

## إجابات أسئلة مراجعة الدرس الثالث

### استدامة الطاقة والمواد في الأنظمة البيئية

#### السؤال الأول:

الفكرة الرئيسية: 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 أجب عن الأسئلة الآتية:

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

المنتج: الزهرة والأعشاب.

المستهلك الأول: الجرادة والعتة.

المستهلك الثاني: السرعوف والعنكبوت.

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

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

ج. أرسم سلسلة غذائية تضم أربعة كائنات حية، محدداً 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  $m^2$ ، فأجب 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:

$$400000 \times 10\% = 40000 \text{ KJ}$$

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

$$40000 \times 12\% = 4800 \text{ KJ}$$

وهي مقدار الطاقة التي يحصل عليها الفهد سنويًا.

ب. أحسب مقدار الطاقة المخزنة في جسم الغزال سنويًا.

مقدار الطاقة المخزنة في جسم الغزال هو:

$$4800 \text{ KJ}$$

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 سنويًا  $\times 20\%$  (مقدار الطاقة الذي يخزن في صورة فضلات من الفهد)، فيكون مقدار الطاقة الذي يفقده الفهد سنويًا هو:

$$4800 \times 20\% = 960 \text{ KJ}$$

د. 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، جرادة، بكتيريا خضراء مزرققة، ثعلب، أفعى، أعشاب، صقر، إنسان، طحالب، فطريات.

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

### السؤال السادس:

أدرس الشكل المجاور، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

أ. أعدد 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.

CO<sub>2</sub> الفطريات من المحللات التي تحرر غاز 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 CO<sub>2</sub> تركيب أجسامها، وبعد موتها تتحلل ويتحرر بفعل المحللات. وقد تدخل مكونات

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

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

النباتات من الكائنات الحية التي تستهلك الأوكسجين في الليل لإنتاج الطاقة اللازمة لـ  $CO_2$  لاستمرار حياتها، وهي بذلك تحرر غاز 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 التمثيل، المحلات، غاز الأوكسجين.

المصطلح	الوصف
عملية التمثيل	العمل على تبخر الماء من أوراق النباتات.
تدوير غاز الأوكسجين	التدوير بصورة غير مباشرة عن طريق إعادة تدوير بعض المواد، مثل مركبات الكربون والنيتروجين والفسفور.
الدورات البيوجيوكيميائية	تدوير العديد من العناصر والجزيئات الكيميائية المختلفة ضمن دورات مغلقة.
المحلات	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 المكونات غير الحية التي تدعم سلامة الأنظمة البيئية واستقرارها.