מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ה, 2025
מספר השאלון: 43351
תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: صيف 2025
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 וחצי.

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 ونصف.

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

جـ. 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 20 سؤالًا، 1-20.
أجيبوا عن جميع الأسئلة. إذا أجبتم صحيحًا عن 17 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. في أيّ من مستويات الهرم البيئيّ توجد أقلّ كمّيّة من الطاقة؟
أ. في مستوى المفترِسات العليا (العلويّة).
ب. في مستوى المستهلِكات الأوّليّة.
جـ. في مستوى المنتِجات.
د. في مستوى المستهلِكات الثانويّة.

2. في أيّ من العمليّات تشارك الصفائح الدمويّة؟
أ. في ابتلاع الڤيروسات التي دخلت إلى الدم.
ب. في تنظيم مستوى الأجسام المضادّة في الدم.
جـ. في نقل الأوكسجين إلى مكان يوجد فيه تلوُّث.
د. في الحفاظ على حجم الدم في حالة جُرْح.

3. ما الذي تُمكِّنهُ الذاكرة المناعيّة؟
أ. القدرة على التمييز بين البكتيريا وخلايا الجسم.
ب. القدرة على العمل بسرعة ضدّ مُسبِّب المرض الذي دخل إلى الجسم مرّة أخرى.
جـ. القدرة على منع دخول عامل غريب إلى الجسم.
د. القدرة على العمل أثناء التعرُّض الأوّل لمولِّد المضادّ.

4. الجدول الذي أمامكم يعرض عدّة مكوِّنات موجودة في مبانٍ بيولوجيّة مختلفة: الخليّة الحقيقيّة النواة والخليّة البدائيّة النواة والڤيروس.

المكوِّن / المبنى	مادّة وراثيّة	غشاء خليّة	سيتوبلازما	ميتوكندريا
1	+	–	–	–
2	+	+	+	+
3	+	+	+	–

حسب الجدول، أيّ من التركيبات "أ – د" هو الصحيح؟
أ. 1– خليّة بدائيّة النواة، 2 – خليّة حقيقيّة النواة، 3 – ڤيروس.
ب. 1 – خليّة حقيقيّة النواة، 2 – خليّة بدائيّة النواة، 3 – ڤيروس.
جـ. 1 – ڤيروس، 2 – خليّة حقيقيّة النواة، 3 – خليّة بدائيّة النواة.
د. 1 – ڤيروس، 2 – خليّة بدائيّة النواة، 3 – خليّة حقيقيّة النواة.

/يتبع في صفحة 4/

5. كيف يساهم غَرْس الأشجار في تقليص تأثير الاحتباس الحراريّ (تأثير الدّفيئة)؟

أ. الأشجار تُكوِّن ظلًّا، لذلك يكون الجوّ أقلّ حرًّا.

ب. الأشجار تُطلِق الأوكسجين في عمليّة التركيب الضوئيّ.

جـ. تنمية الأشجار في الدفيئات يحافظ على الحرارة داخل الدفيئة.

د. الأشجار تستوعب ثاني أكسيد الكربون في عمليّة التركيب الضوئيّ.

6. في أيّ من الإمكانيّات "أ – د" التي أمامكم، ترتيب المصطلحات هو من الأصغر إلى الأكبر؟

أ. هيموچلوبين، ريبوزوم، خليّة دم حمراء، شعيرة دمويّة.

ب. خليّة دم حمراء، ريبوزوم، شعيرة دمويّة، هيموچلوبين.

جـ. ريبوزوم، خليّة دم حمراء، هيموچلوبين، شعيرة دمويّة.

د. هيموچلوبين، ريبوزوم، شعيرة دمويّة، خليّة دم حمراء.

7. أيّ من التغييرات "أ – د" التي أمامكم، يمكنه أن يُتيح زيادة في وتيرة النقل الفعّال للصوديوم من الخليّة؟

أ. انخفاض في كمّيّة CO_2 داخل الخليّة.

ب. ارتفاع في درجة حرارة البيئة المحيطة من 40^oC إلى 70^oC.

جـ. زيادة في كمّيّة الأوكسجين داخل الخليّة.

د. انخفاض في كمّيّة الچلوكوز داخل الخليّة.

8. عصفور المينا هو مثال لنوع غازٍ (دخيل) في البلاد.

من بين العوامل "أ – د" التي أمامكم، ما الذي يتيح لنوع معيّن أن يكون نوعًا غازيًا؟

أ. وجود عدد قليل من المفترِسات لهذا النوع في بيت التنمية.

ب. لياقة منخفضة لهذا النوع مقارنةً بالأنواع الأخرى.

جـ. تعلُّق هذا النوع بنوع واحد فقط كمصدر للغذاء.

د. قدرة هذا النوع على إحداث أضرار للإنسان.

9. من بين عمليّات الاتّزان البدنيّ "أ – د" التي أمامكم، أيّة عمليّة تتمّ في الكليتَيْن؟

أ. تنظيم تركيز البروتينات في الدم.

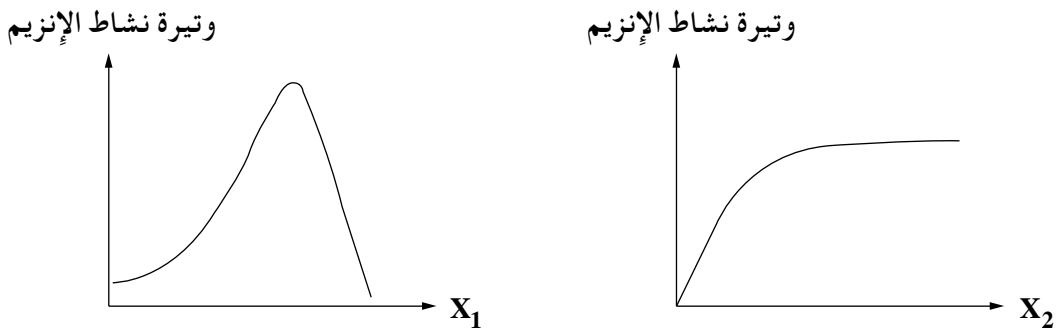
ب. تنظيم تركيز الأملاح في الدم.

جـ. تنظيم كمّيّة خلايا الدم البيضاء.

د. تنظيم تركيز السكّر في الدم.

/ يتبع في صفحة 5 /

10. أمامكم رسمان بيانيّان. كلّ رسم بيانيّ يصف تأثير عامل مختلف على وتيرة نشاط إنزيم معيّن.
ما هو التحديد الصحيح بالنسبة لِـ $\mathbf{X_1}$ وَلِـ $\mathbf{X_2}$ ؟



أ. $\mathbf{X_1}$ هو درجة الحرارة، وَ $\mathbf{X_2}$ هو درجة الـ pH.
ب. $\mathbf{X_1}$ هو درجة الحرارة، وَ $\mathbf{X_2}$ هو تركيز مادّة الأساس (السوبسترات).
جـ. $\mathbf{X_1}$ هو تركيز الإنزيم، وَ $\mathbf{X_2}$ هو تركيز مادّة الأساس.
د. $\mathbf{X_1}$ هو تركيز الإنزيم، وَ $\mathbf{X_2}$ هو درجة الـ pH.

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

12. أثناء الصيام، يبقى تركيز الچلوكوز في الدم ثابتًا تقريبًا. ما الذي يُمكِّن ذلك؟
أ. أثناء الصيام، لا تقوم خلايا الجسم بالتنفُّس الخلويّ، ولذلك لا تستهلك چلوكوزًا.
ب. أثناء الصيام، يرتفع مستوى هورمون الإنسولين في الدم، ولذلك لا تستوعب خلايا الجسم چلوكوزًا من الدم.
جـ. أثناء الصيام، تزداد إعادة امتصاص الچلوكوز من الدم إلى النفرون.
د. أثناء الصيام، يرتفع مستوى هورمون الچلوكاچون في الدم، ولذلك تزداد وتيرة تحلُّل مخازن الچليكوچين في الجسم.

/ يتبع في صفحة 6 /

13. في خلايا جسم الإنسان توجد عادةً نسختان من كلّ كروموسوم.
في عَرَض (متلازمة) داوْن توجد في الخلايا ثلاث نسخ من كروموسوم معيّن (الكروموسوم 21). ما الذي يمكن أن يُسبِّب ذلك؟

أ. عدم انفصال كروموسومَيْن في الميوزا (الانقسام الاختزاليّ).
ب. إخصاب خليّة بويضة بواسطة خليّتَيْن منويّتَيْن.
جـ. خطأ في مضاعفة الـ DNA .
د. انفصال غير متعلّق بين الكروموسومات في الميتوزا (الانقسام غير المباشر).

14. لماذا يُؤثِّر الأدرينالين فقط على قسم من خلايا الجسم؟

أ. لأنّ الأدرينالين يصل فقط إلى قسم من الخلايا، ويعمل عليها فقط.
ب. لأنّ في كلّ خليّة يوجد نوع واحد فقط من المستقبِلات.
جـ. لأنّ الخلايا التي تحتوي على مستقبِلات خاصّة للأدرينالين هي فقط التي تتأثّر به.
د. لأنّ الهورمونات يمكن أن تُؤثِّر فقط على الأعضاء البعيدة عن المكان الذي تُفرَز فيه.

15. الموادّ الادّخاريّة لا تذوب في الماء. هذه الصفة تُكسِب أفضليّة للكائنات الحيّة التي تُخزِّن الموادّ الادّخاريّة في الخلايا.
ما الذي تُمكِّنه هذه الصفة؟

أ. تخزين الموادّ الادّخاريّة بدون تغيير تركيز الموادّ المُذابة في الخليّة.
ب. نقل سريع للموادّ الادّخاريّة من مكان التخزين إلى مكان الاستهلاك.
جـ. تحلُّل سريع للموادّ الادّخاريّة.
د. توزيع متجانس للموادّ الادّخاريّة في الخليّة بأكملها.

16. في بيت تنمية معيّن، طرأ انخفاض حادّ على كمّيّة النباتات. ما الذي يُتوقَّع أن يحدث نتيجة لذلك؟

أ. ارتفاع في قدرة تحمُّل بيت التنمية.
ب. انخفاض في الكتلة الأحيائيّة للمستهلِكات الأوّليّة.
جـ. انخفاض في تركيز CO_2 في الهواء.
د. ارتفاع في كمّيّة المُلقِّحات.

17. ما هو القول الصحيح بالنسبة للجهاز العصبيّ؟

أ. تنتقل إشارة كهربائيّة على طول الخليّة العصبيّة، وتؤدّي إلى إفراز ناقل عصبيّ إلى التشابك العصبيّ.
ب. ينتقل ناقل عصبيّ على طول الخليّة العصبيّة، ويُنقَل مباشرةً إلى الخليّة العصبيّة التالية.
جـ. الإشارة الكهربائيّة هي الطريقة الوحيدة التي تنتقل بها المعلومات في الجهاز العصبيّ.
د. يُفرَز ناقل عصبيّ بواسطة خليّة عصبيّة، ويؤدّي إلى انتقال إشارة كهربائيّة في التشابك العصبيّ.

/ يتبع في صفحة 7 /

18. ما الذي يُحدِّد ترتيب الأحماض الأمينيّة في جزيء البروتين الذي يُنتَج في الخليّة؟

أ. كمّيّة الـ RNA رسول (mRNA) في الخليّة.

ب. عدد جزيئات الـ RNA ناقل (tRNA) في الخليّة.

جـ. أنواع الأحماض الأمينيّة في الخليّة.

د. تسلسُل قواعد الـ DNA في الخليّة.

19. أيّ من الفرضيّات "أ–د" التي أمامكم هي فرضيّة تعتمد عليها نظريّة النشوء والارتقاء؟

أ. جميع الأفراد في العشيرة تبقى على قيد الحياة وتنجب أفراد نسل.

ب. يوجد تبايُن وراثيّ بين الأفراد في العشيرة.

جـ. الصفات المكتسَبة تُنقَل إلى الجيل القادم.

د. عدد أفراد النسل أقلّ من عدد الأفراد البالغة.

20. ما الذي يمكن أن يُسبِّب توسُّع الأوعية الدمويّة المحيطيّة في الجلد؟

أ. فقدان كبير للماء من الجسم.

ب. الانتقال من الجهد إلى الراحة.

جـ. ارتفاع في درجة حرارة الجسم.

د. انخفاض في ضغط الدم.

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

/ يتبع في صفحة 8 /

الفصل الثاني (36 درجة)

في هذا الفصل ثلاثة أسئلة، 21-23.

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

لا تدفنوا رؤوسكم في الرمال – حول تأثير التلوُّث الضوئيّ في الشواطئ الرمليّة

الكثير من الشواطئ في العالَم هي شواطئ رمليّة. أنواع كثيرة من الحيوانات في بيوت التنمية هذه هي نشطة في الليل. تتعرّض الحيوانات بشكل متزايد إلى الضوء الاصطناعيّ خلال الليل، بسبب النشاط البشريّ على الشواطئ الرمليّة أو بالقرب منها. الضوء الاصطناعيّ الذي يُغيِّر الدوريّة الطبيعيّة للضوء والظلام في بيت التنمية الطبيعيّ، يُعرَّف **كتلوُّث ضوئيّ**. في كلّ عام، يزداد مستوى التلوُّث الضوئيّ في العالَم.

تُبيِّن أبحاث كثيرة أنّه في الشواطئ التي يوجد فيها تلوُّث ضوئيّ، تكون نشاطات الحيوانات الليليّة من أنواع معيّنة منخفضةً بشكل ملحوظ مقارنةً بنشاطات هذه الأنواع في الشواطئ التي لا يوجد فيها تلوُّث ضوئيّ.

أمامكم بحثان يتناولان تأثير التلوُّث الضوئيّ.

البحث الأوّل

فحص الباحثون تأثير التلوُّث الضوئيّ على سرطانات من نوع (species) معيّن، بيت تنميتها هو شاطئ رمليّ. هذا النوع من السرطانات نشط في الليل. خلال النهار، تستتر هذه السرطانات في الرمل، وفي الليل تكون نشطة – تتحرّك على السطح وتتغذّى على الطحالب الموجودة في الشاطئ.

قاس الباحثون مستوى نشاط السرطانات في منطقتَيْن على الشاطئ: منطقة لا يوجد فيها تلوُّث ضوئيّ ومنطقة يوجد فيها تلوُّث ضوئيّ. تمّ تحديد نسبة النشاط في المنطقة التي لا يوجد فيها تلوُّث ضوئيّ بأنّه 100% نشاط.

النتائج معروضة في الجدول الذي أمامكم.

نسبة نشاط السرطانات في المنطقتَيْن المختلفتَيْن

معدّل نِسَب النشاط (%)	
منطقة لا يوجد فيها تلوُّث ضوئيّ	منطقة يوجد فيها تلوُّث ضوئيّ
100	30

(انتبهوا: تكملة القطعة في الصفحتين التاليتين.)

/ يتبع في صفحة 9 /

في مرحلة لاحقة من البحث، جَمَعَ الباحثون سرطانات من هذا النوع من شاطئ رمليّ لا يوجد فيه تلوُّث ضوئيّ، أحضروها إلى المختبر وقسَّموها إلى مجموعتَيْن.

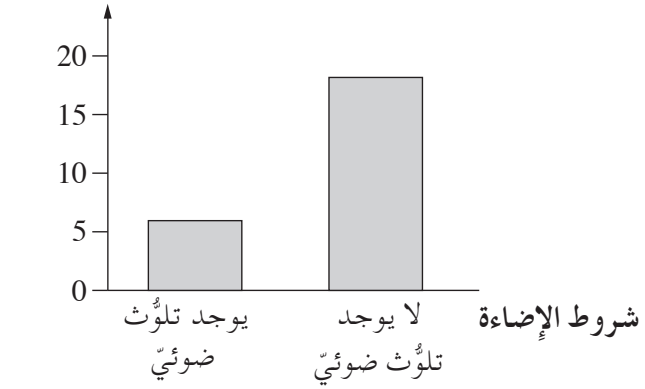
في ساعات النهار، كانت شروط الإضاءة التي تعرّضت لها المجموعتان مُطابقة للشروط الطبيعيّة في بيت التنمية.

في ساعات الليل – تعرّضت إحدى المجموعتَيْن لتلوُّث ضوئيّ، بينما لم تتعرّض المجموعة الثانية لتلوُّث ضوئيّ.

بقيّة شروط التنمية كانت متطابقة في المجموعتَيْن.

قام الباحثون بقياس استهلاك الغذاء ووتيرة نموّ الأفراد في المجموعتَيْن. النتائج معروضة في الرسمَيْن البيانيَّيْن 1 وَ 2.

الرسم البيانيّ 1: **استهلاك الغذاء لدى السرطانات في شروط إضاءة مختلفة**



الرسم البيانيّ 2: **وتيرة نموّ السرطانات في شروط إضاءة مختلفة**

21. اعتمِدوا على المعلومات التي في القطعة وعلى المعطيات المعروضة في الجدول وفي الرسمَيْن البيانيَّيْن 1، 2، وفسِّروا ما الذي أدّى إلى الفرق في وتيرة النموّ بين المجموعتَيْن. تطرّقوا في التفسير إلى العمليّات التي تحدث في الخلايا أيضًا. (10 درجات)

(انتبهوا: تكملة القطعة في الصفحة التالية.)

/ يتبع في صفحة 10 /

البحث الثاني

في هذا البحث، فحص الباحثون تأثير التلوُّث الضوئيّ على كمّيّة الأحماض النوويّة في خلايا خنافس من نوع معيّن. مثل السرطانات التي في البحث الأوّل، الخنافس التي تمّ بحثها نشطة أيضًا في ساعات الليل، بينما تستتر في ساعات النهار في الرمل.
جَمَعَ الباحثون خنافس من هذا النوع من شاطئ رمليّ لا يوجد فيه تلوُّث ضوئيّ، أحضروها إلى المختبر، وقَسَّموها إلى مجموعتَيْن.
في ساعات النهار، كانت شروط الإضاءة التي تعرّضت لها المجموعتان مُطابقة للشروط الطبيعيّة في بيت التنمية.
في ساعات الليل – تعرّضت إحدى المجموعتَيْن لتلوُّث ضوئيّ، بينما لم تتعرّض المجموعة الثانية لتلوُّث ضوئيّ. بقيّة شروط التنمية كانت متطابقة في المجموعتَيْن.
قام الباحثون بقياس كمّيّات الـ DNA والـ RNA في خلايا جسم أفراد من المجموعتَيْن. النتائج معروضة في الرسم البيانيّ 3.

الرسم البيانيّ 3: **كمّيّات الـ DNA وَالـ RNA في الخنافس في شروط إضاءة مختلفة**

22. أ. للتلوُّث الضوئيّ تأثير على الكائنات الحيّة.

(1) أمامكم قولان:

I. التلوُّث الضوئيّ لا يُؤثِّر على الجينات نفسها.

II. التلوُّث الضوئيّ يُؤثِّر على التعبير الجينيّ.

بالنسبة لكلّ واحد من القولَيْن، حدِّدوا أيّة نتيجة للبحث الثاني يمكنها أن تدعمه.

(2) في البحث الثاني، قاس الباحثون أيضًا كمّيّة البروتينات التي نتجت في خلايا الخنافس. وُجِدَ فرق في كمّيّة البروتينات التي نتجت بين مجموعة الخنافس التي تعرّضت للتلوُّث الضوئيّ ومجموعة الخنافس التي لم تتعرّض للتلوُّث الضوئيّ.

تطرّقوا إلى النتائج المعروضة في الرسم البيانيّ 3 ، و**قدِّروا** في أيّة مجموعة كانت كمّيّة البروتينات أقلّ.

علِّلوا تقديركم.

(12 درجة)

ب. بافتراض أنّ التلوُّث الضوئيّ يُؤثِّر تأثيرًا مشابهًا على السرطانات وعلى الخنافس التي تمّ بحثها، فسِّروا كيف يمكن، حسب النتائج المعروضة في الرسم البيانيّ 3 ، تفسير النتائج المعروضة في الرسم البيانيّ 2. (8 درجات)

(انتبهوا: السؤال 23 في الصفحة التالية.)

/ يتبع في صفحة 11 /

23. في البحث الأوّل (تأثير التلوُّث الضوئيّ على السرطانات)، أجرى الباحثون قياسات في الطبيعة وقياسات في المختبر.
اذكروا إيجابيّة واحدة وسلبيّة واحدة للقياسات التي تُجرى في المختبر مقارنةً بالقياسات التي تُجرى في الطبيعة.
(6 درجات)

ב ה צ ל ח ה!
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.