إجابات أسئلة مراجعة الوحدة الأولى

عمليات حيوية في النبات

السؤال الأول:

أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي:

1- يستعمل النبات جذوره في التربة للحصول على:

أ- الماء والبروتينات.

ب- العناصر الغذائية والسكريات.

ج- السكريات والماء.

د- الماء والأملاح المعدنية.

2- القوة التي تربط جزيئات الماء معاً هي:

أ- التماسك.

ب- التلاصق.

ج- التوتر.

د- النتح.

3- يوجد شريط كاسبري في الجدر الخلوية لخلايا:

أ- القشرة.

ب- البشرة الداخلية.

ج- البشرة.

د- الأوعية الخشبية.

4- العملية التي يُحمل فيها السكروز من خلايا المصدر إلى الخلايا المرافقة هي:

أ- الانتشار البسيط.

ب- الانتشار المسهل.

ج- النقل النشط.

د- الخاصية الأسموزية.

5- أحد أزواج الهرمونات النباتية الآتية ضروري لإكثار النباتات بالزراعة النسيجية:

أ- الأكسين والسيتوكاينين.

ب- الإيثلين والسيتوكاينين.

ج- الأكسين والجبرلين.

د- حامض الإبسيسيك والأكسين.

6- أحد الآتية يساعد المزارعين على حصاد ثمارهم آلياً:

أ- الأكسين.

ب- السيتوكاينين.

ج- الجبرلين.

د- الإيثلين.

السؤال الثاني:

أضع إشارة (✓) إزاء العبارة الصحيحة، وإشارة (✗) إزاء العبارة غير الصحيحة في ما يأتي:

1- (✓) يتكون اللحاء من خلايا حية.

2- (✗) توجد الأنسجة الوعائية في الجذر على هيئة حزم.

3- (✓) تصبح الأجزاء التي تخزن الغذاء مصدر غذاء للنبات عندما ينخفض معدل عملية البناء الضوئي للنبات في فصل الشتاء.

4- (✗) تُصنع الهرمونات النباتية في القمة النامية للساق.

5- (✓) يتداخل عمل أكثر من هرمون نباتي واحد في استجابة النبات لمثير ما.

السؤال الثالث:

أفسر كلاً ممّا يأتي:

1- يمر الماء من طبقة البشرة الداخلية عن طريق المسار الخلوي الجماعي.

يمر الماء من طبقة البشرة الداخلية عن طريق المسار الخلوي الجماعي بسبب وجود شريط كاسبري الذي يوقف شرة الداخلية عن طريق المسـ دخول الماء عن طريق المسار اللاخلوي، ليمر فقط من خلال المسار الخلوي الجماعي.

2- توجد البلاستيدات الغنية بحبيبات النشا في النباتات الوعائية في خلايا قريبة من قمة الجذر النامية.

نظراً إلى ثقل وزن هذه البلاستيدات، فإنها تتجمع في الجزء السفلي من هذه الخلايا، ويُعتقد أنّ تجمعها يحفز على زيادة تركيز الأكسين فيها، ما يثبط استطالة خلايا الجزء السفلي، ويسمح لخلايا الجزء العلوي أن تستطيل على نحو أسرع، فينمو الجذر نحو الأسفل.

3- تنبت جذور النباتات في محطات الفضاء بصورة مختلفة عن إنباتها على سطح الأرض.

تنبت جذور النباتات في محطات الفضاء بشكل مختلف عن إنباتها على سطح الأرض؛ نظرًا إلى انعدام الجاذبية الأرضية.

السؤال الرابع:

أقارن بين أثر كل من العوامل الآتية في معدل عملية النتح:

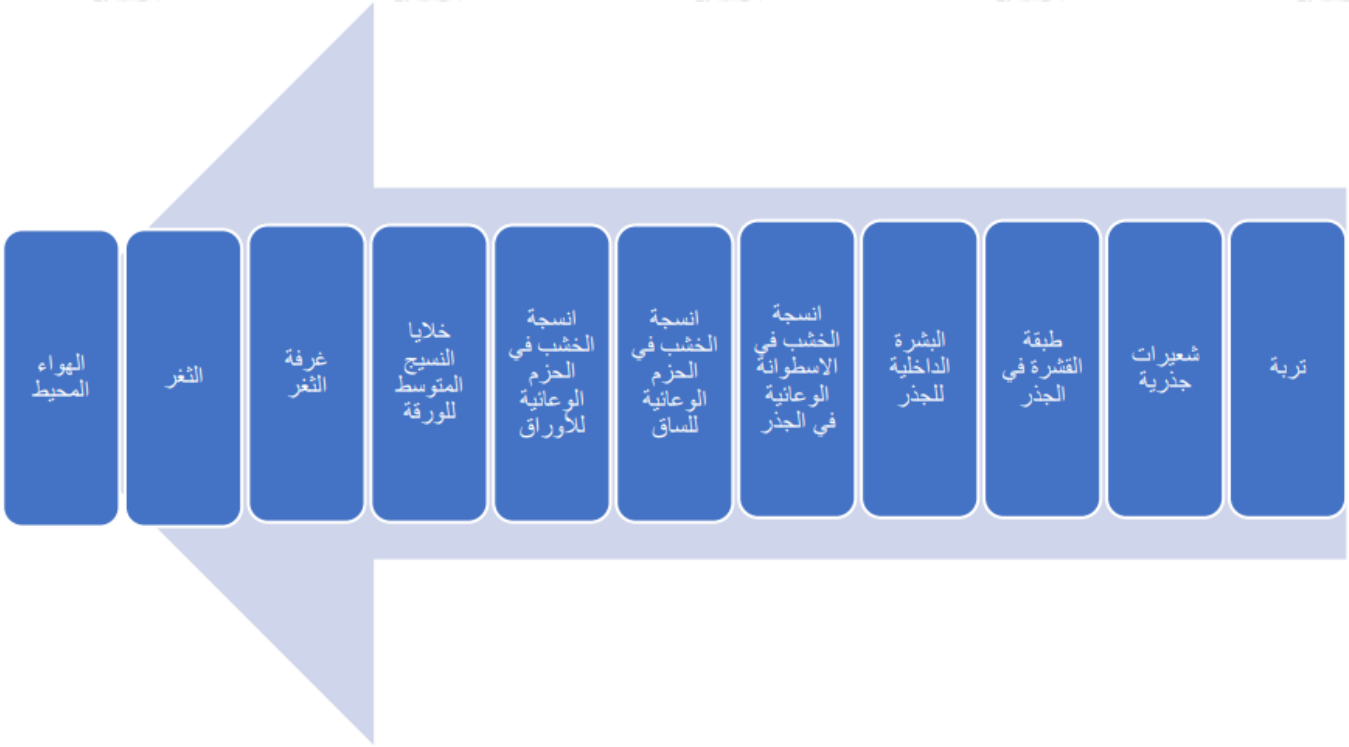
الحرارة، والرطوبة، وشدة الإضاءة.

- الحرارة: كلما ارتفعت درجة الحرارة زاد معدل النتح.
- الرطوبة: كلما زاد معدل الرطوبة في الهواء انخفض معدل النتح.
- شدة الإضاءة: كلما زادة شدة الإضاءة زاد معدل النتح.

السؤال الخامس:

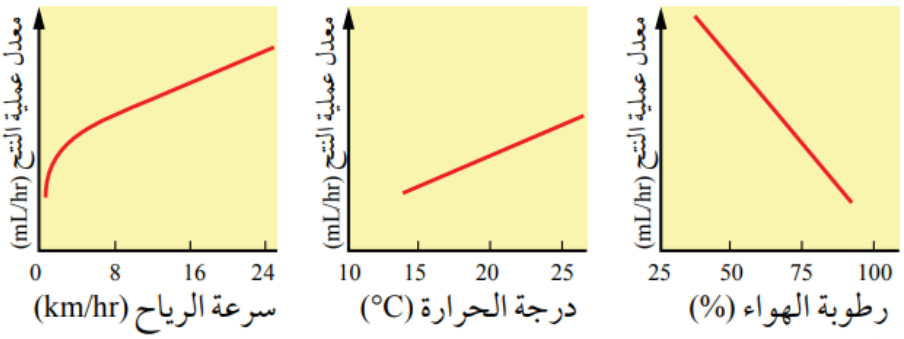
أرسم رسماً تخطيطياً بسيطاً لتتبع مسار تدفق جزيء ماء، بدءاً بالشعيرات الجذرية، وانتهاء بالهواء المحيط بالورقة، ثم أضع عليه أسماء جميع الأنسجة وطبقات الخلايا ذات الصلة على طول الطريق.

تربة ← شعيرات جذرية ← طبقة القشرة في الجذر ← البشرة الداخلية للجذر ← أنسجة الخشب في الأسطوانة الوعائية في الجذر ← أنسجة الخشب في الحزم الوعائية للساق ← أنسجة الخشب في الحزم الوعائية للأوارق ← خلايا النسيج المتوسط للورقة ← غرفة الثغر ← الثغر ← الهواء المحيط.



السؤال السادس:

درست ثلاث مجموعات من الطلبة بعض العوامل المؤثرة في معدل عملية النتح في مناطق عدة بجهاز قياس معدل عملية النتح (البوتومتر)، وحصلوا على النتائج التي تبينها الرسوم البيانية الآتية:



1- أستنتج كيف تؤثر الأجواء الجافة في معدل عملية النتح.

كلما زاد جفاف الأجواء (قلت الرطوبة) زاد معدل عملية النتح.

2- أتنبأ. كيف تزيد سرعة الرياح من معدل عملية النتح؟

بزيادة سرعة الرياح تزداد معدل عملية النتح.

3- أفسر: لماذا ينصح بعدم ري النباتات خلال الظهيرة في الأجواء الحارة؟

بزيادة درجة الحرارة يزداد معدل النتح.

السؤال السابع:

درس أحد الباحثين تأثير الجبرلين في إنبات بذور نبات *Lepidium virginicum* واعتقد أن بذور هذا النبات في حاجة إلى التعرض للضوء مدة قصيرة لكي تنبت، وأن عملية الإنبات تعتمد على درجة الحرارة. بعد ذلك حضر الباحث محلولين، هما: الماء المقطر، ومحلول الجبرلين الذي تركيزه 2×10^{-3} mol/L ثم غمر في الماء المُقطَّر 8 عينات تحوي كل منها 100 بذرة، ثم غمر في محلول الجبرلين 8 عينات أخرى تحوي كل منها 100 بذرة مدة 48 h.

بعد ذلك عرّض نصف العينات المغمورة بالماء ونصف العينات المغمورة بمحلول الجبرلين لضوء أحمر مدة 60 s ثم عرّضها لدرجات الحرارة الآتية:

35°C ، 25°C ، 20°C ، 15°C ، فكانت النتائج كما في الجدول الآتي:

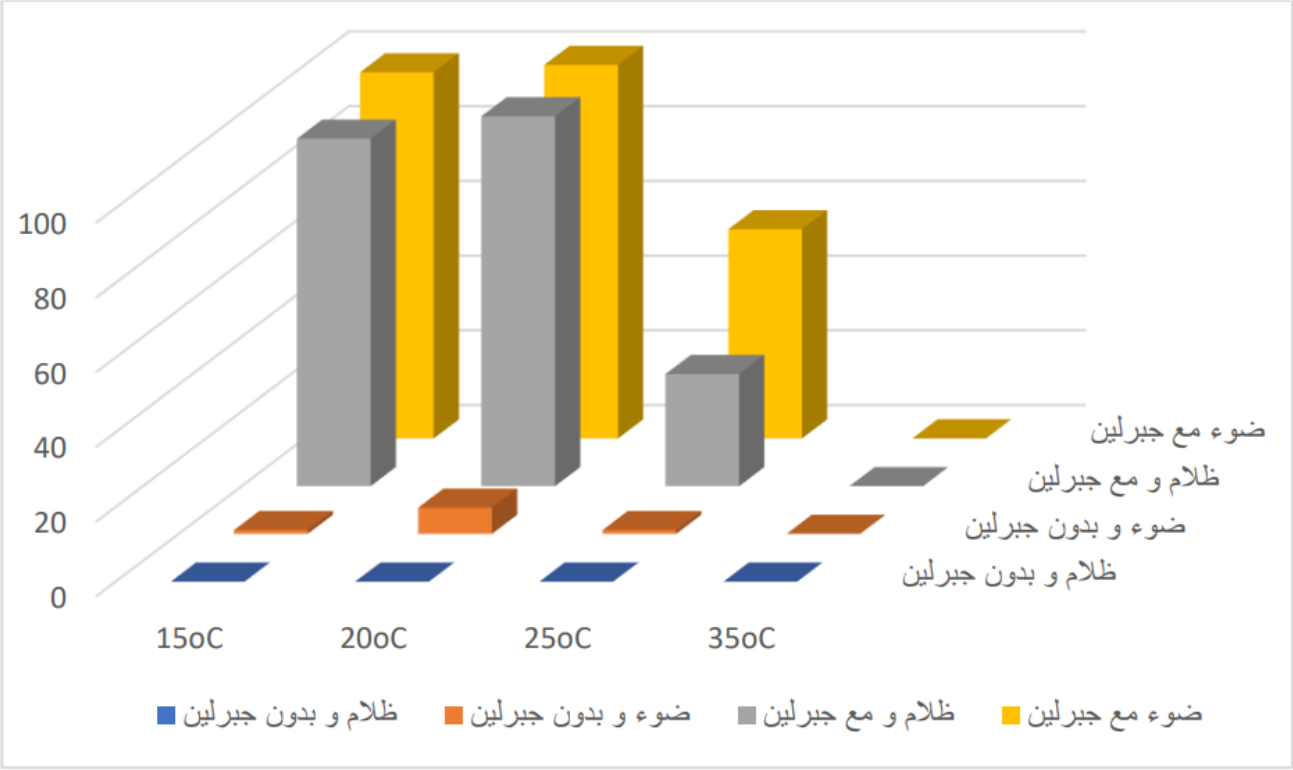
تركيز الجبرلين mol/ L	ضوء، أو ظلام	نسبة الإنبات في درجات حرارة مختلفة			
		15°C	20°C	25°C	35°C
0	ظلام	0	0	0	0
0	ضوء	1	7	1	0
2×10^{-3}	ظلام	93	99	30	0
2×10^{-3}	ضوء	98	100	56	0

1- أستنتج: ما التغيرات المستقلة؟ ما التغيرات المرتبطة؟

المتغيرات المستقلة: الإضاءة ودرجة الحرارة.

المتغيرات المرتبطة: تركيز الجبرلين ودرجة الحرارة.

2- أرسم مخططاً بيانياً للنتائج التي توصلت إليها.



3- أستنتج الحال الأمثل لإنبات بذور نبات *Lepidium virginicum* .

إنبات النبات في الضوء، وبوجود الجبرلين، وعلى درجة حرارة مقدارها 20 °C

4- أضبط المتغيرات: لماذا عُرضت نصف العينات للضوء؟

لاختبار أثر الضوء في عملية الإنبات.

السؤال الثامن:

تؤدّي الهرمونات النباتية دورًا كبيرًا في عملياتها الحيوية:

1- أذكر ثلاثة من هذه الهرمونات النباتية.

حمض الأبسيسيك، والجبرلينات، والإثيلين.

2- أذكر وظيفتين رئيستين لكلّ من هذه الهرمونات.

الهرمون	الوظيفة
حمض الأبسيسك	تثبيط نمو النبات. تحفيز إغلاق الثغور أثناء الجفاف.
الجبرلينات	تحفيز استطالة الساق. تحفيز نمو الثمار.
الإثيلين	زيادة معدل الشيخوخة. تحفيز نضج الثمار، وتساقط الأوراق.

السؤال التاسع:

أصمم استقصاء علميًّا، لدراسة ما إذا كان اتجاه زراعة البذور يؤثر في إنباتها.

قد يكون الاستقصاء كالآتي:

المواد والأدوات:

12 حبة فاصولياء، 4 أصص لزراعة البذور، تربة، ماء، ضوء.

خطوات العمل:

1. أوزع التربة بالتساوي على الأصص الأربعة.
2. أحفر 3 حفر متساوية في عمقها في كل أصيص من الأصص الأربعة.
3. في الأصيص الأول، أزرع 3 بذور بشكل عمودي وبحيث يكون السويق للأعلى،

وأسميه عمودي أعلى.

4. في الأصيص الثاني، أزرع 3 بذور بشكل عمودي وبحيث يكون السويق للأسفل، وأسميه عمودي أسفل.
5. في الأصيص الثالث أزرع 3 بذور أفقيًا بحيث يكون التقعر في البذور متجهاً نحو الأسفل، وأسميه أفقي أسفل.
6. في الأصيص الرابع، أزرع 3 بذور أفقيًا بحيث يكون التقعر في البذور متجها نحو الأعلى، وأسميه أفقي أعلى.
7. أحفظ الأصص الأربعة في مكان بحيث تصلها جميعًا شدة إضاءة متساوية.
8. أراقب، في أي الأصص نمت البذور أولاً.