مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي
EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT

مراجعة حسب الهيكل
في مادة العلوم للصف التاسع العام
الفصل الدراسي الثالث
2023\2024

مدرسة السلمة للحلقة الثانية والتعليم الثانوي

ا.هبه القرامسة

https://forms.office.com/r/6GVkdHCnxS

https://forms.office.com/r/qDJvRpt0zm

الأسئلة المقالية الكتابية

هيكل العلوم للصف التاسع

2023\2024

292 , 293, 294 , 295, 296 , 306 , 307, 308, 309 , 310

يُعدد موارد الطاقة التي نستخدمها يوميا ويُصنفها إلى موارد غير متجددة وموارد متجددة ووقود أحفوري

1- (الموارد غير المتجددة): موارد لايمكن تعويضها بواسطة العمليات الطبيعية بسرعة نفسها التى تستهلك بها

2- من أمثلة الموارد غير المتجددة الفحم :البترول : الغاز الطبيعي- المعادن

31. ما المصطلح الذي يطلق على الموارد التي يتم العثور عليها بكميات محدودة أو تلك التي يتم التعويض عنها من خلال عمل يات طبيعية على مدى فترات زمنية طويلة للغاية؟

31. الموارد غير المتجددة

(المورد المتجدد)مورد للطاقة يمكن تعويضه بالعمليات الطبيعية بصورة اسرع من استنفاد الانسان له

الطاقة الناتجة من باطن الأرض (الحرارية الأرضية)	الطاقة الناتجة عن الرياح	الطاقة الناتجة عن المحيطات (المد والجزر)	الطاقة الناتجة عن الماء (الكهرومائية)	الطاقة الناتجة عن الشمس الخلايا الشمسية(الكهروضوئية)

إنّ الشمس والرياح والماء وحرارة الأرض الداخلية من **الموارد المتجددة** ___ لأنّها تُعوَّض بصورة أسرع مما تُستَهلك.

28. ما المصطلح الذي يُطلق على الموارد التي يتم التعويض عنها من خلال العمليات الطبيعية بمعدل أسرع من استهلاكها؟

28. الموارد المتجددة

(الوقود الأحفوري): تتكون من بقايا نباتات وحيوانات قديمة طمرت وتغيرت عبر ملايين السنين .

(الغاز الطبيعي): وقود احفوري يمثل الميثان الجزء الاكبر من مكوناته ويحتوي علي البروبان والبيوتان

1-مركبات الغاز الطبيعي قليلة الكثافة توجد محتبسة في الجزء العلوي من المستودعات البترولية

2- الطاقة الناتجة عن الغاز الطبيعي نظيفة - وذات كمية أكبر من البترول والفحم

استخدامات الغاز الطبيعي

1-الطاقة – الطهي – التدفئة – التصنيع

2- تعمل به السيارات وبعض الحافلات

(الفحم): وقود احفوري صلب يمكن إيجاده في المناجم

الوقود الاحفوري	
أصل تكوينه	بقايا النباتات و الحيوانات التي عاشت في الأزمنة الغابرة
مورد متجدد \ مورد غير متجدد	مورد غير متجدد
انواعه	البترول – الفحم الحجري- الغاز الطبيعي

الوقود الأحفوري عبارة عن موارد غير متجددة مثل النفط والغاز الطبيعي والفحم.

التفكير الناقد لماذا تُعتبَر أنواع الوقود الأحفوري موارد غير متجددة؟

لأنه يستهلك بطريقة أسرع من تكونه .

21. **الموضوع المحوري** **اشرح** السبب في كون الفحم أحد مصادر الطاقة غير المتجددة فيما تُعتبر الكتلة الحيوية، مثل الخشب، أحد مصادر الطاقة المتجددة.

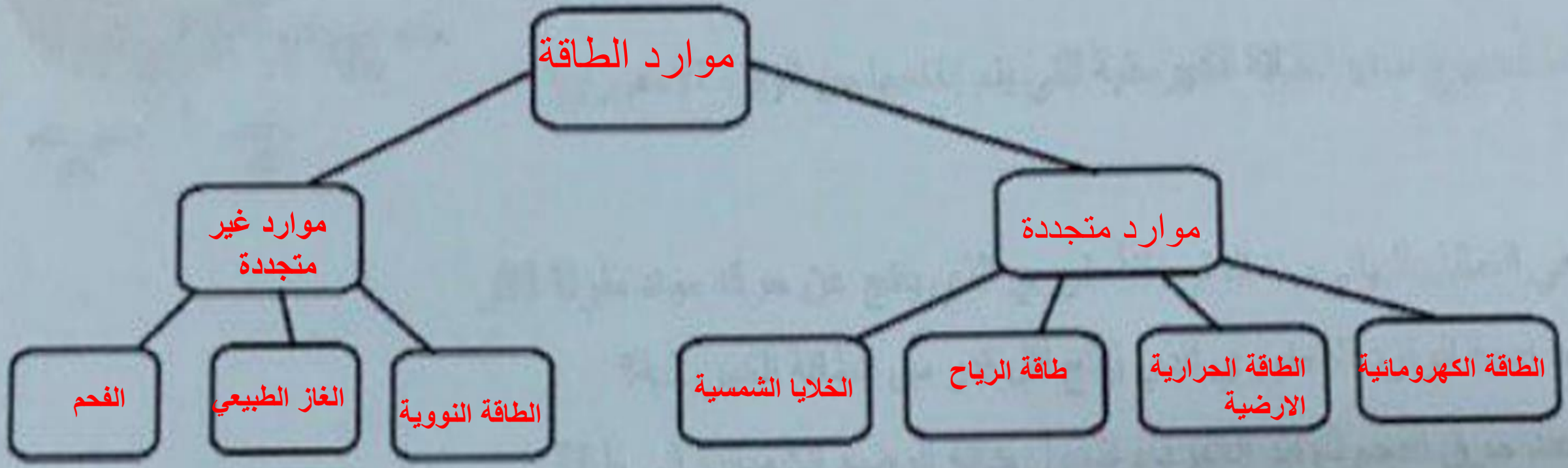
٢١. يُستهلك الفحم في وقت اقل من وقت إنتاجه. أما الكتلة الحيوية، فيمكن إنتاجها بمعدل استهلاكها نفسه. لا تستغرق الكتلة الحيوية سوى سنوات قليلة لتتجدد. أما الوقود الأحفوري، فيستغرق ملايين السنين.

(البترول) سائل قابل للاشتعال يتكون من تحلل كائنات حية قديمة

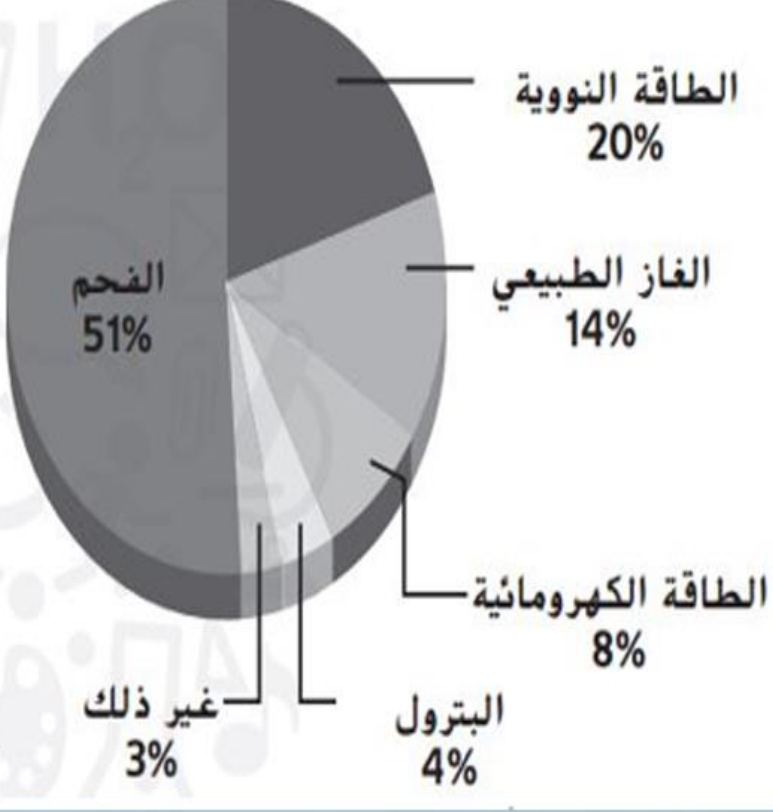
26 -أكمل خريطة المفاهيم التالية مستخدمًا ما يأتي:

(الطاقة الكهرومائية - طاقة الرياح - موارد متجددة - الفحم – الخلايا الشمسية – الغاز الطبيعي

الطاقة النووية -الطاقة الحرارية الأرضية - موارد غير متجددة - موارد الطاقة)



30 – يُبين التمثيل البياني المقابل النسب المئوية للطاقة الكهربائية التي تأتي من مصادر الطاقة المختلفة المستخدمة في إحدى الدول



* ما مجموع نسب الطاقة الكهربائية التي يتم إنتاجها من الوقود الأحفوري؟ 69%

* في التمثيل البياني، ما الوقود الأحفوري الذي ينتج عن حرقه مواد ملوثة أكثر الفحم

* ما نسبة الوقود الأحفوري الذي يُنتج أقل قدر من الطاقة الكهربائية؟ الفحم

* عند حرق الفحم لتوليد الكهرباء تتحول طاقة الوضع الكيميائية إلى طاقة حرارية تعمل على تسخين الماء.

- يوضح بعض طرائق تحويل الأنواع المختلفة من الموارد المتجددة إلى طاقة كهربائية - يعدد التهديدات التي يواجهها	يوضح كيف يحول المفاعل النووي الطاقة النووية إلى طاقة حرارية	301 , 309 , 338 - 318
	التنوع الأحيائي - يعدد أسباب تلوث الهواء	

أي مما يأتي هو الترتيب الصحيح لتحولات الطاقة في محطات توليد الطاقة النووية؟

الطاقة الحرارية الناتجة عن الانشطار ← إنتاج بخار مرتفع الضغط ← إدارة التوربين ← توليد الطاقة الكهربائية

إنتاج بخار مرتفع الضغط ← الطاقة الحرارية الناتجة عن الانشطار ← إدارة التوربين ← توليد الطاقة الكهربائية

إدارة التوربين ← الطاقة الحرارية الناتجة عن الانشطار ← إنتاج بخار مرتفع الضغط ← توليد الطاقة الكهربائية

توليد الطاقة الكهربائية ← إنتاج بخار مرتفع الضغط ← الطاقة الحرارية الناتجة عن الانشطار ← إدارة التوربين

18. اشرح طريقة تحويل محطة توليد الطاقة النووية المبيّنة أعلاه الطاقة النووية إلى طاقة كهربائية.

18. يتسبب الانشطار النووي في انقسام أنوية U-235 وإطلاق النيوترونات (التي تؤدي إلى حدوث التفاعل النووي المتسلسل) وإطلاق الطاقة الحرارية. تحوّل هذه الطاقة الماء إلى بخار مكيّف الضغط، فيُدير البخار التوربينات التي تولد تيارًا كهربائيًا.

يوضح كيف يحول المفاعل النووي الطاقة النووية إلى طاقة حرارية - يوضح بعض طرائق تحويل الأنواع المختلفة من الموارد المتجددة إلى طاقة كهربائية - يعدد التهديدات التي يواجهها التنوع الأحيائي - يعدد أسباب تلوث الهواء

301 , 309 , 338 - 318

طاقة الرياح يمكن أن تُحوّل طواحين الهواء طاقة الرياح إلى طاقة كهربائية. فعندما تهب الرياح، تُدير المروحة المتصلة بالمولّد الكهربائي. وكلما ازدادت سرعة الرياح وطالت مدة هبوبها، ازدادت كمية طاقة الرياح المُحوَّلة إلى طاقة كهربائية. يمكن أن تحتوي مزارع طواحين الهواء، كالمبيّنة في **الشكل 22** على عدة مئات من طواحين الهواء.

يتمثّل أحد سلبيات طاقة الرياح في قلة عدد المواقع الموجودة على الأرض التي يتوافر فيها ما يكفي من الرياح لتلبية احتياجاتنا من الطاقة. كما إنّه حتى الآن، لا يمكن تخزين طاقة الرياح من دون استخدام البطاريات. إلى جانب أنّ طواحين الهواء يمكن أن تسبب الضوضاء وتُغيّر شكل المنظر الطبيعي. ويمكنها أيضًا إعاقة أنماط هجرة بعض الطيور.

تَكمُن إيجابيات استخدام طاقة الرياح في أنّ مولدات الرياح لا تستهلك موارد غير متجددة كما إنها لا تتسبب في تلوث الهواء أو الماء. لهذا فإن الأبحاث جارية حاليًا لتحسين تصميم مولدات الرياح وزيادة فاعليتها.

الطاقة الناتجة عن المحيطات تتسبّب قوة السحب الناتجة عن جاذبية القمر والشمس المؤثرة في المحيطات الموجودة على الأرض في حدوث تيارات المد والجزر. ويمكن لهذه التيارات توليد الطاقة الكهرومائية. فمع ارتفاع المد، يُدير الماء التوربين، الذي يُحوّل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية. ثم يُحتَجز الماء خلف السد. ومع انخفاض الجزر، ينطلق الماء المُحتجَز خلف السد متدفقًا خارجًا إلى البحر، محوّلًا المزيد من الطاقة إلى كهرباء.

يمكن أيضًا توليد الطاقة الكهرومائية عن طريق الأمواج. فثمّة العديد من التقنيات الجديدة التي تُخزِّن طاقة الأمواج. ويعمل أحد أنواعها على تركيز طاقة الأمواج في قناة. عندما تدخل الأمواج إلى القناة، تُدوِّر التوربينات مُحولّة الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية. ثمّة أيضًا خطط مطبّقة لتخزين الطاقة الميكانيكية الناتجة عن تيارات المحيط كما هو مبيّن في **الشكل 21**.

تُعتبَر الطاقة الناتجة عن المحيط خالية من التلوث تقريبًا. كما إنّ فاعلية محطات توليد الطاقة من المد والجزر والأمواج مماثلة لفاعلية محطات الطاقة الكهرومائية. ومع ذلك، توجد فروق كبيرة بدرجة كافية بين المد المرتفع والجزر المنخفض في مواقع قليلة على الأرض تجعل المحيطات مصدرًا مفيدًا للطاقة.

- يوضح كيف يحول المفاعل النووي الطاقة النووية إلى طاقة حرارية - يوضح بعض طرائق تحويل الأنواع المختلفة من الموارد المتجددة إلى طاقة كهربائية - يعدد التهديدات التي يواجهها التنوع الأحيائي - يعدد أسباب تلوث الهواء

301 , 309 , 338 - 318

الطاقة الناتجة عن المحيطات

1- تتسبب قوة السحب الناتجة عن جاذبية الشمس والقمر فى حدوث تيارات المد والجزر

2- تولد تيارات المد والجزر الطاقة الكهرومائية

3-مع ارتفاع المد يدير الماء التوربين وتتحول الطاقة الميكانكية إلي كهربائية ثم يحتجز الماء خلف السد

4-مع انخفاض الجزر ينطلق الماء المحتجز خلف السد متدفقا خارجا إلي البحر محولا المزيد من الطاقة الكهربائية

طاقة الرياح

1- تحول طواحين الهواء طاقة الرياح إلى طاقة كهربائية

2- كلما زادت سرعة الرياح ومدة هبوبها زادت كمية الطاقة المتحولة إلى طاقة كهربائية

عند هبوب الرياح تتحرك المراوح الموصولة بالمولد الكهربائي فتتحول الطاقة الميكانيكية الى طاقة كهربائية.

يوضح كيف يحول المفاعل النووي الطاقة النووية إلى طاقة حرارية - يوضح بعض طرائق تحويل الأنواع المختلفة من الموارد المتجددة إلى طاقة كهربائية - يعدد التهديدات التي يواجهها التنوع الأحيائي - يعدد أسباب تلوث الهواء

301 , 309 , 338 - 318

4. أي مما يلي يُمثِّل أفضل وصف لطواحين الهواء المُستخدمة في توليد التيار الكهربائي؟

A. تتسم بالهدوء.
B. يمكن استخدامها في أي مكان.
C. توفِّر الطاقة بنسبة 90% .
D. غير ملوِّثة.

صفحة ٣٢٥

بقاء الطاقة	
مصدر الطاقة المتجدّدة	تحول الطاقة
الطاقة الكهرومائية	طاقة وضع جذبيه الى طاقة حركية الى طاقة كهربائية
الطاقة الشمسية	تحوّل الطاقة الإشعاعية إلى طاقة كهربائية
الرياح	تحوّل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية
الطاقة الحرارية الأرضية	تحوّل الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربائية

يوضح كيف يحول المفاعل النووي الطاقة النووية إلى طاقة حرارية - يوضح بعض طرائق تحويل الأنواع المختلفة من الموارد المتجددة إلى طاقة كهربائية - يعدد التهديدات التي يواجهها التنوع الأحيائي - يعدد أسباب تلوث الهواء

301 , 309 , 338 - 318

1- الاستغلال الجائر .
2- فقدان الموطن البيئي .
3- تجزؤ الموطن .
4- التلوث .
5- الأنواع الدخيلة .

يوضح كيف يحول المفاعل النووي الطاقة النووية إلى طاقة حرارية - يوضح بعض طرائق تحويل الأنواع المختلفة من الموارد المتجددة إلى طاقة كهربائية - يعدد التهديدات التي يواجهها التنوع الأحيائي - يعدد أسباب تلوث الهواء

301 , 309 , 338 - 318

الاستغلال الجائر .

صيد حيوان وحيد القرن للحصول على قرنه(العاج) يعتبر

فقدان الموطن البيئي .

البيئية. إذا تم تدمير موطن بيئي أو حدث فيه خلل، فإن الأنواع المحلية تكون بين خيارين: إما الانتقال إلى مكان آخر أو الموت. ع

- ○ اختلال موطن بيئي
- ○ استغلال جائر ✓
- ○ تأثيرات الحافة
- ○ التضخم الحيوي

التلوث:

أشكال التلوث: التضخم الحيوي -الهطول الحمضي- الاثراء الغذائي

أضرار التلوث 1- يغير من تركيب الهواء و المياه و التربة .
2- يهدد التنوع الحيوي و الاستقرار العالمي .

التضخم الحيوي هو تزايد تركيز المواد الكيميائية السامة في الكائنات الحية بزيادة المستوى الغذائي في السلسلة الغذائية .

الهطول الحمضي عند حرق الوقود الأحفوري تنتج غازات ثاني أكسيد الكبريت و النتروجين ، التي تتفاعل مع الرطوبة الموجودة في الهواء وتسقط على هيئة هطول.

تأثير المطر الحمضي على البيئة
يؤدي إلى إزالة الكالسيوم و البوتاسيوم و المواد المغذية في التربة و يحرم النباتات منها .
يرفع من نسبة الأحماض في البحيرات و الأنهار مما يؤدي إلى موت الأسماك و الكائنات الأخرى

الإثراء البيئي هو تدمير المواطن البيئية تحت المائية بسبب تدفق المواد الملوثة
بسبب تدفق الأسمدة و فضلات الحيوانات و الصرف الصحي و المواد الكيميائية الأخرى الغنية بالنيتروجين و الفوسفور في المجاري المائية مسببة فرطاً في نمو الطحالب .
تستهلك الطحالب امدادات الأكسجين بسرعة خلال نموها السريع و بعد موتها ، فيتسبب ذلك في اختناق الكائنات الأخرى الموجودة في المياه .

يوضح كيف يحول المفاعل النووي الطاقة النووية إلى طاقة حرارية - يوضح بعض طرائق تحويل الأنواع المختلفة من الموارد المتجددة إلى طاقة كهربائية - يعدد التهديدات التي يواجهها التنوع الأحيائي - يعدد أسباب تلوث الهواء

301 , 309 , 338 - 318

خامسا - الأنواع الدخيلة .

الأنواع الدخيلة تُعرف الأنواع غير المحلية التي نُقلت بقصد أو غير قصد إلى موطن بيئي جديد **بالأنواع الدخيلة.**

اشرح الفرق بين كل زوجين من المصطلحات الواردة أدناه. ثم اشرح وجه الارتباط بين المصطلحات.

15. الانقراض المرجعي والانقراض الجماعي
16. تجزؤ الموطن وتأثير الحافة
17. الاستغلال الجائر والأنواع الدخيلة

16. كلاهما يحدث عندما ينقسم نظام بيئي إلى أجزاء صغيرة. وتجزؤ الموطن هو العملية الحقيقية التي تحدث. أما تأثير الحافة، فهو النتيجة التي تنشأ فيها ظروف بيئية مختلفة على طول حواف المواطن البيئية المقسّمة.

17. يمكن أن ينتج عن كليهما تراجع في التنوع الأحيائي لنظام بيئي ما. إن الاستغلال الجائر هو الاستهلاك المفرط لنوعٍ ما بسبب قيمته الاقتصادية. أما النوع الدخيل، فهو نوعٌ غير محلي نُقِلَ إلى موطن بيئي جديد بقصد أو من دون قصد.

يوضح كيف يحول المفاعل النووي الطاقة النووية إلى طاقة حرارية - يوضح بعض طرائق تحويل الأنواع المختلفة من الموارد المتجددة إلى طاقة كهربائية - يعدد التهديدات التي يواجهها التنوع الأحيائي - يعدد أسباب تلوث الهواء

301 , 309 , 338 - 318

بعض المصادر الصناعية التي تسبب تلوث الهواء

الضباب الدخاني : مصطلح يستخدم لوصف التلوث الناتج عن التفاعل بين ضوء الشمس وعوادم المركبات والمصانع .

مركبات الكلوروفلوروكربون تتسرب من مكيفات الهواء والثلاجات القديمة وتتفاعل مع الأوزون وتدمره

الهطول الحمضي عند حرق الوقود الأحفوري تنتج غازات ثاني أكسيد الكبريت و النتروجين ، التي تتفاعل مع الرطوبة الموجودة في الهواء وتسقط على هيئة هطول.

4. حدّد ثلاث مواد ملوّثة تنطلق في الهواء عند حرق الوقود الأحفوري.

4. ثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكربون

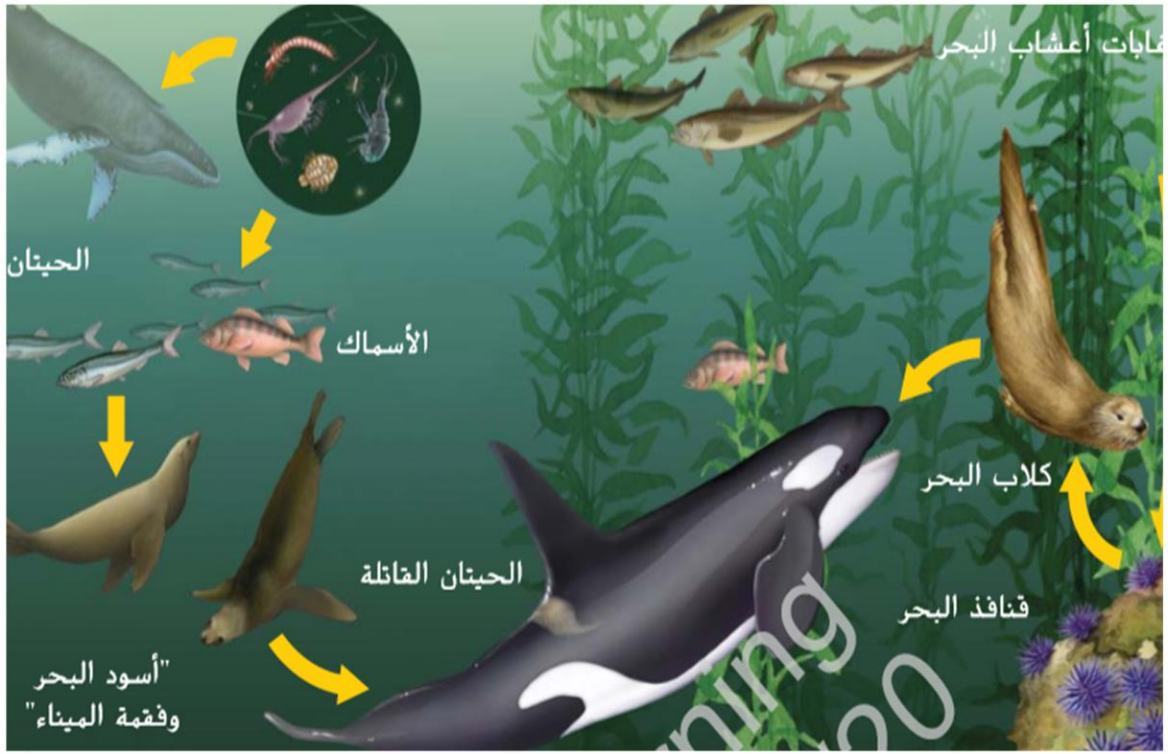
بعض المصادر الطبيعية التي تسبب تلوث الهواء

حرائق الغابات

البراكين

3	يوضح كيف يؤثر تناقص أعداد نوع واحد في النظام البيئي بأكمله - يعدد الأساليب المستخدمة في المحافظة على التنوع الأحيائي - يوضح تأثير الجماعة الأحيائية البشرية في القدرة الاستيعابية للأرض - يوضح بعض طرائق تحويل الأنواع المختلفة من الموارد المتجددة إلى طاقة كهربائية - يعدد أنواع التنوع الأحيائي - يكتب التقنيتان المستخدمتان في استعادة التنوع الأحيائي	342 , 348 , 313 , 311 , 330 , 331 , 332 ,349

الشكل 11 يمكن أن يؤثر انخفاض أعداد جماعة أحيائية لأحد الأنواع في النظام البيئي بأكمله. فعندما قلّت أعداد حيوانات فقمة الميناء وأسود البحر، اتجهت الحيتان القاتلة إلى تناول المزيد من ثعالب البحر. ثم أدى انخفاض جماعة ثعالب البحر الأحيائية إلى زيادة قنافذ البحر التي تتغذى على عشب البحر، وأدى ذلك بدوره إلى تناقص كميات غابات أعشاب البحر.



في **الشكل 11**، يمكن أن يؤثر انخفاض أعداد نوع واحد في النظام البيئي بأكمله. وعندما يلعب نوع واحد مثل هذا الدور الكبير في نظام بيئي ما، يُطلق عليه اسم النوع المفتاحي. لقد أدى الانخفاض في أعداد جماعات الأسماك الأحيائية المختلفة، ربما بسبب الصيد الجائر، إلى انخفاض الجماعات الأحيائية لأسود البحر وفقمة الميناء. ويضع بعض العلماء فرضية تفيد بأن الاحترار العالمي كان له أيضًا دور في انخفاض الأعداد، وقد أسهم ذلك في بدء تفاعل متسلسل داخل النظام البيئي البحري أثّر في العديد من الأنواع.

342 , 348 , 313 , 311 , 330 , 331 , 332 ,349	يوضح كيف يؤثر تناقص أعداد نوع واحد في النظام البيئي بأكمله - يعدد الأساليب المستخدمة في المحافظة على التنوع الأحيائي - يوضح تأثير الجماعة الأحيائية البشرية في القدرة الاستيعابية للأرض - يوضح بعض طرائق تحويل الأنواع المختلفة من الموارد المتجددة إلى طاقة كهربائية - يعدد أنواع التنوع الأحيائي - يكتب التقنيتان المستخدمتان في استعادة التنوع الأحيائي	3

24. ما الظاهرة التي أثارت سلسلة من الأحداث قبالة ساحل ألاسكا وتسببت في بدء اختفاء غابات أعشاب البحر؟

A. انخفاض كمية العوالق

B. زيادة أعداد ثعالب البحر

C. الإفراط في اصطياد الأسماك الآكلة للعوالق

D. التلوث الناتج عن استخدام المبيدات الحشرية

نوع واحد يلعب دور كبير في النظام البيئي ويؤثر غيابه في بقية الانواع *

٤١-يطلق على تاثير نوع واحد على النظام البيئي بأكملة ب

أ-تجمع النظام البيئ

ب-كائن دخيل على نظام بيئي

ج-الأنواع المفتاحية

- ◯ الانواع الدخيلة
- ◯ الانواع المفتاحية ✓
- ◯ الانواع المستوطنة

3	يوضح كيف يؤثر تناقص أعداد نوع واحد في النظام البيئي بأكمله - يعدد الأساليب المستخدمة في المحافظة على التنوع الأحيائي - يوضح تأثير الجماعة الأحيائية البشرية في القدرة الاستيعابية للأرض - يوضح بعض طرائق تحويل الأنواع المختلفة من الموارد المتجددة إلى طاقة كهربائية - يعدد أنواع التنوع الأحيائي - يكتب التقنيتان المستخدمتان في استعادة التنوع الأحيائي	342 , 348 , 313 , 311 , 330 , 331 , 332 ,349

ما الأساليب المستخدمة في المحافظة على التنوع الأحيائي ؟

- انشاء المحميات
- بناء ممرات بين أجزاء الموطن البيئي

المحميات: هي مناطق يمكن للتنوع الأحيائي أن يزدهر فيها.

بناء الممرات: تتيح للكائنات الفرصة للانتقال بأمان من منطقة إلى أخرى مما يزيد من التنوع الوراثي .

2) ما العوامل التي تعتمد عليها زمن التعافي من الكوارث ؟

* حجم المنطقة المتضررة (كلما كبرت مساحة المنطقة المتضررة يزداد زمن التعافي)
* نوع الإضطراب الذي حدث .

استخدم الشكل أدناه للإجابة عن السؤال 33.

33. اذكر ميزة ممر الموطن البيئي الموضح أعلاه.
A. تعمل الممرات على زيادة تأثير الحافة في المنطقة.
B. تنتقل الأمراض بسهولة من منطقة إلى أخرى.
C. تنتقل الطفيليات بسهولة من منطقة إلى أخرى.
يمكن لأفراد الأنواع الانتقال بأمان من منطقة إلى أخرى.

اكتبي النتيجة المناسبة لكل سبب في الجدول ادناه من بين النتائج التالية

(تُستنفذ هذه الموارد ، انقراض العديد من الأنواع الموجودة على سطح الأرض ، حماية بعض الأنواع المهددة بالانقراض ، تمتلك قدرة أكبر على البقاء على قيد الحياة و التكاثر(

السبب	النتيجة
إزالة الغابة الطبيعية	انقراض العديد من الأنواع الموجودة على سطح الارض
تركيز دولة الامارات العربية المتحدة على انشاء المحميات الطبيعية	حماية بعض الأنواع المهددة بالانقراض
امتلاك الدعسوقيات الاسيوية مقاومة لمرض او القدرة على التعافي من مرض معين	تمتلك قدرة اكبر على البقاء على قيد الحياة والتكاثر
تجاوز الطلب نسبة العرض على المورد المتجدد	تستنفذ هذه الموارد

342 , 348 , 313 , 311 , 330 , 331 , 332 ,349	يوضح كيف يؤثر تناقص أعداد نوع واحد في النظام البيئي بأكمله - يعدد الأساليب المستخدمة في المحافظة على التنوع الأحيائي - يوضح تأثير الجماعة الأحيائية البشرية في القدرة الاستيعابية للأرض - يوضح بعض طرائق تحويل الأنواع المختلفة من الموارد المتجددة إلى طاقة كهربائية - يعدد أنواع التنوع الأحيائي - يكتب التقنيتان المستخدمتان في استعادة التنوع الأحيائي	3

(الجماعة الأحيائية) جميع أفراد النوع الواحد الذين يعيشون في منطقة واحدة

علل بدأ عدد السكان في التزايد بمعدل سريع ؟

بسبب تطورات الطب الحديث

- وتوفر الماء النظيف
- والتغذية الجيدة

علل زيادة عدد المواليد ؟

بسبب وصول عدد أكبر من الأشخاص لسن الإنجاب

(القدرة الاستعابية) وهو أكبر عدد لأفراد نوع معين يمكن للبيئية دعمه

ماذا تتوقع أن يحدث للقدرة الاستيعابية مع تزايد الجماعة الاحيائية البشرية؟

ستصبح المصادر الطبيعية غير كافية للعدد المتزايد من البشر

يُسمى أكبر عدد من أفراد نوع معين يمكن للبيئة دعمه

القدرة الاستيعابية.

ما المصطلح الذي يصف جميع أفراد النوع الواحد الذين يشغلون منطقة ما؟

A. الانفجار السكاني
B. القدرة الاستيعابية
C. الجماعة الأحيائية
D. المجتمع الأحيائي

كم مليارًا ازداد سكان العالم بين عامي 1960 و2010؟

A) 1.0
B) 3.8
C) 4.2
D) 5.9

3. استدلّ على تأثير قطع الغابات في القدرة الاستيعابية لغابة الأمازون المطيرة.

3. تنزح الحيوانات والنباتات من مواطنها البيئية الطبيعية عند قطع الأشجار. ومن ثم تنخفض قدرة النباتات والحيوانات الاستيعابية لغابة الأمازون المطيرة بسبب قطع الغابات. مع تطوير المناطق الحضرية مكان الغابة المطيرة، تزداد القدرة الاستيعابية للإنسان.

19. **اشرح** سبب أهمية سنّ قوانين أكثر صرامة في ما يخص المواد الملوِّثة الناتجة عن السيارات ومحطات الطاقة والمصانع مع ازدياد عدد سكان العالم.

19. كلما ازداد عدد سكان العالم، تسبب ذلك في المزيد من التلوث. فوجود المزيد من الأشخاص يعني الحاجة إلى مزيد من السيارات على الطرق والمزيد من الطاقة المُستهلكة والمزيد من المواد المُصنعة. ستحدّ اللوائح الأكثر صرامة من نسبة التلوث التي تُطلق في الهواء والماء واليابسة.

3	يوضح كيف يؤثر تناقص أعداد نوع واحد في النظام البيئي بأكمله - يعدد الأساليب المستخدمة في المحافظة على التنوع الأحيائي - يوضح تأثير الجماعة الأحيائية البشرية في القدرة الاستيعابية للأرض - يوضح بعض طرائق تحويل الأنواع المختلفة من الموارد المتجددة إلى طاقة كهربائية - يعدد أنواع التنوع الأحيائي - يكتب التقنيتان المستخدمتان في استعادة التنوع الأحيائي	342 , 348 , 313 , 311 , 330 , 331 , 332 ,349

الوقود البديل

أنواع الوقود البديل 1- الهيدروجين 2- الكتلة الحيوية

أولا خلايا وقود الهيدروجين

1-تعمل كبطارية

2-تدمج الهيدروجين مع الأكسجين في الهواء لتوليد طاقة كهربائية وماء

مشاكل خلايا الوقود : 1-يتطلب طاقة أكبر من الطاقة التي يطلقها

2- التكلفة باهظة لأنه يتكون من أجزاء من البلاتين

3- خطورة وصعوبة تخزين الهيدروجين

ثانيا الكتله الحيويه

1-أقدم مصادر الطاقة

2-(الكتلة الحيوية) عبارة عن مادة عضوية متجددة تحترق في وجود الأكسجين مثل الخشب والصويا والذرة وألياف قصب السكر وقشرة الأرز وسماد الحيوانات

3- تحول طاقة الوضع الكيميائية المخزنة فيها إلى طاقة حرارية

4- تستخدم في قطاع النقل في الحافلات

7 – أي مما يلي ليس من الموارد البديلة للطاقة؟

- زيت فول الصويا
- زيت الطهي المُعاد تدويره
- خلايا وقود الهيدروجين
- الغاز الطبيعي

كيف يمكن تقليص استخدام الوقود الاحفوري في وقود السيارات؟

* استخدام السيارات التي تعمل بالطاقة الكهربائية .
* استخدام السيارات الهجينة (محرك كهرباء ومحرك جازولين).
* سيارات تعمل بخلايا الوقود (الهيدروجين).
* استخدام الكتلة الحيوية في توليد الكهرباء والتسخين

ما هي الكتلة الحيوية؟

عضوية متجددة. مثل الخشب والصويا والذرة وألياف قصب السكر وقشر الأرز وسماد الحيوانات.

ما هي تحولات الطاقة في وقود الكتلة الحيوية؟

* تحول طاقة الوضع الكيميائية الى الطاقة حرارية .

ما هي مشاكل وقود الهيدروجين؟

* يتطلب الحصول على الهيدروجين طاقة أكبر من التي ينتجها خلية الوقود.
* تبنى خلية الوقود من أجزاء من البلاتين باهضة الثمن .
* تخزين الهيدروجين صعب وخطر.

لماذا تعتبر مصادر الطاقة البديلة ضرورية؟

- عدم وجود حدّ لإمدادات الوقود الأحفوري
- تناقص إمداد الوقود الأحفوري
- انخفاض احتياجات العالم من الطاقة
- انخفاض عدد سكان العالم

المواد العضوية المتجددة مثل الخشب وقشر الأرز والذرة عبارة عن أمثلة على .....

- الكتلة الحيوية
- الوقود النووي
- الوقود الأحفوري
- نواتج الانشطار

342 , 348 , 313 , 311 , 330 , 331 , 332 ,349	يوضح كيف يؤثر تناقص أعداد نوع واحد في النظام البيئي بأكمله - يعدد الأساليب المستخدمة في المحافظة على التنوع الأحيائي - يوضح تأثير الجماعة الأحيائية البشرية في القدرة الاستيعابية للأرض - يوضح بعض طرائق تحويل الأنواع المختلفة من الموارد المتجددة إلى طاقة كهربائية - يعدد أنواع التنوع الأحيائي - يكتب التقنيتان المستخدمتان في استعادة التنوع الأحيائي	3

أنواع التنوع الاحيائي

تنوع الانواع

تنوع النظام البيئي

التنوع الوراثي

(تنوع الأنواع) عبارة عن عدد الأنواع المختلفة والنسبة العددية لكل نوع من المجتمع الأحيائي البيولوجي الذي تعيش فيه

(تنوع النظام البيئي) هو تعدد الأنظمة البيئية الموجودة في الغلاف الحيوي

(التنوع الوراثي)مجموعة متنوعة من الجينات أو الخصائص الموروثة الموجودة في جماعة أحيائية

342 , 348 , 313 , 311 , 330 , 331 , 332 ,349	يوضح كيف يؤثر تناقص أعداد نوع واحد في النظام البيئي بأكمله - يعدد الأساليب المستخدمة في المحافظة على التنوع الأحيائي - يوضح تأثير الجماعة الأحيائية البشرية في القدرة الاستيعابية للأرض - يوضح بعض طرائق تحويل الأنواع المختلفة من الموارد المتجددة إلى طاقة كهربائية - يعدد أنواع التنوع الأحيائي - يكتب التقنيتان المستخدمتان في استعادة التنوع الأحيائي	3

اختاري ما يناسب الفراغ من الخيارات التالية:

* (2 نقطة)

يشير - - - إلى مجموعة متنوعة من الأنظمة البيئية الموجودة في الغلاف الحيوي.

- التنوع الوراثي
- تنوع النظام البيئي ✓
- الانقراض
- تنوع الانواع

اختاري ما يناسب الفراغ من الخيارات التالية:

* (2 نقطة)

يُقصد بتنوع - - - عدد الأنواع المختلفة، والانتشار النسبي لكل نوع في مجتمع أحيائي.

- التنوع الوراثي
- تنوع النظام البيئي
- الانقراض
- تنوع الانواع ✓

3	يوضح كيف يؤثر تناقص أعداد نوع واحد في النظام البيئي بأكمله - يعدد الأساليب المستخدمة في المحافظة على التنوع الأحيائي - يوضح تأثير الجماعة الأحيائية البشرية في القدرة الاستيعابية للأرض - يوضح بعض طرائق تحويل الأنواع المختلفة من الموارد المتجددة إلى طاقة كهربائية - يعدد أنواع التنوع الأحيائي - يكتب التقنيتان المستخدمتان في استعادة التنوع الأحيائي	342 , 348 , 313 , 311 , 330 , 331 , 332 ,349

القسم 1

مراجعة المفردات

الجمل التالية خاطئة. صحح كل جملة عبر استبدال الكلمة المائلة بمصطلح من صفحة دليل الدراسة.

1. يحدث التنوع الأحيائي لنوع ما عند نفوق آخر فيه.
2. يشير التنوع الوراثي إلى مجموعة متنوعة من الأنظمة البيئية الموجودة في الغلاف الحيوي.
3. يُقصد بتنوع النظام البيئي عدد الأنواع المختلفة، والانتشار النسبي لكل نوع في مجتمع أحيائي.

القسم 1

مراجعة المفردات

1. الانقراض
2. تنوع النظام البيئي
3. تنّوع الأنواع

3	يوضح كيف يؤثر تناقص أعداد نوع واحد في النظام البيئي بأكمله - يعدد الأساليب المستخدمة في المحافظة على التنوع الأحيائي - يوضح تأثير الجماعة الأحيائية البشرية في القدرة الاستيعابية للأرض - يوضح بعض طرائق تحويل الأنواع المختلفة من الموارد المتجددة إلى طاقة كهربائية - يعدد أنواع التنوع الأحيائي - يكتب التقنيتان المستخدمتان في استعادة التنوع الأحيائي	342 , 348 , 313 , 311 , 330 , 331 , 332 ,349

المعالجة البيولوجية: ①

هي استخدام الكائنات الحية مثل الكائنات بدائية النوى أو الفطريات أو النباتات لإزالة السموم من منطقة ملوثة .

امثلة:

تم استخدام الكائنات الحية الدقيقة في أنظمة بيئية للتخلص من المواد السامة في التربة التي تلوثت بالبقع النفطية .

تم استخدام بعض انواع النباتات لإزالة المواد الكيميائية السامة (مثل الزنك و الرصاص و النيكل) من التربة الملوثة ، و تخزن المعادن السامة في أنسجتها ،ثم يُجمع محصول النبات ويتم التخلص منه ومن المواد السامة .

② 2

التعزيز البيولوجي :

هي عملية إضافة مفترسات طبيعية إلى نظام بيئي متدهور.

الشكل 23 يمكن إدخال الخنافس في نظام بيئي للسيطرة على تفشي جماعات حشرات المن الأحيائية.

تتغذى حشرات المن على الخضراوات و النباتات الأخرى ، مما قد يؤدي إلى تدمير المحاصيل الزراعية ،كما أنها تنقل الأمراض النباتية .

342 , 348 , 313 , 311 , 330 , 331 , 332 ,349	يوضح كيف يؤثر تناقص أعداد نوع واحد في النظام البيئي بأكمله - يعدد الأساليب المستخدمة في المحافظة على التنوع الأحيائي - يوضح تأثير الجماعة الأحيائية البشرية في القدرة الاستيعابية للأرض - يوضح بعض طرائق تحويل الأنواع المختلفة من الموارد المتجددة إلى طاقة كهربائية - يعدد أنواع التنوع الأحيائي - يكتب التقنيتان المستخدمتان في استعادة التنوع الأحيائي	3

30. ما اسم العملية التي تتضمن استخدام الكائنات الحية لإزالة السموم من أحد المواقع؟

30. المعالجة البيولوجية

32. أي من المصطلحات التالية يرمز إلى الأسلوب المُستخدم في استعادة التنوع الأحيائي لمنطقة ملوَّثة أو متضررة؟

A. التعزيز البيولوجي
B. ممر بيولوجي
C. مورد متجدد
D. استخدام مستدام

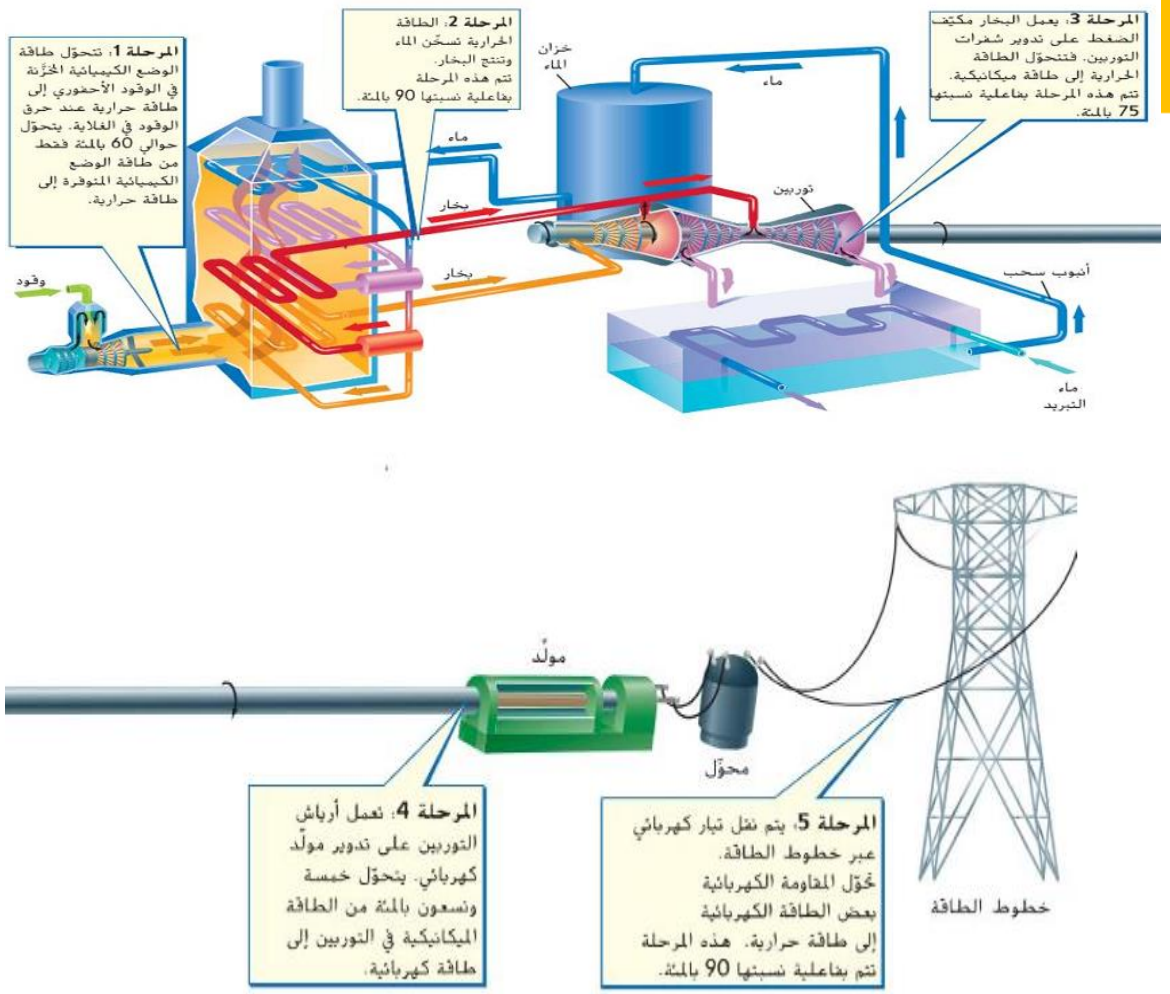
كيف تتولد الكهرباء ؟

كيف تتحول طاقة الوضع الكيميائية المخزنه في الوقود الأحفوري طاقة كهربائية في محطات التوليد ؟

يُحوِّل الوقود المحترق في حجرة الاحتراق طاقة الوضع الكيميائية إلى طاقة حرارية تعمل على تسخين الماء مُنتِجةً بخارًا مرتفع الضغط. يصطدم هذا البخار بشفرات التوربين، ويتسبب في دورانه، محولًا الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية. يكون عمود إدارة التوربين موصولًا بمولّد كهربائي، مما يتسبب في تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية.

■ **الشكل 7** يوضح تعبير "فاعلية" محطة توليد الطاقة إلى مقدار الطاقة المتوافرة لبذل شغل وتوليد كهرباء.

حدّد المرحلة التي تتسم بأكبر قدر من عدم الفاعلية في هذه العملية.



4	بوضح كيفية تحول طاقة الوضع المخزنة في الوقود الأحفوري إلى طاقة كهربائية - يعدد مزايا وعيوب استخدام الطاقة النووية لتوليد الكهرباء - يوضح كيفية المساعدة في حماية موارد الأرض الطبيعية والحفاظ عليها	نص الكتاب + الشكل 7 + نص الكتاب	296 , 302, 319

صِف المراحل الخمس التي تحدث في عملية إنتاج الطاقة الكهربائية في محطة توليد الطاقة عبر حرق الوقود الأحفوري.

المرحلة 1: تُحول طاقة الوضع الكيميائية إلى طاقة حرارية؛ المرحلة 2: ترفع الطاقة الحرارية درجة حرارة الماء وينتج عنها البخار؛ المرحلة 3: يُدير البخار زعانف التوربين؛ المرحلة 4: تُدير زعانف التوربين مولدًا كهربائيًا؛ المرحلة 5: يتولد تيار كهربائي

ما الترتيب الصحيح لتحولات الطاقة عند استخدام الوقود الأحفوري للحصول على طاقة كهربائية ؟

طاقة الوضع الكيميائية ← طاقة حرارية ← طاقة ميكانيكية ← طاقة كهربائية

طاقة حرارية ← طاقة الوضع الكيميائية ← طاقة ميكانيكية ← طاقة كهربائية

طاقة ميكانيكية ← طاقة كهربائية ← طاقة الوضع الكيميائية ← طاقة حرارية

طاقة كهربائية ← طاقة حرارية ← طاقة ميكانيكية ← طاقة الوضع الكيميائية

مزايا وعيوب الطاقة النووية:

مزايا	عيوب
تُعَدُّ مَصْدرَ طاقةٍ بديلًا للوقودِ الأُحفوريّ	بناءُ مَحطَّاتِ الطَّاقـةِ النَّوويَّـةِ مُكلِفٌ.
لا تُطلِقُ ثانيَ أُكسيدِ الكربونِ كالوقودِ الأُحفوريّ. (لا تلوث الهاء)	تَنتُجُ نُفاياتٌ مُشِعَّـةٌ.
تُطلِقُ كمّيَّـةً كبيرةً مِنَ الطَّاقةِ.	يستغرق بناء محطات الطاقة وقتا طويلا
لا تَستخدِمُ الوقودُ الأُحفوريَّ	مِنَ المُحتمَلِ حُدوثُ انهيارٍ نَوويّ

4	يوضح كيفية تحول طاقة الوضع المخزنة في الوقود الأحفوري إلى طاقة كهربائية - يعدد مزايا وعيوب استخدام الطاقة النووية لتوليد الكهرباء - يوضح كيفية المساعدة في حماية موارد الأرض الطبيعية والحفاظ عليها	نص الكتاب + الشكل 7 + نص الكتاب	296 , 302, 319

أي مما يأتي من سلبيات الطاقة النووية؟

لا تنتج مواد ملوثة للهواء
لا تطلق ثاني أكسيد الكربون في الهواء
فعالية محطات توليد الطاقة النووية تماثل فعالية محطات توليد الطاقة عبر حرق الوقود الأحفوري
يمكن أن يستغرق بناء محطات توليد الطاقة النووية 10 سنوات أو أكثر

الحد من التلوث

من الصعب السيطرة على التلوث في أغلب الأحيان. حيث تنتقل المواد الملوّثة التي يحملها الجو أينما تحملها الرياح. فحتى لو قللت مدينة أو دولة من تلوث الهواء. يمكن أن تعبر إلى حدودها المواد الملوّثة لدولة أخرى. فعلى سبيل المثال. يمكن أن يسبب حرق الفحم في في دولة معينة هطولًا حمضيًا في دولة أخرى. ويمكن أن يدخل التلوث إلى النهر أو الجدول وينتقل عدة كيلومترات باتجاه مجرى النهر وإلى مصادر المياه الجوفية وعبر حدود الدولة.

كيف يمكنك تقديم المساعدة؟ يستهلك الفرد الواحد في الولايات المتحدة موارد طبيعية أكثر من أي فرد في معظم بلدان العالم. وتوجد طرائق يمكنك المساعدة بها في الحفاظ على الموارد. حيث يمكنك تقليل كمية المواد الاستهلاكية التي تستخدمها. كما يمكنك استخدام بعض نهايات الحظيرة أو المطبخ في التسميد بدلًا من إلقائها في سلة النفايات. يمكنك أيضًا إعادة استعمال عدة مواد مختلفة وإعادة تدويرها. كما هو مبيّن في **الشكل 33**.

يمكن للأجهزة الموفّرة للطاقة مساعدة عائلتك في تقليل اعتمادها على الطاقة. كما يساعدك استخدام المراحيض منخفضة التدفق المائي والصنابير عديمة التسريب والجلايات والغسالات الكهربائية التي تستهلك مياهًا أقل في خفض استهلاكك للماء. إلى جانب أنّ قيادة مركبات موفّرة للوقود أو استخدام طرق بديلة للنقل. مثل الدراجة أو الحافلة سيساعدك في تخفيف تأثيرك في الهواء.

الشكل 33 إنّ العديد من المجتمعات برامج إعادة تدوير حيث يمكن إعادة استعمال الورق والبلاستيك والزجاج بدلًا من إلقائها في مكبات النفايات.

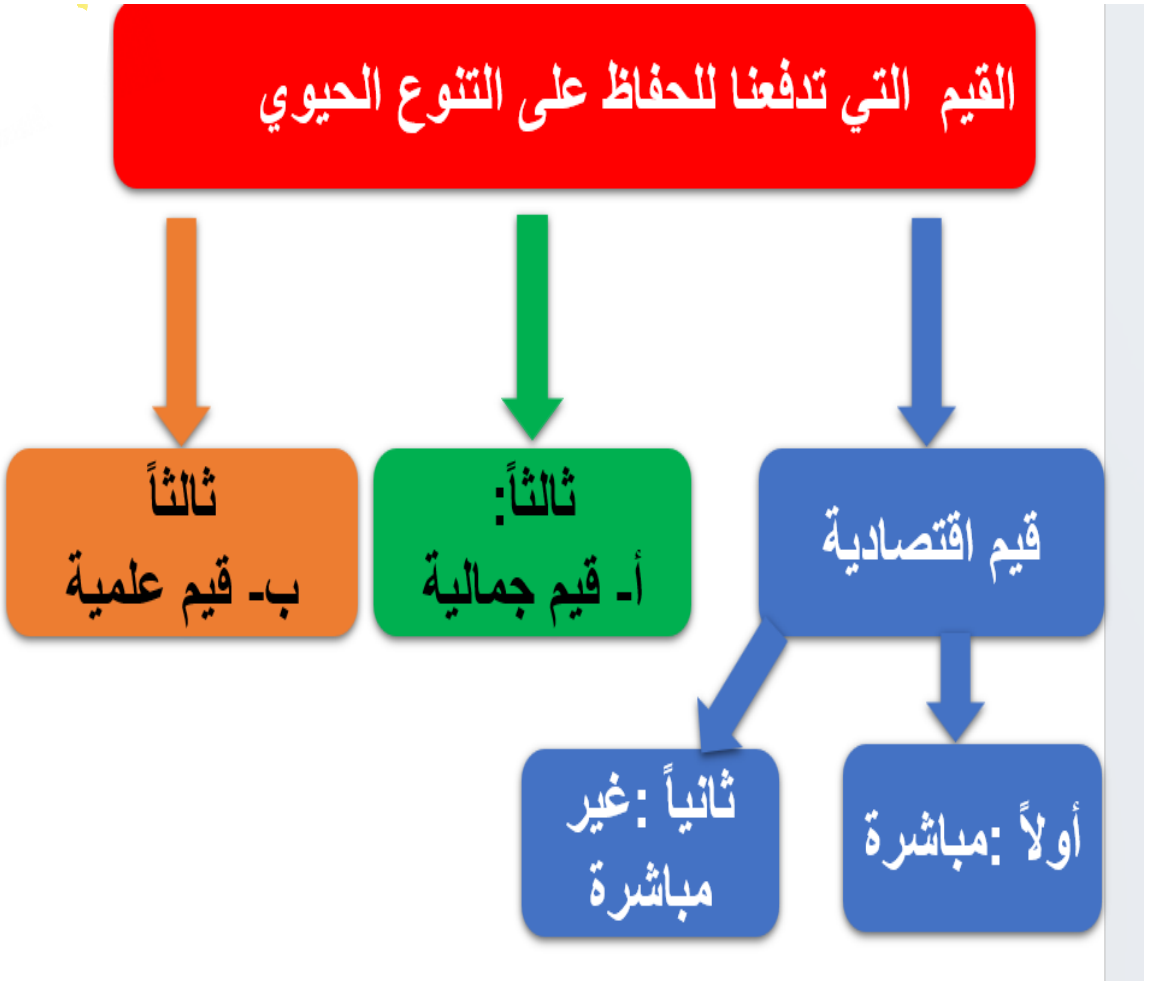
5	يوضح سبب أهمية التنوع الأحيائي - يوضح أسباب ونتائج التلوث على الأرض والماء والهواء - يعدد الأساليب المستخدمة في المحافظة على التنوع الأحيائي - يعدد التهديدات التي يواجهها التنوع الأحيائي	نص الكتاب + الشكل 20 + الشكل 11	332 , 318 , 347 , 339

القيم الاقتصادية المباشرة

١-الغذاء
٢- الدواء
٣- الملابس
٤- المأوى .
٥- الطاقة

القيم الاقتصادية غيرالمباشرة

1- تزود النباتات الخضراء الجو بالأكسجين و تمتص ثاني أكسيد الكربون .
2- يُعاد تدوير المواد الكيميائية من خلال الكائنات الحية و العوامل غير الحيوية لتزويد الكائنات الحية الأخرى بالغذاء .
3- تزيد الأنظمة البيئية السليمة من خصوبة التربة .
4- تحلل الأنظمة البيئية السليمة النفايات بواسطة المحللات.
5- تُزيل الأنظمة البيئية السليمة (الأراضي الرطبة) السموم.
6- تُوفر الأنظمة البيئية الصحية الحماية من الفيضانات و الجفاف و تساهم في تنظيم المناخات المحلية .
7- تُوفر العمليات الطبيعية مياه الشرب الصالحة لاستخدام الإنسان.



يوضح سبب أهمية التنوع الأحيائي - يوضح أسباب ونتائج التلوث على الأرض والماء والهواء - يعدد الأساليب المستخدمة في المحافظة على التنوع الأحيائي - يعدد التهديدات التي يواجهها التنوع الأحيائي

نص الكتاب + الشكل 20 + الشكل 11

332, 318, 347, 339

أنواع تلوث الهواء هل سبق لك أن لاحظت ضبابًا سميكًا بني اللون في الأفق؟ يتكوّن الضباب البني الذي تراه من عوادم المركبات ومن تلوث المصانع ومحطات توليد الطاقة. ويُشار إلى هذا الضباب عادةً **بالضباب الدخاني الكيميائي الضوئي** وهو مصطلح يُستخدَم لوصف التلوث الناتج عن التفاعل بين ضوء الشمس وعادم المركبة أو المصنع.

الضباب الدخاني تشمل المصادر الرئيسة للضباب الدخاني الكيميائي الضوئي السيارات والمصانع ومحطات توليد الطاقة. تنطلق المواد الملوِّثة في الهواء عندما يُحرَق الوقود الأحفوري، مثل الجازولين. كما هو مبيّن في **الشكل 32**، مما يؤدي إلى انبعاث أكاسيد كبريتية ونيتروجينية وكربونية. تتفاعل هذه الأكاسيد مع الأكسجين في وجود ضوء الشمس. ويُعتبَر الأوزون (O_3) أحد نواتج هذا التفاعل. يحميك الأوزون الذي يتكوّن عاليًا في الغلاف الجوي من الأشعة فوق البنفسجية (UV) المُنبعثة من الشمس. ومع ذلك يمكن أن يسبب الأوزون القريب من سطح الأرض مشكلات في التنفس.

مركّبات الكلوروفلوروكربون يتركّز الأوزون الواقي الموجود عاليًا في الغلاف الجوي في طبقة تعلو عن سطح الأرض بمسافة 20 km تقريبًا. تُسمى هذه الطبقة طبقة الأوزون. وهي مُعرضة لخطر التلف. إنّ مركّبات الكلوروفلوروكربون (CFCs) هي مركّبات تتسرب من مكيفات الهواء والثلاجات القديمة وتتفاعل مع الأوزون. ويدمر هذا التفاعل جزيئات الأوزون. على الرغم من انخفاض استخدام مركّبات الكلوروفلوروكربون وفقًا للقوانين البيئية. إلا أن هذه المركّبات يمكنها أن تظل في الغلاف الجوي لعقود.

الهطول الحمضي تتكوّن الأحماض عندما تتفاعل الأكاسيد الكبريتية والنيتروجينية والكربونية المُنبعِثة من المركبات والمصانع مع الرطوبة الموجودة في الهواء. عندما تسقط الرطوبة الحمضية من السماء على هيئة هطول. تُسمى **الهطول الحمضي** الذي قد يؤدي إلى تآكل الفلزات وقد يسبب الضرر للنباتات والحيوانات.

- تُهدِّد الزراعة وقطع الغابات والصناعة والنفايات الموارد الأرضية.
- يمكن أن يتلوث الماء بفعل الرواسب والمواد الملوِّثة الصناعية والنفايات البشرية.
- يسبب الضباب الدخاني والهطول الحمضي ومركّبات الكلوروفلوروكربون تلوث الهواء.

صفحة ٣١٩

5. **التفكير الناقد** تُمثّل المدينة A موطن الكثير من مزارع الألبان وقصب السكر. ويقع أيضًا منتزه يمر فيه نهر تلك المدينة. ما أنواع المواد الملوِّثة التي يمكن أن تؤثر في النباتات والحيوانات في المنتزه؟

5. قد تشمل مصادر التلوث المحتملة المبيدات الحشرية ومبيدات الأعشاب التي تُستخدم لحماية المزارع من الحشرات غير المرغوبة كما أنّ المخلفات الناتجة عن مزارع الألبان قد تتسبب في مشكلات لموارد التربة والماء.

الهطول الحمضي هو هطول يمكن أن يضر بالنباتات والحيوانات.

22. **توقّع** نموت الغابات في ألمانيا بسبب الهطول الحمضي. ما تأثيرات خسارة الأشجار هذه في البيئة؟

22. يؤدي قطع الأشجار إلى فقدان الكثير من النباتات والحيوانات والطيور لموطنها الأحيائي في الغابة. كما أنَّ الأشجار تساهم في إزالة ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي وإطلاق الأكسجين من خلال عملية البناء الضوئي. يُعدّ ثاني أكسيد الكربون أحد الغازات الدفيئة التي يمكن أن تتسبب في زيادة درجة حرارة الغلاف الجوي.

5	يوضح سبب أهمية التنوع الأحيائي - يوضح أسباب ونتائج التلوث على الأرض والماء والهواء - يعدد الأساليب المستخدمة في المحافظة على التنوع الأحيائي - يعدد التهديدات التي يواجهها التنوع الأحيائي	نص الكتاب + الشكل 20 + الشكل 11	332 , 318 , 347 , 339

1- الاستغلال الجائر .

2- فقدان الموطن البيئي .

3- تجزؤ الموطن .

4- التلوث .

5- الأنواع الدخيلة .

5	يوضح سبب أهمية التنوع الأحيائي - يوضح أسباب ونتائج التلوث على الأرض والماء والهواء - يعدد الأساليب المستخدمة في المحافظة على التنوع الأحيائي - يعدد التهديدات التي يواجهها التنوع الأحيائي	نص الكتاب + الشكل 20 + الشكل 11	339 , 347 , 318 , 332

- تجزؤ الموطن .

المشاكل التي يسببها تجزئة الموطن

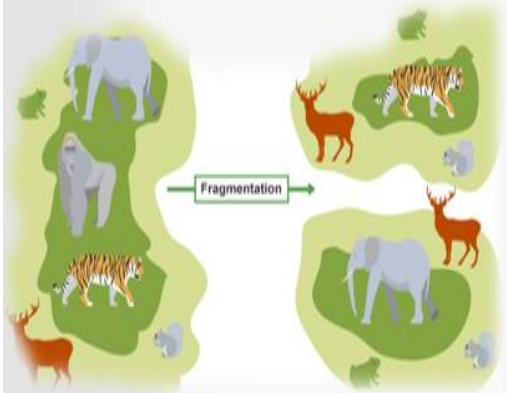
١- كلما كانت الأرض أصغر ، فإنها تدعم عدداً أقل من الأنواع

٢-يقلل من فرص تزاوج أفراد منطقة من أفراد منطقة أخرى

٣- تأثيرات الحافة هي الظروف البيئية المختلفة على طول حدود نظام بيئي

فسري:

يقل التنوع الوراثي بمرور الوقت عند حدوث تجزؤ الموطن



لأن التجزؤ يقلل من فراص تزاوج أفراد المنطقة مع أفراد منطقة أخرى .

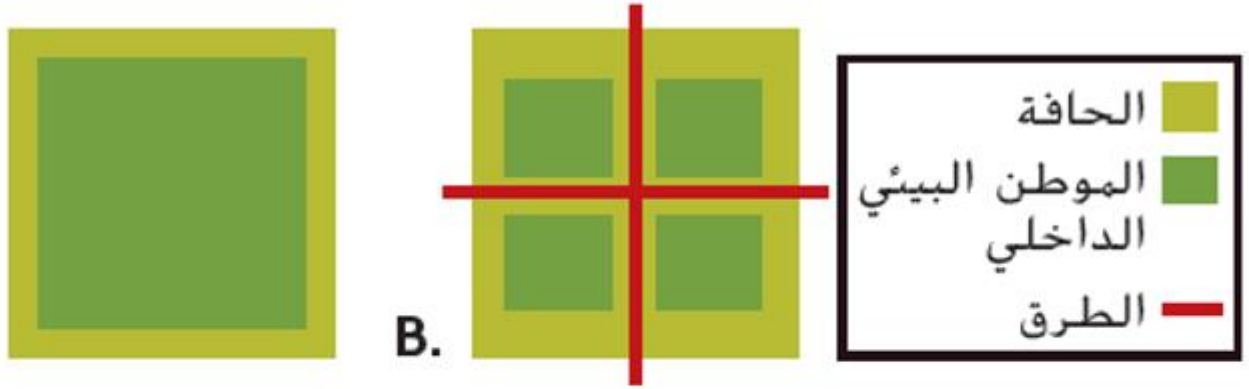
تقل قدرة الأفراد على مقاومة المرض ، و التكيف مع الظروف المناخية المتغيرة .

5	يوضح سبب أهمية التنوع الأحيائي - يوضح أسباب ونتائج التلوث على الأرض والماء والهواء - يعدد الأساليب المستخدمة في المحافظة على التنوع الأحيائي - يعدد التهديدات التي يواجهها التنوع الأحيائي	نص الكتاب + الشكل 20 + الشكل 11	332 , 318 , 347 , 339

استخدم الشكل أدناه للإجابة عن السؤالين 20 و 21.

A.

B.



20. أي موطن بيئي تعرّض لأكبر ضرر نتيجة لتأثيرات الحافة؟

A. A
B
C. "A" و"B" بالتساوي
D. لا "A" ولا "B"

21. أي موطن بيئي يدعم أكبر قدر من التنوع الأحيائي بشكل طبيعي؟

A
B. B
C. "A" و"B" بالتساوي
D. لا "A" ولا "B"

22. أي مما يلي لا يمثل طريقة تفقد بها الأنواع مواطنها؟

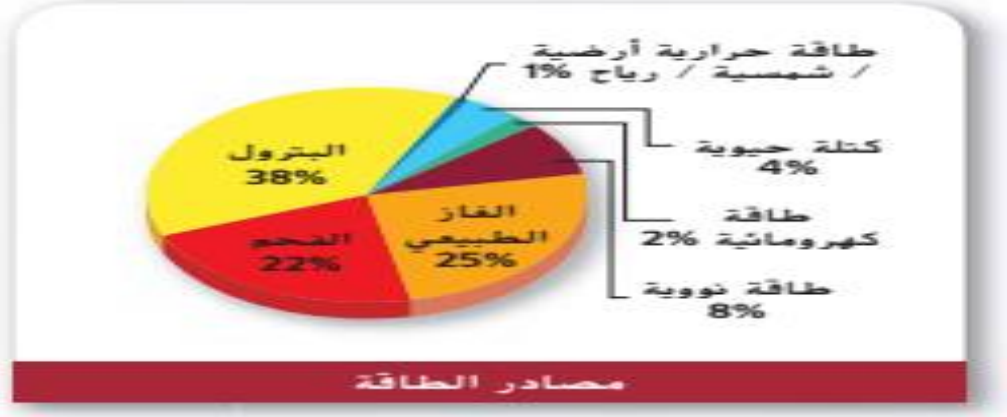
الانقراض المرجعي
B. التدمير
C. الاضطراب
D. التلوث

(تجزؤ الموطن) فصل النظام البيئي إلى مساحات صغيرة من الأراضي

الأسئلة الموضوعية
الاختيار من متعدد

الوقود الأحفوري

عبارة عن موارد غير متجددة مثل النفط والغاز الطبيعي والفحم.



الشكل 2 يبيّن هذان التمثيلان بالقطاعات الدائرية مجالات استخدام الطاقة في الولايات المتحدة العام 2008. بالإضافة إلى مصادر هذه الطاقة.

فسّر ما المصدر الذي يوفر أكبر كمية من الطاقة في الولايات المتحدة؟

1. يوضِّح التمثيل البياني أعلاه النسبة المئوية للطاقة الكهربائية المولَّدَة في إحدى الدول والتي تأتي من موارد متعددة للطاقة. وفقًا لهذا التمثيل البياني، ما النسبة المئوية التي تأتي من الوقود الأحفوري؟

A. 51%
B. 55%
C. 69%
D. 84%

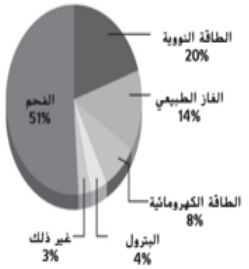
2. ما النسبة المئوية التي يبيّنها التمثيل البياني تقريبًا للطاقة الكهربائية التي تأتي من موارد الطاقة المتجددة؟

A. 11%
B. 51%
C. 65%
D. 93%

الاختيار من متعدد

دوّن إجابتك في ورقة الإجابات التي زوّدك بها المعلّم. أو أي ورقة عادية.

استخدم الشكل أدناه للإجابة عن السؤالين *1* و*2*.



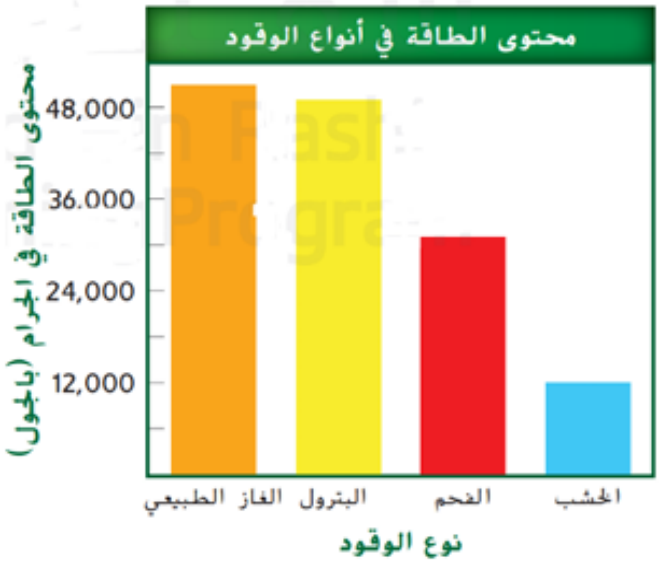
293	نص الكتاب + الشكل 2 و 3	يعدد موارد الطاقة التي نستخدمها يوميا ويُصنفها إلى موارد غير متجددة وموارد متجددة ووقود أحفوري

1) يعرف الفحم والغاز الطبيعي والنفط الخام (البترول) بأنها

* وقود الأحفوري * وقود نووي * مصادر طاقة متجددة * غير ملوثة للبيئة

2) محتوى الطاقة المخزنة في 5 جرامات من الخشب بوحدة الجول يعادل

* 60000 * 12000 * 120 * 60



3) ما نوع الوقود الذي يحتوي الجرام الواحد منه على 30 كيلوجول من الطاقة

* الفحم * الخشب * البترول * الغاز الطبيعي

4) أي أنواع الوقود الاحفوري في الشكل يحتوي الجرام الواحد منه على أكبر كمية من طاقة الوضع الكيميائية ؟

* الفحم * الخشب * البترول * الغاز الطبيعي

293	نص الكتاب + الشكل 2 و 3	يعدد موارد الطاقة التي نستخدمها يوميا ويُصنفها إلى موارد غير متجددة وموارد متجددة ووقود أحفوري

أي مما يأتي تُعتبر مثالًا على الموارد المتجددة؟

الوقود الأحفوري
الترسبات المعدنية كاليورانيوم المشع
الطاقة الشمسية
الأنواع المعرضة للانقرض

أي مما يأتي يُعتبر موردا غير متجدد؟

الترسبات المعدنية
الطاقة الشمسية
النباتات الزراعية والحيوانات
الهواء النظيف

إن الشمس والرياح والماء وحرارة الأرض الداخلية من ــــــــــــ، لأنها تعوّض بصورة أسرع مما تُستهلك.

موارد الطاقة المتجددة

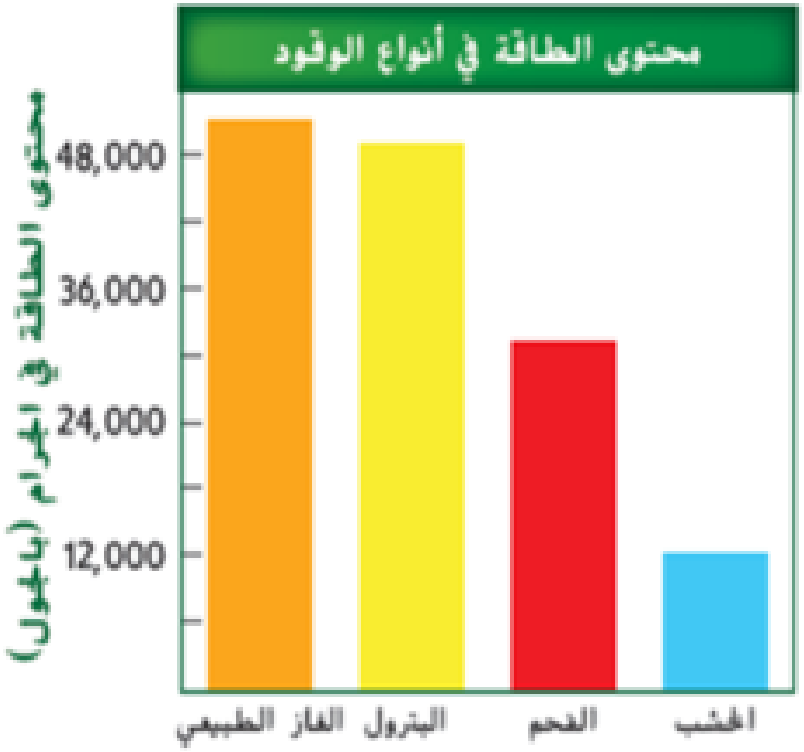
موارد الطاقة الغير متجددة

الطاقة النووية

الوقود الأحفوري

293	نص الكتاب + الشكل 2 و 3	يعدد موارد الطاقة التي نستخدمها يوميا ويُصنفها إلى موارد غير متجددة وموارد متجددة ووقود أحفوري

يُوضح الشكل أدناه محتوى الطاقة في أنواع مختلفة من الوقود. أي مما يأتي صحيح؟



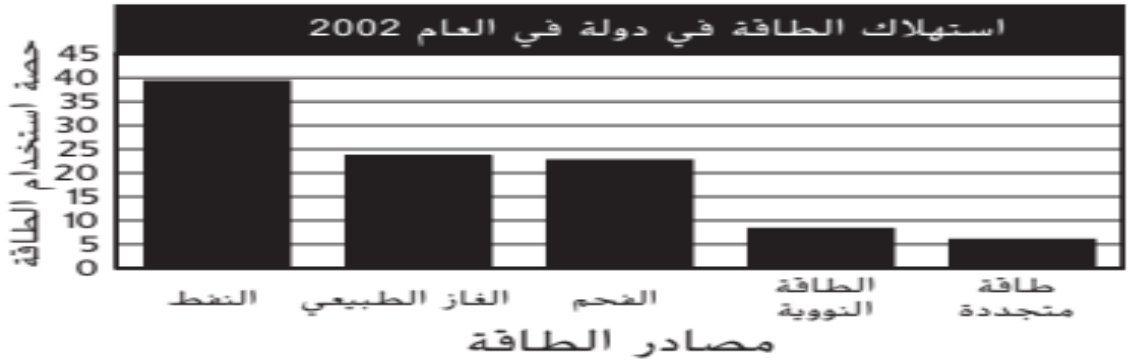
محتوى الطاقة في الجرام الواحد من البترول أربعة أمثاله في الفحم

محتوى الطاقة في الجرام الواحد من البترول ثلاثة أمثاله في الفحم

محتوى الطاقة في الجرام الواحد من البترول ثلاثة أمثاله في الخشب

محتوى الطاقة في الجرام الواحد من البترول أربعة أمثاله في الخشب

استخدم التمثيل البياني أدناه للإجابة عن السؤالين 6 و 7.



6. ما نسبة استهلاك الدولة للطاقة المستمدة من الوقود الأحفوري في العام 2002؟
   A. 23
   B. 24
   C. 39
   D. 86

7. ما نسبة استهلاك الدولة للطاقة المستمدة من الموارد غير المتجددة في العام 2002؟
   A. 8
   B. 23
   C. 39
   D. 94

أي الجمل التالية صحيحة فيما يتعلق بالغاز الطبيعي؟

أ.	هو الوقود الأحفوري الأكثر وفرة في العالم
ب.	يحتوي على كمية أكبر من طاقة الوضع الكيميائية في الكيلو جرام الواحد من الكمية التي يحتوي عليها البترول
ج.	ينتج مواد ملوثة أقل عند احتراقه، ولا يترك أي بقايا من الرماد

لماذا يُعتبَر الوقود الأحفوري من الموارد غير المتجددة؟

A) بسبب توقُّف إنتاجه.
B) بسبب التساوي بين سرعة إنتاجه واستهلاكه.
B) بسبب عدم التساوي بين سرعة إنتاجه واستهلاكه.
D) لأنّه يحتوي على مركّبات هيدروكربونية.

كيف تكون كل من البترول، الغاز الطبيعي، الفحم ؟

البترول عبارة عن سائل قابل للاشتعال يتكوّن من تحلّل كائنات حية قديمة، مثل العوالق المجهرية والطحالب.

الغاز الطبيعي من الكائنات الحية القديمة المتحللة والمطمورة في قاع البحر.
إنّ الغاز الطبيعي وقود أحفوري يُمثّل الميثان النسبة الأكبر من مكوناته، ولكنه يحتوي أيضًا على مركّبات غازية هيدروكربونية أخرى، مثل البروبان والبيوتان.

أصل الفحم تقع مناجم الفحم في مواقع المستنقعات القديمة. تكوّن الفحم كمادة نباتية نمَتْ في المستنقعات وطُمرت تحت الرواسب وتحلّلتْ وتعرّضَتْ للضغط متحوّلةً إلى خث. وعلى مدى ملايين السنين، عمل كلّ من الحرارة والضغط على تحويل الخث إلى فحم.

3. صف طريقة تكوّن الوقود الأحفوري.

3. يتكوّن الوقود الأحفوري عندما تتغيّر طبقة الرواسب التي تحتوي على البقايا العضوية كيميائيًا بسبب الضغط والحرارة.

296	نص الكتاب	يوضح كيف يتكون الوقود الأحفوري

ما الوقود الذي تكوّن كمادة نباتية نمَتْ في المستنقعات وطُمرت تحت الرواسب وتحلّلتْ وتعرّضتْ للضغط متحوّلةً إلى خث؟

اليورانيوم
البترول
الفحم
الغاز الطبيعي

ما الوقود الأحفوري الذي يوجد في صورة سائل قابل للاشتعال وتكون من تحلل كائنات حية قديمة؟

الفحم
الغاز الطبيعي
البترول
اليورانيوم

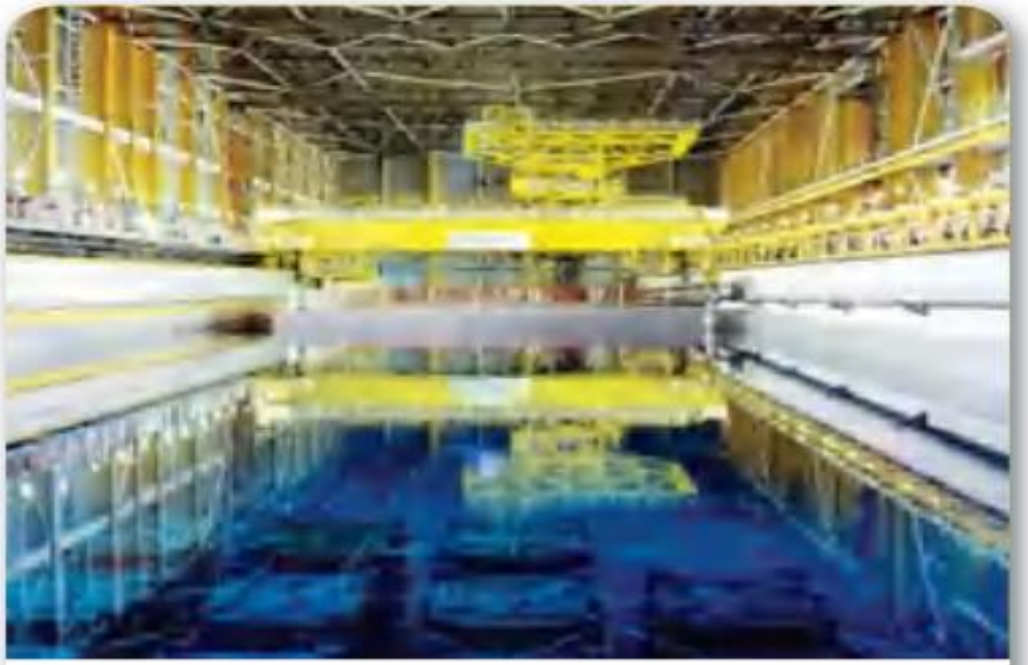
النفايات ذات المستوى الإشعاعي المنخفض تحتوي النفايات النووية ذات المستوى الإشعاعي المنخفض عادةً على كمية قليلة من المادة الإشعاعية. إلى جانب أنّ النفايات ذات المستوى الإشعاعي المنخفض تحتوي عادةً على مواد إشعاعية ذات عمر نصف قصير. وتُعتبَر هذه النفايات ناتجًا ثانويًا لتوليد الكهرباء والأبحاث الطبية والعلاجات وصناعة الأدوية وتحضير الغذاء. كما تتضمن النفايات ذات المستوى الإشعاعي المنخفض أيضًا فلاتر المياه والهواء التي تستخدمها محطات توليد الطاقة النووية وأجهزة كشف الدخان التي تمّ التخلص منها. تُحفظ هذه النفايات بعيدًا عن الأفراد والبيئة. فهي تُعامل كمادة خطرة وتُخزَّن في حاويات مانعة للتسرب تحت سطح الأرض.

النفايات ذات المستوى الإشعاعي العالي تُولَّد النفايات النووية ذات المستوى الإشعاعي العالي في محطات توليد الطاقة النووية ومن خلال برامج الأسلحة النووية. بعد إزالة الوقود المستنفد من المفاعل، يُخزّن هذا الوقود في بِرك خرسانية مبطَّنة بالفولاذ مملوءة في بالماء، كما هو مبيّن في **الشكل 16**، أو في فولاذ محكم أو حاويات من الخرسانة والفولاذ.

إنّ العديد من المواد الإشعاعية في النفايات النووية ذات المستوى الإشعاعي العالي يتحوّل إلى مواد غير إشعاعية بعد فترة قصيرة نسبيًا من الزمن. مع ذلك، يحتوي الوقود المستنفد أيضًا على مواد تظل إشعاعية لعشرات الآلاف من السنين. ولهذا السبب، يجب التخلص من النفايات ذات المستوى الإشعاعي العالي في حاويات ثابتة وآمنة ومتينة للغاية.

التأكد من فهم النص **صِف** ما أوجه الاختلاف بين النفايات النووية ذات المستوى الإشعاعي العالي والمنخفض؟

تتمثّل إحدى الطرق المقترحة للتخلص من النفايات ذات المستوى الإشعاعي العالي في وضعها داخل الزجاج الخزفي الموجود في حاويات معدنية واقية وسدّه، ثم طمر هذه الحاويات في التكونات الصخرية الثابتة أو في الرواسب الملحية على مسافة مئات الأمتار تحت سطح الأرض.



الشكل 16 يُخزَّن الوقود المستنفد في حاويات مانعة للتسرب في محطات توليد الطاقة النووية ويُغمَر غالبًا في بِرك مُصممة خصيصًا لهذا الغرض.

304 , 305	نص الكتاب	يوضح كيف يتم التخلص من النفايات النووية

كيف يتمّ التخلّص من القضبان المستنفدة للوقود النووي؟

A) طمرها في مكب نفايات المجتمع الأحيائي

B) تخزينها في بِركة ماء عميقة

C) طمرها في موقع المفاعل

D) إطلاقها في الهواء

. أي مما يلي ليس من مصادر النفايات النووية؟

A. نواتج مفاعلات الانشطار

B. اليورانيوم – 235

C. بعض النواتج الطبية والصناعية

D. نواتج محطات توليد الطاقة عبر حرق الفحم

6. أي مما يلي ليس من مصادر النفايات النووية؟

A. نواتج مفاعلات الانشطار

B. اليورانيوم – 235

C. بعض النواتج الطبية والصناعية

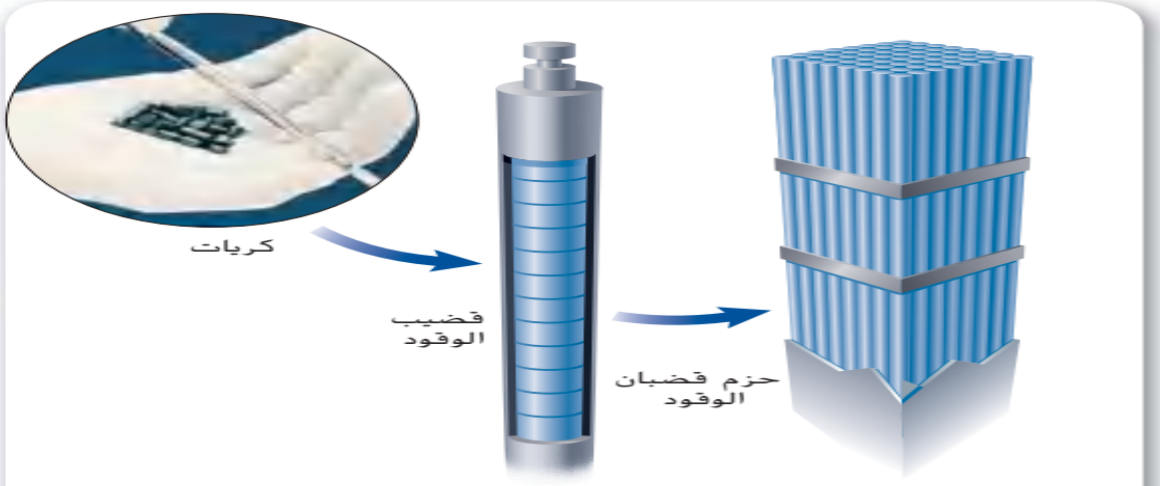
D. نواتج محطات توليد الطاقة عبر حرق الفحم

التأكد من فهم النص صِف ما أوجه الاختلاف بين النفايات النووية ذات المستوى الإشعاعي العالي والمنخفض؟

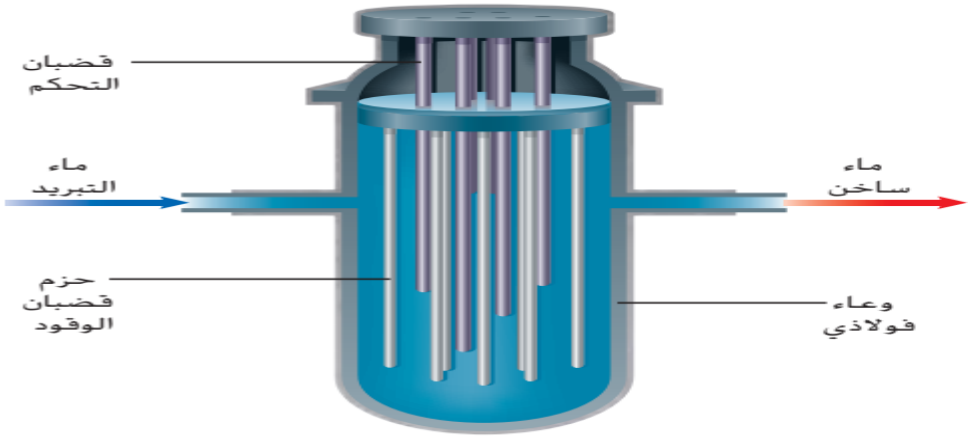
التأكد من فهم النص

تحتوي النفايات ذات المستوى الإشعاعي المنخفض على مواد إشعاعية تتميز بقصر عمر النصف، بينما يمكن أن تظل النفايات ذات المستوى الإشعاعي العالي مشعة لعشرات الآلاف من الأعوام.

300 , 301 , 302	نص الكتاب + الشكل 11 و 14	يوضح كيف يحول المفاعل النووي الطاقة النووية إلى طاقة حرارية



تتراص كريات الوقود النووي جنبًا إلى جنب لتُشكّل قضبان الوقود. وتُحزم قضبان الوقود معًا وتُغطى بسبيكة فلزية.



يتم إدخال الحزم في قلب المفاعل حيث يتخلّص السائل المبرّد من الحرارة الناتجة عن تفاعل الانشطار.

الشكل 11 يحتوي قلب المفاعل النووي على حزم قضبان الوقود. ويتم إدخال قضبان التحكم التي تمتص النيوترونات بينها.

المفاعلات النووية هي :

جهاز يحول الطاقة التي تنتج من التفاعلات النووية الي اشكال اخرى من الطاقة مثل الكهربائية

يتكون من

- وقود: (ثاني أكسيد اليورانيوم)
- قضبان تحكم: للتحكم بالتفاعل النووي
- نظام تبريد : يحافظ على المفاعل من التلف بفعل الحرارة

.....للتحكم في التفاعل داخل مفاعل انشطار نووي، يتم إبطاء النيوترونات باستخدام

- اليورانيوم
- مبادل حراري
- الماء
- قضبان التحكم ✓

في المفاعل النووي ، تنتج الطاقة الكهربائية من

- الهيدروجين والهيليوم الثقيلين
- نويات اليورانيوم – 235 ✓
- الاندماج النووي الحراري

أي مما يلي يُعد مشكلة كبرى في تطوير مفاعل اندماج؟

- إبقاء درجات الحرارة مرتفعة جداً ✓
- الحصول على الوقود
- إنتاج نفايات مشعة

التفاعل النووي المتسلسل كيف تسير عملية تفاعل الانشطار في قلب المفاعل؟ أثناء مرور نوى اليورانيوم-235 بعملية الانشطار، تنطلق النيوترونات وتمتصها نوى يورانيوم-235 أخرى. وعندما تمتص نواة اليورانيوم-235 نيوترونًا، تنشطر إلى نواتين صغيرتين ونيوترونين أو ثلاثة نيوترونات حرة، كما هو مبيّن في **الشكل 13**. تصطدم هذه النيوترونات بنوى يورانيوم-235 أخرى، لتمهيد الطريق أمام إطلاق المزيد من النيوترونات، فيستمر الانشطار.

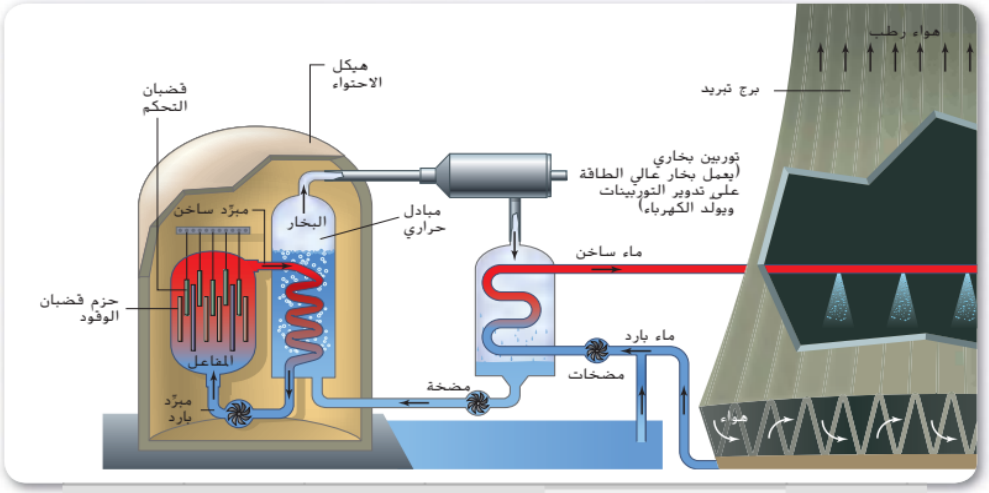
تُسمى هذه العملية التفاعل النووي المتسلسل، لأنّ كل ذرة يورانيوم تنشطر تُطلق نيوترونات حرة تؤدي إلى انشطار ذرات يورانيوم أخرى. وفي التفاعل المتسلسل، يمكن أن يرتفع عدد النوى التي تنشطر إلى أكثر من الضعف في كل مرحلة من مراحل العملية. لذا، يمكن أن ينشطر عدد هائل من النوى بعد عدد قليل فقط من المراحل. فعلى سبيل المثال، إذا بدأت بنواة يورانيوم واحدة وتضاعف عدد النوى في كل مرحلة، فبعد 50 مرحلة فقط، قد ينشطر أكثر من كوادريليون نواة (الكوادريليون = الف مليون مليون).

تحدث التفاعلات النووية المتسلسلة في فترة تستغرق مللي ثوان. وفي حال لم تتمّ السيطرة على العملية، فإنّ بإمكان التفاعل المتسلسل أن يُطلق كمية هائلة من الطاقة في صورة انفجار.

المعدل الثابت للتحكّم في التفاعل المتسلسل، يجب منع التصادم بين بعض النيوترونات، التي تنطلق عندما ينشطر اليورانيوم-235 ، ونوى يورانيوم-235 أخرى. وتمتص قضبان التحكّم، التي تحتوي على البورون أو الكادميوم المُدخلَين في قلب المفاعل، هذه النيوترونات، كما هو مبيّن في **الشكل 11**. يؤدي تحرك قضبان التحكم هذه في المفاعل بشكل أعمق إلى امتصاصها للمزيد من النيوترونات وإبطاء التفاعل المتسلسل. وفي نهاية المطاف، يصطدم نيوترون واحد فقط من النيوترونات الناتجة عن انشطار كل نواة من نوى اليورانيوم-235 بنواة يورانيوم-235 أخرى، لذا تنطلق الطاقة بمعدل ثابت.

300 , 301 , 302	نص الكتاب + الشكل 11 و 14	يوضح كيف يحول المفاعل النووي الطاقة النووية إلى طاقة حرارية

■ **الشكل 14** تُحوّل محطة توليد الطاقة النووية الماء إلى بخار مرتفع الضغط يُدير التوربين ويُولّد الكهرباء.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

. يتسبب الانشطار النووي في انقسام أنوية U-235 وإطلاق النيوترونات التي تؤدي إلى حدوث التفاعل النووي المتسلسل وإطلاق الطاقة الحرارية. تحوّل هذه الطاقة الماء إلى بخار مكثّف الضغط، فيُدير البخار التوربينات التي تولد تيارًا كهربائيًا.

أي مما يلي تُنتجه محطات توليد الطاقة النووية، لتوليد التيار الكهربائي؟

A) البخار
B) ثاني أكسيد الكربون
C) البلوتونيوم
D) الماء

300 , 301 , 302	نص الكتاب + الشكل 11 و 14	يوضح كيف يحول المفاعل النووي الطاقة النووية إلى طاقة حرارية

أي مما يأتي هو الترتيب الصحيح لتحولات الطاقة في محطات توليد الطاقة النووية؟

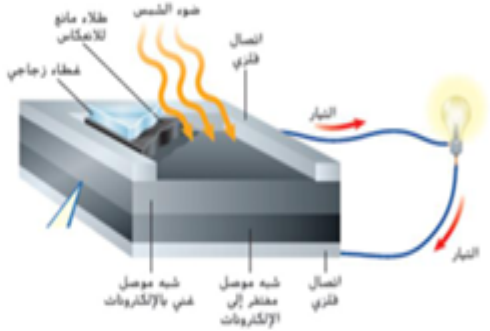
الطاقة الحرارية الناتجة عن الانشطار ← إنتاج بخار مرتفع الضغط ← إدارة التوربين ← توليد الطاقة الكهربائية

إنتاج بخار مرتفع الضغط ← الطاقة الحرارية الناتجة عن الانشطار ← إدارة التوربين ← توليد الطاقة الكهربائية

إدارة التوربين ← الطاقة الحرارية الناتجة عن الانشطار ← إنتاج بخار مرتفع الضغط ← توليد الطاقة الكهربائية

توليد الطاقة الكهربائية ← إنتاج بخار مرتفع الضغط ← الطاقة الحرارية الناتجة عن الانشطار ← إدارة التوربين

306 , 307	نص الكتاب + الشكل 17 و 18	يوضح بعض طرائق تحويل الأنواع المختلفة من الموارد المتجددة إلى طاقة كهربائية



الكهربائية إلى حرارية أرضية

الحرارية الأرضية إلى كهربائية

الكهربائية إلى اشعاعية

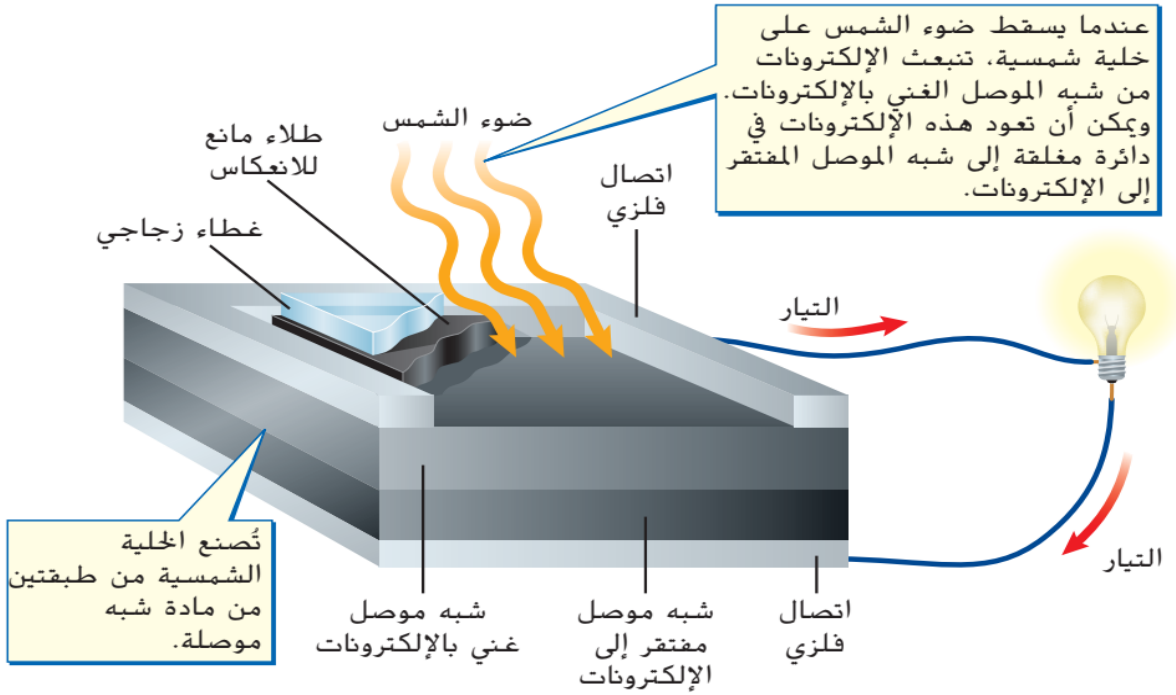
الاشعاعية إلى كهربائية

الطاقة الناتجة عن الشمس إنّ متوسط كمية الطاقة الشمسية التي تسطع على الولايات المتحدة في العام الواحد أكثر من إجمالي الطاقة المُستَخدمة في العام الواحد بألف مرة. ونظرًا إلى أنّه من المتوقع أن تستمر الشمس في إنتاج الطاقة لمليارات السنين. فالطاقة الشمسية مورد لا ينضب في حياتنا. وهي من الموارد المتجددة.

وعلى الرغم من تجدُّد الطاقة الشمسية. إلا أنّها لا تنتج إلا **1%** فقط من الطاقة في العالم. ثمّة طرائق متعددة لإنتاج الطاقة الشمسية. إحدى هذه الطرق تتمثّل في استخدام خلية كهروضوئية. كما هو مبيّن في **الشكل 17**. إنّ **الخلية الكهروضوئية** تحوّل الطاقة الإشعاعية مباشرةً إلى طاقة كهربائية. وتُسمى الخلايا الكهروضوئية أيضًا بالخلايا الشمسية.

الشكل 17 تُحوّل الخلايا الكهروضوئية الطاقة الإشعاعية إلى طاقة كهربائية. لبعض المركّبات ألواح كهروضوئية اختيارية مصنوعة من خلايا شمسية تُستخدَم لتبريد السيارة من دون استخدام المحرك.

306 , 307	نص الكتاب + الشكل 17 و 18	يوضح بعض طرائق تحويل الأنواع المختلفة من الموارد المتجددة إلى طاقة كهربائية



آلية عمل الخلايا الشمسية تُصنع الخلايا الشمسية من طبقتين من مادة شبه موصلة تقع بين طبقتين من فلز موصل. كما هو مبيّن في **الشكل 18**. إنّ إحدى طبقتي المادة شبه الموصلة غنية بالإلكترونات، في حين تفتقر الطبقة الأخرى إليها. وعندما يسقط ضوء الشمس على سطح الخلية الشمسية، تتدفق الإلكترونات عبر الدائرة الكهربائية من المادة الغنية بالإلكترونات إلى المادة التي تفتقر إليها. تبلغ كفاءة هذه العملية لتحويل الطاقة الإشعاعية الناتجة عن الشمس مباشرة إلى طاقة كهربائية حوالي 7%–11% فقط.

إنّ تكلفة تحويل الطاقة الإشعاعية إلى طاقة كهربائية باستخدام الخلايا الشمسية أعلى من تكلفة تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربائية عن طريق الاحتراق. ومع ذلك، في المناطق النائية، وبسبب عدم توافر خطوط الكهرباء، تُعتبر الخلايا الشمسية مصدرًا عمليًا للطاقة.

أحواض القطع المكافئ تُستخدم تقنيات شمسية واعدة أخرى لتركيز الطاقة الشمسية في مُستقبل ما. ويُعرف مثل هذا النظام بحوض القطع المكافئ. يركّز الحوض ضوء الشمس على أنبوب يحتوي على مائع ماص للحرارة، مثل الزيت الصناعي. ثم يسخّن ضوء الشمس المائع، الذي يدور عبر غلاية، حيث يحوّل الماء إلى بخار يُدير التوربين لتوليد تيار كهربائي.

تقع إحدى أكبر محطات الطاقة الشمسية الأعلى تركيزًا في العالم في صحراء موهافي في ولاية كاليفورنيا. وتتكوّن هذه المنشأة من تسع وحدات تولّد أكثر من 350 ميجاواط من الطاقة. فضلًا عن ذلك، يمكن لهذه الوحدات التسع توليد ما يكفي من الكهرباء لتلبية متطلبات ما يقارب 500,000 شخص. تستخدم هذه الوحدات أيضًا الغاز الطبيعي كمصدر احتياطي للطاقة وذلك لتوليد تيار كهربائي ليلًا وفي الأيام الملبدة بالغيوم عند عدم توافر الطاقة الشمسية.

تحول الخلية الكهروضوئية الطاقة ..... إلى طاقة كهربائية. *

- النووية
- الصوتية
- الإشعاعية ✓

311	نص الكتاب	يوضح بعض طرائق تحويل الأنواع المختلفة من الموارد المتجددة إلى طاقة كهربائية

الوقود البديل

يمكن أن يتقلص استخدام الوقود الأحفوري إلى حد كبير في حال عملت السيارات بموارد الطاقة البديلة بمفردها. فعلى سبيل المثال، طوّرت سيارات تستخدم طاقة كهربائية توفرها بطاريات كمصدر أساسي للطاقة. وتستخدم السيارات الهجينة محركات كهربائية ومحركات جازولين.

الهيدروجين تُعتبر خلايا وقود الهيدروجين أحد الموارد الأخرى البديلة للطاقة. تعمل خلية الوقود كالبطارية. فتدمج الهيدروجين مع الأكسجين في الهواء لتوليد طاقة كهربائية وماء وحرارة. ومع ذلك، ثمّة عدة مشكلات في استخدام وقود الهيدروجين كمورد بديل للطاقة. أولًا، يتطلب الحصول على الهيدروجين طاقة أكبر من التي يُطلقها تفاعل خلايا الوقود. ثانيًا، تُبنى خلايا وقود الهيدروجين من أجزاء بلاتين باهظة الثمن. وثالثًا، ثمّة نقص في محطات التزويد بوقود الهيدروجين، وذلك لخطورة وصعوبة تخزينه.

الكتلة الحيوية هل توجد مواد أخرى يمكن استخدامها لتسخين الماء وتوليد الكهرباء غير الوقود الأحفوري أو الانشطار النووي أو الهيدروجين؟ إنّ الكتلة الحيوية أحد أقدم مصادر الطاقة. **والكتلة الحيوية** عبارة عن مادة عضوية متجددة، مثل الخشب والصويا والذرة وألياف قصب السكر وقشر الأرز وسماد الحيوانات. يمكن لها أن تحترق في وجود الأكسجين، الذي يُحوّل طاقة الوضع الكيميائية المُخزّنة فيها إلى طاقة حرارية. يبين **الشكل 24** حافلة تعمل بزيت الطهي المُعاد تدويره والمُشتق من الكتلة الحيوية.

الشكل 24 يمكن استخدام زيت فول الصويا وزيوت الطهي المعاد تدويرها كوقود بديل في قطاع النقل.

لماذا تعتبر مصادر الطاقة البديلة ضرورية؟

- عدم وجود حدّ لإمدادات الوقود الأحفوري
- تناقص إمداد الوقود الأحفوري ✓
- انخفاض احتياجات العالم من الطاقة
- انخفاض عدد سكان العالم

* .....المواد العضوية المتجددة مثل الخشب وقشر الأرز والذرة عبارة عن امثلة على

- الكتلة الحيوية ✓
- الوقود النووي
- الوقود الأحفوري

316 , 317	نص الكتاب	يوضح اسباب ونتائج التلوث على الارض والماء والهواء

مصادر تلوث الماء إنّ الكثير من الجداول والبحيرات الموجودة في العالم مُلوَّثَة. يحتوي الماء الملوث على مواد كيميائية ضارة وقد تحتوي أحيانًا على بعض الكائنات الحية المسببة للأمراض. قد يتلوث الماء أيضًا بفعل الرواسب، مثل الطمي والطين. إنَّ الرواسب الناتجة عن الجريان السطحي تجعل الماء متعكرًا كما يمكن أن تحدّ من إمدادات ضوء الشمس والأكسجين، مما يؤثر بعد ذلك في الأسماك والحياة البرية.

(١) **الصناعة** يمكن أن يُطلق التعدين فلزات في الماء. وبعض هذه الفلزات سام مثل الزئبق والرصاص والنيكل والكادميوم. لكن، تحدّ القوانين البيئية من كمية هذه المواد الكيميائية الضارة التي يمكن أن تنبعث في البيئة، كما أنها تحمي الموارد الطبيعية والأشخاص المعتمدين عليها.

(٢) **النفط والغاز** يمكن أن يتسرّب الغاز والنفط من الطرق ومواقف السيارات إلى البحيرات والأنهار عند سقوط الأمطار. كما يمكن أن يتسرّب أيضًا من ناقلات النفط أو خطوط الأنابيب المتصلة بمواقع التنقيب البحري. كما هو مبيّن في الشكل 30. إنّ النفط والغاز من المواد الملوّثة التي يمكن أن تؤدي إلى الإصابة بالسرطان. وفي الوقت الحالي، تطالب القوانين البيئية أن يكون لكل خزانات تخزين الجازولين الجديدة طبقة مزدوجة من الفولاذ أو الفيبرجلاس لمنع التسربات. تساعد هذه القوانين في حماية التربة والماء من التسربات النفطية.

(٣) **النفايات البشرية** عندما تشد ماء المرحاض أو تستحم، فأنت بهذا تُنتج ماء صرف صحي. ويُسمّى ماء الصرف الصحي أيضًا بالمجاري. وهي تحتوي على النفايات البشرية والمنظفات المنزلية والصابون. تحتوي المجاري على كائنات حية ضارة يمكن أن تُصيب الأشخاص بالمرض.

في معظم المدن، تنقل الأنابيب الموجودة تحت الأرض الماء من المنازل والمدارس والشركات إلى محطات معالجة مياه المجاري. وتتخلص محطات معالجة مياه المجاري من المواد الملوّثة من خلال مجموعة من الخطوات. حيث تُنقّي هذه الخطوات الماء بإزالة المواد الصلبة من المجاري وقتل الكائنات الدقيقة الضارة وتقليل نسبة النيتروجين والفوسفور فيه. ثم يُعاد تدوير الماء مرة أخرى ليعود إلى البيئة.

أي مما يلي يعد مادة ملوثة للبيئة ؟

- السماد العضوي
- المياه الجوفية
- البترول ✓

316 , 317	نص الكتاب	يوضح اسباب ونتائج التلوث على الارض والماء والهواء

التأثير في الهواء

إنَّ الهواء ضروري لكل أشكال الحياة على كوكب الأرض، شأنه شأن الماء. يمكن أن يؤثر تلوث الهواء في صحة الإنسان ويهدد النباتات والحيوانات.

يَنتِج تلوث الهواء عن مصادر طبيعية وصناعية. فعلى سبيل المثال، تحرق السيارات والحافلات والشاحنات الوقود للحصول على الطاقة، وفي المقابل تطلق العوادم في الغلاف الجوي. وينبعث من المصانع ومحطات توليد الطاقة مواد ملوِّثة أثناء عمليات الانتاج، كما هو مبيّن في **الشكل 31**. كما يساهم غبار المزارع ومواقع البناء في تلوث الهواء أيضًا. وتشمل مصادر التلوث الطبيعية الجسيمات والغازات المنبعثة في الجو والمتأتية من انفجار البراكين واندلاع حرائق الغابات.

أي من المصادر التالية يساهم في تكون الهطول الحمضي؟ *

- ✓ محطات توليد الطاقة التي تعمل بواسطة الفحم
- محطات الطاقة الحرارية الأرضية
- محطات طاقة الرياح

أي مما يلي يتحد مع الرطوبة الموجودة في الهواء لتكوين الهطول الحمضي؟

A) الأوزون
C) الرصاص
B) ثاني أكسيد الكبريت
D) الأكسجين

ما الذي تتفاعل معه المركّبات الهيدروكربونية عند حرق الوقود الأحفوري؟

A) ثاني أكسيد الكربون
C) الأكسجين
B) أول أكسيد الكربون
D) الماء

أي مما يلي يُعدّ مادة تُلوّث البيئة؟

A. السماد العضوي
B. التطور
C. المادة الملوّثة
D. المياه الجوفية

٣٣-التلوث الناتج عن تفاعل ضوء الشمس وعوادم السيارات والمصانع يسمى

أ-هطول حمضي ب-جريان سطحي ج-الضباب الدخاني د-تآكل الأوزون

٣٤-تعمل مركبات الكلوروفلوركربون على

أ-هطول حمضي ب-جريان سطحي ج-الضباب الدخاني د-تآكل الأوزون

الحد من التلوث

من الصعب السيطرة على التلوث في أغلب الأحيان. حيث تنتقل المواد الملوّثة التي يحملها الجو أينما تحملها الرياح. فحتى لو قللت مدينة أو دولة من تلوث الهواء. يمكن أن تعبر إلى حدودها المواد الملوّثة لدولة أخرى. فعلى سبيل المثال. يمكن أن يسبب حرق الفحم في في دولة معينة هطولًا حمضيًا في دولة أخرى. ويمكن أن يدخل التلوث إلى النهر أو الجدول وينتقل عدة كيلومترات باتجاه مجرى النهر وإلى مصادر المياه الجوفية وعبر حدود الدولة.

كيف يمكنك تقديم المساعدة؟ يستهلك الفرد الواحد في الولايات المتحدة موارد طبيعية أكثر من أي فرد في معظم بلدان العالم. وتوجد طرائق يمكنك المساعدة بها في الحفاظ على الموارد. حيث يمكنك تقليل كمية المواد الاستهلاكية التي تستخدمها. كما يمكنك استخدام بعض نهايات الحظيرة أو المطبخ في التسميد بدلًا من إلقائها في سلة النفايات. يمكنك أيضًا إعادة استعمال عدة مواد مختلفة وإعادة تدويرها. كما هو مبيّن في **الشكل 33**.

يمكن للأجهزة الموفّرة للطاقة مساعدة عائلتك في تقليل اعتمادها على الطاقة. كما يساعدك استخدام المراحيض منخفضة التدفق المائي والصنابير عديمة التسريب والجلايات والغسالات الكهربائية التي تستهلك مياهًا أقل في خفض استهلاكك للماء. إلى جانب أنّ قيادة مركبات موفّرة للوقود أو استخدام طرق بديلة للنقل. مثل الدراجة أو الحافلة سيساعدك في تخفيف تأثيرك في الهواء.

الشكل 33 إنّ العديد من المجتمعات برامج إعادة تدوير حيث يمكن إعادة استعمال الورق والبلاستيك والزجاج بدلًا من إلقائها في مكبات النفايات.

319	نص الكتاب +الشكل 33	يوضح كيفيه المساعدة في حمايه موارد الارض الطبيعيه والحفاظ عليها

1. الفكرة الرئيسة **ناقش** ما الذي يمكنك فعله لتخفيف تأثيرك البيئي في الموارد الطبيعية مثل الأرض والماء والهواء.

1. اليابسة: تقليل استخدام المواد القابلة للاستهلاك، إعادة التدوير، إعادة الاستخدام؛ الماء: غلق الصنبور أثناء غسل الأسنان بالفرشاة، تقليل مدة الاستحمام، إصلاح ثقوب الصنبور، تركيب مراحيض منخفضة التدفق؛ الهواء: ركوب الحافلة، المشي أو ركوب الدراجة،

11 – ماذا يُطلق على استخدام الموارد بمعدل يسمح بتعويضها أو إعادة تدويرها مع الحفاظ على السلامة البيئية للغلاف الحيوي على المدى الطويل؟

- الاستخدام المُفرط
- الاستخدام المُستدام
- الإثراء البيئي
- التعزيز البيولوجي

كيف يمكن للفرد المساعدة في الحفاظ على الموارد؟

- استخدام بعض نفايات الحظيرة أو المطبخ في التسميد
- إلقاء الورق والبلاستيك والزجاج المستعمل في مكب النفايات
- استخدام السيارات الخاصة بدلا من الحافلات
- استخدام الغسالات الكهربائية التي تستهلك مياها أكثر

أي مما يأتي **لا** يُساعد في الحد من التلوث؟

تقليل المواد الاستهلاكية التي تستخدمها
استخدام نفايات المطبخ والحظيرة في التسميد
إعادة تدوير الورق والزجاج والبلاستيك
استخدام السيارات الخاصه بدلا من الحافلات

330 , 331	نص الكتاب	يعدد انواع التنوع الاحيائي

استخدم الشكل أدناه للإجابة عن السؤالين 5 و 12.

5. أي مصطلح يصف، على أفضل وجه، ما تظهره الأرانب الموجودة في الشكل؟
   A. تنوع النظام البيئي
   التنوع الوراثي
   C. ثراء الأنواع
   D. تنوع الأنواع

Activate Wi
Go to Settings t

. ما المكان الذي تتوقع العثور فيه على أكبر تنوع للأنواع على الإطلاق؟
   A. كندا
   كوستاريكا
   C. المكسيك
   D. الولايات المتحدة

8. ما المصطلح الذي يصف، على أفضل وجه، مجموعة المواقع التالية: غابة وبحيرة عذبة المياه ومصبّ نهر وبراري؟
   تنوع النظام البيئي
   B. الانقراض
   C. التنوع الوراثي
   D. تنوع الأنواع

المناطق التي تزداد فيها تنوع الانواع *

- القريبة من خط الاستواء ✓
- البعيدة عن خط الاستواء
- القريبة من المناطق القطبية

330 , 331	نص الكتاب	يعدد انواع التنوع الاحياتي

أي مصطلح يصف على أفضل وجه ما تُظهره حشرات الدعسوقة الموجودة في الشكل أدناه؟

- تنوع النظام البيئي
- التنوع الوراثي
- تنوع الأنواع

ثراء الأنواع

اي مُصطلح يصف على افضل وجه ما يظهر في الشكل التالي؟

التنوع الوراثي
تنوع الأنواع
تنوع النظام البيئي
الانقراض المرجعي

-يطلق على المجموعة المتنوعة من الجينات والخصائص الموروثة

-تنوع الأنواع ب-جماعة احيائية ج-قدرة استيعابية د - تنوع وراثي

-يطلق على عدد الأنواع المختلفة والنسبة العددية لكل نوع ب

تنوع الأنواع ب-جماعة احيائية ج-قدرة استيعابية د-تنوع وراثي (جيني)

-يسمى تعدد الأنظمة البيئية الموجودة في الغلاف الحيوي ب

-تنوع الأنواع ب-جماعة احيائية ج-قدرة استيعابية د - تنوع النظام البيئي

الهطول الحمضي من بين الملوثات الاخرى، التي تؤثر في التنوع الأحيائي. الهطول الحمضي. فعند حرق الوقود الأحفوري، يُطلَق ثاني أكسيد الكبريت في الغلاف الجوي.
بالإضافة إلى ذلك، ينتج عن حرق الوقود الأحفوري في محركات السيارات إطلاق ثاني أكسيد النيتروجين في الغلاف الجوي. تتفاعل هذه المركّبات مع الماء والمواد الكيميائية الأخرى الموجودة في الهواء لتكوّن حمض الكبريتيك وحمض النيتريك. تسقط هذه الأحماض في النهاية على سطح الأرض في صورة مطر أو صقيع أو ثلج أو ضباب. ويتسبب الهطول الحمضي في إزالة الكالسيوم والبوتاسيوم والمواد المغذية الأخرى من التربة، ويحرم النباتات منها، إذ إنه يتسبب في تلف أنسجة النباتات ويبطئ من نموّها، كما هو موضح في **الشكل 14**. في بعض الأحيان، يكون تركيز الحمض مرتفعًا في البحيرات والأنهار والجداول المائية، مما يتسبب في نفوق الأسماك والكائنات الحية الأخرى، كما هو موضح أيضًا في **الشكل 14**.

الإثراء الغذائي يوجد شكل آخر من أشكال تلوث المياه، يُعرف بالإثراء الغذائي، وهو يدمر المواطن البيئية تحت – المائية التي تَؤوي الأسماك والأنواع الأخرى. يحدث **الإثراء البيئي** عندما تتدفق الأسمدة وفضلات الحيوانات والصرف الصحي والمواد الكيميائية الأخرى الغنية بالنيتروجين والفوسفور في المجاري المائية، مسببةً فرطًا في نمو الطحالب. تستهلك الطحالب إمدادات الأكسجين خلال نموها السريع وبعد موتها، أثناء عملية التحلل. فيتسبب ذلك في اختناق الكائنات الحية الأخرى الموجودة في المياه. في بعض الأحيان، تفرز الطحالب أيضًا سمومًا تتسبّب في تسمّم إمدادات المياه حيث تعيش كائنات حية أخرى. يُعدّ الإثراء الغذائي عملية طبيعية، لكن غالبًا ما تتسبب الأنشطة البشرية في تسريع معدل حدوثها.

تلف الغابات

قتل الأسماك

■ **الشكل 14** يتسبب الهطول الحمضي في تلف أنسجة النباتات كما يمكن أن يؤدي إلى قتل الأسماك إذا كان مستوى تركيز الحمض عاليًا.
استدلّ أي المواقع في بلدك هي الأكثر تأثرًا بمشكلات الهطول الحمضي؟

_____ هو هطول يمكن أن يضر بالنباتات والحيوانات.

- ○ الهطول الحمضي ✓
- ○ الضباب الدخاني
- ○ مركبات الكلوروفلوروكربون

٤٤-يقصد بالاثراء الغذائي

أ-زيادة نمو الغذاء في العالم

ب-نقص كمية الغذاء في العالم

ج-شكل من تلوث الماء يدمر المواطن البيئية تحت الماء

د-زيادة نسبة الأسمدة في التربة

الشكل 8 إن خليج الزمرد في جزيرة ناهو هو بيئة تتميز بالعديد من الخصائص الجمالية. فقد كانت جزيرة ناهو ذات يوم غابة في النقاوة والصفاء. لكن التوسع العمراني والجريان السطحي المتزايد وأشكال التلوث الأخرى قد أضرّت بسلامة البيئة. وتعمل العديد من المجموعات معًا للحفاظ على سلامة وجمال بحيرة ناهو.

يبيّن هذا المثال أن الطبيعة يمكنها توفير الخدمات، كالمياه الصالحة للاستهلاك البشري، بتكلفةٍ أقل مقارنةً باستخدام التكنولوجيا لتوفير الخدمة نفسها. ويعتقد بعض العلماء أن الطريقة الطبيعية يجب أن تكون الخيار الأول للحصول على هذه الخدمات. تشير الأبحاث إلى أنه عند الحفاظ على سلامة الأنظمة البيئية، ستبقى الخدمات التي توفرها الأنظمة البيئية أقل تكلفة من أداء الخدمات نفسها باستخدام التكنولوجيا.

القيم الجمالية والعملية تمثل القيم الجمالية والعلمية اعتبارين إضافيين يتحققان بالحفاظ على التنوع الأحيائي والأنظمة البيئية الصحية. صحيح أن البعد الجمالي لنظام بيئي رائع، كالنظام البيئي الموضح في **الشكل 8**، يطغى للوهلة الأولى على أي قيمة أخرى مثل الرغبة البحتة في دراسة شيء ما. إلا أن العلماء يبحثون دائمًا عن أساليب لتظهر القيمة الكامنة في حماية البيئة ودراستها.

* اي مما يلي يُعد مثالًا على قيمة جمالية في نظام بيئي صحي؟

- شلال جميل ✓
- مجموعة كبيرة متنوعة من الجينات
- تربة سطحية خصبة

أي مما يأتي **لم** يُسبب ضررًا بسلامة البيئة في خليج الزمرد في جزيرة تاهو الموضح في الشكل أدناه؟

- الجريان السطحي المتزايد
- أشكال التلوث الأخرى
- التوسع العمراني
- زراعة الأشجار

مراجعة المفردات

الجمل التالية خاطئة. صحح كل جملة عبر استبدال الكلمة المائلة بمصطلح من صفحة دليل الدراسة.

1. يحدث التنوع الأحيائي لنوع ما عند نفوق آخر فيه.

1. الانقراض

معدلات الانقراض

لقد انقرض العديد من الأنواع ويقوم علماء الحفريات بدراسة أحافير تلك الأنواع المنقرضة. تُعرف عملية الانقراض التدريجي للأنواع **بالانقراض المرجعي**. يمكن أن تطرأ تغيرات على الأنظمة البيئية المستقرة بفعل نشاط تقوم به الكائنات الحية الأخرى أو بسبب التغيّرات المناخية أو الكوارث الطبيعية. ولا تثير عملية الانقراض بشكلٍ طبيعي مخاوف العلماء، بل إن ما يثير قلق الكثير منهم حقًا هو الازدياد الأخير الذي طرأ على معدل الانقراض. يتوقع بعض العلماء انقراض ما يتراوح بين ثُلث وثُلثي كل الأنواع النباتية والحيوانية على التوالي خلال النصف الثاني من هذا القرن. والجدير ذكره أن معظم حالات الانقراض تحدث بالقرب من خط الاستواء.

يقدّر بعض العلماء أن معدل الانقراض الحالي يساوي، تقريبًا، 1000 ضعف معدّل الانقراض المرجعي الطبيعي. ويعتقدون أيضًا أننا نشهد فترة الانقراض الجماعي. يعتبر **الانقراض الجماعي** حدث ينطوي على انقراض نسبة كبيرة من كل الأنواع الحية في فترة زمنية قصيرة نسبيًا. تجدر الإشارة إلى أن الانقراض الجماعي الأخير حدث منذ حوالي 65 مليون عام، كما هو موضح في **الجدول 1**، عندما انقرضت آخر الديناصورات الحية.

الجدول 2 العدد المقدَّر لحالات الانقراض منذ العام 1600

المجموعة	اليابسة	الجزيرة	المحيط	الإجمالي	العدد التقريبي للأنواع المعروفة	النسبة المئوية المنقرضة من المجموعة
الثدييات	30	51	4	85	4000	2.1
الطيور	21	92	0	113	9000	1.3
الزواحف	1	20	0	21	6300	0.3
البرمائيات*	2	0	0	2	4200	0.05
الأسماك	22	1	0	23	19,100	0.1
اللافقاريات	49	48	1	98	+1,000,000	0.01
النباتات الزهرية	245	139	0	384	250,000	0.2

شهدت جماعات البرمائيات الأحيائية انخفاضًا هائلًا في أعدادها منذ منتصف سبعينيات القرن العشرين، وقد يكون عدد كبير من الأنواع على افة الانقراض.

18. أي مجموعة من الكائنات الحية المدرجة في **الجدول 2** شهدت أكبر عدد اجمالي من حالات الانقراض؟
   - A. الطيور
   - C. اللافقاريات
   - النباتات الزهرية
   - D. الثدييات

19. أي مجموعة مدرجة في **الجدول 2** شهدت أكبر نسبة من حالات الانقراض؟
   - A. الطيور
   - الثدييات
   - B. الأسماك
   - D. الزواحف

استخدم التمثيل البياني أدناه للإجابة عن السؤالين 2 و 3.

2. أي مصطلح يصف على أفضل وجه القسم المسمّى 1 في الرسم البياني؟
   - الانقراض المرجعي
   - B. تدمير الموطن البيئي
   - C. الانقراض الجماعي
   - D. الاستغلال الجائر للأنواع

3. ما الحدث الذي لا يتسبب في ظهور القمة المسماة 2 على الرسم البياني؟
   - A. تدمير الموطن البيئي لحيوان محلي نتيجة استيطان البشر إحدى الجزر
   - B. زيادة الاتجاه نحو التصنيع والتأثير البشري على مر الزمن
   - C. إدخال حيوان غير محلي في النظام البيئي للجزيرة
   - مرض فتّاك أصاب مجموعة أحيائية واحدة

23. كم يبلغ، تقريبًا، معدل زيادة حالات الانقراض المرجعي الحالية مقارنةً بالمعدل الطبيعي؟
   - A. ضعف واحد
   - 1000 ضعف
   - B. 10 أضعاف
   - D. 10,000 ضعف

ماذا يسمى الحدث الذي تنقرض فيه نسبة كبيرة من جميع الأنواع؟ * (2 نقطة)

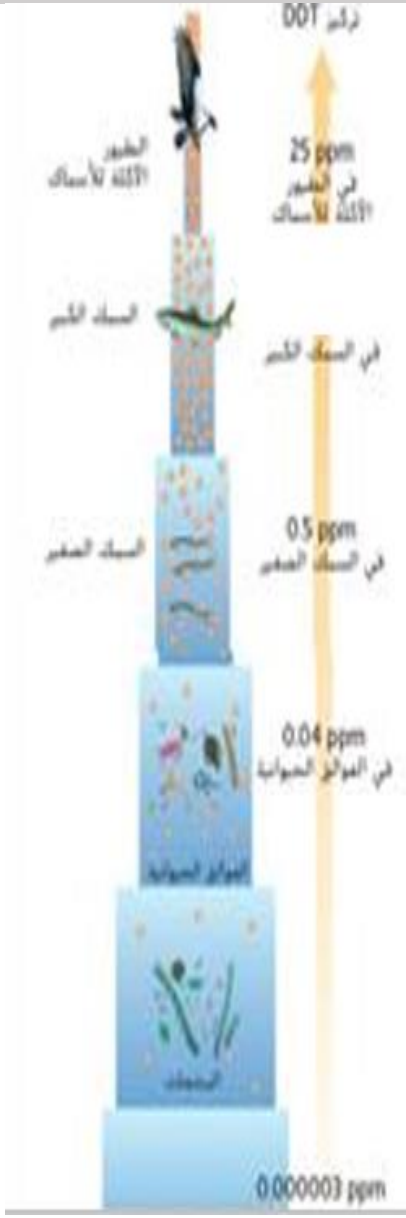
- تحول التنوع الأحيائي
- الانقراض المرجعي
- الانقراض الجماعي ✓

أي مما يلي هو تعريف للانقراض المرجعي ؟ * (2 نقطة)

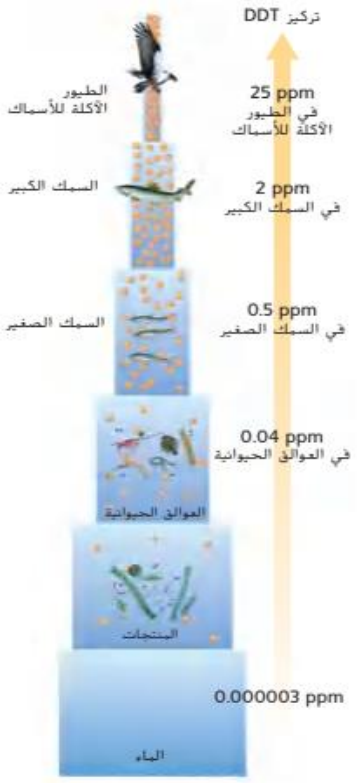
- معدل الانقراض المتسارع
- حالات انقراض الأنواع المجهولة
- معدل الانقراض الطبيعي ✓

في أي الكائنات الحية يكون تركيز المواد الكيميائية السامة **أكبر** ما يمكن؟

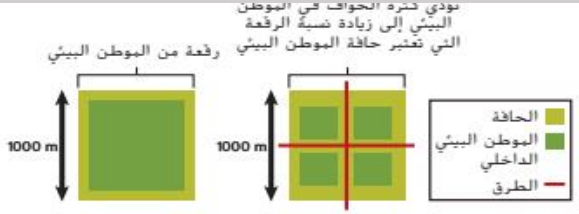
- العوالق الحيوانية
- السمك الصغير
- السمك الكبير
- الطيور الآكلة للاسماك



■ **الشكل 13** يزداد تركيز المواد الكيميائية السامة بزيادة المستوى الغذائي في السلسلة الغذائية.



■ **الشكل 12** كلما صغر حجم الموطن البيئي، زادت مساحة الموطن البيئي التي تتعرض لتأثيرات الحافة.



ثالثًا، يؤدي تقسيم النظام البيئي الكبير إلى مساحات صغيرة إلى ازدياد في عدد الحواف، مما يتسبب في نشأة تأثيرات الحافة. كما هو موضح في **الشكل 12**. إن **تأثيرات الحافة** هي الظروف البيئية المختلفة التي تحدث على طول حدود نظام بيئي. فعلى سبيل المثال، تتميز حواف غابة قريبة من طريق بعوامل غير حيوية، مثل درجة الحرارة والرياح والرطوبة، عن تلك الموجودة داخل الغابة. إذ تكون درجة الحرارة والرياح عادةً أعلى وتكون الرطوبة أقل عند حواف الغابات الاستوائية. وبالتالي قد تتفق الأنواع التي تعيش في أعماق الغابة الكثيفة إذا انتقلت إلى حواف النظام البيئي. في الوقت نفسه، تعيش الحيوانات المفترسة والطفيليات عند حواف الأنظمة البيئية، مما يجعل الأنواع التي تعيش في هذه المناطق أكثر عرضة للهجوم. من جهة ثانية، لا تتسبب تأثيرات الحواف دائمًا في إنشاء ظروف غير مناسبة لكل الأنواع، حيث تجد بعض الأنواع هذه الظروف مؤاتية ويعيش في ظلها.

التأكد من فهم النص **اشرح** كيف تتأثر النسبة المئوية الأكبر من الأراضي الحافة عند تجزؤ قطعة الأرض.

التلوث يهدّد كل من التلوث والتغيرات الجوية التنوع الأحيائي والاستقرار العالمي. فيعمل التلوث على تغيير تركيبة كل من الهواء والتربة والماء. ثمة أنواع متعددة من التلوث؛ يتم إطلاق المواد الكيميائية، بما في ذلك العديد من الكيماويات التي يصنعها الإنسان والتي لم تكن موجودة في الطبيعة، في البيئة. ومن الأمثلة على هذه المواد الكيميائية، الموجودة في الشبكات الغذائية، المبيدات الحشرية، مثل DDT (ثنائي كلورو ثنائي فينيل ثلاثي كلورو إيثان) والكيماويات الصناعية مثل PCBs (مركّبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور). تبتلع الكائنات الحية هذه المواد الكيميائية عند شرب الماء أو التغذي على كائنات حية أخرى تحوي مواد كيميائية سامة. عادة يتم تأييض بعض المواد الكيميائية بواسطة الكائن الحي وتُفرز مع فضلاته الأخرى ولكن رغم ذلك، تتجمع مواد كيميائية أخرى، مثل DDT و PCBs، في أنسجة الكائنات الحية.

يبدو أن الحيوانات آكلة اللحوم التي تتمركز في المستويات الغذائية العليا هي الأكثر تضررًا من تراكم المواد الكيميائية السامة بسبب عملية تُعرف بالتضخم الحيوي. ويُقصد **بالتضخم الحيوي** تزايد تركيز المواد الكيميائية السامة في الكائنات الحية مع ارتفاع المستويات الغذائية في السلسلة أو الشبكة الغذائية. كما هو موضح في **الشكل 13**. يكون تركيز المادة الكيميائية السامة قليلًا عند دخولها الشبكة الغذائية. فيما يزداد تركيزها في أفراد الكائنات الحية مع انتشارها عبر المستويات الغذائية الأعلى.

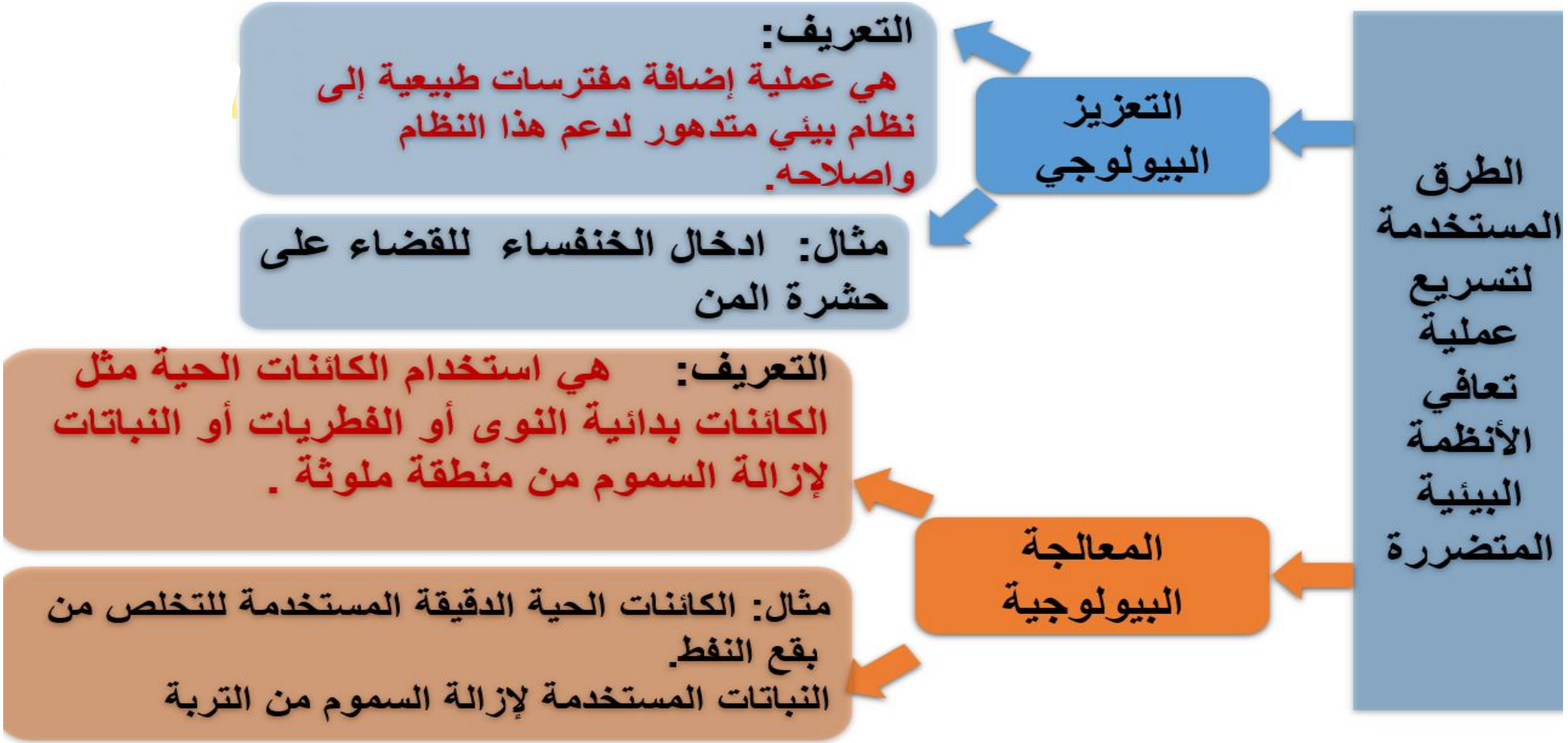
تفيد الأبحاث الجارية بأن هذه المواد الكيميائية قد تعرقل حدوث العمليات الطبيعية في بعض الكائنات الحية. فعلى سبيل المثال، قد يكون لمادة DDT دور في الانقراض الوشيك للنسر الأصلع الأمريكي والصقر الجوّال. إن مادة DDT عبارة عن مبيد حشري استُخدم من أربعينيات إلى سبعينيات القرن العشرين للسيطرة على الحشرات الآكلة للمحاصيل أو الناقلة للأمراض. لقد ثبُت أن DDT مبيد حشريّ شديد الفاعلية، لكن تشير الأدلة إلى أنه تسبب في أن تصبح قشور بيض الطيور التي تتغذى على الأسماك هشة ورقيقة، مما أدى إلى موت أجنّة الطيور. بمجرّد اكتشاف التأثيرات السامة التي تسببها مادة DDT، تم حظر استخدامها في بعض أجزاء من العالم.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

340	نص الكتاب	يعدد التهديدات التي يواجهها التنوع الأحيائي

أي الكائنات الحية التالية الأكثر تأثرًا بالتضخم الحيوي؟

- الطحالب
- النباتات
- الذئاب ✓
- الفئران


الطرق المستخدمة لتسريع عملية تعافي الأنظمة البيئية المتضررة
التعزيز البيولوجي
التعريف:
هي عملية إضافة مفترسات طبيعية إلى نظام بيئي متدهور لدعم هذا النظام واصلاحه.
مثال: ادخال الخنفساء للقضاء على حشرة المن
المعالجة البيولوجية
التعريف: هي استخدام الكائنات الحية مثل الكائنات بدائية النوى أو الفطريات أو النباتات لإزالة السموم من منطقة ملوثة .
مثال: الكائنات الحية الدقيقة المستخدمة للتخلص من بقع النفط.
النباتات المستخدمة لإزالة السموم من التربة

348	نص الكتاب	يعدد الأساليب المستخدمة في المحافظة على التنوع الأحيائي

ما تقنية الإصلاح المستخدمة في استعادة التنوع الأحيائي وإعادة التوازن للنظام and البيني في الشكل التالي ؟

الهندسة الوراثية

المعالجة البيولوجية

التعزيز البيولوجي

ممر بيولوجي

32. أي من المصطلحات التالية يرمز إلى الأسلوب المُستخدم في استعادة التنوع الأحيائي لمنطقة ملوَّثة أو متضررة؟

التعزيز البيولوجي

C. مورد متجدد

B. ممر بيولوجي

D. استخدام مستدام

348	نص الكتاب	يعدد الأساليب المستخدمة في المحافظة على التنوع الأحيائي

ما اسم العملية التي تتضمن استخدام الكائنات الحية لإزالة السموم من أحد المواقع الملوثة؟

- المعالجة البيولوجية
- التعزيز البيولوجي
- الاستخدام المستدام
- الممر البيولوجي

أي من المصطلحات التالية يرمز إلى الأسلوب المُستخدم في استعادة التنوع الأحيائي لمنطقة ملوّثة أو متضررة؟

- مورد متجدد
- المعالجة البيولوجية
- استخدام مستدام
- ممر بيولوجي

استخدم التمثيل البياني أدناه للإجابة عن السؤالين 34 و 35.

34. أي كارثة يتسبب بها الإنسان تستوجب الزمن الأطول لإصلاح أضرارها؟

A. استغلال المياه الجوفية

B. التلوث الصناعي

C. قنبلة نووية

D. تسرب نفطي

35. ما الكارثة الطبيعية التي تتطلب الزمن الاقصر لإصلاح أضرارها؟

A. صاعقة برق

B. اصطدام شهاب

C. تسونامي

D. ثوران بركاني

332 , 333 , 334	نص الكتاب	يمثل للقيم الاقتصادية المباشرة وغير المباشرة

7. ما المصطلح الذي يرمز إلى قيمة اقتصادية غير مباشرة للتنوع الأحيائي ؟

A. الغذاء
B. الملابس
C. الحماية من الفيضانات
D. الأدوية

يعتبر من القيم الاقتصادية غير المباشرة *

- الدواء
- الغذاء
- تزويد الغلاف الجوي بالاكسجين ✓
- الملابس

٣٨-أي مما يلي يعتبر قيمة اقتصادية غير مباشرة للتنوع الاحيائي

أ-الاعتماد على النبات والحيوان في الغذاء

ب-تطلق النباتات الاكسجين وتتخلص من ثاني أكسيد الكربون

ج-انتاج محاصيل مقاومة للامراض

د-استخراج الساليسن مسكن الألم من شجر الصفصاف

مع تمنياتي للجميع بالتوفيق والنجاح

https://forms.office.com/r/6GVkdHCnxS

https://forms.office.com/r/qDJvRpt0zm