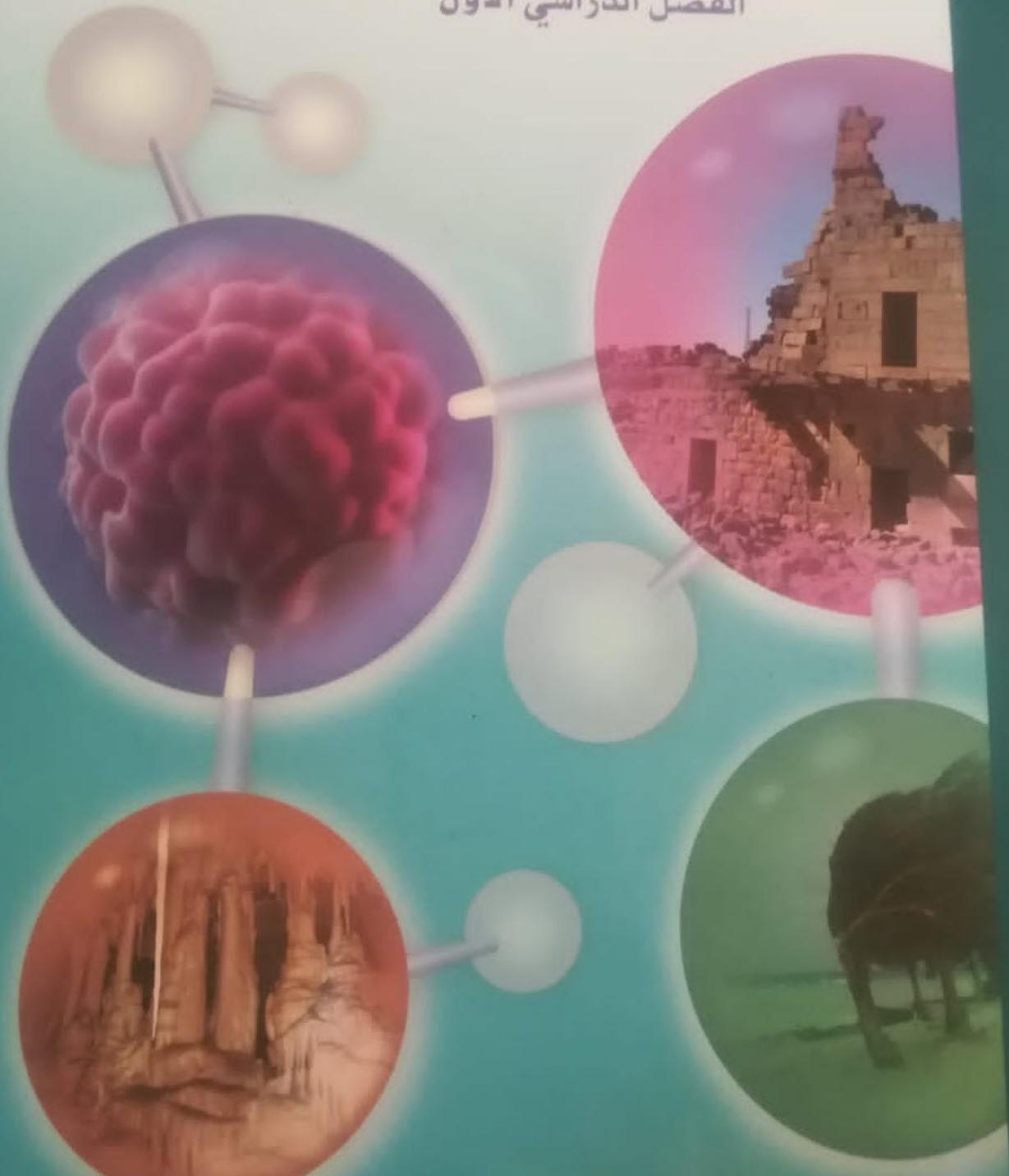
# العلوم

6

الصف السادس

الفصل الدراسي الأول



كتاب الأنشطة والتمارين

| الْمَوْضوعُ | رَقْمُ الصَّفْحَةِ |
| --- | --- |
| **الْوَحدَةُ الْأولى: مِنَ الْخَلِيَّةِ إِلَى الْجِسْم** | |
| أَسْتَكْشِفُ: مِمَّ تَتَكَوَّنُ أَجْسامُ الْكائِناتِ الْحَيَّة؟ | 5 |
| نَشاطٌ: مُقارَنَةُ الْخَلايا | 7 |
| نَشاطٌ: لِماذا يَتَغَيَّرُ قُطْرُ شَرائِحِ الْبَطاطا؟ | 9 |
| نَشاطٌ: تَكامُلُ أَجْهِزَةِ الْجِسْم | 11 |
| مَهارَةُ الْعِلْمِ: الِاسْتِدلالُ (Inference) | 13 |
| أَسْئِلَةٌ مِنَ الْاخْتِباراتِ الدَّوْلِيَّةِ | 14 |

# مِمَّ تَتَكَوَّنُ أَجْسامُ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ؟

**الهدفُ:** أتعرَّفُ خلايا بعضِ الكائناتِ الحيَّةِ.

## الْمَوادُّ وَالأَدَواتُ

بَصَلة، مِجْهَرٌ ضَوْئِيٌّ مُرَكَّب، أدواتُ تشريح، سِكّين، قفازين، شرائحُ زُجاجِيَّة، أغطيةُ شرائح، أعوادُ تنظيفِ الأسنان، قطّارة، مَحْلولُ اليودِ (لوغول).

١ يعمل اليود على تلوين النواة باللون الأصفر

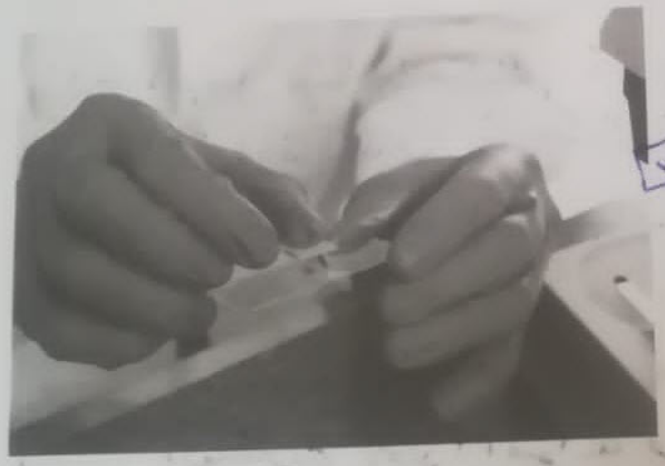
**ملاحظة:** أما اذا استخدم ازرق المثيلين تتلون النواة بالأزرق الغامق

اتَّبِعْ إرشاداتِ مُعَلِّمي لِاسْتِخْدامِ الْمِجْهَرِ بِالطَّريقَةِ الصَّحيحَة.

## مسن عبير المناصير

**خطواتُ العَمَل:**

- أَقْطَعُ الْبَصَلَةَ بِالسِّكّينِ، وَأَنْزِعُ الْغِشاءَ الرَّقيقَ لِأَحَدِ أَوْراقِها.
- أُجَرِّبُ: أَضَعُ قَطْرَةً ١ مِنْ مَحلولِ الْيُودِ (لوغول) عَلَى الشَّريحَةِ الزُّجاجِيَّةِ وَأَضَعُ ٢ فَوْقَها غِشاءَ الْبَصَلَةِ الرَّقيقَ بِحَذَرٍ وَأُغَطِّي ٣ الشَّريحَةَ بِغِطاءِ الشَّرائِحِ، ثُمَّ أَضَعُها عَلى ٤ مِنَصَّةِ الْمِجْهَرِ لِفَحْصِها، وَأُضيءُ مِصْباحَ الْمِجْهَر.



- أُلاحِظُ: أَتَفَحَّصُ الشَّريحَةَ بِاسْتِخْدامِ عَدَسَةِ الْمِجْهَرِ ثُمَّ أُسَجِّلُ مُلاحَظاتي، وَأَرْسُمُ ما أُشاهِدُه. بشكل مستقيم

خلية نباتية تحت المجهر

نلاحظ أن الخلايا متراصة ومرتبة ومضلعة كذلك وجود جدار حول الخلايا ووجود مسافات قليلة بين الخلايا وظهور النواة

# مسن عبير المناصير

4. أُمَرِّرُ بِلُطْفٍ عودَ تَنْظيفِ الأَسْنانِ عَلى باطِنِ خَدّي عِدَّةَ مَرّات.

5. أُجَرِّبُ: أَضَعُ قَطْرَةً مِنْ مَحْلولِ الْيُودِ عَلَى الشَّريحَةِ الزُّجاجِيَّة، ثُمَّ أَفْرُكُ عودَ تَنْظيفِ الأَسْنانِ في قَطْرَةِ الْيُودِ بِلُطْف، وَأُغَطّي الْقَطْرَةَ بِغِطاءِ الشَّرائِح، ثُمَّ أَضَعُ الشَّريحَةَ عَلى مِنْضَدَةِ الْمِجْهَرِ لِفَحْصِها.

6. أُلاحِظُ: أَتَفَحَّصُ الشَّريحَةَ باسْتِخْدامِ عَدَسَةِ الْمِجْهَرِ الْمُناسِبَة، أُسَجِّلُ مُلاحَظاتي، ثُمَّ أَرْسُمُ ما أُشاهِدُه.

خلية حيوانية ، خلية باطن الخد

تحتوي نواة ، سيتوبلازم

تشكل الخلايا غير منتظم ومتباعدة غير متساوية في الحجم ، وجود مزاغات قليلة بينها ، وجود النواة ، لا تحتوي على جدار خلوي

7. أُلاحِظُ: أُحَرِّكُ الْمِنْضَدَةَ إِلَى الْأَعلى وَإِلَى الْأَسفَلِ لِتَوضيحِ ما أُشاهِدُهُ باسْتِخْدامِ الضّابِطَيْن.

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

[ شكل محدد ← بسبب وجود الجدار خلاياها متقاربة ]

خليةَ البصل شكلها منتظم تحتوي نواة جدار خلوي سيتوبلازم

خلية باطن الخد شكلها غير منتظم تحتوي نواة لا تحتوي جدار خلوي تحتوي سيتوبلازم خلاياها متباعدة قليلة ليس لها شكل محدد

9. أَسْتَدِلُّ عَلَى الْمُكَوِّنِ الْمُشْتَرَكِ الْمَوْجودِ في أَجْسامِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ الْمُخْتَلِفَة.

نباتية ، حيوانية

جميع أجسام الكائنات الحية مكونة من خلايا

المكون المشترك للخلايا الحيوانية والنباتية وجود النواة ، السيتوبلازم العشاء الخلوي

نشاط

# مُقارَنَةُ الْخَلايا

الدَّرسُ 1: الخليّة

**الْهَدَفُ:** أُقارِنُ بَيْنَ أَنواعِ الْخَلايا الْمُخْتَلِفَةِ مِنْ حَيْثُ التَّركيب.

## الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ

4 شَرائِحَ جاهِزَةٌ لِخَلايا كائِناتٍ حَيَّةٍ مُخْتَلِفَة (نبات، حَيَوان، براميسيوم، بكتيريا)، مِجْهَرٌ ضَوْئِيٌّ مُرَكَّبٌ.

**إِرْشاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلامَةِ:** أَتَعامَلُ بِحَذَرٍ مَعَ أَدَواتِ التَّجرِبَة.

خلايا حقيقية النواة ← نبات، حيوان، براميسيوم
خلايا بدائية النواة ← بكتيريا

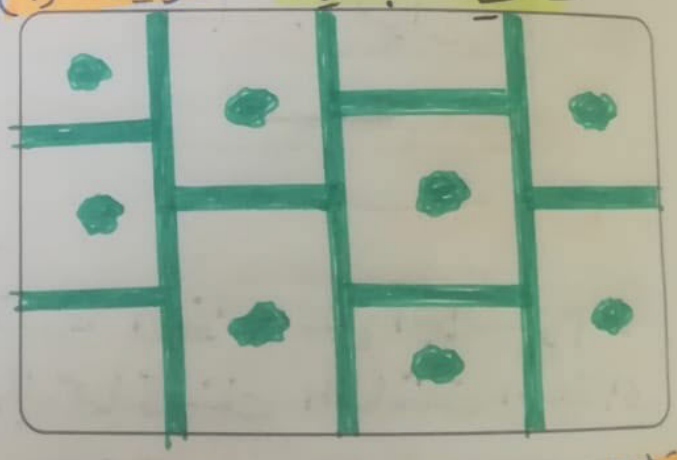
**خُطُواتُ الْعَمَلِ:**

1. أُلاحِظُ: أَخْتارُ شَريحَةً وَأَتَفَحَّصُها تَحْتَ الْمِجْهَرِ بِاسْتِخْدامِ الْعَدَسَةِ الْمُناسِبَة، ثُمَّ أَرْسُمُ ما أُشاهِدُه.

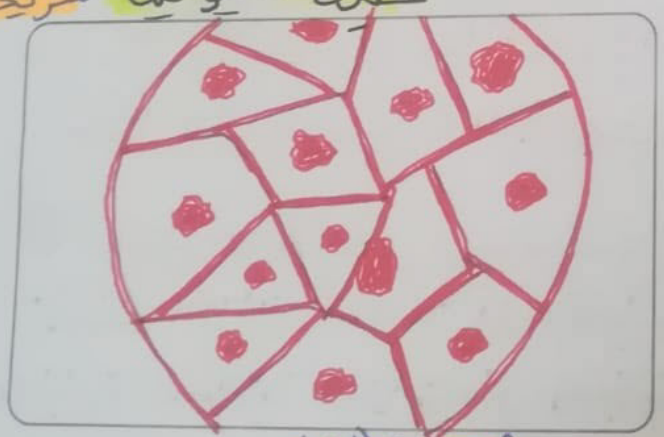
مسك عبير المناصير

2. أُكَرِّرُ الْخُطْوَةَ (1) لِدِراسَةِ الشَّرائِحِ جَميعِها.

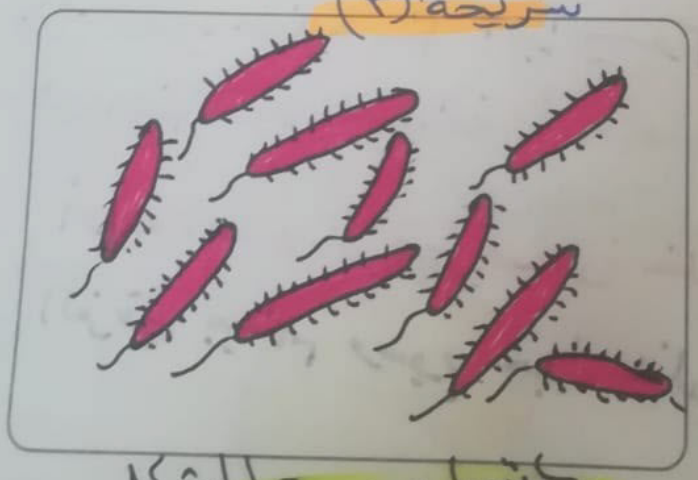
خلية نباتية - شريحة (١)



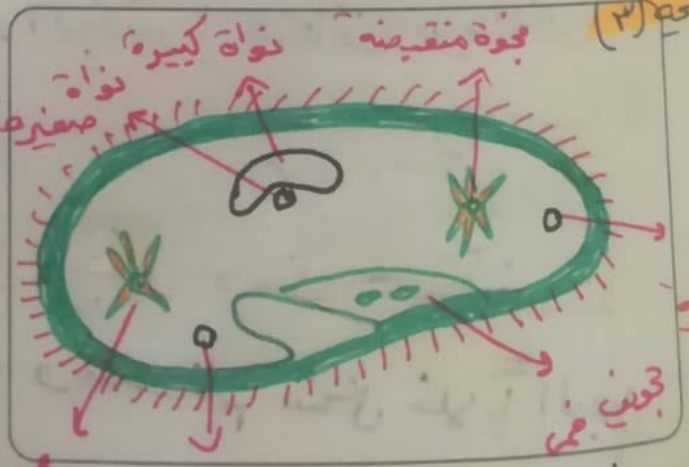
خلية حيوانية شريحة (٢)



شريحة (٣)



بكتيريا عصوية الشكل




براميسيوم

# مس عبير المناصير

- أترُكُ الخُطوةَ (4)، على أن تكونَ مدّةُ التجربةِ 24 ساعة.
- أقيسُ الفرقَ باستخدامِ المسطرةِ، وألاحظُ التغيُّرَ، ثمَّ أسجّلُ ملاحظاتي. تصبح الشريحة أكبر [6.5cm] بدون ملح ← شريحة البطاطا في الكأس [1] [برداد] تنغير في الحجم [3.5] إضافة ملح ← شريحة البطاطا في الكأس [2] انكمشت أكثر
- أفسّرُ سببَ أيِّ تغيُّراتٍ تطرأ على أيٍّ من قُطرَي شريحتَي البطاطا. على القطر للشريحة

في الكأس [2] الشريحة المضاف لها ملح تناقص قطرها ولوحظ الانكماش

في الكأس [1] الشريحة في الماء العذب زاد قطرها ولوحظ تغير في القطر

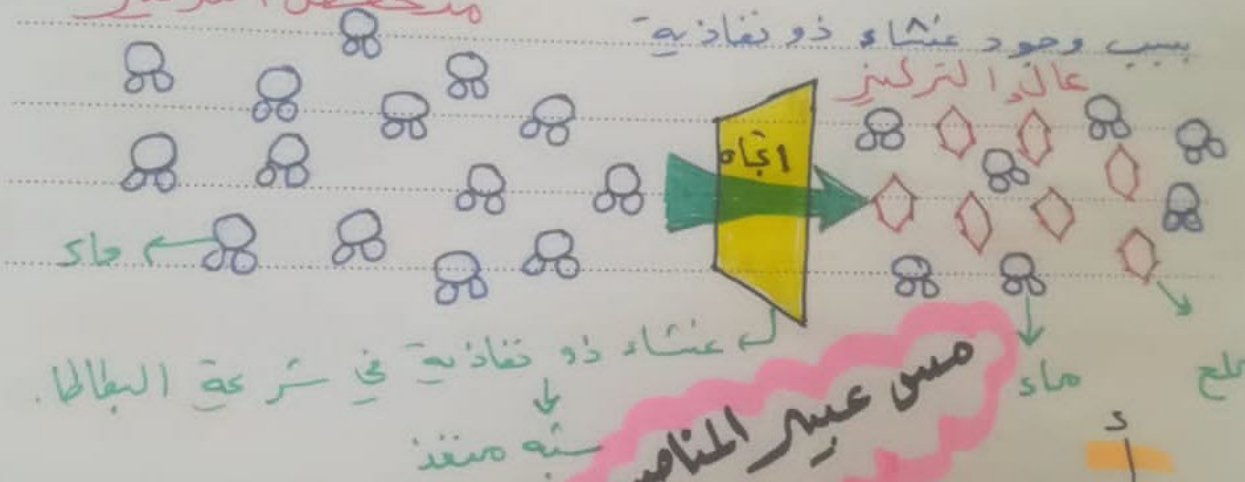
- أستدِلُّ على عمليّةِ النقلِ التي أدّت إلى حُدوثِ هذا التغيُّر.

تتمدد شرائح البطاطا وتنكمش بسبب الخاصية الأسموزية

انتقال المادة من الوسط المنخفض التركيز إلى الوسط الأعلى تركيز

منخفض التركيز

بسبب وجود غشاء ذو نفاذية




# مس عبير المناصير

* نلاحظ فرق في تركيز المواد على طرفيه [ للغشاء ]
* تركيز المادة المذابة في أ منخفض
* تركيز المادة المذابة في ب عالٍ
* اتجاه حركة جزيئات الماء من المنطقة ب ذو التركيز الأقل بالمواد المذابة إلى المنطقة أ ذو التركيز الأعلى بالمادة المذابة

تسمى عملية انتقال جزيئات الماء من الوسط الذي تكون منه تركيز المادة الذائبة قليلاً إلى الوسط الذي فيه تركيز المادة أعلى بالخاصية الأسموزية

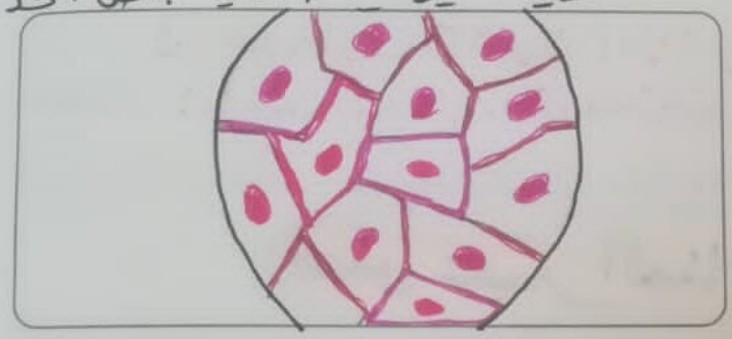
# مسن عبير المناصير

4. أُمَرِّرُ بِلُطْفٍ عودَ تَنْظيفِ الأَسْنانِ عَلى باطِنِ خَدّي عِدَّةَ مَرّات.

5. أُجَرِّبُ: أَضَعُ قَطْرَةً مِنْ مَحْلولِ الْيودِ عَلَى الشَّريحَةِ الزُّجاجِيَّة، ثُمَّ أَفْرُكُ عودَ تَنْظيفِ الأَسْنانِ في قَطْرَةِ الْيودِ بِلُطْف، وَأُغَطّي الْقَطْرَةَ بِغِطاءِ الشَّرائِح، ثُمَّ أَضَعُ الشَّريحَةَ عَلى مِنْضَدَةِ الْمِجْهَرِ لِفَحْصِها.

6. أُلاحِظُ: أَتَفَحَّصُ الشَّريحَةَ باسْتِخْدامِ عَدَسَةِ الْمِجْهَرِ الْمُناسِبَة، أُسَجِّلُ مُلاحَظاتي، ثُمَّ أَرْسُمُ ما أُشاهِدُه.

تحتوي نواة ، سيتوبلازم خلية حيوانية ، خلية باطن الخد



يشكل الخلايا غير منتظم ومتباعدة غير متساوية في الحجم ، وجود مزاغات قليلة بينها ، وجود النواة ، لا تحتوي على جدار خلوي

7. أُلاحِظُ: أُحَرِّكُ الْمِنْضَدَةَ إِلَى الْأَعلى وَإِلَى الْأَسفَلِ لِتَوضيحِ ما أُشاهِدُهُ باسْتِخْدامِ الضّابِطَيْن.

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

[ شكل محدد ← بسبب وجود الجدار خلاياها متقاربة ]

خلية البصل شكلها منتظم تحتوي نواة جدار خلوي سيتوبلازم

خلية باطن الخد شكلها غير منتظم تحتوي نواة لا تحتوي جدار خلوي

تحتوي سيتوبلازم خلاياها متباعدة قليلة ليس لها شكل محدد

9. أَسْتَدِلُّ عَلَى الْمُكَوِّنِ الْمُشْتَرَكِ الْمَوْجودِ في أَجْسامِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ الْمُخْتَلِفَة. ← نباتية ، حيوانية

جميع أجسام الكائنات الحية مكونة من خلايا

المكون المشترك للخلايا الحيوانية والنباتية وجود النواة ، السيتوبلازم

الغشاء الخلوي

نشاط

# مُقارَنَةُ الْخَلايا

الدرس 1: الخلية

**الهَدَفُ:** أُقارِنُ بَيْنَ أَنواعِ الْخَلايا الْمُخْتَلِفَةِ مِنْ حَيْثُ التَّركيب.

## الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ

4 شَرائِحَ جاهِزَةٌ لِخَلايا كائِناتٍ حَيَّةٍ مُخْتَلِفَة (نبات، حَيَوان، براميسيوم، بَكتيريا)، مِجْهَرٌ ضَوْئِيٌّ مُرَكَّبٌ.

**إِرْشاداتُ الأَمْنِ وَالسَّلامَةِ:** أَتعامَلُ بِحَذَرٍ مَعَ أَدَواتِ التَّجرِبَة.

خلايا حقيقية النواة ← نبات، حيوان، براميسيوم
خلايا بدائية النواة ← بكتيريا

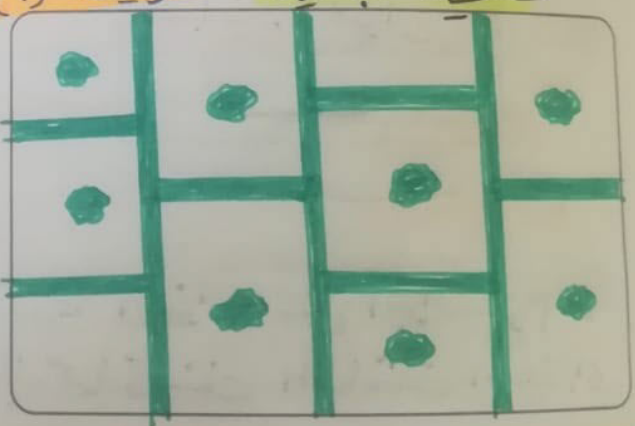
## خُطُواتُ الْعَمَلِ:

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

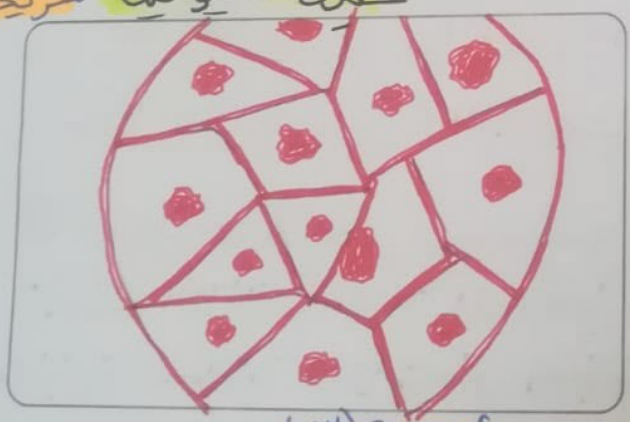
مسك عبير المناصير

2. أُكَرِّرُ الْخُطْوَةَ (1) لِدِراسَةِ الشَّرائِحِ جَميعِها.

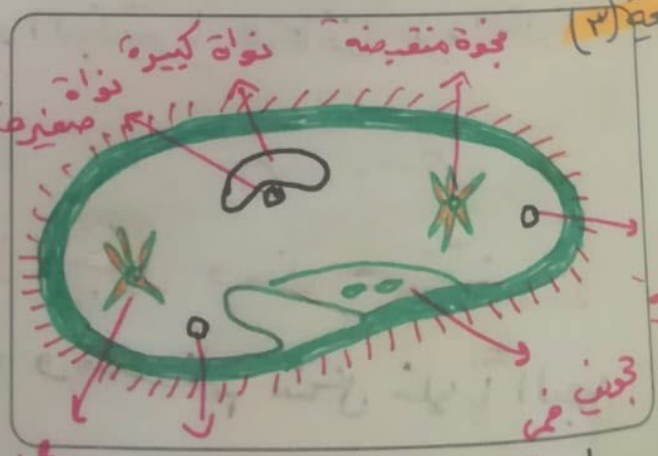
خلية نباتية - شريحة (١)



خلية حيوانية شريحة (٢)



شريحة (٣)

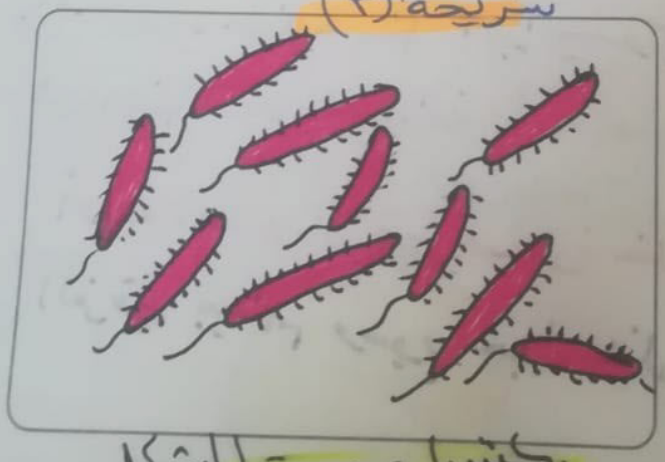



براميسيوم

ثقب الشرج

فجوة منقبضة

شريحة (٣)



بكتيريا عصوية الشكل

## مس عبير المناصير

3 أُقارِنُ بَيْنَ الرُّسوماتِ الأَرْبَعَة.

| الشَّريحَةُ 1 | الشَّريحَةُ 2 | الشَّريحَةُ 3 | الشَّريحَةُ 4 |
|---|---|---|---|
| خلية نباتية<br>عديدة الخلايا<br>عديدة الأنوية<br>حقيقية النواة | خلية حيوانية<br>عديدة الخلايا<br>عديدة الانوية<br>حقيقية النواة | البراميسوم<br>وحيد الخلية<br>عديد الانوية<br>نواة كبيرة وصغيرة | البكتيريا<br>وحيدة الخلية<br>بدائية النواة |

4 أَسْتَنْتِجُ: أَيُّ الشَّرائِحِ الَّتي دَرَسْتُها لِكائِنٍ وَحيدِ الْخَلِيَّة، وَأَيُّها لِكائِنٍ عَديدِ الْخَلايا؟

النباتات عديدة الخلايا ، الحيوانات عديدة الخلايا

البراميسيوم أحادية الخلية ، البكتيريا أحادي الخلية

## «مس عبير المناصير»

5 أُصَنِّفُ الْخَلايا الَّتي دَرَسْتُها إلى خَلايا حَقيقِيَّةِ النَّواةِ وَخَلايا بِدائِيَّةِ النَّواة.

| | كائِنٌ وَحيدُ الْخَلِيَّة | كائِنٌ عَديدُ الْخَلايا |
|---|---|---|
| حَقيقِيَّةُ النَّواة | البراميسيوم | النبات ، الحيوان |
| بِدائِيَّةُ النَّواة | البكتيريا | ـــــ |

6 أَتواصَلُ: أُشارِكُ زُمَلائي في ما تَوَصَّلْتُ إلَيْه.

تصنف الكائنات الحية إلى خلايا حقيقية النواة مثل البراميسيوم و النبات وبدائية النواة مثل البكتيريا كما تصنف الكائنات الحية إلى كائن وحيد الخلية مثل البراميسيوم والبكتيريا وكائن عديد الخلايا مثل النبات و الحيوان

أوجه الاختلاف بين خلايا البصل وخلايا باطن الخد

الفرق بينهم وجود جدار خلوي ومستقيم شكل خلايا البصل

نشاط

# لماذا يتغيّرُ قطرُ شرائحِ البطاطا؟

مس عبير المناصير

**الهدف:** أستقصي أثر طرائق النقل في جانبيْ غشاء الخليّة.

## المَوادُّ وَالأَدواتُ

حَبَّةُ بطاطا صغيرة، سكّين، مسطرة، كأس عدد 2 مع غطاء، ماءٌ، ملح، ورقٌ أبيض، ملعقة، مناديل، قلم، لاصق.

**إرشاداتُ الأمنِ والسلامة:**

أتعاملُ بحذرٍ مع الأدواتِ الحادّة.

**خطواتُ العملِ:** كلا الشريحتين تقيس القطر وهو [5cm]

1. أقطعُ شريحتَيْنِ رقيقتَيْنِ متماثلتَيْنِ في السُّمْكِ والحجمِ من حبّةِ البطاطا باستخدامِ السكّين، وأجففُهما، وأضعُ كلًّا منهما على ورقةٍ بيضاء، ثمَّ أرسمُ دائرةً حولَ كلٍّ منهما (يُساوي قُطرُها قُطرَ كلِّ شريحة).

مس عبير المناصير

2. ألصقُ على الكأسِ الأولى ورقةً كُتِبَ عليها (ماءٌ عذبٌ)، وعلى الثانيةِ ورقةً كُتِبَ عليها (ماءٌ مالح)، وأضعُ في كلٍّ منهما كميّةً متساويةً من الماء، ثمَّ أذيبُ ملعقتَيْنِ من الملحِ في الكأسِ الثانية.

3. أجرّبُ: أضعُ شريحةً من شرائحِ البطاطا في كلِّ كأس، وأغطّيه، وأتركُهما لمدّةِ 15 دقيقة، ثمَّ أخرجُهما وأجففُ كلًّا منهما، ثمَّ أضعُهما فوقَ الدائرةِ التي رسمتُها، وأرسمُ دائرةً جديدةً حولَ كلٍّ منهما. الرسم بعد إضافة الملح علماً انهما متماثلتين في السمك والحجم

4. أقيسُ الفرقَ في قطرِ الدائرتَيْنِ باستخدامِ المسطرة، وألاحظُ التغيُّر، ثمَّ أسجّلُ ملاحظاتي.

القطر سيارى [5cm] القطر سيارى [4cm]

لم تنكمش

انكمشت

# مسير عبير المناصير

- أُحَضِّرُ الخُطوةَ (4)، على أن تكونَ مُدَّةُ التَّجربةِ 24 ساعة.
- أقيسُ الفَرقَ باستخدامِ المِسطرةِ، وألاحظُ التَّغيُّرَ، ثُمَّ أُسجِّلُ مُلاحظاتي. تصبح الشريحة أكبر [6.5cm] بدون ملح ← شريحة البطاطا في الكأس [1] [برداد] تتغير في الحجم [3.5] إضافة ملح ← شريحة البطاطا في الكأس [2] انكمشت أكثر من القطر للشريحة
- أُفسِّرُ سببَ أيِّ تغيُّراتٍ تطرأُ على أيٍّ مِن قُطرَيْ شريحتَيْ البطاطا.

في الكأس [2] الشريحة المضاف لها ملح تناقص قطرها ولوحظ الانكماش

في الكأس [1] الشريحة في الماء العذب زاد قطرها ولوحظ تغير في القطر

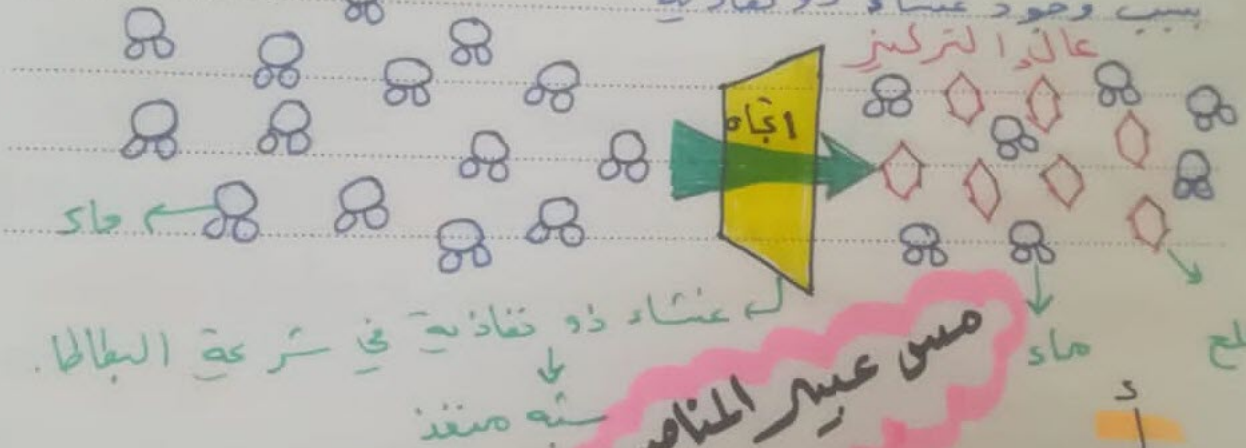
- أستدِلُّ على عمليَّةِ النَّقلِ الَّتي أدَّتْ إلى حُدوثِ هذا التَّغيُّرِ.

تتمدد شرائح البطاطا وتنكمش بسبب الخاصية الأسموزية

انتقال المادة من الوسط المنخفض التركيز إلى الوسط الأعلى تركيز

منخفض التركيز

بسبب وجود غشاء ذو نفاذية




## مسير عبير المناصير

* نلاحظ فرق في تركيز المواد على طرفيه [للغشاء]
* تركيز المادة المذابة في أ منخفض
* تركيز المادة المذابة في ب عالٍ

اتجاه حركة جزيئات الماء من المنطقة ب ذو التركيز الأقل بالمواد المذابة إلى المنطقة أ ذو التركيز الأعلى بالمادة المذابة

تسمى عملية انتقال جزيئات الماء من الوسط الذي تكون فيه تركيز المادة الذائبة قليلاً إلى الوسط الذي فيه تركيز المادة أعلى بالخاصية الأسموزية

نشاط

# تَكامُلُ أَجْهِزَةِ الْجِسْمِ

الدرس 3 : مستويات التنظيم في الكائنات الحية

مس عبير الشامير

الْهَدَفُ: أَسْتَقْصي التَّآزُرَ وَالتَّكامُلَ بَيْنَ أَجْهِزَةِ الْجِسْمِ الْمُخْتَلِفَةِ.

## الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ

ساعَةُ تَوْقيت، أَوْراقُ رَسْمٍ بَيانِيّ.

**إِرْشاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلامَةِ:**
أَتَعامَلُ بِلُطْفٍ مَعَ زَميلي فِي النَّشاط.

معدل النبض [ ضربات القلب] أثناء الراحة للبالغين بين 60 و 100 ضربة في الدقيقة

**مُلاحَظَةٌ:** أَتَعاوَنُ مَعَ زَميلي في تَنْفيذِ النَّشاط.

مس عبير الشامير

**خُطُواتُ الْعَمَلِ:**

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

قياس النبض في الوضع الطبيعي ٦٥ ٪

قياس النبض لم يكن هنا أي مجهود بدني أو رياضي

2. أَطْلُبُ إِلى زَميلي أَنْ يَمْشِيَ مُدَّةَ دَقيقَة، وَأَقيسُ نَبَضاتِهِ، ثُمَّ أُسَجِّلُ ما قِسْتُه.

قياس النبض بعد اجراء تمرين المشي لمدة دقيقة ٨٠ ٪

قياس النبض بعد اجراء جهد وممارسة رياضة المشي لمدة دقيقة

3. أَطْلُبُ إِلى زَميلي أَنْ يَجْرِيَ في مَكانِهِ مُدَّةَ دَقيقَة، وَأَقيسُ نَبَضاتِهِ، ثُمَّ أُسَجِّلُ ما قِسْتُه.

قياس النبض بعد اجراء تمرين الجري لمدة دقيقة ٩٠ ٪

قياس النبض بعد اجراء جهد وممارسة رياضة الجري لمدة دقيقة

5 أُقارِنُ الْقِيَمَ الَّتي تَصِفُ نَبْضَهُ فِي الْحالاتِ الثَّلاث.

| الْحالَةُ | النَّبْضُ (نَبْضَةٌ/ دَقيقَةٌ) |
|---|---|
| راحَةٌ | ٦٥ / دقيقة |
| مَشْيٌ | ٨٠ / دقيقة |
| جَريٌ | ٩٠ / دقيقة |

6 أَسْتَنْتِجُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ حَرَكَةِ زَميلي وَمُعَدَّلِ نَبَضاتِه. علاقة طردية
كلما زادت حركته والنشاط الذي يبذله كلما زادت
معدل نبضاته أي أنه العلاقة بينهما طردية

7 أَسْتَدِلُّ عَلَى التَّكامُلِ بَيْنَ جِهازِ الدَّوَرانِ وَالْجِهازِ الْعَضَلِيِّ عَلى نَحْوٍ رَئيسٍ وَبَقِيَّةِ أَجْهِزَةِ الْجِسْم.

مس عبير المناصير

الجهاز الهضمي يقدم الطاقة للجسم من خلال هضم الغذاء الكربون
الجهاز التنفسي تبادل الغازات ادخال الاكسجين وطرح ثاني اكسيد
الجهاز العضلي والهيكلي يساعدان على الحركة
جهاز الاخراج لطرح الفضلات السائلة على شكل عرق خارج الجسم
جهاز الدوران نقل الطعام والغازات وضخ الدم

8 أُناقِشُ زُمَلائي في ما تَوَصَّلْتُ إِلَيْه.

يوجد تآزر وتكامل بين أجهزة الجسم جميعها فكلا
منها مكملة في عمله لجهاز آخر

## (Inference) الاستدلال

مس عبير الناصر

إحدى المَهاراتِ العِلْميَّةِ الَّتي يُتَوَصَّلُ فيها إلى نَتائِجَ ومَعلوماتٍ جديدةٍ بالاعتمادِ على المُلاحَظَةِ بالحَواس، وبِناءً على مَعلوماتٍ عِلْميَّةٍ سابِقَةٍ حَوْلَ ظاهِرَةٍ أو مَوضوعٍ ما؛ فعِندَما تَتَمَكَّنُ يارا مِنْ أنْ تَربُطَ بَيْنَ ما تُلاحِظُهُ مِنْ ظُهورِ قَطَراتٍ مِنَ الماءِ على قِطَعِ الباذِنْجانِ المُمَلَّحَةِ ومَعلوماتِها حَوْلَ عَمَلِيّاتِ نَقْلِ المَوادِّ عَبْرَ أَغْشِيَةِ الخَلايا، مُفَسِّرَةً سَبَبَ انْتِقالِ الماءِ مِنْ داخِلِ الباذِنجانِ إلى خارِجِهِ وَظُهورِهِ على شَكْلِ قَطَراتٍ أنَّ تَركيزَ الأَملاحِ في قِطَعِ الباذِنجانِ أَقَلُّ مِنْ تَركيزِها على سَطْحِها، فَهذا يَعني أنَّها قَدَّمَتْ دَليلًا مِنْ مُلاحَظَتِها ومَعلوماتِها السّابِقَةِ على حُدوثِ الخاصِّيَّةِ الأُسموزِيَّة؛ أيْ أنَّها اسْتَدَلَّتْ على حُدوثِها.

**أَستَدِلُّ كَما العُلَماء**

تُجري النَّباتاتُ عَمَلِيَّةَ البِناءِ الضَّوْئِيِّ، الَّتي تَسْتَهْلِكُ فيها ثاني أُكسيدِ الكَربونِ وتُطلِقُ الأُكْسجين، بَيْنَما تَسْتَهْلِكُ الشَّمعَةُ المُشْتَعِلَةُ الأُكْسجينَ وتُطلِقُ ثاني أُكسيدِ الكَربون. أرادَتْ حَلا التَّأَكُّدَ مِنْ صِحَّةِ هذِهِ المَعلومات، فَصَمَّمَتْ تَجْرِبَةً أَحضَرَتْ فيها أَربَعَةَ نَواقيسَ مُتَماثِلَةٍ في الحَجْمِ وَوَضَعَتْهُمْ جَميعًا في مَكانٍ مُناسِبٍ لأَشِعَّةِ الشَّمْس، وَوَضَعَتْ في كُلٍّ مِنْها حَشَرَةً صَغيرَةً، وَشَمْعَةً مُشْتَعِلَةً أَوْ نَبْتَةً حَيَّة، أو كِلاهُما كَما في الشَّكْل.

وَعَلَيْه، فَأُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ الآتِيَة:

1. النّاقوسُ الَّذي سَتَموتُ فيهِ الحَشَرَةُ أَوَّلًا، هُوَ:

أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

2. أُفَسِّرُ: لِماذا وَضَعَتْ حَلا النّاقوسَيْنِ (2، 3)؟

3. العِبارَةُ الَّتي لا تَصلُحُ أَنْ تَكونَ فَرَضِيَّةً لِهذِهِ التَّجرِبَة، هِيَ:

أ) سَتَموتُ الحَشَرَةُ إذا لَمْ يَتَوَفَّرِ الطَّعام.

ب) سَتَموتُ الحَشَرَةُ إذا لَمْ يَتَوَفَّرِ الأُكْسجين.

ج) سَتَبْقَى الحَشَرَةُ حَيَّةً إذا تَوَفَّرَ الأُكْسجين.

د) سَتَبْقَى الحَشَرَةُ حَيَّةً إذا بَقِيَ تَركيزُ الأُكْسجينِ أَكْبَرَ مِنْ تَركيزِ ثاني أُكسيدِ الكَربون.

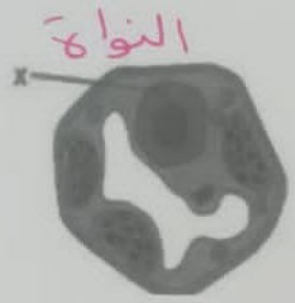
# أَسْئِلَةٌ مِنَ الْاِخْتِبارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ

**السُّؤالُ الْأَوَّلُ: أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ:**

1. أَيٌّ مِنَ الْأَجهزَةِ الْعُضوِيَّةِ الْآتِيَةِ يَتَكَوَّنُ مِنَ الْقَلْبِ وَالْأَوردَةِ وَالشَّرايينِ وَالشُّعَيْرات؟

أ) الْجِهازُ التَّناسُلِيُّ. ب) الْجِهازُ الْعَضَلِيُّ.

ج) جِهازُ الْإفرازِ. د) جِهازُ الدَّوَرانِ.




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

أ) تَخْزينِ الْغِذاء. ب) إنْتاجِ الطّاقَة.

ج) التَّحَكُّمِ في أَنْشِطَةِ الْخَلِيَّة. د) تَخْزينِ الْماء.

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

أ) صُنْعِ الْغِذاء ب) نَثْرِ الْبُذورِ

ج) خُصوبَةِ التُّرْبَةِ د) الْوِقايَةِ مِنْ أَذَى الْحَشَراتِ

4. أُخِذَ نَبْضُكَ وَمُعَدَّلُ تَنَفُّسِكَ قَبْلَ جَريكَ في سِباقِ الـ 50 مِتْرًا وَبَعدَه. مَا التَّغَيُّراتُ الَّتي تَتَوَقَّعُ أَنْ تَحصُلَ عَلَيْها؟

أ) لا تَحدُثُ تَغَيُّراتٌ فِي النَّبْض، وَلكِنَّ مُعَدَّلَ التَّنَفُّسِ يَتَناقَص.

ب) يَزيدُ النَّبْض، وَلكِنْ لا تُوْجَدُ تَغَيُّراتٌ في مُعَدَّلِ التَّنَفُّس.

ج) يَزيدُ النَّبْضُ وَمُعَدَّلُ التَّنَفُّس.

د) يَحدُثُ تُناقُصٌ في النَّبْضِ وَمُعَدَّلِ التَّنَفُّسْ.

**السُّؤالُ الثّاني:**

بروتين

جَرَحَ غَيْثٌ إصبَعَه، وَكَيْ يَشفى جُرحُهُ فَإنَّ جِسْمَهُ يَحتاجُ إلى تَعويضِ الْأَنْسِجَة؛ لِذا فَهُوَ بِحاجَةٍ
لى طاقَة. وَعَلَيْه، فَمَصدَرُ هذِهِ الطّاقَة هُوَ:

أ) ضَمّادَةُ الْجُرح. ب) الْمَرهَمُ الْمُطَهِّر.

ج) الْغِذاءُ الَّذي يَتَناوَلُه. د) الْماءُ الَّذي يَشْرَبُه.

السُّؤالُ الثّالِثُ:

يُنتِجُ الغِذاءُ وَالأُكْسِجينُ لَدَى النَّباتاتِ الخَضراءِ خِلالَ عَمَلِيَّةِ البِناءِ الضَّوْئِيِّ. إِحدَى المَوادِّ اللّازِمَةِ في عَمَلِيَّةِ البِناءِ الضَّوْئِيِّ هِيَ الكلوروفيل.

- أَذْكُرُ عامِلَيْنِ آخَرَيْنِ لازِمَيْنِ في عَمَلِيَّةِ البِناءِ الضَّوْئِيِّ.

ثاني أكسيد الكربون + ماء + الضوء

السُّؤالُ الرّابِعُ:

انتَقَلَتْ سامِيَةُ إِلى مَنْزِلٍ جَديد، فَأَرادَتْ زِراعَةَ بَعضِ النَّباتاتِ في مَناطِقَ مُخْتَلِفَةٍ مِنْ حَديقَتِهِ.
تَعلَمُ سامِيَةُ أَنَّ النَّباتاتِ تَحتاجُ إِلى ضَوْءِ الشَّمْسِ كَيْ تَنْمُوَ.

- لِماذا تَحتاجُ النَّباتاتُ إِلى ضَوْءِ الشَّمْسِ كَيْ تَنْمُوَ؟

الإِجابَةُ: تستخدم الطاقة الضوئية بعملية التمثيل الضوئي [البناء الضوئي]

تَحتاجُ النَّباتاتُ أَيْضًا إِلَى الماءِ لِتَنْمُوَ.

- أَذْكُرُ شَيْئًا آخَرَ تَحتاجُ إِلَيْهِ النَّباتاتُ لِتَنْمُوَ جَيِّدًا.

الإِجابَةُ: الغذاء . الماء . المكان المناسب . غاز ثاني أكسيد الكربون

مس عبير المناصير

السُّؤالُ الخامِسُ:

يُمَثِّلُ الشَّكْلُ المُجاوِرُ الهَيْكَلَ العَظْمِيَّ لِجِسْمِ الإِنْسان. أُعْطِي أَمثِلَةً عَلى أَهَمِّيَّتِهِ لِلْجِسْم.

١ اعطاء الشكل والدعامة للجسم

٢ حماية أعضاء الجسم مثل حماية الدماغ بواسطة الجمجمة * حماية القلب والرئتين بواسطة الأضلاع

الطبق

## السُّؤالُ السادِسُ

وَضَعَ عيسى طَبَقَيْ بِتْري يَحتَوي كُلٌّ مِنْهُما عَلى مَحلولِ مِلْحٍ وَماءٍ، وَأَضافَ إلى كُلٍّ مِنْهُما مَجموعَةَ خَلايا حَيَوانِيَّةٍ مِنَ النَّوْعِ نَفْسِه، وَبَعدَ نِصفِ ساعَةٍ فَحَصَ بِالْمِجْهَرِ خَلايا مِنْ كُلِّ طَبَقٍ، فَوَجَدَ الَّتي مِن الطَّبَقِ الْأَوَّلِ أَكْبَرَ حَجمًا مِنْ حَجمِهَا الطَّبيعِيّ (مُنْتَفِخَة)، وَوَجَدَ خَلايا الطَّبَقِ الثّاني أَصغَرَ حَجمًا مِنْ حَجمِهَا الطَّبيعِيّ (مُنكَمِشَة).

مس عبير الهناصير

وَعَلَيْه، فَأُجيبُ عَنِ الْأَسْئلَةِ الْآتِيَة:

1. هَلْ كانَ تَركيزُ الْمِلْحِ فِي الْماءِ مُتَساوِيًا فِي الْمَحلولَيْن؟ أُفَسِّرُ إجابَتي.

لا، لأن السؤال ذكر أن الخلايا الحيوانية من النوع نفسه وبالتالي فإن سبب تغير الحجم في كل منها هو عدم تساوي تركيز الملح في الماء في كل طبق.

2. يُمكِنُ تَفسيرُ انْتِفاخِ الْخَلايا فِي الطَّبَقِ الْأَوَّلِ بِوَساطَة:

أ) النَّقْلِ النَّشِط. ب) الإنتِشار. ج) الْأُسْموزِيَّة.

يحتاج لطاقة

3. أَسْتَنْتِجُ مِنَ انْكِماشِ الْخَلايا فِي الطَّبَقِ الثّاني أَنَّ:

أ) تَركيزَ الْمِلْحِ الذّائِبِ فِي الْمَحلولِ يُساوي تَركيزَ الْمَوادِّ الذّائِبَةِ فِي الْخَلايا.

ب) تَركيزَ الْمِلْحِ الذّائِبِ فِي الْمَحلولِ أَعلى مِنْ تَركيزِ الْمَوادِّ الذّائِبَةِ فِي الْخَلايا.

ج) تَركيزَ الْمِلْحِ الذّائِبِ فِي الْمَحلولِ أَقَلُّ مِنْ تَركيزِ الْمَوادِّ الذّائِبَةِ فِي الْخَلايا.

4. يُمكِنُ تَفسيرُ انْكِماشِ الْخَلايا فِي الطَّبَقِ الثّاني بِـ:

أ) خُروجِ الْعُضَيّاتِ مِنَ الْخَلايا.

ب) دُخولِ الْمِلْحِ إلَى الْخَلايا.

ج) خُروجِ الْماءِ مِنَ الْخَلايا. حيث انتقال جزيئات الماء من الوسط الأقل تركيزاً بالمواد الذائبة إلى الوسط الأعلى تركيزاً عبر غشاء شبه منفذ.

د) دُخولِ الْماءِ إلَى الْخَلايا.

WWW.JTOC-JO.COM