إجابات أسئلة مراجعة الدرس الثالث

استدامة الطاقة والمواد في الأنظمة البيئية

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة: أوضح دور السلاسل والشبكات الغذائية في استدامة تدفق الطاقة في الأنظمة البيئية.

السلسلة الغذائية تعمل على استدامة تسلسل انتقال الطاقة بين الكائنات الحية المختلفة عن طريق العلاقات الغذائية المتنوعة في الأنظمة البيئية، أما الشبكة الغذائية، فهي تبين العلاقات الغذائية المتنوعة بين الكائنات الحية المختلفة في الموطن البيئي، وتبين كيف يرتبط بعضها ببعض.

السؤال الثاني:

أدرس الشكل المجاور، ثم أجيب عن الأسئلة الآتية:

أ. أذكر مثالاً على كل من المنتج، والمستهلك الأول، والمستهلك الثاني.

المنتج: الزهرة والأعشاب.

المستهلك الأول: الجرادة والعثة.

المستهلك الثاني: السرعوف والعنكبوت.

ب. أحدد من الشكل صور كائنات حيَّة تمثل كائنات حية غير ذاتية التغذية.

السحلية، وصقر العاسوق الرمادي، والبق المفترس والعنكبوت، والجرادة، والعثة، وغيرها.

ج. أرسم سلسلة غذائية تضم أربعة كائنات حية، محددًا مستوياتها الغذائية.

السؤال الثالث:

أستخدم الأرقام: يمثل الشكل المجاور عملية انتقال الطاقة ضمن سلسلة غذائية في

نظام بيئي. إذا كانت كمية الطاقة الضوئية المخزنة في أنسجة النباتات سنويًا في هذا النظام هي 400000 KJ لكل m^2، فأجيب عن الأسئلة الآتية:

أ. أحسب مقدار الطاقة التي يحصل عليها الفهد سنويًا.

يحصل الغزال على 10% فقط من الطاقة المخزنة في أنسجة النباتات، وهو مقدار يساوي:

400000 x 10% = 40000 KJ

في حين يكون مقدار الطاقة التي يُخزنها الغزال داخل جسمه على هيئة مركبات عضوية تساوي:

40000 x 12% = 4800 KJ

وهي مقدار الطاقة التي يحصل عليها الفهد سنويًا.

ب. أحسب مقدار الطاقة المخزنة في جسم الغزال سنويًا.

مقدار الطاقة المخزنة في جسم الغزال هو:

4800 KJ

ج. أحسب مقدار الطاقة التي يفقدها الفهد عند إخراج الفضلات سنويًا.

مقدار الطاقة التي يفقدها الفهد عن طريق إخراج الفضلات هو:

مقدار الطاقة الذي يحصل عليها الفهد سنويا × 20% (مقدار الطاقة الذي يخزن في صورة فضلات من الفهد)، فيكون مقدار الطاقة الذي يفقده الفهد سنويا هو:

4800 x 20% = 960 KJ

Xد. أحدد العملية التي يتحرر فيها ما نسبته 33% من طاقة الغزال.

التنفس الخلوي.

السؤال الرابع:

أرسم سلسلة غذائية تمثل الكائنات الحية الآتية:

عصفور، أعشاب، جندب، نسر، أفعى.

أعشاب ← جندب ← عصفور ← أفعى ← نسر.

السؤال الخامس:

أصنف الكائنات الحية الآتية إلى منتجات، ومستهلكات، ومحللات:

أرنب، عصفور، جرداة، بكتيريا خضراء مزرقة، ثعلب، أفعى، أعشاب، صقر، إنسان، طحالب، فطريات.

منتجات	مستهلكات	محللات
بكتيريا خضراء مزرقة، أعشاب، طحالب	أرنب، عصفور، جرادة، ثعلب، أفعى، صقر، إنسان	فطريات

السؤال السادس:

أدرس الشكل المجاور، ثم أجيب عن الأسئلة الآتية:

أ. أحدد العمليات التي تمثلها الأرقام الآتية: 1, 2, 6

1. احتراق وقود أحفوري.
2. عملية تنفس الحيوان.
6. تثبيت الكربون.

ب. أوضح كيف تعد العملية المشار إليها بالرقم (3) مهمة في استدامة الكربون.

الفطريات من المحللات التي تحرر غاز CO_2 إلى الغلاف الجوي، ليساعد في إتمام عملية استدامة دورة الكربون في الطبيعة.

ج. أستنتج أهمية العملية المشار إليها بالرقم (4) في دورة الكربون.

تتحلل الفضلات وتدخل في مكونات التربة التي تعيد النباتات امتصاصها، وتدخل في تركيب أجسامها، وبعد موتها تتحلل ويتحرر CO_2 بفعل المحللات. وقد تدخل مكونات

الفضلات في تكوين الوقود الأحفوري الذي يستخرجه الإنسان ويحرقه ليتحرر بذلك غاز CO_2 إلى الغلاف الجوي.

د. أفسر كيف ينتج الكربون من العملية المشار إليها بالرقم (5).

النباتات من الكائنات الحية التي تستهلك الأكسجين في الليل لإنتاج الطاقة اللازمة لاستمرار حياتها، وهي بذلك تحرر غاز CO_2 إلى الغلاف الجوي بوصفه ناتجًا لعملية تنفسها.

السؤال السابع:

أكتب في العمود الأول من الجدول الآتي كل مصطلح مما يأتي إزاء الوصف المناسب له في العمود الثاني: الدورات البيوجيوكيميائية، البكتيريا المثبتة للنيتروجين، عملية النتح، المحللات، غاز الأكسجين.

المصطلح	الوصف
عملية النتح	العمل على تبخر الماء من أوراق النباتات.
تدوير غاز الأكسجين	التدوير بصورة غير مباشرة عن طريق إعادة تدوير بعض المواد، مثل مركبات الكربون والنيتروجين والفسفور.
الدورات البيوجيو كيميائية	تدوير العديد من العناصر والجزيئات الكيميائية المختلفة ضمن دورات مغلقة.
المحللات	تحليل أجسام الكائنات الميتة.
البكتيريا المثبتة للنيتروجين	العيش على جذور البقوليات.

السؤال الثامن:

أفسر: يعتمد استقرار الأنظمة البيئية على سلامة الدورات البيوجيوكيميائية فيها.

لأن الدورات البيوجيوكيميائية تعمل على استدامة تدوير المواد والعناصر التي تعتمد عليها حياة الكائنات الحية التي تعيش في الأنظمة البيئية، وكذلك تدويرها خلال المكوّنات غير الحية التي تدعم سلامة الأنظمة البيئية واستقرارها.