تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر العام اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/12

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر العام في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/12science

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر العام في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الثالث اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/12science3

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر العام اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/grade12

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

الإمارات
THE EMIRATES
لا شيء مستحيل

الرؤية : تعليم ابتكاري لمجتمع معرفي ريادي عالمي

ملخص لمادة الاحياء

الصف :9 المتقدم -12العام

اعداد الاستاذة :اسراء الدباغ

الوحدة :مبادئ علم البيئة

القسم 1 :الكائنات الحية وعلاقاتها المتبادلة

علم البيئة

الاسئلة الرئيسية :

*ما اوجه الاختلاف بين كل العوامل الحيوية وغير الحيوية ؟

*ما التفاعلات التي تحدث بين مستويات الجماعة الاحيائية البيولوجية ؟

*ما اوجه الاختلاف بين الموطن البيئي والموقع الملائم بالنسبة للكائن الحي ؟

- يجمع العلماء المعلومات عن التفاعلات بين الكائنات الحية وبيئاتها وبين الانواع الاخرى من الكائنات الحية من خلال ملاحظتها ضمن بيئاتها الطبيعية .
- يعتمد الكائن الحي على عوامل غير حية موجودة في بيئته وعوامل حية (الكائنات الحية التي تعيش في بيئته)
- مثلا :النباتات الخضراء توفر غذاء للعديد من الكائنات الحية كما توفر لها ماؤى للعيش والحيوانات التي تتغذى على النباتات توفر مصدر غذاء لحيوانات اخرى
- علم البيئة :فرع متخصص من العلوم يدرس العلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية وتفاعلاتها مع بيئاتها
- استخدم عالم الاحياء ارنست هيجل مصطلح علم البيئة لاول مرة عام 1866
- العلماء الذين يدرسون علم البيئة يسمون علماء البيئة
- يعتمد علماء البيئة على :

1- الملاحظة
2- اجراء التجارب
3- تصميم النماذج

باستخدام ادوات مختلفة وطرق متنوعة

مثلا : يجري علماء البيئة اختبارات على الكائنات الحية في بيئاتها وتقدم النتائج السبب الذي يجعل الكائنات الحية تعيش في الماء او مرضها او موتها وتساعد في تحديد الكائنات التي يمكنها العيش في المياه او بالقرب منها

- تمثل النماذج: طريقة لبناء تمثيل مرئي لاحدى الفرضيات بهدف اختبار جدواها في المختبر.
- تساعد النماذج العلماء في محاكاة عملية او نظام ما .
- علل :دراسة الكائنات الحية في الميدان قد تكون صعبة .
  - ✓ بسبب وجود الكثير من المتغيرات التي يجب ضبطها في الوقت نفسه
- تسمح النماذج لعلماء البيئة بالسيطرة على عدد من المتغيرات الجديدة تدريجيا حتى يفهم اثر كل متغير بطريقة وافية

الغلاف الحيوي

هو الجزء الذي يدعم الحياة من الكرة الارضية .

IBRAHIM DABBAGH

يشمل :طبقة رقيقة حول الارض تمتد لعدة كيلومترات فوق سطحها في الغلاف الجوي وعدة كيلومترات تحت سطح المحيط لتصل الى الفوهات الحرارية في اعماق المحيط وكتلا من اليابسة والمسطحات المائية العذبة والمالحة وكل المواقع تحت سطح الارض التي تتيح الحياة

❖ يعكف علماء البيئة على دراسة الكائنات ووسائل تكيفها والعوامل الموجودة في بيئتها

وتقسم هذه العوامل الى :

العوامل الحيوية

- العوامل الحية في بيئة كائن حي ما
- مثال سمك السلمون حيث العوامل الحيوية التي تؤثر عليه:
- جميع الكائنات التي تعيش في الماء مثل الاسماك الاخرى والطحالب والضفادع والكائنات الحية الدقيقة وكذلك الكائنات الحية التي تعيش على اليابسة المجاورة للماء

العوامل غير الحيوية

- العوامل غير الحيوية في بيئة كائن حي ما
- الكائنات الحية التي تعيش في منطقة جغرافية محددة تشترك في العوامل غير الحيوية نفسها
- تتضمن درجة الحرارة والتيارات الهواتية او المائية وضوء الشمس ونوع التربة والهطول والمغذيات المتوافرة
- تتكيف الكائنات للعيش في ظل العوامل غير الحيوية الموجودة في بيئاتها الطبيعية اذا انتقل الى موقع اخر قد يموت اذا لم يتكيف بسرعة

العوامل غير الحية للنبات تشمل :

كمية الامطار | كمية ضوء الشمس | نوع التربة | مستويات درجة الرارة | المغذيات في التربة

العوامل غير الحيوية لسمك السلمون :

مستويات درجة حرارة | درجة الحموضة | تركيز الاملاح

هل يعيش نبات مورق اخضر ينمو عادة في منطقة مستنقعية وزرعناه في صحراء جافة ؟؟؟
لا من المحتمل ان يموت لانه لن يتمكن من التكيف مع العوامل غير الحيوية في الصحراء

■ **الشكل 3** تبيّن هذا الشكل محمية الألوان الملتقطة للأرض من الفضاء بواسطة قمر صناعي جزءا كبيرا من الغلاف الحيوي.

■ **الشكل 5** يمثل سمك السلمون الذي يسبح عكس التيار العوامل الحيوية في المجتمع الأحياني للجدول. كما تشكّل كائنات حية أخرى تعيش في المياه كالصدفة والطحالب عوامل حيوية كذلك. **اشرح** كيفية اعتماد بعض الكائنات الحية على كائنات حية أخرى.

الشكل 4 يمثل من اليمين إلى اليسار الغابات المطيرة والصحاري والشعاب المرجانية مأوى لكائنات حية فريدة. فالنباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة التي تعيش في كل من أجزاء الغلاف الحيوي هذه تتكيف مع العوامل الحية والعوامل غير الحية المتواشرة.

مستويات التنظيم

- تزداد المستويات تعقيدا بزيادة اعداد الكائنات الحية وزيادة التفاعلات بينها وتضم :

الكائن الحي	ابسط مستويات التنظيم ويمثل مثلا بسمكة واحدة
الجماعة الاحيائية	افراد نوع واحد من الكائنات الحية الذين يتشاركون الموقع الجغرافي عينه وفي الوقت نفسه
المجتمع الاحيائي	عبارة عن مجموعة من الجماعات الاحيائية التي تتفاعل فيما بينها وتعيش في المكان والزمان نفسه
النظام البيئي	عبارة عن المجتمع الاحيائي تضاف اليه العوامل غير الحيوية التي تؤثر فيه
الاقليم الاحيائي	عبارة عن مجموعة واسعة من الانظمة البيئية التي تشترك في المناخ نفسه وانوع متماثلة من الكائنات الحية
الغلاف الحيوي	اعلى مستوى من التنظيم وهو طبقة الارض من اعلىنقطة في الغلاف الجوي الى اعماق المحيط التي تتيح امكانية الحياة

- غالبا ما تتنافس الكائنات الحية على الموارد نفسها فاذا كانت هذه الموارد كافية تتمكن الجماعة الاحيائية من النمو العددي
- تساهم عوامل في منع الجماعات الاحيائية من توسعها بشكل كبير مثلا :اذا زاد نمو الجماعة الاحيائية اكثر مما تستطيع الموارد ان تدعمه فان حجم الجماعة الاحيائية يقل الى ان يصل عدد الافراد الى الحد الذي تستطيع الموارد دعمه .
- الكائنات الحية في مجتمع احيائي قد تتنافس او لا تتنافس على الموارد نفسها وتشكل جماعات النبات والحيوان الاحيائية بما في ذلك اسراب الاسماك مجتمعا احيائيا

- النظام البيئي قد يشمل مساحات كبيرة الحجم او مساحات صغيرة مثل حوض الاسماك او بركة صغيرة تكون حدود النظام البيئي مرنة بعض الشئ وقد تتغير وتتداخل فيما بينها .

تصوُّر مستويات التنظيم

الشكل 6
لدراسة العلاقات ضمن الغلاف الحيوي. قُسمت هذه العلاقات إلى مستويات تنظيم أصغر. فأبسط مستويات التنظيم هو الكائن الحي. يتبعه تنظيم متزايد يتمثل في الجماعة الأحيائية ثم المجتمع الأحيائي ثم النظام البيئي فالإقليم الأحيائي وصولًا إلى أكثر المستويات تعقيدًا وهو الغلاف الحيوي.

الغلاف الحيوي يتمثل أعلى مستويات التنظيم في الغلاف الحيوي وهو طبقة الأرض من أعلى نقطة في الغلاف الجوي إلى أعماق المحيط. التي تتيح إمكانية الحياة.

الإقليم الأحيائي يتكون الإقليم الأحيائي من مجموعة من الأنظمة البيئية. مثل الشعاب المرجانية قبالة ساحل فلوريدا كبير. التي تشترك في المناخ نفسه وتشتمل على أنواع متشابهة من المجتمعات الأحيائية.

النظام البيئي يتكون النظام البيئي من المجتمع الأحيائي. كالشعاب المرجانية. وكل العوامل غير الحيوية التي تؤثر فيه مثل مياه البحر.

المجتمع الأحيائي يتكون المجتمع الأحيائي من الجماعات الأحيائية من الأنواع التي تعيش في المكان عينه وفي الوقت نفسه. كالأسماك والمرجان والنباتات البحرية.

الجماعة الأحيائية إن الجماعة الأحيائية عبارة عن مجموعة من الكائنات الحية من النوع ذاته تتكاثر وتعيش في المكان عينه وفي الوقت نفسه. مثل سرب الأسماك المخططة.

الكائن الحي إن الكائن الحي هو أي فرد من الكائنات الحية مثل السمكة المخططة.

McGraw-Hill Education

الشكل 7 تُعد هذه الأشجار موطنًا بيئيًا لمجتمع أحيائي من الكائنات الحية التي تعيش هناك.

التفاعلات في النظام البيئي

- **يزيد المجتمع الاحيائي من فرص بقاء اي نوع على قيد الحياة من خلال استخدام الموارد المتوفرة بطريقة مختلفة كيف ؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟**
  - ✓ في شجرة من اشجار الغابة نجد مجتمعا احيائيا من الطيور المختلفة والتي تستخدم الموارد المتوفرة في الشجرة بطرق مختلفة مثلا قد يتغذى نوع من الطيور على الحشرات التي تعيش على الاوراق ونوع اخر يستخدم قطع اللحاء لبناء الاعشاش
- **علل :تزداد فرص بقاء الطيور على قيد الحياة**
  - ✓ لانها تستخدم موارد مختلفة

الموطن البيئي	الموقع الملائم
المساحة التي يعيش فيها الكائن الحي وقد تكون شجرة منفردة يقضي الكائن عليها حياته او عدة اشجار اذا انتقل من شجرة لاخرى	دور الكائن الحي او موضعه في بيئته ويوصف حسب متطلبات الكائن الحي من مكان المعيشة والحرارة والرطوبة تبعا لظروف التزاوج او التكاثر المناسبة

التفاعلات في المجتمع الاحيائي تشمل :

التنافس

- يحدث التنافس عندما يستخدم اكثر من كائن حي موردا واحد في الوقت نفسه والموارد الضرورية للحياة تشمل :
  الغذاء والموطن البيئي والماء والضوء
  ندرة الماء تجعل الكائنات القوية تتنافس مع الضعيفة وقد تموت الضعيفة
- قد تنتقل الكائنات الحية الى مكان اخر حيث يتوافر الماء

الشكل 9 تكون الطحالب والفطريات مقا الأشنات من خلال علاقة تبادل المنفعة.
اشرح سبب اعتبار الأشنات مثالاً لعلاقة تبادل المنفعة.

الافتراس

التهام كائن حي لكائن حي اخر للحصول على الغذاء

- المفترس :الكائن الذي يلتهم كائنا اخر مفترسا
- الفريسة :الكائن الحي الذي يتم التهامه
- مثل القط المفترس والطائر الفريسة
- حشرة الدعسوقة وحشرة السرعوف حشرات مفترسة وتسمى بالحشرات المفيدة (علل) :حيث يستخدمها مزارعو الفواكه والخضراوات في مكافحة الحشرات الضارة بدلا من استخدام المبيدات الحشرية
- نبات اكل الحشرات فينوس مفترس حيث يحور اوراقه لتكون مصائد للحشرات والحيوانات الصغيرة حيث يفرز مادة حلوة لجذب الحشرات وعندما تصبح الحشرة على الورقة تغلق عليها ثم يفرز النبات مادة تهضم الحشرة على مدى بضعة ايام

الشكل 8 في أثناء الجفاف، تتنافس الحيوانات على المياه. وعند توافر المياه، تتشاطر الكائنات الحية هذا المورد.

علاقات التكافل

العلاقة الوثيقة التي يعيش فيها نوعان او اكثر وهناك ثلاثة انواع مختلفة من علاقات التكافل :

1- تبادل المنفعة
2- التعايش
3- التطفل

ISRA ABBAGI

علاقات التكافل تشمل :

تبادل المنفعة

العلاقة بين كائنين يعيشان معا ويستفيد كل منهما من الاخر
*مثل الفطريات والطحالب (الطحالب توفر الغذاء للفطر والفطريات توفر الموطن البيئي للطحالب)

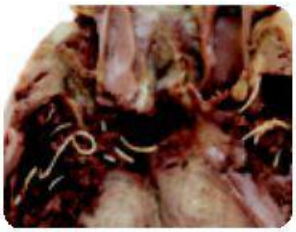
التعايش

العلاقة التي يستفيد فيها احد الكائنات الحية بينما لا يستفيد الكائن الحي الاخر ولا يتضرر
*مثل الاشنات والشجرة تستفيد الاشنات من الشجرة من خلال تعرضها للمزيد من ضوء الشمس ولكن دون الحاق ضرر بالشجرة
*سمك المهرج يسبح بين لاسعات شقائق النعمان حيث تحميه من المفترسات وتتغذى السمكة على بقايا الغذاء المفقود من شقائق النعمان في حين لا تتضرر شقائق النعمان ولا تستفيد من هذه العلاقة

التطفل

العلاقة التي يستفيد فيها كائن بينما الاخر يتضرر ويشمل :

1- **طفيليات خارجية** :مثل القراد والبراغيث
2- **طفيليات داخلية :**مثل البكتريا والديدان الشريطية والاسطوانية
3- **تطفل الحضانة** :مثل طائر الابقار بني الراس لانه يعتمد على بعض انواع الطيور في بناء اعشاشه وفي حضانة بيضه فتضع انثى الطائر بيضها في عش طائر اخر حيث يقوم الطائر العائل بحضن البيض وتقوم صغار طائر الابقار بدفع بيض الطائر العائل او صغاره خارج العش حيث يبقى الطائر الطفيلي فقط وسبب طائر الابقار تقليل اعداد الجماعة الاحيائية للطائر المغرد من خلال هذا التطفل



الشكل 10 هذا قلب حيوان مصاب بطفيليات داخلية تُسمى ديدان القلب. وتعتمد الطفيليات الداخلية على العائل في الحصول على المواد المغذية والموطن البيئي.

القسم 1 التقويم

1. إن العوامل الحيوية حية. والعوامل غير الحيوية غير حية.
2. ستختلف الإجابات وفقًا للموقع واختيارات الطلاب. ويجب أن تتضمن كل الإجابات المستويات التالية: الكائن الحي، الجماعة الأحيائية، المجتمع الأحيائي، النظام البيئي، الإقليم الأحيائي، الغلاف الحيوي.
3. ستختلف الإجابات. الإجابة النموذجية: أسرتي وكلابي.
4. ستختلف الإجابات تبعًا لاختيارات الطلاب. ويجب أن تميِّز كل الإجابات بوضوح بين الموطن البيئي (وهو عبارة عن مساحة) والموقع الملائم (وهو عبارة عن دور).
5. ستختلف التجارب. فقد يحاول الطلاب تحديد ما إذا كانت الطحالب الخضراء توفر النمو للكسلان، أم إن الكسلان هو الذي يوفر للطحالب الخضراء موطنًا بيئيًا.
6. **الكتابة في علم الأحياء** ستختلف القصص، لكن ينبغي أن يلاحظ الطلاب نطاقًا واسعًا من الكائنات الحية من كل الممالك.

التقويم

القسم 1

مراجعة المفردات

1. الموطن البيئي
2. الجماعة الأحيائية
3. النظام البيئي

فهم الأفكار الأساسية

4. B
5. B
6. C
7. A
8. B

الإجابة المبنية

9. إن الموطن البيئي هو المساحة التي يعيش فيها الكائن الحي. إن الموقع الملائم هو دور الكائن الحي في الموطن البيئي.
10. ستتحكم العوامل غير الحيوية مثل درجة الحرارة والطقس في العوامل الحيوية مثل نمو النباتات وتوفر المياه.
11. توجد صعوبات شديدة في دراسة الغلاف الحيوي بالكامل. فدراسة الجماعة الأحيائية أو المجتمعات الأحيائية أو الأنظمة البيئية على مستوى محلي أكثر سهولة وأقل تكلفة.

التفكير الناقد

12. ستختلف إجابات الطلاب وفقًا للأمثلة التي يختارونها. الإجابة النموذجية:
إن علاقة المفترس بفريسته موجودة بين طيور الزرزور التي تتغذى على الديدان. فقد تتنافس طيور الزرزور في ما بينها للحصول على الديدان. بينما قد يكون القمل كائنًا طفيليًّا يعيش على جلد طيور الزرزور.
13. يستفيد كل كائن حي من الآخر، نظرًا إلى أن كلًا منهما يوفر شيئًا ما لا يمكن للآخر الحصول عليه بنفسه.

ISRAA AL DA

الاسئلة الرئيسية :

*ما المنتجات والمستهلكات في نظام بيئي ما ؟

*كيف تنتقل الطاقة في نظام بيئي ما ؟

*ما المقصود بالسلاسل والشبكات الغذائية ونماذج الهرم البيئي ؟

ملخص لمادة الاحياء

الصف :9 المتقدم -12 العام

اعداد الاستاذة :اسراء الدباغ

الوحدة :مبادئ علم البيئة

القسم 2 :انتقال الطاقة في النظام البيئي

علم البيئة

الطاقة في النظام البيئي

- تتمثل احدى طرق دراسة التفاعلات بين الكائنات الحية في النظام البيئي بتتبع انتقال الطاقة في هذا النظام البيئي

تصنف الكائنات بناء على طريقة حصولها على الطاقة الى :

الكائنات ذاتية التغذية

تنتج غذاءها بنفسها في النظام البيئي وهي منتجات اولية وتجمع الطاقة من ضوء الشمس او المواد غير العضوية لتنتج غذاءها وتقسم الى :

تقوم بعملية البناء الضوئي

تمتص الكائنات التي تحتوي على الكلوروفيل طاقة ضوء الشمس وتستخدمها لصنع مركبات عضوية مع ثاني اكسيد الكربون والماء مثل :النباتات والطحالب

تقوم بعملية البناء الكيميائي

في الاماكن التي لا يوجد فيها ضوء شمس تستخدم بعض انواع البكتريا كبريتيد الهيدروجين وثاني اكسيد الكربون لبناء مركبات عضوية

الكائنات غير ذاتية التغذية (مستهلكات)

تحصل على الطاقة عن طريق التهام كائنات اخرى

وتقسم الى :

1- اكل نبات :يتغذى على النبات فقط مثل :بقرة وارنب وجراد

2- اكلة اللحوم :تفترس كائنات اخرى مثل :الاسد –الذئب -الوشق

3- متنوعة التغذية :تتغذى على النباتات والحيوانات مثل :الدب والانسان والطائر المحاكي

4- الكائنات الكانسة :تتغذى على الاجزاء الميتة في النظام البيئي :الديدان والحشرات المائية

5- المحللات :تحليل المركبات العضويةوتوفير العناصر الى المنتجات مثل : الفطريات والبكتريا

ISRAA AL DABBAGH

■ الشكل 11 إن هذا الوشق غيري التغذية وهو على وشك أن يلتهم مخلوقًا آخر غيري التغذية. ألا وهو الأيل.
حدّد تصنيفًا إضافيًا لكلا الحيوانين.

■ الشكل 12 يحصل هذا الفطر على طاقته الغذائية من جذع الشجرة الميتة. تُعدّ الفطريات محللات تدوّر المواد الموجودة في الكائنات الحية الميتة.
اشرح سبب أهمية المحللات في النظام البيئي.

- **علل :تعد الكائنات ذاتية التغذية اساسا لكل الانظمة البيئية**
  - ✓ لانها توفر الطاقة لجميع الكائنات الحية الاخرى في النظام البيئي
- **علل :للكائنات الكانسة والمحللة اهمية كبيرة**

✓ لان المحللات تحلل المركبات العضوية وتوفر العناصر الغذائية للمنتجات والكانسات تتغذى على اجزاء صغيرة من النباتات والحيوانات الميتة و من دون المحللات والكانسات لن تتحلل المواد العضوية ولن تتوافر المواد المغذية لكائنات اخرى

نماذج انتقال الطاقة

- تعد السلاسل والشبكات الغذائية نماذج لتمثيل انتقال الطاقة في النظام البيئي
- **المستوى الغذائي** :كل خطوة في السلسلة الغذائية او الشبكة الغذائية
- المستوى الاول دائما للكائنات ذاتية التغذية اما الكائنات غير ذاتية التغذية فتشكل المستويات الاخرى ويحصل كل كائن على طاقته من المستوى الذي يسبقه

نماذج انتقال الطاقة تشمل :

السلاسل الغذائية

نموذج بسيط يبين كيف تنتقل الطاقة في نظام بيئي ما
*تمثل الاسهم انتقال الطاقة في اتجاه واحد يبدا عادة من الكائنات ذاتية التغذية الى غير ذاتية التغذية
*يستخدم كل كائن حي جزءا من الطاقة التي يحصل عليها من الكائن الذي يتغذى عليه لبناء خلايا وانسجة جديدة وتحرر الطاقة المتبقية الى البيئة المحيطة فتصبح غير متاحة للكائنات الحية

الشبكات الغذائية

*نموذج يمثل الكثير من السلاسل الغذائية المتداخلة والمسارات التي تنتقل فيها الطاقة عبر مجموعة من الكائنات الحية
*علل :تكون العلاقات اكثر تعقيدا في الشبكات ؟لان معظم الكائنات الحية تتغذى على اكثر من نوع واحد مثل الطيور التي تتغذى على البذور والفاكهة والحشرات
*هي النموذج الاكثر استخداما لتمثيل العلاقات في النظام البيئي

الاهرام البيئية

*عبارة عن مخطط يوضح الكميات النسبية من الطاقة او الكتلة الاحيائية او عدد الكائنات الحية في كل مستوى غذائي في نظام بيئي معين
*هرم الطاقة يبين انتقال 10% فقط من الطاقة الكلية للمستوى الاعلى
*تتناقص الكتلة الاحيائية (وهي الكتلة الاجمالية للمادة الحية)عند كل مستوى غذائي
*هرم الاعداد يبين تناقص اعداد الكائنات الحية عند كل مستوى غذائي

- **علل :انتقال 10% فقط من الطاقة الكلية من مستوى لاخر**

✓ لان معظم الطاقة الموجودة في الكائنات الحية في كل مستوى تستهلك في العمليات الخلوية او تنطلق للبيئة المحيطة بشكل حرارة

- **علل :تناقص اعداد الكائنات الحية عند الانتقال من مستوى لاخر في هرم الاعداد**

✓ لان الطاقة المتوفرة لدعم الكائنات الحية تقل

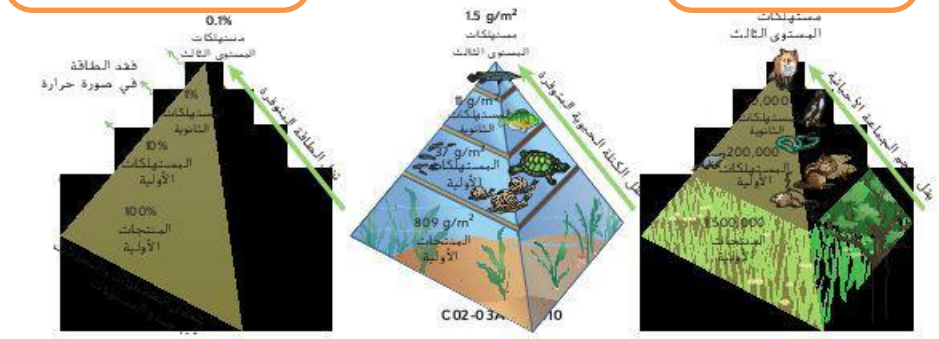
DARBAGH

هرم الاعداد يمثل كل مستوى عدد الكائنات الحية التي يستهلكها المستوى الذي يعلوه

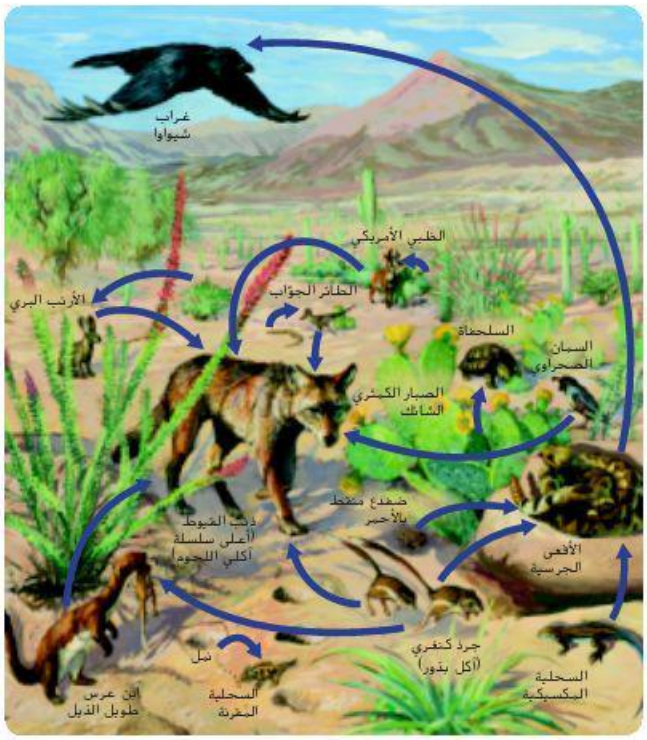
هرم الكتلة الأحيائية

في هرم الكتلة الأحيائية، يمثّل كلّ مستوى كميّة الكتلة الأحيائية التي يستهلكها المستوى الذي يعلوه.

هرم الطاقة يمثل كل مستوى كمية الطاقة المتوافرة فيه مع الارتفاع خطوة الى اعلى يفقد ما نسبته 90% من الطاقة



■ **الشكل 13** السلسلة الغذائية هي نموذج بسيط يمثّل انتقال الطاقة من كائن حي إلى آخر.



■ **الشكل 14** الشبكة الغذائية هي نموذج يبيّن طرقًا متعدّدة تنتقل فيها الطاقة بين الكائنات الحية.

القسم 2 التقويم

1. تحتاج الكائنات ذاتية التغذية والكائنات غيرية التغذية إلى الطاقة. لكن الكائنات ذاتية التغذية تحصل على الطاقة من ضوء الشمس أو من المواد غير العضوية لإنتاج غذائها. أمّا الكائنات غيرية التغذية فتستمدّ الطاقة من خلال التغذي على كائنات حية أخرى.
2. الإجابة النموذجية: أعشاب ← حمار وحشي ← أسد
3. إن الكلب المنزلي كائن غيري التغذية. كما أنه كائن متنوع التغذية لأن الأغذية التجارية للكلاب تحتوي على منتجات نباتية وحيوانية.
4. الإجابة النموذجية: مع تناقص كمية الطاقة المستمدة من الشمس، تقل كمية الطاقة التي تحصل عليها المنتجات. وستتناقص أعداد المنتجات التي تتغذى عليها المستهلكات، وستكون المنتجات المتوفرة محدودة. بالتالي، ستقل أعداد المستهلكات التي تتغذى عليها أكلات اللحوم. وعندما تنضب الطاقة الشمسية، سيتوقف النظام.
5. ستختلف الإجابات، لكن يجب أن تتضمن كل الشبكات الغذائية منتجات وأكلات نباتات وأكلات لحوم وكائنات كانسة.
6. يجب أن يعرض الهرم الأعشاب (الطاقة المتوفرة 100 بالمئة) في أقل مستوى، تليها برقة الفراشة (الطاقة المتوفرة 10 بالمئة)، ثم الخنفساء (الطاقة المتوفرة 1 بالمئة)، يليها السحلية (الطاقة المتوفرة 0.1 بالمئة)، ثم الأفعى (الطاقة المتوفرة 0.01 بالمئة)، وأخيراً الطائر الجوّاب (الطاقة المتوفرة 0.001 بالمئة) في المستوى الأعلى.

القسم 2

مراجعة المفردات

14. تصف المصطلحات الكائنات الحية التي لا تستطيع صنع غذائها بنفسها.
15. تصف المصطلحات العلاقات في عملية تدفق الطاقة في نظام بيئي.
16. تصف المصطلحات الكائنات الحية التي تستهلك الكائنات الحية الأخرى أو بقايا الكائنات الحية المتحللة.
17. تصف المصطلحات أجزاء من شبكة غذائية.

فهم الأفكار الأساسية

18. B
19. A
20. A
21. D
22. D

الإجابة المبنية

23. ستختلف الإجابات بحسب الموقع. لكن يجب أن تتضمن الكائنات الحية لهذه المنطقة. تشكل الكائنات الحية ذاتية التغذية الأساس لكل الشبكات الغذائية ومن دونها يُحتَمل أن تنهار.
24. إن الشبكات الغذائية أكثر تعقيدا من السلاسل الغذائية؛ فهي نماذج أكثر وضوحاً لعملية تدفق الطاقة في المجتمعات الأحيائية أو الأنظمة البيئية نظرًا إلى أنها قد تُظهر الكثير من التفاصيل.
25. 990 سعرة حرارية

التفكير الناقد

26. ستختلف الملصقات وفقًا للمنطقة التي تعيش فيها. تقبّل كل التفاعلات المعقولة للشبكة الغذائية.

القسم 3

مراجعة المفردات

27. المادة المغذية
28. تثبيت النيتروجين
29. الدورة الجيوكيميائية الأحيائية

فهم الأفكار الأساسية

30. D
31. B

ISRAA AL DABBAGH

ملخص لمادة الاحياء للصف 9المتقدم -12 العام

الوحدة الخامسة :مبادئ علم البيئة

القسم 3 تدوير المادة

اعداد الاستاذة :اسراء الدباغ

الدورات في الغلاف الحيوي

- تتحول الطاقة الى اشكل يمكن استخدامها لدعم وظائف النظام البيئي ويجب توفير دعم ثابت ومستمر من الطاقة القابلة للاستخدام ويجب تدوير المادة في الغلاف الحيوي .
- **قانون حفظ الكتلة** :المادة لا تفنى ولا تستحدث
- **المادة :**اي شئ يشغل حيزا في الفراغ وله كتلة
- **المادة المغذية** :مادة كيميائية يجب ان يحصل عليها الكائن الحي من بيئته لاستمرار الحياة والقيام بالعمليات الحيوية
- تتكون اجسم الكائنات الحية من :(الماء –المواد المغذية مثل الكربون والنيتروجين والفسفور)

تدوير المواد يشمل :

- المادة في الكائنات الحية
- العمليات الفيزيائية التي تحدث في البيئة مثل التجوية

- **التجوية** :عملية تفتيت الصخور الكبيرة الى حبيبات تصبح جزءا من التربة تستخدمها النباتات والكائنات الحية .
- **الدورة الجيوكيميائية الحيوية** :عملية تبادل المواد ضمن الغلاف الحيوي وتتضمن الدورات الكائنات الحية (حيوية) والعمليات الجيولوجية (جيو) والعمليات الكيميائية (كيميائية)
  - ❖ تحصل النباتات على المواد المغذية في صورة مركبات اوعناصر من (الهواء او التربة او الماء) وتحول النباتات البعض منها الى جزيئات عضوية تستخدمها وتنتقل المادة المغذية الى المستهلكات وتعيد المحللات المواد المغذية الى الدورة عند كل مستوى .

البقرة، تنتقل المواد المغذية الموجودة فيها إلى المستهلك التالي. وبذلك تنتقل المواد المغذية، الأعشاب الخضراء، من المنتج إلى المستهلكات. وتُعيد المحللات المواد المغذية إلى الدورة عند كل مستوى.

التأكد من فهم النص اشرح سبب أهمية تدوير المواد المغذية للكائنات الحية.

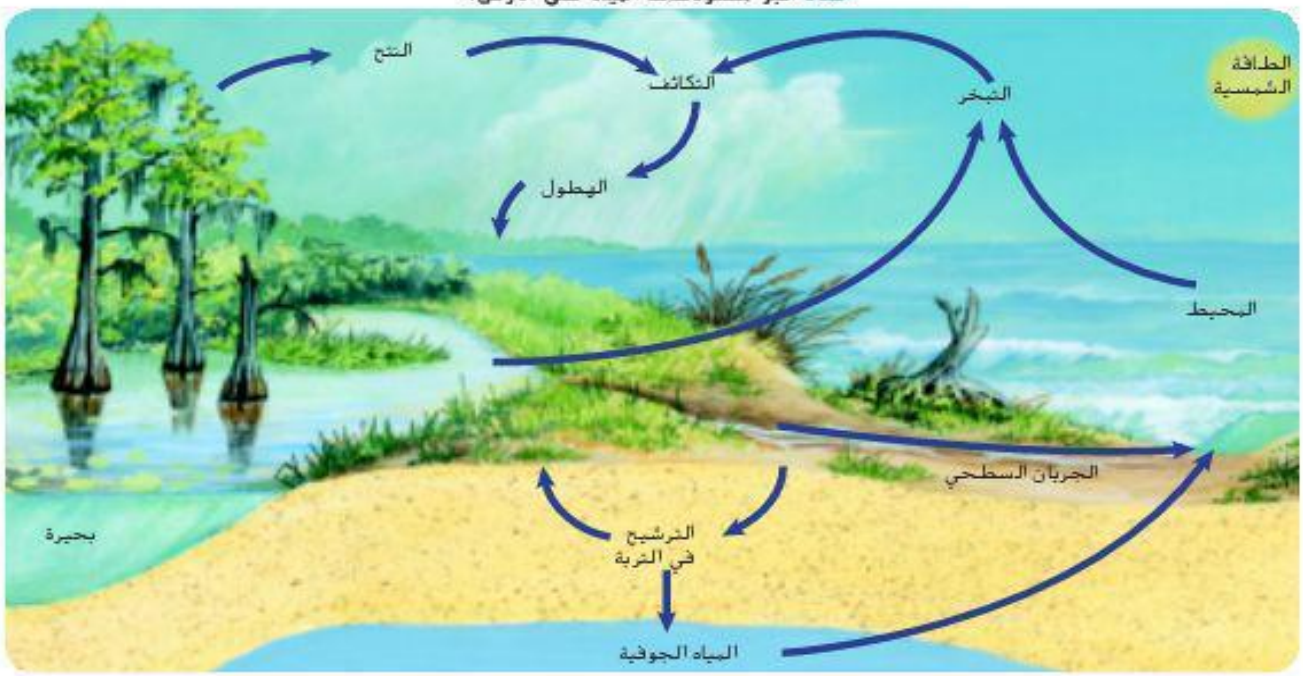
الشكل 16 تدوير المواد المغذية في الغلاف الحيوي بواسطة الكائنات الحية. في هذا المثال، تمثل الأعشاب المستهلكات وتبدأ الدورة بالحصول على الطاقة من الشمس.
تفسير الرسوم البيانية تدوير المواد المغذية في الغلاف الحيوي في هذا الشكل.

دورة الماء

ISRAA DABBAGH

يدرس علماء المياه الماء الموجود في جوف الارض وفي الغلاف الجوي على سطح الارض في صورة بحيرات وجداول وانهار وجبال جليدية وقمم جليدية ومحيطات .

■ الشكل 17 إن دورة المياه هي العملية الطبيعية التي يجري بواسطتها تدوير المياه باستمرار في الغلاف الحيوي.
حدّد أكبر مستودعات المياه على الأرض.



McGraw-Hill Education

- **التبخر** :يتبخر الماء باستمرار من المسطحات المائية والتربة والكائنات الحية و (بخار الماء) يرتفع الى الاعلى
  - **بخار الماء** :
    - 90% مصدره المحيطات والبحيرات والانهار
    - 10% مصدره عملية النتح من اسطح النباتات
- **التكاثف** :تبدا درجة حرارة بخار الماء بالانخفاض في الغلاف الجوي فيتكثف في صورة قطرات حول جسيمات الغبار ويتكون السحاب على شكل هطول .
- **الهطول** :ينزل بشكل مطر او صقيع او ثلج او برد ليعود مجددا الى سطح الارض وتتدفق المياه الجوفية والجريان السطحي من سطح الارض الى الجداول و الانهار والبحيرات والمحيطات ثم تتبخر مجددا لتستمر دورة الماء
  - **اهمية تدفق الماء العذب في المحيط** :
    - خفض مستوى ملوحته
    - الحفاظ على حجمه

المياه على سطح الارض
- 97% مالح
- 3% عذب
  - 69%متجمد فى القمم والجبال الجليدية (غير متوفرة)
  - 31% الماء المتوافرللكائنات الحية

دورتا الكربون والاكسجين

اهمية الكربون والاكسجين :

1- جميع الكائنات الحية تتكون من جزيئات تحتوي على الكربون
2- تشكل ذرات الكربون الهيكل الاساسي للجزيئات المهمة مثل :البروتينات والكربوهيدرات والدهون
3- الاكسجين عنصر مهم في العديد من العمليات الحيوية
4- يشكل الكربون والاكسجين غالبا الجزيئات الاساسية للحياة مثل :ثاني اكسيد الكربون والسكريات البسيطة

العمليتان المهمتان

الدورة قصيرة المدى

البناء الضوئي

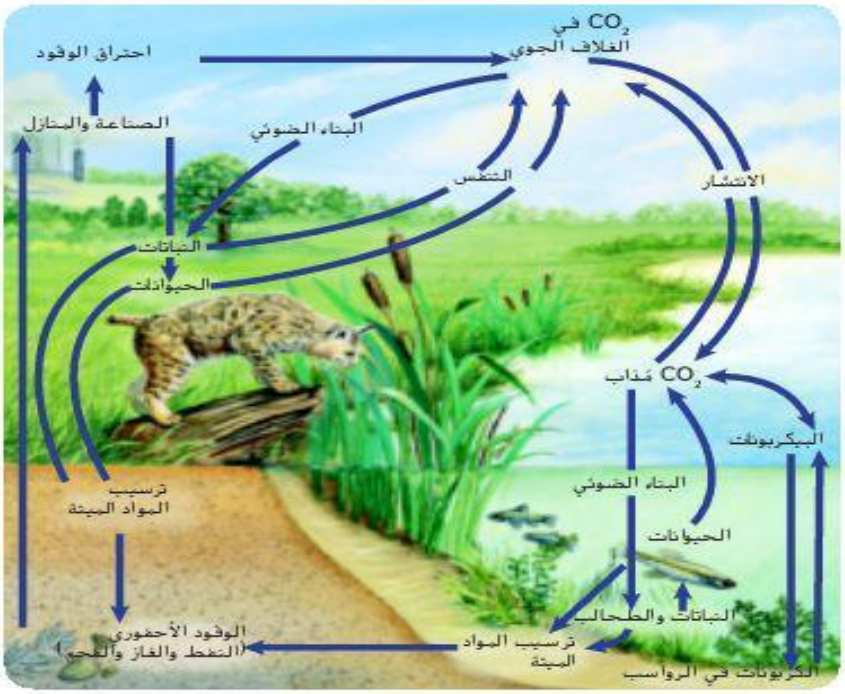
- تحول النباتات ثاني اكسيد الكربون والمياه الى كربوهيدرات وتحرر الاكسجين في الهواء
- تعتبر الكربوهيدرات مصدر للطاقة لجميع الكائنات الحية في الشبكة الغذائية

التنفس الخلوي

- يعاد تدوير ثاني اكسيد الكربون عندما تحرره الكائنات ذاتية وغيرذاتية التغذية مرة اخرى في الهواء اثناء التنفس الخلوي

الدورة طويلة المدى

1- عندما تطمر المواد العضوية تحت الارض ويتحول الى رواسب من الفحم او الخث او النفط او الغاز وقد يبقى الوقود الاحفوري ملايين السنين ثم يتحرر للجو عند حرقه فيزيد من نسبة ثاني اكسيد الكربون في الجو
2- يتحد الاكسجين والكربون مع الكاليسيوم لتكوين كربونات الكاليسيوم $CaCO_3$ مثل المنحدرات البيضاء في الصورة تتكون من كربونات الكاليسيوم في اصداف العوالق والحيوانات مثل المرجان والرخويات والمحار وتسقط هذه الكائنات في قاع المحيط وتشكل ترسبات من صخور كلسية وعندما تتعرض للتجوية والتعرية يتحرر الكربون والاكسجين المحصور فيها



الشكل 19 تتكون المنحدرات البيضاء في دوفر، إنجلترا، بالكامل تقريبًا من كربونات الكالسيوم أو الطباشير. ويشكل الكربون والأكسجين الموجودان في هذه المنحدرات جزءًا من دورة الكربون والأكسجين على المدى الطويل.

دورة النتروجين

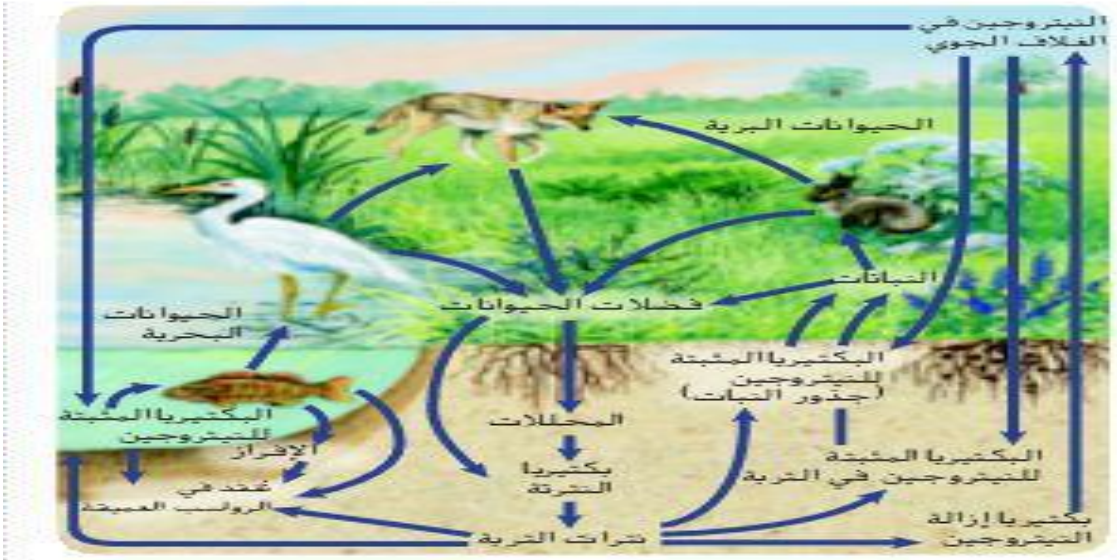
- تركيز النتروجين الاكبر في الغلاف الجوي ولكن لا تستطيع النباتات والحيونات استخدام النتروجين مباشرة من الغلاف الجوي .
- **تثبيت النتروجين**: عملية تحويل النتروجين الجوي الى مركب يمكن للنبات استخدامه
  - **بكم طريقة يتم تثبيت النتروجين ؟**

1- البكتريا التي تعيش في الماء او التربة او تنمو على جذور بعض النباتات

2- اثناء العواصف الكهربائية التي تحول غاز النتروجين الى نترات

3- عند اضافة الاسمدة الكيميائية الى الاعشاب الخضراء اوالمحاصيل الاخرى

- **كيف يدخل النتروجين الى الشبكة الغذائية ؟**
  - ✓ عند امتصاص النباتات مركبات النتروجين وتحويلها الى بروتينات فتحصل المستهلكات على النتروجين بتغذيها من النباتات او الحيوانات وتعيد استخدامه لتصنع بروتيناتها بنفسها
- **علل :يعد النتروجين عاملا يحد من نمو المنتجات ؟**
  - ✓ لان كمية النتروجين في الشبكة الغذائية تعتمد على الكمية المثبتة منه
- **كيف يعود النتروجين للتربة ؟**
  - ✓ عندما يطرح الحيوان فضلاته يعود الى الماء او التربة وتعيد النباتات استخدامه
  - ✓ عند موت الكائنات الحية تحول المحللات النتروجين في البروتينات والمركبات الاخرى الى امونيا وتتحول الامونيا بفعل الكائنات الدقيقة الى مركبات نتروجينية يمكن للنبات استخدامها
- **كيف يعود النتروجين للجو مرة اخرى ؟**
  - ✓ تحول بعض البكتريا مركبات النتروجين المثبتة الى غاز نتروجين مما يعيده للغلاف الجوي بعملية :ازالة النتروجين



الشكل 20 يستخدم النيتروجين ثم يعاد استخدامه أثناء دورته المستمرة ضمن الغلاف الحيوي.

الدورة الفسفورية :

ينتقل الفسفور الذائب في الماء من:

التربة ← المنتجات ← المستهلكات ← موت الكائنات او اخراج الفضلات

الدورة قصيرة المدى

المحللات تعيد الفسفور

ينتقل الفسفور من الدورة قصيرة المدى الى **الطويلة** من خلال :

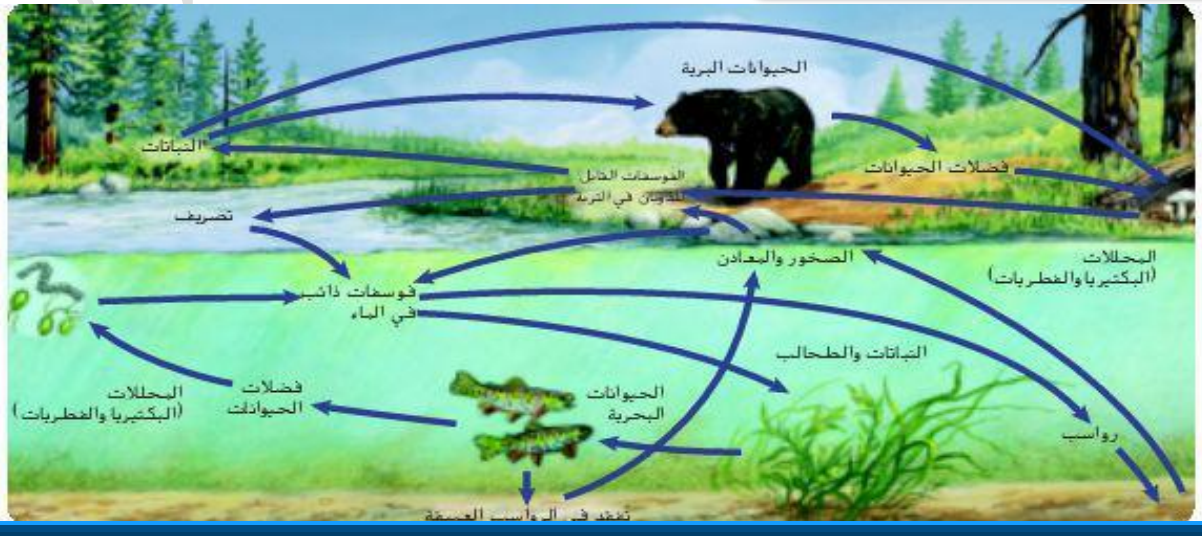
الدورة طويلة المدى

الهطول والترسيب لتكوين الصخور

عمليتي التجوية والتعرية للصخور التي تحتوي على الفسفور فيضاف الفسفور ببطء للدورة ويدخل الى :

علل :يشكل الفسفور عاملا يحد من نمو المنتجات

لانه يتواجد بكميات قليلة في التربة والمياه



القسم 3 التقويم

1. المياه والكربون والنيتروجين والفوسفور
2. ستختلف الإجابات، لكن يجب أن تشير بوضوح إلى مدى ارتباط الدورات ومدى اختلافها.
3. ستختلف الإجابات، لكن يجب أن توضح كل الطرق التي يمكن للكائنات الحية الحصول بها على المواد المغذية.
4. في الدورة الحيوية، ينتقل الفوسفور من التربة إلى المنتجات ومنها إلى المستهلِكات، وعند موت الكائن الحي، تُعيد المحلِلات الفوسفور إلى التربة، في الدورة غير الحيوية، يتآكل فسفور الصخور التي تحتوي عليه، ثم ينتقل إلى التربة وإلى المياه الجوفية، ويكوّن الفسفور الرواسب، التي تكوّن بدورها صخورًا جديدة.
5. تجربة العينة: أضف كميات مختلفة من السماد إلى مناطق من العشب، وذلك تحت ظروف مضبوطة. إن كمية السماد النموذجية التي يجب إضافتها هي تلك التي ساعدت في نمو رقعة العشب على أفضل وجه.

فهم الأفكار الأساسية

18. B
19. A
20. A
21. D
22. D

الإجابة المبنية

23. ستختلف الإجابات بحسب الموقع، لكن يجب أن تتضمن الكائنات الحية لهذه المنطقة. تشكل الكائنات الحية ذاتية التغذية الأساس لكل الشبكات الغذائية ومن دونها يُحتمَل أن تنهار.
24. إن الشبكات الغذائية أكثر تعقيدًا من السلاسل الغذائية؛ فهي نماذج أكثر وضوحاً لعملية تدفق الطاقة في المجتمعات الأحيائية أو الأنظمة البيئية نظرًا إلى أنها قد تُظهر الكثير من التفاصيل.
25. 990 سعرة حرارية

التفكير الناقد

26. ستختلف الملصقات وفقًا للمنطقة التي تعيش فيها. تقبّل كل التفاعلات المعقولة للشبكة الغذائية.

القسم 3

مراجعة المفردات

27. المادة المغذية
28. تثبيت النيتروجين
29. الدورة الجيوكيميائية الأحيائية

فهم الأفكار الأساسية

30. D
31. B
32. B
33. A

الإجابة المبنية

34. صحيح أن الثعلب يعتمد على الفأر للحصول على الغذاء، لكن الفأر يعتمد على المنتجات للحصول على الغذاء، ومن دون العشب، قد لا تكون هناك فئران، وبالتالي لن تكون هناك ثعالب.
35. يمكن أن يتحول الكربون إلى مركبات كيميائية مختلفة، ويُستخدم أولًا بواسطة أحد الكائنات الحية، ومن ثم، بواسطة كائن حي آخر قبل دخوله الغلاف الجوي ليخضع لإعادة التدوير. لكن ذرات الكربون لا تفنى ولا تُستحدث.
36. تقوم المحلِلات بتحليل الأنسجة والفضلات وإطلاق المركّبات التي تحتوي على النيتروجين، والتي تتحوّل إلى مركّبات أخرى تحتوي على النيتروجين أو غاز النيتروجين.

التفكير الناقد

37. قد تزيد مستويات الفوسفور المتوفرة. وقد تتيح هذه الزيادات نمو النباتات بشكل أكبر وارتفاع الإنتاجية الحيوانية.
38. تقوم المحلِلات بتحليل الكائنات الحية، مما يتيح عودة الفوسفور الموجود في الكائنات الحية مرة أخرى إلى النظام البيئي.

التقويم الختامي

39. ستتنوّع الإجابات، لكن يجب أن تتضمن كل من الإجابات اسم كائن حي وتحدد كيفية تأثير البناء الضوئي في الطاقة التي يُحصل عليها من الطبقات السابقة في الشبكة الغذائية

الكتابة في علم الأحياء

40. ستختلف القصائد. للحصول على الدرجة الكاملة، يجب على الطلاب استخدام ثلاث مفردات على الأقل بشكل صحيح، وشرح أحد المبادئ الواردة في الوحدة.
41. تُنتج الكائنات ذاتية التغذية الغذاء الخاص بها، بينما يجب أن تحصل الكائنات غيرية التغذية على غذائها من كائنات حية أخرى.

أسئلة حول مستند

Mohlenbrock, R. H. 2004-2005. Florida high. Natural History 113: 46-47.

42. على الطلاب أن يصمّموا شبكة غذائية تحتوي على أقصى عدد من العلاقات الممكنة.
43. تختبئ الكائنات الحية في الجحور هربًا من الحرائق، فهي فاعلة لأنها تعمل كملاجئ تحت الأرض بعيدًا عن الحرائق.

تدريب على الاختبار المعياري

الاختيار من متعدد

1. C
2. B
3. C
4. D
5. A
6. B
7. B
8. A
9. B

إجابة قصيرة

10. يمكن أن تختلف الإجابات. وتتضمن الإجابات المحتملة ما يلي: العوامل الأحيائية: الكائنات الحية التي قد تكون مصدر غذاء للدودة؛ الكائنات الحية التي تتنافس مع الدودة للحصول على المواد المغذية. العوامل غير الأحيائية: كمية المياه في التربة؛ درجة حرارة التربة.
11. يمكن أن تختلف الإجابات. وتتضمن الإجابات المحتملة ما يلي:
    A. دورة النيتروجين: إنّ البكتيريا المثبتة للنيتروجين والموجودة في التربة تحوّل النيتروجين من الهواء إلى شكل متوفر مباشرة للنباتات.
    B. دورة الأكسجين: تستخدم الدودة الأكسجين في عملية التنفس.
    C. دورة الكربون: عند تحلل النبات والمادة الحيوانية في التربة، ينطلق غاز ثاني أكسيد الكربون إلى الغلاف الجوي.
12. في الاستخدام اليومي، تعني "نظرية" عادةً مجرد فكرة أو شرح غير مدعوم لشيء ما. أما بالنسبة إلى العلماء، فالنظرية هي طريقة لتلخيص فكرة تعتمد على الكثير من الملاحظات والتجارب.
13. قد تختلف الإجابات. إن إحدى الإجابات المحتملة هي أن المعرفة العلمية تتغير باستمرار بفعل الاكتشافات الجديدة. فقد تغيّر هذه الاكتشافات الطريقة التي يجري بها العلماء الملاحظات ويفسّرون نتائجها، مما يؤدي إلى توسّع المعرفة العلمية. وستمرّ المعرفة العلمية في النمو نظرًا إلى فضول البشر وعدم إلمامهم بكل شيء.

14. لا بدّ من أن تموت جميع الكائنات الحية في الغابة. لولا وجود الكائنات المحللة التي تحلل المادة الميتة وتساهم في إعادة المواد المغذية إلى التربة، لما استطاعت النباتات والكائنات الحية الأخرى العيش. كما أنه، لولا الكائنات المحللة، لظلّت معظم المواد المغذية المتوفرة محتبسة في الكائنات الميتة وبالتالي غير متوفرة للكائنات الحية

15. يمكن أن تختلف الإجابات. يمكن لعلماء الأحياء محاولة الإجابة عن الأسئلة المتعلقة بطريقة عيش الكائنات الحية، ومواطن عيشها، وكيفية تفاعلها بعضها مع بعض ومع بيئتها، وأماكن نشأتها.

إجابة موسّعة

16. يبيّن الرسم بوضوح أن تركيب جناح الخفاش يختلف عن تركيب جناح الطائر، وبالتالي فالحيوانان غير مترابطين بشكل وثيق. والجدير بالذكر أن جناح الخفاش يشبه كثيرًا ذراع إنسان من الناحية التركيبية، حيث تشبه العظام المتعددة في الجزء الخارجي من جناح الخفاش العظام المتعددة في أصابع يد الإنسان. أما في جناح الطائر، فإن عدد العظام الخارجية قليل.

17. يمكن أن تختلف الإجابات. على سبيل المثال، تتمثل إحدى التجارب في إعداد مقاطع فيديو عن الخفافيش والطيور في وضع الطيران، على أن يلي ذلك مقارنة الخصائص مثل نطاق حركة الجناح وتردّدات حركة الجناح، عن طريق إعداد تحليل بياني لمقاطع الفيديو.

سؤال مقالي

18. يمكن أن تختلف الإجابات وفقًا لنوع المادة التي يختار الطلاب الكتابة عنها. على سبيل المثال، إن المياه هي موضوع محتمل. وفالمياه في الدورة قصيرة المدى تتبخر من المسطحات المائية لتكوّن السحاب قبل أن تعود لتتساقط في شكل هطول. كما يمكنها دخول دورة طويلة المدى في حال تجمدت في الجبال الجليدية أو عند ارتشاحها إلى مناطق تحت الأرض لا يمكن الوصول إليها. لا يمكن للإنسان الاستفادة من المياه التي تعد جزءًا من دورة طويلة المدى للشرب منه والاستحمام والصيد وما إلى ذلك. لا يستفيد الإنسان إلّا من المياه العذبة الذي يدخل في الدورات قصيرة المدى في الغلاف الحيوي.

ISRAA AL DABB

الاسئلة التدريبية

-على ماذا يعتمد الكائن الحي في بيئته كي يعيش ؟حدد ذلك ثم عرف علم البيئة

.....

.....

.....

.....

.....

.....

B-

1- على ماذا يعتمد علماء البيئة ؟ومن اطلق هذا المصطلح (علم البيئة) لاول مرة ؟؟

.....

.....

2- اذكر العوامل غير الحيوية الضرورية لنمو النبات

.....

C-اجب عن الاسئلة التالية :

1- عرف الغلاف الحيوي

.....:

.....

.....

2- ميز بين العوامل الحيوية وغير الحيوية ؟

.....

.....

3- اذكر العوامل الحيوية لسمك السلمون ؟

.....

.....

ISRAA AL DABBAGH

A- **اكتب اسم المصطلح في مكانه الصحيح :**

B- 1-ميز بين الموطن البيئي والموقع الملائم ؟

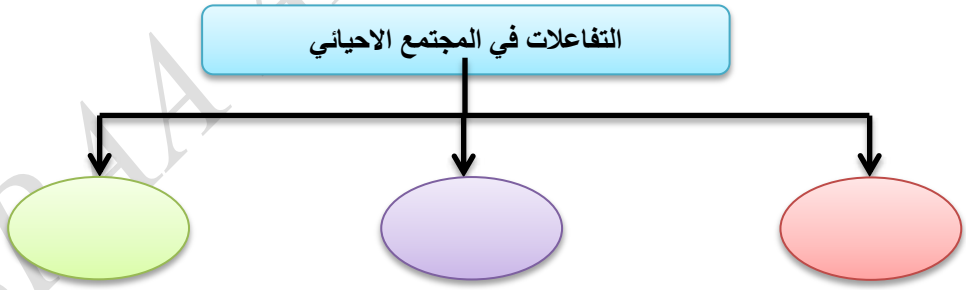
.....

.....

.....

.

2-اكمل خارطة المفاهيم التالية :



ISRAA AL DAK

C-اكتب اسم العلاقة تحت الصور:

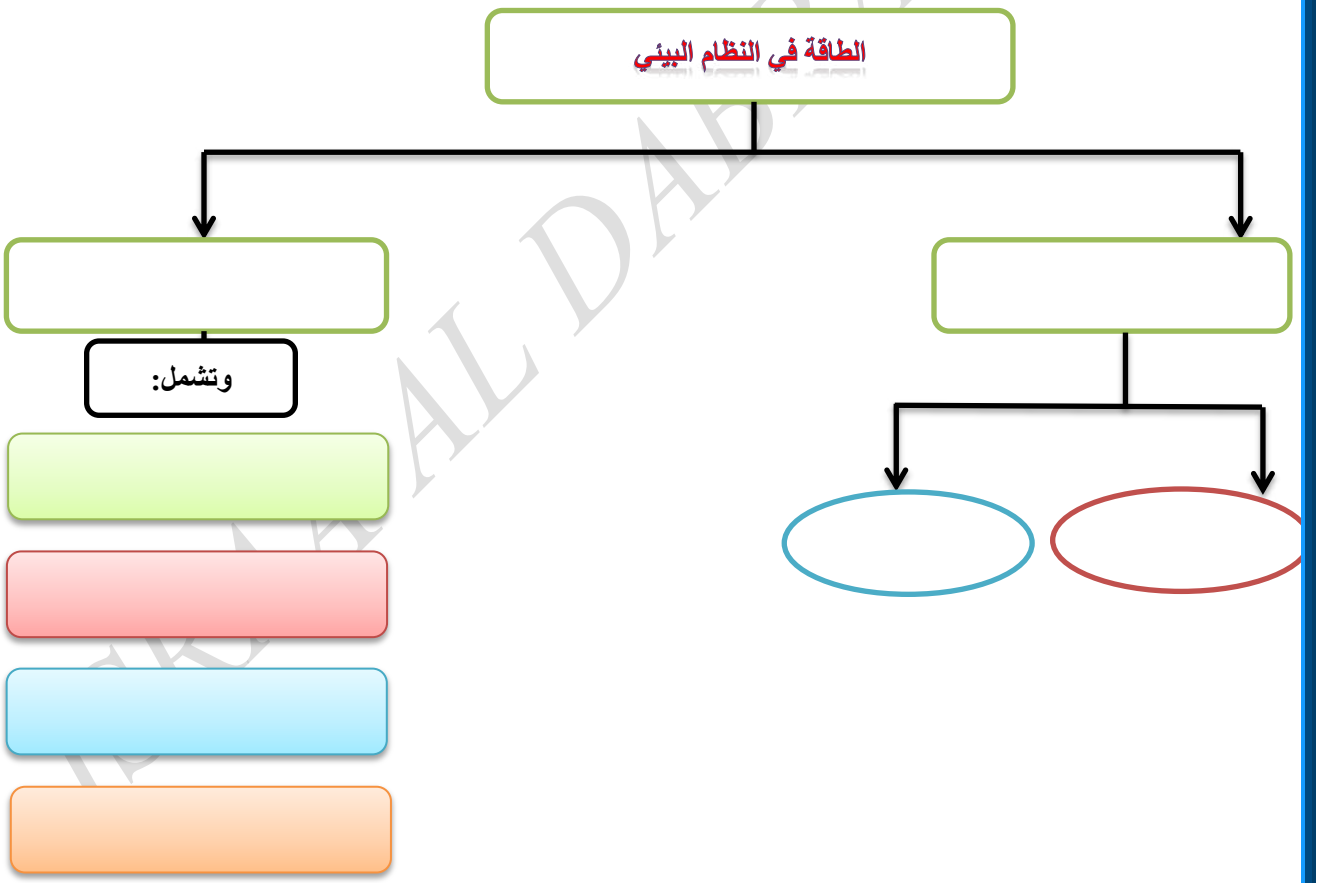
الوحدة 5 الكائنات الحية وعلاقاتها المتبادلة

القسم 2

الاهداف

- ان يحدد الطالب المنتجات والمستهلكات في نظام بيئي
- ان يحدد الطالب كيف تنتقل الطاقة فى نظام بيئى ما

A- اكمل خارطة المفاهيم التالية مستخدما هذه المصطلحات (ذاتية التغذية – غيرى التغذية – كيميائية – ضوئية – اكلة نباتات –اكلة لحوم – متنوعة التغذية –الكائنات الكاسة)



TAREAL DAR-AGH

الوحدة 5 الكائنات الحية وعلاقاتها المتبادلة

القسم 2

الاهداف

- ان يميز الطالب بين السلاسل والشبكات الغذائية
- ان يحدد الطالب انواع الاهرام البيئية

A-ميز بين السلاسل والشبكات الغذائية ؟

.....

.....

.....

.....

B- لديك الكائنات التالية استخدم اكبر قدر ممكن منها لعمل شبكة غذائية (عشب –شجيرة – حشائش –جرادة –نمل-غزال –جاموس -ارنب –خنفساء –فار –حمار وحشي –صقر – ماعز - افعى – ثعلب –اسد – فهد – نسر)

ISRAA AL DABBAGH

ISRAA AL DABBAGH