



7

مركز نونفا التعليمي / المرحلة الإعدادية

العلوم

الصف السابع

الفصل الدراسي الأول

مراجعة منتصف الفصل الأول – منتصف الفصل الدراسي الأول

مراجعة شاملة لمقرر اختبار منتصف الفصل الأول في العلوم للصف السابع (وحدتا الطبيعة الجسيمية للمادة والخلايا، كتاب الطالب ج1): خلاصة لكل درس وأسئلة متنوعة بإجاباتها، وفي الختام نموذج اختبار من 30 درجة.

تتضمن هذه الملزمة

1-1	10 أسئلة	1-2	10 أسئلة
1-3	10 أسئلة	1-4	10 أسئلة
2-1	10 أسئلة	2-2	10 أسئلة
2-3	10 أسئلة	2-4	10 أسئلة
2-5	10 أسئلة	2-6	10 أسئلة
2-7	10 أسئلة	نموذج الاختبار	12 سؤالاً موضوعياً + 3 أسئلة مقالية

الصف/الشعبة:

اسم الطالب:

تعليمات

- اقرأ خلاصة الدرس أولاً، ثم أجب عن أسئلته في المساحات المخصصة.
- استخدم المصطلحات والوحدات كما وردت في كتاب الطالب (الجسيمات، g/cm^3 ، الخاصية الأسطوانية ...).
- في المسائل الحسابية اكتب القانون وخطوات الحل مع وحدة القياس.
- راجع إجاباتك من نسخة «الحل التفصيلي» بعد الانتهاء من كل درس، ثم جرب نموذج الاختبار في آخر الملزمة.

الدرس 1-1: كيف تسلك كل من المواد الصلبة والسائلة والغازية سلوكًا مختلفًا؟

خلاصة الدرس (كتاب الطالب ص 4 - 15)

المادة: كل شيء من حولنا له كتلة وحجم، وحالاتها الرئيسية الثلاث: الصلبة والسائلة والغازية. تتكوّن المادة من جسيمات متناهية في الصغر لا تُرى بالعين المجردة، وللجسيمات كتلة، وهي في حركة مستمرة، ونعرف بوجودها من دلائل خصائص المادة.

الصلبة: قوى التجاذب بين جسيماتها كبيرة، فلها شكل ثابت ولا تتدفق. **السائلة:** جسيماتها متقاربة ويتحرك بعضها فوق بعض فتتدفق، وقوى التجاذب أقل. **الغازية:** جسيماتها متباعدة وتتحرك بحرية، وقوى التجاذب صغيرة جدًا، فتملأ حجومًا كبيرة.

1 تُشكّل المادة كل شيء من حولنا له:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| ☐ أ لون ورائحة | ☐ ب كتلة وحجم |
| ☐ ج شكل ثابت وحجم ثابت | ☐ د كتلة فقط |

2 لا يمكننا رؤية جسيمات المادة بالعين المجردة، فكيف نعرف أنها موجودة؟

- | |
|--|
| ☐ أ لأننا نشاهدها عند تسخين المادة |
| ☐ ب لأن المادة الصلبة وحدها تتكوّن منها |
| ☐ ج لأننا نلاحظ دلائل على وجودها عندما نبحث في خصائص المادة |
| ☐ د لأنها تظهر في الحالة الغازية فقط |

3 أيّ العبارات الآتية تصف جسيمات المادة الغازية؟

- أ متقاربة جدًّا وتهتز في مواقع ثابتة
- ب متقاربة ويتحرك بعضها فوق بعض
- ج متباعدة وتتحرك بحرية وقوى التجاذب بينها صغيرة جدًّا
- د متباعدة وقوى التجاذب بينها كبيرة

4 تتدفق المادة السائلة ولا تتدفق المادة الصلبة، والسبب أنّ:

- أ قوى التجاذب بين جسيمات السائل أكبر منها في الصلب
- ب جسيمات السائل متباعدة جدًّا وجسيمات الصلب متقاربة
- ج جسيمات السائل يتحرك بعضها فوق بعض، أما جسيمات الصلب فتتهتز في مواقع ثابتة
- د جسيمات الصلب ليس لها كتلة

5 رُشّ عطر في زاوية غرفة، فشَمّ طالب رائحته في الزاوية المقابلة بعد دقائق. ما التفسير؟

- أ جسيمات الهواء تهتز في مواقع ثابتة فتحمل العطر
- ب جسيمات العطر والهواء متباعدة وتتحرك حركة مستمرة في جميع الاتجاهات فتختلط
- ج تنتقل الرائحة وحدها من دون جسيمات
- د جسيمات العطر تتحول إلى سائل أثناء انتقالها

6 قوى التجاذب بين جسيمات المادة الغازية أكبر منها بين جسيمات المادة الصلبة.

خطأ

صح

7 وُضعت بلّورات ملوّنة صغيرة في قطرة ماء، فانتشر لونها في القطرة كلها بعد وقت. ماذا يدلّ ذلك على جسيمات الماء وجسيمات البلّورة؟

8

شَدَّن أحد طرفي ساق فلزيّة، ووُضع على طرفها الآخر مشبك ورق ملتصق بالشمع، فسقط المشبك بعد مدة. فسّر ذلك بدلالة الجسيمات.

9

لماذا يمكن نقل النفط عبر خطوط الأنابيب ولا يمكن نقل الفحم بالطريقة نفسها؟

الدرس 1-2: أي نموذج نستخدم لوصف سلوك المواد الصلبة والسائلة والغازية؟

خلاصة الدرس (كتاب الطالب ص 18 – 30)

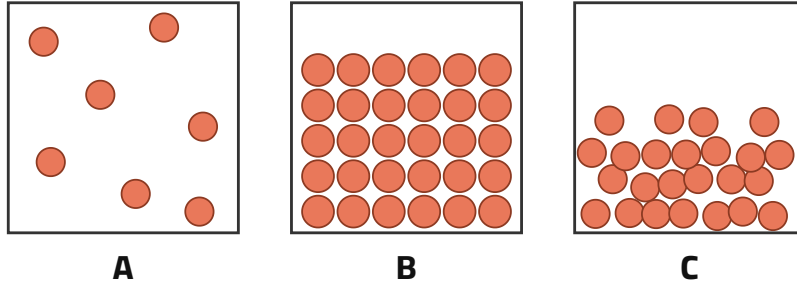
يوضّح **نموذج الجسيمات** ترتيب جسيمات المادة وحركتها وقوى التجاذب بينها، ويمكن تحسينه لتفسير الخصائص.

الصلبة: جسيماتها مرّتبة على نحو منتظم ومتقاربة جدًّا ومتراصة، وغير قادرة على التدفق من مواقعها، وقوى التجاذب بينها قوية، وهي تهاز في مواقعها.

السائلة: جسيماتها متقاربة وتلامس كل منها الأخرى، وليس لها ترتيب ثابت ولا هي متراصة؛ قوى التجاذب أقلّ منها في الصلبة، فتتحرك ببطء وينزلق بعضها على بعض، وتتخذ المادة شكل وعائها.

الغازية: جسيماتها متباعدة وتتحرك بسرعة كبيرة جدًّا في جميع الاتجاهات، فتنتشر في الوعاء لتشغل حجمه كاملاً.

1 تمثل المخططات الآتية ترتيب جسيمات ثلاث مواد. أي المخططات يمثل مادة سائلة؟



المخطط B **ب**

المخطط A **أ**

المخططان A و C **د**

المخطط C **ج**

2 أي العبارات الآتية تصف ترتيب جسيمات المادة الصلبة؟

أ مرتبة عشوائيًا وينزلق بعضها فوق بعض

ب متباعدة وتتحرك بسرعة كبيرة

ج متقاربة وليس لها ترتيب ثابت

د مرتبة على نحو منظم ومتراصة وتهتز في مواقعها

3 ما الفرق الأساسي بين جسيمات المادة السائلة وجسيمات المادة الصلبة؟

أ جسيمات السائل لها ترتيب ثابت

ب جسيمات السائل ليس لها ترتيب ثابت ويمكن أن ينزلق بعضها على بعض

ج جسيمات السائل متباعدة جدًا

د جسيمات السائل لا تتحرك أبدًا

4 تنتشر المادة الغازية في الوعاء لتشغل حجمه كاملاً لأن جسيماتها:

أ متراصة وتهتز في مواقعها

ب متقاربة وتتحرك ببطء

ج تتجاذب بقوة كبيرة

د متباعدة وتتحرك بسرعة كبيرة جدًا في جميع الاتجاهات

5 العسل يتدفق ببطء أكبر من الماء. ما التفسير وفق نموذج الجسيمات؟

5

أ قوى التجاذب بين جسيمات العسل أقلّ منها بين جسيمات الماء

أ

ب جسيمات العسل متباعدة كجسيمات الغاز

ب

ج قوى التجاذب بين جسيمات العسل أكبر منها بين جسيمات الماء

ج

د جسيمات العسل ثابتة في مواقعها

د

6 ليس للمادة الغازية شكل ثابت، بل تنتشر في الوعاء لتشغل حجمه كاملاً.

6

خطأ

صح

7 يتدفق مسحوق مطفأة الحريق الكيميائية الجافة ويغطي مساحة كبيرة مع أن كل حبة منه مادة صلبة. لماذا؟

7

أ لأن حبيبات المسحوق تتحول إلى غاز

أ

ب لأن حبيبات المسحوق تهتز في مواقع ثابتة

ب

ج لأن المسحوق في الأصل مادة سائلة

ج

د لأن حبيبات المسحوق يمكن إجبارها على التحرك فوق بعضها وبعيداً عنها

د

8 كتب طالب: «جسيمات المادة الصلبة متباعدة وتنتشر بسرعة كبيرة، وجسيمات المادة السائلة لا تتلامس». حدّد الخطأين وصحّهما.

8

اذكر ثلاثة أوجه اختلاف بين جسيمات المادة الصلبة وجسيمات المادة الغازية.

الدرس 1-3: ما الخصائص الفيزيائية لكل من المواد الصلبة والسائلة والغازية؟

خلاصة الدرس (كتاب الطالب ص 33 – 43)

الحجم: مقدار الفراغ الذي تشغله المادة؛ للمواد الصلبة والسائلة حجم محدد، أما الغازية فتنتشر لتملأ أي وعاء وليس لها حجم محدد.

الكثافة: كتلة المادة في حجم معيّن، وهي قياس لتراصّ الجسيمات وتقاربها:

$$\text{الكثافة (g/cm}^3\text{)} = \frac{\text{الكتلة (g)}}{\text{الحجم (cm}^3\text{)}}$$

قابلية الانضغاط: سهولة ضغط جسيمات المادة لتصبح متقاربة. المواد الصلبة والسائلة غير قابلة للانضغاط، والغازية قابلة له لأن بين جسيماتها فراغات كبيرة.

يمكن ضغط الغاز لتحويله إلى سائل لنقله، وعدد جسيمات الغاز المضغوط أكبر بكثير في الحجم نفسه، لكنّ الغازات المضغوطة تحت ضغط مرتفع ويمكن أن تكون خطيرة جدًّا.

1 تُعرّف الكثافة بأنها:

أ مقدار الفراغ الذي تشغله المادة ☐ ب كتلة المادة في حجم معيّن ☐

ج سهولة ضغط جسيمات المادة ☐ د سرعة انتشار المادة ☐

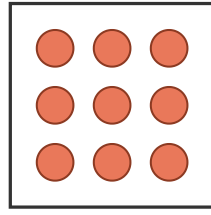
2 قطعة فلز كتلتها 156 g وحجمها 20 cm³. ما كثافتها؟

أ 0.13 g/cm³ ☐ ب 3120 g/cm³ ☐ ج 7.8 g/cm³ ☐ د 136 g/cm³ ☐

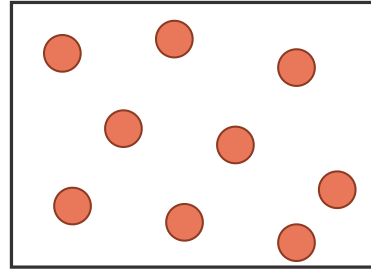
3 سائل كتلته 40 g وحجمه 50 cm³. كثافته تساوي:

أ 1.25 g/cm³ ☐ ب 0.8 g/cm³ ☐ ج 90 g/cm³ ☐ د 2000 g/cm³ ☐

4 في الشكلين الآتيين العدد نفسه من الجسيمات. في أيّ الشكلين تكون كثافة المادة أكبر؟



(1)



(2)

- أ الشـكل (1) لأن الجسيمات تشغل حجمًا أصغر
- ب الشـكل (2) لأن الجسيمات تشغل حجمًا أكبر
- ج الكثافة متساوية لأن عدد الجسيمات متساوي
- د لا يمكن المقارنة بينهما

5 أيّ حالات المادة الآتية يسهل ضغط جسيماتها لتصبح أكثر تقاربًا؟

- أ الصلبة
- ب السائلة
- ج الغازية
- د الصلبة والسائلة

6 السوائل قابلة للانضغاط بسهولة لأن جسيماتها متباعدة.

خطأ

صح

7 عند ضغط الأكسجين داخل أسطوانة، كيف تتغير خصائصه وترتيب جسيماته؟

- أ تقل الكثافة ويقل الحجم
- ب تقل الكثافة ويزيد الحجم وتتباعـد الجسيمات
- ج تزيد الكثافة ويزيد الحجم
- د تزيد الكثافة ويقل الحجم وتتقارب الجسيمات

يبيّن الجدول خصائص ثلاث مواد. حدّد حالة كل منها (صلبة أو سائلة أو غازية) وفسّر اختيارك.

المادة	الكثافة (g/cm^3)	قابلة للتدفق	قابلة للانضغاط
س	0.0012	نعم	نعم
ص	7.80	لا	لا
ع	0.79	نعم	لا

ثلاثة محاقن متماثلة أُغلقت فوهة كل منها بإصبع؛ الأول فيه ملح (مادة صلبة)، والثاني فيه ماء، والثالث فيه هواء. عند الضغط على مقبض كل محقن، في أيّ محقن يتحرك المقبض إلى الداخل؟ فسّر ذلك بنموذج الجسيمات.

يحوّل الغاز الطبيعي إلى سائل عند نقله. فسّر ذلك، ثم اذكر خطرًا في استخدام الغازات المضغوطة.

الدرس 1-4: كيف تتحرك الجسيمات في السوائل والغازات؟

خلاصة الدرس (كتاب الطالب ص 47 - 53)

التركيز: مقياس لعدد الجسيمات الموجودة في حجم معيّن. **الانتشار:** حركة الجسيمات من منطقة ذات تركيز عالٍ إلى منطقة ذات تركيز منخفض، وتستمر حتى يصبح التركيز نفسه في جميع أجزاء المكان.

يحدث الانتشار بسهولة وسرعة في الغازات، وبصورة أبطأ وأقل في السوائل، ولا يحدث في المواد الصلبة.

عوامل سرعة الانتشار: حالة المادة (الغازات أسرع من السوائل)، وثقل الجسيمات (كلما كانت أثقل كان انتشارها أبطأ)، ودرجة الحرارة (كلما ارتفعت ازدادت السرعة لأن الجسيمات تمتلك طاقة حركية أكبر).

1 التركيز هو مقياس:

- ☐ أ لكتلة المادة
- ☐ ب لسرعة حركة الجسيمات
- ☐ ج لعدد الجسيمات الموجودة في حجم معيّن
- ☐ د لقوى التجاذب بين الجسيمات

2 يحدث الانتشار عندما:

- ☐ أ تتوقف الجسيمات عن الحركة
- ☐ ب تتحرك جسيمات مادة بين جسيمات مادة أخرى من منطقة تركيز عالٍ إلى منطقة تركيز منخفض
- ☐ ج تتجمع الجسيمات في مكان واحد
- ☐ د تنتقل الجسيمات من التركيز المنخفض إلى المرتفع فقط

3 في أي حالة من حالات المادة لا يحدث الانتشار؟

- ☐ أ السائلة
- ☐ ب الغازية
- ☐ ج السائلة والغازية
- ☐ د الصلبة

4 ينتشر العطر في الهواء أسرع من انتشار قطرة حبر في الماء، لأن:

أ جسيمات العطر أثقل دائمًا من جسيمات الحبر

ب الغازات تنتقل بصورة أسرع من السوائل

ج السوائل لا يحدث فيها انتشار

د جسيمات الهواء ثابتة في مواقعها

5 وُضعت بلّورة برمنجنات البوتاسيوم في وعاء ماء دافئ وبلّورة مماثلة في وعاء ماء بارد. ماذا تتوقع؟

أ ينتشر لونها أسرع في الماء البارد

ب ينتشر لونها أسرع في الماء الدافئ

ج لا ينتشر اللون في أيّ منهما

د يتساوى الانتشار في الوعاءين دائمًا

6 كلما كانت جسيمات الغاز أو السائل أثقل كان انتشارها:

أ أسرع

ب أبطأ

ج متساويًا دائمًا

د متوقعًا تمامًا

7 يستمر الانتشار حتى يصبح التركيز نفسه في جميع أجزاء المكان.

خطأ

صح

8 كتلة جسيم مادة «ألورا» الحمراء 496 وحدة، وكتلة جسيم مادة «تارترازين» الصفراء 534 وحدة. أُضيفت كل منهما في الوقت نفسه إلى ماء دافئ. أيّ اللونين يُتوقع أن ينتشر أسرع؟ ولماذا؟

تسرّب غاز الميثان من أنبوب في مطبخ. اشرح كيف تصل رائحته إلى شخص في الغرفة، ولماذا يضيف الكيميائيون إليه مادة ذات رائحة نفاذة؟

بيّن الجدول سرعة انتشار غاز عند درجات حرارة مختلفة:

درجة الحرارة (C°)	20	40	60	80
سرعة الانتشار (cm ² /s)	0.20	0.26	0.31	0.38

صف تأثير ارتفاع درجة الحرارة في سرعة الانتشار، ثم فسّرهم.

الدرس 1-2: كيف نستخدم المجهر الضوئي؟

خلاصة الدرس (كتاب الطالب ص 70 – 78)

العدسة المكبرة تُنتج صورًا أكبر. **التكبير:** عدد المرات التي يظهر فيها الشيء أكبر؛ فالتكبير $\times 3$ يعني أن الشيء يبدو أكبر 3 مرات. ونحسبه: $\text{التكبير} = \frac{\text{عرض الصورة}}{\text{العرض الحقيقي للعينة}}$

المجهر الضوئي: يمرّ الضوء عبر العيّنة إلى عدسة شبيّة تكبّر صورتها، ثم عبر عدسة عينية تكبّرها مرّة أخرى. توضع العيّنة على شريحة زجاجية شفّافة، ويجب أن تكون رقيقة لتسمح بمرور الضوء. أكبر قوة تكبير للمجهر المستخدم في المدارس نحو $\times 1000$.

يُستخدم **الضابط الكبير** مع العدسة الشبيّة ذات قوة التكبير الأصغر فقط، ثم يُدار **الضابط الصغير** ببطء حتى تصبح الصورة واضحة.

1 كُتِبَ على صورة «8×». ماذا يعني ذلك؟

- أ الصورة أصغر من الشيء 8 مرّات
ب عرض الصورة 8 mm
ج الشيء يبدو في الصورة أكبر 8 مرّات
د فُحصت العيّنة بثماني عدسات

2 أيّ قوى التكبير الآتية تُنتج أكبر صورة؟

- أ 12× ب 4× ج 10× د 40×

3 عرض خيط 3 mm، فكم يبدو عرضه عند رؤيته بعدسة مكبرة قوة تكبيرها 6×؟

- أ 0.5 mm ب 9 mm ج 18 mm د 36 mm

4 اكتب اسم الجزء المشار إليه بكل رقم في المجهر الضوئي:

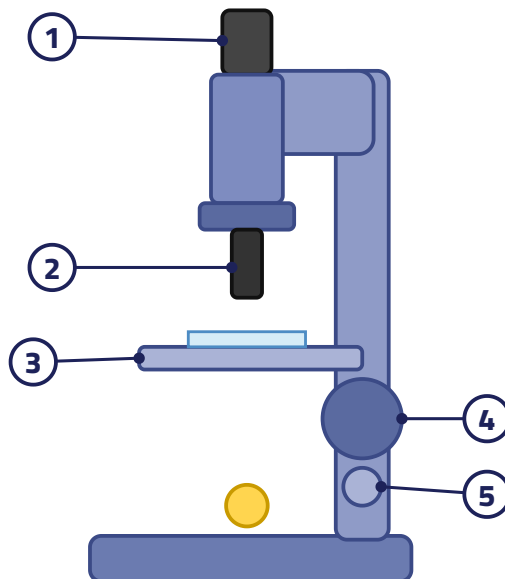
(1)

(2)

(3)

(4)

(5)



5 يُدار الضابط الصغير ببطء بعد وضع الشريحة، وذلك لكي:

- أ) تزداد قوة تكبير العدسة
- ب) تنتقل العينّة إلى العدسة العينية
- ج) تتحرك المنضدة إلى الأعلى كثيرًا
- د) تصبح الصورة واضحة وذات جودة عالية

6 يُستخدم الضابط الكبير مع العدسة الشيئية ذات قوة التكبير الأصغر فقط، لأن استخدامه مع عدسة أكبر قوة تكبير قد:

- أ) يكسر الشريحة ويتلف العدسة
- ب) يطفى مصدر الضوء
- ج) يصغر الصورة
- د) يمنع مرور الضوء

7 لكي تُفحص العينّة بالمجهر الضوئي يجب أن تكون:

- أ) سميكة وغير شفافة
- ب) رقيقة بحيث تسمح للضوء بالمرور من خلالها
- ج) جافة تمامًا من دون شريحة
- د) ملوّنة باللون الأسود

8 تكبّر العدسة الشيئية صورة العينّة أولًا، ثم تكبّر العدسة العينية مرّة أخرى.

خطأ

صح

9 الثّقطت بالمجهر صورة لخلية، فكان عرضها في الصورة 24 mm وعرضها الحقيقي 0.4 mm. احسب تكبير الصورة.

الدرس 2-2: ما تركيب الخلايا الحيوانية؟

خلاصة الدرس (كتاب الطالب ص 80 – 86)

الخلية هي الوحدة الأساسية للحياة في الحيوانات والنباتات. وتسمى أجزاء الخلية في السيتوبلازم **الغُضَيَّات**.

الغشاء الخلوي: يتحكم في ما يدخل إلى الخلية ويخرج منها. **السيتوبلازم:** هلام مائي تحدث فيه أنشطة الخلية (مثل صنع مواد جديدة). **النواة:** تتحكم في أنشطة الخلية. **الميتوكوندريا:** تُطلق (توفّر) الطاقة للخلية.

عند تجهيز شريحة نضيف صبغة لتُظهر الخلايا بوضوح، ونُزل غطاء الشريحة ببطء شديد حتى لا نحبس فقاعات هواء.

1 الوحدة الأساسية للحياة في الحيوانات والنباتات هي:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| ☐ أ الغُضَيَّة | ☐ ب النسيج |
| ☐ ج الميتوكوندريا | ☐ د الخلية |

2 الجزء الذي يتحكم في ما يدخل إلى الخلية ويخرج منها:

- | | |
|--|--|
| ☐ أ الغشاء الخلوي | ☐ ب النواة |
| ☐ ج السيتوبلازم | ☐ د الميتوكوندريا |

3 المادة الهلامية المائية التي تحدث فيها أنشطة الخلية، مثل صنع مواد جديدة، هي:

- | | |
|--|--|
| ☐ أ النواة | ☐ ب الغشاء الخلوي |
| ☐ ج السيتوبلازم | ☐ د الميتوكوندريا |

4 أي مما يأتي يتحكم في الأنشطة الحيوية للخلية؟

- أ الميتوكوندريا
ب الغشاء الخلوي
ج السيتوبلازم
د النواة

5 تُضاف صبغة إلى العيّنة عند تجهيز الشريحة لكي:

- أ تظهر الخلايا بوضوح
ب يزداد عدد الخلايا
ج تتحول الخلايا إلى خلايا نباتية
د تتوقف الخلايا عن الانقسام

6 وجد طالب في شريحته أجسامًا مستديرة كبيرة ذات حدود سوداء سميكة جدًا. ما هذه الأجسام؟ وكيف يتجنّب ظهورها؟

- أ نوى خلايا؛ يستعمل عدسة أضعف
ب ميتوكوندريا؛ يضيف مزيدًا من الصبغة
ج فقاعات هواء؛ يُنزل غطاء الشريحة ببطء شديد
د خلايا نباتية؛ يبدّل الشريحة

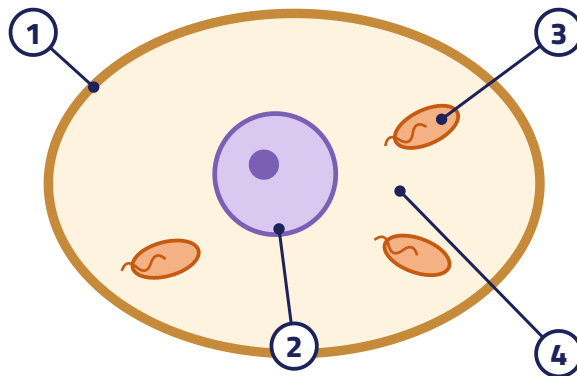
7 اكتب اسم الجزء المشار إليه بكل رقم في الخلية الحيوانية:

(1)

(2)

(3)

(4)



9

تُشبه الخلية مصنعًا: «تأتي التعليمات من المكتب المركزي حول ما يجب صنعه، وتسمح بوابات في الأسوار المحيطة بخروج المنتجات ودخول المواد التي يحتاج إليها المصنع، وتتوافر الطاقة من مولّدات داخله». اذكر الجزء في الخلية الحيوانية الذي يقابل كلًّا من: المكتب المركزي، والبوابات، والمولّدات.

10

ما فائدة غطاء الشريحة؟ وكيف يوضع على العيّنة؟

الدرس 2-3: فيم تختلف الخلايا الحيوانية عن الخلايا النباتية؟

خلاصة الدرس (كتاب الطالب ص 88 – 95)

في الخلايا النباتية الأجزاء نفسها الموجودة في الخلايا الحيوانية، وفيها أيضًا: **بلاستيدات خضراء** · **جدار خلوي** · **فجوة عُصارية** كبيرة دائمة.

البلاستيدات الخضراء: تصنع الغذاء للنبات بالبناء الضوئي بعد أن تحصل على الطاقة من الضوء.
الجدار الخلوي: من السليلوز، يدعم الخلية ويحافظ على شكلها (ولا جدار للخلايا الحيوانية). **الفجوة العُصارية:** تخزن المواد (العُصارة الخلوية) وتساعد على دعم الخلية والحفاظ على شكلها.
العالم الإنجليزي روبرت هوك أوّل من وصف «الخلايا» في القرن السابع عشر.

1 الجدار الخلوي في الخلية النباتية مصنوع من مادة:

- أ الهيموجلوبين
ب الدهون
ج السليلوز
د الصبغة

2 لماذا تبدو أوراق النباتات خضراء؟

- أ لاحتوائها على بلاستيدات خضراء
ب لأن جدرانها الخلوية خضراء
ج بسبب فجواتها الغصارية
د لأن نواها خضراء

3 أيّ الأجزاء الآتية يوجد في الخلية الحيوانية والخلية النباتية معًا؟

- أ الجدار الخلوي
ب البلاستيدات الخضراء
ج النواة
د الفجوة الغصارية الكبيرة الدائمة

4 تضغط الغصارة الخلوية على غلاف الفجوة الغصارية فتدفع السيتوبلازم نحو الجدار الخلوي. ما أثر ذلك في الخلية؟

- أ تصنع الغذاء
ب تدعم الخلية وتحافظ على شكلها
ج تطلق الطاقة
د تتحكم في أنشطة الخلية

5 أيّ الغُضَيَّات الآتية تصنع الغذاء للنبات بعد الحصول على الطاقة من الضوء؟

- أ الميتوكوندريا
ب البلاستيدة الخضراء
ج النواة
د الفجوة الغصارية

6 للخلايا الحيوانية جدار خلوي يحافظ على شكلها.

خطأ صح

7 أول عالم وصف «الخلايا» هو:

- أ ابن الهيثم
ب سينيك
ج زاكرياس يانسن
د روبرت هوك

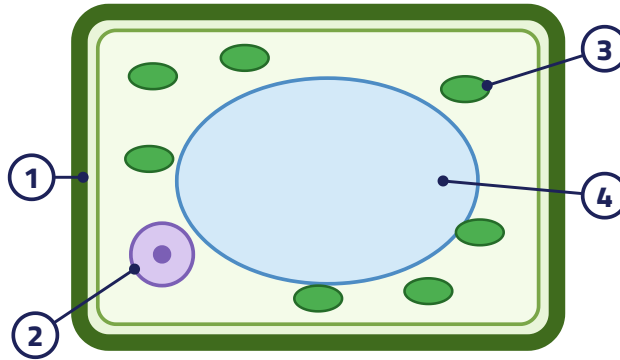
8 اكتب اسم الجزء المشار إليه بكل رقم في الخلية النباتية:

(1)

(2)

(3)

(4)



9 ضع علامة (✓) في الخانة المناسبة لبيان وجود كل جزء في الخلية الحيوانية أو الخلية النباتية:

جزء الخلية	خلية حيوانية	خلية نباتية
الغشاء الخلوي		
الجدار الخلوي		
البلاستيدة الخضراء		
السيتوبلازم		
الميتوكوندريا		
النواة		
الفجوة العصارية الكبيرة		

للخلايا النباتية عادةً شكل أكثر ثباتًا وأقل مرونة من الخلايا الحيوانية. فسّر ذلك.

الدرس 2-4: ما الخلايا النباتية المتخصصة؟

خلاصة الدرس (كتاب الطالب ص 98 – 106)

الخلايا المتخصصة خلايا يناسب تركيبها وظيفتها، وتجتمع الخلايا من النوع نفسه في **النسيج**.
الخلايا العمادية (في الورقة): تصنع الغذاء، وفيها بلاستيدات خضراء كثيرة تمتص الطاقة من الضوء للبناء الضوئي. **خلايا البشرة**: تحمي الورقة، وليس فيها بلاستيدات خضراء فيعبرها الضوء بسهولة.

خلايا الخشب: تنمو معًا في سلاسل ثم تموت، فتشكّل أنابيب مجوّفة تنقل الماء والأملاح المعدنية تُسمّى **الأوعية الخشبية**.

الشّعيرات الجذرية: على أسطح الجذور وتمتص الماء من التربة؛ لكل خلية امتداد طويل يشبه «الشعرة» يمنحها **مساحة سطحية كبيرة**، وكلما ازدادت المساحة السطحية ازداد معدل امتصاص الماء. ولا بلاستيدات في خلايا الجذور لأنها تحت الأرض ولا تتلقى الضوء.

1 مجموعة الخلايا من النوع نفسه تُسمّى:

أ غُضَيّة ب نسيجًا ج غشاءً د عُصارة

2 خلايا نباتية في الورقة تحتوي على بلاستيدات خضراء كثيرة ووظيفتها صنع الغذاء، هي:

أ خلايا البشرة ب الشّعيرات الجذرية
 ج خلايا الخشب د الخلايا العمادية

3 لا تحتوي خلايا البشرة في الورقة على بلاستيدات خضراء، وهذا يفيدنا في:

- أ منع الغذاء
ب عبور الضوء بسهولة
ج امتصاص الماء من التربة
د نقل الماء إلى الساق

4 تنمو خلايا الخشب معًا في سلاسل ثم تموت، فتشكّل:

- أ أوراقًا خضراء
ب فجوات عُصارية
ج أنابيب مجوّفة تنقل الماء والأملاح المعدنية
د جدرانًا خلوية سميكة

5 ما الذي يمنح خلية الشعيرة الجذرية مساحة سطحية كبيرة؟

- أ امتدادها الطويل الذي يشبه الشعرة
ب وجود بلاستيدات خضراء كثيرة فيها
ج وجود جدار خلوي سميك فقط
د عدم وجود نواة فيها

6 تخلو خلايا الجذور من البلاستيدات الخضراء لأن:

- أ الجذور لا تحتاج إلى ماء
ب الجذور توجد تحت الأرض ولا تتلقى الضوء
ج الجذور لا تحتوي على نوى
د الجذور تصنع غذاءها بطريقة أخرى

7 كلما ازدادت المساحة السطحية للخلية ازداد معدّل سرعة امتصاصها للماء.

خطأ صح

8 يبيّن الجدول عدد ثلاث عُضَيَّات (X و Y و Z) في خلية ورقة وفي شُعيرة جذرية. حدّد اسم كل عُضَيَّة من: النواة، الميتوكوندريا، البلاستيدة الخضراء، وفَسِّر اختيارك.

العُضَيَّة	عدها في خلية ورقة	عدها في شُعيرة جذرية
X	1	1
Y	420	480
Z	90	0

9 قارن بين الخلايا العمادية والشّعيرات الجذرية من حيث: الموقع، والوظيفة.

10 ما الذي تميز به أوعية الخشب عن بقية الأنسجة؟ وما وظيفتها؟

خلاصة الدرس (كتاب الطالب ص 108 – 114)

خلية الدم الحمراء: تنقل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم؛ مساحتها السطحية كبيرة (شكلها مقعر من الجانبين) فيدخل الأكسجين بسرعة، ولا نواة لها فيتسع حيّزها للهيموجلوبين الذي يخزن الأكسجين.

الخلية الدهنية: تخزن الدهون لتستخدمها الخلية مصدرًا للطاقة. **الخلية العصبية:** طويلة جدًا (قد يبلغ طولها مترًا) وذات تشعبات كثيرة، فتنقل الإشارات العصبية إلى مسافات طويلة وتجمعها من خلايا عديدة.

الخلايا الطلائية الموهبة: تبطن بعض الأنابيب في الجسم (منها الرئتان)، ولها أهداب صغيرة متموجة تساعد على طرد الملوثات والكائنات الحية الدقيقة.

1 وظيفة خلايا الدم الحمراء:

- ☐ أ تخزين الدهون
- ☐ ب نقل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم
- ☐ ج نقل الإشارات العصبية
- ☐ د طرد الملوثات من الرئتين

2 عدم وجود نواة في خلية الدم الحمراء يتيح حيّزًا أكبر لتخزين:

- ☐ أ الدهون
- ☐ ب الهيموجلوبين
- ☐ ج السليلوز
- ☐ د العصارة الخلوية

3 الخلايا الدهنية خلايا حيوانية متخصصة وظيفتها:

- ☐ أ صنع الغذاء
- ☐ ب نقل الأكسجين
- ☐ ج نقل الإشارات العصبية
- ☐ د تخزين الدهون لتكون مصدرًا للطاقة

4 ما ميزة التركيب الطويل المتشعب للخلية العصبية؟

- أ يساعدها على تخزين الدهون
- ب يساعدها على نقل الإشارات العصبية إلى مسافات طويلة وتجميع الإشارات من خلايا عديدة
- ج يمنحها بلاستيديات خضراء
- د يجعلها تنقل الأكسجين

5 تبطن الخلايا الطلائية المهذبة أنابيب في الجسم منها الرئتان، وتساعد أهدابها على:

- أ امتصاص الأكسجين
- ب تخزين الطاقة
- ج صنع الهيموجلوبين
- د طرد الملوثات والكائنات الحية الدقيقة

6 تحتوي خلية الدم الحمراء على نواة كبيرة.

خطأ صح

7 الشكل المقعر من الجانبين لخلية الدم الحمراء يمنحها:

- أ جدارًا خلويًا
- ب أهدابًا
- ج مساحة سطحية كبيرة تُدخل الأكسجين بسرعة
- د بلاستيديات خضراء

8 اكتب وظيفة كل خلية:

خلية الدم الحمراء:

الخلية الدهنية:

الخلية العصبية:

الخلية الطلائية المهذبة:

9

قطر خلية دهنية في الواقع 0.1 mm، وقطرها في مخطط مرسوم 30 mm. احسب تكبير المخطط.

10

اشرح كيف يساعد تركيب خلية الدم الحمراء على أداء وظيفتها.

الدرس 2-6: ما الانتشار؟ وما الخاصية الأسموزية؟

خلاصة الدرس (كتاب الطالب ص 116 – 124)

المحلول ينتج عن إذابة مادة (كالمسكر) في الماء. **التركيز** كمية المادة المذابة في حجم معين من المحلول: $\text{التركيز} = \frac{\text{كتلة المادة المذابة}}{\text{حجم المحلول}}$ بوحدة g/cm^3 .

الانتشار: الحركة الإجمالية للجسيمات من منطقة التركيز الأعلى إلى منطقة التركيز الأدنى (مع مُنحدر التركيز، وهو الفرق بين تركيزين). تتحرك الجسيمات في جميع الاتجاهات، لكن الحركة الإجمالية تكون نحو التركيز الأدنى. وبالانتشار يدخل الأكسجين إلى خلايا الدم الحمراء.

الغشاء شبه المنفذ يسمح لجسيمات الماء الصغيرة بالمرور ويمنع الجسيمات الأكبر. **الخاصية الأسموزية:** الحركة الإجمالية لجسيمات الماء من محلول يحتوي على جسيمات ماء أكثر إلى محلول يحتوي على جسيمات ماء أقل عبر غشاء شبه منفذ.

1

أذيب 12 g من السكر في الماء لتكوين 50 cm^3 من المحلول. ما تركيز المحلول؟

د 600 g/cm^3

ج 62 g/cm^3

ب 4.2 g/cm^3

أ 0.24 g/cm^3

2 محلول تركيزه 0.2 g/cm^3 . ماذا يعني ذلك؟

- أ كتلة المحلول كله 0.2 g
- ب حجم المحلول كله 0.2 cm^3
- ج كل 1 cm^3 من المحلول يحتوي على 0.2 g من المادة المذابة
- د كل 0.2 cm^3 من المحلول يحتوي على 1 g من المادة المذابة

3 أيّ المحاليل الآتية هو الأعلى تركيزاً؟

- أ 6 g في 50 cm^3
- ب 9 g في 100 cm^3
- ج 5 g في 25 cm^3
- د 8 g في 80 cm^3

4 الانتشار هو الحركة الإجمالية للجسيمات:

- أ من التركيز الأدنى إلى التركيز الأعلى
- ب في اتجاه واحد فقط لكل الجسيمات
- ج دون وجود فرق في التركيز
- د من منطقة التركيز الأعلى إلى منطقة التركيز الأدنى

5 الخاصية الأسموزية هي الحركة الإجمالية لجسيمات:

- أ السكر عبر الغشاء شبه المنفذ
- ب الماء عبر غشاء شبه منفذ من جهة فيها جسيمات ماء أكثر إلى جهة فيها جسيمات ماء أقل
- ج الأكسجين في الهواء فقط
- د الماء عبر مادة صلبة غير منفذة

يحدث الانتشار بعكس مُنحدر التركيز.

6

خطأ

صح

كم غرامًا من المادة المذابة في 250 cm^3 من محلول تركيزه 0.4 g/cm^3 ؟

7

تركيز الأكسجين خارج خلية الدم الحمراء أعلى منه داخلها. في أي اتجاه تكون الحركة الإجمالية لجسيمات الأكسجين؟ وما اسم هذه العملية؟ فسّر.

8

أعد كتابة كل جملة بعد تصحيح الخطأ فيها:

9

(أ) يتشكّل مُنحدر التركيز بين تركيزين متماثلين.

(ب) يحدث الانتشار بعكس مُنحدر التركيز.

وُضع كيس مصنوع من غشاء شبه منفذ يحتوي على محلول سكر في دورق فيه ماء مقطر. هل يزداد حجم الكيس أم يقل؟ فسر.

الدرس 2-7: كيف تعتمد الكائنات الحية على الانتشار والخاصية الأسموزية؟

خلاصة الدرس (كتاب الطالب ص 126 – 142)

غشاء الخلية يسمح للماء بالعبور ويمنع كثيرًا من المواد الأخرى، أما الجدار الخلوي السليلوزي في النبات فمليء بالشقوب وتعبه مواد كثيرة. المحلول **المخفف** فيه جسيمات ماء أكثر.

الشعيرة الجذرية: تركيز المواد المذابة فيها أعلى منه في التربة، فينتقل الماء إليها بالخاصية الأسموزية، ثم ينتقل من خلية إلى أخرى نحو وسط الجذر، فإذا بلغ أوعية الخشب نقلته إلى أعلى النبات.

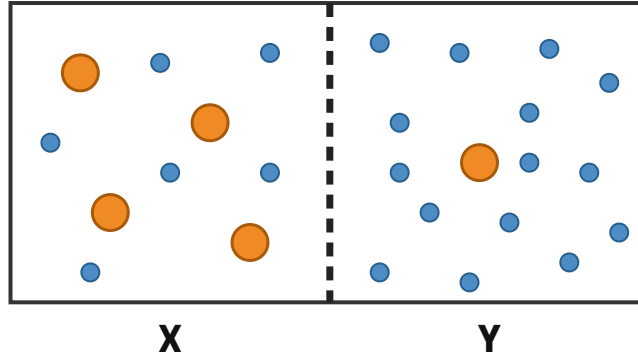
خلية الدم الحمراء في محلول مخفف جدًا: يدخلها الماء فتنتفخ ثم تنفجر.

المتغيرات: المتغير المستقل هو الذي نغيّره، والمتغير التابع هو الذي نبحث عن تغيّره ونقيسه، والمتغيرات الضابطة تثبت لتكون التجربة اختبارًا عادلًا. ويوضع المتغير المستقل في العمود الأول من الجدول.

تتقلص حبّات الخيار عند وضعها في خليط من الماء والخلّ والملح والسكر. ما سبب ذلك؟

- ☐ أ يتجمّد الماء داخل خلايا الخيار
- ☐ ب ينتقل الملح والسكر فقط من الخيار إلى الخليط
- ☐ ج تزداد كتلة الخيار بدخول الماء إليه
- ☐ د ينتقل الماء من خلايا الخيار إلى الخليط الأكثر تركيزًا بالخاصية الأسموزية

2 الدوائر الكبيرة في الشكل جُسيمات سكر والدوائر الصغيرة جُسيمات ماء، والخط المتقطّع غشاء شبه منفذ. ما اتجاه الحركة الإجمالية لجُسيمات الماء؟



- أ من X إلى Y
ب من Y إلى X
ج لا توجد حركة إجمالية
د بالمقدار نفسه في الاتجاهين دائمًا

3 سيتوبلازم خلية دم حمراء تركيز المواد المذابة فيه 0.15 g/cm^3 ، وُضعت الخلية في محلول ملح تركيزه 0.05 g/cm^3 . ماذا يحدث لها؟

- أ لا يحدث لها شيء
ب تنقلّص لأن الماء يخرج منها
ج تنتفخ لأن الماء يدخلها
د تتحول إلى خلية نباتية

4 تمتص الشُعيرة الجذرية الماء من التربة بالخاصية الأسموزية، لأنّ تركيز المواد المذابة داخلها:

- أ أقلّ منه في التربة
ب أعلى منه في التربة
ج يساوي تركيزه في التربة تمامًا
د لا علاقة له بدخول الماء

5 ما مسار الماء بعد دخوله الشعيرة الجذرية؟

- أ ينتقل من خلية إلى أخرى بالخاصية الأسموزية نحو وسط الجذر، ثم تنقله أوعية الخشب إلى أعلى النبات
- ب يبقى في الشعيرة الجذرية دائماً
- ج يخرج إلى التربة فوراً
- د ينتقل إلى الأوراق عبر الجدار الخلوي فقط

6 في تجربة لدراسة تأثير تركيز محلول الملح في طول شرائح البطاطس، يكون المتغير المستقل هو:

- أ طول الشريحة بعد انتهاء التجربة
- ب تركيز محلول الملح
- ج حجم المحلول
- د زمن بقاء الشرائح في المحلول

7 في التجربة نفسها (شرائح بطاطس في محاليل ملح مختلفة التركيز): حدّد (أ) المتغير التابع، (ب) متغيرين ضابطين.

قطع طالب خمس شرائح بطاطس طول كل منها 5.0 cm، ووضعه كل شريحة ساعة في محلول سكر مختلف التركيز، فكانت النتائج:

تركيز محلول السكر (g/cm^3)	0 (ماء مقطر)	0.05	0.10	0.15	0.20
طول الشريحة بعد ساعة (cm)	5.3	5.1	5.0	4.9	4.7

(أ) فسّر ازدياد طول الشريحة في الماء المقطر.

(ب) قدر تركيز المواد المذابة في خلايا البطاطس، وعلّل.

(ج) لماذا نقص طول الشريحة في المحلول الذي تركيزه 0.20 g/cm^3 ؟

يُحفظ الزيتون في ماء مالح لمنع نموّ العفن عليه، علماً أن العفن يتلف الأطعمة التي تحوي ماءً. استخدم معرفتك بالخاصية الأسموزية لتفسير ذلك.

صف طريقة تتشابه فيها الخاصية الأسموزية مع الانتشار، وطريقة تختلفان فيها.

10

نموذج اختبار منتصف الفصل الدراسي الأول (30 درجة)

نموذج على بنية الاختبار: 12 سؤالاً موضوعياً (درجة لكل سؤال) و3 أسئلة مقالية (6 درجات لكل سؤال).
اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

درجة واحدة

1 أيّ العبارات الآتية صحيحة عن المادة السائلة؟

- ☐ أ ليس لها شكل ثابت ولا حجم محدد
- ☐ ب لها شكل ثابت وحجم محدد
- ☐ ج ليس لها شكل ثابت ولها حجم محدد
- ☐ د لها شكل ثابت وليس لها حجم محدد

درجة واحدة

2 كتلة قطعة فلز 90 g وحجمها 30 cm^3 . كثافتها:

- ☐ أ 0.33 g/cm^3
- ☐ ب 2700 g/cm^3
- ☐ ج 60 g/cm^3
- ☐ د 3 g/cm^3

درجة واحدة

3 تكون المادة الغازية قابلة للانضغاط لأن:

- ☐ أ جسيماتها مترابطة
- ☐ ب بين جسيماتها فراغات كبيرة
- ☐ ج قوى التجاذب بين جسيماتها كبيرة
- ☐ د جسيماتها ثابتة في مواقعها

درجة واحدة

4 أيّ مما يأتي يزيد سرعة الانتشار؟

- ☐ أ رفع درجة الحرارة
- ☐ ب خفض درجة الحرارة
- ☐ ج استخدام جسيمات أثقل
- ☐ د تحويل الغاز إلى مادة صلبة

درجة واحدة

5 أيّ العبارات الآتية تصف جسيمات المادة الغازية؟

- ☐ أ مترابطة وتهتز في مواقع ثابتة
- ☐ ب متباعدة وتتحرك بحرية
- ☐ ج متقاربة وتزلق بعضها فوق بعض
- ☐ د مترابطة وثابتة

درجة واحدة

6 الجزء من المجهر الضوئي الذي ننظر من خلاله إلى العيّنة:

- أ العدسة الشيئية
ب المنضدة
ج العدسة العينية
د الضابط الصغير

درجة واحدة

7 الثَّقُطت صورة لنملة بتكبير $6\times$ ، وعرضها في الصورة 12 mm. ما عرض النملة الحقيقي؟

- أ 2 mm
ب 6 mm
ج 18 mm
د 72 mm

درجة واحدة

8 وظيفة الغشاء الخلوي:

- أ إطلاق الطاقة للخلية
ب التحكم في أنشطة الخلية
ج صنع الغذاء بالبناء الضوئي
د التحكم في ما يدخل إلى الخلية ويخرج منها

درجة واحدة

9 خلية نباتية متخصصة في الورقة تحتوي على بلاستيدات خضراء كثيرة. ما وظيفتها؟

- أ حماية الورقة
ب صنع الغذاء بالبناء الضوئي
ج امتصاص الماء من التربة
د نقل الماء والأملاح المعدنية

درجة واحدة

10 تتميز الخلية العصبية بأنها:

- أ قصيرة ومستديرة
ب محاطة بجدار خلوي
ج طويلة جدًا وذات تشعّبات كثيرة
د عديمة النواة

درجة واحدة

11 أذيب 15 g من الملح في الماء لتكوين 60 cm^3 من المحلول. ما تركيزه؟

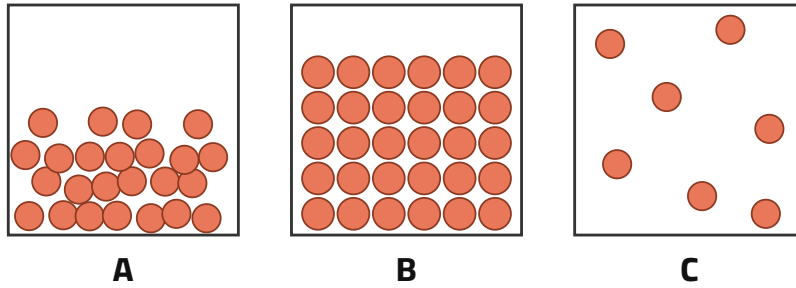
- أ 0.25 g/cm^3
ب 4 g/cm^3
ج 45 g/cm^3
د 900 g/cm^3

وُضعت خلية دم حمراء في محلول ملح تركيزه أكبر من تركيز المواد المذابة في سيتوبلازمها. ماذا يحدث لها؟

- أ) تنتفخ لأن الماء يدخلها
 ب) تنفجر من دون أي حركة للماء
 ج) لا يتحرك الماء عبر غشائها
 د) تنقلص لأن الماء يخرج منها

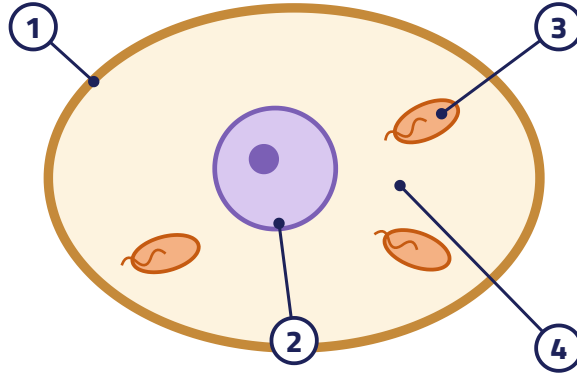
ثانيًا: الأسئلة المقالية — أجب عن جميع الأسئلة الآتية (6 درجات لكل سؤال):

تمثّل المخططات الآتية ترتيب جسيمات ثلاث مواد في ثلاث حالات للمادة:



حدّد حالة المادة في كل مخطط (A و B و C)، واذكر عبارة تصف حركة جسيماتها.

قطعة كتلتها 120 g وحجمها 40 cm^3 ، وقطعة أخرى كتلتها 90 g وحجمها 25 cm^3 . احسب كثافة كلّ منهما، ثم حدّد أيّهما جسيماتها أكثر تراصًا في الحجم نفسه.



أ

اكتب اسم الجزء المشار إليه بكل من الأرقام 1 و 2 و 3، ووظيفته.

3 درجات

ب

الشعيرة الجذرية خلية نباتية متخصصة: اذكر وظيفتها، ويّن كيف يساعدها شكلها على أدائها، ثم فسّر خلّوها من البلاستيدات الخضراء.

3 درجات

تنتقل المواد إلى داخل الخلايا وخارجها بالانتشار وبخاصية الأسموزية.

6 درجات

أ

عرّف كلّاً من: الانتشار، وخاصية الأسموزية.

درجتان

ب كيس من غشاء شبه منفذ يحتوي على ماء مقطر، وُضع في دورق فيه محلول سكر. في أي اتجاه تكون الحركة الإجمالية لجسيمات الماء؟ علّل.

ج قطع طالب أربع شرائح جزر طول كل منها 6.0 cm، ووضع كل شريحة ساعة في محلول سكر مختلف التركيز:

0.15	0.10	0.05	0 (ماء مقطر)	تركيز محلول السكر (g/cm^3)
5.7	5.9	6.1	6.3	طول الشريحة بعد ساعة (cm)

حلّ النتائج: فسّر ازدياد طول الشريحة في الماء المقطر، ثم استنتج تركيز المواد المذابة في خلايا الجزر تقريبًا مبرّزا استنتاجك، ثم تنبأ بما يحدث لطول الشريحة في محلول تركيزه 0.20 g/cm^3 .

انتهت التدريبات – مع تمنياتنا لك بالتوفيق والنجاح