מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ה, 2025
מספר השאלון: 46381
נספח: תמונה לשאלה 26
תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل

وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بجروت
موعد الامتحان: صيف 2025
رقم النّموذج: 46381
ملحق: صورة للسّؤال 26
ترجمة إلى العربيّة (2)

חקלאות

תחום: בעלי חיים

الـزّراعة

مجال: الحيوانات

הוראות

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

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

פרק ראשון	—	60	נק'
פרק שני	—	40	נק'
סך הכול	—	100	נק'

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.

ד. הוראות מיוחדות:

1. **שימו לב:** בפרק הראשון יש 12 שאלות **חובה**.
לכל אחת מן השאלות 1-12 מוצעות ארבע תשובות, ומהן יש לבחור בתשובה הנכונה.
את התשובות הנכונות יש לסמן בתשובון שבסוף מחברת הבחינה (עמוד 23).
2. יש לציין על שער המחברת את הענף שבחרתם בו.

تعليمات

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج فصلان.

الفصل الأوّل	–	60 درجة
الفصل الثّاني	–	40 درجة
المجموع	–	100 درجة

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: لا توجد.

د. تعليمات خاصّة:

1. **انتبهوا:** في الفصل الأوّل 12 سؤالًا **إلزاميًّا**.
لكلّ واحد من الأسئلة 1-12 مقترَحة أربع إجابات، يجب اختيار الإجابة الصّحيحة منها.
يجب الإشارة إلى الإجابات الصّحيحة في ورقة الإجابات الّتي في آخر دفتر الامتحان (صفحة 23).
2. اكتبوا على غلاف دفتر الامتحان الفرع الّذي اخترتموه.

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 (60 درجة)

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

أسئلة إلزاميّة (15 درجة)

أجيبوا عن جميع الأسئلة 1-12. (لكلّ سؤال – $1\frac{1}{2}$ درجة.)

انتبهوا: عدد الدرجات الأقصى للأسئلة 1-12 هو 15، أي أنّه حتّى لو أخطأتم في اثنين من الأسئلة، فإنّكم مع ذلك ستحصلون على عدد الدرجات الأقصى.

لكلّ واحد من الأسئلة 1-12 مقترَحة أربع إجابات، يجب اختيار الإجابة الصحيحة منها.

* أشيروا إلى الإجابة التي اخترتموها في ورقة الإجابات التي في آخر دفتر الامتحان (صفحة 23).
* في كلّ سؤال، يجب الإشارة بقلم حبر بِـ× في المربّع الذي تحت الحرف (أ – د) الذي يدلّ على الإجابة التي اخترتموها.
* في كلّ سؤال يجب الإشارة بِـ× واحد فقط.
* لمحو إشارة يجب ملء كلّ المربّع على النحو التالي: ■
* **يُمنَع** المحو بالتيبكس.

انتبهوا: من الجدير الامتناع قدر الإمكان عن المحو في ورقة الإجابات، لذلك يوصى أوّلًا بالإشارة إلى الإجابات التي اخترتموها في نموذج الامتحان نفسه، وبعد ذلك فقط الإشارة إليها في ورقة الإجابات.

1. أيّ عمل يؤدّي إلى تبريد جسم الحيوانات؟

أ. رَجْف (هزّ) العضلات.

ب. اللّهْث.

جـ. إفراط في الأكل.

د. تضيُّق الأوعية الدمويّة.

2. كلبة شارع بُنّيّة أنجبت عشرة جراء: ذكرَيْن أسودَيْن، أنثى سوداء، أنثيَيْن بيضاوَيْن، ذكرًا أبيض، ذكرًا بُنّيًّا – أسود، أنثى بُنّيّة – سوداء، أنثيَيْن رماديّتَيْن.

كم بويضة أُخصِبَت على الأقلّ؟

أ. 5

ب. 10

جـ. 7

د. 12

/ يتبع في صفحة 3 /

3. أيّ عضو لا يتبع لجهاز التكاثُر لدى البقرة؟

أ. الرحم.

ب. البوق (قناة فالوب).

جـ. الضّرع.

د. المبيض.

4. ما الذي يُميِّز العلامات الجنسيّة الثانويّة عند الحيوانات؟

أ. تظهر في مرحلة البلوغ فقط.

ب. تظهر عند الذكور فقط.

جـ. تظهر عند الإناث فقط.

د. تظهر في بداية الحياة فقط.

5. أيّ عضو يُفرِز پروچسترونًا بكمّيّة كبيرة نسبيًّا؟

أ. الهيپوتلاموس.

ب. الغدّة النخاميّة (الهيپوفيزا).

جـ. الغدّة الكظريّة (الفوق كلويّة).

د. الجُسَيْم الأصفر الذي في المبيض.

6. ما هو مُعامِل التنفُّس؟

أ. النسبة بين كمّيّة الأوكسجين الذي يُستوعَب في الجسم وبين كمّيّة ثاني أكسيد الكربون الذي ينطلق من الجسم في عمليّة التنفُّس.

ب. النسبة بين كمّيّة ثاني أكسيد الكربون الذي يُستوعَب في الجسم وبين كمّيّة الأوكسجين الذي ينطلق من الجسم في عمليّة التنفُّس.

جـ. النسبة بين كمّيّة الأوكسجين الذي يُستوعَب في الجسم وبين كمّيّة غاز الميثان الذي ينطلق من الجسم في عمليّة التنفُّس.

د. النسبة بين كمّيّة ثاني أكسيد الكربون الذي يُستوعَب في الجسم وبين كمّيّة غاز الميثان الذي ينطلق من الجسم في عمليّة التنفُّس.

7. ما الذي يُمكِّن هضم السليولوز في كرش البقرة؟

أ. العصارات الهضميّة في الكرش.

ب. حركة العضلات في الكرش.

جـ. عصارات المرارة في الكرش.

د. البكتيريا (الكائنات الحيّة المجهريّة) في الكرش.

/ يتبع في صفحة 4 /

8. أيّ من التحديدات التي أمامكم صحيح بالنسبة للأحماض الأمينيّة؟

أ. الحيوانات تُنتج جميع الأحماض الأمينيّة في جسمها.

ب. الحيوانات لا تستطيع إنتاج أيّ حامض أمينيّ في جسمها.

جـ. الحيوانات تُنتِج جزءًا من الأحماض الأمينيّة في جسمها.

د. يجب على الحيوانات الحصول على جميع الأحماض الأمينيّة من الغذاء.

9. ما هي الجملة الصحيحة بالنسبة لتأثير الرطوبة النسبيّة في الهواء على قدرة الحيوانات على تنظيم درجة حرارة جسمها؟

أ. الرطوبة النسبيّة العالية في الهواء تساعد الحيوانات على تنظيم حرارة جسمها، لأنّها تؤدّي إلى زيادة إفراز العرق.

ب. الرطوبة النسبيّة العالية في الهواء تُصعِّب على الحيوانات تنظيم حرارة جسمها، لأنّها تُصعِّب تبخُّر العرق من الجسم.

جـ. الرطوبة النسبيّة العالية في الهواء تساعد الحيوانات على تنظيم حرارة جسمها، لأنّها تمنعها من إفراز العرق.

د. الرطوبة النسبيّة في الهواء لا تُؤثِّر على تنظيم حرارة جسم الحيوانات.

10. أيّ مركِّب موجود في العسل بكمّيّة كبيرة نسبيًّا؟

أ. الماء.

ب. البروتينات.

جـ. الدهنيّات.

د. السكّريّات.

11. ما الذي يُميِّز الغذاء العضويّ؟

أ. قيمته الغذائيّة عالية بالمقارنة مع القيمة الغذائيّة للغذاء المصنَّع.

ب. مفيد للصحّة ويمنع الأمراض.

جـ. يُنتَج من منتَجات زراعيّة عضويّة.

د. يُنتَج من منتَجات نباتات مرّت بهندسة وراثيّة.

12. لماذا تُعتبَر الأسماك غذاءً حيويًّا للإنسان؟

أ. لأنّها تحوي نسبة عالية من الزئبق.

ب. لأنّها تحوي أحماضًا دهنيّة من نوع أوميجا 3 .

جـ. لأنّها تحوي نسبة عالية من الصوديوم.

د. لأنّها تحوي كربوهيدرات معقّدة.

/ يتبع في صفحة 5 /

أجيبوا عن ثلاثة من الأسئلة 13-17. (لكلّ سؤال – 15 درجة.)

13. الجهاز الهضميّ

أ. أمامكم قائمتان.

القائمة "أ" لأعضاء في الجهاز الهضميّ لحيوانات في المزرعة، والقائمة "ب" للأداءات الوظيفيّة التي تحدث في الأعضاء في هذا الجهاز.

اختاروا أربعة من الأعضاء من القائمة "أ". انسخوا إلى دفتركم أسماء الأعضاء التي اخترتموها، واكتبوا بجانب كلّ واحد منها جميع الأداءات الوظيفيّة التي تحدث فيه من القائمة "ب".

انتبهوا: يوجد أعضاء يحدث فيها أداء وظيفيّ واحد فقط.

(7 درجات)

القائمة "أ" – العضو في الجهاز الهضميّ	**القائمة "ب" – الأداء الوظيفيّ في الجهاز الهضميّ**
المعدة الحقيقيّة	تحليل آليّ (ميكانيكيّ)
معدة العضلات	تحليل إنزيميّ
معدة الوريقات	تحليل بواسطة البكتيريا
الكرش	امتصاص الماء
الأمعاء الدقيقة	تحليل الكربوهيدرات
الأمعاء الغليظة	تحليل البروتينات
	تحليل الدهنيّات

ب. أمامكم قائمة لمُضافات غذائيّة.

اختاروا أربعة من المُضافات الغذائيّة، واشرحوا مساهمة كلّ واحد منها للحيوانات في المزرعة.

المُضافات الغذائيّة:

- أملاح معدنيّة
- ڤيتامينات
- مُحفِّزات نموّ
- مضادّات حيويّة
- پروبيوتيكا
- موادّ طَعْم

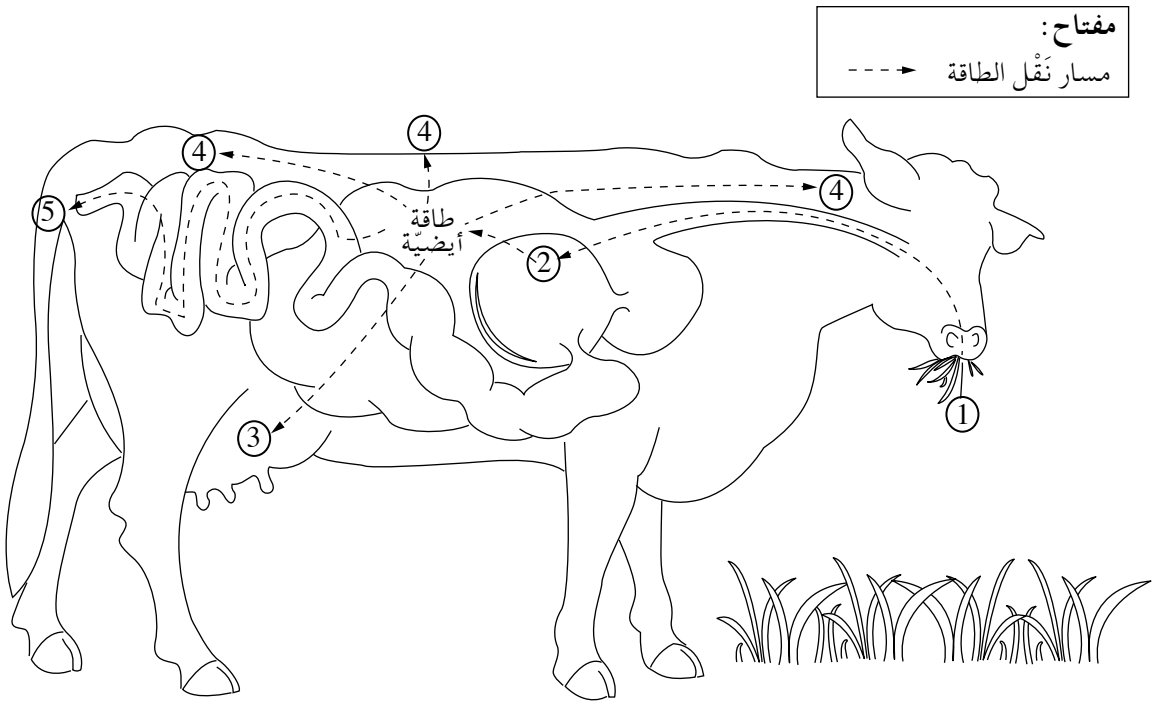
(8 درجات)

/يتبع في صفحة 6/

14. الطاقة

في الرسم التوضيحيّ الذي أمامكم أُشير إلى مسارات نَقْل الطاقة في جسم البقرة. أُشير على المسارات بالأرقام 1-5 التي تشير إلى عمليّات في نَقْل الطاقة في جسم البقرة. تحت الرسم التوضيحيّ توجد قائمة لأنواع الطاقة التي تَنتُج من استغلال غذاء البقرة، وهي تلائم كلّ واحدة من العمليّات المُشار إليها في الرسم التوضيحيّ.

مسارات نَقْل الطاقة في جسم البقرة



أنواع الطاقة التي تَنتُج من استغلال الغذاء في جسم البقرة

- طاقة مهضومة
- طاقة للحرارة
- طاقة في الإفرازات
- طاقة مأكولة
- طاقة للإنتاج

أ. **(1)** اكتبوا في دفتركم الأرقام 1-5، وبجانب كلّ رقم اكتبوا نوع الطاقة الذي يلائمه من القائمة. (3 درجات)

(2) اختاروا ثلاثة من أنواع الطاقة، واشرحوا كلّ واحد منها. (6 درجات)

ب. **(1)** لأيّة حاجة **أساسيّة** تُستغَلّ الطاقة المخزونة في الغذاء عند الحيوان حديث السنّ؟ (3 درجات)

(2) لأيّة حاجة تُستغَلّ الطاقة المخزونة في الغذاء، فقط عند الحيوان البالغ والمُنتِج؟ أعطوا مثالًا واحدًا لاستغلال هذه الطاقة. (3 درجات)

/ يتبع في صفحة 7 /

15. درجة حرارة الجسم بتأثير الشروط المناخيّة

أمامكم سبعة أقوال "أ – ز"، تتناول تأثير الشروط المناخيّة على الحيوانات.

اختاروا خمسة من الأقوال، وحدِّدوا بالنسبة لكلّ واحد منها إذا كان صحيحًا أم غير صحيح.

إذا كان صحيحًا – اشرحوا القول.

إذا كان غير صحيح – اشرحوا ما هو غير الصحيح في القول.

(لكلّ قول – 3 درجات؛ المجموع – 15 درجة)

أ. الحيوانات متغيّرة درجة الحرارة تُنظِّم حرارة جسمها بواسطة ملاءَمة نشاطها لشروط البيئة.

ب. في الحيوانات ثابتة درجة الحرارة، تنقبض الأوعية الدمويّة المحيطيّة من أجل خَفْض درجة حرارة جسمها.

جـ. في بيئة باردة، تفقد الحيوانات الصغيرة كمّيّة أكبر من الحرارة بالمقارنة مع الكمّيّة التي تفقدها الحيوانات الكبيرة في نفس البيئة.

د. الحيوانات ثابتة درجة الحرارة تُنظِّم حرارة جسمها بواسطة أجهزة تنظيم داخليّة.

هـ. درجة حرارة جسم الحيوانات ثابتة درجة الحرارة الموجودة في سُبات موسميّ (في الشتاء) تبقى مستقرّة ومنخفضة.

و. درجة حرارة جسم الحيوانات المُنتِجة هي أقلّ من درجة حرارة جسم الحيوانات غير المُنتِجة.

ز. الحيوانات ثابتة درجة الحرارة تُنظِّم حرارة جسمها بشكل أساسيّ بواسطة زيادة أو إبطاء النشاط الجسمانيّ.

/ يتبع في صفحة 8 /

16. عمليّة البحث العلميّ

أجرت مجموعتان من الباحِثين تجارب لِفَحْص تأثير الاستماع إلى الموسيقى على عمليّة نموّ الدجاجات وعلى كمّيّة إنتاج الحليب لدى البقرات.

في التجربة الأولى، قَسَّم الباحثون مئة صوص للتسمين (دجاج لاحم) عُمْرُها ثمانية أيّام وَوَزْنُها متساوٍ، إلى خمس مجموعات. إحدى المجموعات لم يتمّ إسماعها موسيقى بتاتًا، ولكلّ واحدة من أربع المجموعات الأخرى، أُسْمِعَت موسيقى من نوع مختلف، وبشدّة مختلفة، من الساعة الثامنة صباحًا وحتّى الساعة الثامنة مساءً، حتّى الموعد الذي سُوِّقت فيه الصيصان.

المجموعة 1 – لم يتمّ إسماعها موسيقى بتاتًا.

المجموعة 2 – أُسمِعَت أنغامًا رقيقة بشدّة عالية.

المجموعة 3 – أُسمِعَت أنغامًا رقيقة بشدّة منخفضة.

المجموعة 4 – أُسمِعَت موسيقى رُوكْ أَنْدْ رول بشدّة منخفضة.

المجموعة 5 – أُسمِعَت موسيقى رُوكْ أَنْدْ رول بشدّة عالية.

فحص الباحثون ما هو تأثير الموسيقى على استهلاك الصيصان للغذاء، وعلى وَزْنها في موعد التسويق، وعلى كفاءة غذائها (ניצולת המזון).

نتائج التجربة معروضة في الجدول الذي أمامكم.

المجموعة	استهلاك الغذاء في كلّ فترة النموّ (غرام)	وزن الدجاجة في موعد التسويق (غرام)	كفاءة الغذاء
1	4,980	2,020	0.40
2	5,244	2,053	0.39
3	4,958	2,045	0.41
4	5,071	2,032	0.40
5	5,144	1,942	0.37

Christensen, A. C., and A. D. Knight. "Observations on the effects of music exposure to growing performance of meat–type chicks," **Poultry Science** 54.2 (1975): 619–621.

(انتبهوا: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)

/ يتبع في صفحة 9 /

في التجربة الثانية، عَرَّض الباحثون عشر بقرات مُدِرَّة للحليب للموسيقى لمدّة 11 يومًا – في كلّ يوم، لنوع مختلف من الموسيقى.

فحص الباحثون كيف أَثَّرَ الاستماع لكلّ نوع من الموسيقى على كمّيّة إنتاج الحليب لدى البقرات وعلى وتيرة تنفُّسها.

نتائج التجربة معروضة في الجدول الذي أمامكم.

انتبهوا: البقرة حيوان مجترّ، لها أربع معدات، لذلك يمكث الغذاء في الجهاز الهضميّ للبقرة لمدّة عدّة أيّام.

اليوم	نوع الموسيقى	كمّيّة إنتاج الحليب (كيلوغرام)	وتيرة التنفُّس (أنفاس في الدقيقة)
1	لم يتمّ إسماع موسيقى	51.58	22
2	كانتري (موسيقى الريف)	46.37	18
3	رُوك	45.90	16
4	جاز	44.48	16
5	ريغي (موسيقى أفريقيّة)	45.42	18
6	پوپ	38.80	19
7	موسيقى كلاسيكيّة	43.50	14
8	أوپرا	34.54	15
9	راپ	42.11	18
10	هيپ هوپ	45.42	20
11	تهاليل (أغنية قبل النوم)	48.26	15
12	روك صاخب (هارْد رُوك)	46.84	21

Ciborowska, P.; Michalczuk, M.; Bień, D. "The Effect of Music on Livestock: Cattle, Poultry and Pigs", **Animals 2021**, 11, 3572

أجيبوا عن البنود "أ–د".

أ. ما هي وظيفة المجموعة 1 في التجربة الأولى، وما هي وظيفة اليوم الأوّل في التجربة الثانية؟ (درجتان)

ب. **(1)** حسب التجربة الأولى، حدِّدوا في أيّة مجموعة كانت إنتاجيّة الدجاجات هي الأقلّ. اذكروا نوع الموسيقى التي أُسْمِعَت لهذه المجموعة وشدّتها. علِّلوا تحديدكم من خلال معطيات من الجدول. (3 درجات)

(2) حسب التجربة الثانية، حدِّدوا في أيّ يوم كانت إنتاجيّة البقرات هي الأقلّ، واذكروا أيّ موسيقى أُسمِعَت في هذا اليوم. علِّلوا تحديدكم من خلال معطيات من الجدول. (3 درجات)

جـ. ما هو المتغيِّر المستقلّ، وما هو المتغيّر المتعلِّق في كلّ واحدة من التجربتَيْن؟ (3 درجات)

د. بالنسبة لكلّ واحدة من التجربتَيْن، حدِّدوا هل عمليّة إجراء التجربة سليمة.

إذا كانت غير سليمة، اشرحوا ما هي المشكلة في عمليّة إجراء التجربة.

(4 درجات)

/يتبع في صفحة 10/

17. الزراعة والتغيُّرات المناخيّة

أ. أمامكم ظاهرتان تتسبّبان من التغيُّرات المناخيّة التي تحدث في العقود الأخيرة في الكرة الأرضيّة.

- ارتفاع في تكراريّة العبء الحراريّ الشديد (درجة حرارة عالية ورطوبة نسبيّة عالية).
- انخفاض في كمّيّة الرواسب الجوّيّة في عدّة مناطق في العالم.

– صفوا تأثيرًا **مباشرًا** واحدًا لكلّ واحدة من الظاهرتَيْن على **الحيوانات**.

– اختاروا إحدى الظاهرتَيْن، وقدِّروا كيف تُؤثِّر على **المنتَجات الزراعيّة**.

(7 درجات)

ب. الميثان وثاني أكسيد الكربون هما غازان ينطلقان إلى الغلاف الجوّيّ في المزرعة وفي عمليّة إنتاج الغذاء.

(1) اشرحوا العامل لانطلاق غاز الميثان من الحيوانات المجترَّة في المزرعة، والعامل لانطلاق ثاني أكسيد الكربون في عمليّة إنتاج الغذاء. (4 درجات)

(2) اشرحوا لماذا من الضروريّ تقليص انطلاق هذَيْن الغازَيْن إلى الغلاف الجوّيّ. (درجتان)

(3) اقترِحوا طريقة واحدة لتقليص انطلاق ثاني أكسيد الكربون في عمليّة إنتاج الغذاء. (درجتان)

/يتبع في صفحة 11/

الفصل الثاني (40 درجة)

في هذا الفصل ثلاثة فروع: الأبقار والضأن، الطيور، النحل.
في كلّ فرع ثلاثة أسئلة.
يجب اختيار فرع واحد فقط، والإجابة عن سؤالين من الفرع الذي اخترتموه. (لكلّ سؤال – 20 درجة.)

اكتبوا على غلاف دفتر الامتحان الفرع الذي اخترتموه.

الأبقار والضأن

إذا اخترتم هذا الفرع، أجيبوا عن اثنين من الأسئلة 18-20. (لكلّ سؤال – 20 درجة.)

18. الغذاء الخشن

أ. **(1)** اشرحوا ما هي أهمّيّة الغذاء الخشن في تغذية البقرة والنعجة **البالغتَيْن**. (4 درجات)

(2) اذكروا مميّزَيْن للغذاء الخشن يجب أخذهما بالحسبان عند تحضير وجبة غذاء (خلطة) لهذَيْن الحيوانَيْن، واشرحوا كلّ واحد من المميّزَيْن. (6 درجات)

ب. اشرحوا لماذا من المهمّ تغذية العِجْل والحَمَل بغذاء خشن. (4 درجات)

جـ. اذكروا ما هي صفة الغذاء الخشن التي تُمكِّن حفظه.
اشرحوا لماذا تُعتبَر هذه الصفة هامّة لحفظ الغذاء الخشن.
(6 درجات)

/يتبع في صفحة 12/

19. العبء الحراريّ

العبء الحراريّ هو مقياس (مؤشِّر) لعدم الراحة التي تتسبّب من اجتماع درجة حرارة الهواء والرطوبة النسبيّة التي فيه معًا.

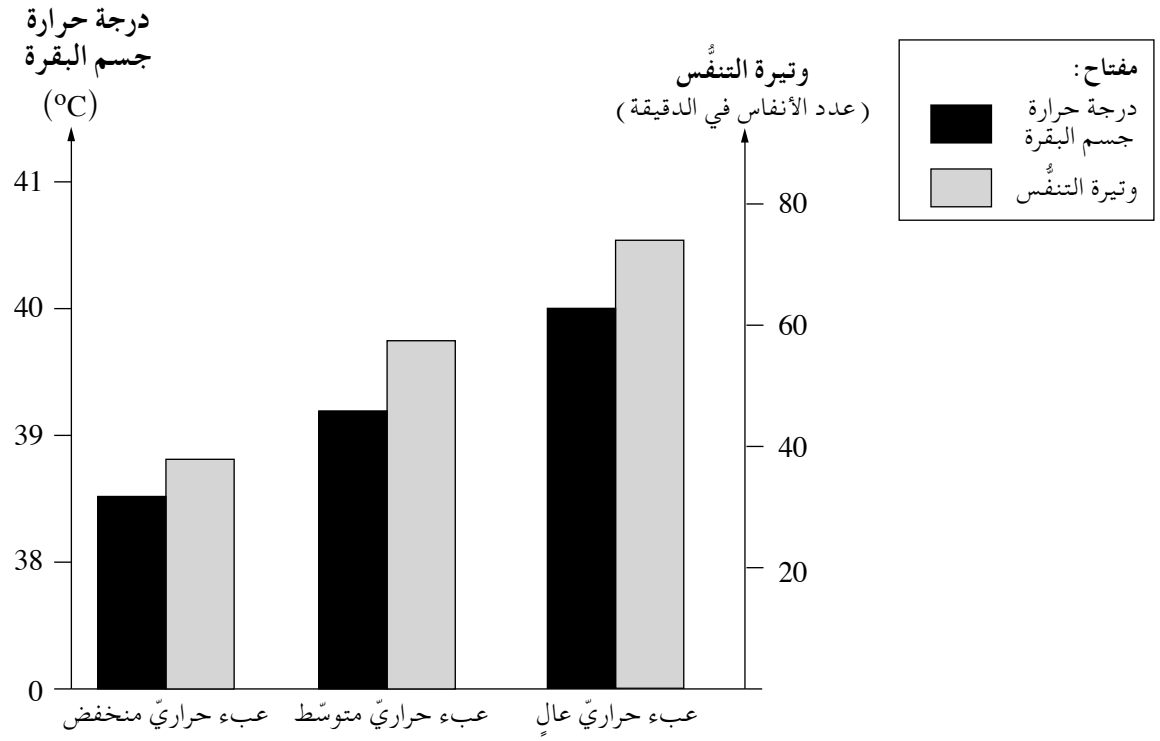
أجرى باحثون تجربة، فحصوا فيها تأثير العبء الحراريّ على درجة حرارة الجسم وعلى وتيرة التنفُّس لدى 18 بقرة غير مُنتِجة تتراوح أعمارها بين 3–8 سنوات.

قُسِّمت البقرات في التجربة إلى ثلاث مجموعات: في المجموعة الأولى، ربّى الباحثون البقرات في شروط عبء حراريّ منخفض؛ وفي المجموعة الثانية، ربّوا البقرات في عبء حراريّ متوسّط؛ وفي المجموعة الثالثة – في عبء حراريّ عالٍ.

نتائج التجربة معروضة في الرسم البيانيّ الذي أمامكم.

تمعّنوا في الرسم البيانيّ، وأجيبوا عن البنود "أ – جـ" التي تليه.

تأثير العبء الحراريّ على درجة حرارة جسم البقرات وعلى وتيرة تنفُّسها



المعطيات من:

(R. Andrade Ferrazza et al, "Thermoregulatory responses of Holstein cows experimentally induced neet strees". **Journal of Thermal Biology,** no. 66, 2017, pp, 68-80.)

أ. **(1)** صفوا نتائج التجربة. (4 درجات)

(2) اقترِحوا تفسيرًا لنتائج التجربة. (4 درجات)

ب. (1) اشرحوا ما هو الحيوان المُنتِج في مزرعة الأبقار والضأن. (4 درجات)

(2) هل تأثير العبء الحراريّ على درجة حرارة جسم الحيوان المُنتِج وعلى وتيرة تنفُّسه سيكون مشابهًا لتأثير العبء الحراريّ على درجة حرارة جسم الحيوان غير المُنتِج وعلى وتيرة تنفُّسه؟ علِّلوا إجابتكم. (4 درجات)

جـ. كيف يُؤثِّر ارتفاع الرطوبة النسبيّة في الهواء (بدون تغيير درجة حرارة الهواء) على درجة حرارة جسم البقرات وعلى وتيرة تنفُّسها؟ علِّلوا إجابتكم. (4 درجات)

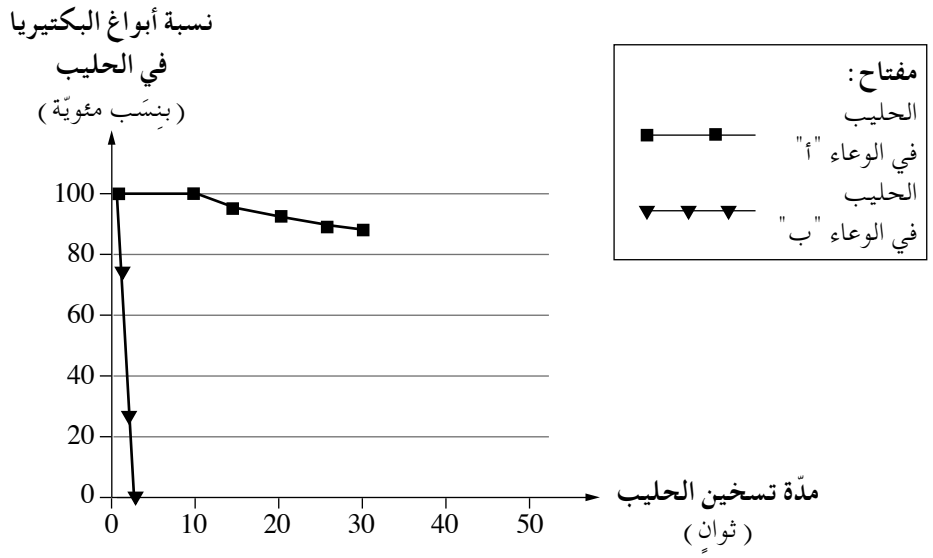
/يتبع في صفحة 13/

20. معالجات خاصّة للحليب

فحص باحثون تأثير بسترة الحليب وتأثير تعقيم الحليب على نسبة أبواغ البكتيريا في الحليب الخام. قام الباحثون بِعَدِّ البكتيريا في الحليب المفحوص. بعد ذلك، قَسَّموا الحليب إلى وعاءَيْن – "أ" وَ "ب". قاموا ببسترة الحليب في أحد الوعاءَيْن، وبتعقيم الحليب في الوعاء الآخر. بعد ذلك، فحص الباحثون نسبة أبواغ البكتيريا في كلّ واحد من الوعاءَيْن. قسم من نتائج التجربة معروض في الرسم البيانيّ الذي أمامكم – أحد المنحنيَيْن في الرسم البيانيّ يصف بسترة الحليب والمنحنى الآخر في الرسم البيانيّ يصف تعقيم الحليب.

تمعّنوا في الرسم البيانيّ، وأجيبوا عن البنود "أ – د" التي تليه.

تأثير بسترة الحليب وتعقيم الحليب على نسبة أبواغ البكتيريا في الحليب



أ. اشرحوا ما هي بسترة الحليب، وما هو تعقيم الحليب. (5 درجات)

ب. حسب نتائج التجربة، حدِّدوا أيًّا من المنحنيَيْن في الرسم البيانيّ يصف بسترة الحليب، وأيًّا من المنحنيَيْن في الرسم البيانيّ يصف تعقيم الحليب. علِّلوا تحديدَيْكم. (5 درجات)

جـ. صفوا إيجابيّة واحدة **لبسترة** الحليب، وسلبيّة واحدة **لتعقيم** الحليب. (6 درجات)

د. اشترت آلاء قنّينتَيْ حليب من دكّان في البلدة: إحدى القنّينتَيْن من معمل الحَلْب الإقليميّ، والقنّينة الأخرى من حظيرة البلدة. بعد مرور يومَيْن، عادت آلاء إلى الدكّان واشتكت أنّ الحليب الذي اشترته من حظيرة البلدة فاسد، لأنّ طبقة كثيفة من الدهون تراكمت في طبقته العليا.

هل شكوى آلاء بأنّ الحليب فاسد صحيحة (مبرَّرة)؟ علِّلوا إجابتكم. (4 درجات)

/ يتبع في صفحة 14 /

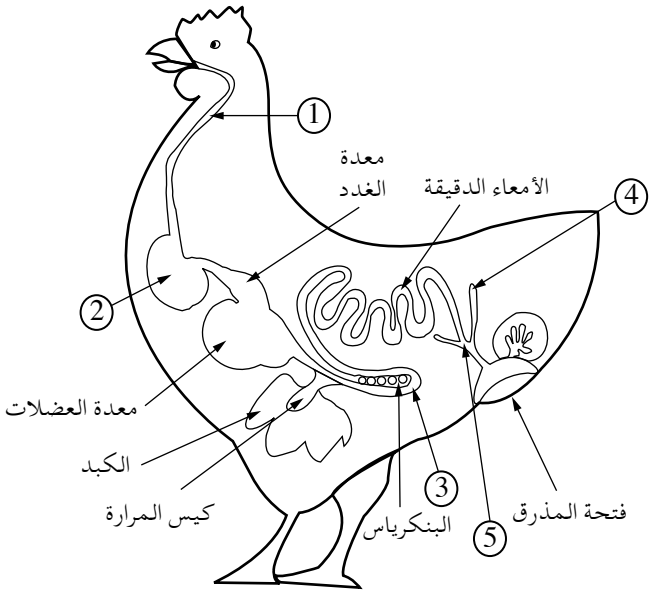
الطيور

إذا اخترتم هذا الفرع، أجيبوا عن اثنين من الأسئلة 21-23. (لكلّ سؤال – 20 درجة.)

21. الجهاز الهضميّ

الأرقام 1-5 في الرسم التوضيحيّ الذي أمامكم تُشير إلى أعضاء في الجهاز الهضميّ لدى الدجاجة. تحت الرسم التوضيحيّ توجد قائمة لأسماء أعضاء في هذا الجهاز.

الجهاز الهضميّ لدى الدجاجة



أسماء الأعضاء:

- المعي الإثنا عشر
- المعي الأعور
- الأمعاء الغليظة
- الحوصلة
- المريء

أ. اكتبوا في دفتركم الأرقام 1-5، وبجانب كلّ رقم اكتبوا اسم العضو الذي يلائمه من القائمة. (5 درجات)

ب. صفوا وظيفة اثنين من الأعضاء التالية: معدة الغدد، معدة العضلات، المعي الأعور. (9 درجات)

جـ. أين تَنتُج عصارة المرارة، وما هي وظيفتها في الجهاز الهضميّ؟ (6 درجات)

/ يتبع في صفحة 15 /

22. الدجاجات البيّاضة حديثة السنّ (الفراريج)

أ. اشرحوا لماذا قدرة الدجاجة على وَضْع البيض تُعبِّر عن وصولها إلى البلوغ الجنسيّ. (5 درجات)

ب. في بيت دجاج يدون إضاءة اصطناعيّة، ربّوا مجموعتَي صيصان مُعَدَّة لتكون فراريج (دجاجات بيّاضة حديثة السنّ).

الصيصان في المجموعة 1 ، فَقَسَت في الفترة التي يأخذ فيها النهار بالقصر.

الصيصان في المجموعة 2 ، فَقَسَت في الفترة التي يأخذ فيها النهار بالاستطالة.

حدِّدوا في أيّ من المجموعتَيْن، ستبدأ الفراريج التي ستتطوّر من الصيصان بِوَضْع البيض قبل المجموعة الأخرى (في موعد مبكِّر أكثر).

اشرحوا تأثير فترة فَقْس الصيصان على موعد وَضْع البيض. (6 درجات)

جـ. **(1)** كيف يُؤثِّر وضع البيض المبكِّر على تطوُّر الدجاجة البيّاضة حديثة السنّ وعلى حجم البيض؟ (6 درجات)

(2) صفوا طريقة واحدة لِمَنْع الفراريج حديثة السنّ من وَضْع البيض. (3 درجات)

/يتبع في صفحة 16 /

23. التغذية

أ. صفوا أهمّيّة البروتين في تغذية الدجاجات في المزرعة في مجالَيْن. (7 درجات)

ب. في مجموعات للتكاثُر الثقيل، يُربُّون في كثير من الأحيان دجاجات من أصول مرّت بتحسين، وتتميّز بنموّ سريع. تميل مثل هذه الدجاجات إلى أن يكون وَزْنها مرتفعًا.

(1) اشرحوا سلبيّة الدجاجات التي وَزْنها مرتفع في مجموعات التكاثُر الثقيل. (3 درجات)

(2) اعرضوا نظام تربية لمجموعة دجاجات للتكاثُر الثقيل يقلِّص الارتفاع في وَزْن الدجاجات. (3 درجات)

في مجموعة التكاثُر الثقيل، هناك أهمّيّة لكمّيّة البروتين في وجبة الغذاء.

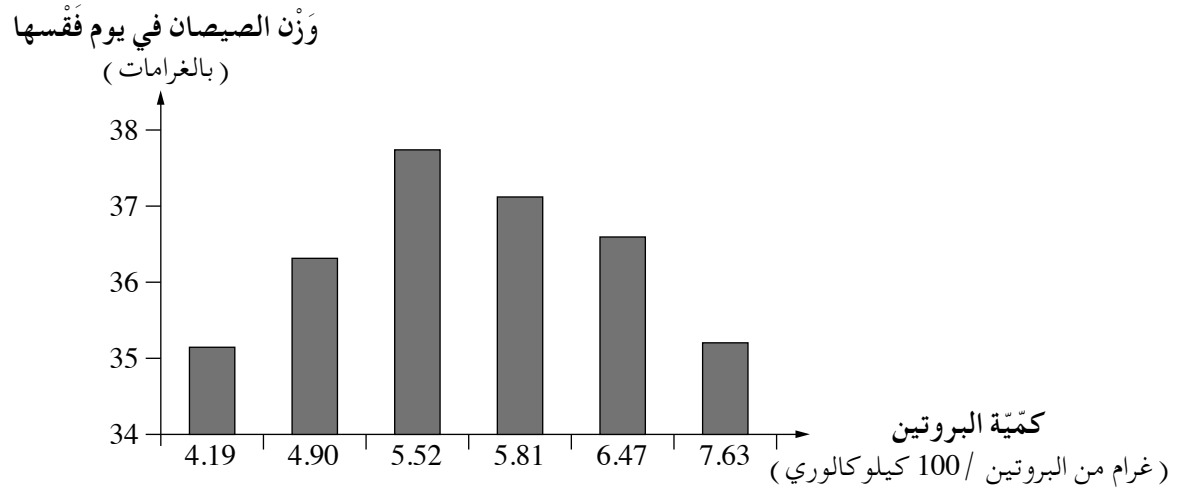
فحص باحثون، في تجربتَيْن، تأثير كمّيّة البروتين في وجبة غذاء الإناث في مجموعة التكاثُر الثقيل على وَزْن أفراد نسلها – صيصان في يوم فَقْسها، وصيصان عُمْرها 20 يومًا، وصيصان عُمْرها 40 يومًا.

التجربة 1 – الرسم البيانيّ يعرض تأثير كمّيّة البروتين التي أُعطِيَت للإناث على وَزْن الصيصان في يوم فَقْسها.

التجربة 2 – يُفصِّل الجدول تأثير كمّيّة البروتين التي أُعطِيَت للإناث على الزيادة في وَزْن الصيصان في نقطتَيْن زمنيّتَيْن – بعد 20 يومًا من الفَقْس، وبعد 40 يومًا من الفَقْس.

تمعّنوا في الرسم البيانيّ وفي الجدول، وأجيبوا عن البند "جـ" الذي يليهما.

التجربة 1 – تأثير كمّيّة البروتين التي أُعطِيَت للإناث على وَزْن الصيصان في يوم فَقْسها



التجربة 2 – تأثير كمّيّة البروتين التي أُعطِيَت للإناث على الزيادة في وَزْن الصيصان في نقطتَيْن زمنيّتَيْن

كمّيّة البروتين للأنثى (غرام / اليوم)	معدّل الزيادات في الوَزْن للصوص بعد 20 يومًا من الفَقْس (بالغرامات)	معدّل الزيادات في الوَزْن للصوص بعد 40 يومًا من الفَقْس (بالغرامات)
19	548	1850
25	549	1808

Chang A., Halley J., Silva M. (2016) "Can feeding the broiler breeder improve chick quality and offspring performance?", **Animal Production Science 56**, 1254–1262.

جـ. هل من الناحية الاقتصاديّة، يجدر بمربّي الدجاج في المزرعة تغذية الإناث في مجموعة التكاثُر الثقيل بوجبة الغذاء التي كمّيّة البروتين فيها هي الأعلى؟ علِّلوا إجابتكم حسب النتائج في كلّ واحدة من التجربتَيْن. (7 درجات)

/يتبع في صفحة 17/

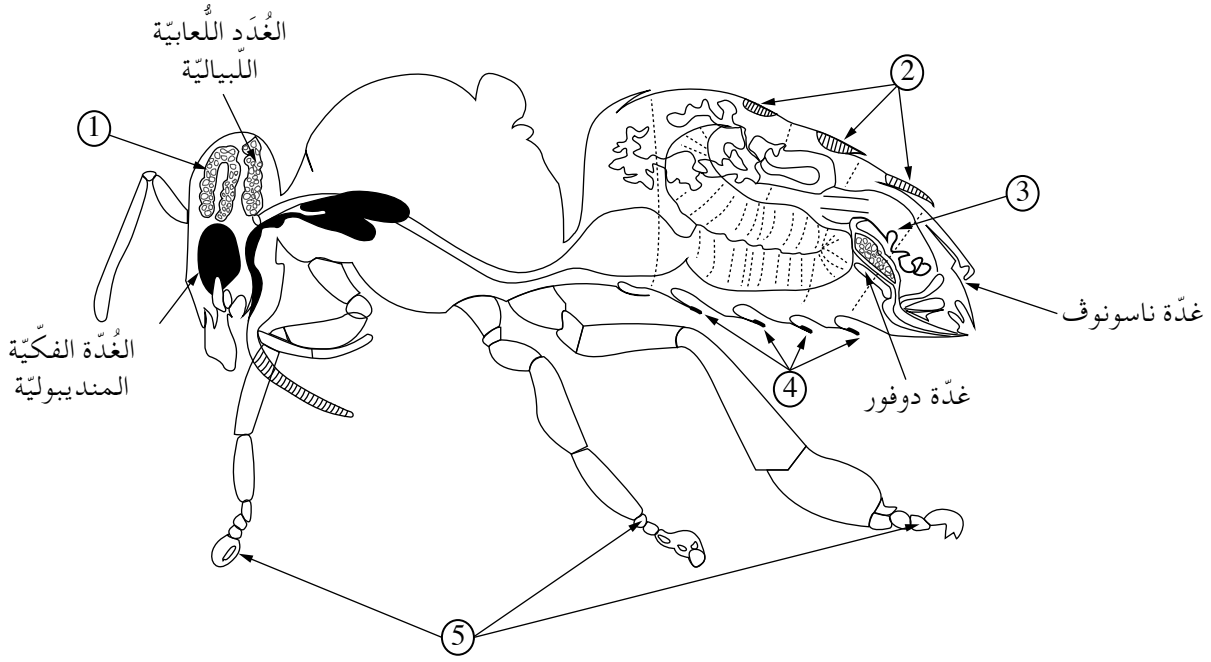
النحل

إذا اخترتم هذا الفرع، أجيبوا عن اثنين من الأسئلة 24-26. (لكلّ سؤال – 20 درجة.)

24. غُدَد الإفراز

أمامكم رسم توضيحيّ للنحلة، يعرض الغُدَد في جسمها. الأرقام 1-5 تُشير إلى بعض هذه الغُدَد.
تمعّنوا في الرسم التوضيحيّ، وأجيبوا عن البنود "أ – جـ" التي تليه.

الغُدَد في جسم النحلة



أ. أمامكم قائمة لعدّة غُدَد في جسم النحلة.
اكتبوا في دفتركم الأرقام 1-5، وبجانب كلّ رقم اكتبوا اسم الغدّة التي تلائمه من القائمة. (5 درجات)
قائمة لأسماء الغُدَد:

- الشمع
- تراچليّة (טרגלית)
- ترازليّة (טרזלית)
- هيپوإلرجيّة (היפואלרגנית)
- السمّ

ب. اختاروا ثلاثًا من الغُدَد النشطة في جسم **العاملة**، وَصِفوا وظيفة كلّ واحدة منها. (8 درجات)

جـ. (1) اذكروا من أيّة غُدَد تُفرِز **الملكة** الفرومونات التي تُبلِغ بواسطتها عن وجودها في المنحل. (درجتان)

(2) اذكروا تغيُّرَيْن يحدثان في المنحل إذا لم تُفرِز الملكة هذه الفرومونات. (5 درجات)

/يتبع في صفحة 18/

25. التكاثُر

أ. ما هو التكاثُر العذريّ عند النحل؟ اشرحوا لماذا يمكن للتكاثُر بهذه الطريقة أن يضرّ بالنشاط الذي يحدث في المنحل.
(6 درجات)

ب. "التلقيح الاصطناعيّ عند النحل هو وسيلة ممتازة لضمان الصفات الوراثيّة الإيجابيّة عند النحل".

(معدّ حسب "לראשונה בישראל: קורס הזרעה מלאכותית של דבורים", 2009. موقع وزارة الزراعة وتطوير القرية)

(1) اشرحوا هذا التحديد. (3 درجات)

(2) صفوا إيجابيّتَيْن **إضافيّتَيْن** للتلقيح الاصطناعيّ عند النحل. (6 درجات)

جـ. صفوا باختصار عمليّة التلقيح الاصطناعيّ عند النحل. (5 درجات)

26. سلوك النحل

تمعّنوا في الصورة التي في الملحق، وأجيبوا عن البنود "أ – جـ".

أ. **(1)** اذكروا ما هي الظاهرة المعروضة في الصورة، وفي أيّ فصل من فصول السنة تنتشر هذه الظاهرة.
(4 درجات)

(2) صفوا عامِلَيْن للظاهرة المعروضة في الصورة. (4 درجات)

ب. اذكروا علامتَيْن في المنحل يعلم مربّي النحل حسبهما بحدوث الظاهرة المعروضة في الصورة.
(4 درجات)

جـ. **(1)** ما هو تأثير هذه الظاهرة على إنتاج العسل في المنحل؟ اشرحوا لماذا. (3 درجات)

(2) صفوا عمليْن يجب على مربّي النحل القيام بهما من أجل تقليص هذه الظاهرة. (5 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.

נספח לשאלה 26
ملحق للسؤال 26