מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: **מועד חלופי**, קיץ תשפ"ו, 2026
מספר השאלון: 43351
תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: **موعد بديل**، صيف 2026
رقم النّموذج: 43351
ترجمة إلى العربيّة (2)

ביולוגיה

البيولوجيا

במסגרת תכנית "סמסטר ראשון כבר בתיכון" – שאלות וניתוח מחקר מדעי בנושאי ליבה

في إطار برنامج "الفصل الأوّل الجامعيّ يبدأ في الثّانويّة" – أسئلة وتحليل بحث علميّ في مواضيع النّواة

שימו לב: שאלון זה מיועד אך ורק לתלמידים הלומדים במסגרת "סמסטר ראשון כבר בתיכון"

انتبهوا: هذا النّموذج معدّ فقط للطّلّاب الّذين يتعلّمون في إطار "الفصل الأوّل الجامعيّ يبدأ في الثّانويّة"

הוראות

א. משך הבחינה: שעה וארבעים וחמש דקות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון — 64 נק'
פרק שני — 36 נק'
סך הכול — 100 נק'

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.

ד. הוראות מיוחדות:
את התשובות על השאלות בפרק הראשון יש לסמן בתשובון שבסוף מחברת הבחינה.
את התשובות על השאלות בפרק השני, יש לכתוב במחברת הבחינה.

تعليمات

أ. مدّة الامتحان: ساعة وخمس وأربعون دقيقة.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النّموذج فصلان.
الفصل الأوّل – 64 درجة
الفصل الثّاني – 36 درجة
المجموع – 100 درجة

ج. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: لا توجد.

د. تعليمات خاصّة:
يجب الإشارة إلى الإجابات عن الأسئلة في الفصل الأوّل، في ورقة الإجابات الّتي في آخر دفتر الامتحان.
يجب كتابة الإجابات عن الأسئلة في الفصل الثّاني في دفتر الامتحان.

يجب الكتابة في دفتر الامتحان فقط. يجب كتابة "مسوّدة" في بداية كلّ صفحة تُستعمَل مسوّدة.
كتابة أيّة مسوّدة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبّب إلغاء الامتحان.

الأسئلة في هذا النّموذج ترد بصيغة الجمع، ورغم ذلك يجب على كلّ طالبة وطالب الإجابة عنها بشكل فرديّ.

ב ה צ ל ח ה!

نتمنّى لكم النّجاح!

الأسئلة

الفصل الأوّل (64 درجة)

في هذا الفصل عشرون سؤالًا، 1-20.
أجيبوا عن جميع الأسئلة. إذا أجبتم صحيحًا عن 15 سؤالًا على الأقلّ، ستحصلون على الدرجات الـ 64 بأكملها.

لكلّ سؤال مقترَحة أربع إجابات. اختاروا الإجابة الأصحّ.

* أشيروا إلى الإجابة التي اخترتموها في ورقة الإجابات التي في آخر دفتر الامتحان.
* في كلّ سؤال، أشيروا بقلم حبر بِـ × في المربّع الذي تحت الحرف (أ – د) الذي يدلّ على الإجابة التي اخترتموها.

مثال:

47. أيّ مرض ينتقل بواسطة البعوض؟

أ. الصَّفَر
ب. الحصبة الألمانيّة
جـ. الملاريا
د. السعال

في هذه الحالة، يجب الإشارة إلى الإجابة في ورقة الإجابات على النحو التالي:

	أ	ب	جـ	د
47.	☐	☐	☒	☐

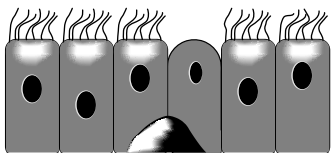
* في كلّ سؤال يجب الإشارة بِـ × واحد فقط.
* لمحو إشارة يجب ملء كلّ المربّع هكذا: ■
* **يُمنع** المحو بالتيبكس.

/ يتبع في صفحة 3 /

انتبهوا: يُحبَّذ الامتناع قدر الإمكان عن المحو في ورقة الإجابات. لذلك يوصى أوّلًا بالإشارة إلى الإجابات الصحيحة في نموذج الامتحان نفسه، وبعد ذلك فقط الإشارة إليها في ورقة الإجابات التي في آخر دفتر الامتحان.

أجيبوا عن جميع الأسئلة 1-20.

1. أمامكم رسم توضيحيّ للطبقة التي تغطّي تجويف الأنف.



ماذا يُمكِّن المبنى الموصوف في المخطَّط؟

أ. زيادة كمّيّة الهواء التي تدخل إلى تجويف الأنف.

ب. استيعاب ناجع للأوكسجين من تجويف الأنف إلى الدم.

جـ. تصفية ناجعة للهواء من البكتيريا.

د. تبريد الهواء الذي يدخل إلى تجويف الأنف.

2. ما المشترك بين حويصلات الرئة والميتوكندريا؟

أ. في كليهما يحدث انتشار (ديفوزيا) للأوكسجين.

ب. كلاهما غنيّان بالشعيرات الدمويّة.

جـ. كلاهما عضيّان.

د. كلاهما ينتميان إلى جهاز التنفّس.

3. كيف تُنقَل الإشارة العصبيّة في الجهاز العصبيّ؟

أ. ينتقل ناقل عصبيّ من تشابك عصبيّ (سينابسا) معيّن إلى التشابك العصبيّ الذي بعده عن طريق خليّة عصبيّة.

ب. تنتقل إشارة كهربائيّة على طول خليّة عصبيّة وتُنقَل مباشرةً إلى الخليّة العصبيّة التالية.

جـ. تنتقل إشارة كهربائيّة في التشابك العصبيّ في أعقاب إفراز ناقل عصبيّ بواسطة خليّة عصبيّة.

د. تنتقل إشارة كهربائيّة عن طريق خليّة عصبيّة وتؤدّي إلى إفراز ناقل عصبيّ إلى التشابك العصبيّ.

4. يرتبط سمّ السيانيد بأحد الإنزيمات الذي يعمل في مرحلة التنفّس الخلويّ الهوائيّ، وهو يمنع تركيب ATP.
ما الذي يصحّ قوله عن السيانيد؟

أ. لا يمرّ عَبْر غشاء الميتوكندريا في الخلايا.

ب. يمنع قيام عمليّات تستهلك طاقة في الخليّة.

جـ. يؤدّي إلى انخفاض فوريّ في تركيز الأوكسجين في الدم.

د. يمسّ بشكل خاصّ بنشاط الإنزيم الذي يُركِّب حامض البيروفيك.

/ يتبع في صفحة 4 /

5. أيّة عمليّة من العمليّات التالية لا تحدث في الكائن غير ذاتيّ التغذية؟

أ. إنتاج ATP

ب. مضاعفة DNA

جـ. إنتاج بروتينات

د. التركيب الضوئيّ

6. في شواطئ ألاسكا، توجد السلسلة الغذائيّة:

طحلب ⟵ قنفذ بحر ⟵ كلب ماء (ثدييّ بحريّ) ⟵ حوت فتّاك (ثدييّ بحريّ)

أيّة تغيّرات من التغيّرات التي أمامكم يُتوقَّع أن تحدث في أعقاب زيادة حادّة في عدد أفراد عشيرة الحوت الفتّاك في السلسلة الغذائيّة؟

أ. زيادة في عدد أفراد عشيرة قنافذ البحر، وانخفاض في عدد أفراد عشيرة الطحالب.

ب. انخفاض في عدد أفراد عشيرة قنافذ البحر، وزيادة في عدد أفراد عشيرة الطحالب.

جـ. انخفاض في عدد أفراد عشيرة قنافذ البحر، وانخفاض في عدد أفراد عشيرة الطحالب.

د. زيادة في عدد أفراد عشيرة قنافذ البحر، وزيادة في عدد أفراد عشيرة الطحالب.

7. التطعيم المُدمَج ضدّ أمراض النّكاف والحصبة والحصبة الألمانيّة هو تطعيم فعّال يُعطى للأطفال.

أيّ قول من الأقوال صحيح بالنسبة للتطعيم الفعّال؟

أ. ردّ الفعل على الدخول الأوّل للجسم المضادّ إلى الدم هو أضعف من ردّ الفعل على الدخول الثّاني.

ب. ردّ الفعل على الدخول الثاني لمولّد المضادّ إلى الدم هو أقوى وأسرع من ردّ الفعل على الدخول الأوّل.

جـ في ردّ الفعل على الدخول الثاني لمولّد المضادّ يوجد عدد أكبر من خلايا الدم البالعة التي تُنتِج أجسامًا مضادّة.

د. الڤيروس المُضعَف الذي يُحقَن في التطعيم يُميت البكتيريا ويمنع ظهور المرض.

/ يتبع في صفحة 5 /

8. تركيز أيونات الصوديوم داخل معظم الخلايا الحيّة هو أقلّ من تركيز أيونات الصوديوم خارج الخلايا.
تركيز أيونات الصوديوم في الخلايا الميّتة يساوي تركيزها خارج الخلايا.
ما الذي يمكن استنتاجه من هذه الحقائق؟

أ. الصوديوم حيويّ جدًّا لعيش الخلايا.

ب. يتمّ التخلّص من الصوديوم من الخلايا بواسطة بذل طاقة.

جـ. يدخل الصوديوم إلى الخلايا عبر قنوات في غشاء الخليّة.

د. يتمّ التخلّص من الصوديوم من الخلايا بواسطة الانتشار (الديفوزيا).

9. في قياسات أجراها باحثون خلال فترة زمنيّة طويلة في منظومة بيئيّة معيّنة، وُجِدَ أنّ كمّيّة CO_2 التي تنطلق في اليوم هي أكبر من كمّيّة CO_2 التي تُستوعَب.
ماذا استنتج الباحثون بالنسبة للكتلة الأحيائيّة لكافّة الكائنات الحيّة في المنظومة؟

أ. الكتلة الأحيائيّة تنخفض.

ب. الكتلة الأحيائيّة تزداد.

جـ. الكتلة الأحيائيّة لا تتغيّر.

د. الكتلة الأحيائيّة تنخفض وبعد ذلك تزداد.

10. في بيت تنمية صحراويّ يُتوقَّع أن نجد أساسًا:

أ. حيوانات نشطة في النهار، ونباتات جذورها متفرّعة.

ب. حيوانات نشطة في الليل، ونباتات جذورها متفرّعة.

جـ. حيوانات فروتها خفيفة، ونباتات أوراقها كبيرة وعريضة.

د. حيوانات فروتها كثيفة، ونباتات لديها أوراقٌ ثغورُها في الجهة العلويّة.

11. توجد في غدّة البنكرياس خلايا من نوع معيّن تُنتِج هورمون الإنسولين، وتوجد خلايا من نوع آخر – تُنتِج إنزيمات هضميّة.
ما الذي يؤدّي إلى الفرق بين نوعَي الخلايا؟

أ. الاختلاف في مبنى جزيئات الـ DNA في نوعَي الخلايا.

ب. مبنى مختلف للريبوزومات في نوعَي الخلايا.

جـ. مبنى جزيئات الـ RNA ناقل (tRNA) مختلف في نوعَي الخلايا.

د. تفعيل جينات مختلفة في نوعَي الخلايا.

/ يتبع في صفحة 6 /

12. معطى أنّ عدد الكروموسومات في خليّة بويضة المرأة هو 23 .
كم سيكون عدد الكروموسومات في الخليّة المنويّة للذَّكَر؟

أ. 4 أضعاف الكروموسومات التي في خليّة البويضة.

ب. كروموسومات أقلّ ممّا في خليّة البويضة.

جـ. نفس عدد الكروموسومات كما في خليّة البويضة.

د. ضعف الكروموسومات التي في خليّة البويضة.

13. ما هو الصحيح بالنسبة لجميع الهورمونات في جسم الإنسان؟

أ. تُفرَز مباشرةً إلى خلايا الهدف وتؤثّر عليها.

ب. تُفرَز إلى الدم، وتؤثّر على جميع خلايا الجسم.

جـ. تزيد وتيرة تبادل الموادّ في خلايا الهدف.

د. تؤثّر فقط على خلايا الهدف التي فيها مستوعِبات خاصّة تلائمها.

14. في نبتة معيّنة، اللون الأخضر للبذور (G) هو سائد على اللون الأبيض (g).
هُجِّن فرد بذوره بيضاء مع فرد بذوره خضراء. نتجت 78 بذرة بيضاء وَ 82 بذرة خضراء.
ما هو الطراز الوراثيّ للوالدين؟

أ. $GG \times Gg$

ب. $Gg \times Gg$

جـ. $gg \times GG$

د. $Gg \times gg$

/ يتبع في صفحة 7 /

15. السلاحف هي حيوانات متغيّرة درجة الحرارة (من ذوات الدم البارد) . بعد عدّة ساعات مكثت فيها في الشمس، تحرّكت السلاحف بشكل أسرع . ما الذي مَكَّنَ ذلك؟

تصوير: چرتي مور، أورط كريات موتسكين

أ. انخفضت وتيرة تحلُّل الموادّ العضويّة في خلاياها .
ب. بقيت درجة حرارة أجسامها ثابتة .
جـ. ارتفعت وتيرة تبادل الموادّ (الأيض) في خلاياها .
د. انخفضت وتيرة تنفُّسها .

16. فيما يلي أربع جُمَل تتعلّق بالشعيرات الدمويّة . أيّة جملة منها صحيحة؟
أ. سريان الدم في الشعيرات الدمويّة هو أسرع من سريانه في الأوردة .
ب. الشعيرات الدمويّة موجودة في الجسم تحت الجلد فقط .
جـ. ضغط الدم في الشعيرات الدمويّة هو أقلّ من ضغط الدم في الأوردة .
د. للشعيرات الدمويّة يوجد جدار من طبقة واحدة .

17. أيّة جملة من الجمل التي أمامكم تصف ملاءَمة لعامل أحيائيّ؟
أ. زهرة الأوفريس تشبه النحلة .
ب. للجَمَل الذي يعيش في الصحراء توجد أرجل طويلة .
جـ. للطيور التي تسبح في الماء يوجد غشاء يوصل بين أصابع الرجلين .
د. شجرة اللوز تتساقط أوراقها في الشتاء .

18. ما الذي يؤدّي إلى خروج الهواء من الرئتين أثناء الزفير؟
أ. انقباض العضلات التي بين الأضلاع، الذي يؤدّي إلى زيادة حجم القفص الصدريّ .
ب. ارتخاء الحجاب الحاجز، الذي يؤدّي إلى تقليص حجم القفص الصدريّ .
جـ. الفرق بين تركيز CO_2 في الدم وتركيز CO_2 في حويصلات الرئة .
د. حاجة الجسم إلى استيعاب الأوكسجين اللازم لنشاط الخلايا .

/ يتبع في صفحة 8 /

19. الحشرة القشريّة السوداء كانت خلال سنوات كثيرة آفة ضارّة جدًّا للحمضيّات في البلاد. أدخَلوا إلى البلاد دبّورًا طفيليًّا خاصًّا لهذه الحشرة، الذي أباد الحشرة القشريّة السوداء.

ما هي أفضليّات إدخال الدبّور الطفيليّ بالمقارنة مع رشّ موادّ الإبادة؟

أ. الدبّور يضرّ بالحمضيّات ويقلّص بيت تنمية الحشرة.

ب. الدبّور يضرّ بآفات مختلفة، بينما الرشّ يضرّ بالحشرة فقط.

جـ. الدبّور يضرّ بالآفة فقط، ولا يضرّ بالمياه الجوفيّة.

د. الدبّور يضرّ بالآفة ويحلّل بقايا موادّ الإبادة التي على النباتات.

20. ما هو الأداء الوظيفيّ لِـ RNA ناقل (tRNA) في الخليّة؟

أ. نَقْل RNA رسول (mRNA) إلى الريبوزومات.

ب. نَقْل الأحماض الأمينيّة إلى الريبوزومات.

جـ. نَقْل البروتينات من الريبوزومات إلى مكان عملها (نشاطها) في الخليّة.

د. نَقْل إنزيمات تساعد على ربط الأحماض الأمينيّة بالريبوزومات.

انتبهوا: يجب الإشارة إلى الإجابات في ورقة الإجابات التي في آخر دفتر الامتحان.

/ يتبع في صفحة 9 /

الفصل الثاني (36 درجة)

في هذا الفصل ثلاثة أسئلة، 21-23.

اقرأوا القطعة التي أمامكم، وأجيبوا عن جميع الأسئلة 21-23 **في دفتر الامتحان**.

الاتّصال بين النباتات

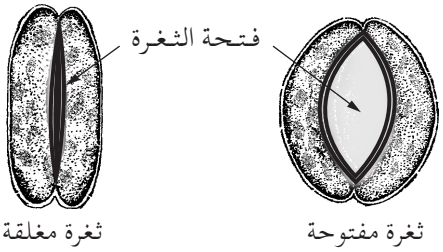
(معدّ حسب O. Falik et al, "Rumor Has It...: Relay Communication of Stress Cues in Plants". **PLoS ONE**. November, 2011. from: www.plosone.org)

في الطبيعة هناك اتّصال بين النباتات والحيوانات. على سبيل المثال، الزهرة التي لونها بارز أو شكلها مميَّز تجذب إليها حشرات تساعد على تلقيحها؛ الثمرة الملوَّنة تجذب إليها حيوانات تأكلها، وتُفرز هذه الحيوانات البذور، وبهذه الطريقة تساعد على نشرها. تُجرى في السنوات الأخيرة أبحاث حول الاتّصال بين النباتات أيضًا، ووُجد أنّ معلومات تتعلّق بالشروط البيئيّة تنتقل أحيانًا من نبتة إلى أخرى. النباتات كسائر الكائنات الحيّة، هي عادةً ملاءَمة للبيئة التي تعيش فيها، لكنّ النباتات تتعرّض أحيانًا لشروط تُسبِّب ضائقة لها.

الضائقة (stress) هي حالة لِأَزْمَة يعاني منها الكائن الحيّ في أعقاب تعرّضه لشروط بيئيّة متطرّفة، كدرجة حرارة عالية أو نقص في الماء أو ملوحة عالية، يمكنها أن تضرّ بأدائه الوظيفيّ وبقدرته على البقاء على قيد الحياة.

نقص الماء في التربة هو أحد عوامل ضائقة الجفاف. ردّ فعل النبتة على هذه الحالة هو تغيير في فتحات الثغور.

معلومة: عندما توجد للنبتة التي تنمو في الضوء كمّيّة كافية من الماء، تكون الثغور في الأوراق مفتوحة، وعندما تكون النبتة في ضائقة جفاف، تَصْغُر فتحات الثغور.



21. أ. اشرحوا ما هي الأفضليّة التي تكتسبها النبتة من تصغير فتحات الثغور في شروط الجفاف. (4 درجات)

ب. يُستوعَب CO_2 في النبتة عن طريق فتحات الثغور. اشرحوا لماذا يمكن لإغلاق الثغور خلال معظم ساعات النهار أن يضرّ بنموّ النبتة. (8 درجات)

/ يتبع في صفحة 10 /

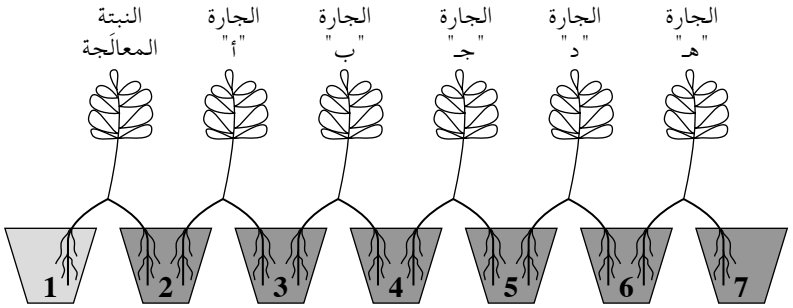
أجرى باحثون من جامعة بن چوريون في النقب تجربة، فحصوا فيها هل تنتقل إشارات من نبتات تعرّضت لشروط جفاف إلى نبتات مجاورة **لم تتعرّض** لنفس الشروط.

مجرى التجربة:

أخذ الباحثون عدّة نبتات بازلّاء كان لكلّ واحدة منها جَذْران طولهما متساوٍ. شُتلت نبتات البازلّاء في سلسلة أُصُص متجاورة، بحيث شُتل جَذْران من نبتتين مختلفتين في كلّ واحد من الأُصُص 2-6. شروط تنمية جميع النبتات كانت متطابقة.

كوَّن الباحثون شروطًا تؤدّي إلى ضائقة جفاف للنبتة الأولى في الأصيص رقم 1 (**النبتة المعالَجة**): أحد جذرَي هذه النبتة فقط، تعرّض لشروط جفاف. الجذر الثاني للنبتة المعالَجة وكذلك جذور النبتات الخمس المجاورة، لم تتعرّض لنفس شروط الجفاف (انظروا الرسم التوضيحيّ 1).

الرسم التوضيحيّ 1: مجرى التجربة



كانت التجربة الضابطة مجموعة مشابهة من نبتات بازلّاء في أُصُص، لكن جميع الجذور (سواءً جذور النبتة الأولى أو جذور النبتات الخمس المجاورة) لم تتعرّض لشروط جفاف.

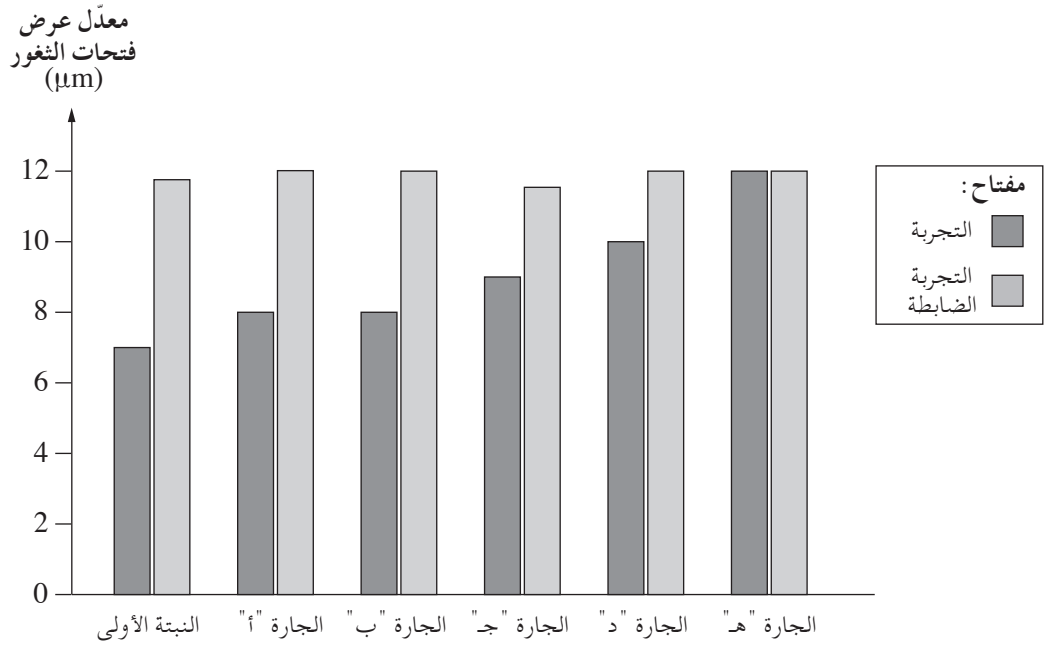
تابَعَ الباحثون ردّ فعل النبتة الأولى وردود فعل النبتات الخمس المجاورة في التجربة وفي التجربة الضابطة. فُحص ردّ فعل كلّ نبتة بواسطة قياسين: في القياس الأوّل قيس عرض فتحات الثغور في الأوراق في بداية التجربة، وفي القياس الثاني قيس عرضها بعد مرور 15 دقيقة من بداية التجربة.

(انتبهوا: تكملة القطعة في الصفحة التالية.)

/ يتبع في صفحة 11 /

في القياس الأوّل في بداية التجربة، وُجد أنّ الثغور كانت مفتوحة في جميع النبتات.
نتائج القياس الثاني معروضة في الرسم البيانيّ الذي أمامكم.

مدى فتح الثغور في النبتة الأولى وفي النبتات المجاورة



موقع النبتات المجاورة بالنسبة للنبتة الأولى

22. **أ.** يمكن الاستنتاج من نتائج التجربة أنّ النبتة التي تعرّضت لشروط جفاف في التربة تنقل إشارة إلى النبتة المجاورة (الجارة "أ") التي لم تتعرّض لنفس الشروط.
ادعموا هذا الاستنتاج بالنتائج التي نتجت في مجموعة التجربة وفي التجربة الضابطة. (8 درجات)

ب. حدِّدوا ما الذي يمكن استنتاجه من النتائج في مجموعة التجربة (الرسم التوضيحيّ 1) عن نقل إشارات بين جميع النبتات التي لم تتعرّض لشروط جفاف (الجارات "أ–هـ"). علِّلوا تحديدكم. (8 درجات)

23. لتكوين شروط في المختبر تؤدّي إلى ضائقة جفاف للنبتة، أضافوا إلى التربة في الأصيص 1 محلول سكّر هيبرتونيًّا (محلولًا مُرَكَّزًا) لخلايا الجذر. اشرحوا لماذا تؤدّي هذه المعالَجة إلى تكوُّن شروط تؤدّي إلى ضائقة جفاف.
(8 درجات)

בהצלחה!
نتمنّى لكم النّجاح!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطّبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النّسخ أو النّشر ممنوعان إلّا بإذن من وزارة التّربية والتّعليم.