّيسبل (dB) على أنَّها وَحْدَةُ قياسِ شدّةِ الصّوتِ أوِ ارتفاعِهِ.

تتسبَّبُ كلُّ زيادةٍ مقدارُها dB 10 بحدوثِ صوتٍ تبلغُ شدّتُهُ الضِّعفَ تقريبًا.

زيادَةُ 10 ديسبل = 2 × ارتفاعُ الصّوتِ

مهارات رياضية

استخدام الكسر

نظرًا إلى أنّ الطاقة الصوتية تنتقل إلى الخارج في كل الاتجاهات من المصدر، فإنّ شدة الصوت تقل كلما ابتعدت. ويمكنك حساب الكسر الذي تقتر بمقداره شدة الصوت.

الكسر $= \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$، إذ إنّ

r_1 هي مسافة البداية من المصدر و r_2 هي مسافة النهاية منه. على سبيل المثال، ما الكسر الذي تقل شدة الصوت بمقداره إذا ابتعدت عن المصدر بمسافة من 3 m إلى 6 m؟

1. استبدل المقادير بالقيم المعطاة.

الكسر $= \left(\frac{3}{6}\right)^2$

2. حل المسألة.

$\left(\frac{3}{6}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$، إذن

تقل الشدة إلى $\frac{1}{4}$ من قيمتها الأصلية.

تدريب

افترض أنك تقف على بعد 2 m من مصدر الصوت. كيف تتغير شدة الصوت إذا تحركت إلى مسافة تبعد 16 m؟

مقياس الديسِبل

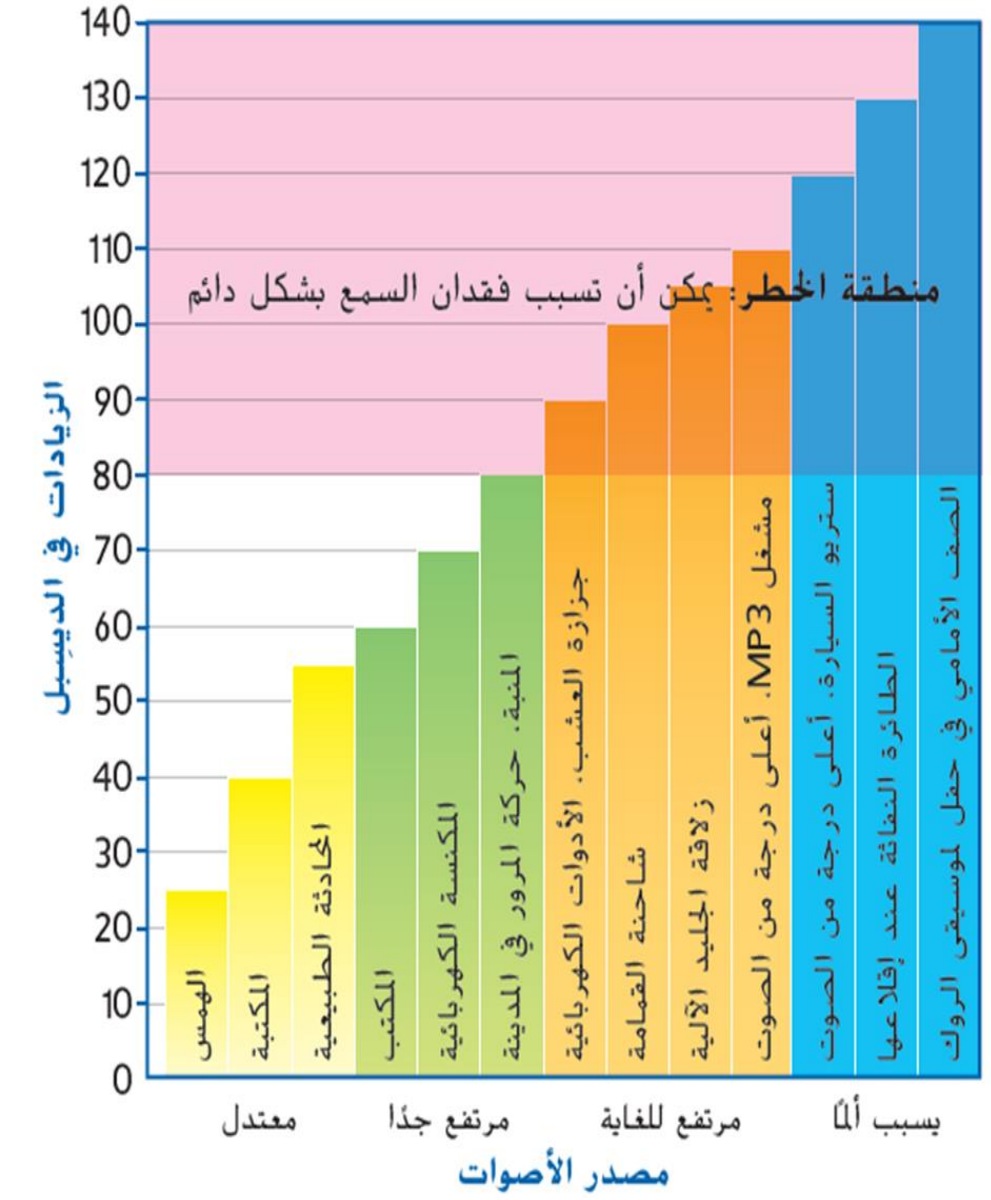
ديسِبل ecibel

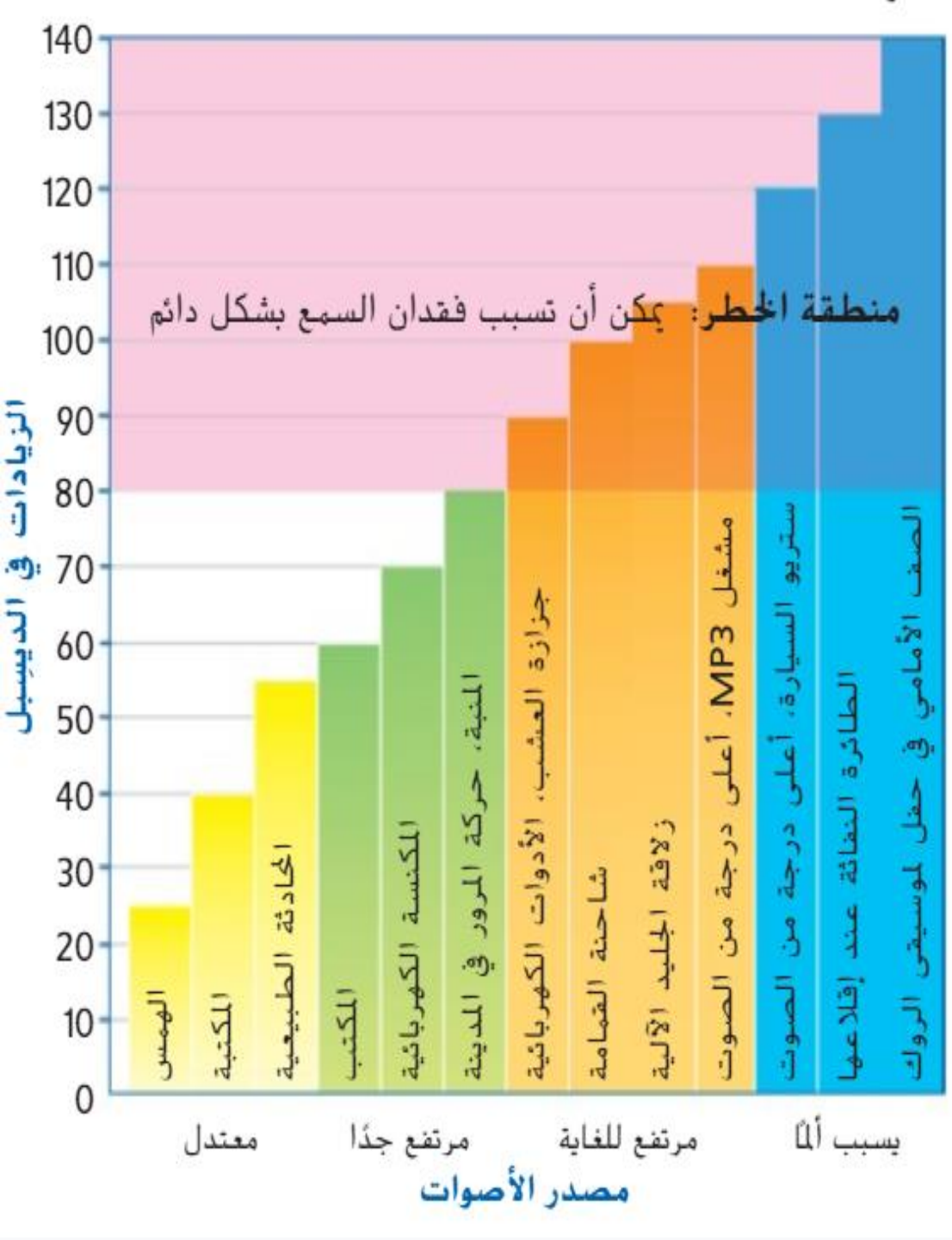
إنّ الوحدة المستخدمة لقياس شدة الصوت أو ارتفاعه هي الديسِبل

dB يُبيّن الشكل مستويات الديسِبل للأصوات الشائعة. تتسبب كل زيادة 10dB بحدوث صوت تبلغ شدته الضعف تقريبًا. وكلما ارتفع مستوى الديسِبل،

يصبح مقدار الوقت الذي تستطيع فيه الإنصات إلى الصوت من دون التعرض لمخاطرة فقدان السمع أقصر فأقصر. يرتدي الأشخاص الذين يعملون حول أصوات مرتفعة أجهزة سمع واقية لتجنب فقدان حاسة السمع.

الشكل 27 يساعدك مقياس الديسِبل في فهم الحدود الآمنة لأنواع مختلفة من الأصوات.





ما مستوى الديسِبل الأعلى الذي لا يُعرّض لخطر فقدان السمع بشكل دائم؟

80 dB

ما مقدار زيادة مستويات الديسِبل لآلة جز العشب عن مستويات الديسِبل الخاصة بالمنبه؟

تُصدر آلة جز العشب صوتًا أكبر من المنبه بمقدار 10 ديسِبل.

أي من مجموعات الآلات يمكن أن تسبب فقدان السمع؟

كل الآلات المدرجة تحت عالية الصوت للغاية وتسبب ألمًا.

الصوت

استخدام المفردات

1. إنّ خاصية الموجة الصوتية المتعلقة بنغمة موسيقية عالية أو منخفضة هي _____ حدة الصوت _____ الصوت.

2. **اشرح** الفرق بين الانضغاط والتخلخل في الموجة الصوتية.

إنّ الانضغاط هو منطقة الضغط الأعلى، حيث تكون فيها الجسيمات قريبة من بعضها. إنّ التخلخل هو منطقة الضغط الأقل حيث تكون فيها الجسيمات متباعدة.

استيعاب المفاهيم الرئيسة

3. ما خاصية الموجة الصوتية التي تصف مقدار الطاقة التي تمرّ عبر متر مربع من الفراغ في كل ثانية؟

A. السعة
B. التردد
C. الشدّة
D. طول الموجة

تفسير المخططات

5. **سلسل** انسخ منظم بيانات كالموجود أدناه واملأه لوصف مسار الموجة الصوتية منذ أن تنتج عن طريق أحد المصادر حتى يفسرها الدماغ. وصِف وظيفة كل جزء من المسار.

صوت صدر في الهواء←تجمع الأذن الخارجية موجات صوتية←تُضخم الأذن الوسطى الموجات الصوتية←تُحوّل الأذن الداخلية الاهتزازات إلى إشارات←يُفسّر الدماغ الإشارات.

1. يتعرف على طرق تصنيف العلماء للكائنات الحية في مجموعات، مثل التناظر، يقارن بين أنواع التناظر مع أمثلة على كل نوع منها ويحدد التناظر لكائن حي 2. يقارن بين أنواع التكيف (تركيبي، سلوكي ، وظيفي) مع أعطاء أمثلة عليها	نص الكتاب ، الشكل 1 نص الكتاب، الأشكال 3، 4	247، 249، 250

كيف يُصنِّف العلماء الحيوانات في مجموعات؟

عندما كنت صغيراً، من المحتمل أن تكون قد صنّفت الأشياء في مجموعات بحسب شكلها. على سبيل المثال، ربما تكون قد أطلقت على كل جسم مستدير اسم "كرة". لكن مع نموك وتطورك، تعلّمت أوجه الاختلاف بين الأشياء، كالاختلاف بين الأشجار والقطط على سبيل المثال. كما عرفت أن الخراف ليست من الطيور. الأرجح أنّ تلك كانت تجربتك الأولى مع التصنيف. يقوم العلماء بتصنيف الحيوانات بالعديد من الطرق المختلفة.

التناظر

تستند إحدى الطرق المتبعة في تصنيف الحيوانات في مجموعات إلى تناظرها أو طريقة ترتيب أجزاء جسمها. ويمكن تبيان أنواع التناظر الثلاثة في **الشكل 1**.

ليعض الحيوانات **تناظر جانبي**. وهو صفة تشريحية من صفات مستويات بناء الجسم تسمح بتقسيم الكائن الحيّ الى جزئين متماثلين كليًا الى حد ما. ويُعتبَر كل من الإنسان والضفدع وحيوان الجيككو، كما هو مبيّن في **الشكل 1** أمثلة على كائنات حية ذات تناظر جانبي.

وثمة حيوانات لها **تناظر شعاعي**. وهو صفة تشريحية من صفات مستويات بناء الجسم تسمح بتقسيمه الى أجزاء متماثلة كليًا الى حد ما بالنسبة الى محور. مثال قنفذ البحر المبيّن في **الشكل 1** وقنديل البحر الشعاعي كلاهما ذات تناظر شعاعي. لهذه الحيوانات جزء سفلي يحتوي على الفم وعلوي.

بعض الحيوانات، كالإسفنجيات المبيّنة في **الشكل 1** وفي الصورة الواردة في بداية هذا الدرس، ليس لها تناظر جانبي أو تناظر شعاعي. بل هي **عديمة التناظر**. بمعنى أنه لا يمكن تقسيم مستويات بناء الجسم فيها الى جزئين متماثلين كليًا إلى حد ما.

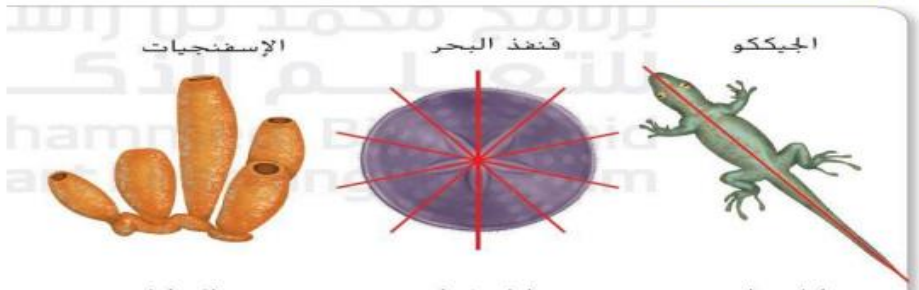
أصل الكلمة

عديمة التناظر asymmetry
مشتقة من الكلمة اليونانية *asymmetros*. وتعني "عدم وجود مقياس مشترك"

التأكد من فهم الشكل

2. هل تستطيع إيجاد طريقة لتقسيم إسفنج الشكل 1 إلى أجزاء متناظرة؟

لا .. يتصف لان جسم الإسفنج عديم التناظر



الشكل 1 لأجسام بعض الحيوانات تناظر جانبي أو تناظر شعاعي أو تكون عديمة التناظر.

استخدمي الشكل للإجابة على الأسئلة

شقائق نعمان بحري

إسفنج

إنسان

نجم بحر

2. أي مما يلي **ليس** نوعًا من خطة الجسم لدى الحيوانات؟

A. عدم التناظر
B. تغيُّر الحرارة
C. التماثل الجانبي
D. التناظر الشعاعي

8. أي من الكائنات التالية يعتبر مثال على كائن ذو تناظر جانبي؟

A. شقائق النعمان البحري.
B. الإنسان.
C. نجم البحر.
D. الإسفنج.

9. أي من الكائنات التالية يعتبر مثال على كائن عديم التناظر؟

A. شقائق النعمان البحري.
B. الإنسان.
C. نجم البحر.
D. الإسفنج.

6. ماذا يسمى نوع التناظر الذي يسمح بتقسيم الكائن حول أكثر من محور واحد إلى جزأين بالنسبة للمحور؟

A. التناظر الجانبي.
B. التناظر الشعاعي.
C. اللاتناظر.
D. التناظر العمودي.

10. أي من الكائنات التالية تُعتبر أمثلة على كائنات ذو تناظر شعاعي؟

A. شقائق النعمان البحري والاسفنج.
B. الإنسان ونجم البحر.
C. نجم البحر وشقائق النعمان البحري.
D. الإسفنج والإنسان.

14. أي المخلوقات التالية له تناظر جانبي؟

A. الاسفنج
B. نجم البحر
C. قنديل البحر
D. طائر الطنان

10. استدل على السبب في عدم وجود حيوانات طائرة ذات تناظر شعاعي؟

لأن الأجنحة زوائد مفصلية مزدوجة

توجد عند الحيوانات التناظر الجانبي

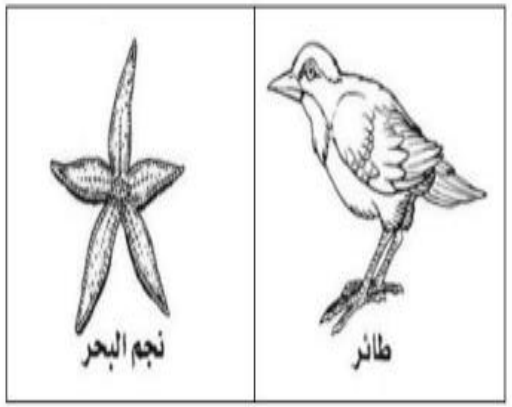
15. أي الصفات التالية يتصف بها الحيوان في الصورة؟

A. التناظر الجانبي.

B. التناظر الشعاعي.

C. عديم التناظر.

D. التناظر الرأسي.



16. حدد تناظر الحيوانين المبينين في الصورة؟

A. كلاهما له تناظر جانبي.

B. كلاهما له تناظر شعاعي.

C. نجم البحر له تناظر جانبي، والطائر له تناظر شعاعي.

D. نجم البحر له تناظر شعاعي، والطائر له تناظر جانبي.

22. أي الصفات التالية يتصف بها الحيوان في الصورة؟

A. التناظر الجانبي.

B. التناظر الشعاعي.

C. عديم التناظر.

D. التناظر الرأسي.

23. في أي مجموعة تستطيع أن تضع حيوان ما، إذا علمت أن مخطط الجسم لهذا الحيوان لا يشبه البشر ولا قنديل البحر؟

A	B	C	D

A. المجموعة A

B. المجموعة B

C. المجموعة C

D. المجموعة D

1. يتعرف على طرق تصنيف العلماء للكائنات الحية في مجموعات، مثل التناظر، يقارن بين أنواع التناظر مع أمثلة على كل نوع منها ويحدد التناظر لكائن حي 2. يقارن بين أنواع التكيف (تركيبي، سلوكي ، وظيفي) مع أعطاء أمثلة عليها	نص الكتاب ، الشكل 1 نص الكتاب، الأشكال 3، 4	247، 249، 250

5. **لخّص** طريقة تصنيف الحيوانات.

عدة طرق مثل تماثل الجسم, والصفات الوراثية والجسدي

6. **صِف** بعض الطرق التي تتكيّف بها أنواع الحيوانات مع البيئات التي تعيش فيها.

تكيف تركيبي – تكيف وظيفي – تكيف سلوكي

7. **التلخيص** املأ منظّم البيانات أدناه لوصف أنواع التناظر.

8. **اشرح** ما هو نوع التكيّف المبيّن أدناه فسّر اجابتك.

تكيف سلوكي الصغار تتبع أمها وتتعلم منها على البقاء

تكيّفها. يُعرف **التكيُّف** بأنه صفة وراثية تزيد من فُرَص الكائن الحي في البقاء والتكاثر في البيئة التي يعيش فيها.

يمكن أن تكون وسائل تكيّف الحيوانات تركيبية أو سلوكية أو وظيفية.

ولمختلف أنواع الحيوانات أيضًا وسائل تكيّف
نيوية لتنشيط الدورة الدموية. على سبيل المثال،
لنمل جهاز دوري مفتوح، إذ يقوم قلب النملة بضخ
دم في مساحات مفتوحة حول أعضائها. بينما
دودة الأرض جهاز دوري مغلق، إذ تقوم قلوب
تعددة بضخ الدم عبر نظام من الأوعية. بينما
حيوانات الأخرى ذات الجهاز الدوري المغلق قلب
احد. يظهر المزيد من وسائل التكيّف التركيبية
حيوانات في **الشكل 3**.

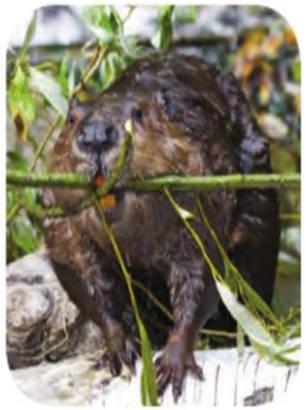
تستخدم الذبابة لسانها لتلعق السائل.

يتسم لسان الحرباء بطوله ولزوجته للإمساك بالحشرات.

تطورت الهياكل العظمية للحيوانات إلى أنواع
ختلفة لتدعم أجسامها. حيث إنّ لدودة الأرض

يكل عظمي هيدروستاتيكي، وهو عبارة عن
جويف داخلي ممتلئ بمائع ومحاط بنسيج عضلي.
نما للسلطعون تراكيب داخلية طريّة محمية
طبقة خارجية سميكة وصلبة تسمى **الهيكل**
خارجي. أما الهيكل الداخلي الصلب الذي يدعم
سمك وأجسام بعض الحيوانات يسمّى **الهيكل**
داخلي. يتكوّن هيكلك الداخلي من العظام، و
تصق عضلاتك بعظامك وتساعدك في الحركة.

لسمكة البيرانا أسنان حادة للغاية تساعدها في الإمساك بالفريسة.



بإمكان الحواف الحادة لأسنان القندس قطع جذوع الأشجار.

وسائل التكيّف السلوكية

تولَد الحيوانات ولها سلوكيات تسمى الغرائز. تتطوّر هذه السلوكيات مع مرور الوقت وتمكّن الأنواع من البقاء في البيئات التي تعيش فيها. على سبيل المثال، يقوم ذَكَر الذباب بتحريك جناحيه غريزيًا لجذب انتباه الأنثى. يزيد هذا التصرف من احتمال تزاوج الذباب وتكاثره. كما يهاجر العديد من الطيور الاستوائية غريزيًا مع تغير عدد ساعات النهار. وقد تكيّفت هذه الأنواع من الطيور مع الطيران لآلاف الأميال للحصول على الطعام والموطن البيئى من أجل التزاوج.

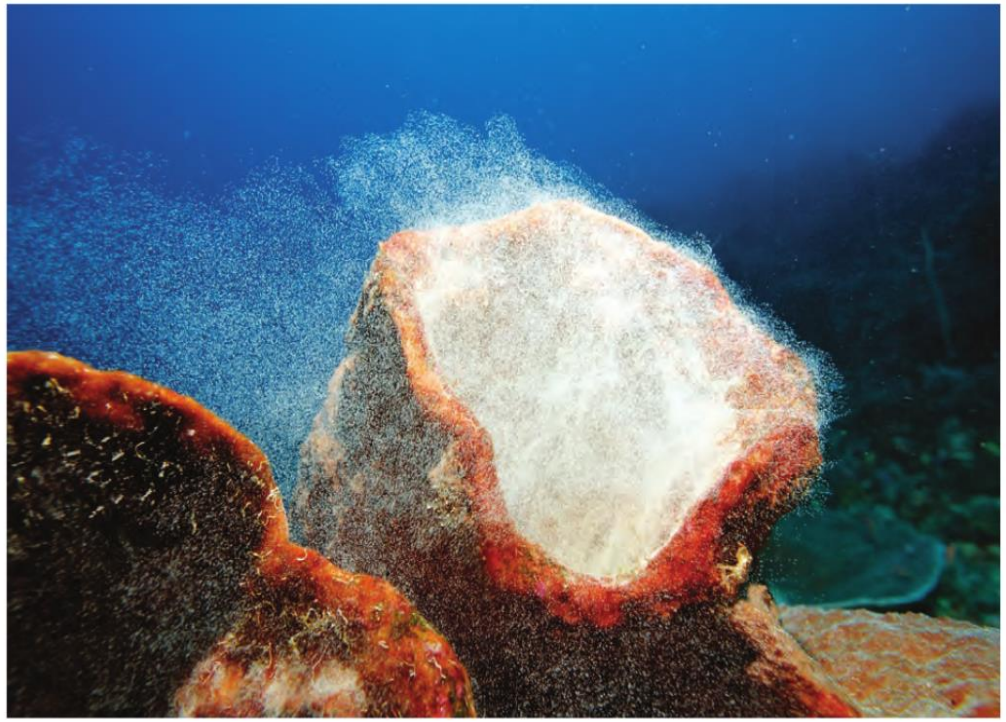
تمثّل القدرة على تعلّم السلوكيات أيضًا وسيلة تكيُّف مهمة للحيوانات. على سبيل المثال، تتعلم الطيور المغرّدة الصغيرة كيفية التغريد عبر الاستماع إلى أبويها. كما يتعلم صغار الإوز اللحاق بأمهاتها منذ لحظة ولادتها. ويطلق على هذا الشكل من السلوك المُتعلَّم اسم **التَعَلُّم بالطَّبْع**. تزيد وسائل التكيُّف السلوكية هذه من قدرة أنواع الحيوانات على البقاء والتكاثر.

وسائل التكيُّف الوظيفية

للحيوانات على أنواعها وسائل تكيُّف وظيفية تمكّنها من البقاء على قيد الحياة لفترات أطول أو الحفاظ على الاتزان الداخلي. كما إنّ بعضًا من وسائل التكيُّف هذه تتيح للحيوانات التكاثر بنجاح سواء في الماء أو على اليابسة.

تنتج غالبية الحيوانات التي تعيش في الماء أعدادًا كبيرة من البويضات أو الحيوانات المنوية، كما هو مبيّن في **الشكل 4**. لأن البيئة المائية لا توفر ما يكفي من الحماية لنمو الصغار. وبالتالي فإنّ معظمها لا يعيش. لذلك، فإن إخصاب الكثير من البويضات يضمن بقاء البعض منها. في حال حدث الإخصاب في الماء، يُسمى إخصابًا خارجيًّا. أما إذا حدث داخل جسم الأنثى، فإنه يُسمى إخصابًا داخليًّا.

الشكل 4 تنتج الإسفنجيات عددًا كبيرًا من الحيوانات المنوية في الماء.



تلجأ معظم أنواع الحيوانات التي تعيش على اليابسة إلى الإخصاب الداخلي إذ تكون البويضات داخل جسم الأنثى، ويكفيها بالتالي إنتاج عدد قليل من البويضات لضمان بقاء صغارها على قيد الحياة.

35. أي مما يلي يمثل أفضل وصف للتكيف؟

A. صفة وراثية ليس لها تأثير في بقاء الفرد.

B. صفة وراثية تجعل بقاء الفرد أمراً صعباً.

C. صفة وراثية تجعل الجماعة الأحيائية أكثر انسجاماً مع البيئة التي تعيش فيها وتساعدها في البقاء.

D. صفة وراثية تظهر لدى الفرد لكنها لا تنتقل إلى ذريته.

36. ماذا تسمى السمات أو الخصائص الجسدية التي تمكن الكائن الحي من البقاء والتكاثر في بيئته؟

A. التكيفات التركيبية.

B. التكيفات السلوكية.

C. التكيفات الوظيفية.

37. تستطيع الثعابين اكتشاف الأشعة تحت الحمراء لمساعدتها على إيجاد الطعام، ما نوع هذا التكيف؟

A. تكيف تركيبي.

B. تكيف سلوكي.

C. تكيف وظيفي.

39. ما نوع الهيكل الذي يدعم جسم دودة الأرض؟

A. الهيكل الداخلي.

B. الهيكل الخارجي.

C. الهيكل العظمي الهيدروستاتيكي.

40. يمتلك السلطعون قشرة خارجية صلبة توفر له الدعم، ما نوع الهيكل لدى هذا الحيوان؟

A. الهيكل الداخلي.

B. الهيكل الخارجي.

C. الهيكل العظمي الهيدروستاتيكي.

41. ما نوع الهيكل الذي يدعم جسم السمكة؟

A. الهيكل الداخلي.

B. الهيكل الخارجي.

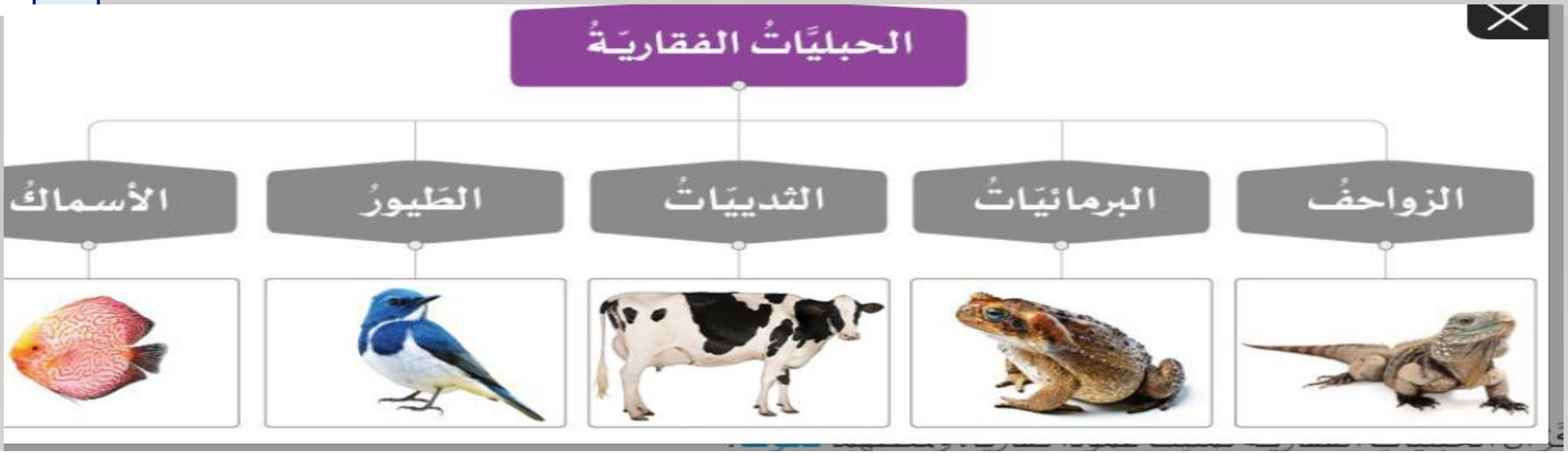
C. الهيكل العظمي الهيدروستاتيكي.

42. للطيور عمود فقاري يوفر لها الدعم، ما نوع هيكلها؟

A. الهيكل الداخلي.

B. الهيكل الخارجي.

4	يقارن بين أنواع الحبليات الفقارية ووظائف تراكيبها الجسمية	نص الكتاب، الجدول 1، الأشكال 14، 15 ، 16، 17	268، 269، 270، 271،272



3. ما أوجه الاختلاف بين مجموعات الحبليات الفقارية؟

طريقة الحركة – طريقة التغذية – طريقة الحركة – طريقة اطعام الصغار – طريقة التكاثر

الأسماك

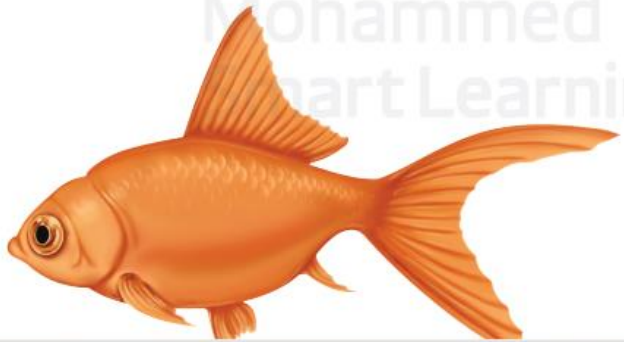
عندما تفكّر في سمكة، فقد يخطر في بالك السمك الذهبي، أو حتى سمكة القرش. لكن هل سيخطر في بالك فرس البحر؟ كلها أسماك ولها صفات وراثية تجعلها تنتمي إلى الأسماك. تعيش الأسماك في الماء وتستخدم الخياشيم للتنفس. إنّ **الخياشيم** هي أعضاء تستبدل ثاني أكسيد الكربون بالأكسجين الذائب في الماء للأسماك ذيول قوية، ولمعظمها زعانف مزدوجة. ثمّة ثلاث مجموعات رئيسة من الأسماك، كما هو مبيّن في **الجدول 1**.

الجدول 1 تصنّف الأسماك في ثلاث مجموعات مختلفة.

الجدول 1 مجموعات الأسماك المتواجدة في الخليج العربي

الأسماك عديمة الفك إنّ الجلكيات هي من الأسماك عديمة الفك. ويتكوّن هيكل الأسماك عديمة الفك من الغضروف. تمامًا كما يتكوّن طرف أنفك وصوانَي أذنيك. تحصل بعض الأسماك عديمة الفك على الغذاء من أسماك أخرى.
إنّ لها طوقًا من الأسنان يقبض على جانبي السمكة الأخرى ويسبب جرحًا. ثم تقوم ببطء بامتصاص الدماء وسوائل الجسم الأخرى من السمكة.

أسماك القرش والراي يتكوّن معظم هيكل أسماك القرش والراي من غضروف، لكن، جماجم أسماك القرش تتكوّن من العظام. لأسماك القرش زعانف مزدوجة. تتميّز بسرعتها في السباحة ولها فكّان قويان، يساعدانها في أن تكون مفترسة وأن تشكّل خطرًا على حيوانات أخرى بخاصّة غيرها من الأسماك.



الأسماك العظمية لجميع الأسماك الأخرى هيكل عظمي بالإضافة إلى زعانف مزدوجة و فكّين. وللأسماك العظمية، للسمكة الذهبية، كيس خاص يُسمّى مثانة السباحة يمكن أن تملأه الأسماك بالغاز. يساعد ذلك الأسماك في التحرّك إلى أعلى وإلى أسفل في الماء. كما يُعتبَر فرس البحر سمكة عظمية فريدة إذ تقوم الذكور بحمل الصغار في أجسامها أثناء تكوينها.

4. ما أوجه الاختلاف بين مجموعات الحبليات الفقارية؟

1. **الأسماك**: مائية, لديها زعانف, وخياشيم.
2. **البرمائيات**: لديها أربعة أطراف, ذات اخصاب مائي.
3. **الزواحف**: حيوانات متغيرة الحرارة ولها جلد حرشفي, وتحتوي بيضة الحيوان السلوي.
4. **الثدييات**: حيوانات ثابتة الحرارة ولها بيضة الحيوان السلوي, وتنتج اللبن ولها شعر

أطراف.

إنّ البرمائيات مجموعة من رباعيات الأطراف تعيش على اليابسة. لكن، مثل الأحفورة التي تمّ وصفها أعلاه، لا تزال البرمائيات تعتمد على الماء للحياة والتكاثر. تشير الكلمة برمائي إلى "طريقتين في الحياة". يجب أن تضع معظم البرمائيات بيضها في الماء. بالإضافة إلى ذلك، فإن للبرمائيات الصغيرة، مثل أبو ذنيبة، خياشيم وينبغي عليها قضاء معظم وقتها في الماء. إنّ لأجسام معظم البرمائيات البالغة رئتان للتنفس على اليابسة. كذلك، فإنّ جلد الحيوان البرمائي رقيقٌ ورطب. لذا، على اليابسة، يجب أن تعيش البرمائيات في موطن بيئي رطب للحفاظ على أجسامها من الجفاف.

ثمّة ثلاثة أنواع من البرمائيات، كما هو مبيّن في **الشكل 14**. لحيوانات السمندر والسمندل المائي ذيول وهي تتحرّك عن طريق ثني أجسامها جنبًا إلى جانب. أمّا الضفادع فليس لها ولصغارها ذيول كالبالغين. بل لها قوائم طويلة تمكّنها من القفز. بإمكان بعض الضفادع القفز لعدة أمتار في وثبة واحدة! إنّ الضفادع الثعبانية هي مجموعة من البرمائيات ليس لها قوائم. تبدو مشابهة لديدان الأرض وتتحرّك عبر ثني أجسامها إلى الخلف وإلى الأمام مثل الثعبان.

تعيش بعض مجموعات السمندر البالغة على اليابسة.

إنّ قوائم الضفادع أطول من قوائم صغار الضفادع وأقوى منها.

McGraw-Hill Educati

13. إلى أي مجموعة ينتمي الكائن الظاهر في الشكل المجاور؟

A. الزواحف.

B. الثدييات.

C. البرمائيات.

D. الأسماك.

13. إلى أي مجموعة ينتمي الكائن الظاهر في الشكل المجاور؟

A. الزواحف.

B. الثدييات.

C. البرمائيات.

D. الأسماك.

13. إلى أي مجموعة ينتمي الكائن الظاهر في الشكل المجاور؟

A. الزواحف.

B. الثدييات.

C. البرمائيات.

D. الأسماك.

133. ماذا تسمى الحيوانات التي تحافظ على درجة حرارة اجسامها مهما تغيرت البيئات التي تعيش فيها؟

A. متغيرة الحرارة.

B. ثابتة الحرارة.

C. اللافقاريات.

D. الفقاريات.

134. أعضاء تستبدل ثاني الأكسيد الكربون بالأكسجين الذائب في الماء؟

A. الزعانف.

B. الخياشيم.

C. الحراشف.

D. الذيل.

128. حيوانات متغيرة الحرارة صغارها لديها خياشيم والطور البالغ منها يمتلك رئتان :

A. الزواحف.

B. الطيور.

C. البرمائيات.

D. الأسماك.

129. ينتمي الإنسان إلى مجموعة من الحبليات الفقارية، تسمى:

A. الزواحف.

B. الثدييات.

C. البرمائيات.

D. الأسماك.

130. جميع الحيوانات التالية متغيرة الحرارة ما عدا؟

A. التمساح.

B. الجمل.

C. الضفدع.

D. السمكة.

131. جميع الحيوانات التالية متغيرة الحرارة ما عدا؟

A. الزواحف.

B. الطيور.

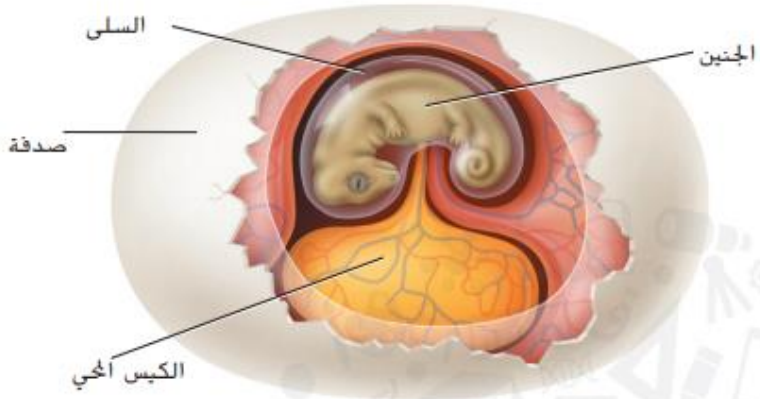
قوِّم فوائد التركيب المبيّن في الشكل ادناه.

ساعد على تطور صغار الزواحف والطيور والثدييات بدون ماء

ردات

مسطحة وصلبة

الشكل 15 لا تحتاج الزواحف والطيور والثدييات إلى وجود المياه للتكاثر. وتحمي بيضة الحيوان السلوي الجنين أثناء النمو.



الزواحف

إنّ السحالي والثعابين والسلاحف والقاطور والتماسيح هي مجموعات الزواحف الثلاثة الأكثر شيوعًا. تعيش معظم الزواحف على اليابسة ولجميعها رئتين للتنفس. تعمل **القشور** الموجودة على جلود الزواحف على منعها من الجفاف. لا تحتاج الزواحف إلى الماء لتضع بيضها. إذ يضع معظم الزواحف بيضًا مغطى بقشرة ولا يتعرض للجفاف. في داخل البيضة **سلى**، وهو غشاء واقٍ يحيط بالجنين. وتُسمّى البيضة التي تحتوي على سلى بيضة الحيوان السلوي. كما هو مبيّن في **الشكل 15**. إنّ كل الزواحف والطيور والثدييات لديها بيض الحيوان السلوي.

تشتمل إحدى مجموعات الزواحف على السحالي والثعابين. معظم السحالي صغيرة وقد تكون يتراوح حجمها من حجم قبضة يدك. حتى يصل إلى 3 m، مثال تنين كومودو. أما الثعابين فهي زواحف ليس لها قوائم. تتسم الكثير من الثعابين بصغر حجمها، ولكن قد يصل طول بعضها إلى عدة

كثافة

تلتها 5.5 g

الموجودة

عطاة.

143. كيف تختلف الزواحف عن غيرها من الحيوانات متغيرة الحرارة؟

A. الزواحف تتنفس بالخياشيم.

B. الزواحف تطير.

C. الزواحف تضع بيض سلوى.

D. الزواحف تُدفئ أجسامها من الداخل.

144. بماذا تتميز السلاحف عن غيرها من الزواحف؟

A. لها صدفة.

B. لها جلد رقيق ورطب.

C. لها أجنحة.

D. لها شعر يغطي جسمها.

145. حيوانات فقارية متغيرة الحرارة، يغطي جلدها القشور ولها بيض سلوى؟

A. البرمائيات.

B. الزواحف.

C. الثدييات.

D. الأسماك.

146. تبلغ كتلة عظمة جناح طير ما أثناء طيرانه 1.8g، وحجمها $3.0\ cm^3$

كم تبلغ كثافة هذه العظمة؟

A. $0.3\ g/cm^3$

B. $3g/cm^3$

C. $0.6\ g/cm^3$

D. $6\ g/cm^3$

147. أي مما يلي من التكيفات التي ساعدت الطيور على الطيران؟

A. بيض الحيوان السلوى.

B. العظام المجوفة.

C. الحجم الصغير للطيور.

D. المناقير.

الطيور

هل تستطيع أن تذكر صفة وراثية فريدة للطيور؟ هل تفكر في الطيران؟ إنّ الصفة الوراثية الوحيدة التي تميّز الطيور عن جميع الحيوانات الأخرى هي ريشها وهيكلها العظمي المجوَّف.إنّ معظم الحشرات التي ذات أجنحة و بعض الثدييات تطير فلمَ تسمّى بعض الحيوانات طيوراً؟

وجود الأجنحة ليس السبب الوحيد فإن بعض الطيور، مثل البطاريق وطيور الأموس، لا تطير. تتميّز الطيور بالعديد من وسائل التكيّف التي تمكّنها من الطيران. فليس للطير مثانة بولية تجعله أثقل عند امتلائها. بدلًا من ذلك، تركّز الطيور بولها في بلورات. إنّ البلورات هي الجزء الأبيض من فضلات الطير. للطيور أيضًا عظام مجوفة وممتلئة بالهواء. يجعل التجويف العظام أخف من عظام الفقاريات الأخرى.

أجنحة الطير وريشه هما وسيلتا تكيّف رئيستان تمكّنانه من الطيران. تتصل أجنحة الطيور بعضلات صدر قوية. وتختلف أشكال أجنحة الطيور على اختلاف أنواعها. تتيح أجنحة النورس الطويلة والمحددة بالتحليق في رحلات طويلة. و تتيح أجنحة العصفور الدوري القصيرة والعريضة، المبيَّنة في **الشكل 16**، تغيير الاتجاه بسرعة لالتقاط الطعام أو الهروب من عدو.يساعد الريش أيضًا على بقاء الطيور دافئة.

على عكس الزواحف، تُعتبَر الطيور من الكائنات **ثابتة الحرارة**، ما معناه تولّد أجسامها الحرارة داخليًا. هذا الأمر يمنحها القدرة على العيش في مواطن بيئية باردة. على الرغم من ذلك، تحتاج الطيور إلى كثير من الطاقة للحفاظ على ارتفاع حرارة جسمها. ترتجف الطيور عندما تشعر بالبرد تمامًا مثلك. وتساعد العضلات المرتجفة في إنتاج مزيد من الحرارة في الجسم.

الشكل 16 تساعد الأجنحة القصيرة والعريضة في بقاء عصفور الدوري حيًا.

التأكد من فهم النص

148. أي مما يلي ليست من التكيفات التي ساعدت الطيور على الطيران؟

A. الأجنحة والريش.

B. العظام المجوفة.

C. عدم وجود مثانة بولية.

D. المناقير.

149. تمتلك الطيور عظاماً:

A. ثقيلة.

B. ناعمة.

C. مجوفة.

D. هشة.

150. ما السمة التي تشترك فيها الطيور والثدييات؟

A. كلاهما حيوانات متغيرة الحرارة.

B. كلاهما حيوانات ثابتة الحرارة.

C. كلاهما لديه ريش.

D. كلاهما لديه عظام مجوفة.

151. ما السمة الوراثية الفريدة للطيور؟

A. الطيران.

B. الريش.

الثدييات

ينتمي الليمور والأسود والألباكا والقرود إلى الثدييات. وأنت أيضًا من الثدييات. للثدييات شعر و**غدد لبنية**، وهي أنسجة خاصة تنتج الحليب لصغار الثدييات. الثدييات هي كائنات ثابتة الحرارة تمامًا مثل الطيور. فإنّ شعر الثدييات هو وسيلة تكيُّف تساعدها في الحفاظ على دفئِها. يمثِّل إنتاج الحليب وسيلة تكيُّف أيضًا، لأن الحليب يساعد في نمو الصغار وبقائها حية عندما تكون صغيرة للغاية ولا يمكنها البحث عن الطعام. ثمّة ثلاث مجموعات من الثدييات: أحاديات المسلك والثدييات الكيسية والثدييات المشيمية، كما هو مبيّن في **الشكل 17**.

أحاديات المسلك إنّ أنواعًا قليلة من الثدييات تضع البيض. وعندما يفقس صغارها، تتغذى على حليب أمهاتها. تشمل هذه الثدييات خُلد الماء وآكل النمل.

الثدييات الكيسية يُطلق على الثدييات التي تربي صغارها في جيوب اسم الثدييات الكيسية. فصغيرها، لا يكون مكتمل النمو عند ولادته. بعد ولادته، يزحف عبر شعر أمه إلى داخل جيب، حيث يمكنه الحصول على حليب الأم والنمو. إنّ معظم الثدييات الكيسية موطنها الأصليّ أستراليا أو تعيش فيها. يتشابه عدد كبير من الثدييات الكيسية مع الثدييات التي تعيش في أمريكا الشمالية. فثمّة سناجب كيسية وفئران كيسية وخُلد كيسي! يُعتبَر الأُبوسوم كائنًا كيسيًا موطنه الأصلي أمريكا الشمالية، مبيّن في **الشكل 17**.

الثدييات المشيمية يُطلَق على المجموعة الثدييات المشيمية. لأن لديه تركيب يُسمّى مشيمة يرتبط بها الصغار أثناء نموّهم داخل رحم الأم. قد تكون على إلمام أكبر بأنواع الثدييات المشيمية المختلفة، مثل القطط والأحصنة والبقر والإنسان.

آكل النمل أحادي المسلك.

يربي هذا الأبوسوم صغاره في جيب.

مثل غالبية الثدييات، ينتمي الذئب البري إلى الثدييات المشيمية.

الشكل 17 ثمّة ثلاث مجموعات مختلفة من الثدييات، لكن لجميعها شعر وتغذّي صغارها بالحليب.

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

متغيّرة الحرارة	ثابتة الحرارة
الحيوانات التي تُدفئ أجسامها باستخدام الحرارة من بيئتها	الحيوانات التي تولّد حرارة جسمها داخليًا

	المصطلحات الرئيسة والتفاصيل
الأسماك	الخياشيم: أعضاء تستبدل ثاني أكسيد الكربون بالأكسجين في المياه
	3 مجموعات: عديمة الفك؛ أسماك القرش والراي البحري (الغضروف)؛ و الأسماك العظمية
البرمائيات	رباعية الأطراف: أربع الأرجل
	3 مجموعات: السمندرات وسمندلات المياه؛ الضفادع والعلاجم؛ الضفادع الثعبانية (عديمة الأرجل)

قابل بين متغيّرات الحرارة وثابتات الحرارة.

متغيرات الحرارة تستخدم حرارة البيئة لزيادة حرارتها
ثابتة الحرارة تُولد حرارة جسمها بنفسها

عرّف الجيوب البلعومية والخياشيم.

الجيوب البلعومية فتحات جانبية توجد عند الحبليات
الخياشيم توجد عند الأسماك

اشرح أوجه الاختلاف بين البرمائيات والزواحف.

البرمائيات رباعية الأطراف ذات جلد ناعم تلقح بيوضها في الماء,
الزواحف رباعية الأطراف ذات جلد حرشفي وتضع بيضها على اليابسة

9. تبلغ كتلة عظمة جناح طير ما أثناء طيرانه 1.8 g، وحجمه $3.0\ cm^3$. كم تبلغ كثافة هذه العظمة؟

$$\text{الكثافة} = \frac{180\ g}{3cm^3}$$

$$\text{الكثافة} = 6\ g/cm^3$$

الزواحف	السلى: غشاء واقٍ يحيط بالجنين داخل البويضة
	3 مجموعات: السحالي والثعابين؛ السلاحف؛ تماسيح القاطور والتماسيح العادية
الطيور	سمة فريدة: الريش
	3 وسائل تكيُّف تساعدها على الطيران: لها ريش وأجنحة؛ عظامها مجوفة؛ لا تحتوي أجسامها على مثانة بولية
الثدييات	غدد لبنية: الأنسجة المتخصصة التي تنتج الحليب لإطعام الصغار
	3 مجموعات: أحاديات المسلك، الثدييات الكيسية، الثدييات

160. ثدييات تمتلك جراباً يكتمل فيها نمو الصغار:

A. الثدييات أحادية المسلك.

B. الثدييات الكيسية.

C. الثدييات المشيمية.

161. ما الصفة المميزة للثدييات؟

A. الغدد اللبنية.

B. البيض.

C. متغيرة الحرارة.

D. الريش.

162. لماذا يعتبر خلد الماء من الثدييات أحادية المسلك؟

A. لأنه يمتلك جراباً.

B. لأنه يمتلك فراءاً.

C. لأنه يضع البيض.

D. لأن لديه مشيمة يرتبط بها الصغار أثناء نموهم داخله.

2. ما أوجه الاختلاف بين الحبليات اللافقارية والفقارية؟

اللافقارية لا تحتوي على عمود فقري

3. صف الأشكال المختلفة لأجنحة الطيور واشرح كيف تساعد هذه الأشكال في بقاء على قيد الحياة.

الطويلة :- للتحليق (للسفر الطويل),
- القصيرة وعريضة :- للصيد أو الهروب

327، 341	نص الكتاب ، الشكل 2 نص الكتاب ، الشكل 13	1. يقارن بين أنواع الجذور في النباتات ودور كل نوع منها ووظيفتها في النبات 2. يحدد كل الاجزاء والمراحل والخطوات في دورة حياة النباتات مغطاة البذور، ويفسرها ويشرح اهميتها

تراكيب النبات ووظائفها

معظم النباتات لها جذور وسيقان وأوراق. تؤدي كل تلك التركيبات وظائف تساعد في بقاء النبات على قيد الحياة. حيث أن للجذور كما للسيقان والأوراق أنسجة ناقلة متخصصة. بعض النباتات، مثل النباتات الطحلبية التي ستقرأ عنها لاحقًا، ليس لديها أنسجة نقل متخصصة. لكن لها بالفعل تراكيب شبيهة بالجذر والساق والأوراق تؤدي وظائف مشابهة.

أنواع الجذور ثمة أنواع كثيرة مختلفة من الجذور. كما هو مبيّن في **الشكل 2**. بعض النبات له جذر رئيس كبير الحجم يسمى الجذر الوتدي، الذي تنمو منه جذور أصغر. بعض النباتات الأخرى لها جذور صغيرة فوق الأرض، تسمى الجذور الدعامية، التي تساعد على تدعيم النبات بينما بعضها الآخر له أنظمة جذور ليفية تتكون من الكثير من الجذور الصغيرة المتفرعة.

دور الجذور تُثبّت الجذور النبات في التربة وتُمكّنه من النمو في وضع عمودي. كما تحميه من الاقتلاع بفعل الرياح أو الانجراف بفعل الماء. بالإضافة إلى ذلك، تمتص الجذور الماء والمعادن، التي تحتاج إليها النباتات في العمليات الخلوية، من التربة. وتخزّن بعض الجذور الغذاء مثل السكر (الجلوكوز) والنشا. تستخدم النباتات التي تبقى من موسم زراعي إلى آخر هذا الغذاء المخزّن في عملية نمو الأوراق مع بداية الموسم التالي.

بعض النباتات، مثل نباتات الطحالب والحشائش البوقية، لها تراكيب تشبه الجذور تسمى **أشباه الجذور** وهي عبارة عن تركيبات تثبّت نبات عديم الأنسجة الناقلة في سطح ما. لا يعتبر العلماء أشباه الجذور ج لأنها تخلو من الأنسجة الناقلة التي توجد في الجذور.

المطويات

أنشيء مطوية رأسية من ثلاث صفحات. وضع الأسماء وارسم الأشكال كما هو مبيّن. واستخدمها لتنظيم ملاحظاتك حول تركيبات النبات.

التأكد من فهم الشكل

2. لماذا تُعتبر الجذور الليفية أفضل في امتصاص الماء، بينما تُعتبر الجذور الدعامية أفضل في تدعيم النبات؟

6. **قارن** بين الجذور وأشباه الجذور.

الجذور تمتص الماء والغذاء من التربة وتحتوي على أنسجة

الليفية منتشرة تمتص الماء – الدعامية قوية تثبت النبات

327، 341	نص الكتاب ، الشكل 2 نص الكتاب ، الشكل 13	1. يقارن بين أنواع الجذور في النباتات ودور كل نوع منها ووظيفتها في النبات 2. يحدد كل الاجزاء والمراحل والخطوات في دورة حياة النباتات مغطاة البذور، ويفسرها ويشرح اهميتها

8. صِف وظيفة التركيب أدناه.

جذور تدي يثبت النبات بالتربة يخزن الغذاء ويمتص الماء الغذاء

9. لخِّص املأ الفراغات في الجدول أدناه لتصف وظيفة الجذور والسيقان والأوراق.

التركيب	الوظيفة
جذور	تمتص الماء والمواد الغذائية
سيقان	تنقل الماء من الجذور إلى الأوراق والجلوكوز من الأوراق إلى الجذور
وراق	تقوم بالبناء الضوئي

أي مما يلي هو الأفضل في امتصاص كميات كبيرة من الماء؟

الجذور الليفية

يمكن للجذر الوتدي تخزين الغذاء للنبات.

ويمكن أن توفر الجذور الدعامية دعمًا إضافيًا لنبات الذرة.

تنتشر الجذور الليفية بانساع ويمكنها امتصاص كميات كبيرة من الماء إلى داخل النبات.

اطرح السؤال: ماذا تتضمن مرحلة النبات البوغي؟ الخلية ثنائية الكروموسومات في المبيض والجنين والبذرة والبذرة ذات البرعم والبذرة ثنائية الكروموسومات والنبات

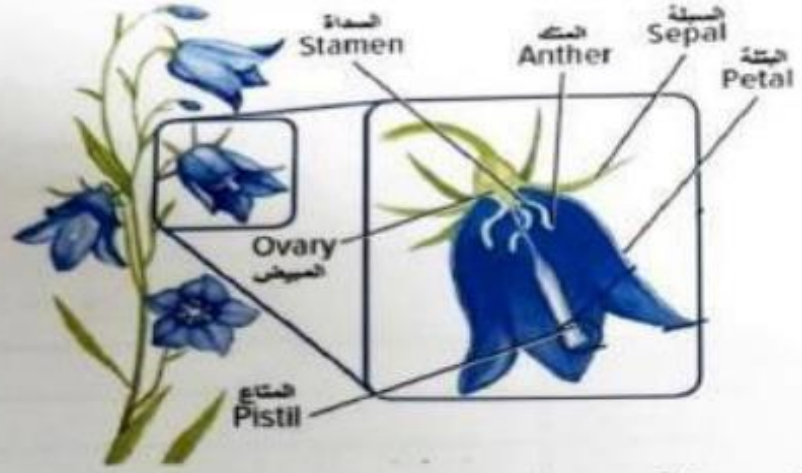
اطرح السؤال: ماذا تتضمن مرحلة الطور المشيجي؟ إنتاج حبوب اللقاح والحيوانات المنوية

اطرح السؤال: ماذا يحدث بعد الإخصاب؟ يتكوّن الجنين، وتُنتج البذرة. تنشأ البذرة وتنمو بذرة ثنائية الكروموسومات.

الشكل 13 تتضمن دورة حياة النبات مغطى البذور خطوات عدّة.

ص 341

حددي من الرسم الخلية احادي الكروموسوم
والخلية ثنائي الكروموسوم



a. أي أجزاء الزهرة يكون غالباً زاهي اللون فيجذب الحشرات؟

البتلة

b. ما هو الجزء الذي يُمثل العضو التناسلي الأنثوي للزهرة؟

المتاع

c. ما هو الجزء الذي يُمثل العضو التناسلي الذكري للزهرة؟

السداة (الطلع)

d. ما العضو الذي ينتج حبوب اللقاح؟

المتك

e. كيف يكن تصنيف هذا النبات بالمملكة النباتية؟

كاسية أو مغطاة

327، 341	نص الكتاب ، الشكل 2 نص الكتاب ، الشكل 13	1. يقارن بين أنواع الجذور فى النباتات ودور كل نوع منها ووظيفتها فى النبات 2. يحدد كل الاجزاء والمراحل والخطوات في دورة حياة النباتات مغطاة البذور، ويفسرها ويشرح اهميتها

تتكون اللاقحة التي تعد بداية مرحلة النبات البوغي

تمرّ النباتات البذرية واللابذرية بمرحلتي الطور المشيجي والنبات البوغي، ومع ذلك، تُنتج النباتات البذرية بذورًا وتُنتج النباتات اللابذرية أبواغًا. في الغالب، تكون مرحلة الطور المشيجي في النباتات اللاوعائية أكبر من مرحلة النبات البوغي، لكن في النباتات الوعائية يكون النبات البوغي هو المرحلة الأكبر.

التأكد من فهم الشكل

3. صِف ما يحدث بعد الإخصاب في الشكل 13.

التأكد من المفاهيم الأساسية

4. ما أوجه الاختلاف بين دورة حياة النباتات اللابذرية والبذرية؟