מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ד, 2024
מספר השאלון: 43351
תרגום לערבית (2)

ביולוגיה

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

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: صيف 2024
رقم النّموذج: 43351
ترجمة إلى العربيّة (2)

البيولوجيا

في إطار برنامج "الفصل الأوّل 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 للطلّاب الذين يتعلّمون في إطار "الفصل الأوّل يبدأ في الثانويّة"

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'
סה"כ	—	100	נק'

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.

ד. הוראות מיוחדות:
את התשובות על השאלות בפרק הראשון יש לסמן בתשובון שבסוף מחברת הבחינה (עמוד 23).
את התשובות על השאלות בפרק השני, יש לכתוב במחברת הבחינה.

تعليمات

أ. مدّة الامتحان: ساعة وخمسة وأربعون دقيقة.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج 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 التي في آخر دفتر الامتحان (صفحة 23).
يجب كتابة الإجابات عن الأسئلة في الفصل الثاني 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 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 (صفحة 23).
* في كلّ سؤال، أشيروا بقلم حبر بـِ × 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 بـِ × 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. أيّة جملة من الجمل صحيحة بالنسبة لجميع الكائنات الحيّة غير ذاتيّة التغذيّة؟

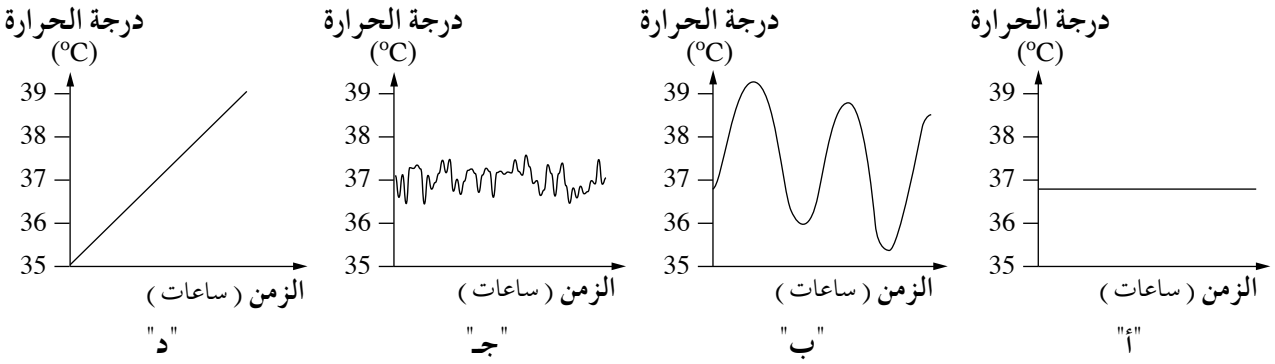
أ. هذه الكائنات الحيّة لا تحتاج إلى أوكسجين لتنفّسها.

ب. هذه الكائنات الحيّة هي كائنات حيّة بدائيّة النواة.

جـ. هذه الكائنات الحيّة تُنتِج موادّ عضويّة من موادّ لاعضويّة.

د. هذه الكائنات الحيّة متعلّقة بالحصول على موادّ عضويّة من البيئة المحيطة.

2. أيّ رسم بيانيّ يصف بأصحّ صورة اتّزانًا بدنيًّا لدرجة حرارة الجسم لدى شخص معافًى أثناء الراحة، خلال اليوم؟



3. عدد **أنواع** النباتات البرّيّة التي تنمو في إسرائيل عالٍ بالمقارنة مع عدد الأنواع في دُوَل مساحتها مشابهة لإسرائيل.
ماذا يمكن أن يكون سبب ذلك؟

أ. يوجد في إسرائيل تنوُّع كبير من بيوت التنمية.

ب. كمّيّة الماء في إسرائيل تُمكِّن وجود نباتات أرضيّة فقط.

جـ. أراضٍ واسعة في إسرائيل هي أراضٍ مبنيّة (معمَّرة).

د. مساحة دولة إسرائيل صغيرة.

4. ما الذي يحدث في أعقاب دخول **أوّل** أكسيد الكربون (CO) إلى الرئتين؟

أ. تنخفض كمّيّة الأوكسجين الذي يرتبط بالهيموچلوبين في الدم.

ب. ترتفع كمّيّة ثاني أكسيد الكربون (CO_2) في الدم.

جـ. تقلّ وتيرة انتشار (ديفوزيا) ثاني أكسيد الكربون من الحويصلات الرئويّة إلى الدم.

د. تزداد وتيرة إنتاج الأوكسجين في عمليّة التنفّس الخلويّ.

/ يتبع في صفحة 4 /

5. ما الذي يصحّ قوله بالنسبة لجزيْئَي الـ DNA اللذين يَنتُجان في عمليّة المضاعفة؟

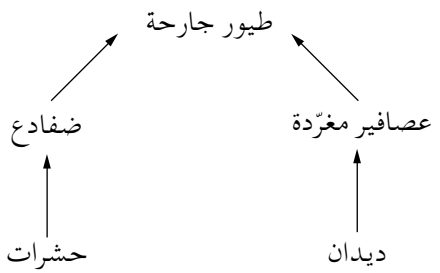
أ. يتكوّنان من أربع جدائل رَكَّبَت الـ DNA الأصليّ.

ب. يتكوّنان من أربع جدائل جديدة نتجت أثناء المضاعفة.

جـ. كلّ واحد منهما مكوَّن من جديلة أصليّة ومن جديلة جديدة نتجت أثناء المضاعفة.

د. لا يمكن معرفة إذا كانت الجدائل في جزيْئَي الـ DNA هي أصليّة أم جديدة.

6. أمامكم مخطّط لقسم من شبكة غذائيّة في منظومة بيئية معيّنة.



ما الذي يحدث إذا أُبعِدت جميع الطيور الجارحة من المنظومة البيئيّة؟

أ. تكبر عشائر العصافير المغرّدة والضفادع والحشرات.

ب. تصغر عشيرة الضفادع، وتكبر عشيرة الحشرات.

جـ. تصغر عشيرة العصافير المغرّدة، وتصغر عشيرة الديدان.

د. تكبر عشيرة الضفادع، وتصغر عشيرة الحشرات.

7. شَرِبَ شخص معافًى كمّيّة كبيرة جدًّا من الماء في وقت قصير.

ما الذي يُتوقَّع أن يحدث بعد ذلك للبول في جسمه؟

أ. لا يطرأ تغيير على تركيز البول، لأنّ الكلية هي عضو اتّزان بدنيّ.

ب. يزداد حجم البول، لأنّ الكلية هي عضو اتّزان بدنيّ.

جـ. يزداد تركيز الموادّ المذابة في البول من أجل المحافظة على الاتّزان البدنيّ.

د. لا يطرأ تغيّر على حجم البول، لأنّ الاتّزان البدنيّ يُحفَظ في الكلية.

8. الحاملات في غشاء الخليّة والإنزيمات هي نوعان من البروتينات (الزلاليّات) التي تقوم بنشاطات مختلفة في الخليّة.

أيّة جملة من الجمل "أ"–"د" تصف فرقًا بين الإنزيمات والحاملات؟

أ. الإنزيمات تتأثّر بدرجة حرارة البيئة المحيطة، بينما الحاملات لا تتأثّر.

ب. الإنزيمات <u>ليست</u> خاصّة للمادّة التي ترتبط بها، بينما الحاملات هي خاصّة.

جـ. كمّيّة الإنزيمات تنخفض أثناء النشاط، بينما كمّيّة الحاملات تبقى ثابتة.

د. الإنزيمات تؤدّي إلى تغييرات في المادّة التي ترتبط بها، بينما الحاملات لا تؤدّي إلى ذلك.

/ يتبع في صفحة 5 /

9. ما هو الصحيح بالنسبة للمستويات المختلفة في الهرم البيئيّ؟

أ. في كلّ واحد من المستويات توجد فقط كائنات حيّة من نوع واحد.

ب. يستطيع نوع معيّن أن يتواجد في أكثر من مستوًى واحد.

جـ. عدد الأفراد في المستوى الثالث هو دائمًا أكبر من عدد الأفراد في المستوى الثاني.

د. في كلّ هرم بيئيّ توجد أربعة مستويات.

10. وزن الكليتين هو أقلّ من 0.5% من وزن الجسم، بينما استهلاك الكليتين للأوكسجين هو حوالي 7% من استهلاك الجسم كلّه للأوكسجين.

أيّة عمليّة تساهم في استهلاك الكليتين العالي نسبيًّا للأوكسجين؟

أ. إعادة امتصاص كلّ الچلوكوز من النفرونات إلى الشعيرات الدمويّة.

ب. إعادة امتصاص البروتين من النفرونات إلى الشعيرات الدمويّة.

جـ. ترشيح الموادّ من الشعيرات الدمويّة إلى النفرونات.

د. انتشار (ديفوزيا) الأوكسجين من خلايا الكليتين إلى الشعيرات الدمويّة.

11. ما هو الصحيح بالنسبة للمقارنة بين الانتشار (الديفوزيا) والنقل الفعّال؟

أ. في كلتا العمليّتين يتمّ نقل الموادّ بواسطة بذل طاقة.

ب. تُنقَل الموادّ في الانتشار باتّجاه منحدر التراكيز، وتُنقَل الموادّ في النقل الفعّال بعكس منحدر التراكيز.

جـ. الموادّ في الانتشار تخرج دائمًا من الخليّة، والموادّ في النقل الفعّال تدخل دائمًا إلى الخليّة.

د. يحدث الانتشار فقط عن طريق أغشية الخلايا، ويحدث النقل الفعّال فقط عن طريق أغشية العضيّات.

12. ما الذي يمكنه أن يزيد من كمّيّة الهواء الذي يدخل إلى الرئتين؟

أ. تكبير حجم القفص الصدريّ.

ب. ارتخاء عضلة الحجاب الحاجز.

جـ. ارتفاع في النسبة المئويّة للأوكسجين في الهواء.

د. انخفاض في وتيرة التنفّس.

/ يتبع في صفحة 6 /

13. مِمَّ يتكوّن الجين؟

أ. تسلسل سكّريّات أحاديّة.

ب. تسلسل أحماض أمينيّة.

جـ. تسلسل نوكليئوتيدات.

د. تسلسل أحماض دهنيّة

14. ما هو الصحيح بالنسبة لجزيء ATP ؟

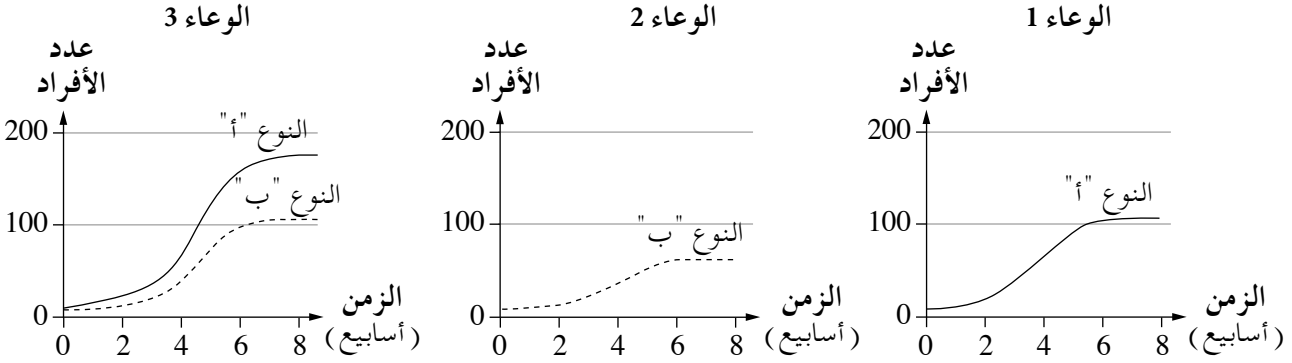
أ. كلّ الطاقة التي في الخليّة مخزَّنة في ATP.

ب. هذا الجزيء يُستعمَل مادّةً ادّخاريّةً.

جـ. هذا الجزيء يَنتُج فقط في الحيوانات التي تحافظ على درجة حرارة جسم ثابتة.

د. هذا الجزيء يَنتُج في عمليّات تُطلِق طاقة ويُستغَلّ في عمليّات تستهلك طاقة.

15. نمّى باحث في المختبر نوعين وحيدَي الخليّة يتغذّيان من نفس الغذاء في ثلاثة أوعية:
في الوعاء 1 – النوع "أ"، وفي الوعاء 2 – النوع "ب"، وفي الوعاء 3 – النوعين معًا.
عدد أفراد كلّ نوع الذي تمّ قياسه أثناء التجربة معروض في الرسوم البيانيّة التي أمامكم.



ما هي العلاقات المتبادلة الممكنة بين النوعين؟

أ. تنافُس.

ب. تعايُش.

جـ. تبادُل منفعيّ.

د. تطفُّل.

/ يتبع في صفحة 7 /

16. لماذا لا يمكن التبرّع بدم من فصيلة AB^- لشخص فصيلة دمه A^+ ؟ الإشارتان $-$ / $+$ تتطرّقان إلى مولّد المضادّ (الأنتيچين) Rh .

أ. لأنّه توجد في جسم الشخص المتلقّي أجسام مضادّة لمولّد المضادّ A .

ب. لأنّه توجد في جسم الشخص المتلقّي أجسام مضادّة لمولّد المضادّ B .

جـ. لأنّه توجد في جسم الشخص المتلقّي أجسام مضادّة لمولّدَي المضادّ A وَ B .

د. لأنّه توجد في جسم الشخص المتلقّي أجسام مضادّة لمولّد المضادّ Rh .

17. ما هو الصحيح بالنسبة لوجود عضيّات مختلفة داخل الخليّة؟

أ. وجودها يُميِّز الخلايا بدائيّة النواة، ولا يُميِّز الخلايا حقيقيّة النواة.

ب. وجودها يُميِّز خلايا النباتات، ولا يُميِّز خلايا الحيوانات.

جـ. وجودها يُمكِّن حدوث عمليّات في شروط مختلفة في نفس الوقت.

د. وجودها يُمكِّن حدوث عمليّات، فقط في الخلايا الكبيرة في الكائن الحيّ.

18. ما هو التسلسل الصحيح لعمليّات تحدث في قلب الشخص المعافى؟

أ. ينقبض الأذينان ⟵ يفتح الصمامان اللذان بين الأذينين والبطينين ⟵ يسري دم من الأذينين إلى البطينين.

ب. ينقبض البطينان ⟵ يفتح الصمامان اللذان بين الأذينين والبطينين ⟵ يسري دم من البطينين إلى الأذينين.

جـ. ينقبض البطينان ⟵ يفتح الصمامان اللذان بين الأذينين والبطينين ⟵ يسري دم من البطينين إلى الشرايين.

د. ينقبض الأذينان والبطينان معًا في نفس الوقت ⟵ يفتح الصمامان معًا ⟵ يسري دم من البطينين إلى الشرايين.

19. ما هو الصحيح بالنسبة لدورة الكربون ولدورة النيتروجين في الطبيعة؟

أ. الكربون والنيتروجين اللذان تستوعبهما النباتات من الهواء يُستغلّان لبناء مركَّبات عضويّة.

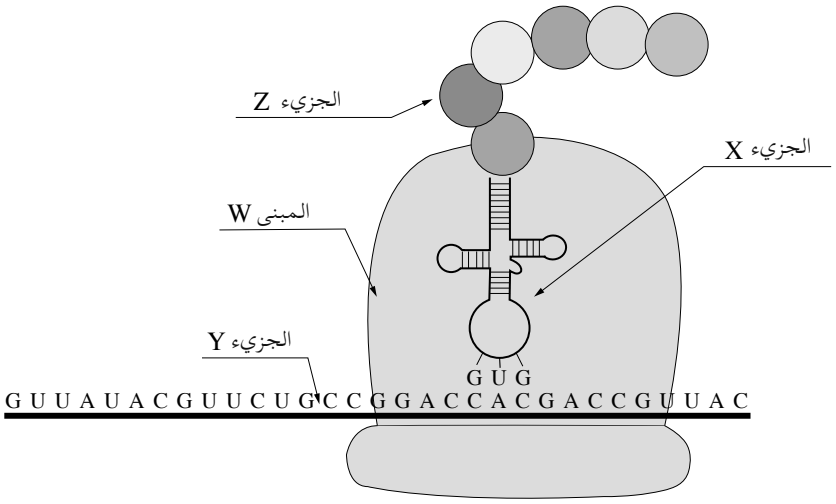
ب. المركَّبات اللّاعضويّة للكربون والنيتروجين تُستغَلّ لبناء مركَّبات عضويّة في النباتات.

جـ. المركَّبات اللّاعضويّة للكربون والنيتروجين تُستغَلّ لإنتاج طاقة في النباتات.

د. في دورتَي الكربون والنيتروجين لا تشترك مُحلِّلات.

/ يتبع في صفحة 8 /

20. حسب الرسم التوضيحيّ الذي أمامكم، حدِّدوا ما هو القول الصحيح من بين الأقوال "أ"–"د" التي تليه.



أ. المبنى W هو RNA رسول (mRNA).

ب. الجزيء Y مبنيّ من أحماض أمينيّة.

جـ. الجزيء Z مبنيّ من كودونات.

د. الجزيء X هو RNA ناقل (tRNA).

انتبهوا: يجب الإشارة إلى الإجابات في ورقة الإجابات التي في آخر دفتر الامتحان في صفحة 23.

/ يتبع في صفحة 9 /

الفصل الثاني (36 درجة)

في هذا الفصل ثلاثة أسئلة، 21-23.
اقرأوا وصف البحث التالي، وأجيبوا عن جميع الأسئلة 21-23 في دفتر الامتحان.

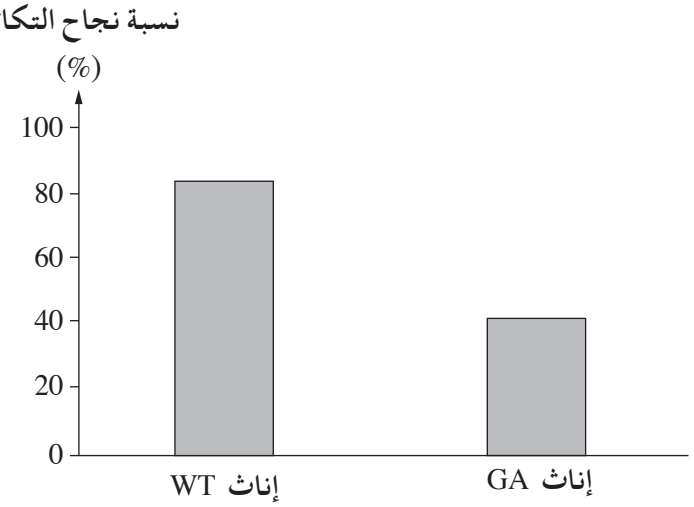
لقاء عَذْب

أحد أسباب التوصية بأنّه لا يُحبَّذ تَرْك غذاء حلو على الطاولة في المطبخ هو أنّ حشرات كثيرة، ومنها الصراصير، تنجذب إلى الغذاء الحلو. تُستغَلّ هذه الصفة من أجل إبادة الصراصير بواسطة طُعوم (إغراءات) سامّة تحوي، بالإضافة إلى السمّ، چلوكوزًا – وهو سكّر أحاديّ مذاقه حلو.
في بعض الأحيان، لا تكون هذه الطُّعوم ناجعة. يحاولون في أبحاث مختلفة إيجاد سبب ذلك.
في تجربة أُجرِيت في جامعة في الولايات المتّحدة، جَمَعَ الباحثون من الطبيعة صراصير من نوع معيّن وفحصوا انجذابها للچلوكوز. وُجِد أنّ معظم الأفراد تنجذب إلى الچلوكوز. تُسمّى هذه الأفراد WT. وُجِد أيضًا أنّ عددًا قليلًا من الأفراد تنفر من الچلوكوز (لا تنجذب إليه). تُسمّى هذه الأفراد GA.
نمّى الباحثون عشيرة صراصير من هذا النوع خلال 150 جيلًا بوجود طُعوم سامّة تحوي چلوكوزًا.
وُجِد أنّه خلال الأجيال، طرأ في هذه العشيرة ارتفاع في تكراريّة الأفراد التي تنفر من الچلوكوز.

21. صفوا مراحل عمليّة النشوء والارتقاء (التطوّر) التي أدّت خلال الأجيال إلى الارتفاع في تكراريّة الأفراد التي لديها صفة النفور من الچلوكوز في عشيرة التجربة. (10 درجات)

في مجموعة الصراصير من النوع (species) الذي فُحِص في هذا البحث، من عادة الذكور جَذْب الإناث إليها بواسطة عمليّة تُسمّى **إطعام مغازلة**. في هذه العمليّة، يُفرِز الصرصور الذكر سائلًا من غدّة موجودة في بطنه تحت الجناحين. سائل المغازلة هذا هو خليط من موادّ غذائيّة، منها سكّريّات مختلفة كالچلوكوز. بعد أن تأكل الأنثى سائل المغازلة تحدث عمليّة التكاثر.
قاس الباحثون نجاح تكاثر ذكور WT مع إناث GA (التي تنفر من الچلوكوز) ومع إناث WT (التي تنجذب إلى الچلوكوز).
نتائج التجربة معروضة في الرسم البيانيّ 1.

الرسم البيانيّ 1: نسبة نجاح تكاثر ذكور WT مع إناث GA ومع إناث WT



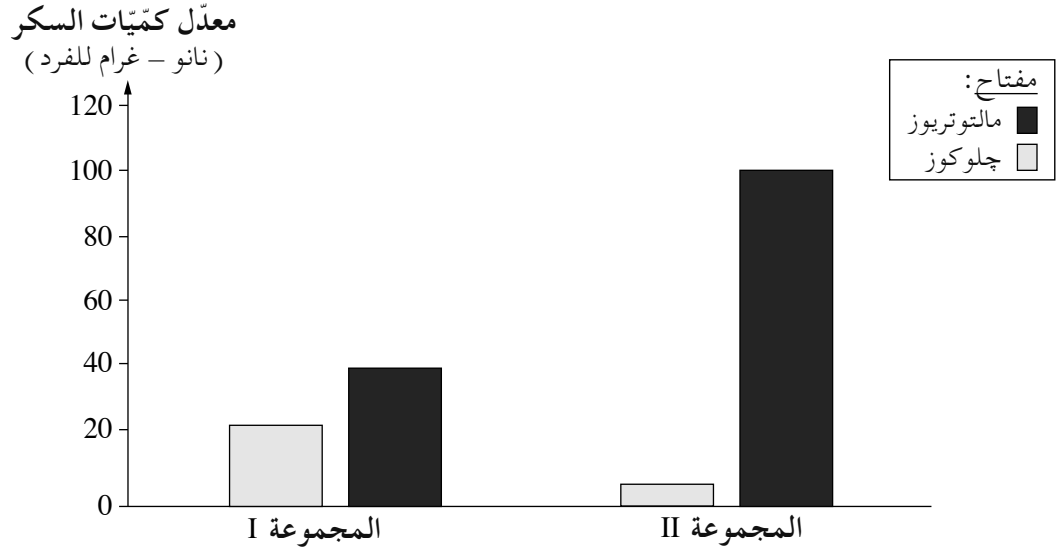
/ يتبع في صفحة 10 /

22. أ. (1) فسِّروا **الفرق** في النتائج المعروضة في الرسم البيانيّ 1 بين مجموعتَي الإناث.

(2) يمكن أن تكون لصفة النفور من الچلوكوز إيجابيّات وسلبيّات أيضًا بالنسبة لعشيرة الصراصير.
اشرحوا إيجابيّة واحدة وسلبيّة واحدة. اعتمِدوا في شرحكم على المعلومات التي في القطعة.
(9 درجات)

فحص الباحثون هل هناك فروق في عشيرة التجربة بين الأفراد في صفات إضافيّة ترتبط بالتكاثر. إحدى الصفات التي فُحِصت هي تركيبة سائل المغازلة الذي تُفرِزه الذكور.
يحوي سائل المغازلة خليط سكّريّات منها چلوكوز مذاقه حلو، ومالتوتريوز (شراب ذُرَة) مذاقه أقلّ حلاوة. يتحلّل المالتوتريوز في جسم الأنثى بوتيرة بطيئة إلى وحدات چلوكوز.
قاس الباحثون كمّيّة هذه السكّريّات في سائل مغازلة الذكور في عشيرة التجربة، ووجدوا أنّه يمكن تقسيم هذه الأفراد إلى مجموعتين حسب الاختلاف في تركيبة السكّريّات التي في سائل المغازلة – المجموعة I والمجموعة II.
نتائج القياس معروضة في الرسم البيانيّ 2.

الرسم البيانيّ 2: كمّيّة السكّريّات المختلفة في سائل مغازلة الذكور في المجموعتين



ب. (1) اعتمِدوا على النتائج المعروضة في الرسم البيانيّ 2، و**حدِّدوا** في أيّة مجموعة ذكور – I أم II – احتمال نجاح التكاثر مع إناث GA هو أعلى. **علِّلوا** تحديدكم.

(2) في جسم الإناث التي تأكل سائل مغازلة الذكور من المجموعة II ، يكون استغلال السكّريّات في التنفّس الخلويّ **أبطأ** بالمقارنة مع استغلال السكّريّات في الإناث التي تأكل سائل المغازلة من المجموعة I.
فسِّروا لماذا. تطرّقوا في التفسير إلى نوعَي السكّريّات اللذين في السائل.

(9 درجات)

/ يتبع في صفحة 11 /

23. البحث الموصوف في القطعة يتناول الاستعمال الواسع النطاق للإبادة الكيميائيّة.

اذكروا سلبيّتين للإبادة الكيميائيّة. يجب أن تعتمد إحداهما، على الأقلّ، على معرفة بيولوجيّة.

اشرحوا إحدى هاتين السلبيّتين – هذه السلبيّة يجب أن تكون سلبيّة تعتمد على معرفة بيولوجيّة.

(8 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.