

حل المصدر للصف الخامس
من صفحة 22 إلى صفحة 47



سأحتاج إلى:

- صور لكائنات حيّة
- مقصّ
- لاصق

أسمي الكائنات الحيّة في السلاسل الغذائيّة كمُنْتِجاتٍ وفَراسٍ ومفترساتٍ.

أَتَوخّى الحذر عند استخدام المقصّ.

1 أقصّ صور الكائنات الحيّة الموجودة في الصفحات الأخيرة من كتاب الطالب.



الشكل 1.45

زرافة



الشكل 1.48

عشب الشافانا



الشكل 1.47

فهد



الشكل 1.48

صبيح



الشكل 1.48

فيل



الشكل 1.50

شجرة الطلح



الشكل 1.53

الثيل الأفريقي



الشكل 1.62

أسد



الشكل 1.51

نبات الشمام

2 أعد ثلاث سلاسل غذائية صحيحة باستخدام صور الكائنات الحيّة.

المنتجات
عشب



الشكل 1.46

عشب الشافانا



الشكل 1.45

زرافة



الشكل 1.47

فهد



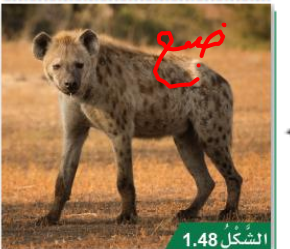
الشكل 1.50

شجرة الطلح



الشكل 1.49

فيل



الشكل 1.48

صبيح



الشكل 1.51

نبات الشمام



الشكل 1.53

الثيل الأفريقي



الشكل 1.52

أسد

3 أصنّف الحيوانات إلى حيوانات آكلة العشب أو حيوانات آكلة اللحوم أو فوارت. أدوّن اسم التصنيف الصحيح فوق صور الحيوانات في السلسلة الغذائيّة.



2 أشارك مع زملائي ما أعرفه عن المنتجات والفرائس والمفترسات.

3 أستخدم أفكاري لأفسر ماهية المنتجات والفرائس والمفترسات وموقعها في السلاسل الغذائية. أدون جملتين في كل خانة من خانات الجدول.


نوع الكائن الحي	الموقع في السلاسل الغذائية
المنتجات	هي النباتات التي تصنع غذائها مستخدمة طاقة الشمس وتكون في بداية السلاسل الغذائية
الفرائس	هي آكلات عشب أو قوارت والتي يتم افتراسها وتقع دائماً بعد المنتجات
المفترسات	هي آكلات لحوم أو قوارت وتفترس الفرائس لتغذى عليها ودائماً تلي الفرائس



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ الْأَسْئَلَةِ 1 إِلَى 3.

*1  تُبَيِّنُ السَّلْسِلَةَ الْغِذَائِيَّةَ:

- (أ) جَمِيعَ مَا يَتَغَذَّى عَلَيْهِ الْحَيَوَانُ.
- (ب) جَمِيعَ الْحَيَوَانَاتِ الْمَوْجُودَةِ فِي الْمَوْطِنِ.
- (ج) الْعَلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةَ بَيْنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ.
- (د) عَدَدَ النَّبَاتَاتِ الَّتِي يَتَغَذَّى عَلَيْهَا الْحَيَوَانُ.

صفحة 28

2 *** 🔑 ألاحظ السلاسل الغذائية. أي منها صحيح؟



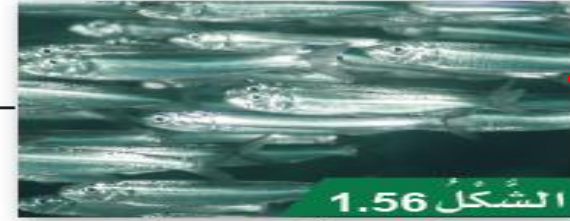
الشكل 1.58

فقمة



الشكل 1.57

أعشاب بحرية



الشكل 1.56

أسماك صغيرة

غير صحيحة (أ)



الشكل 1.61

شجرة نخيل مثمرة



الشكل 1.60

طوقان



الشكل 1.59

نمر أسود

غير صحيحة (ب)



الشكل 1.64

أرنب



الشكل 1.63

ثعلب



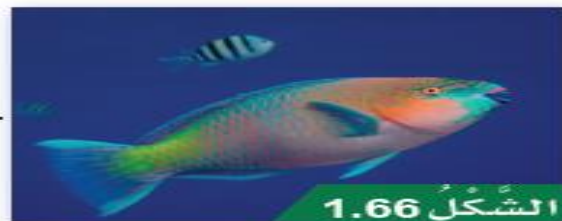
الشكل 1.62

عشب

غير صحيحة (ج)



الشكل 1.67




الشكل 1.66



الشكل 1.65

صحيحة (د)

صفحة 28- 29


3 * *  أَقْرَأَ الْجُمْلَةَ وَأَخْتَارُ الْمُضْرَدَةَ الْمُنَاسِبَةَ لِأَكْمِلَهَا عَلَى نَحْوِ صَاحِيحٍ.
يُمْكِنُ أَنْ تَوْجَدَ الْحَيَوَانَاتُ أَكْلَةَ اللَّحُومِ وَ قَرِّبِ الْمُسْتَوَى
الْأَخِيرَ مِنَ السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ.

(أ) الْقَوَارِثُ


(ب) الْحَيَوَانَاتُ أَكْلَةَ الْعُشْبِ

(ج) النَّبَاتَاتُ

(د) الطُّيُورُ

4  أَذْكَرُ أَيْنَ تَوْجَدُ النَّبَاتَاتُ فِي السَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ. أَفْسِّرُ سَبَبَ ذَلِكَ.

تبدأ بها السلاسل الغذائية لأنها تصنع غذائها مستخدمة طاقة الشمس

5  أَصِلْ بِخَطِّ بَيْنَ الْمَفْرَدَاتِ وَالتَّعْرِيفَاتِ الْمُنَاسِبَةِ لَهَا .

- | | | | |
|--|---|------------|---|
| كائِنٌ حَيٌّ يَصْنَعُ غِذَاءَهُ بِنَفْسِهِ | ■ | مُفْتَرِسٌ | ■ |
| حَيَوَانٌ تَتَغَذَّى عَلَيْهِ الْحَيَوَانَاتُ الْأُخْرَى | ■ | مُنْتِجٌ | ■ |
| حَيَوَانٌ يَتَغَذَّى عَلَى الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى | ■ | فَرِيْسَةٌ | ■ |

6  اُسْمِي وَأَدُوْنُ تَحْتَ كُلِّ صُوْرَةٍ فِي السَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ الْمُنْتِجِ وَالْفَرِيْسَةِ وَالْمُفْتَرِسِ .



نَمِرٌ مُرَقَّطٌ

مفترس



طوقان


فريسة



ببايا

منتج

الشكل 1.68

7  اَكْتُبْ قَاعِدَتَيْنِ لِبِنَاءِ سِلْسِلَةِ غِذَائِيَّةٍ .

تبدأ بالمنتجات – تليها الفرائس ثم المفترسات

كَيْفَ يُمَكِّنُنَا تَصْنِيفُ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ عِبْرَ ملاحظَتِهَا؟

صفحة 31



سأحتاجُ إلى:

- أشرطةُ مَصَوِّرة
- تُظهِرُ كائِنَاتِ حَيَّةٍ
- مُخْتَلِفَةً تَتَغَذَّى

أَصْنَفُ الكَائِنَاتِ الحَيَّةَ مُسْتَخْدِمًا نَوْعَ غِذَائِهَا وَالعِلاَقَاتِ الغِذائِيَّةَ الَّتِي تَكُونُهَا.

1 أَشَاهِدُ الأَشْرِطَةَ المَصَوِّرةَ بِإِمْعَانٍ.



2 أُعِدُّ قَائِمَةً بِالكَائِنَاتِ الحَيَّةِ الَّتِي ظَهَرَتْ فِي كُلِّ شَرِيطٍ مَصَوَّرٍ:

الشَّرِيطُ المَصَوَّرُ 3	الشَّرِيطُ المَصَوَّرُ 2	الشَّرِيطُ المَصَوَّرُ 1
أشجار	نباتات	أعشاب
صوص	صقر	أسد
زرافة	جندب	أرنب
فهد	ثعبان	ثعلب
		غزال

يَتِمُّ تَصْنِيفُ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ ضِمَّنَ مُخَطَّطِ كارول. يُمَكِّنُ تَصْنِيفُ بَعْضِ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ ضِمَّنَ أَكْثَرِ مِنَ خانَةِ.

3 أَصَنَّفُ الكَائِنَاتِ الحَيَّةَ مِنْ كُلِّ شَرِيطٍ مُصَوَّرٍ فِي جَدْوَلٍ يَحْتَوِي عَلَى أَكْثَرِ مِنْ صِفَةٍ يُسَمَّى مُخَطَّطَ كارول. أُدَوِّنُ أَسْمَاءَهَا فِي الخَانَاتِ لِأُظْهِرَ نَوْعَ غِذَائِهَا وَالْعَلَاقَاتِ الغِذَائِيَّةَ الَّتِي تُكَوِّنُهَا.

مُفْتَرِسَاتٌ	فَرَائِسُ	مُنْتِجَاتٌ	العَلَاقَاتُ الغِذَائِيَّةُ بَيْنَ الحَيِّ
		أشجار - نبات - اعشاب	نَبَاتَاتٌ
	أرنب - غزال - جندب - زرافة		حَيَوَانَاتٌ آكِلَةُ العُشْبِ
	صوص		قَوَارِتٌ
ثعلب - اسد - صقر - فهد - ثعبان	ثعلب - ثعبان		حَيَوَانَاتٌ آكِلَةُ اللُّحُومِ

4 أَلَا حِظُّ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ الَّتِي صَنَّفْتُهَا. أَتَحَدَّثُ عَمَّا أَلَا حِظُّهُ مَعَ زُمَلَائِي. أُدَوِّنُ ثَلَاثَةَ أَشْيَاءٍ لَأَحِظُّهَا.

1- النباتات دائما من المنتجات

2- الحيوانات آكلة العشب من الفرائس دائما

3- الحيوانات آكلة اللحوم والقوارت قد تكون فرائس أو المفترسات

صفحة 34

2 أَشَارِكُ السَّلَاسِلَ الْغِذَائِيَّةَ الَّتِي بَنَيْتَهَا مَعَ زُمَلَائِي. أَتَحَقَّقُ إِنْ كُنْتُ أَتَّفِقُ مَعَ زُمَلَائِي حَوْلَ أَفْكَارِنَا.

3 أَرَسُمُ السَّلَاسِلَ الْغِذَائِيَّةَ وَأَلَوْنُهَا.

4 أَدُونُ عُنْوَانًا فَوْقَ كُلِّ صُورَةٍ لِأُظْهِرَ إِنْ كَانَ الْكَائِنُ الْحَيُّ مِنَ النَّبَاتَاتِ أَوْ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةَ الْعُشْبِ أَوْ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةَ اللَّحُومِ أَوْ الْقَوَارِتِ.

5 أَدُونُ عُنْوَانًا تَحْتَ كُلِّ صُورَةٍ لِأُظْهِرَ إِنْ كَانَ الْكَائِنُ الْحَيُّ مِنَ الْمُنْتَجَاتِ أَوْ الْفَرَائِسِ أَوْ الْمُفْتَسِدَاتِ.

آكلة لحوم أوقوارت (مفترس)



صَقْر

آكلة عشب أوقوارت (فريسة)



أَرْنَب

نبات (منتج)



عُشْب

1

أسد

غزال

نبات

2

فهد

زرافة

اشجار

3



أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ الأَسْئَلَةِ 1 إِلَى 3.

* 1 ما المَفْتَرِسَاتُ؟

- (أ) حَيَوَانَاتٌ يَتِمُّ اصْطِيَادُهَا مِنْ حَيَوَانَاتٍ أُخْرَى.
 (ب) أَحَدُ أَنْوَاعِ النَّبَاتِ.
 (ج) حَيَوَانَاتٌ تَصْطَادُ الحَيَوَانَاتِ الأُخْرَى.
 (د) حَيَوَانَاتٌ تَتَغَذَّى فَقَطْ عَلَى النَّبَاتَاتِ.

* * * 2 أَيُّ جُمْلَةٍ مِنَ الجُمَلِ الآتِيَةِ خاطِئَةٌ؟

- (أ) يُمَكِّنُ لِلْمُنْتِجَاتِ أَنْ تَكُونَ مِنَ النَّبَاتَاتِ أَوْ الحَيَوَانَاتِ.
 (ب) تَصْنَعُ المُنْتِجَاتُ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا.
 (ج) تَوْجَدُ المُنْتِجَاتُ فِي المُسْتَوَى الأَوَّلِ مِنَ السُّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ.
 (د) يَتِمُّ التَّغَذِّيُّ عَلَى المُنْتِجَاتِ مِنَ الحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ العُشْبِ والقَوَارِثِ.

* 3 أَلَا حِظُّ الحِصَانِ. أَيُّ مَجْمُوعَةٍ تَصِفُ دَوْرَهُ فِي العِلاَقَاتِ الغِذَائِيَّةِ؟

- (أ) مُنْتِجٌ
 (ب) فَرِيسَةٌ
 (ج) مُفْتَرِسٌ
 (د) آكِلٌ لُحُومٍ



صفحة 36



الشَّكْلُ 1.71



أُسْمِي وَأُدُونُ عَلَى السُّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةَ الْعُشْبِ أَوْ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةَ
اللُّحُومِ أَوْ الْقَوَارِتِ.

صفحة 37

آكل اللحوم



قِطَّ بَرِّي

آكل العشب



أَرْنَبٌ

منتج



توتٌ

صفحة 37

5*** أشرح لماذا لا يمكن للحيوانات آكلة العشب أن تكون من المفترسات.



الحيوانات آكلة العشب تتغذى على النباتات فقط

6 أَعِدُّ ثَلَاثَةَ أَشْيَاءَ أَعْرِفُهَا عَنِ الْقَوَارِثِ فِي السُّلَّاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ.



- 1- قد تكون مفترس أو فريسة.
- 2- ممكن ان توجد في منتصف السلسلة أو في نهايتها.
- 3- لا يمكن ان توجد في بداية السلاسل الغذائية.



أَلْحِظْ مَعَ زُمَلَائِي كُلَّ سِلْسِلَةٍ غِذَائِيَّةٍ. أَفَكِّرْ فِي ثَلَاثِ طَرَائِقَ مُخْتَلِفَةٍ لِتَصْنِيفِ السَّلَاسِلِ
الغِذَائِيَّةِ.

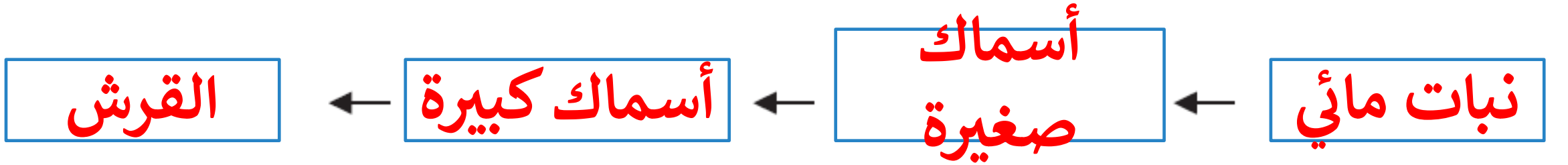
أَدُونِ الطَّرَائِقَ الثَّلَاثَ الَّتِي اعْتَمَدْتَهَا لِتَصْنِيفِ السَّلَاسِلِ الغِذَائِيَّةِ.  

1- عدد مستويات كل سلسلة

2- موطن كل سلسلة

3- خصائص الكائنات الحية لكل سلسلة.

أَلَا حِظُّ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ مَعَ زُمَلَائِي. أَسْتَخْدِمُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةَ لِأَبْنِي بَعْضَ السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ.
 أَبْنِي سَلَاسِلَ غِذَائِيَّةٍ مُكَوَّنَةٌ مِنْ ثَلَاثَةِ مُسْتَوِيَاتٍ وَسَلَاسِلَ غِذَائِيَّةٍ مُكَوَّنَةٌ مِنْ أَرْبَعَةِ مُسْتَوِيَاتٍ.
 أَكْتُبُ سِلْسِلَةَ غِذَائِيَّةٍ مِنَ السَّلَاسِلِ الَّتِي أَعَدَدْتُهَا مُكَوَّنَةٌ مِنْ أَرْبَعَةِ مُسْتَوِيَاتٍ.  



أَكْتُبُ سِلْسِلَةَ غِذَائِيَّةٍ مِنَ السَّلَاسِلِ الَّتِي أَعَدَدْتُهَا مُكَوَّنَةٌ مِنْ ثَلَاثَةِ مُسْتَوِيَاتٍ.



أَلَا حِظُّ السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ ضِمَّنَ مَجْمُوعَتِي. أَحَدُ الْمُنْتِجَاتِ وَالْفَرَائِسِ وَالْمُفْتَرِسَاتِ فِي كُلِّ سِلْسِلَةٍ غِذَائِيَّةٍ. أَحَدُ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تُعَدُّ مِنَ الْمُفْتَرِسَاتِ وَالْفَرَائِسِ مَعًا. أَدُونُ شَيْئًا وَاحِدًا لَأَحْظُتُهُ حَوْلَ كُلِّ عِلَاقَةٍ غِذَائِيَّةٍ فِي السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ الطَّوِيلَةِ.



الْمُنْتِجَاتُ

دائمًا في بداية السلاسل الغذائية

الْفَرَائِسُ

جميع الحيوانات في السلسلة ما عدا الحيوان الأخير

الْمُفْتَرِسَاتُ

تلي الحيوان الأول في السلسلة دائمًا حيوانات مفترسة

أَلْحِظْ الكَائِنَاتِ الحَيَّةَ ضَمَّنَ مَجْمُوعَتِي. أَعْمَلْ مَعَ زُمَلَائِي عَلَى تَرْتِيبِ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ ضَمَّنَ سَلَاسِلِ غِذَائِيَّةٍ مُؤَلَّفَةٍ مِنْ خَمْسَةِ مُسْتَوِيَّاتٍ. نُنَاقِشُ إِنْ كَانَ بِإِمْكَانِنَا اسْتِبْدَالَ أَحَدِ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ بِكَائِنٍ حَيٍّ مُخْتَلَفٍ.

أَنْسَخُ أَسْمَاءَ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ لِأُبَيِّنَ السُّلْسِلَةَ الغِذَائِيَّةَ الَّتِي أَعَدَدْتُهَا وَالمُكَوَّنَةَ مِنْ خَمْسَةِ مُسْتَوِيَّاتٍ.



صقر

فأر

عنكبوت

ذبابة

توت

أَدُونُ السُّلْسِلَةَ الغِذَائِيَّةَ مَرَّةً أُخْرَى لِأُبَيِّنَ الكَائِنَ الحَيَّ الَّذِي اسْتَبَدَلْتَهُ.

صقر

فأر

عنكبوت

ذبابة

فراولة

1 أَقْصَى صُورِ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ المُدْرَجَةِ فِي بِطَاقَةِ المُلَصِّقَاتِ .

2 أَسْتَخْدَمُ الكَائِنَاتِ الحَيَّةَ لِأَعْدِّ بَعْضَ السَّلَاسِلِ الغِذَائِيَّةِ . أَخَدُّ السَّلْسِلَةَ الغِذَائِيَّةَ الأَطْوَلَ الَّتِي يُمَكِّنُنِي إِعْدَادُهَا .

3 أَشَارِكُ مَعَ زُمَلَائِي أَطْوَلَ سِلْسِلَةَ غِذَائِيَّةٍ أَعَدَدْتُهَا . نُقَارِنُ أَفْكَارَنَا وَنُراجِعُ كُلَّ مِنَّا عَمَلَ الأَخْرِ .

4 الأَصْبَقُ الصُّورَ لِأُبَيِّنَ أَطْوَلَ سِلْسِلَةَ غِذَائِيَّةٍ أَعَدَدْتُهَا . أَرَسُمُ أَسْهُمَا لِإِظْهَارِ العِلاقاتِ الغِذَائِيَّةِ ضِمْنَ السَّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ .



سُفْرٌ



قَبَانٌ



فَأْرٌ



جُنْدَبٌ



عُشْبٌ

5 أَفَسِّرُ كَيْفَ حَدَدْتُ أَنَّ هَذِهِ السَّلْسِلَةَ الغِذَائِيَّةَ هِيَ أَطْوَلَ سِلْسِلَةَ غِذَائِيَّةٍ يُمَكِّنُنِي إِعْدَادُهَا .

لأنها مكونة من خمس مستويات والبيئة تحتوي على عدد محدود من أنواع الحيوانات المفترسة

أَفْكَرُ إِنْ كَانَ يُمَكِّنُ لِسُلَّاسِلِ غِذَائِيَّةٍ أُخْرَى أَنْ تَكُونَ أَطْوَلَ مِنَ السُّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ
الَّتِي أُعِدَّتْهَا. أَشْرَحُ أَفْكَارِي.



لأن البيئة تحتوي على عدد محدود من أنواع الحيوانات المفترسة



ص 45



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ الأَسْئَلَةِ 1 إِلَى 4.

*1 ما الوَصْفُ الصَّحِيحُ لِلكَائِنِ الحَيِّ فِي السُّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ؟ 

(أ) يَتَوَاجَدُ فِي أَكْثَرِ مَن سِلْسِلَةِ غِذَائِيَّةٍ وَاحِدَةٍ.

(ب) يَتَوَاجَدُ فِي سِلْسِلَةِ غِذَائِيَّةٍ وَاحِدَةٍ فَقَطْ.

(ج) يَكُونُ مُنْتَجًا وَمُفْتَرِسًا.

(د) يَتَوَاجَدُ فِي السُّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ نَفْسِهَا أَكْثَرَ مِن مَرَّةٍ.





أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



*2  كَمْ مُسْتَوَى يُمَكِّنُ أَنْ تَتَّضَمَّنَ السُّلْسِلَةُ الْفِذَائِيَّةُ؟

(أ) ما يصلُ إلى ثلاثةِ مُسْتَوِيَاتٍ.

(ب) بَيْنَ ثَلَاثَةٍ وَسَبْعَةٍ مُسْتَوِيَاتٍ.

(ج) ما يصلُ إلى تِسْعَةٍ مُسْتَوِيَاتٍ.

(د) بَيْنَ ثَلَاثَةٍ وَخَمْسَةِ مُسْتَوِيَاتٍ.

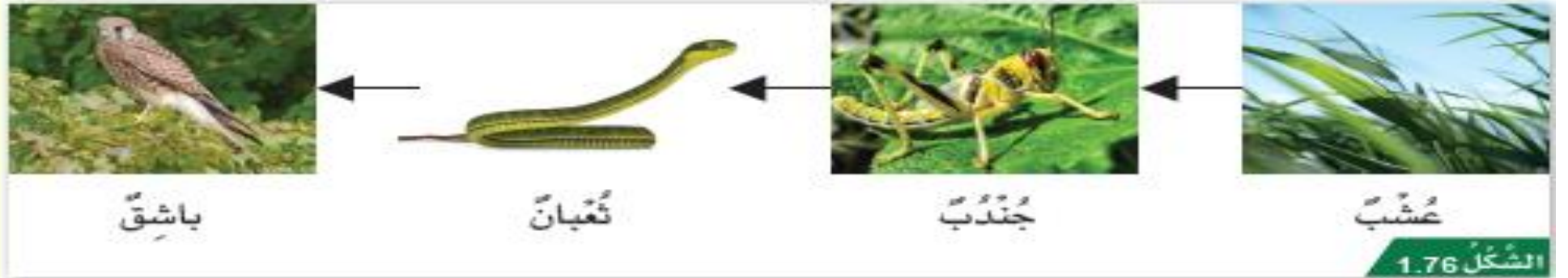




أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



3 *** ألاحظ السلسلة الغذائية. ما العلاقة الغذائية لدى الثعبان؟

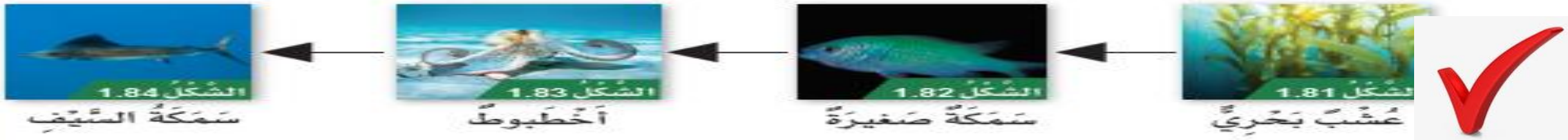


- (أ) إنه مُفْتَرِسٌ فَقَطْ .
 (ب) إنه فَرِيْسَةٌ فَقَطْ .
 (ج) إنه مُفْتَرِسٌ وَفَرِيْسَةٌ .
 (د) إنه مُنْتِجٌ وَمُفْتَرِسٌ .



1- أن يبني الطالب السلاسل الغذائية من ثلاثة مستويات فأكثر

4 *** أي سلسلة غذائية من السلاسل الغذائية الآتية صحيحة؟



5 **  أَضَعُ عَلامَةً دَاخِلَ المُرْتَبِعِ الفَارِغِ لِأُبَيِّنَ إِنْ كَانَتْ كُلُّ جُمْلَةٍ صَحيحةً أَمْ خاطِئَةً.

خَطَأً	صَحْ	
✘		يُمْكِنُ أَنْ تَتَضَمَّنَ السَّلَاسِلُ الغِذائِيَّةُ الطُّويْلَةُ أَكْثَرَ مِنْ مُنْتَجِ واحِدٍ.
✘		هي السَّلَاسِلُ الغِذائِيَّةُ الطُّويْلَةُ، الحَيَوَانُ الَّذِي يَلِي المُنْتَجِ هُوَ المُفْتَرِسُ.
✘		يُمْكِنُ أَنْ تَنْتَهِيَ السَّلَاسِلُ الغِذائِيَّةُ بِحَيَوَانٍ يَكُونُ فَرِيسَةً وَمُفْتَرِسًا فِي الوَقْتِ نَفْسِهِ.

أَدُونُ جُمْلَةٍ لِأُفَسِّرَ لِمَاذَا لَا يُمَكِّنُ لِلسَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ أَنْ تَتَكَوَّنَ مِنْ أَكْثَرِ مِنْ



خَمْسَةِ مَسْتَوِيَّاتٍ.

لأن عدد أنواع الحيوانات المفترسة في النظام البيئي محدود.

أو

يفقد جزء من الطاقة إلى البيئة المحيطة عند الانتقال من مستوى إلى المستوى الذي يليه في السلسلة الغذائية.