إجابات تمارين كتاب النشاط صف 9 الوحدة الثانية

تمرين ٢-١: الانتشار

أ انظر إلى الجدول ٢-١

الطبق	درجة الحرارة (°C)	المسافة التي انتشر فيها اللون الأحمر في الأجار (mm)				
		ثقب ١	ثقب ٢	ثقب ٣	ثقب ٤	المتوسِّط
أ	10	2	3	2	3	3
ب	20	5	5	6	4	5
ج	40	9	11	8	10	10
د	80	19	21	18	23	20

الجدول ٢-١

ب نعم. يلاحظ أنه مع ارتفاع درجة الحرارة، تزداد المسافة التي ينتشر فيها اللون الأحمر عبر الهلام. وبما أن جميع الأطباق تُركت للفترة الزمنية نفسها، فإن هذا يعني أن اللون الأحمر كان يتحرَّك بشكل أسرع في الأطباق الموضوعة عند درجات الحرارة الأعلى. كما يلاحظ أن مضاعفة قيمة درجة الحرارة، قد تسببت في مضاعفة المسافة التي انتشر فيها اللون الأحمر تقريبًا.

ب نعم. يلاحظ أنه مع ارتفاع درجة الحرارة، تزداد المسافة التي ينتشر فيها اللون الأحمر عبر الهلام. وبما أن جميع الأطباق تُركت للفترة الزمنية نفسها، فإن هذا يعني أن اللون الأحمر كان يتحرَّك بشكل أسرع في الأطباق الموضوعة عند درجات الحرارة الأعلى. كما يلاحظ أن مضاعفة قيمة درجة الحرارة، قد تسبَّبت في مضاعفة المسافة التي انتشر فيها اللون الأحمر تقريبًا.

ج أهم أربعة متغيِّرات حافظت سناء على ثباتها في التجربة، أو كان يُفتَرض أن تبقيها ثابتة، هي:

١. تركيز محلول الصبغة الحمراء
٢. حجم (قطر) الثقب في الهلام
٣. عمق (سمك) طبقة الهلام في الطبق
٤. حجم المحلول الموضوع في كل حفرة

د لأن وجود أربع قراءات سهّل حساب المتوسّط الحسابي، وهذا أمر مهم لزيادة دقّة النتائج.

هـ ١. قياس المسافة التي انتشر خلالها اللون الأحمر، لأن "الحافة" بين الهلام الملوّن باللون الأحمر والهلام غير الملون لن تكون واضحة تمامًا. يمكن أيضًا أن تكون بعض الصبغة الحمراء قد دخلت (انتشرت) إلى الهلام قبل نقل الأطباق ووضعها في درجات الحرارة النهائية (خاصةً أثناء حملها).

٢. الزمن الذي استغرقته كل من الصبغة الحمراء والهلام في كل طبق للوصول إلى درجة حرارتهما النهائية. من المتوقّع ألا تكون الصبغة عند درجة الحرارة الصحيحة طوال مدة التجربة (مثلاً أثناء حملها).

المعلم الالكتروني الشامل

تمرين ٢-٢: كيف تحصل النباتات على الماء؟

أ ١. جدار الخلية

٢. فجوة عصارية كبيرة

ب يجب رسم خط التسمية ليلامس غشاء الخلية، أو الغشاء المحيط بالفجوة العصارية.

ج تتحرَّك جُزيئات الماء باستمرار عشوائيًّا. ويكون تركيزها خارج الخلية أكبر من تركيزها داخل الخلية. لذلك ستنتقل كمّيات أكبر من جُزيئات الماء من خارج الخلية إلى داخلها عبر غشاء الخلية شبه المُنفِذ. لا يمكن للمواد الذائبة داخل الخلية الخروج من خلال الغشاء شبه المنفذ. (قد يجيب بعض الطلاب باستخدام مفهوم جهد الماء؛ إن جهد الماء للمحلول خارج الخلية أعلى من جهد الماء داخلها، لذلك ينتقل الماء باتجاه منحدر تركيز جهد الماء).

د يوفِّر ذلك مساحة سطحية كبيرة لانتقال الماء عبرها، لذا يمكن أن يمر المزيد من الماء عبر السطح في أي وقت.

تمرين ٢-٣: الأسموزية والبطاطس

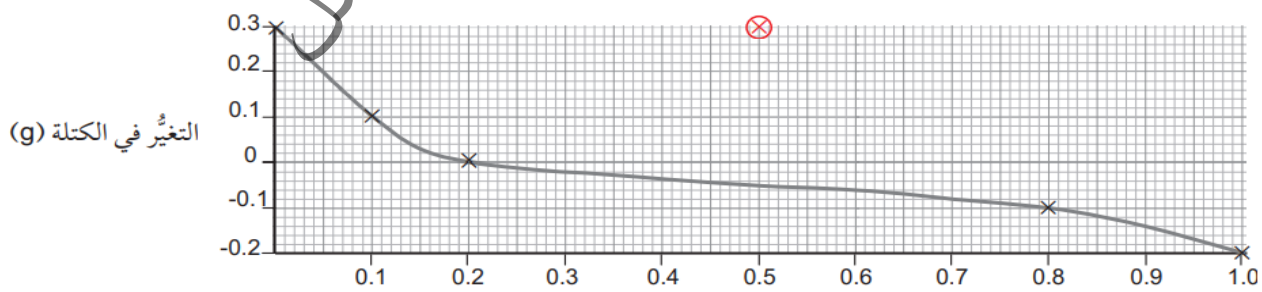
أ

تركيز المحلول	الكتلة (g)		
	الكتلة قبل التجربة	الكتلة بعد التجربة	التغيُّر في الكتلة
0.0	5.2	5.5	+0.3
0.1	5.1	5.2	+0.1
0.2	4.9	4.9	0
0.5	5.0	5.3	+0.3
0.8	5.1	5.0	-0.1
1.0	5.2	5.0	-0.2

الجدول ٢-٢

ب ازدادت كتلة قطعة البطاطس "د" المغمورة في محلول السكَّر ذي التركيز 0.5%. ومن المتوقَّع أن تنخفض. وهذه النتيجة لا تتَّبع نمط النتائج الأخرى وهو أمر غير متوقّع.

ج



يجب أن يتضمّن التمثيل البياني الميزات الآتية:

- النسبة المئوية لتركيز المحلول على المحور السيني والتغيُّر في الكتلة (g) على المحور الصادي.
- تدريجات مناسبة.
- يتم تمثيل جميع النقاط بشكل صحيح (يسمح بفرق 0.5 mm) كنقاط متعاكسة (×) أو نقاط محاطة بدوائر.
- يتم رسم أنسب خط إما كمنحنى سلس بأعداد متساوية من النقاط أعلى وأسفل الخط أو بنقاط متّصلة بخط مستقيم بواسطة المسطرة.

المعجم الإلكتروني الشامل

- يجب تجاهل النتيجة غير الصحيحة أو وضع دائرة حولها بالأحمر وعدم تضمينها ضمن الخط الأكثر تناسبًا.

(يعدُّ التمثيل البياني أعلاه كدليل. يتم رسم النتيجة غير الصحيحة إذا تم تضمينها بقيمة 0.5% لتركيز المحلول و 0.3 g للتغيُّر في الكتلة).

د يمتلك كل من الماء المُقَطَّر والمحلول ذي التركيز 0.1% جهد ماء أعلى من جهد الماء في داخل خلايا البطاطس، لذلك انتقل الماء عن طريق الأسموزية إلى داخل الخلايا، وجعل كتلة الخلايا تزداد. ويمتلك المحلول ذو التركيز 0.2% جهد ماء مساويًا لجهد الماء في داخل خلايا البطاطس، لذلك لم تكن هناك حركة صافية للماء من الخلايا وإليها (الكمية التي دخلت تساوي الكمية التي خرجت). ولذلك لم يكن هناك تغيير في كتلة قطع البطاطس. المحاليل ذات التركيزات الأعلى (0.5%, 0.8%, 1.0%) امتلكت جهد ماء أقل من تلك التي امتلكتها خلايا البطاطس، لذلك انتقل الماء من داخل هذه الخلايا إلى خارجها عن طريق الأسموزية، وبالتالي انخفضت كتلتها.

هـ أن يضع عدة قطع من البطاطس في كل محلول، ويقوم بحساب المتوسِّط الحسابي للتغيُّر في كتلة كل منها.

و نعم أوافق على ذلك، وأعتقد أن هذا أفضل لأن الكتل الأصلية لقطع البطاطس لم تكن متطابقة، سوف يسمح حساب النسبة المئوية بمقارنة أكثر دقة بين القطع المختلفة، وسيلغي الاختلافات التي يسبِّبها هذا المتغيِّر غير المُتحكَّم به.

المعلم الالكتروني الشامل