

المفاهيم & المصطلحات

Ecoregions	المناطق البيئية
Aquatic Ecosystem	النظام البيئي المائي
Wetlands	الأراضي الرطبة
Estuary	المصب

- عرف النظام البيئي؟ هو مجموعة العوامل الحية و غير الحية التي توجد معاً في موقع معين وبينها تفاعل متبادل يؤدي إلى بقائه

- عرف المناطق البيئية؟ هي المساحات الكبيرة من اليابسة أو الماء التي تحتوي عدة أنظمة بيئية لها الظروف المناخية نفسها ، وتضم مجموعات من المجتمعات الحيوية

المناطق البيئية

المناطق البيئية المائية الرئيسية

المناطق البيئية الباردة

التندرا

التيجا

الغابات المعتدلة

الغابات الإستوائية

المناطق العشبية

الصحاري



عدد مميزات مناطق الصحاري ؟

- 1- أقل المناطق البيئية تنوعاً حيوياً
- 2- تتباين فيها درجة الحرارة ليلاً ونهاراً.
- 3- لا يزيد معدل سقوط الأمطار فيها على (250 mm) سنوياً
- 4- تمتلك نباتات الصحراء أوراق صغيرة الحجم ولها أشواك و تخزن الماء في سيقانها
- 5- تنشط فيها الحيوانات ليلاً
- 6- تعيش فيها بعض الحيوانات **مثل** (الجمال - الغزال - الزواحف)

- **علل** تمتلك نباتات الصحاري أوراق صغيرة الحجم ولها أشواك ؟ للتقليل من فقدان الماء

- **علل** تمتد بعض جنود نباتات الصحاري أفقياً ؟ لتمتص أكبر كمية من الماء قبل تبخره.

- **علل** قلة التنوع الحيوي في الصحاري ؟

بسبب : 1- قلة الأمطار

2- ارتفاع درجة الحرارة

- **عدد أنواع المناطق العشبية ؟**

- 1- المنطقة المعتدلة
- 2- المناطق العشبية الاستوائية (السافانا).

- **عدد مميزات السافانا ؟**

- 1- تمتاز بارتفاع درجة الحرارة طوال العام
- 2- موسمية سقوط الأمطار
- 3- بعض الفصول فيها مطرياً رطباً وبعضها الآخر جافاً
- 5- ينمو فيها بعض الأعشاب والشجيرات وقليل من الأشجار.
- 6- تفقد بعض النباتات أوراقها في مواسم الجفاف
- 7- يعيش فيها الفيلة - الحمر الوحشية - الزرافات - النمر - الأسود - الفهود

عدد مميزات المنطقة العشبية المعتدلة ؟

- 1- تتصف بصيف دافئ إلى حار و شتاء بارد
- 2- يصل معدل سقوط الأمطار فيها إلى (900 mm) سنوياً
- 3- تعيش فيها نباتات عشبية مدة نموها قصيرة ولا تحتاج كميات كبيرة من الماء
- مثل :** {الذرة - القمح - الصويا - الأزهار البرية}.
- 4- أهم الحيوانات فيها {الغزلان - الجواميس - السناجب - بعض الزواحف - الذئاب البرية}.

عدد أنواع الغابات ؟

- 1- الغابات الاستوائية
- 2- الغابات المعتدلة.

عدد مميزات الغابات الاستوائية ؟

- 1- تمتاز بتنوع حيوي كبير
- 2- تمتاز بدرجات حرارة مرتفعة.
- 3- يصل معدل سقوط الأمطار فيها إلى (2000 mm) سنوياً
- 4- تنمو فيها أشجار ضخمة متشابكة لارتفاعات كبيرة.
- 5- تتوفر في أسفلها منطقة بيئة رطبة ظليلة تنمو فيها السرخسيات والحزازيات التي تنتج الأكسجين.
- 6- تدعى الغابات رئة العالم.
- 7- أهم غاباتها غابات الأمازون
- 8- تعيش فيها القردة و الطيور على أغصان الأشجار العالية
- 9- تعيش النمر المرقطة و الأفاعي في البيئة الظليلة

على ماذا تتنافس الأشجار في الغابات الاستوائية ؟ تتنافس على الضوء.

علل تنمو أشجار الغابات الاستوائية متشابكة لارتفاعات كبيرة ؟ بحثاً عن الضوء.

علل تتكون في الغابات الاستوائية بيئة رطبة ظليلة ؟

بسبب نمو فيها أشجار ضخمة تحجب ضوء الشمس عن النباتات الأصغر حجماً

9 - عدد مميزات الغابات المعتدلة ؟

- 1- تمتاز بمناخ معتدل بارد شتاءً وحار صيفاً.
 - 2- تظهر فيها الفصول الأربعة.
 - 3- يصل معدل سقوط الأمطار فيها إلى (1500 mm) سنوياً
 - 4- تتنوع فيها الأشجار
 - 5- تتساقط فيها أوراق بعض الأشجار (مثل : الصفصاف – البلوط) ثم تتحلل لتصبح سماداً للتربة.
 - 6- تمتاز بعض نباتاتها بأنها دائمة الخضرة (مثل الصنوبريات)
 - 7- يعيش فيها حيوانات مختلفة تكيفت مع اختلاف درجات الحرارة صيفاً وشتاءً.
- مثل (الذئب – الدببة – السنجاب – الثعالب)

- علل تمتاز نباتات الغابات المعتدلة بأنها دائمة الخضرة ؟
لأن أوراقها تحتوي على مادة شمعية تمكنها من تحمل برد الشتاء.

- علل تتحلل الكائنات الحية التي تموت في الغابات الاستوائية بشكل أسرع من غيرها ؟
لتوافر الظروف المناسبة من حرارة ورطوبة

- عدد مميزات المناطق البيئية الباردة ؟

- 1- تضم التيجا والقطبية المتجمدة والتندرا.
- 2- تشترك بمناخ بارد طوال السنة.

- أين تقع منطقة التيجا ؟ تقع شمال أوروبا وكندا وسيبيريا.

- عدد مميزات منطقة التيجا ؟

- 1- تعد من أكبر المناطق البيئية مساحةً
- 2- تمتاز بشتاء قارس طويل وفصول دافئة قليلة.
- 3- لا يزيد معدل سقوط الأمطار عن (500 mm) سنوياً.
- 4- تعيش فيها نباتات دائمة الخضرة { المخروطيات مثل (الصنوبر – السرو) }
- 5- تعيش فيها بعض الحيوانات مثل (السنجاب – الذئب – البوم – الأيائل).



علل تسود في منطقة التيجا المخروطيات كالصنوبر والسرو ؟

لأنها نباتات دائمة الخضرة وتمتلك أوراقاً إبرية شمعية تحتفظ بالماء فيها وشكلها مخروطي ، يقلل من تراكم الثلوج عليها.

- أين تقع منطقة التندرا ؟

تقع بجانب الدائرة القطبية وتتركز في النصف الشمالي للكرة الأرضية.

- لماذا تسمى منطقة التندرا ؟

تسمى بالصحاري الباردة

- عدد مميزات منطقة التندرا ؟

- 1- تمتاز بمناخ بارد و جاف
- 2- لا يزيد معدل سقوط الأمطار فيها على (250 mm) سنوياً.
- 3- تغطي الثلوج تربتها طوال العام ، و تنصهر الطبقات السطحية منها فقط صيفاً
- 4- لا تنمو فيها الأشجار.
- 5- تنمو فيها الحزازيات وبعض النباتات الزهرية التي تزهر لمدة قصيرة ثم تموت نتيجة البرد الشديد
- 6- يعيش فيها بعض الحيوانات مثل (الأيائل – الدببة)

- علل لا تنمو الأشجار في منطقة التندرا ؟

لعدم توافر كميات كافية من الأمطار ولوجود طبقات جليدية لا تتمكن جذور الأشجار من اختراقها.

- علل تمتاز النباتات الزهرية في منطقة التندرا بمدة نمو قصيرة ؟

بسبب البرد الشديد وتجمد التربة.

- ما أوجه الشبه والاختلاف بين التندرا والصحاري ؟

أوجه الشبه : 1- قلة الأمطار 2- قلة التنوع الحيوي

أوجه الاختلاف : 1- درجة الحرارة 2- نوع الكائنات الحية





- كم تغطي المياه من مساحة الأرض ؟ حوالي (70%).

- عدد مكونات النظام البيئي المائي ؟

- في البيئة المائية {
- 1- المجتمعات الحيوية
 - 2- العوامل غير الحية

- ما أوجه الاختلاف في الأنظمة البيئية المائية ؟

- 1- حجم النظام
- 2- طبيعة الماء

- عدد بعض العوامل غير الحية التي تؤثر بالنظام البيئي المائي ؟

- 1- ضوء الشمس
- 2- درجة الحرارة
- 3- الأكسجين
- 4- الأملاح الذائبة فيها

- عدد مميزات الأنظمة المائية العذبة ؟

- 1- تحتوي مياه عذبة
- 2- لا تتجاوز نسبة الأملاح فيها (1 %) من حجم المياه التي تغطي سطح الأرض

- اذكر بعض الأنظمة البيئية المائية الصغيرة العذبة ؟

- 1- الأنهار
- 2- الجداول
- 3- البحيرات
- 4- المستنقعات
- 5- الواحات
- 6- البرك
- 7- الأراضي الرطبة

- ما أوجه الشبه و الاختلاف بين البحيرات و البرك ؟

**** أوجه الشبه :** 1- عبارة عن أجسام مائية محاطة باليابسة

2- تعيش فيها كائنات حية مختلفة

مثل (الرخويات - الطحالب - النباتات - البكتيريا)

**** أوجه الاختلاف :** الحجم (البحيرات أكبر من البرك)

اذكر بعض أنواع المياه الجارية (المتحركة) ؟

- 1- مياه الأنهار
- 2- مياه الجداول.

اذكر بعض أنواع المياه الراكدة (المستقرة) ؟

- 1- مياه البحيرات
- 2- مياه الواحات
- 3- مياه البرك.



ما أوجه الشبه و الاختلاف بين الأنهار و الجداول ؟

**** أوجه الشبه :** عبارة عن مياه متحركة باتجاه واحد و سرعات مختلفة

**** أوجه الاختلاف :** الحجم (الأنهار أكبر من الجداول)

علل التنوع الحيوي في الأنهار والجداول أكبر مما هو في البرك و المستنقعات ؟

لأن مياه الأنهار و الجداول مياه متحركة باتجاه واحد و سرعات مختلفة

عرف الأراضي الرطبة ؟

هي اليابسة الغارقة في المياه العذبة في أوقات معينة من العام أو تحتوي تربتها رطوبة عالية

علل للأراضي الرطبة أهمية بيئية و اقتصادية و سياحية ؟

- 1- تعد أكثر الأنظمة المائية العذبة خصوبة
- 2- تحتوي على أنواع مختلفة من الأسماك و البرمائيات و اللافقاريات
- 3- تعد محطة توقف للطيور المهاجرة
- 4- تعد مكاناً آمناً لوضع البيض لدى العديد من الحيوانات

عدد مميزات البحر الميت ؟

- 1- يعد من المعالم الجغرافية و السياحية المميزة للمملكة الأردنية الهاشمية
- 2- يقع في أخفض بقعة على سطح الأرض
- 3- يمتاز بارتفاع نسبة الأملاح الذائبة فيه
- 4- سُمي بهذا الاسم لانعدام الحياة فيه



- عدد مميزات الأنظمة البيئية البحرية ؟

1- تتشكل من مياه البحيرات و المحيطات

2- تبلغ نسبة الأملاح فيها (3,5 %) تقريباً

3- توصف المياه فيها بأنها مالحة

- عرف المصب ؟

هو نظام بيئي مائي يلتقي فيه المياه العذبة لنهر مع المياه المالحة لبحر أو محيط ،

وتعيش فيه مجموعة متنوعة من الكائنات الحية

- عدد بعض الكائنات الحية التي تعيش في المصب ؟

1- بعض أنواع النباتات و الطحالب

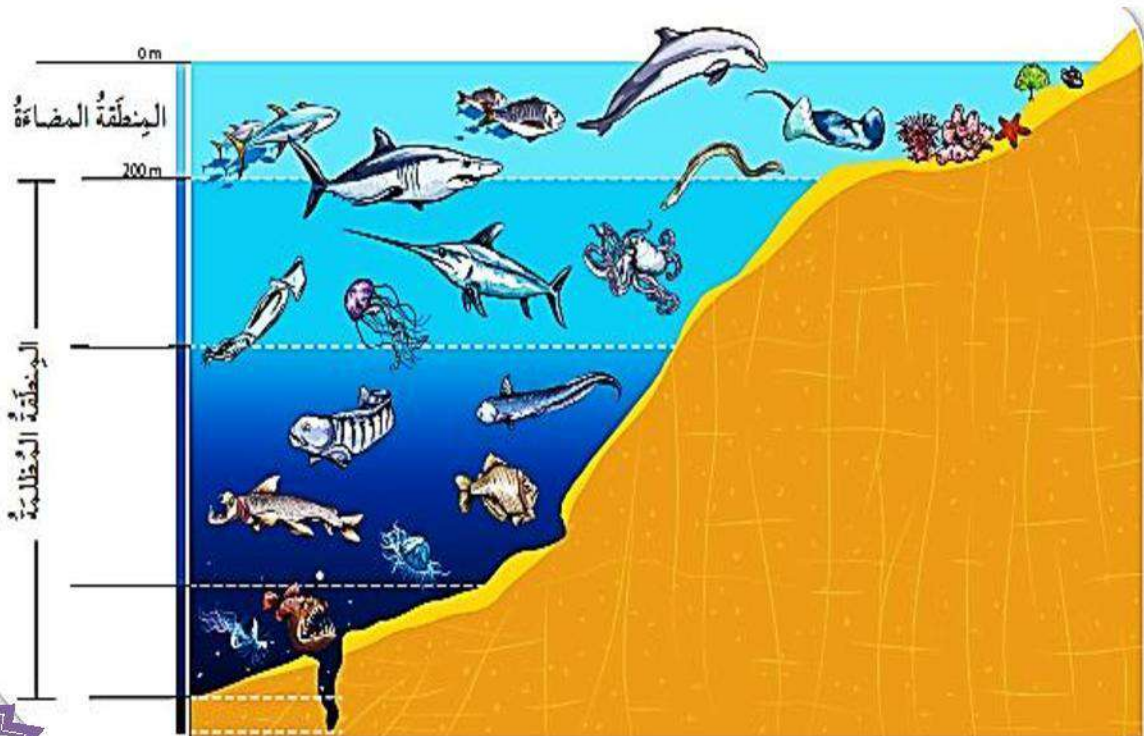
2- حيوانات مختلفة مثل (السلطعونات - الأسماك)

- كيف تم التقسيم العمودي لمياه المحيطات ؟

تم التقسيم اعتماداً على اختراق الضوء لها

قسمت إلى منطقتين : 1- منطقة مضاءة

2- منطقة مظلمة





- عدد مميزات المنطقة المضاءة في مياه المحيط ؟

- 1- تشكل المنطقة العليا من مياه المحيط
- 2- تمتد إلى عمق (200 m)
- 3- تعد مياهها ضحلة
- 4- تعيش فيها كائنات ذاتية التغذية **مثل** (العوالق - الطحالب - النباتات)
- 5- يعيش فيها بعض الحيوانات **مثل** (الدلافين - الحيتان - السلاحف البحرية - بعض أنواع الأسماك)

- علل تخترق الأشعة الضوئية مياه المنطقة المضاءة لمياه المحيط ؟ لأن مياهها ضحلة

- عدد مميزات المنطقة المظلمة في مياه المحيط ؟

- 1- تعد أعمق من (200 m)
- 2- لا يصل إليها أي شعاع ضوئي
- 3- لا يوجد فيها طحالب أو نباتات
- 4- يعيش فيها بعض الحيوانات
- 5- يعيش فيها كائنات مجهرية **مثل** (البكتيريا - الأثرثيات)

- اذكر بعض طرائق حيوانات المنطقة المظلمة في الحصول على الطاقة ؟

- 1- تناول البقايا المتساقطة من الكائنات الحية التي تعيش في المنطقة المضاءة
- 2- افتراس أنواع منها لأخرى

- عدد مميزات مناخ الأردن ؟

- 1- يتصف بالحرارة و الجفاف النسبي صيفاً و البرودة شتاءً
- 2- يسود مناخ الصحاري في المناطق الشرقية
- 3- يسود مناخ الغابات المعتدلة في المناطق الغربية



- عدد مميزات المناطق الشرقية في الأردن ؟

- 1- يسود فيها مناخ الصحاري
- 2- تنمو فيها نباتات الشاي و القيصوم

- عدد مميزات المناطق الغربية في الأردن ؟

- 1- يسود فيها مناخ الغابات المعتدلة
- 2- تظهر فيها الفصول الأربعة
- 3- تعيش فيها أشجار البلوط و الصنوبر

مراجعة الدرس : المناطق البيئية

السؤال الأول:

أقارن بين التندرا والتيجا، من حيث المناخ السائد في كل منها.

التندرا: مناخ بارد وجاف لا يزيد معدل سقوط الأمطار على 250 mm

التيجا: تمتاز بطول مدة فصل الشتاء، لا يزيد معدل سقوط الأمطار على 500 mm.

السؤال الثاني:

أطرح سؤالاً تكون إجابته: المنطقة البيئية.

المساحة الكبيرة من اليابسة أو الماء التي تحوي عدة أنظمة بيئية بها الظروف المناخية نفسها وتضم مجموعات من المجتمعات الحيوية.

السؤال الثالث:

أصف المناخ في المدينة التي أعيش فيها، وأصنفها ضمن المناطق البيئية.

ستختلف الإجابات حسب المدينة التي يعيش فيها الطالب، فمثلاً: عجلون معتدل حار صيفاً وبارد شتاءً وهو أقرب ما يكون إلى مناخ الغابات المعتدلة.

ولاء شعوطة

السؤال الرابع:

أتوقع: لماذا تحتوي مياه الأنهار على أكسجين أكثر من مياه البرك؟

لأن مياه الأنهار مياه متحركة بالمقارنة مع مياه البرك.

ولاء شعوطة

السؤال الخامس:

أفسر الأهمية الاقتصادية والسياحية للأراضي الرطبة.

لأنها تعد محطة لتوقف الطيور المهاجرة، ومكاناً آمناً لوضع البيض لدى العديد من الحيوانات.

ولاء شعوطة

السؤال السادس:

أصف الكائنات الحية التي تعيش في المناطق المضاءة.

العوالق والطحالب والنباتات والدلافين والحيتان والسلاحف البحرية وبعض أنواع الأسماك.

السؤال السابع:

التفكير الناقد: لماذا يُعد تساقط أوراق الأشجار مهماً في الغابات المعتدلة؟

تتساقط أوراق بعض الشجار شتاءً بوصفها نوعاً من الحماية للنبات؛ لأنها لا تصنع الغذاء بكفاية عالية في الشتاء، وعند الانخفاض الشديد في درجة الحرارة وغياب ضوء الشمس. ومن ثم، يمكن عن طريق فقدان الأشجار لها أن تحافظ على طاقة النبات والماء بداخلها.

تطبيق الرياضيات

تعد المياه العذبة في الأنهار من المياه الجارية؛ إذ تنتقل من مكان إلى آخر بسرعاتٍ مختلفة تعتمد على عدّة عوامل. يبلغ طول نهر الأردن (250) km تقريباً، فإذا بلغت سرعة جريان مياهه في وقت ما (30) km/h فما المدة الزمنية التي تستغرقها المياه لتصل من منبع النهر إلى مصبه.

المدة الزمنية = طول النهر (المسافة) / السرعة

$$= 250 / 30 = 8.3 \text{ ساعة.}$$

الدرس الثاني : انتقال الطاقة و دورات المواد في الأنظمة البيئية

المفاهيم & المصطلحات	
Opened Ecosystem	النظام البيئي المفتوح
Food Chain	السلسلة الغذائية
Food Pyramid	الهرم الغذائي
Matter Cycle	دورة المادة
Eutrophication	الإثراء الغذائي



9 علل تحتاج الكائنات الحية إلى المادة و الطاقة ؟

للمحافظة على حياتها و بقائها وتساعد على نموها وحركتها و تكاثرها

- ما مصدر الطاقة الرئيس في معظم الأنظمة البيئية ؟ الشمس

- بين طريقة حصول كل مما يلي على الطاقة ؟

**** المنتجات (مثل النباتات- الطحالب) :**

يستخدم ضوء الشمس لتنتج سكر الغلوكوز من الماء و ثاني أكسيد الكربون

**** المستهلكات :** تحصل على الطاقة من غذائها

- وضح الطاقة و المادة محفوظة ؟

الطاقة و المادة في تدفق ثابت في الأنظمة البيئية و إن تغيرت أشكال الطاقة أو طبيعة المادة

- وضح كيف يتم انتقال الطاقة و المادة في النظام البيئي الواحد ؟

**** في المنتجات :**

1- تستفيد المنتجات من ضوء الشمس و ثاني أكسيد الكربون و الماء

لتصنع السكر وتحصل منه على الطاقة

2- تستفيد المنتجات من التربة و الهواء لتلبية حاجات أخرى

**** في المستهلكات :**

1- تحصل المستهلكات على المادة و الطاقة من الكائنات الحية الأخرى التي تتغذى عليها

2- تخزن بعض الطاقة في جسمها

3- تفقد بعض الطاقة على صورة حرارة

**** تعود المادة للبيئة مرة أخرى عن طريق فضلات الكائنات الحية أو تحللها بعد موتها**

كيف تنتقل الطاقة و المادة عبر الأنظمة البيئية ؟

لا تحاط الأنظمة البيئية بحواجز تفصل بينها ، لذا يتم انتقال الطاقة والمادة بواسطة الكائنات الحية
**** مثل :** هجرة طائر يتغذى على الديدان من نظام بيئي إلى آخر يعني انتقال المادة والطاقة أيضاً

- عرف النظام البيئي المفتوح ؟ هو النظام الذي يتبادل المادة والطاقة مع غيره

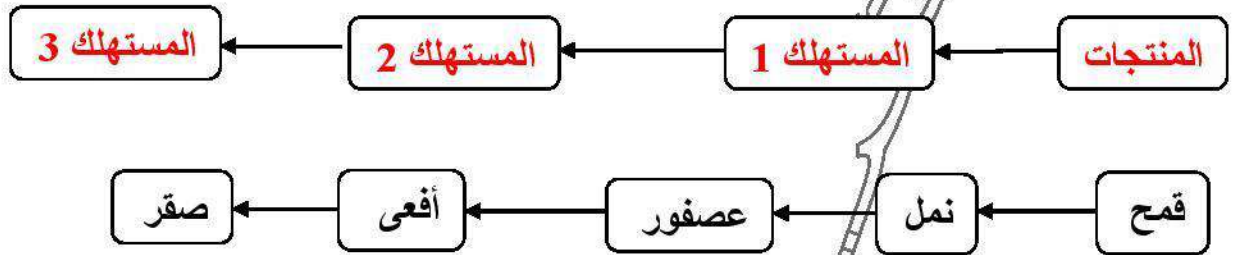


- كيف يتم حساب التغير في الطاقة في أي نظام بيئي ؟

يتم عن طريق إيجاد الفرق بين الطاقة الداخلة إليه و المفقودة منه

- عرف السلسلة الغذائية ؟ هي انتقال الطاقة الغذائية من كائن حي لآخر.

حيث يكون الشكل العام للسلسلة :



- علل تحتاج المنتجات للشمس ؟

لأن المنتجات تمتص جزءاً من طاقة الشمس لصنع غذائها في عملية البناء الضوئي.

- ما نوع الطاقة الموجودة في الغذاء ؟ وكيف تتحرر ؟

نوع الطاقة : كيميائية .

وتتحرر في عملية التنفس الخلوي.

- على ماذا تدل الأسهم في السلسلة الغذائية ؟

تدل على اتجاه انتقال الطاقة من المنتجات إلى المستهلكات.

علل ازدياد عدد المستويات الغذائية ؟

بسبب اختلاف المنتجات والمستهلكات فقد تكون مستهلكات أولى أو ثانية أو ثالثة أو رابعة.

عرف المنتجات :

هي كائنات حية تصنع غذائها بنفسها مستخدمة الطاقة الشمسية فهي ذاتية التغذية **مثل** النباتات.

عرف المستهلكات :

هي كائنات حية تعتمد على غيرها في غذائها فهي غير ذاتية التغذية **مثل** الحيوانات.

- أنواع المستهلكات : 1- مستهلكات أولية (آكلات الأعشاب) :

هو حيوان يعتمد في غذائه على المنتجات (النباتات).

2- مستهلكات ثانوية (آكلات اللحوم) :

هو حيوان يعتمد في غذائه على حيوانات أخرى

عرف الهرم الغذائي ؟

هو نموذج يعبر عن مسار انتقال الطاقة عبر المستويات المختلفة في السلسلة الغذائية

يمكن تمثيل العلاقة بين أعداد المنتجات والمستهلكات على شكل هرم غذائي :

- ما الكائنات الحية التي تمثل قاعدة الهرم الغذائي ؟

المنتجات

- ما الكائنات الحية الأكثر عدداً في الهرم الغذائي ؟

المنتجات

- ماذا يحدث لأعداد الكائنات الحية ؟

كلما ارتفعنا عن قاعدة الهرم الغذائي ؟

تقل أعداد الكائنات الحية كلما ارتفعنا عن قاعدة الهرم الغذائي



- اكتب معادلة البناء الضوئي التي تبين طريقة صنع المنتجات لغذاءها ؟

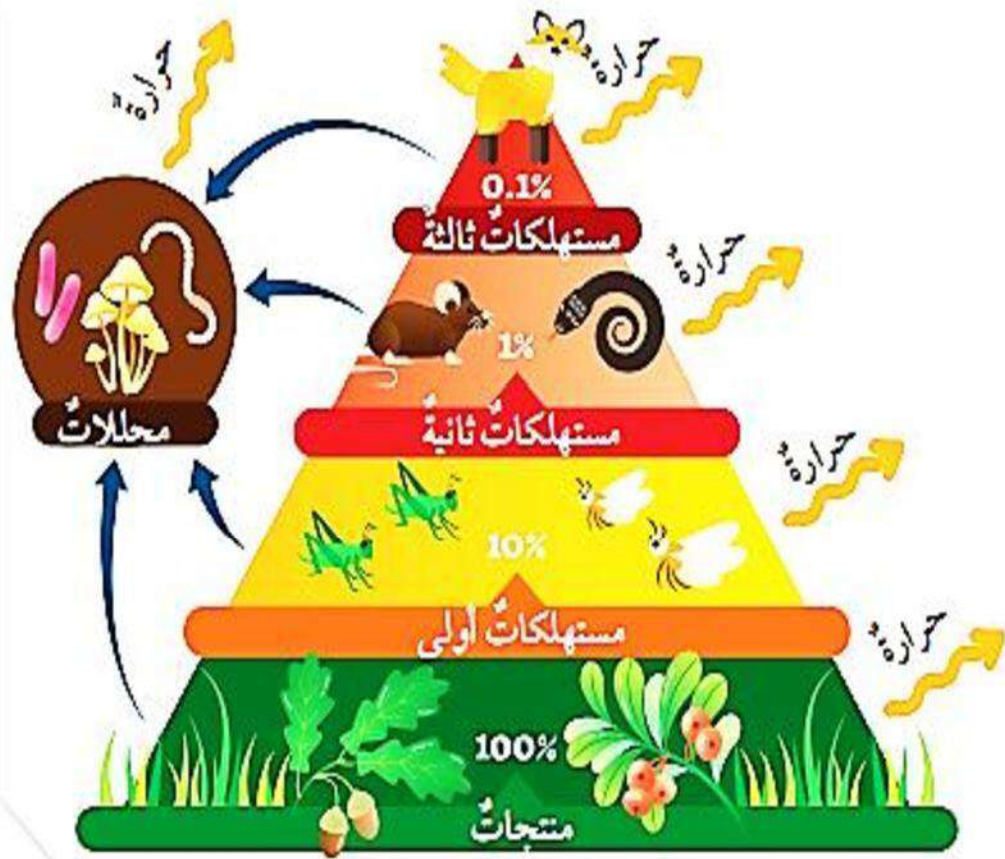
ثاني أكسيد الكربون + ماء + طاقة الضوء + مادة الكلوروفيل ← مركبات سكرية + أكسجين
(سكر الغلوكوز)



- بين طريقة انتقال المادة في الهرم الغذائي ؟

- 1- تصنع المنتجات غذائها بعملية البناء الضوئي
- 2- تنتقل المادة في السلسلة الغذائية كما تنتقل الطاقة
- 3- تفقد المادة من مستوى إلى آخر على شكل فضلات
- 4- تحلل المحلات جثث الكائنات الحية لتعيدها إلى صورتها الأولية (عناصر و مركبات)

**الشكل الآتي يبين انتقال الطاقة عبر المستويات المختلفة
و فقدان بعضها على شكل حرارة
في الهرم الغذائي :**



عرف المحلات؟

هي كانتات حية تقوم بتحويل بقايا الحيوانات والنباتات الميتة إلى مكوناتها الأصلية

مثل (البكتيريا – الفطريات)

عرف دورة المادة؟

هي مسار المادة الذي يظهر تغيراتها و عودتها إلى الشكل الذي كانت عليه

عدد بعض الأمثلة على دورة المادة؟

1- دورة الكربون

2- دورة النيتروجين

3- دورة الأكسجين

وضح دورة الأكسجين؟

1- يخرج الأكسجين إلى الجو من النباتات والطحالب أثناء عملية البناء الضوئي.

2- يدخل الأكسجين في عملية التنفس إلى الخلايا



- وضع دورة الكربون ؟

1- يعد عنصر مهم لبناء أجسام الكائنات الحية

2- يدخل في تكوين سكر الجلوكوز الذي يخزن الطاقة الكيميائية

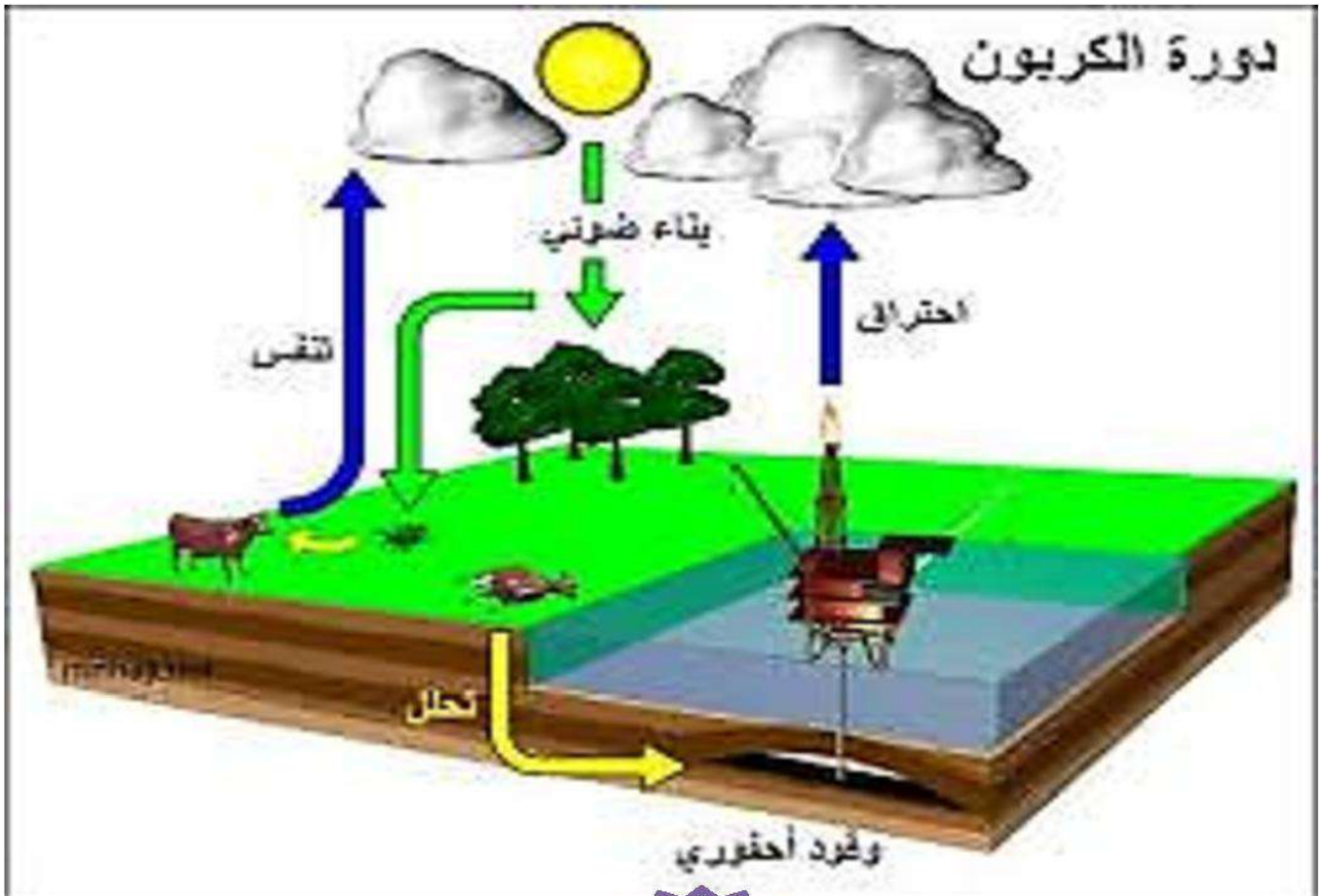
التي تعتمد عليها الكائنات الحية في حياتها

3- يدخل الكربون في تركيب غاز ثاني أكسيد الكربون الذي تحتاجه النباتات

في عملية البناء الضوئي لصنع غذائها.

- يدخل في تركيب غاز ثاني أكسيد الكربون الموجود في الغلاف الجوي

و يعد من مكونات الصخور و الأتربة و الوقود الأحفوري



9 - علل نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون ثابتة في الجو ؟

بسبب استهلاكه في عمليات حيوية مثل البناء الضوئي وانطلاقه في عمليات حيوية أخرى مثل التنفس والاحتراق.

- وضح دورة النيتروجين ؟

- 1- يشكل غاز النيتروجين حوالي 78% من حجم الهواء الجوي
- 2- يعد عنصراً هاماً في تكوين مركبات عضوية أهمها البروتينات.
- 3- تحصل النباتات على حاجتها من النيتروجين من أملاح النترات والأمونيا التي توجد في التربة وتستخدمها لتكوين البروتينات.

4- تحصل الحيوانات على حاجتها من النيتروجين الذي تستخدمه في تكوين البروتينات :

عندما تتغذى على النباتات مباشرة أو على الحيوانات التي تتغذى على النباتات.

5- يعود النيتروجين إلى التربة :

عن طريق تحلل جثث الكائنات الحية بعد موتها أو عن طريق فضلات الحيوانات

- ما أثر زيادة كمية مركبات النيتروجين على حد معين و تراكمها في الأنظمة البيئية المائية ؟

يسبب زيادة معدل نمو الطحالب زيادة كبيرة ، فيؤدي إلى استهلاك الأكسجين وموت الكائنات الحية الأخرى

مثل : الأسماك

- عرف الإثراء الغذائي ؟

هو زيادة معدل نمو الطحالب زيادة كبيرة ، مما يؤدي إلى استهلاك الأكسجين ، وموت الكائنات الحية الأخرى



السؤال الأول:

أستنتج كيف تنتقل الطاقة والمادة إلى خارج نظام بيئي مائي؟

عن طريق عدّة طرائق، منها: التهام أحد الحيوانات مثل الطيور أو الدببة للأسماك، موت النباتات والحيوانات البحرية، هجرة الأسماك من نظام بيئي مائي إلى آخر.

ولاء شعوطة

السؤال الثاني:

أقارن بين المنتجات والمستهلكات من حيث: كيفية الحصول على الطاقة، وكيفية الحصول على المادة.

المنتجات: تحصل على الطاقة عن طريق ضوء الشمس، وتحصل على المادة من البيئة المحيطة مثل ثاني أكسيد الكربون.

المستهلكات: تحصل على الطاقة عن طريق التغذية على المنتجات أو مستهلكات أخرى، وكذلك الأمر بالنسبة إلى المادة.

ولاء شعوطة

السؤال الثالث:

أفسر: لماذا تحدث ظاهرة الإثراء الغذائي؟

نتيجة زيادة كمية مركبات النيتروجين عن حد معين وتراكمها في الأنظمة البيئية المائية، ما يؤدي إلى زيادة معدل نمو الطحالب. ومن ثم، استهلاك الأكسجين وموت الكائنات الحية الأخرى مثل الأسماك.

السؤال الرابع:

أُتنبأ بالعلاقة التي تربط بين دورات الكربون والنيتروجين.

المسارات في الدورتين متشابهة: من الغلاف الجوي إلى أجسام الكائنات الحية والانتقال من كائن إلى آخر عن طريق السلاسل الغذائية، وعند موت الكائنات الحية يعودان للبيئة مرة أخرى. (يوجد الكربون في الغلاف الجوي بصورة غاز ثاني أكسيد الكربون، أما النيتروجين فيعدّ غازاً رئيساً في الغلاف الجوي).

ولاء شعوطة

السؤال الخامس:

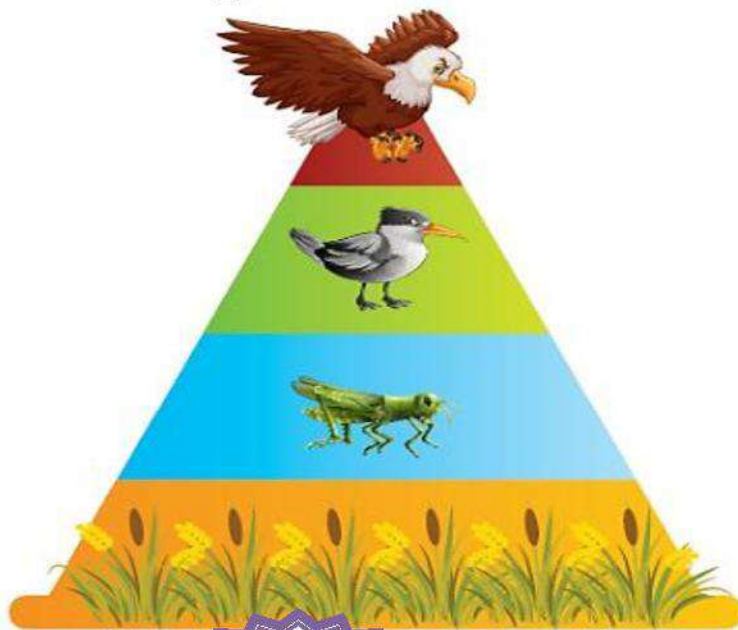
التفكير الناقد: لماذا ترتبط دورة الكربون في البيئة بدورة الأكسجين؟

لعدة أسباب، منها أن الكربون يوجد في الغلاف الجوي متحداً مع الأكسجين بصورة غاز ثاني أكسيد الكربون، كما أنه توجد عمليات حيوية في الكائنات الحية تتضمن تبادل هذين الغازين، مثل التنفس في الكائنات الحية والبناء الضوئي في المنتجات.

ولاء شعوطة

تطبيق الرياضيات

يستهلك ما نسبته (10%) من الطاقة في هرم الطاقة بصورة غذاء في كل مستوى. أحسب كمية الطاقة المستهلكة في كل مستوى غذائي لهرم يتكون من 3 مستويات؛ إذا علمت أن الشمس منحت المنتجات (90000) وحدة من الطاقة.



الشمس تمنح (90000) وحدة طاقة للمنتجات، المستوى الأول
من المستهلكات يستهلك (10%) .

$90000 \times 10\% = 9000$ وحدة طاقة، تُستهلك على شكل غذاء
في المستوى الأول.

9000 (المخزنة بصورة أجسام المستهلكات في المستوى الأول)
 $9000 \times 10\% = 900$ وحدة طاقة.

900 (المخزنة بصورة أجسام المستهلكات في المستوى الثاني)
 $900 \times 10\% = 90$ وحدة طاقة.



السؤال الأول:

أكتب المفهوم المناسب لكل جملة من الجمل الآتية:

1- المجتمعات الحيوية والعوامل غير الحية الموجودة في
البيئة المائية: (النظام البيئي المائي).

2- مسار المادة الذي يُظهر تغيراتها وعودتها إلى الشكل
الذي كانت عليه: (دورة المادة).

3- النظام البيئي المائي الذي تلتقي فيه المياه العذبة لنهر
مع المياه المالحة لبحر أو محيط، وتعيش فيه مجموعات
متنوعة من الكائنات الحية: (المصب).

4- اليابسة الغارقة في المياه العذبة في أوقات معينة من العام أو تحتوي تربتها على رطوبة عالية: (الأراضي الرطبة).

5- النظام البيئي الذي يتبادل المادة والطاقة مع غيره: النظام المفتوح

السؤال الثاني: أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

1- المنطقة البيئية الآتية تحتوي على أكبر تنوع للكائنات الحية:



أ- الغابات المعتدلة.

ب- الغابات الاستوائية.

ج- السافانا.

د- التندرا.

2- إحدى المناطق الآتية تحتوي على أقل تنوع للكائنات الحية:

أ- التيجا.

ب- الغابات المعتدلة.

ج- السافانا.

د- الصحاري.



3- المنطقة البيئية الآتية تعد الأكبر مساحة:

أ- التندرا.

ب- التيجا.

ج- الصحاري.

د- السافانا.

4- إحدى المناطق الآتية تسقط فيها أكبر كمية من الأمطار:

أ- السافانا.

ب- الغابات الاستوائية.

ج- التندرا.

د- الصحاري.

5- نسبة الملوحة في مياه المحيطات تُساوي:

أ- (70%).

ب- (30%).

ج- (7%).

د- (3%).

السؤال الثالث: المهارات العلمية

(1) **أفسر** اختلاف السباحة في البحر الميت عن السباحة في البرك.

تعد السباحة في البحر الميت أسهل من السباحة في البرك؛ نتيجة ارتفاع تركيز الأملاح فيه، ما يؤدي إلى زيادة كثافة الماء فيسمح بطفو الأجسام بسهولة بالمقارنة مع المياه المنخفضة الكثافة في البرك.

(2) **أقارن** بين المصبات والأنهار والبحار، من حيث نسبة الأملاح في كل منها.



المصبات: بين 1% و 3.5% .

الأنهار: لا تتجاوز 1% .

البحار: 3.5% تقريباً.

(3) ما التكيفات التي يحتاج إليها كائن حيّ، كي يعيش في أعماق المحيط (المنطقة المظلمة).

لا يوجد نبات أو طحالب، أما الحيوانات فيمكنها الحصول على الطاقة عن طريق تناول البقايا المتساقطة من الكائنات الأخرى التي تعيش في المنطقة المضاءة، ما يتطلب وجود الفم بشكل مشابه للسمة الضفدع (مفتوح دائماً).

(4) **أصف** طبيعة كل من: الأراضي الرطبة والمصبات.

الأراضي الرطبة: اليابسة الغارقة في المياه العذبة في أوقات معينة من العام أو تحوي تربتها رطوبة عالية، وهي أكثر الأنظمة البيئية العذبة خصوبة؛ وتحوي أنواعاً مختلفة من الأسماك والبرمائيات.

المصبات: تشكل الأنظمة البيئية التي تلتقي فيها المياه العذبة لنهر مع المياه المالحة لبحر أو محيط، وتعيش فيه بعض أنواع النباتات والطحالب، وحيوانات مختلفة مثل السلطعونات والأسماك.

(5) **أقارن** بين الغابات الاستوائية والمعتدلة؛ باستخدام المخطط الآتي:



* الغابات الاستوائية:

- 1- تتمتع بتنوع حيوي كبير.
- 2- تتمتع بدرجات حرارة مرتفعة.
- 3- يصل معدل سقوط الأمطار فيها إلى (2000 mm) سنوياً.
- 4- تنمو فيها أشجار ضخمة متشابكة لارتفاعات كبيرة.
- 5- تتوفر في أسفلها منطقة بيئة رطبة ظليلة تنمو فيها السرخسيات والحزازيات التي تنتج الأكسجين.
- 6- تدعى الغابات رئة العالم.
- 7- أهم غاباتها غابات الأمازون.
- 8- تعيش فيها القروود والطيور على أغصان الأشجار العالية.
- 9- تعيش النمر المرقطة والأفاعي في البيئة الظليلة.



**** الغابات المعتدلة :**

- 1- تمتاز بمناخ معتدل بارد شتاءً وحار صيفاً.
- 2- تظهر فيها الفصول الأربعة.
- 3- يصل معدل سقوط الأمطار فيها إلى (1500 mm) سنوياً
- 4- تتنوع فيها الأشجار
- 5- تتساقط فيها أوراق بعض الأشجار (مثل : الصفصاف – البلوط) ثم تتحلل لتصبح سماداً للتربة.
- 6- تمتاز بعض نباتاتها بأنها دائمة الخضرة (مثل الصنوبريات)
- 7- يعيش فيها حيوانات مختلفة تكيفت مع اختلاف درجات الحرارة صيفاً وشتاءً.
(الذئاب – الدببة – السنجاب – الثعالب)

التشابه بينهما: التنوع الحيوي في النباتات والحيوانات.

(6) أوضح العلاقة بين كمية الطاقة ومستويات هرم الطاقة كلما اتجهنا إلى الأعلى.

كلما اتجهنا إلى أعلى في مستويات الطاقة، انخفضت قيمة الطاقة في كل مستوى (علاقة عكسية).

(7) أعدد العوامل غير الحية التي تؤثر في الأنظمة البيئية المائية.

ضوء الشمس، درجة الحرارة، الأكسجين، الأملاح الذائبة فيها.

(8) أبين رأيي في الجملة الآتية: "السدود مصدر رئيس لتكاثر الطحالب الضارة بالبيئة" مدعماً إجابتي بحجج علمية.

إجابة محتملة: نعم؛ لأن مياه السدود توفر بيئة مناسبة لحياة الطحالب، ما يؤدي إلى تغير خصائص المياه من لون ورائحة.

9) يبين الجدول كميات الأمطار في منطقة ما خلال 12 شهراً، أحسب معدل سقوط الأمطار سنوياً في هذه المنطقة، وأستنتج المنطقة البيئية التي يصفها، وأحدد صفاتها.

كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	أب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
300mm	260mm	250mm	220mm	190mm	180mm	160mm	140mm	190mm	210mm	230mm	290mm

معدل سقوط الأمطار = مجموع الكميات / عدد الأشهر

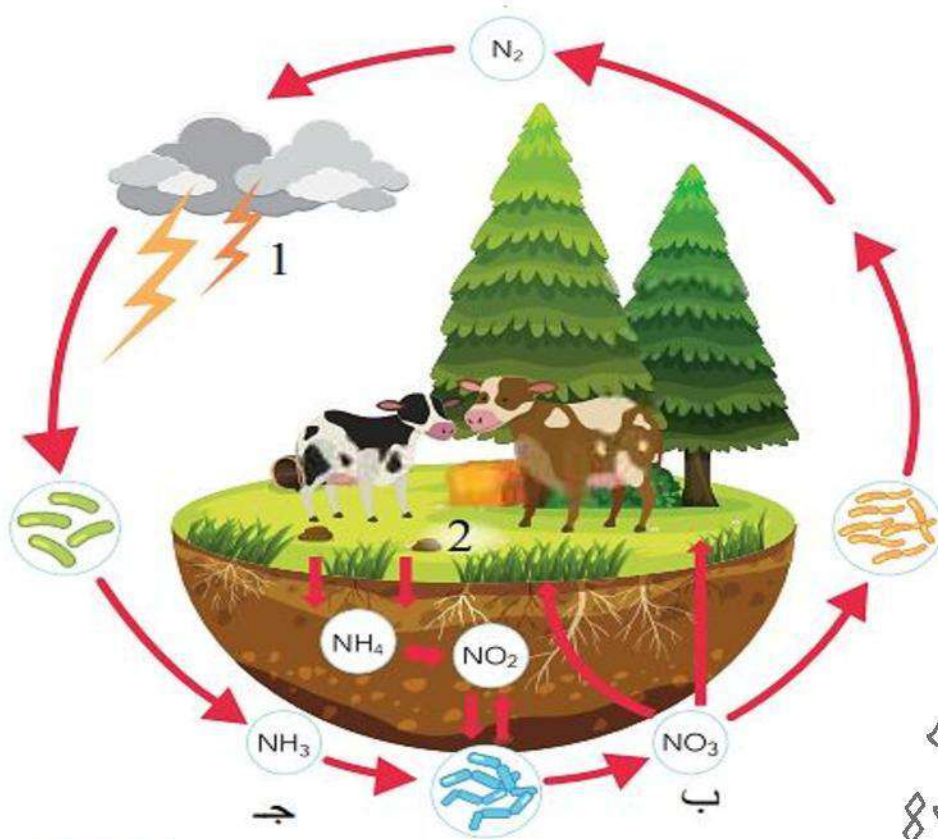
$$218.3\text{mm} = 2620 / 12 =$$

وبناءً على هذه القيمة فقد تكون المنطقة صحراء، وهي قليلة التنوع الحيوي حارة جداً صيفاً ونهاراً، ويمكن أن تكون المنطقة تندرا وهي تمتاز بمناخ بارد وجاف.

10) **أتوقع** مصير نظام بيئي مصغر وضع كاملاً في كيس بلاستيكي شفاف في مكان مشمس، وسمح للهواء بالدخول إليه من ثقب صغير، وأحدد المشكلة الرئيسة التي قد يتعرض لها.

يتوقع أن يواجه هذا النظام عدّة مشكلات منها: لا يوجد مصدر تزويد مستمر بالمياه التي تُشكل عنصراً أساسياً لبقاء النظام؛ لذا، قد يتلف النظام كاملاً (عدم توافر أهم العوامل غير الحية في النظام بصورة مستمرة). قد تنهي السلاسل الغذائية الموجودة وجود بعض مستويات الهرم الغذائي، ما يؤدي إلى اختلال التوازن البيئي فيه. قد يتعرض هذا النظام لارتفاع في درجة الحرارة بشكل كبير نتيجة إحاطته بمادة بلاستيكية.

11) يعبر الشكل عن دورة النيتروجين في البيئة. بناءً عليه،
أجب عما يأتي:



أ) أسمى العمليات المشار إليها بالأرقام (1 ، 2).

(1) البرق.

(2) عودة النيتروجين إلى التربة عن طريق تحليل الجثث.

ب) أحدد شكل النيتروجين في المواقع المشار إليها بالرموز (أ، ب، ج).

أ. N_2 ب. NO_3 ج. NH_3

ج) **أستنتج** مسار الطاقة وتحولاتها في دورة النيتروجين.

مسار الطاقة: الغلاف الجوي (طاقة كامنة في البرق) -
داخل أجسام الكائنات الحية (النباتات، الحيوانات) - التربة
(نواتج تحليل الكائنات الميتة).

تحويلات الطاقة: طاقة كيميائية مخزنة في المركبات -
(يُثبت عن طريق طاقة كهربائية كامنة في البرق) - طاقة
كيميائية في مركبات في التربة - طاقة كيميائية في
البروتينات داخل أجسام الكائنات الحية - طاقة حرارية
بعد هضم المواد البروتينية الموجودة في الغذاء
(كيميائية - حرارية).



سؤال وجواب



السؤال الأول : ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (×) أمام العبارة الخاطئة؟

1- () لا يواثر زيادة كمية النيتروجين عن حد معين في الأنظمة البيئية المائية

2- () نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون ثابتة في الجو

3- () تمثل المستهلكات قاعدة الهرم الغذائي

4- () تعد البكتيريا من المحلات

5- () يدخل الكربون في تكوين غاز ثاني أكسيد الكربون

6- () تعد المستهلكات الأولية آكلات لحوم

7- () تقل أعداد الكائنات الحية كلما ارتفعنا عن قاعدة الهرم الغذائي

8- () نوع الطاقة الموجودة في الغذاء كيميائية



9- () يسود مناخ الصحاري في المناطق الشرقية في الأردن

10- () يعد البحر الميت أخفض بقعة على سطح الأرض

11- () الطاقة و المادة محفوظتان

السؤال الثاني : اكتب المصطلح العلمي لكل مما يلي :

1- كائنات حية تقوم بتحويل بقايا الحيوانات والنباتات الميتة إلى مكوناتها الأصلية

.....

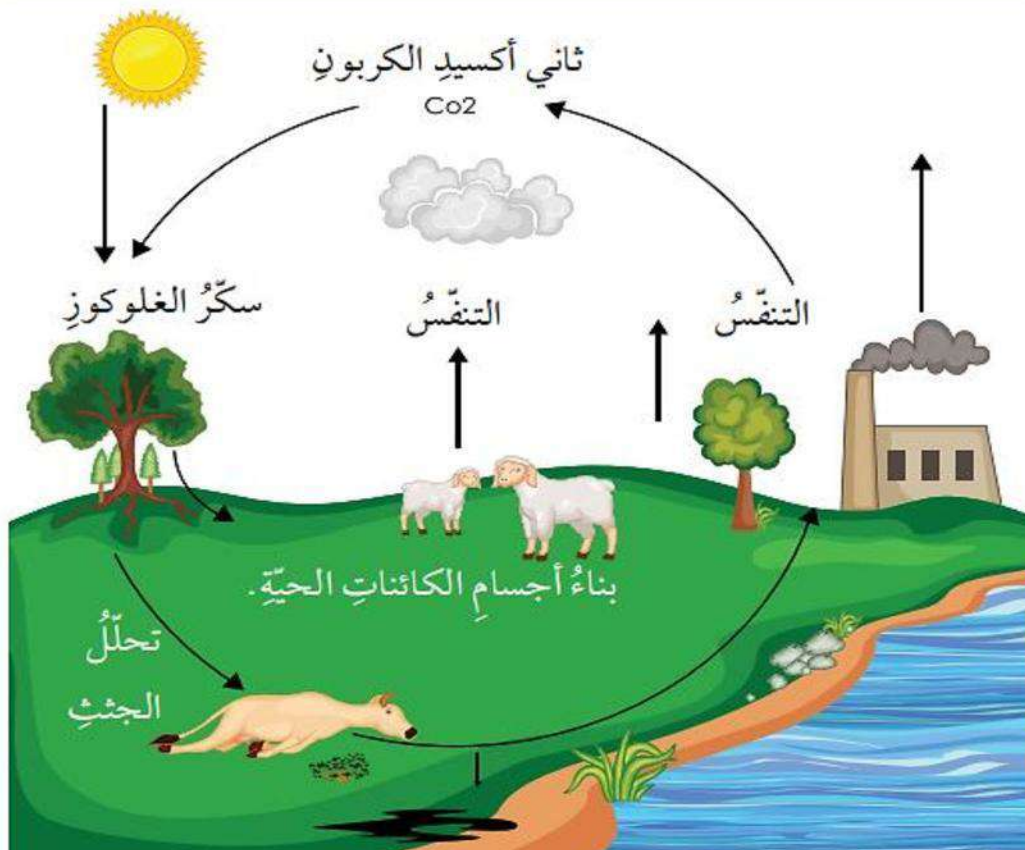
2- نموذج يعبر عن مسار انتقال الطاقة عبر المستويات المختلفة في السلسلة الغذائية

.....

3- نظام بيئي مائي تلتقي فيه المياه العذبة لنهر مع المياه المالحة لبحر أو محيط

.....

السؤال الثالث : ماذا يمثل الشكل الآتي :



الملف من اعداد المعلمة

Walaa Shawatah

.....

منتديات صقر الجنوب التعليمية



www.jnob-jo.com