מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ 2024
מספר השאלון: 043282

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: صيف 2024
رقم النّموذج: 043282

ביולוגיה

הוראות

א. משך הבחינה: שעתיים ורבע.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון - 50 נקודות
פרק שני - 50 נקודות
סה"כ - 100 נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.

ד. הוראות מיוחדות: את תשובותיך לשאלות כתוב במחברת הבחינה.

البيولوجيا

تعليمات

أ. مدّة الامتحان: ساعتان وربع.

ب. مبنى الامتحان وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج فصلان.
الفصل الأوّل - 50 درجة
الفصل الثّاني - 50 درجة
المجموع – 100 درجة

ج. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: لا توجد.

د. تعليمات خاصّة: اكتب إجاباتك عن الأسئلة في دفتر الامتحان.

يجب الكتابة في دفتر الامتحان فقط. يجب كتابة "مسوّدة" في بداية كلّ صفحة تُستعمَل مسوّدة.
كتابة مسوّدة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبّب إلغاء الامتحان!
ترد الأسئلة في هذا النّموذج 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 (50 درجة)

سلوك الحيوانات

في هذا الفصل أربعة أسئلة، 1–4. أجيبوا عن ثلاثة أسئلة: عن السؤال 1 (إلزاميّ) وعن اثنين من الأسئلة 2–4.

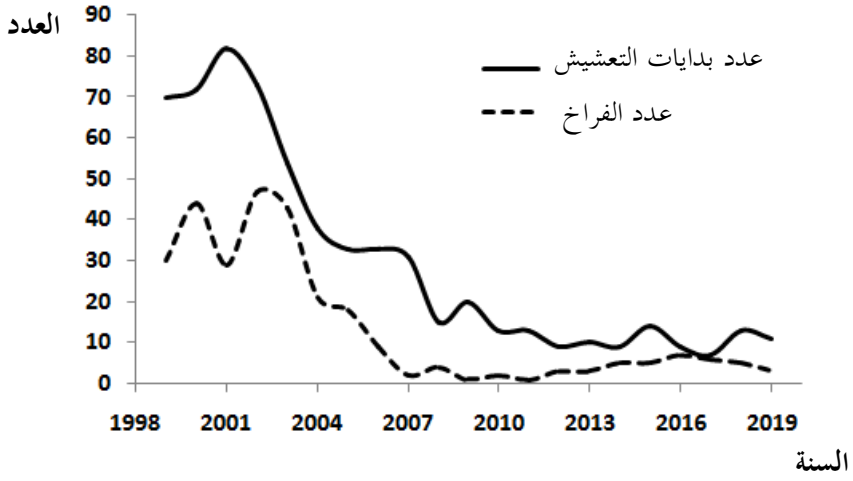
أجيبوا عن السؤال 1 (إلزاميّ)

1. النسر هو أحد الطيور الجارحة الكبيرة في البلاد. ترقد النسور على البيض وتنام في مستعمرات صغيرة في المرتفعات الصخريّة وتتغذّى من جِيَف الحيوانات فقط.

تضع الأنثى بين شهر كانون الثاني وشهر آذار بيضة واحدة لونها أبيض، وتفقس بعد 52–56 يومًا. يشارك الأبوان في الرقود على البيضة وفي إطعام فرد النسل، الذي يفقس من البيضة مفتوحَ العينين ومغطًّى بزغب (ريش ناعم) أبيض. يغادر فرد النسل العشّ بعد نصف سنة تقريبًا بعد وضع البيضة. العلاقة بين الأبوين هي علاقة مونوجاميّة تستمرّ، على ما يبدو، طوال حياتهما.

في بحث أُجري في البلاد في عشيرة النسور في لواء الشمال خلال السنوات 1999–2019، حصوا على النتائج التالية.

عدد بدايات التعشيش وعدد فراخ النسور في السنوات 1999–2019



أ. (1) ما هي المتغيّرات المتعلّقة في هذا الرسم البيانيّ؟

(2) اذكروا استنتاجين من نتائج البحث المعروضة في الرسم البيانيّ. (6 درجات)

ب. (1) اذكروا ثلاثة عوامل يمكنها أن تؤثّر على النسور وأن تؤدّي إلى النتائج المعروضة في الرسم البيانيّ.

(2) هل تدعم النتائج المعروضة في الرسم البيانيّ التحديد بأنّ النسر في إسرائيل مهدَّد بالانقراض؟ علِّلوا تحديدكم.

ج. ما هي استراتيجيّة تكاثر النسور– r أم k ؟ أعطوا تعليلين يدعمان تحديدكم. (4 درجات)

د. على ضوء المعلومات التي في مقدّمة السؤال، هل تتوقّعون أن يكون لدى النسور أحاديّة الشكل الجنسيّ أم ثنائيّة الشكل الجنسيّ؟ علِّلوا تحديدكم. (4 درجات)

ه. تُظهِر فراخ النسور صفات، قسم منها يميّز الفراخ وقسم آخر يميّز الزغاليل.

(1) اذكروا صفتين لفراخ النسور تميّزان الفراخ.

(2) اذكروا صفتين لفراخ النسور تميّزان الزغاليل.

(6 درجات)

أجيبوا عن اثنين من الأسئلة 2–4.

2. في تجربة نقص، نمّوا قردة رَزوس بوجود دمية صامتة كأمّ متبنّية، بدون أفراد أخرى، ونمّوا قردة رَزوس أخرى في شروط أسر عاديّة بصحبة أمّها وبصحبة إناث أخرى وجرائها.

أ. فسِّروا لماذا من المهمّ أن يشملوا في التجربة أيضًا قردة رَزوس نمت بصحبة أمّها وبصحبة قردة أخرى. (3 درجات)

ب. إذا نقلوا قردًا ذكرًا أو أنثى نَمَيا بوجود دمية صامتة فقط إلى صحبة قردة رَزوس نَمَت في شروط أسر عاديّة بصحبة أمّها وبصحبة إناث أخرى وجرائها، كيف يُتوقَّع أن يكون سلوكه أو سلوكها؟ أعطوا مثالين. (5 درجات)

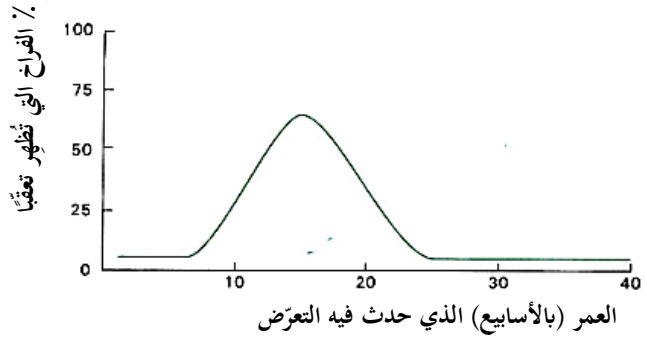
ج. تُجرى تجارب أخرى في السلوك في علبة سكِنر.

صفوا تجربة واحدة جرت في علبة سكِنر، **واشرحوا** العمليّة التي تحدث لدى الحيوان المفحوص. (4 درجات)

3. لدى أنواع كثيرة من الطيور التي أفراد نسلها تاركة للعشّ، تُظهِر الفراخ ختم تعقُّب.

أ. ما هي أهمّيّة ختم التعقُّب في الفراخ؟ (4 درجات)

ب. في تجربة تناولت ختم التعقّب، فُحصَت مجموعات كثيرة من فراخ البطّ البرّيّ (البُركة) بأعمار مختلفة. نتائج التجربة معروضة في الرسم البيانيّ التالي.



أيّ استنتاج يمكن استنتاجه من هذه النتائج بالنسبة لختم التعقّب في أفراخ البطّ البرّيّ؟ اذكروا في إجابتكم على أيّة معطيات يعتمد استنتاجكم. (5 درجات)

ج. (1) ما هي ألوان التحذير؟

(2) لحيوانات من عائلات مختلفة وحتّى من مجموعات مختلفة توجد ألوان تحذير متشابهة.

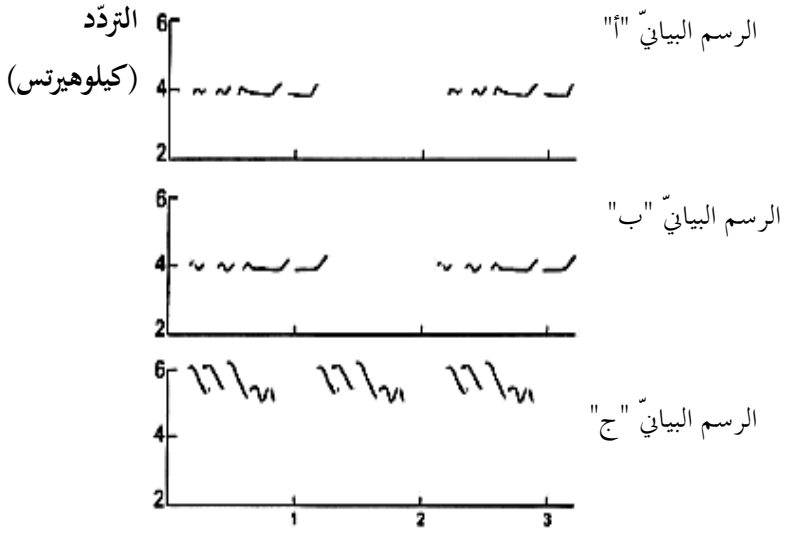
اشرحوا أفضليّة ذلك. (3 درجات)

4. يعيش في أستراليا نوعان من الكوكاتو اللذان يرقدان على البيض في ثقوب في أشجار اليوكاليبتوس: الكوكاتو الأبيض والكوكاتو الورديّ.

كوكاتو ورديّ

كوكاتو أبيض

تحدث في نوعَي الكوكاتو حالات تبنٍّ طبيعيّة لأفراد النسل؛ ففي بعض الأحيان يسيطر زوج كوكاتو أبيض على عشّ كوكاتو ورديّ. في هذه الحالات، يرقد زوج الكوكاتو الأبيض على بيض الكوكاتو الورديّ ويُنمّي الفراخ التي تفقس من البيض.
في بحث أُجري لأصوات هذين النوعين، تمّ تسجيل أصوات أفراد حديثة السنّ وأفراد بالغة من نوعَي الكوكاتو. استعمل الباحثون أجهزة خاصّة تترجم أصوات الكوكاتو إلى سونوچرومات.
الرسوم البيانيّة التي أمامكم تعرض سونوچرومات نداءات تواصُل بين أفراد مختلفة للكوكاتو:
الرسم البيانيّ "أ"– كوكاتو أبيض نما في عشّ كوكاتو أبيض.
الرسم البيانيّ "ب"– كوكاتو ورديّ نما في عشّ كوكاتو أبيض
الرسم البيانيّ "ج"– كوكاتو ورديّ نما في عشّ كوكاتو ورديّ.



أ. هل نمط نداءات التواصل لدى الكوكاتو هو موروث أم مكتسَب؟ علِّلوا تحديدكم من خلال التطرّق إلى السونوچرومات المعروضة. (5 درجات)

ب. أيّة حاسّة تُعَدُّ ضروريّة لوجود كلّ واحد من أنواع الاتّصال التالية: الاتّصال البصريّ، الاتّصال الكيميائيّ، الاتّصال الصوتيّ. (3 درجات)

ج. يتمّ الاتّصال لدى الحيوانات أيضًا بواسطة الفرومونات.

(1) بأيّ نوع من أنواع الاتّصال ترتبط الفرومونات: البصريّ أم الكيميائيّ أم الصوتيّ؟

(2) صفوا باختصار مثالين للاتّصال بواسطة الفرومونات: **اذكروا** في إجابتكم نوع الفرومون، **وَصِفوا** تأثيره. (4 درجات)

الفصل الثاني (50 درجة)

من بذرة إلى أخرى

في هذا الفصل أربعة أسئلة، 5–8.

أجيبوا عن ثلاثة أسئلة: عن السؤال 5 (إلزاميّ) وعن اثنين من الأسئلة 6–8.

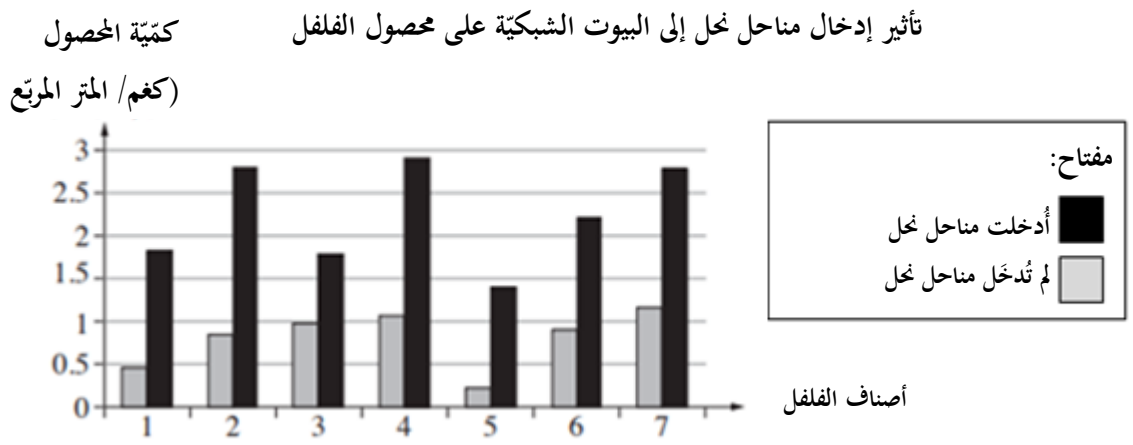
أجيبوا عن السؤال 5 (إلزاميّ)

5. الفلفل هو مزروع شائع في منطقة العرابا. قسم من أصناف الفلفل في هذه المنطقة تنمو في بيوت شبكيّة– وهي مبانٍ لتنمية الخضروات جدرانها مصنوعة من شبكات كثيفة.

فحص باحثون تأثير إدخال مَناحل نحل إلى البيوت الشبكيّة على كمّيّة محصول نبتات الفلفل.

شُتِلَت في التجربة نبتات فلفل من سبعة أصناف (مرقَّمة بالأرقام 1–7)، في بيتين شبكيّين. أدخلوا إلى أحد البيتين الشبكيّين مناحل نحل، وأُبقِيَت فيه لمدّة ثلاثين يومًا. إلى البيت الشبكيّ الآخر لم يُدخِلوا مناحل نحل. عولجت جميع الأصناف في البيتين الشبكيّين في نفس الشروط كالريّ والتسميد ودرجة الحرارة.

الرسم البيانيّ التالي يعرض كمّيّة المحصول التي نتجت من الأصناف المختلفة للفلفل في كلّ واحد من البيتين الشبكيّين.



أ. (1) ما هو المتغيّر المتعلّق في هذه التجربة؟

(2) ما هي المتغيّرات المستقلّة في هذه التجربة؟

(4 درجات)

ب. يوجد في هذه التجربة نوعان من الضوابط.

بالنسبة لكلّ واحد من نوعَي الضوابط: اشرحوا ما هو الضابط، وما هي أهمّيّته لفهم نتائج التجربة. (6 درجات)

ج. (1) حسب النتائج المعروضة في الرسم البيانيّ، ما الذي يمكن معرفته عن التلقيح في نبتات الفلفل؟ اختاروا الإجابة الصحيحة.

a. يحدث في نبتات الفلفل تلقيح ذاتيّ **فقط**.

b. يحدث في نبتات الفلفل تلقيح خارجيّ (غريب) **فقط**.

c. يحدث في نبتات الفلفل تلقيح بواسطة الريح في الأساس.

d. يحدث في نبتات الفلفل تلقيح بواسطة الحيوانات في الأساس.

(2) علِّلوا إجابتكم عن البند الفرعيّ (1).

(6 درجات)

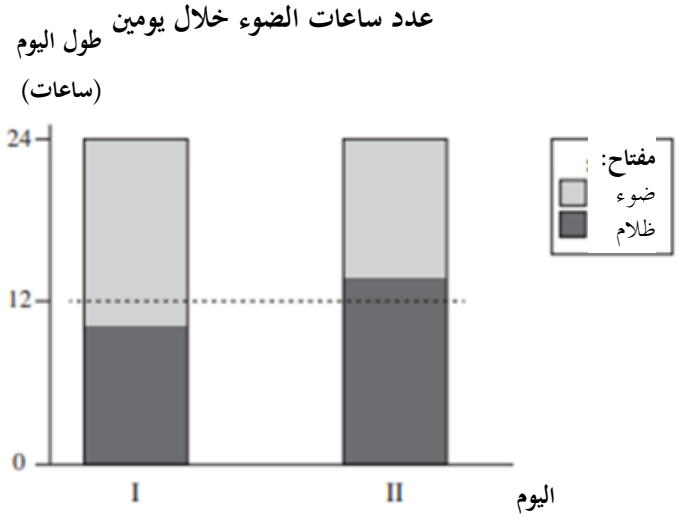
د. ما هو الفرق بين كمّيّة المحصول التي نتجت في البيت الشبكيّ الذي فيه مناحل نحل وبين كمّيّة المحصول في البيت الشبكيّ الذي بدون مناحل نحل؟ فسِّروا كيف نجم هذا الفرق. (6 درجات)

ه. قسم من أصناف الفلفل في العرابا تنمو في دفيئات.

صفوا إيجابيّة واحدة وسلبيّة واحدة لتنمية الخضروات في دفيئات، بالمقارنة مع تنميتها في الحقل المفتوح. (4 درجات)

أجيبوا عن اثنين من الأسئلة 6–8.

6. أ. الرسم البيانيّ الذي أمامكم يعرض عدد ساعات الضوء في يومين I - II.



حدِّدوا أيّ نوع نباتات: نبتة نهار قصير أم نبتة نهار طويل يمكنه أن يُزهِر في كلّ واحد من اليومين.

علِّلوا تحديدَيْكم اعتمادًا على المعلومات المعروضة في الرسم البيانيّ. في إجابتكم، اشرحوا ما هي نبتة النهار الطويل وما هي نبتة النهار القصير. (4 درجات)

ب. أمامكم قائمة لثمانية مكوِّنات ترتبط بمبنى الزهرة:

سداة، بويضات، حبيبات لقاح، حامل المئبر، مئبر، متاع، ميسم، مبيض.

صنِّفوا المكوِّنات حسب انتمائها إلى الأعضاء التكاثريّة الأنثويّة والأعضاء التكاثريّة الذكريّة. (4 درجات)

ج. الزهرة هي عضو يرتبط بالتكاثر التزاوجيّ (الجنسيّ) في النباتات.

اذكروا إيجابيّة واحدة وسلبيّة واحدة للتكاثر التزاوجيّ بالمقارنة مع التكاثر الخضريّ. (4 درجات)

7. هناك أنواع كثيرة من النباتات التي تُنشَر بذورها بعيدًا، ولا تنبت بالقرب من النبتة الأمّ.

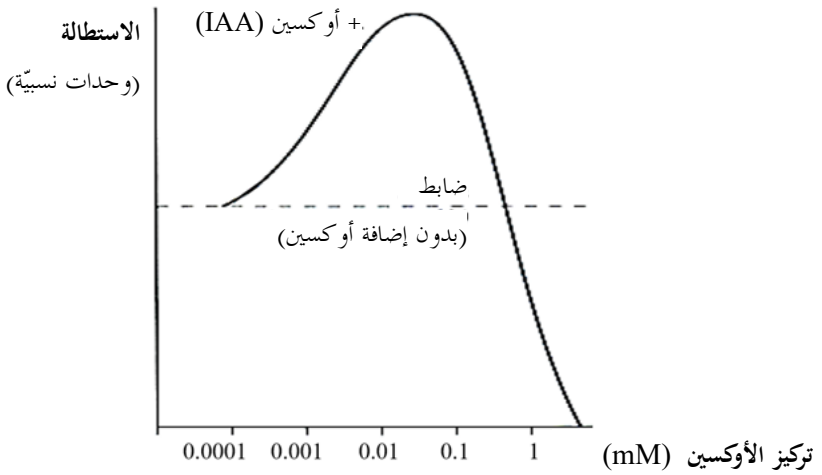
من جهة أخرى، هناك نباتات تنبت بذورها بالقرب من النبتة الأمّ.

أ. اذكروا طريقتين لنشر البذور بعيدًا عن النبتة الأمّ. (3 درجات)

ب. بالنسبة لكلّ واحدة من الطريقتين اللتين ذكرتموهما في البند "أ"، صفوا ملاءَمة واحدة للنباتات لطريقة النشر. (6 درجات)

ج. اذكروا أفضليّة ممكنة لِنَبْت النباتات بالقرب من النبتة الأمّ. (3 درجات)

8. في تجربة فحصوا تأثير الرشّ بتراكيز مختلفة من الأوكسين (IAA) على استطالة السيقان.
نتائج التجربة معروضة في الرسم البيانيّ الذي أمامكم.



أ. حسب المعطيات التي في الرسم البيانيّ، في أيّ مجال لتراكيز الأوكسين يُحبَّذ رشّ هذه النباتات من أجل أن تؤدّي إلى استطالتها؟ علِّلوا تحديدكم. (5 درجات)

ب. هل توصون برشّ هذه النباتات بتركيز أوكسين 1mM وأعلى؟ علِّلوا تحديدكم من خلال التطرّق إلى المعطيات التي في الرسم البيانيّ. (5 درجات)

ج. (1) اذكروا تأثيرًا واحدًا إضافيًّا للأوكسين على النباتات.
(2) اذكروا تأثيرًا واحدًا للإيثيلين على النباتات.
(درجتان)

نتمنّى لكم النّجاح!

حقوق الطّبع محفوظة لدولة إسرائيل
النّسخ أو النّشر ممنوعان إلاّ بإذن من وزارة التّربية والتّعليم
ב ה צ ל ח ה!
זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך