

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: מועד חלופי, קיץ תשפ"ו

מספר השאלון: 046381

דولة إسرائيل

وزارة التربية والتعليم

نوع الامتحان: بچروت

מועד الامتحان: מועד בדיל, סיוף 2026

رقم التّموذج: 046381

חקלאות

תחום בעלי חיים

הוראות

תعليمات

א. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.

א. מֵדֵה האמתחן: תלאת סאעאט ונصف.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

ב. מבני האמתחן ותוזיע הדֵרָגאט:

בשאלון זה שני פרקים.

בי זהא התמוזג פסלאן.

פרק ראשון – 60 נקודות

الفصل الأول – 60 درجة

פרק שני – 40 נקודות

الفصل الثاني – 40 درجة

סה"כ – 100 נקודות

المجموع – 100 درجة

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.

ג. מואֵד מסאעדה יֵסמח אסתעמאלהא: לא תוגד.

ד. הוראות מיוחדות:

ד. תعليمات خاصة:

(1) שימו לב: בפרק הראשון יש 12

1. انتبهوا: في الفصل الأول 12 سؤالاً إلزامياً.

שאלות חובה. בכל אחת מן השאלות 1-12

في كلّ واحد من الأسئلة 1-12 معروضة أربع

מוצגות ארבע תשובות, ומהן עליכם לבחור

إجابات، عليكم اختيار الإجابة الصحيحة

בתשובה הנכונה. את התשובות הנכונות יש

منها. أشيروا إلى الإجابات الصحيحة في ورقة

לסמן בתשובון שבסוף מחברת הבחינה.

الإجابات التي في آخر دفتر الامتحان.

يجب الكتابة في دفتر الامتحان فقط. يجب كتابة "مسودة" في بداية كلّ صفحة تُستعمل مسودة.

كتابة مسودة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبب إلغاء الامتحان!

تُرد الأسئلة في هذا التّموذج بصيغة الجمع، ورغم ذلك يجب على كلّ طالبة وطالب الإجابة عنها بشكل فردي.

בהצלחה!

נשמני לכמ התָּגאח!

/يتبع في الصفحة التالية/

الأسئلة

الفصل الأول (60 درجة)

في هذا الفصل، أجبوا عن الأسئلة 1-12 (الزامية)، وعن ثلاثة من الأسئلة 13-17.

سؤال إلزامي (15 درجة)

يجب الإجابة عن 12 سؤالاً - إلزامي.

في تقييم الأسئلة، سوف تُختار الإجابات الست الصحيحة. (لكل سؤال - 2.5 درجة، المجموع - 15 درجة).

1. أي عمل يساعد الحيوانات على رفع درجة حرارة جسمها في بيئة محيطية باردة؟

أ. اللهث.

ب. اهتزاز العضلات.

ج. توسع الأوعية الدموية المحيطية.

د. خفض كمية الأكل.

2. ماذا كانت نتيجة الثورة الخضراء؟

أ. ازدياد نطاق الأراضي الزراعية.

ب. تقليص استعمال الأسمدة.

ج. ازدياد كمية المنتجات الزراعية.

د. تقليص استعمال مواد الإبادة.

3. أي عضو من الأعضاء التالية يتبع لجهاز التكاثر عند الثور (ذكر)؟

أ. الرحم.

ب. الضرع.

ج. الخصية.

د. قناة فالوب (قناة البيض).

4. أي من التالية يشكّل مثالاً لعلامة جنسية ثانوية في الحيوانات؟ (إجابة واحدة)

أ. وجود مبايض في الأنثى.

ب. إنتاج خلايا منوية في الذكر.

ج. ذكور تكون أكبر وكتلة عضلاتها أكبر بالمقارنة مع الإناث.

د. مبنى الرحم في البقرة.

5. ما هو الإخصاب (في الحيوانات)؟
- أ. وصول الخلايا المنوية إلى العضو الجنسي الأنثوي.
 - ب. اتحاد بين الخلية المنوية وخلية البويضة.
 - ج. انتقال الخلايا المنوية من قناة فالوب إلى الرحم.
 - د. انتقال البويضة من المبيض إلى قناة فالوب.
6. ماذا يمكن أن يكون تأثير ضائقة الحرّ على الحيوانات في المزرعة؟
- أ. ازدياد الشهية.
 - ب. إضرار بالإنتاجية.
 - ج. ارتفاع في الخصوبة.
 - د. تسريع النمو.
7. ما هي العملية الأساسية التي تُمكن البقرة من تحليل الغذاء الخشن الذي يحوي سليولوزًا، وما هو العضو الذي تحدث فيه؟
- أ. تحليل بواسطة البكتيريا يحدث في الكرش.
 - ب. تحليل آليّ يحدث في معدة العضلات.
 - ج. تحليل إنزيميّ يحدث في الأمعاء الدقيقة.
 - د. امتصاص ماء وأملاح معدنية يحدث في معدة الأوراق.
8. كيف تُسمّى الأحماض الأمينية التي لا يستطيع الحيوان إنتاجها في جسمه ويجب أن يتلقاها من الغذاء؟
- أ. أحماض أمينية غير حيوية.
 - ب. أحماض أمينية حيوية.
 - ج. أحماض دهنية.
 - د. كربوهيدرات معقدة.
9. كيف تؤثر الرطوبة النسبية المنخفضة (الهواء الجاف) في الهواء على قدرة الحيوانات على تبريد جسمها؟
- أ. تُصعب التبريد، لأنّ العرق لا يتبخّر.
 - ب. لا تؤثر بتاتاً على تنظيم الحرارة.
 - ج. تساعد على تبريد الجسم، لأنّها تُمكن تبخيراً ناجعاً للعرق أو السوائل (في اللّهث).
 - د. تؤديّ إلى ارتفاع فوريّ في درجة حرارة الجسم.

/يتبع في الصفحة التالية/

10. לו فحصנו محتوى العسل، أيّ من المكونات يُتوقع أن نجدها بأكثر كمّية؟

- أ. الماء.
- ب. السكريّات.
- ج. الدهنيّات.
- د. حبوب لقاح الأزهار.

11. ما هي إحدى القواعد المركزيّة في تربية الحيوانات بالطريقة العضويّة؟

- أ. استعمال دائم للمضادّات الحيويّة كمحفّز للنموّ.
- ب. إطعام بغذاء يحوي مكوّنات مُهندّسة وراثيّاً فقط.
- ج. الامتناع عن استعمال موادّ الإبادة الكيميائيّة الاصطناعيّة والتشديد على رفاهيّة الحيوانات.
- د. تربية حيوانات بكثافة قصوى في مبانٍ مغلقة.

12. لماذا يُعتبر البيض غذاءً ذا قيمة غذائيّة عالية للإنسان؟

- أ. بسبب محتوى الكربوهيدرات المعقّدة التي فيه.
- ب. بسبب محتوى البروتين النوعيّ الذي يحوي تركيبة متوازنة من الأحماض الأمينيّة الحيويّة.
- ج. بسبب كمّيّة الألياف الغذائيّة الكبيرة التي في البيضة.
- د. بسبب عدم احتوائه على فيتامينات بتاتاً.

أجبوا عن ثلاثة من الأسئلة 13-17 (لكل سؤال - 15 درجة).

13. عملية البحث العلمي - تأثير الشروط البيئية على الإنتاجية

أُجريت تجربتان لفحص تأثير الشروط البيئية ووسائل التبريد على عملية نمو الدجاج وعلى كمية درّ الحليب عند البقرات. في التجربة الأولى، قسّم الباحثون مئة صوص للتسمين بوزن متساوٍ إلى أربع مجموعات، لفحص تأثير درجة حرارة البيئة، في مبنى التسمية، على مؤشرات نموها خلال شهر.

في المجموعة 1 - حُفِظَت درجة حرارة 22 درجة مئوية.

في المجموعة 2 - حُفِظَت درجة حرارة 28 درجة مئوية.

في المجموعة 3 - حُفِظَت درجة حرارة 32 درجة مئوية.

في المجموعة 4 - حُفِظَت درجة حرارة 36 درجة مئوية.

فحص الباحثون معدل استهلاك الغذاء والوزن اليومي الذي انضاف للصيصان. نتائج التجربة معروضة في الجدول التالي.

المجموعة	درجة حرارة البيئة (درجات مئوية)	الاستهلاك اليومي للغذاء (غرام)	الوزن اليومي الذي انضاف (غرام)
1	22	160	95
2	28	145	82
3	32	120	65
4	36	95	40

في التجربة الثانية، عرض الباحثون خمس بقرات مدرة للحليب لطرق تبريد مختلفة خلال أيام الصيف، لفحص تأثير هذه الطرق على كمية درّ الحليب وعلى وتيرة التنفس. في كل أسبوع استبدلت طريقة التبريد. نتائج التجربة معروضة في الجدول الذي أمامكم.

طريقة التبريد	وتيرة التنفس (أنفاس في الدقيقة)	كمية درّ الحليب (لترات)
بدون تبريد بتناً	92	28
مراوح فقط	75	31
مراوح + رشاشات	55	36

(انتبهوا: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)

/يتبع في الصفحة التالية/

أجيبوا عن البنود "أ-د".

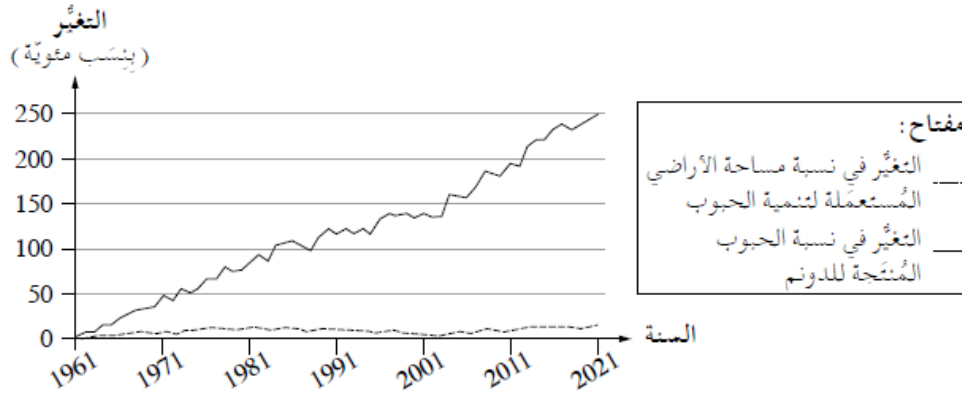
- أ. ما هي وظيفة الفحص "بدون تبريد بتاتاً" في التجربة الثانية؟ (درجتان)
- ب. (1) حسب التجربة الأولى، حدّدوا في أيّة مجموعة كانت إنتاجيّة الدجاج هي الأقلّ. اذكروا درجة الحرارة التي سادت في هذه المجموعة، وعلّلوا تحديدكم من خلال معطيات من الجدول. (3 درجات)
- (2) حسب التجربة الثانية، حدّدوا في أيّة طريقة تبريد كانت إنتاجيّة البقرات هي الأعلى. علّلوا تحديدكم من خلال معطيات من الجدول (تطرقوا إلى المؤشّر الفسيولوجي وإلى المؤشّر الإنتاجي أيضاً). (3 درجات)
- ج. ما هي المتغيّرات المستقلّة، وما هي المتغيّرات المتعلّقة في كلّ واحدة من التجريبتين؟ (3 درجات)
- د. بالنسبة للتجربة الثانية، هل عمليّة إجراء التجربة سليمة بما يكفي من أجل استنتاج استنتاجات جارية عن مجمل الفرع في الصيف؟ إذا كانت سليمة، علّلوا. إذا كانت غير سليمة، اشرحوا ما هي المشكلة، وكيف يمكن تحسين مصداقيّة التجربة. (4 درجات)

14. الزراعة والتغيّرات المناخية

- أ. أمامكم ظاهرتان مناخيتان ازدادتتا في العقود الأخيرة على أثر ارتفاع درجات الحرارة العالمية: استطالة المدّة الزمنيّة لأحداث حراريّة متطرّفة (موجات حرّ متواصلة).
تغيّر في توزيع الرواسب الجويّة وازدياد تكراريّة سنوات القحط (المُخل) في المناطق الزراعيّة.
- (1) صفوا تأثيراً فسيولوجياً أو سلوكياً واحداً لكلّ واحدة من هاتين الظاهرتين على الحيوانات في المزرعة. (4 درجات)
- (2) اختاروا إحدى الظاهرتين، ووصفوا تأثيرها على المنتجات الزراعيّة. (3 درجات)
- ب. الأعمال الزراعيّة وإنتاج الغذاء يرافقها انطلاق غازات الاحتباس الحراريّ، مثل الميثان وثاني أكسيد الكربون.
- (1) اشرحوا أيّة عمليّة بيولوجيّة تحدث في الجهاز الهضميّ عند الحيوانات المجترة، التي تؤدّي إلى انطلاق غاز الميثان، واذكروا عملاً واحداً في عمليّة نقل الغذاء أو تصنيعه تؤدّي إلى انطلاق ثاني أكسيد الكربون. (4 درجات)
- (2) اشرحوا لماذا يُعتبر التراكم الزائد لهذه الغازات في الغلاف الجوّي ضارّاً للبيئة وللمستقبل الزراعي. (درجتان)
- (3) اقترحوا حلاً تكنولوجياً أو تغييراً في مزرعة التربية يمكنه أن يساعد على تقليص انطلاق غازات الاحتباس الحراريّ من المزرعة. (درجتان)

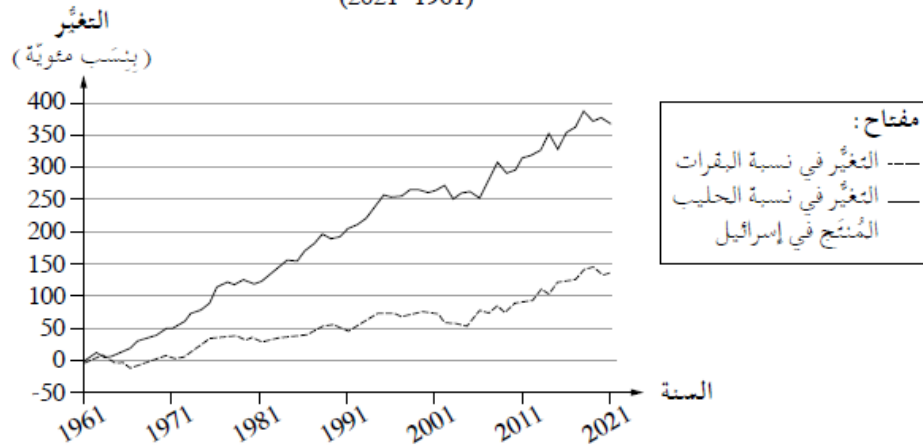
15. أمامكم رسمان بيانيان يتطرقان إلى تطوّر الإنتاج الزراعيّ في العالم وفي إسرائيل بين السنوات 1961–2021 :

الرسم البياني 1 - التغيّر في نسبة مساحة الأراضي المُستعملة لتنمية الحبوب
والتغيّر في نسبة الحبوب المُنتجة للدونم في العالم*
(2021–1961)



* التغيّرات المعروضة هي بالمقارنة مع المعطيات التي تمّ توثيقها في سنة 1961 (1961 = 0%).

الرسم البياني 2 - التغيّر في نسبة البقرات والتغيّر في نسبة الحليب المُنتج في إسرائيل*
(2021–1961)



* التغيّرات المعروضة هي بالمقارنة مع المعطيات التي تمّ توثيقها في سنة 1961 (1961 = 0%).

(المعطيات من الموقع ourworldindata.org)

أ. أحد الأهداف المركزيّة للثورة الخضراء كان زيادة التزويد العالميّ للغذاء بدون الحاجة لتوسيع ملحوظ للأراضي المستصلحة للزراعة.

اشرحوا ما هي الثورة الخضراء، وصّفوا حسب التوجّهات في الرسم البياني 1 كيف أثّرت الثورة الخضراء على النسبة بين مساحة الأرض وبين كمّيّة المنتجات الزراعيّة التي تُنتج منها. (5 درجات)

(انتبهوا: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)

/يتبع في الصفحة التالية/

ב. תמננו في الرسم البياني 2.

- (1) اشرحوا العلاقة بين التغير في كميّة الحبوب التي تُنتج للدونم (كما ينعكس في توجّهات الرسم البياني 1) وبين التغير في كميّة البقرات وفي كميّة الحليب. (6 درجات)
- (2) باستثناء تحسين التغذية، اذكروا وشرحوا عاملاً إضافياً (تكنولوجياً أو يتعلّق بالمزرعة أو وراثياً (جينياً)) يمكنه أن يفسّر الارتفاع الملحوظ في نجاعة إنتاج البقرة الواحدة في إسرائيل. (4 درجات)

16. الاقتصاد والسياسة الزراعيّة

أ. تنتهج دولة إسرائيل طرقاً مختلفة لضمان استقرار الاقتصاد الزراعي والأمن الغذائي لسكانها، من خلال دعم المزارعين أيضاً.

أمامكم قائمة لوسائل تتعلّق بالسياسة والدعم للمزارعين:

- تقديم منّح للاستثمار في المعدات التكنولوجيّة المتطورة (مثل روبوتات الحلب).
 - تحديد "سعر محدد" (سعر مضمون للمزارع) للتر الحليب.
 - دعم ماليّ (سوبسيديا) لمدفوعات التأمين من أضرار الطبيعة (مثل الصقيع أو المّحل).
 - تقييد كميّة استيراد المنتجات الزراعيّة الطازجة في مواسم أوج الطلب.
 - اشتراك الدولة في تمويل التأهيلات المهنيّة للمزارعين.
- (1) صنفوا الوسائل الواردة في القائمة إلى مجموعتين: دعم مباشر للمزارع ودعم غير مباشر للمزارع. (3 درجات)
 - (2) اختاروا اثنتين من الطرق التي في القائمة. اشرحوا كيف تساعد كل واحدة منهما المزارع على تقليص عدم اليقين الاقتصادي الذي يرتبط بإدارة المزرعة. (5 درجات)

ب. (1) هناك من يدّعي أنّ الدعم الماليّ لعوامل الإنتاج مثل مياه الزراعة أو الوقود، لا يفيد المزارع فقط، بل يفيد

المستهلك أيضاً. اشرحوا. (3 درجات)

(2) تدفع وزارة الزراعة خططاً لإصلاحية مختلفة في فرع الحيوانات.

أمامكم اثنان من الأعمال:

- تحديث أقفاص الدجاج القديمة إلى أقفاص حرّة (مَعُوف (Cage-free) تُمكن حركة حرّة للدجاج.
 - إدخال منظومات رصد رقميّة لمراقبة صحّة البقرات في الحظيرة.
- اختاروا أحد هذين العاملين، وشرحوا كيف يمكنه أن يسهم في تحسين رفاهية الحيوانات أو تحسين جودة المنتج الذي يصل إلى المستهلك. (4 درجات)

17. الأمراض المُعدية

- أ. (1) كم مرحلة توجد للمرض المُعدي، حسب الترتيب؟ (4 درجات)
- (2) لماذا تُعتبر مرحلة الحُضن تحديًا خاصًا بالنسبة للمُزارع؟ (درجتان)
- ب. حضر طبيب بيطريّ إلى مزرعة "الراعي المسرور" لبحث تفشّي مرض في الأغنام. جمع البيطريّ معطيات عن إدارة المزرعة ليُحدّد طرق العدوى الممكنة.
- أمامكم قائمة لحالات تمّ توثيقها في المزرعة. بالنسبة لكلّ حالة، حدّدوا هل طريقة العدوى الممكنة هي مباشرة أم غير مباشرة.
1. جديان حديثة السنّ ترضع حليبًا من أمّهات تحمل مُسبّب المرض.
 2. العنزات تشرب ماءً من مسقيّ مشترك.
 3. عامل انتقل من حظيرة مصابة بالمرض إلى حظيرة معافاة بدون أن يُعقّم حذاءه.
 4. عنزتان نائمتان بجانب بعضهما.
 5. حشرات لاسعة تنتقل بين الحيوانات في الحظيرة.
- (5 درجات)
- ج. في مزرعتين إضافيتين، "حظيرة الساحل" و "حظيرة الوادي"، اكتُشف نفس المرض الفيروسيّ.
- في حظيرة الساحل - معظم الحيوانات تُظهر أعراضًا (علامات) مرضيّة واضحة (حرارة وسعال وإفرازات).
- في حظيرة الوادي - معظم الحيوانات تبدو معافاة.
- حدّدوا في أيّ من الحظيرتين هناك صعوبة أكبر في وقْف سلسلة العدوى.
- اشرحوا تحديدكم. (4 درجات)

الفصل الثاني (40 درجة)

(انتبهوا: هذا الفصل لا يشمل الأسئلة 18-23).

النحل

أجيبوا عن اثنين من الأسئلة 24-26 (لكل سؤال - 20 درجة).

24. تنظيم الحرارة في المنحل

- أ. النحلة هي حشرة تتأثر حرارة جسمها بالبيئة المحيطة، لكن المنحل كمجموعة يمكنه أن ينظم حرارة المنحل. صفوا عملاً فسيولوجياً واحداً وعملاً سلوكياً واحداً للعاملات من أجل رفع حرارة الجسم أو حرارة المنحل في شروط البرد. (6 درجات)
- ب. عندما ترتفع درجة الحرارة الخارجية، تعمل النحلات على تبريد المنحل.
 - (1) صفوا عملين مختلفين تقوم بهما النحلات لتبريد المنحل في اليوم الحار. (4 درجات)
 - (2) كيف يتغير سلوك "عاملات الحقل" في شروط الحر المتطرفة بالمقارنة مع عملها العادي؟ (4 درجات)
- ج. يستطيع مربّي النحل أن يساعد النحل في تنظيم الحرارة من خلال الإدارة الصحيحة. اقترحوا عملين إداريين (في مبنى المنحل أو في موقعه) يمكنهما أن يسهلا على النحل مواجهة العبء الحراري الثقيل في الصيف. (6 درجات)

25. ظاهرة التطريد (Swarming)

- أ. اشرحوا ما هي ظاهرة "التطريد"، واذكروا لماذا تُعتبر إيجابية من الناحية البيولوجية في الطبيعة من جهة، وسلبية اقتصادية لمربي النحل من جهة أخرى. (6 درجات)
- ب. صفوا ثلاثة عوامل (بيئية أو داخلية في المنحل) تُثير غريزة التطريد في المنحل خلال موسم الربيع. (6 درجات)
- ج. لمنع التطريد، يجب على مربّي النحل القيام مسبقاً بأعمال وقائية.
 - (1) اذكروا علامتين داخل المنحل يستطيع مربّي النحل أن يعرف حسبهما بأن المنحل يستعد للتطريد قريباً. (4 درجات)
 - (2) صفوا عملين إداريين مختلفين على مربّي النحل القيام بهما لتقليل أو لمنع خروج النحل من المنحل. (4 درجات)

26. بحث - تأثير التغذية البروتينية على نمو المواليد في المنحل

خلفية للتجربة: قبل أواخر الشتاء (شهري كانون الثاني - شباط)، يرغب مربو النحل في تسريع نمو النحل كي يصل إلى أوج قوته مع بداية إزهار الحمضيات في الربيع.

لهذا الغرض، فحصوا كيف تؤثر إضافة بدائل بروتينية إلى الغذاء على نطاق المواليد في المنحل.

التجربة: اختاروا 40 منحلًا من نفس السلالة (الأصل)، فيها ملكات بنفس العمر وبحالة صحيّة متشابهة. قسّموا المناحل إلى مجموعتين ووضعوهما في نفس المرعى.

المجموعة "أ": حصلت على تغذية محلّول سكر فقط (بنسبة 1:1).

المجموعة "ب": حصلت على تغذية محلّول سكر (1:1) مع إضافة "كعكات بروتين" (بدائل لحبوب لقاح الأزهار).

استمرت التجربة 30 يومًا، وفي نهايتها تمّ عدّ خلايا المواليد (التي تشمل البيض واليرقات والشرانق) في كلّ منحل.

نتائج التجربة معروضة في الجدول الذي أمامكم.

المجموعة	نوع التغذية	معدّل عدد خلايا المواليد
أ	محلّول سكر 1:1	3.2
ب	محلّول سكر 1:1 + إضافة بروتين	6.5

أجيبوا عن البنود التالية.

- أ. (1) صوغوا سؤال بحث ملائمًا للتجربة الموصوفة أعلاه. (درجتان)
- (2) صوغوا فرضية بحث تتوقّع نتائج التجربة. اعتمدوا في الفرضية على أهمية حبوب لقاح الأزهار (البروتين) بالنسبة للنحل. (3 درجات)
- ب. (1) ما هي المجموعة الضابطة في التجربة، وما هي أهميتها في مجرى هذا البحث؟ (3 درجات)
- (2) اذكروا عاملين ثابتين في التجربة، وشرحوا لماذا من المهمّ حفظهما ثابتين. (3 درجات)

(انتبهوا: تكملوا السؤال في الصفحة التالية.)

/يتبع في الصفحة التالية/

- ג. (1) صفوا نتائج التجربة المعروضة في الجدول. (درجتان)
 (2) اشرحوا العلاقة الفسيولوجية بين التغذية البروتينية وبين ازدياد عدد خلايا المواليد. تطرقوا في إجابتكم إلى وظيفة
 العوامل "الحاضنات". (4 درجات)
- ד. מרבי נחל ירגב פי זיאהה **إنتاج العسل** إلی الحد الأقصى فی الربیع، قرأ نتائج البحث.
 اشرحوا لماذا من الجدير من الناحية الاقتصادية أن يستثمر مربّي النحل فی مضافات بروتينية فی شهر شباط، رغم التكلفة
 المادية للمضافات. (3 درجات)

נַתְמִי לַכֶּם הַנָּجָח!

حقوق الطبع محفوظة للدولة إسرائيل

التسخر أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة التربية والتعليم

ב ה צ ל ח ה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל

אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך