מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על־יסודיים
מועד הבחינה: קיץ תשע"ב
מספר השאלון: **920601**
נספח: גיליון תשובות לפרק הראשון
תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة المعارف

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية
موعد الامتحان: صيف 2012
رقم النموذج: **920601**
ملحق: ورقة إجابات للفصل الأوّل
ترجمة إلى العربية (2)

ביולוגיה

2 יחידות לימוד
חלק מבחינת 3 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים וחצי.

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

פרק ראשון	(37.5x1)	— 37.5	נק'
פרק שני	(7.5x3)	— 22.5	נק'
פרק שלישי	(15x1)	— 15	נק'
פרק רביעי	(25x1)	— 25	נק'
סה"כ		— 100	נק'

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.

ד. הוראות מיוחדות:
1. סמן את תשובותיך לתת־שאלות בפרק הראשון בגיליון התשובות.
את תשובותיך לשאלות בשלושת הפרקים האחרים כתוב במחברת הבחינה.
2. בתום הבחינה מסור לבוחן את מחברת הבחינה ואת גיליון התשובות.

البيولوجيا

وحدتان تعليميتان
جزء من امتحان 3 وحدات تعليمية

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ساعتان ونصف.

ب. مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج أربعة فصول.

الفصل الأوّل	(37.5x1)	– 37.5	درجة
الفصل الثاني	(7.5x3)	– 22.5	درجة
الفصل الثالث	(15x1)	– 15	درجة
الفصل الرابع	(25x1)	– 25	درجة
المجموع		– 100	درجة

ج. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: لا توجد.

د. تعليمات خاصّة:
1. أشِر إلى إجاباتك عن الأسئلة الفرعية في الفصل الأوّل في ورقة الإجابات.
اكتب إجاباتك عن الأسئلة في الفصول الثلاثة الأخرى في دفتر الامتحان.
2. عند إنهاء الامتحان، سلّم للممتحِن دفتر الامتحان وورقة الإجابات.

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

التعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.

ב ה צ ל ח ה! **نتمنّى لك النجاح!**

الأسئلة

الفصل الأوّل (37.5 درجة)

في هذا الفصل سؤال واحد، فيه 15 سؤالاً فرعيًّا في مواضيع النواة، א-טו.
أجب عن جميع الأسئلة الفرعية. لكلّ إجابة صحيحة عن سؤال فرعي تحصل على 2.5 درجة؛
لكن إذا أجبتَ صحيحًا عن 13 سؤالاً فرعيًّا على الأقلّ، تحصل على الدرجات الـ 37.5 بأكملها.

السؤال 1 (37.5 درجة)

لكلّ سؤال فرعي معروضة أربع إجابات للاختيار. اختَر الإجابة الأكثر ملاءمة.
أشِر إلى الإجابة التي اخترتَها في ورقة الإجابات على النحو التالي:
أشِر بِـ × في المربّع الذي على يسار رقم الإجابة التي اخترتَها (تعليمات مفصّلة ترد في ورقة الإجابات).

مثال:

נט. أيّ مرض ينتقل بواسطة البعوض؟

1. الصَّفر
2. الحصبة الألمانية
3. الملاريا
4. السعال

في هذه الحالة، تشير إلى إجابتك في ورقة الإجابات هكذا:

נט. ☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4

/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 الأسئلة الفرعية א-ט.

א. يحتاج عدّاء المارتون (42 كم) إلى طاقة متوافرة. ماذا يجدر به أن يشرب خلال العَدْو؟

1. ماء.
2. محلول يحوي زلاليات.
3. محلول يحوي أملاحًا.
4. محلول يحوي سكّريات أحادية.

ב. أيّة جملة من الجمل التي أمامك تصف بشكل صحيح أحد الأداءات الوظيفية للجهاز الدموي؟

1. تُنقَل الهورمونات بواسطة خلايا الدم الحمراء.
2. تُنتَج الأجسام المضادّة بواسطة خلايا الدم الحمراء.
3. يتمّ بناء الزلاليات في البلازما.
4. تُنقَل الفضلات النيتروجينية في البلازما.

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

1. الأوراق الخضراء للنباتات الأرضية (النباتات البصلية والنباتات الدرنية) تذبل وتجفّ عند حلول الصيف.
2. النباتات الحولية تُكمِل دورة حياة خلال الشتاء والربيع.
3. الحلزونات تسدّ فتحة القوقعة (الصدفة) عند حلول الصيف.
4. جميع الأمثلة 1-3.

ד. في أيّ إجابة من الإجابات التي أمامك، الترتيب هو من الأكبر إلى الأصغر؟

1. البلاستيدة الخضراء، الورقة، خلية البشرة (خلية في الطبقة الخارجية).
2. الورقة، خلية البشرة، البلاستيدة الخضراء.
3. الورقة، البلاستيدة الخضراء، خلية البشرة.
4. خلية البشرة، الورقة، البلاستيدة الخضراء.

/ يتبع في صفحة 4 /

ה. تحليل الجزيئات العضوية يحدث في عمليّتَي:

1. التنفّس الخلوي والتركيب الضوئي.
2. التنفّس الخلوي والتخمّر.
3. الهضم والتركيب الضوئي.
4. الهضم والامتصاص.

ו. معطى أنّ عدد الكروموسومات في خلية بويضة الضفدع هو 13.

في الخلية المنوية عند الضفدع يوجد:

1. 4 أضعاف عدد الكروموسومات التي في خلية البويضة.
2. أقلّ كروموسومات ممّا في خلية البويضة.
3. نفس عدد الكروموسومات كما في خلية البويضة.
4. ضعف عدد الكروموسومات التي في خلية البويضة.

ז. حصل شخص على وجبة دم. تبيّن أنّ الدم كان مصابًا بڤيروس يسبّب مرضًا شديدًا في الكبد، يقتضي علاجًا فوريًّا. ما هو العلاج الذي يُعطى لهذا الشخص؟

1. حقن تطعيم غير فعّال يحوي مولّدات مضادّات.
2. حقن تطعيم غير فعّال يحوي أجسامًا مضادّة.
3. حقن تطعيم فعّال يحوي مولّدات مضادّات.
4. حقن تطعيم فعّال يحوي أجسامًا مضادّة.

ח. في قطعة DNA ، 30% من مجمل القواعد النيتروجينية هي أدينين. أيّة جملة من الجمل التي أمامك صحيحة؟

1. 30% من مجمل القواعد في قطعة الـ DNA هي ثيمين.
2. 30% من مجمل القواعد في قطعة الـ DNA هي چوانين.
3. 30% من مجمل القواعد في قطعة الـ DNA هي سيتوزين.
4. لا يمكن تحديد النسبة المئوية للقواعد الأخرى في قطعة الـ DNA.

/ يتبع في صفحة 5 /

ט. جميع الهورمونات في جسم الإنسان:

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

י. الأغشية الانتقائية موجودة:

1. في خلايا جميع المخلوقات الحيّة.
2. في خلايا الحيوانات، ولكن ليس في خلايا النباتات.
3. في خلايا النباتات، ولكن ليس في خلايا الحيوانات.
4. في الخلايا التي تُفرِز موادّ.

יא. أيّة جملة من الجمل التي أمامك صحيحة؟

1. يصل الدم إلى أوردة الرئة عن طريق صمام البطين الأيمن في القلب.
2. يصل الدم المشبَع بالأوكسجين إلى الأذين الأيمن في القلب عن طريق أوردة الرئة.
3. يصل الدم إلى البطين الأيسر عن طريق صمام الأذين الأيسر.
4. يصل الدم الغنيّ بثاني أكسيد الكربون (CO_2) إلى الأذين الأيسر عن طريق وريدَيْن أجوفَيْن.

/ يتبع في صفحة 6 /

ב. السلاسل الغذائية I-IV التي أمامك تصف انتقال موادّ بين عوامل أحيائية مختلفة في منظومة بيئية. أيّة سلسلة تصف انتقال الموادّ بشكل صحيح؟

I	II	III	IV
مستهلِكات ثانوية	منتِجات	مستهلِكات ثانوية	مفترِسات عليا
↑	↑	↑	↑
مستهلِكات أوّلية	مستهلِكات ثانوية	مفترِسات عليا	مستهلِكات ثانوية
↑	↑	↑	↑
مفترِسات عليا	مستهلِكات أوّلية	منتِجات	مستهلِكات أوّلية
↑	↑	↑	↑
منتِجات	مفترِسات عليا	مستهلِكات أوّلية	منتِجات

1. I
2. II
3. III
4. IV

ג. أيّة جملة من الجمل التي أمامك تصف ملاءَمة مبنوية (مورفولوجية) لعامل أحيائي؟

1. لِلْجَمَل الذي يعيش في الصحراء الحارّة توجد أرجل طويلة.
2. زهرة النحل تشبه النحلة.
3. البراميسيوم (مخلوق وحيد الخلية) الذي يعيش في المياه العذبة يُفرِز فوائض الماء.
4. شجرة اللوز تتساقط أوراقها في الشتاء.

/ يتبع في صفحة 7 /

יד. الاتّزان البدني هو قدرة المخلوق (الكائن الحيّ) على :

1. إنتاج الطاقة من موادّ عضوية .
2. إنتاج غذائه من موادّ غير عضوية .
3. المحافظة على بيئة داخلية مستقرّة في شروط بيئية متغيّرة .
4. المحافظة على بيئة داخلية ثابتة بدون علاقة بالشروط البيئية المتغيّرة .

טו. تسلسل الأحماض الأمينية للإنزيم ببسين في الخلية يُترجَم حسب :

1. جزيء الـ DNA .
2. موقع جزيء الـ DNA في الكروموسوم .
3. كمّية الزلال الخلوي .
4. مبنى ريبوزوم الخلية .

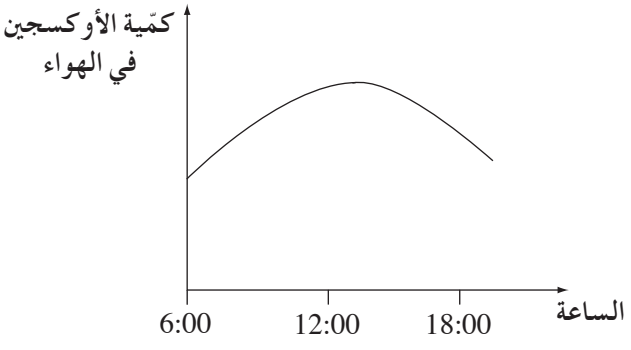
/ يتبع في صفحة 8 /

الفصل الثاني (22.5 درجة)

في هذا الفصل خمسة أسئلة (2-6) في مواضيع النواة.
اختَر ثلاثة أسئلة، وأجب عنها في **دفتر الامتحان** (لكلّ سؤال – 7.5 درجات).

2. إذا أدخلوا أفعى (مخلوق متغيّر درجة الحرارة) إلى غرفة باردة جدًّا، تقلّ وتيرة تبادل الموادّ في جسمها. فسّر لماذا.

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



أ. فسّر النتائج المعروضة في الرسم البياني. (3.5 درجات)
ب. كيف سيبدو الرسم البياني في ساعات الليل؟ علّل إجابتك. (4 درجات)

4. يحوي دخان السجائر غاز أوّل أكسيد الكربون (CO) الذي يرتبط بقوّة (250 ضعف تلك التي للأوكسجين) بالهيموجلوبين.
اشرح لماذا يجد المدخّنون الذين يُكثرون من التدخين صعوبة في القيام بجهد جسماني.

/ يتبع في صفحة 9 /

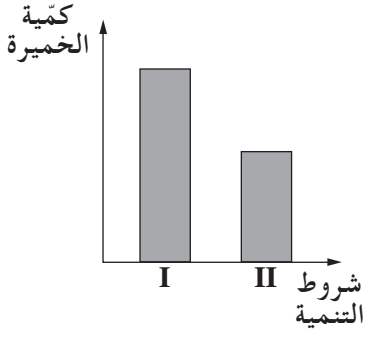
5. يستعمل بعض المُزارعين اليوم الإبادة البيولوجية بدلاً من الإبادة الكيميائية.

أ. اذكر إيجابيّتين للمنظومة البيئية من الإبادة البيولوجية. (5 درجات)

ب. اذكر سلبية ممكنة واحدة للمنظومة البيئية من الإبادة البيولوجية. (2.5 درجة)

6. قسّموا معلَّق خميرة بين وعاءين: في أحد الوعاءين نمّوا الخميرة بوجود أوكسجين، وفي الوعاء الثاني – بدون وجود أوكسجين. بقيّة الشروط كانت متشابهة. بعد مرور 4 ساعات قيست كمّية الخميرة في الوعاءين، ونتائج القياس معروضة في الرسم البياني الذي أمامك.

كمّية الخميرة بعد مرور 4 ساعات



أ. اذكر أيّ عمود – I أم II، يعرض كمّية الخميرة في الوعاء بوجود أوكسجين. (3 درجات)

ب. فسّر لماذا هناك فرق في كمّية الخميرة التي نتجت في كلّ واحد من الوعاءين.
(4.5 درجات)

/ يتبع في صفحة 10 /

الفصل الثالث (15 درجة)

في هذا الفصل أسئلة في ثلاثة مواضيع.
اختر موضوعًا واحدًا، وأجب عن ثلاثة أسئلة، حسب التعليمات في الموضوع الذي اخترتَه.

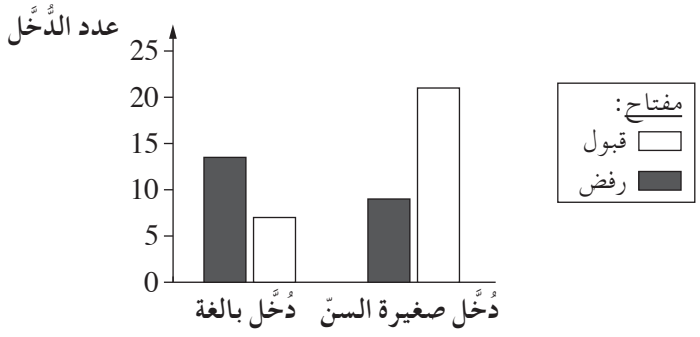
الموضوع I – سلوك الحيوانات

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

أجب عن السؤال 7 **(إلزامي)**.

7. الوقواق هو طفيلي اجتماعي لأنواع كثيرة من العصافير المغرّدة، منها الدُّخَّلَة الأوروبية.
يضع الوقواق البيض في عشّ الدُّخَّلة، والدُّخَّلة تقبل بيض الوقواق وترقد عليه أو ترفض قبوله.
أراد الباحثون أن يفحصوا إذا كان عمر الدُّخَّلة يؤثّر على قبول أو رفض بيض الوقواق.
نتائج البحث معروضة في الرسم البياني الذي أمامك.

العلاقة بين عمر الدُّخَّلة وبين رفض أو قبول بيض الوقواق



أ. اقترح تفسيرًا للنتائج المعروضة في الرسم البياني. (3 درجات)

ب. اذكر مميّزين ممكنين لبيض الوقواق يمكنهما أن يدفعا الدُّخَّلة إلى قبوله والرقود عليه.
(درجتان)

/ يتبع في صفحة 11 /

أجب عن أحد السؤالين 8-9.

8. ديدان البالولو في المحيط الهادئ تُحرِّر إلى الماء كمّيات هائلة من الخلايا التكاثرية خلال الليلة التي يكون فيها القمر بدرًا، مرّة واحدة في السنة.

أ. ما هي إيجابية تحرير كمّيات هائلة من الخلايا التكاثرية؟ (درجتان)

ب. أعطِ مثالاً لإستراتيجية تكاثر تختلف عن إستراتيجية تكاثر ديدان البالولو، واذكر فرقين بين الإستراتيجيّتين. (3 درجات)

9. لدى ثدييات كثيرة بعد الإنجاب، تأكل الأمّ المشيمة وتلحس الجراء.

أ. اذكر فائدة واحدة لأكل المشيمة. (2.5 درجة)

ب. اذكر فائدة واحدة لِلَحْس الجراء. (2.5 درجة)

أجب عن أحد السؤالين 10-11.

10. تتواصل الحيوانات فيما بينها عن طريق نقل إشارات تُستقبَل بواسطة الحواسّ. لهذا الاتّصال وظيفة هامّة في السلوك الاجتماعي.

أ. تستعمل حيوانات كثيرة الرائحة كوسيلة للاتّصال. اذكر إيجابيّتين للاتّصال بواسطة الرائحة. (3 درجات)

ب. قطعان الفِيَلة البعيدة عن بعضها البعض تصل في نفس الوقت إلى مجمّعات المياه، بواسطة الاتّصال الصوتي.

أعطِ مثالاً آخر لاتّصال صوتي بين الحيوانات. (درجتان)

11. في أنواع مختلفة من حشرات سراج الليل، تشير الذكور للإناث بضوء يخرج من طرف بطونها. شدّة الضوء ووتيرة الإشارة تميّزان النوع.

أ. ما هي أهمّية وجود رسالة مميِّزة لكلّ نوع؟ (2.5 درجة)

ب. أعطِ مثالاً لاتّصال بين الأنواع، واذكر أهمّيته. (2.5 درجة)

/ يتبع في صفحة 12 /

الموضوع II – من بذرة إلى أخرى

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

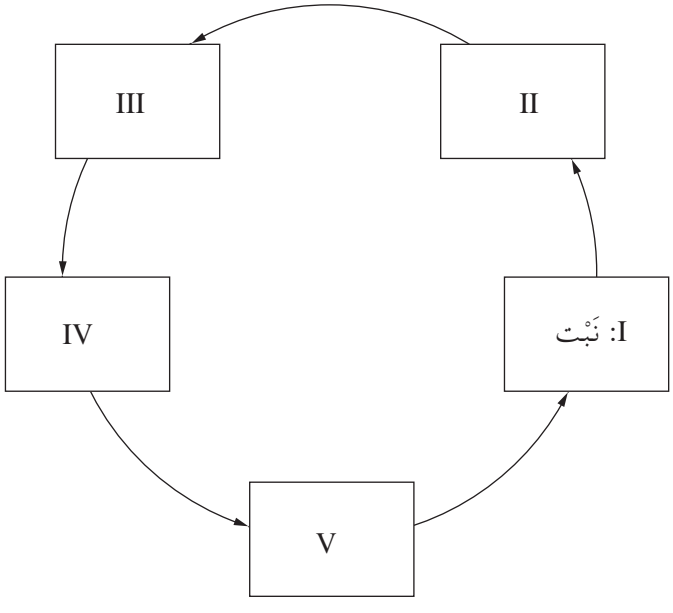
أجب عن السؤال 12 **(إلزامي)**.

12. تَمَيَّزَ شتاء سنة 2011 بأمطار قليلة. في تلك السنة، نبتت بذور أنواع نباتات حولية معيّنة، وبذور أنواع أخرى لم تنبت، رغم أنّها نَمَت في نفس الحقل.

أ. **(1)** اذكر صفتين للبذرة تفسّران لماذا تنبت في نفس الحقل بذور معيّنة بينما لا تنبت بذور أخرى.

(2) اشرح كيف تستطيع كلّ واحدة من الصفتين اللتين ذكرتَهما أن تعيق النَّبْت.
(درجتان)

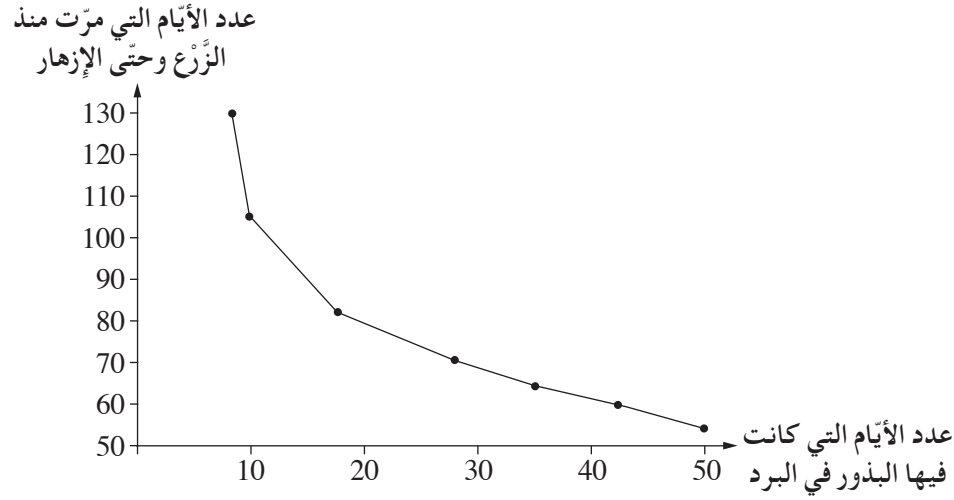
ب. جزء من النباتات نبتت، وبعد ذلك أزهرت أيضًا.
أمامك تخطيط يصف خمس مراحل في دورة حياة هذه النباتات.
اكتب في دفترك أسماء المراحل II-V. (3 درجات)



/ يتبع في صفحة 13 /

أجب عن أحد السؤالين 13-14.

13. أمامك منحنى يصف العلاقة بين عدد الأيّام التي كانت فيها بذور معيّنة في شروط برد وبين عدد الأيّام التي مرّت منذ زرعها وحتّى الإزهار.



أ. صف، حسب الرسم البياني، العلاقة بين عدد الأيّام التي كانت فيها البذور في البرد وبين عدد الأيّام التي مرّت منذ الزَّرْع وحتّى الإزهار. (درجتان)

ب. صف عاملاً واحدًا داخليًّا وعاملاً واحدًا خارجيًّا (باستثناء المعالجة بالبرد)، يؤثّران على موعد الإزهار. (3 درجات)

14. تَطوُّر النبتة من البذرة يرافقه نموّ وزيادة في الكتلة وتمايز خلايا.

أ. اذكر عملية واحدة في النبتة تُمكِّن زيادة الكتلة وعملية واحدة تُمكِّن النموّ.
(درجتان)

ب. اشرح ما هو تمايز الخلايا، وأعطِ مثالين لجزءَيْن في النبتة يتكوّنان في أعقاب التمايز.
(3 درجات)

/ يتبع في صفحة 14 /

أجب عن أحد السؤالين 15-16.

15. يقوم مُزارع بتنمية نباتات زينة وأشجار فواكه، ويرغب في تسويق النباتات والفواكه في الموسم الذي يكون فيه الطلب عليها كبيرًا.
اعرض مثالاً واحدًا لتدخّل للإنسان في تنمية النباتات، واشرح كيف يساعد هذا التدخّل المُزارع في تحقيق هدفه. (5 درجات)

16. لنبتة الخرفيش بذور كثيرة وخفيفة وذات شعيرات.
أ. ما هي طريقة نشر بذور الخرفيش؟ اذكر إيجابية واحدة وسلبية واحدة لطريقة النشر هذه. (4 درجات)
ب. اذكر طريقة أخرى لنشر البذور. (درجة واحدة)

/ يتبع في صفحة 15 /

الموضوع III – الكائنات الحيّة المجهرية

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

أجب عن السؤال 17 **(إلزامي)**.

17. بكتيريا البيفيدوس هي بكتيريا تعيش في الأمعاء الغليظة عند الأطفال الرضّع، وتمنع عدوى الأطفال الرضّع ببكتيريا تسبّب الإسهال.

أ. ما هي العلاقات المتبادلة بين بكتيريا البيفيدوس وبين البكتيريا التي تسبّب الإسهال عند الأطفال الرضّع؟ فسّر. (2.5 درجة)

ب. ما هي العلاقات المتبادلة بين الأطفال الرضّع وبين بكتيريا البيفيدوس؟ فسّر. (2.5 درجة)

أجب عن أحد السؤالين 18-19.

18. التبريد (4^oC) هو الوسيلة الأساسية لحفظ الطعام.

أ. فسّر لماذا يُستعمَل التبريد وسيلة لحفظ الطعام. (درجتان)

ب. اذكر طريقتين إضافيّتين لحفظ الطعام (باستثناء التبريد)، واشرح كيف تعملان. (3 درجات)

19. **أ.** ما الذي يمكن أن يتواجد في الطبقة العليا في مياه البحر الأبيض المتوسّط؟ اختر الإمكانية الصحيحة وعلّل اختيارك.

1. بكتيريا ذاتية التغذية الضوئية وبكتيريا هوائية.
2. بكتيريا ذاتية التغذية الضوئية وبكتيريا لاهوائية مطلقة (لاهوائية إجباريّة).
3. بكتيريا غير ذاتية التغذية وبكتيريا لاهوائية مطلقة.

(2.5 درجة)

ب. أيّة أنواع بكتيريا يمكن أن تتواجد في أعماق البحر؟ فسّر. (2.5 درجة)

/ يتبع في صفحة 16 /

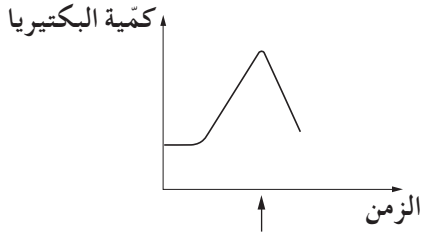
أجب عن أحد السؤالين 20-21.

20. قسّموا نفس مستنبت البكتيريا بين وعاءَي تنمية I-II . في المرحلة الأُسّيّة (التنمية السريعة) قاموا بإصابة البكتيريا في كلّ واحد من الوعاءين بالعدوى بنفس البكتيريوفاج (ڤيروس يهاجم البكتيريا) .

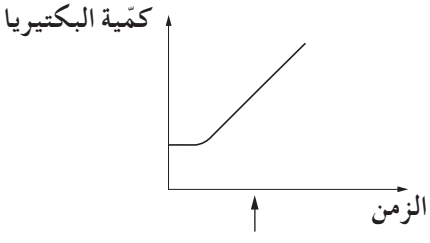
في أحد المستنبتين حدثت العدوى في المسار الليتيّ وفي المستنبت الآخر – حدثت العدوى في الحالة الليزوجينيّة .

يصف الرسمان البيانيّان اللذان أمامك منحنيَي تنمية البكتيريا في أعقاب الإصابة بالعدوى .

الرسم البياني I



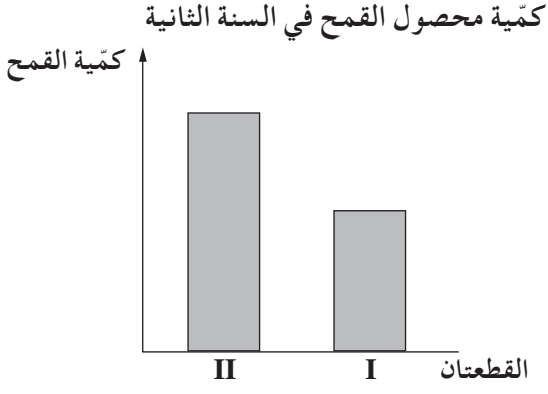
الرسم البياني II



أيّ رسم بياني – I أم II – يصف المسار الليتيّ، وأيّ رسم بياني يصف الحالة الليزوجينيّة؟ علّل تحديدك . (5 درجات)

/ يتبع في صفحة 17 /

21. يملك مُزارع قطعتَي حقل الشروط فيهما متشابهة. في سنة معيّنة زرع المُزارع في إحدى القطعتين بقوليات، وفي القطعة الأخرى – لم يزرع شيئًا.
في السنة التالية (السنة الثانية)، زرع المُزارع قمحًا في القطعتين، وقاس كمّية القمح في كلّ قطعة. نتائج القياسات معروضة في الرسم البياني الذي أمامك.



حدِّد أيّ عمود، I أم II، يعرض محصول القمح في القطعة التي زُرعت فيها البقوليات في السنة الأولى. علّل تحديدك. (5 درجات)

/ يتبع في صفحة 18 /

الفصل الرابع (25 درجة)

في هذا الفصل قطعتان، I-II .

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

(لكلّ سؤال – 5 درجات)

القطعة I – حريق الكرمل

في شهر كانون الأوّل سنة 2010 شبّ في الكرمل حريق كبير، أهلك مساحات شاسعة من الغابات والأحراش. معظم النباتات الطبيعية في الكرمل هي شجيرات طويلة وأشجار قصيرة تنمو بكثافة. من أجل تكثيف الغابة والحرش، غُرست في الكرمل خلال السنين أشجار صنوبر. صحيح أنّ أشجار الصنوبر تنمو بسرعة، لكنّها تشكّل خطرًا – لأنّها قابلة جدًّا للاشتعال، وعندما يشبّ حريق فإنّها تساعد في انتشار النار بسرعة كبيرة. حسب رأي الكثيرين، أشجار الصنوبر هي أحد الأسباب الأساسية لانتشار الحريق في الكرمل بسرعة إلى مساحة كبيرة إلى هذا الحدّ.

يصيب الحريق مركّبات المنظومة البيئية، مثل التربة والنباتات والحيوانات. يقلّص الحريق كمّية المادّة العضوية في التربة لأنّها تحترق. يمكن أن يؤدّي هطول الأمطار بعد الحريق إلى فيضانات، ويتكوّن جرف يصيب خصوبة التربة وثباتها. تنعكس الإصابة بالنباتات في موتها وفي انخفاض كمّية البذور الخصبة في التربة. الإصابة بالحيوانات هي إصابة مباشرة – موت فوريّ، وإصابة ثانوية – في أعقاب هدم مصادر الغذاء وأماكن اختبائها.

يدور على مرّ السنين جدل حول الطريقة الصحيحة لتأهيل الغابة والحرش في الكرمل بعد الحرائق.

يعتمد أحد تصوّرات التأهيل على تدخّل الإنسان، أي قطع الأشجار المحروقة التي لا يمكنها التجدّد، وتقليص انتقائي للنباتات المتجدّدة، وفي بعض الأحيان غرس أشجار نموّها سريع، رغم أنّها لا تُعدُّ من النباتات الطبيعية التي تنمو في الكرمل. الأفضلية التي تكمن في مثل هذا التأهيل هي التجدّد السريع الذي يمكّن قسمًا من الحيوانات من العودة إلى العيش في المنطقة المنكوبة.

حسب تصوّر آخر، يجب إتاحة الفرصة للحرش ليمرّ بالتأهيل بنفسه بصورة طبيعية، رغم أنّ هذه العملية تستغرق وقتًا أطول. يمكن أن يحدث التأهيل الطبيعي بفضل صفات معظم الأشجار والشجيرات المعمّرة المنتشرة في الكرمل، التي تمكّن التجدّد بعد الحريق. على سبيل المثال: شجر البلّوط والبطم والقطلب والبلّان، التي تتمتّع بآلية تجدّد للأغصان من قاعدة الجذع المحروق. هناك أنواع أخرى، مثل أشجار الصنوبر واللباد، تتجدّد بعد الحريق من البذور، بفضل قدرتها على نشر البذور بسرعة وبنجاعة. وهناك نباتات أخرى أرضية مثل العنصلان وشقائق النعمان وبخور مريم، ولهذه النباتات الأرضية أجزاء تحت أرضية قسم منها لا يُصاب في الحريق ويستمرّ في النموّ.

/ يتبع في صفحة 19 /

في الشروط الجديدة التي تنشأ بعد الحريق، هناك أفضلية للنباتات التي نجحت في البقاء، والتي يمكنها التكاثر بوتيرة أكبر بسبب عدم وجود تنافس على الموارد.

تقرّر بعد حريق الكرمل العمل على تأهيل الغابة من خلال الدمج بين التصوّرين. بعد مرور سنة من الحريق لم يعد الحرش والغابة في الكرمل إلى سابق عهدهما بعد، إلّا أنّ فيهما الآن أزهارًا تتفتّح وتُزهر وعصافير تغرّد.

إذا اخترتَ القطعة **I**، أجب عن خمسة الأسئلة 22-26 (لكلّ سؤال – 5 درجات).

22. اذكر حسب القطعة، ثلاثة عوامل (أحيائية وَ/أو لا أحيائية) يؤثّر الحريق عليها.

23. اختر أحد العوامل، واشرح كيف يمكن أن تؤثّر الإصابة به على الشبكة الغذائية.

24. تعرض القطعة تصوّرين لتأهيل الغابة في الكرمل بعد الحريق. اختر أحد التصوّرين، وَصِف إيجابية واحدة وسلبية واحدة لهذا التصوّر.

25. تصف القطعة طرقًا مختلفة لتأهيل النباتات بعد الحريق. اذكر اثنتين من الطرق الموصوفة.

26. في الشتاء الذي حلّ بعد الحريق في الكرمل، قاموا باقتلاع قسم من بادرات الصنوبر التي نبتت بعد الحريق. اشرح ماذا يمكن أن يكون سبب اقتلاع هذه البادرات.

/ يتبع في صفحة 20 /

القطعة II – يمكن أن يكون المرّ "مفيدًا" !

الجلوكوز هو سكّر أحادي يشكّل مصدر طاقة متوافرًا وهامًّا للأداء الوظيفي لجميع خلايا الجسم. مستوى الجلوكوز في الدم لدى الإنسان المعافى يُنظَّم بواسطة هورمون الإنسولين. لدى مرضى السكّري يكون عادةً مستوى الجلوكوز في الدم عاليًا. مستوى عالٍ للجلوكوز في الدم يسبّب أضرارًا شديدة: يمكن لمستوى عالٍ للجلوكوز أن يؤدّي في المدى القصير إلى إعياء وإلى تشويش النظر وإلى الضعف. ويمكن لمستوى عالٍ للسكّر أن يؤدّي في المدى البعيد إلى زيادة خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية وإلى إصابة بالعينين والجهاز العصبي والكلى وغيرها.

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

النسبة المئوية للمرضى بالسكّري بين السكّان هي عالية جدًّا وتتزايد على الدوام. حسب أبحاث معيّنة، هناك علاقة بين نمط الحياة العصري – الذي يتميّز بقلّة النشاط الجسماني وبالتغذية الغنيّة بالكربوهيدارت والسكّريات والدهنيات، وبين الزيادة في النسبة المئوية للمرضى بالسكّري من النوع 2.

هناك أهمّية كبرى في المحافظة على تنظيم مستوى السكّر في الدم، ولدى مرضى السكّري يتمّ التنظيم بواسطة علاج بالأدوية وتغييرات سلوكية. المحافظة على نمط حياتي صحّي وعلى وزن سليم تُمكّن تنظيمًا سليمًا لمستوى السكّر في الدم، وتقلّص خطر الإصابة بمرض السكّري من النوع 2. الزيادة الدائمة في عدد مرضى السكّري هو أمر مُقلِق جدًّا، والكثير من الباحثين يعملون في بحث المرض ويحاولون إيجاد علاج ناجع له.

/ يتبع في صفحة 21 /

باحثون في الجامعة العبرية في القدس وفي جامعة هارڤارد في الولايات المتّحدة بحثوا الصفات الطبّية التي تتمتّع بها مادّة النرينجنين (Naringenin) الموجودة في الكريب فروت والتي تُكسِبه طعمه المرّ. تنعكس الصفات الطبيّة من ضمن أمور أخرى، في القدرة على تنظيم مستويات السكّر في الدم.

في التجارب التي أجراها الباحثون على الجرذان، فُحصت نجاعة النرينجنين كمادّة غذائية 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 بالدهنيات والسكّريات، 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 السكّري في المستقبل.

إذا اخترتَ القطعة II، أجب عن خمسة الأسئلة 27-31 (لكلّ سؤال – 5 درجات).

27. حسب القطعة، اذكر العاملين اللذين يمكنهما زيادة احتمالات الإصابة بمرض السكّري من النوع 2.

28. التغذية الغنيّة بالكربوهيدرات تشكّل خطرًا على المرضى بالسكّري من النوع 2. فسّر لماذا.

29. يعاني مرضى السكّري من النوع 1 من نقص في الإنسولين. حسب ما تعلّمتَه، اشرح عمل الإنسولين في تنظيم مستوى السكّر في الدم.

30. حسب التجربة التي وُصفت في القطعة، ما هو تأثير إعطاء النرينجنين المدمَج على الجرذ؟

31. اشرح أفضلية إعطاء النرينجنين المدمَج بالمقارنة مع إعطاء النرينجنين فقط.

בהצלחה!
نتمنّى لك النجاح!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة المعارف.

0

00

33333

يُمنع طيّ هذه الورقة

ملحق بيولوجيا، صيف 2012، ورقة إجابات لنموذج رقم 920601

أجب في هذه الورقة عن جميع الأسئلة الفرعية.

كيف تُجيب؟
في كلّ سؤال فرعي، أشر بـ X في المربّع الذي على يسار رقم الإجابة التي اخترتَها.
في كلّ سؤال فرعي، تُسمح الإشارة بـ X واحد فقط، هكذا: [X]
* **تمنع الإشارة بـ X أثخن ممّا يجب**، لأنّه يمكن أن يفسّر على أنّه محو.
انتبه: الإشارة إلى أكثر من إجابة واحدة (بدون محو) تؤدّي إلى إلغاء السؤال الفرعي.

كيف تمحو إشارة؟
املأ **كلّ** المربّع الذي تودّ محو الإشارة التي فيه، هكذا: ■
* **يمنع** المحو بواسطة تبكس.

تعليمات لملء التفاصيل الشخصية:
1. ألصق ملصقة نموذج في الإطار المعدّ لذلك.
2. ألصق ملصقة ممتحَن في الإطار المعدّ لذلك.
3. إذا لم تكن لديك إحدى الملصقتين: املأ تفاصيلك يدويًا، وكذلك أشر بـ X في المربّع المجاور للرقم الملائم، كما هو مفصّل في المثال.

ألصق هنا ملصقة نموذج.

يُمنع الخروج عن الإطار

إذا لم تكن لديك ملصقة نموذج،
اكتب بخطّ واضح رقم النموذج.
يجب الإشارة بـ X في المربّع المجاور للرقم الملائم في العمود الملائم.

رقم النموذج

0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9

مثال للملء:
نموذج رقم 012347.

رقم النموذج

0	1	2	3	4	7
X					
	X				
		X			
			X		
				X	
					X

ألصق هنا ملصقة ممتحَن رقم 1 (بدون اسم).

يُمنع الخروج عن الإطار

إذا لم تكن لديك ملصقة ممتحَن،
اكتب بخطّ واضح رقم هويتك بتسعة أرقام، بما في ذلك الرقم الأخير.
يجب الإشارة بـ X في المربّع المجاور للرقم الملائم في العمود الملائم.

رقم هوية الممتحَن

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

السؤال الفرعي	الإجابات
א	1 2 3 4
ב	1 2 3 4
ג	1 2 3 4
ד	1 2 3 4
ה	1 2 3 4
ו	1 2 3 4
ז	1 2 3 4
ח	1 2 3 4
ט	1 2 3 4
י	1 2 3 4
יא	1 2 3 4
יב	1 2 3 4
יג	1 2 3 4
יד	1 2 3 4
טו	1 2 3 4

0