מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשע"ז, 2017
מספר השאלון: **920231, 28**
תרגום לערבית (2)

ביולוגיה

3 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה ארבעה פרקים.

פרק ראשון	—	30	נק'
פרק שני	—	24	נק'
פרק שלישי	—	24	נק'
פרק רביעי	—	22	נק'
סה"כ	—	100	נק'

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.

ד. הוראות מיוחדות:
את התשובות לסעיפים בפרק הראשון יש לסמן בתשובון שבסוף מחברת הבחינה (עמוד 19).
את התשובות לשאלות בשלושת הפרקים האחרים יש לכתוב במחברת הבחינה.

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: صيف 2017
رقم النّموذج: **920231، 28**
ترجمة إلى العربيّة (2)

البيولوجيا

3 وحدات تعليميّة

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج أربعة فصول.

الفصل الأوّل	–	30	درجة
الفصل الثّاني	–	24	درجة
الفصل الثّالث	–	24	درجة
الفصل الرّابع	–	22	درجة
المجموع	–	100	درجة

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: لا توجد.

د. تعليمات خاصّة:
أشِر إلى الإجابات عن البنود في الفصل الأوّل في ورقة الإجابات التي في آخر دفتر الامتحان (صفحة 19).
اكتب الإجابات عن الأسئلة في الفصول الثّلاثة الأخرى في دفتر الامتحان.

اكتب في دفتر الامتحان فقط، في صفحات خاصّة، كلّ ما تريد كتابته مسوّدة (رؤوس أقلام، عمليّات حسابيّة، وما شابه).
اكتب كلمة "مسوّدة" في بداية كلّ صفحة تستعملها مسوّدة. كتابة أيّة مسوّدة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبّب إلغاء الامتحان!

التّعليمات في هذا النّموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.

ب ה צ ל ח ה! **نتمنّى لك النّجاح!**

الأسئلة

الفصل الأوّل (30 درجة)

في هذا الفصل سؤال واحد، فيه البنود א-טו.

عليك الإجابة عن جميع البنود. إذا أجبتَ صحيحًا عن 13 بندًا على الأقلّ، تحصل على الدرجات الـ 30 بأكملها.

السؤال 1 (30 درجة)

لكلّ بند مقترَحة أربع إجابات. اختر الإجابة الأكثر ملاءمة.

* أشِر إلى الإجابة التي اخترتَها في ورقة الإجابات التي في آخر دفتر الامتحان (صفحة 19).
* في كلّ بند، أشِر بقلم حبر بِـ × في المربّع الذي تحت الرقم (1-4) الذي يدلّ على الإجابة التي اخترتَها.

مثال:

נט. أيّ مرض ينتقل بواسطة البعوض؟

1. الصَّفَر
2. الحصبة الألمانيّة
3. الملاريا
4. السعال

في هذه الحالة، تشير إلى إجابتك في ورقة الإجابات على النحو التالي:

נט.

1	2	3	4
☐	☐	☒	☐

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

/يتبع في صفحة 3/

انتبه: يُحبَّذ الامتناع قدر الإمكان عن المحو في ورقة الإجابات. لذلك يوصى أوّلاً بالإشارة إلى الإجابات الصحيحة في نموذج الامتحان نفسه، وبعد ذلك فقط الإشارة إليها في ورقة الإجابات.

أجب عن جميع البنود א-טו.

א. يوجد في كلّ خليّة حيّة:
1. ميتوكندريا.
2. جدار.
3. سيتوبلازما.
4. نواة.

ב. النباتات الخضراء معرَّفة على أنّها ذاتيّة التغذية لأنّها:
1. تتغذّى من موادّ مصدرها من التربة.
2. تُنتِج موادّ عضويّة في التركيب الضوئيّ.
3. تتنفّس في الليل فقط.
4. تُطلِق أوكسجينًا في ساعات الليل.

ג. ماذا ستكون النتيجة الفوريّة لانخفاض كمّيّة الصفائح الدمويّة في الدم؟
1. ارتفاع ضغط الدم.
2. المسّ بإنتاج الأجسام المضادّة.
3. إبطاء تخثّر الدم.
4. المسّ بنقل الأوكسجين.

ד. في خلايا البنكرياس عند شخص معيّن يُنتَج الزلال إنسولين، وفي خلايا الدم البيضاء عند نفس الشخص لا يُنتَج إنسولين. ما هو تفسير ذلك؟
1. الـDNA المكوّد (الذي يشكّل شيفرة) للإنسولين موجود فقط في خلايا في البنكرياس.
2. الـDNA المكوّد للإنسولين موجود في خلايا الدم البيضاء أيضًا، لكنّ أثره لا ينعكس فيها.
3. خلايا الدم البيضاء تهدم الـ DNA المكوّد للإنسولين.
4. في خلايا الدم البيضاء لا يحدث إنتاج للزلاليّات.

/يتبع في صفحة 4/

ה. أيّ مثال من الأمثلة التي أمامك لا يصف ملاءَمة عند الحيوانات أو النباتات لشروط بيئية متغيّرة؟

1. الأوراق الخضراء للنباتات الأرضيّة (النباتات البصليّة والنباتات الدرنيّة) تذبل وتجفّ عند حلول الصيف.
2. النباتات الحوليّة تُكمِل دورة حياة خلال الشتاء والربيع.
3. الحلزونات تسدّ فتحة القوقعة (الصدفة) عند حلول الصيف.
4. العصيّة هي حشرة تعيش على النباتات وجسمها يبدو كغصن دقيق.

ו. ماذا يحدث في جسم الإنسان إذا انخفضت درجة حرارة البيئة بمدًى كبير؟

1. تتّسع الأوعية الدمويّة في الجلد بمدًى كبير.
2. تنقبض الأوعية الدمويّة في الجلد بمدًى كبير.
3. يُفرَز عرق.
4. تنخفض درجة حرارة الأعضاء الداخليّة بمدًى كبير.

ז. ما الذي يمكنه أن يؤدّي إلى ارتفاع شدّة التركيب الضوئيّ؟

1. ارتفاع تركيز CO_2.
2. رياح قويّة.
3. انخفاض رطوبة الهواء.
4. ارتفاع تركيز الأوكسجين.

ח. جميع الهورمونات في جسم الإنسان:

1. تُفرَز مباشرةً إلى خلايا الهدف وتؤثّر عليها.
2. تؤثّر فقط على خلايا الهدف التي لديها مستقبِلات خاصّة تلائمها.
3. تُفرَز إلى الدم وتؤثّر على جميع خلايا الجسم.
4. تزيد من وتيرة تبادل الموادّ في خلايا الهدف.

ט. شخص معافًى عادةً، مرض بمرض تسبّبه البكتيريا. ما الذي يرجّح أن نجد عنده؟

1. زيادة في عدد خلايا الدم الحمراء.
2. زيادة في عدد خلايا الدم البيضاء.
3. انخفاض في عدد خلايا الدم الحمراء.
4. انخفاض في عدد خلايا الدم البيضاء.

/يتبع في صفحة 5/

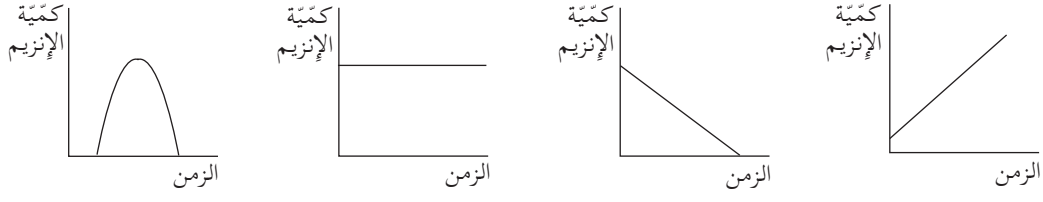
ד. أيّ جهاز يُنسِّق بين الأجهزة المختلفة في جسم الإنسان؟

1. جهاز الإفراز الداخليّ.
2. الجهاز الهضميّ.
3. جهاز الحماية.
4. الجهاز التنفّسيّ.

א. المعلومات الوراثيّة في الخليّة تُشفَّر:

1. في الزلاليّات التي في السيتوبلازما.
2. في الزلال الذي في غشاء الخليّة.
3. في الـ RNA ناقل الذي في السيتوبلازما.
4. في الـ DNA الذي في النواة.

ב. أيّ من الرسوم البيانيّة التي أمامك يصف التغيّر في كمّيّة الإنزيم خلال تفاعل إنزيميّ؟



ג. في التنفّس الخلويّ:

1. كلّ الطاقة المنتَجة تُستغَلّ من قِبَل الخليّة.
2. كلّ الطاقة المنتَجة تنطلق على شكل طاقة حراريّة.
3. جزء من الطاقة المنتَجة يُستغَلّ من قِبَل الخليّة، والجزء الآخر ينطلق على شكل حرارة.
4. لا تنتج طاقة، وإنّما تُستهلَك طاقة فقط.

/يتبع في صفحة 6/

יז. الحيوانات والنباتات التي بيت تنميتها في اليابسة (البرّ) تضطرّ لمواجهة مشكلة خاصّة.
ما هي هذه المشكلة؟

1. صعوبة في استيعاب الغذاء من البيئة.
2. تطايُر ماء إلى البيئة.
3. شِدَد ضوء عالية.
4. افتراس.

יח. توجد بين مخلوقين علاقات متبادلة لتكافل من نوع تبادل منفعيّ.
من المرجّح افتراضه أنّ العلاقات المتبادلة:

1. تؤثّر سلبًا على المخلوقين.
2. تؤثّر إيجابًا على أحد المخلوقين وسلبًا على المخلوق الثاني.
3. تؤثّر إيجابًا على المخلوقين.
4. لا تؤثّر على أيّ من المخلوقين.

/يتبع في صفحة 7/

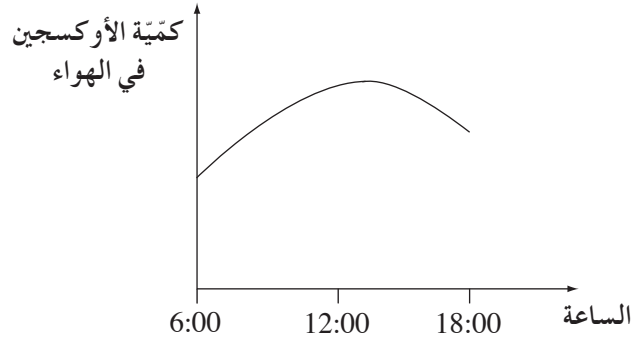
الفصل الثاني (24 درجة)

في هذا الفصل خمسة أسئلة (2-6) في مواضيع النواة.
اختَر ثلاثة أسئلة، وأجب عنها في **دفتر الامتحان** (لكلّ سؤال – 8 درجات).

2. لو مات معظم الذئاب من مرض معيّن، ماذا يحدث للمركّبات الأخرى في السلسلة الغذائيّة التي أمامك؟ فسّر.

3. يحوي دخان السجائر غاز أوّل أكسيد الكربون (CO) الذي يرتبط بقوّة بالهيموچلوبين: 250 ضعف شدّة ارتباط الأوكسجين بالهيموچلوبين.
اشرح لماذا يجد المدخّنون الذين يُكثرون من التدخين صعوبة في القيام بنشاط جسمانيّ مكثَّف.

4. نمّى باحثون نبتات خضراء في دفيئة شفّافة في نهار صيفيّ صافٍ. قام الباحثون بقياس كمّيّة الأوكسجين في الهواء الذي في الدفيئة خلال 12 ساعة (من 6:00 صباحًا وحتّى 18:00 مساء).
نتائج القياسات معروضة في الرسم البيانيّ الذي أمامك.



أ. فسّر النتائج المعروضة في الرسم البيانيّ. (4 درجات)
ب. كيف سيبدو الرسم البيانيّ في ساعات الليل؟ علّل إجابتك. (4 درجات)

/يتبع في صفحة 8/

5. توجد في الجهاز الدمويّ عند الإنسان شرايين وأوردة وشعيرات دمويّة.

أ. في أيّ وعاء دمويّ من هذه الأوعية الدمويّة يتمّ تبادُل غازات بين الدم والخلايا؟
(3.5 درجات)

ب. اشرح كيف يُلاءَم نوع الوعاء الدمويّ الذي ذكرتَه، لتبادُل الغازات. (4.5 درجات)

6. اشرح لماذا تُهدَم الخلايا الحيّة عندما نسخّنها حتّى درجة حرارة عالية.

/يتبع في صفحة 9/

الفصل الثالث (24 درجة)

في هذا الفصل أسئلة في ثلاثة مواضيع.
اختر موضوعين تعلّمتَهما، وفي كلّ موضوع أجب في **دفتر الامتحان** عن ثلاثة أسئلة، حسب التعليمات (لكلّ موضوع – 12 درجة؛ عدد الدرجات لكلّ بند / سؤال مسجّل في نهايتهما).

الموضوع I – سلوك الحيوانات

أجب عن ثلاثة أسئلة: عن السؤال 7 (إلزاميّ) وعن أحد السؤالين 8-9
وعن أحد السؤالين 10-11.

أجب عن السؤال 7 **(إلزاميّ)**.

7. للجرذ الشائع (من القوارض) الذي يعيش في حرش صنوبر توجد طريقة يُكسِّر بواسطتها أكواز الصنوبر ويلتقط البذور من داخلها. أجرى بعض الباحثين تجربة تبنٍّ ليفحصوا كيف يتعلّم أفراد نسل الجرذ طريقة تكسير أكواز الصنوبر. أخذ الباحثون مجموعتين من الجرذان البالغة:
المجموعة "أ" – جرذان لا تُكسِّر أكواز الصنوبر، والمجموعة "ب" – جرذان لديها خبرة في تكسير أكواز الصنوبر. جميع الجرذان كانت أمّهات لجراء. أُدخل كلّ جرذ إلى قفص منفرد، وكانت أكواز صنوبر في جميع الأقفاص. أدخلوا إلى كلّ قفص فيه أنثى جرذ (أمّ)، أربعة من جرائها وأربعة من جراء أنثى جرذ (أمّ) من المجموعة الأخرى.
مجرى التجربة ونتائجها معروضة في الجدول الذي أمامك.

المجموعة في القفص	الأمّهات	الجراء	النتيجة
أ	أمّهات لا تُكسِّر أكواز الصنوبر	4 جراء للأمّ التي في القفص + 4 جراء لأمّ تُكسِّر أكواز الصنوبر	جميع الجراء لا تُكسِّر أكواز الصنوبر
ب	أمّهات تُكسّر أكواز الصنوبر	4 جراء للأمّ التي في القفص + 4 جراء لأمّ لا تُكسِّر أكواز الصنوبر	جميع الجراء تُكسِّر أكواز الصنوبر

أ. هل يوجد لسلوك تكسير أكواز الصنوبر مركِّب وراثيّ؟ علّل حسب نتائج التجربة.
(درجتان)

ب. ما هو شكل التعلّم الموصوف في القطعة؟ اشرح ما الذي يُميِّز هذا الشكل للتعلّم.
(درجتان)

/يتبع في صفحة 10/

أجب عن أحد السؤالين 8-9.

8. **أ.** تعيش أنواع مختلفة من عنقيّات الخرطوم (نوع حشرة) في نفس بيت التنمية. كلّ نوع يُصدِر أصوات صرصرة خاصّة به.
ما هي أهمّيّة وجود صوت خاصّ لكلّ نوع؟ (2.5 درجة)

ب. أعطِ مثالاً لاتّصال صوتيّ لدى حيوان من نوع آخر. اذكر اسم الحيوان، والرسالة المنقولة. (1.5 درجة)

9. **أ.** ما هي أهمّيّة ختم التعقّب؟ (2.5 درجة)

ب. حدِّد في أيّة أنواع من الطيور يُرجَّح إيجاد ختم تعقّب: في أنواع الطيور التي لديها زغاليل أم في أنواع الطيور التي لديها فراخ. علّل تحديدك. (1.5 درجة)

أجب عن أحد السؤالين 10-11.

10. العنكبوت من نوع آكل الطير يقدّم للأنثى "هديّة مغازلة"، وهي عبارة عن حشرة مغلَّفة بنسيج العنكبوت.

أ. اشرح أفضليّة واحدة للأنثى تكمن في هذا السلوك وأفضليّة واحدة للذكر. (2.5 درجة)

ب. أعطِ مثالاً لهديّة مغازلة عند حيوانات أخرى (باستثناء الإنسان أو العناكب أو الحشرات). (1.5 درجة)

11. **أ.** اشرح لماذا الإناث في حيوانات كثيرة هي انتقائيّة بمدًى أكبر من الذكور في اختيار القرين. (1.5 درجة)

ب. اذكر مميّزين مختلفين تختار الأنثى القرين حسبهما. لكلّ واحد من المميّزين، أعطِ مثالاً لحيوان. (2.5 درجة)

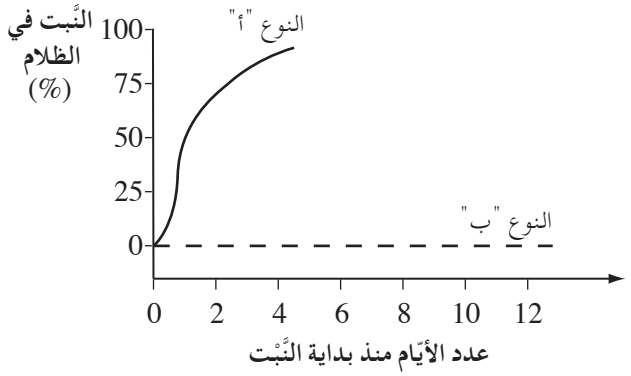
/يتبع في صفحة 11/

الموضوع II – من بذرة إلى أخرى

أجب عن ثلاثة أسئلة: عن السؤال 12 (إلزاميّ) وعن أحد السؤالين 13-14 وعن أحد السؤالين 15-16.

أجب عن السؤال 12 **(إلزاميّ)**.

12. نقعوا في الماء بذورًا من نوعَي نباتات، "أ" وَ "ب"، لمدّة 9 ساعات. بعد ذلك أنبتوا البذور في الظلام. النسبة المئويّة لنبت نوعَي النباتات موصوفة في الرسم البيانيّ الذي أمامك.



أ. حسب الرسم البيانيّ، ما الذي يمكن استنتاجه عن نبت البذور من النوعين "أ" وَ "ب"؟
(1.5 درجة)

ب. تحتاج النبتة إلى الضوء لتنمو، لكنَّ البذرة عادةً لا تحتاج إلى الضوء لتنبت.
اشرح لماذا الضوء ليس ضروريًّا عادةً لنبت البذرة. (2.5 درجة)

أجب عن أحد السؤالين 13-14.

13. رتِّب المصطلحات التي أمامك حسب ترتيب حدوثها:
نَشْر البذور، تلقيح، ميوزا، تطوّر الثمرة، إخصاب. (4 درجات)

14. تتكاثر نبتة بصلة الحديقة بطريقتين:
- تكاثر بواسطة بُصَيْلات تنمو على البصلة البالغة.
- تكاثر بواسطة إنتاج البذور.

فصّل فرقين بين طريقتَي التكاثر. (4 درجات)

/يتبع في صفحة 12/

أجب عن أحد السؤالين 15-16.

15. لنبتة اللّوف المرقَّط نَوْرة كبيرة، تحوي أزهارًا أحاديّة الجنس؛ ذكريّة وأنثويّة.
في موسم الإزهار، يمكن أن نجد في الحقل نَوْرات في مراحل إزهار مختلفة.
في كلّ واحدة من نبتات اللّوف، موعد إزهار الأزهار الأنثويّة في النَّوْرة يسبق موعد إزهار الأزهار الذكريّة. فقط بعد ذبول الأزهار الأنثويّة في النَّوْرة – تتفتّح الأزهار الذكريّة.
ما هي طريقة تلقيح اللّوف – تلقيح ذاتيّ أم تلقيح غريب؟ علّل اعتمادًا على المعلومات التي في مقدّمة السؤال. (4 درجات)

16. **أ.** اذكر طريقتين لنشر البذور. (1.5 درجة)
ب. ما الذي يميّز البذور التي تُنشَر بكلّ واحدة من الطريقتين اللتين ذكرتَهما في البند "أ"؟
في إجابتك، اذكر مميّزًا واحدًا لكلّ طريقة. (2.5 درجة)

/يتبع في صفحة 13/

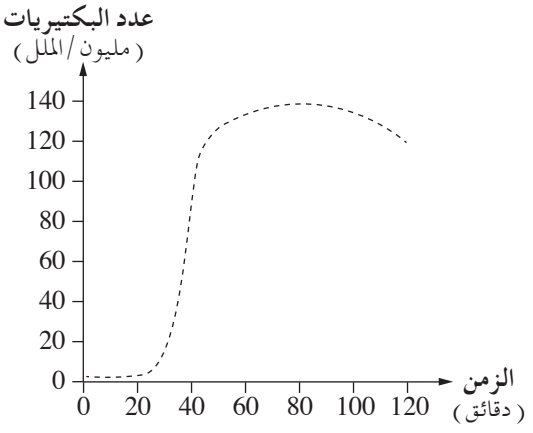
الموضوع III – الكائنات الحيّة المجهريّة

أجب عن ثلاثة أسئلة: عن السؤال 17 (إلزاميّ) وعن أحد السؤالين 18-19 وعن أحد السؤالين 20-21.

أجب عن السؤال 17 **(إلزاميّ)**.

17. السفن التي تنقل النفط تُلقي في بعض الأحيان ببقايا نفط إلى البحر، ممّا يُلحق أضرارًا كبيرة بالبيئة وبالمخلوقات التي تعيش في البحر. النفط هو مادّة عضويّة لا تُحلِّله معظم البكتيريات.
وجد الباحثون نوع بكتيريا يُحلِّل النفط. نمّى الباحثون هذه البكتيريا في وعاء حوى مياه بحر وبقايا نفط، وتابعوا عدد البكتيريات وكمّيّة النفط في الوعاء خلال عدّة ساعات.
التغيّر في عدد البكتيريات معروض في الرسم البيانيّ الذي أمامك.

التغيّر في عدد البكتيريات كدالّة للزمن



وُجد أنّه خلال 20 دقيقة تقريبًا منذ بداية التجربة، لم تتغيّر كمّيّة النفط، وابتداءً من الدقيقة الـ 20 بدأت كمّيّة النفط بالانخفاض.
اعتمِد على التغيّرات في عدد البكتيريات، كما هي معروضة في الرسم البيانيّ، وفسّر التغيّرات في كمّيّة النفط خلال التجربة. (4 درجات)

/يتبع في صفحة 14/

أجب عن أحد السؤالين 18-19.

18. **أ.** عندما يُدخلون ثمار الخيار إلى محلول مخفَّف من الملح، تصبح ثمار الخيار بعد عدّة أيام مخلَّلة، ويتحوّل المحلول الذي تكون فيه من صافٍ إلى عَكِر.
فسّر لماذا يتحوّل المحلول إلى عَكِر. (1.5 درجة)

ب. صف طريقة لحفظ الغذاء، واشرح على أيّ مبدأ بيولوجيّ تعتمد هذه الطريقة.
(2.5 درجة)

19. في صناعة النبيذ يُدخلون عِنَبًا ممعوسًا إلى أوعية، ويسدّونها لمدّة زمنيّة معيّنة.

أ. اذكر اسم العمليّة التي يُنتَج فيها النبيذ. (1.5 درجة)

ب. صف عمليّة إنتاج النبيذ. اذكر في إجابتك المادّة الأوّليّة والنواتج في العمليّة أيضًا.
(2.5 درجة)

أجب عن أحد السؤالين 20-21.

20. **أ.** اذكر نقطة تشابه واحدة بين البكتيريا والڤيروس، واذكر فرقين بينهما. (1.5 درجة)

ب. صف باختصار دورة حياة الڤيروس (البكتيريوفاج) الذي يهاجم خليّة البكتيريا ويؤدّي إلى موت البكتيريا (المسار الحالّ – مسار ليتي). (2.5 درجة)

21. للكائنات الحيّة المجهريّة وظيفة خاصّة ومركزيّة في تدوير الموادّ في الطبيعة (دورات الموادّ في الطبيعة).

أ. اذكر مثالين لعمليّتَي تدوير موادّ في الطبيعة. (1.5 درجة)

ب. اختر إحدى العمليّتين اللتين ذكرتَهما في البند "أ"، واشرح أهمّيّة البكتيريا في هذه العمليّة. (2.5 درجة)

/يتبع في صفحة 15/

الفصل الرابع (22 درجة)

في هذا الفصل قطعتان، I-II .

اختَر إحدى القطعتين، وأجب في **دفتر الامتحان** عن جميع الأسئلة التي تتعلّق بالقطعة التي اخترتَها.

(عدد الدرجات لكلّ سؤال مسجّل في نهايته.)

القطعة I – عام الخفافيش

خفّاش الفاكهة. تصوير: يوڤال بار

أعلنت هيئة الأمم المتّحدة عن سنة 2011 بأنّها عام الخفافيش. في تلك السنة أُجريت في كلّ أنحاء العالم نشاطات لحفظ هذه الثدييّات الطائرة. يوجد اليوم في العالم أكثر من ألف نوع من الخفافيش، لكنّ نصفها مهدَّد بالانقراض بسبب تلوّث وتهدّم بيوت تنميتها، وكذلك بسبب إبادتها في الماضي لاعتقاد المُزارعين بأنّها تنقل الأمراض وتضرّ بالزراعة.

الخفافيش هي الثدييّات الطائرة الوحيدة. تنشط الخفافيش في الليل، وحاسّة البصر عند الكثير منها غير متطوّرة. تستتر الخفافيش في النهار في الأماكن المظلمة والرطبة كالمغارات والخرابات وجذوع الأشجار. تعيش معظم الأنواع في مجموعات يصل عدد أفرادها إلى مئات وأكثر. وزن الخفّاش أقلّ من وزن الثدييّات الأخرى التي بنفس الحجم. جناح الخفّاش كبير جدًّا بالنسبة لجسمه، وهو مبنيّ من غشاء مرن يربط بين الأطراف والذنب. طبقة دهن الخفّاش دقيقة نسبيًّا وشعر فروته قصير.

تستهلك الخفافيش كمّيّات كبيرة من الغذاء، لأنّها تحتاج إلى كمّيّة كبيرة من الطاقة لكي تطير. تهضم الخفافيش الغذاء بسرعة، وتسارع إلى إفراز الفضلات التي لم تهضمها والتي تصعّب طيرانها.

تتمتّع الخفافيش بحاسّة اهتداء متطوّرة للغاية، تمكّنها من النشاط في الليل. يُصدِر الخفّاش أصواتًا عالية جدًّا (معظمها ليس في مجال قدرة سمع الإنسان) وتستوعب أُذُناه الأصوات التي تنعكس من الأجسام الموجودة في طريقه. بهذه الطريقة ينجح الخفّاش في الاهتداء في البيئة التي يتواجد فيها، كما وينجح في رصد الفريسة أو عوامل الخطر. آليّة الاهتداء في بعض الأنواع متطوّرة إلى حدّ تستطيع فيه الخفافيش الطيران بين الخيوط الدقيقة التي قطرها أقلّ من ملمتر واحد.

/ يتبع في صفحة 16 /

يعيش في إسرائيل 32 نوعًا من الخفافيش. معظم أنواع الخفافيش التي تعيش في إسرائيل هي من آكلة الحشرات، باستثناء نوع واحد، خفّاش الفاكهة. خفافيش الفاكهة تفضّل الفواكه الناضجة جدًّا. تُقطَف الفواكه اليوم قبل نضجها، لكن في الماضي كانوا يقطفونها بعد نضج الثمار، وقد أدّت الخفافيش آنذاك إلى أضرار بالمحاصيل قبل قطفها. لذلك قاموا في الماضي بعمليّات إبادة في مغارات الخفافيش بهدف تقليص عشيرة خفافيش الفاكهة في البلاد. ألحقت هذه العمليّات ضررًا أيضًا بعشيرة خفافيش الحشرات التي عاشت في نفس المغارات. تأكل هذه الخفافيش أيضًا الحشرات الضارّة للزراعة. يستطيع هذا النوع من الخفافيش أن يأكل في ليلة واحدة حشرات وزنها كوزن جسمه تقريبًا.
يقومون اليوم بأعمال لحماية عشائر الخفافيش: مُنِع الدخول إلى المغارات التي تنام فيها الخفافيش، ورُكِّبت في مناطق المدن صناديق للنوم تستطيع إناث الخفافيش المكوث فيها أثناء فترة تنمية صغارها.

إذا اخترتَ القطعة I، أجب عن خمسة الأسئلة 22-26.

22. اذكر سببين لكون الخفافيش مهدَّدة بالانقراض، ثمّ صف عملاً واحدًا يتمّ لمنع هذا الخطر.
(4 درجات)

23. يمكن القول إنّ الخفّاش "يرى" بواسطة أُذُنَيْهِ. فسّر هذه الجملة. (4 درجات)

24. في هذه الأيّام لا تُعتبر خفافيش الفاكهة ضارّة للزراعة. فسّر لماذا. (4 درجات)

25. اشرح لماذا تؤدّي عمليّات الإبادة في مغارات الخفافيش إلى إلحاق ضرر بالزراعة.
(5 درجات)

26. اشرح كيف جسم ونمط حياة الخفّاش ملاءَمان للطيران.
تطرّق في إجابتك إلى ملاءَمتين مبنويّتين (مورفولوجيّتين) لجسم الخفّاش وإلى ملاءَمة واحدة فسيولوجيّة أو سلوكيّة. (5 درجات)

/يتبع في صفحة 17/

القطعة II – يمكن أن يكون المرّ "مفيدًا" !

الچلوكوز هو سكّر أحاديّ يشكّل مصدر طاقة متوافرًا وهامًّا للأداء الوظيفيّ لجميع خلايا الجسم. مستوى الچلوكوز في الدم لدى الإنسان المعافى يُنظَّم بواسطة هورمون الإنسولين. لدى مرضى السكّريّ يكون عادةً مستوى الچلوكوز في الدم عاليًا. مستوى عالٍ للچلوكوز في الدم يسبّب أضرارًا شديدة: يمكن لمستوى عالٍ للچلوكوز أن يؤدّي في المدى القصير إلى إعياء وإلى تشويش النظر وإلى الضعف. ويمكن لمستوى عالٍ للچلوكوز أن يؤدّي في المدى البعيد إلى زيادة خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدمويّة وإلى إصابة بالعينين والجهاز العصبيّ والكلى وغيرها.

هناك عدّة أنواع معروفة لمرض السكّريّ، أكثرها انتشارًا هما السكّريّ من النوع 1 والسكّريّ من النوع 2. في السكّريّ من النوع 1، لا يُنتِج البنكرياس إنسولينًا تقريبًا. يتطوّر هذا المرض في حالات كثيرة في سنّ مبكّرة. في السكّريّ من النوع 2، يُصاب نشاط مستقبِلات الإنسولين على أغشية الخلايا. يتطوّر هذا المرض في الأساس في سنّ بالغة. معظم مرضى السكّريّ في الوقت الحاضر هم مرضى بالسكّريّ من النوع 2.

النسبة المئويّة للمرضى بالسكّريّ بين السكّان هي عالية جدًّا وتتزايد على الدوام. حسب أبحاث معيّنة، هناك علاقة بين نمط الحياة العصريّ، الذي يتميّز بقلّة النشاط الجسمانيّ وبالتغذية الغنيّة بالكربوهيدرات والسكّريّات والدهنيّات، وبين الزيادة في النسبة المئويّة للمرضى بالسكّريّ من النوع 2.

هناك أهمّيّة كبرى في المحافظة على تنظيم مستوى السكّر في الدم، ولدى مرضى السكّريّ يتمّ التنظيم بواسطة علاج بالأدوية وتغييرات سلوكيّة. المحافظة على نمط حياتيّ صحّيّ وعلى وزن سليم تُمكّن تنظيم مستوى السكّر في الدم، وتقلّص خطر الإصابة بمرض السكّريّ من النوع 2. الزيادة الدائمة في عدد مرضى السكّريّ هو أمر مُقلِق جدًّا، والكثير من الباحثين يعملون في بحث المرض ويحاولون إيجاد علاج ناجع للمرضى.

/يتبع في صفحة 18 /

باحثون في الجامعة العبريّة في القدس وفي جامعة هارڤارد في الولايات المتّحدة بحثوا الصفات الطبّيّة التي تتمتّع بها مادّة النرينجنين (Naringenin) الموجودة في الكريب فروت والتي تُكسِبه طعمه المرّ. من ضمن أمور أخرى، يمكن لهذه المادّة أن تنظّم مستويات السكّر في الدم.

في التجارب التي أجراها الباحثون على الجرذان، فُحصت نجاعة النرينجنين كمادّة غذائيّة مُضافة. اتّضح أنّ امتصاص النرينجنين في الأمعاء لا يكون عاليًا إلّا إذا دُمج مع مادّة أخرى (نرينجنين مدمَج). وُجد أنّ الجرذان التي حصلت على نرينجنين مُدمَج قبل نصف ساعة تقريبًا من وجبة غنيّة بالدهنيّات والسكّريّات، انخفض مستوى السكّر في دمها بعد الوجبة أسرع بالمقارنة مع الجرذان التي لم تحصل على النرينجنين المدمَج.

لا يزال تأثير النرينجنين في مراحل الفحص، ولم يُفحَص تأثيره على الإنسان. يأمل الباحثون في أن يكون هذا البحث نقطة انطلاق لعلاج مرضى السكّريّ في المستقبل.

إذا اخترتَ القطعة II، أجب عن خمسة الأسئلة 27-31.

27. حسب القطعة، اذكر العاملين اللذين يمكنهما زيادة احتمالات الإصابة بمرض السكّريّ من النوع 2. (4 درجات)

28. التغذية الغنيّة بالكربوهيدرات تشكّل خطرًا على المرضى بالسكّريّ من النوع 2. اشرح لماذا. (5 درجات)

29. يعاني مرضى السكّريّ من النوع 1 من نقص في الإنسولين. حسب ما تعلّمتَه، اشرح عمل الإنسولين في تنظيم مستوى السكّر في الدم. (5 درجات)

30. حسب التجربة التي وُصفت في القطعة، ما هو تأثير النرينجنين المدمَج على الجرذ؟ (4 درجات)

31. اشرح أفضليّة تناول النرينجنين المدمَج بالمقارنة مع النرينجنين فقط. (4 درجات)

ב ה צ ל ח ה!
نتمنّى لك 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.