أَسْتَكْشِفُ

مِمَّ تَتَكَوَّنُ أَجْسامُ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ؟

الْهَدَفُ: أَتَعَرَّفُ خَلايا بَعْضِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ.

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ

بَصَلَةٌ، مِجْهَرٌ ضَوْئِيٌّ مُرَكَّبٌ، أَدَواتُ تَشْريحٍ، سِكّينٌ، قَفافيزُ، شَرائِحُ زُجاجِيَّةٌ، أَغْطِيَةُ شَرائِحَ، أَعْوادُ تَنْظيفِ الْأَسْنانِ، قَطّارَةٌ، مَحْلولُ الْيودِ (لوغول).

مَلْحوظَةٌ:

أَتَّبِعُ إِرْشاداتِ مُعَلِّمي/ مُعَلِّمَتي لِاسْتِخْدامِ الْمِجْهَرِ بِالطَّريقَةِ الصَّحيحَةِ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1 أَقْطَعُ الْبَصَلَةَ بِالسِّكّينِ، وَأَنْزَعُ الْغِشاءَ الرَّقيقَ لِإِحْدى أَوْراقِها.

2 **أُجَرِّبُ:** أَضَعُ قَطْرَةً مِنْ مَحلولِ الْيودِ (لوغول) عَلَى الشَّريحَةِ الزُّجاجِيَّةِ وَأَضَعُ فَوْقَها غِشاءَ الْبَصَلَةِ الرَّقيقَ بِحَذَرٍ وَأُغَطّي الشَّريحَةَ بِغِطاءِ الشَّرائِحِ، ثُمَّ أَضَعُها عَلى مِنْضَدَةِ الْمِجْهَرِ لِفَحْصِها، وَأُضيءُ مِصْباحَ الْمِجْهَرِ.

3 **أُلاحِظُ:** أَتَفَحَّصُ الشَّريحَةَ بِاسْتِخْدامِ عَدَسَةِ الْمِجْهَرِ ثُمَّ أُسَجِّلُ مُلاحَظاتي، وَأَرْسُمُ ما أُشاهِدُهُ.

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

4 أُمَرِّرُ بِلُطْفٍ عودَ تَنْظيفِ الْأَسْنانِ عَلى باطِنِ خَدّي عِدَّةَ مَرّاتٍ.

5 **أُجَرِّبُ**: أَضَعُ قَطْرَةً مِنْ مَحْلولِ الْيودِ عَلَى الشَّريحَةِ الزُّجاجِيَّة، ثُمَّ أَفْرُكُ عودَ تَنْظيفِ الْأَسْنانِ في قَطْرَةِ الْيودِ بِلُطْف، وَأُغَطِّي الْقَطْرَةَ بِغِطاءِ الشَّرائِحِ، ثُمَّ أَضَعُ الشَّريحَةَ عَلى مِنْضَدَةِ الْمِجْهَرِ لِفَحْصِها.

6 **أُلاحِظُ**: أَتَفَحَّصُ الشَّريحَةَ بِاسْتِخْدامِ عَدَسَةِ الْمِجْهَرِ الْمُناسِبَةِ، ثُمَّ أُسَجِّلُ مُلاحَظاتي، وَأَرْسُمُ ما أُشاهِدُهُ.

.....

.....

.....

.....

7 **أُلاحِظُ**: أُحَرِّكُ الْمِنْضَدَةَ إِلَى الْأَعْلى وَإِلَى الْأَسْفَلِ لِتَوْضيحِ ما أُشاهِدُهُ بِاسْتِخْدامِ الضّابِطَيْنِ.

8 **أُقارِنُ** بَيْنَ الشَّريحَتَيْنِ اللَّتَيْنِ أَعْدَدْتُهُما، ثُمَّ أُسَجِّلُ مُلاحَظاتي.

.....

.....

.....

9 **أَسْتَدِلُّ** عَلَى الْمُكَوِّنِ الْمُشْتَرَكِ الْمَوْجودِ في أَجْسامِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ.

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

مُقارَنَةُ الْخَلايا

الْهَدَفُ: أُقارِنُ بَيْنَ أَنْواعِ الْخَلايَا الْمُخْتَلِفَةِ مِنْ حَيْثُ التَّرْكيبُ.

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ

(4) شَرائِحَ جاهِزَةٌ لِخَلايا كائِناتٍ حَيَّةٍ مُخْتَلِفَة (نَباتٌ، حَيَوانٌ، براميسيوم، بَكْتيريا)، مِجْهَرٌ ضَوْئِيٌّ مُرَكَّبٌ.

إِرْشاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلامَةِ:

أَتَعامَلُ بِحَذَرٍ مَعَ أَدَواتِ التَّجرِبَةِ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1 **أُلاحِظُ:** أَخْتارُ شَريحَةً وَأَتَفَحَّصُها تَحْتَ الْمِجْهَرِ بِاسْتِخْدامِ الْعَدَسَةِ الْمُناسِبَةِ، ثُمَّ أَرْسُمُ ما أُشاهِدُهُ.

2 أُكَرِّرُ الْخُطْوَةَ (1) لِدِراسَةِ الشَّرائِحِ جَميعِها.

LIVEWORKSHEETS

3 أُقارِنُ بَيْنَ الرُّسوماتِ الْأَرْبَعَةِ.

الشَّريحَةُ 1	الشَّريحَةُ 2	الشَّريحَةُ 3	الشَّريحَةُ 4

4 أُصَنِّفُ الْخَلايا الَّتي دَرَسْتُها إِلى خَلايا حَقيقِيَّةِ النَّواةِ وَخَلايا بِدائِيَّةِ النَّواة.

	كائِنٌ وَحيدُ الْخَلِيَّةِ	كائِنٌ عَديدُ الْخَلايا
حَقيقِيَّةُ النَّواةِ		
بِدائِيَّةُ النَّواةِ		

5 أَتَواصَلُ: أُشارِكُ زُمَلائي/ زَميلاتي في ما تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.

.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

لِماذا يَتَغَيَّرُ قُطْرُ شَرائِحِ الْبَطاطا؟

الدَّرْسُ 2: نَقْلُ الْمَوادِّ وَالْعَمَلِيّاتُ الْحَيَوِيَّةُ فِي الْخَلِيَّةِ.

الْهَدَفُ: أَسْتَقْصي أَثَرَ طَرائِقِ النَّقْلِ في جانِبَيْ غِشاءِ الْخَلِيَّةِ.

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ

حَبَّةُ بَطاطا صَغيرَةٌ، سِكّينٌ، مِسْطَرَةٌ، كَأْسانِ مَعَ غِطاءَيْنِ، ماءٌ، مِلْحٌ، وَرَقٌ أَبْيَضُ، مِلْعَقَةٌ، مَناديلُ، قَلَمٌ، لاصِقٌ.

إِرْشاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلامَةِ:

أَتَعامَلُ بِحَذَرٍ مَعَ الْأَدَواتِ الْحادَّةِ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1. أَقْطَعُ شَريحَتَيْنِ رَقيقَتَيْنِ مُتَماثِلَتَيْنِ فِي السُّمْكِ وَالْحَجْمِ مِنْ حَبَّةِ البَطاطا بِاسْتِخْدامِ السِّكّينِ، وَأُجَفِّفُهُما، وَأَضَعُ كُلًّا مِنْهُما عَلى وَرَقَةٍ بَيْضاءَ، ثُمَّ أَرْسُمُ دائِرَةً حَوْلَ كُلٍّ مِنْهُما (يُساوي قُطْرُها قُطْرَ كُلِّ شَريحَةٍ).
2. أَلْصِقُ عَلَى الْكَأْسِ الْأولى وَرَقَةً كُتِبَ عَلَيْها (ماءٌ عَذْبٌ)، وَعَلَى الثّانِيَةِ وَرَقَةً كُتِبَ عَلَيْها (ماءٌ مالِحٌ)، وَأَضَعُ في كُلٍّ مِنْهُما كَمِّيَّةً مُتَساوِيَةً مِنَ الْماءِ، ثُمَّ أُذيبُ مِلْعَقَتَيْنِ مِنَ الْمِلْحِ فِي الْكَأْسِ الثّانِيَةِ.
3. **أُجَرِّبُ:** أَضَعُ شَريحَةً مِنْ شَرائِحِ الْبَطاطا في كُلِّ كَأْسٍ، وَأُغَطّيها، وَأَتْرُكُهُما لِمُدَّةِ 15 min، ثُمَّ أُخْرِجُهُما وَأُجَفِّفُ كُلًّا مِنْهُما، ثُمَّ أَضَعُهُما فَوْقَ الدّائِرَةِ الَّتي رَسَمْتُها، وَأَرْسُمُ دائِرَةً جَديدَةً حَوْلَ كُلٍّ مِنْهُما.
4. **أَقيسُ** الْفَرْقَ في قُطْرِ الدّائِرَتَيْنِ بِاسْتِخْدامِ الْمِسْطَرَةِ، وَأُلاحِظُ التَّغَيُّرَ، ثُمَّ أُسَجِّلُ مُلاحَظاتي.

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

5 أُكَرِّرُ الخُطْوَةَ (4)، عَلى أَنْ تَكونَ مُدَّةُ التَّجْرِبَةِ 24 h.

6 **أَقيسُ** الْفَرْقَ بِاسْتِخْدامِ الْمِسْطَرَةِ، وَأُلاحِظُ التَّغَيُّرَ، ثُمَّ أُسَجِّلُ مُلاحَظاتي.

.....

.....

7 **أُفَسِّرُ** سَبَبَ أَيِّ تَغَيُّراتٍ تَطْرَأُ عَلى أَيٍّ مِنْ قُطْرَيْ شَريحَتَيِ الْبَطاطا.

.....

.....

8 **أَسْتَدِلُّ** عَلى عَمَلِيَّةِ النَّقْلِ الَّتي أَدَّتْ إِلى حُدوثِ هذَا التَّغَيُّرِ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

تَكامُلُ أَجْهِزَةِ الْجِسْمِ

الْهَدَفُ: أَسْتَقْصي التَّآزُرَ وَالتَّكامُلَ بَيْنَ أَجْهِزَةِ الْجِسْمِ الْمُخْتَلِفَةِ.

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ

ساعَةُ تَوْقيتٍ، أَوْراقُ رَسْمٍ بَيانِيٍّ.

إِرْشاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلامَةِ:

أَتَعامَلُ بِلُطْفٍ مَعَ زَميلي فِي النَّشاطِ.

مَلْحوظَةٌ: أَتَعاوَنُ مَعَ زَميلي في تَنْفيذِ النَّشاطِ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1 أَضْغَطُ بِأَطْرافِ أَصابِعي عَلَى الْمَنْطِقَةِ الدّاخِلِيَّةِ لِمِعْصَمِ زَميلي، وَأَقيسُ نَبَضاتِهِ فِي الْوَضْعِ الطَّبيعِيِّ دونَ أَنْ يَبْذُلَ أَيَّ جُهْدٍ خِلالَ 1 min، ثُمَّ أُسَجِّلُ ما قِسْتُهُ.

.....

.....

2 أَطْلُبُ إِلى زَميلي/ زَميلَتي الْمَشْيَ مُدَّةَ 1 min، وَأَقيسُ نَبَضاتِهِ/ نَبَضاتِها، ثُمَّ أُسَجِّلُ ما قِسْتُهُ.

.....

.....

3 أَطْلُبُ إِلى زَميلي/ زَميلَتي الْجَرْيَ في مَكانِهِ مُدَّةَ 1 min، وَأَقيسُ نَبَضاتِهِ/ نَبَضاتِها، ثُمَّ أُسَجِّلُ ما قِسْتُهُ.

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

4 أُقارِنُ الْقِيَمَ الَّتي تَصِفُ نَبْضَهُ فِي الْحالاتِ الثَّلاثِ.

الْحالَةُ	النَّبْضُ (نَبْضَةٌ/ دَقيقَةٌ)
راحَةٌ	
مَشْيٌ	
جَرْيٌ	

5 أَسْتَنْتِجُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ حَرَكَةِ زَميلي/ زَميلَتي وَمُعَدَّلِ نَبَضاتِهِ/ نَبَضاتِها.

.....

.....

6 أَسْتَدِلُّ عَلَى التَّكامُلِ بَيْنَ جِهازِ الدَّوَرانِ وَالْجِهازِ الْعَضَلِيِّ عَلى نَحْوٍ رَئيسٍ وَبَقِيَّةِ أَجْهِزَةِ الْجِسْمِ.

.....

.....

.....

.....

7 أُناقِشُ زُمَلائي/ زَميلاتي في ما تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

الاِسْتِدلالُ (Inference)

الاِسْتِدلالُ: إِحْدَى الْمَهاراتِ الْعِلْمِيَّةِ الَّتي يُتَوَصَّلُ فيها إِلى نَتائِجَ وَمَعلوماتٍ جَديدَةٍ بِالاِعتِمادِ عَلَى الْمُلاحَظَةِ بِالْحَواسِّ، وَبِناءً عَلى مَعلوماتٍ عِلْمِيَّةٍ سابِقَةٍ عَنْ ظاهِرَةٍ أَوْ مَوضوعٍ ما؛ فَعِنْدَما تَتَمَكَّنُ يارا مِنْ أَنْ تَربُطَ بَيْنَ ما تُلاحِظُهُ مِنْ ظُهورِ قَطَراتٍ مِنَ الْماءِ عَلى قِطَعِ الْباذِنْجانِ الْمُمَلَّحَةِ وَمَعلوماتِها عَنْ عَمَلِيّاتِ نَقْلِ الْمَوادِّ عَبْرَ أَغْشِيَةِ الْخَلايا، مُفَسِّرَةً سَبَبَ انْتِقالِ الْماءِ مِنْ داخِلِ الْباذِنْجانِ إِلى خارِجِهِ وَظُهورِهِ عَلى شَكْلِ قَطَراتٍ بِأَنَّ تَركيزَ الْأَملاحِ في قِطَعِ الْباذِنجانِ أَقَلُّ مِنْ تَركيزِها عَلى سَطْحِها، فَهذا يَعْني أَنَّها قَدَّمَتْ دَليلًا مِنْ مُلاحَظَتِها وَمَعلوماتِها السّابِقَةِ عَلى حُدوثِ الْخاصِّيَّةِ الْأُسْموزِيَّةِ؛ أَيْ أَنَّها اسْتَدَلَّتْ عَلى حُدوثِها.

أَسْتَدِلُّ كَما يَسْتَدِلُّ الْعُلَماءُ

تُجري النَّباتاتُ عَمَلِيَّةَ الْبِناءِ الضَّوْئِيِّ، الَّتي تَسْتَهْلِكُ فيها ثاني أُكسيدِ الْكَربونِ وَتُطلِقُ الْأُكْسِجينَ، بَيْنَما تَسْتَهْلِكُ الشَّمعَةُ الْمُشْتَعِلَةُ الْأُكْسِجينَ وَتُطلِقُ ثاني أُكسيدِ الْكَرْبونِ. أَرادَتْ مَنالُ التَّأَكُّدَ مِنْ صِحَّةِ هذِهِ الْمَعْلوماتِ، فَصَمَّمَتْ تَجْرِبَةً أَحْضَرَتْ فيها أَربَعَةَ نَواقيسَ مُتَماثِلَةٍ فِي الْحَجْمِ وَوَضَعَتْهُمْ جَميعًا في مَكانٍ مُعَرَّضٍ لِأَشِعَّةِ الشَّمْسِ، وَوَضَعَتْ في كُلٍّ مِنْها حَشَرَةً صَغيرَةً، وَشَمْعَةً مُشْتَعِلَةً أَوْ نَبْتَةً حَيَّةً، أَوْ كِلاهُما كَما فِي الشَّكْلِ.

بِناءً عَلى ما سَبَقَ، أُجيبُ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الْآتِيَةِ:

1. النّاقوسُ الَّذي سَتَموتُ فيهِ الْحَشَرَةُ أَوَّلًا هُوَ:

أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

2. **أُفَسِّرُ:** لِماذا وَضَعَتْ مَنالُ النّاقوسَيْنِ (2) وَ (3)؟

3. الْعِبارَةُ الَّتي لا تَصلُحُ أَنْ تَكونَ فَرَضِيَّةً لِهذِهِ التَّجرِبَةِ هِيَ:

أ) سَتَموتُ الْحَشَرَةُ إِذا لَمْ يَتَوافَرِ الطَّعامُ.

ب) سَتَموتُ الْحَشَرَةُ إِذا لَمْ يَتَوافَرِ الْأُكْسِجينُ.

ج) سَتَبْقَى الْحَشَرَةُ حَيَّةً إِذا تَوافَرَ الْأُكْسِجينُ.

د) سَتَبْقَى الْحَشَرَةُ حَيَّةً إِذا بَقِيَ تَرْكيزُ الْأُكْسِجينِ أَكْبَرَ مِنْ تَرْكيزِ ثاني أُكسيدِ الْكَرْبونِ.

LIVEWORKSHEETS

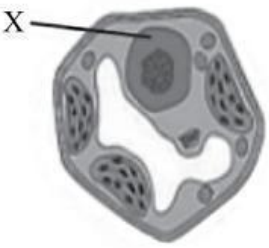
أَسْئِلَةٌ مِنَ الْاِخْتِبارات الدَّوْلِيَّةِ

السُّؤالُ الْأَوَّلُ: أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في ما يَأْتي:

1. أَحَدُ أَجْهِزَةِ الْجِسْمِ الْآتِيَةِ يَتَكَوَّنُ مِنَ الْقَلْبِ وَالْأَوْرِدَةِ وَالشَّرايينِ وَالشُّعَيْراتِ:

أ) الْجِهازُ التَّناسُلِيُّ. ب) الْجِهازُ الْعَضَلِيُّ.

ج) جِهازُ الْإِفْرازِ. د) جِهازُ الدَّوَرانِ.



2. يُمَثِّلُ الشَّكْلُ الْمُجاوِرُ خَلِيَّةً نَباتِيَّةً يُؤَدِّي الْجُزْءُ (X) فيها وَظيفَةَ:

أ) تَخْزينِ الْغِذاء. ب) إِنْتاجِ الطّاقَةِ.

ج) التَّحَكُّمِ في أَنْشِطَةِ الْخَلِيَّةِ. د) تَخْزينِ الْماءِ.

3. تَسْتَمِدُّ النَّباتاتُ الطّاقَةَ مِنَ الشَّمْسِ مُباشَرَةً، وَتَسْتَخدِمُها في:

أ) صُنْعِ الْغِذاءِ. ب) نَثْرِ الْبُذورِ.

ج) خُصوبَةِ التُّرْبَةِ. د) الْوِقايَةِ مِنْ أَذَى الْحَشَراتِ.

4. أُخِذَ نَبْضُكَ وَمُعَدَّلُ تَنَفُّسِكَ قَبْلَ أَنْ تَجْرِيَ في السِّباقِ الَّذي مَسافَتُهُ (50) مِتْرًا وَبَعدَهُ. إِحْدَى الْآتِيَةِ تُمَثِّلُ التَّغَيُّراتِ الَّتي تَتَوَقَّعُ أَنْ تَحْدُثَ لِجِسْمِكَ:

أ) بَقاءُ النَّبْضِ مُنْتَظِمًا، وَتَناقُصُ مُعَدَّلِ التَّنَفُّسِ.

ب) زِيادَةٌ فِي النَّبْضِ مِنْ دونِ حُدوثِ تَغَيُّراتٍ فِي مُعَدَّلِ التَّنَفُّسِ.

ج) زِيادَةٌ فِي النَّبْضِ وَمُعَدَّلِ التَّنَفُّسِ.

د) تَناقُصٌ فِي النَّبْضِ وَمُعَدَّلِ التَّنَفُّسِ.

السُّؤالُ الثّاني:

جَرَحَ غَيْثٌ إِصْبَعَهُ. وَلِكَيْ يَشْفى جُرْحُهُ؛ فَإِنَّ جِسْمَهُ يَحتاجُ إِلى تَعْويضِ الْأَنْسِجَةِ؛ لِذا فَهُوَ بِحاجَةٍ إِلى طاقَةٍ. مَصْدَرُ هذِهِ الطّاقَةِ هُوَ:

أ) ضِمادَةُ الْجُرْحِ. ب) الْمَرْهَمُ الْمُطَهِّرُ.

ج) الْغِذاءُ الَّذي يَتَناوَلُهُ. د) الْماءُ الَّذي يَشْرَبُهُ.

LIVEWORKSHEETS

السُّؤالُ الثّالِثُ:

تُنْتِجُ النَّباتاتُ الْخَضْراءُ الْغِذاءَ وَالْأُكْسِجينَ في أَثْناءِ عَمَلِيَّةِ الْبِناءِ الضَّوْئِيِّ. وَيُعَدُّ الكلوروفيلُ إِحْدى الْمَوادِّ اللّازِمَةِ لِعَمَلِيَّةِ الْبِناءِ الضَّوْئِيِّ:

- أَذْكُرُ عامِلَيْنِ آخَرَيْنِ لازِمَيْنِ لِعَمَلِيَّةِ الْبِناءِ الضَّوْئِيِّ.

.....

.....

السُّؤالُ الرّابِعُ:

انْتَقَلَتْ سامِيَةُ إِلى مَنْزِلٍ جَديدٍ، فَأَرادَتْ زِراعَةَ بَعضِ النَّباتاتِ في مَناطِقَ مُخْتَلِفَةٍ مِنْ حَديقَتِهِ، وَهِيَ تَعْلَمُ أَنَّ النَّباتاتِ تَحْتاجُ إِلى ضَوْءِ الشَّمْسِ كَيْ تَنْمُوَ:

- لِماذا تَحْتاجُ النَّباتاتُ إِلى ضَوْءِ الشَّمْسِ كَيْ تَنْمُوَ؟

الْإِجابَةُ: .....

تَحْتاجُ النَّباتاتُ أَيْضًا إِلَى الْماءِ لِتَنْمُوَ.

- أَذْكُرُ شَيْئًا آخَرَ تَحْتاجُ إِلَيْهِ النَّباتاتُ لِتَنْمُوَ جَيِّدًا.

الْإِجابَةُ: .....

السُّؤالُ الْخامِسُ:

يُمَثِّلُ الشَّكْلُ الْمُجاوِرُ الْهَيْكَلَ الْعَظْمِيَّ لِجِسْمِ الْإِنْسانِ. أَذْكُرُ أَمْثِلَةً عَلى أَهَمِّيَّتِهِ لِلْجِسْمِ.

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

السُّؤالُ السّادِسُ:

وَضَعَ عيسى طَبَقَيْ بِتْري يَحْتَوي كُلٌّ مِنْهُما عَلى مَحْلولِ مِلْحٍ وَماءٍ، ثُمَّ أَضافَ إِلى كُلٍّ مِنْهُما مَجْموعَةَ خَلايا حَيَوانِيَّةٍ مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ. وَبَعْدَ نِصْفِ ساعَةٍ فَحَصَ بِالْمِجْهَرِ خَلايا مِنْ كُلِّ طَبَقٍ، فَوَجَدَ الْخَلايا الَّتي فِي الطَّبَقِ الْأَوَّلِ أَكْبَرَ حَجْمًا مِنْ حَجْمِهَا الطَّبيعِيِّ (مُنْتَفِخَةٌ)، وَوَجَدَ خَلايا الطَّبَقِ الثّاني أَصْغَرَ حَجْمًا مِنْ حَجْمِهَا الطَّبيعِيِّ (مُنْكَمِشَةٌ):

1. هَلْ كانَ تَركيزُ الْمِلْحِ فِي الْماءِ مُتَساوِيًا فِي الْمَحْلولَيْنِ؟ **أُفَسِّرُ** إِجابَتي.

.....

.....

2. يُمْكِنُ تَفْسيرُ انْتِفاخِ الْخَلايا فِي الطَّبَقِ الْأَوَّلِ بِوَساطَةِ:

أ) النَّقْلِ النَّشِطِ. ب) الِانْتِشارِ. ج) الْأُسْموزِيَّةِ.

3. أَسْتَنْتِجُ مِنَ انْكِماشِ الْخَلايا فِي الطَّبَقِ الثّاني أَنَّ:

أ) تَرْكيزَ الْمِلْحِ الذّائِبِ فِي الْمَحْلولِ يُساوي تَرْكيزَ الْمَوادِّ الذّائِبَةِ فِي الْخَلايا.

ب) تَرْكيزَ الْمِلْحِ الذّائِبِ فِي الْمَحْلولِ أَعْلى مِنْ تَرْكيزِ الْمَوادِّ الذّائِبَةِ فِي الْخَلايا.

ج) تَرْكيزَ الْمِلْحِ الذّائِبِ فِي الْمَحْلولِ أَقَلُّ مِنْ تَرْكيزِ الْمَوادِّ الذّائِبَةِ فِي الْخَلايا.

4. إِحْدى الْآتِيَةِ تُفَسِّرُ انْكِماشَ الْخَلايا فِي الطَّبَقِ الثّاني:

أ) خُروجُ الْعُضَيّاتِ مِنَ الْخَلايا.

ب) دُخولُ الْمِلْحِ فِي الْخَلايا.

ج) خُروجُ الْماءِ مِنَ الْخَلايا.

د) دُخولُ الْماءِ فِي الْخَلايا.

LIVEWORKSHEETS