מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ 2023
מספר השאלון: 043282

ביולוגיה

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.

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.

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت
موعد الامتحان: صيف 2023
رقم النّموذج: 043282

البيولوجيا

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ساعتان.

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 لك النّجاح!

الأسئلة

الفصل الأوّل (50 درجة)

سلوك الحيوانات

في هذا الفصل أربعة أسئلة، 1–4.

أجيبوا عن ثلاثة أسئلة: عن السؤال 1 – إلزاميّ (26 درجة)، وعن اثنين من الأسئلة 2–4 (لكلّ سؤال– 12 درجة).

أجيبوا عن السؤال 1 (إلزاميّ).

1. عثّة التمر الصغيرة هي نوع من الفراشات ومشهورة في العالَم بأنّها آفة لثمار التمر. الفراشة الأنثى تضع عددًا كبيرًا من البيض على أشجار التمر، واليرقات التي تفقس منه تأكل أزهار التمر وثماره.

أ. ما هي إستراتيجيّة تكاثُر عثّة التمر– r أم K؟ أعطوا تعليلين لتحديدكم. (6 درجات)

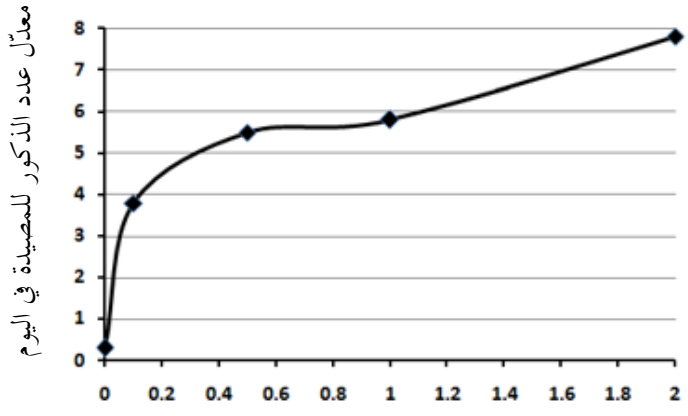
ب. من أجل القيام بإبادة كيميائيّة ناجعة ليرقات عثّة التمر، هناك حاجة لإنذار مسبَق لإمكانيّة وجود اليرقات، حتّى قبل إمكانيّة رؤيتها بسبب حجمها الصغير جدًّا.

في بحث أُجري في بساتين تمر في العرابا، فحص الباحثون تأثير الفرومونات على جَذْب الذكور.

فسِّروا العلاقة بين وجود ذكور العثّ وبين تطوّر اليرقات. (6 درجات)

ج. استخلص الباحثون فرومونات جنسيّة من إناث عثّ التمر، وأضافوا كمّيّات كبيرة منها إلى مصائد غِراء خاصّة، وفحصوا عدد الذكور التي وقعت في المصائد. النتائج موصوفة في الرسم البيانيّ التالي.

تأثير كمّيّة الفرومونات الأنثويّة على عدد الذكور التي وقعت في المصائد



1. ما هو المتغيّر المستقلّ في هذه التجربة؟ (3 درجات)
2. ما هو الاستنتاج من نتائج هذه التجربة؟ (3 درجات)

د. في هذه التجربة ضابطان. **اذكروا** ما هما الضابطان، **واشرحوا** ماذا يفحص كلّ واحد منهما. (4 درجات)

ه. هناك أنواع أخرى من الفرومونات بالإضافة إلى الفرومونات الجنسيّة.

اذكروا اسمَي نوعين آخرين للفرومونات، **واشرحوا** الأداء الوظيفيّ لكلّ واحد منهما وأهمّيّته. (4 درجات)

أجيبوا عن اثنين من الأسئلة 2–4.

2. الغرّة الأوراسيّة (*Fulica atra*) هي طير مائيّ ريشه أسود. في موسم التكاثر تضع الغرّة 6–10 بيضات، ويشترك الأبوان في الرقود على البيض، حيث تفقس في نهايته فراخ ريشها ناعم أسود (ذات زُغَب).

أ. هل تتوقّعون أن تجدوا لدى الغرّة أحاديّة الشكل الجنسيّ أم ثنائيّة الشكل الجنسيّ؟ علِّلوا تحديدكم. (3 درجات)

ب. **انسخوا** الجدول التالي إلى الدفتر، **وأكمِلوا** المعلومات الناقصة فيه عن الزغلول والفرخ حسب الإمكانيّات التي بين قوسين. (5 درجات)

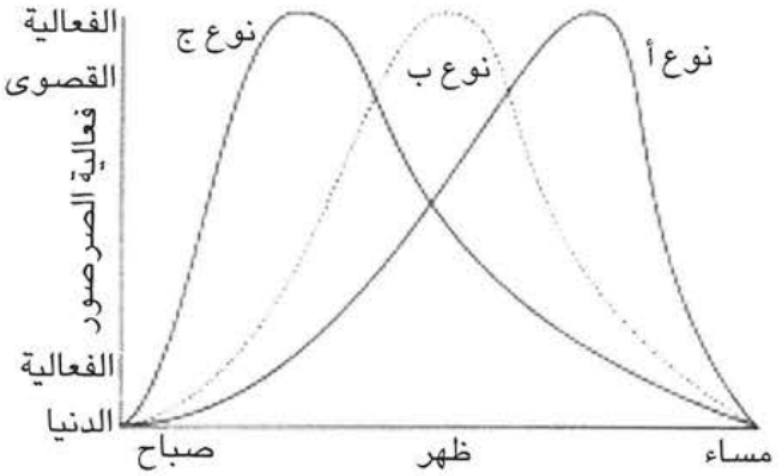
	الزغلول	الفرخ
ينتج في تكاثر تزاوجيّ (جنسيّ). (نعم/ لا)		
يتطوّر في البيضة. (نعم/ لا)		
يستطيع الرؤية عند الفقس. (نعم/ لا)		
غطاء الجسم عند الفقس. (عارٍ/ مغطًّى بريش ناعم)		
إطعام بواسطة الأبوين. (نعم/ لا)		

انسخوا إلى الدفتر

ج. 1. ما هو ختم التعقُّب، وما هي أهمّيّته للكائن الحيّ في الطبيعة؟ (درجتان)

2. هل يُتوقَّع أن يكون ختم تعقُّب لدى الغرّة؟ علِّلوا تحديدكم. (درجتان)

3. يعيش في بيت تنمية معيّن ثلاثة أنواع من الزيزيّات (حشرات): النوع "أ"، النوع "ب"، النوع "ج". أفراد من الأنواع المختلفة تُصدِر أصواتًا مختلفة، والتي تُستعمَل للاتّصال داخل النوع. فحص باحثون مدى نشاط الصرصور لدى الأنواع المختلفة خلال ساعات اليوم:



أ. حسب المعلومات التي في السؤال وفي الرسم البيانيّ، **اذكروا** عاملين يساعدان على أن يتمّ الإخصاب فقط بين أفراد من نفس النوع، **واشرحوا** كيف يساعد هذان العاملان على ذلك. (6 درجات)

ب. توجد لدى الحيوانات حواسّ متنوّعة، منها حاسّة الرؤية وحاسّة السمع وحواسّ كيميائيّة وحواسّ ميكانيكيّة.

انسخوا المصطلحات التالية إلى الدفتر، **واذكروا** بالنسبة لكلّ واحد منها لأيّة حاسّة من الحواسّ الأربع يتبع (كيميائيّة، ميكانيكيّة، رؤية، سمع). (6 درجات)

الصيوان	القوقعة	العصيّ والمخاريط	كُبّات الذوق	شعيرات حسّ
عضو الخطّ الجانبيّ	البؤبؤ	غشاء الطبلة	القرنيّة	عضو يعكوبسون

4. عاشت مجموعتان من قرود رزوس يتيمة مع أمّهات متبنّية مختلفة.

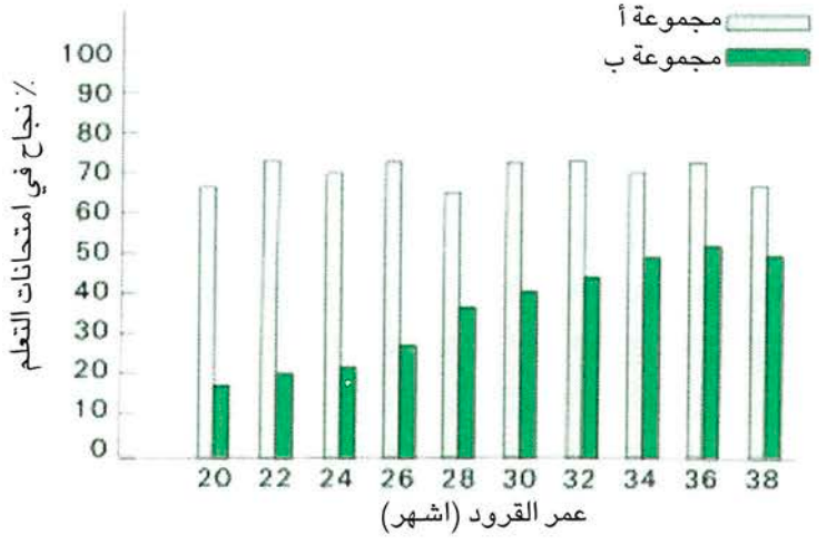
قرود المجموعة "أ"- عاشت مع كلاب كأمّهات متبنّية؛

قرود المجموعة "ب"- عاشت مع دمًى ساكنة كأمّهات متبنّية؛

امتُحِنت القرود في المجموعتين بامتحانات تعلُّم في أعمار مختلفة خلال حياتها.

الرسم البيانيّ التالي يعرض نتائج امتحانات تعلُّم القرود.

نتائج امتحانات تعلُّم القرود في أعمار مختلفة التي عاشت مع "أمّهات متبنّية" مختلفة



أ. ماذا كان سؤال البحث في هذه التجربة؟ (4 درجات)

ب. أيّ استنتاجين يمكن استنتاجهما من نتائج هذه التجربة؟ تطرّقوا في الإجابة إلى المتغيّرين المستقلّين. (4 درجات)

ج. فسّروا لماذا هذه التجربة هي مثال لتجربة نقص. (4 درجات)

الفصل الثاني (50 درجة)

من بذرة إلى أخرى

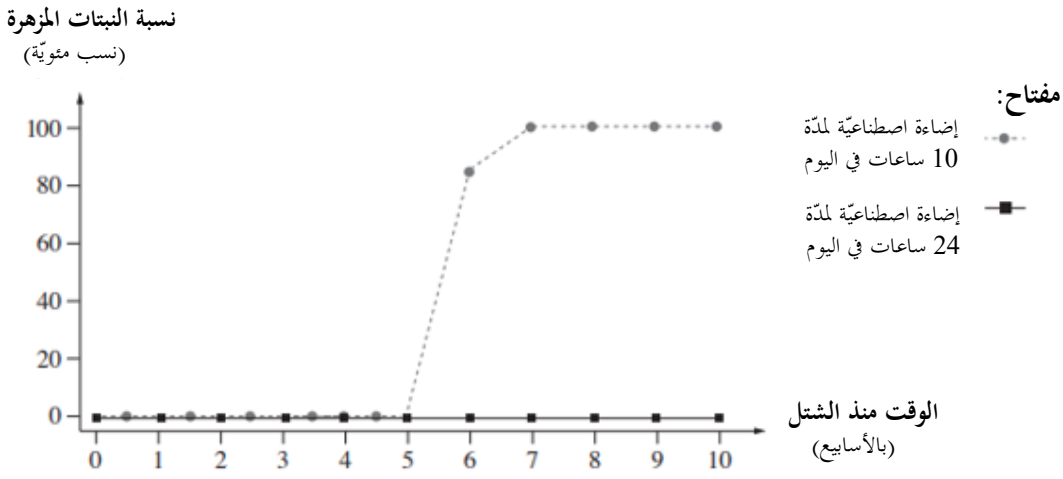
في هذا الفصل أربعة أسئلة، 5–8.

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

أجيبوا عن السؤال 5 (إلزاميّ).

5. فحص باحثون تأثير مدّة الإضاءة الاصطناعيّة على نسبة إزهار نبتات توت من صنف معيّن في أوقات مختلفة منذ يوم الشتل.
قسّم الباحثون في التجربة نبتات التوت إلى مجموعتين– نمّوا في إحدى المجموعتين نبتات توت في شروط إضاءة اصطناعيّة خلال 10 ساعات في اليوم، ونمّوا في المجموعة الأخرى نبتات توت في شروط إضاءة اصطناعيّة خلال 24 ساعة في اليوم.
نتائج التجربة معروضة في الرسم البيانيّ التالي.

تأثير مدّة الإضاءة على نسبة الإزهار في أوقات مختلفة بعد الشتل



(A. Sønsteby and O. M. Heide, "Long-day rather than autonomous control of flowering in the diploid everbearing strawberry *Fragaria vesca* ssp. *semperflorens*", **Journal of Horticultural Science & Biotechnology**, (2008), 83,(3), PP. 360–366)

أ. هل التوت هو نبتة نهار قصير أم نبتة نهار طويل؟ علِّلوا تحديدكم حسب المعطيات التي في الرسم البيانيّ. (6 درجات)

ب. 1. ما هي المتغيّرات المستقلّة في هذه التجربة؟ (درجتان)

2. ما هو المتغيّر المتعلّق في هذه التجربة؟ (درجتان)

ج. 1. اذكروا عاملين كان من المهمّ حفظهما ثابتين في هذه التجربة. (3 درجات)

2. اشرحوا بالنسبة لأحد العاملين اللذين ذكرتموهما لماذا كان من المهمّ حفظه ثابتًا. (3 درجات)

د. باستثناء التأثير على موعد الإزهار، يوجد للضوء تأثير إضافيّ على نموّ النباتات.
اذكروا عمليّة إضافيّة في النباتات تتأثّر بالضوء، **واشرحوا** ما هي أهمّيّة الضوء في العمليّة التي ذكرتموها. (6 درجات)

ه. اذكروا واشرحوا طريقتين إضافيّتين يستطيع الإنسان من خلالهما أن يتدخّل في آليّات النموّ الطبيعيّة للنباتات من أجل استغلالها لاحتياجاته. (4 درجات)

أجيبوا عن اثنين من الأسئلة 6-8.

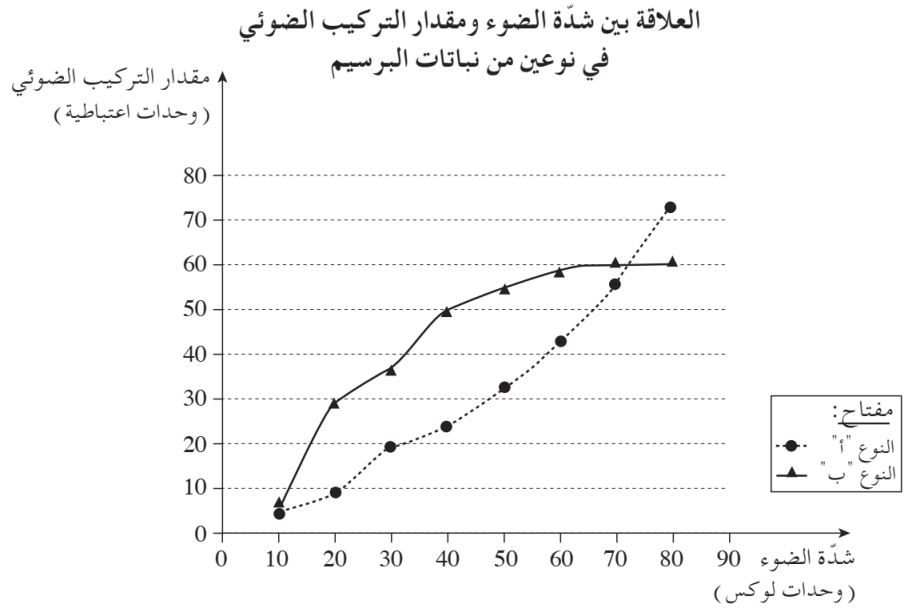
6. توجد في نباتات معيّنة مرحلة تكون فيها البذور في سُبات.

أ. اشرحوا ما هي أفضليّة سُبات البذور للنباتات في الطبيعة. (درجتان)

ب. مبنى البذرة والموادّ الموجودة في البذرة هما عاملان يمكنهما التأثير على مدّة سُبات البذرة. اشرحوا طريقة واحدة يمكن لكلّ واحد من هذين العاملين أن يؤثّرا على مدّة سُبات البذرة. (5 درجات)

ج. فسِّروا لماذا يطرأ أثناء النَّبْت ارتفاع على وزن الجنين وانخفاض على وزن الإندوسبيرم. (5 درجات)

7. فحص باحثون العلاقة بين شدّة الضوء ومقدار التركيب الضوئيّ في نوعين من البرسيم، النوع "أ" والنوع "ب". نتائج التجربة معروضة في الرسم البيانيّ التالي.



أ. أيّ من النوعين، النوع "أ" أم النوع "ب"، ينمو أفضل في حديقة شدّة الضوء فيها منخفضة عادةً؟ **فسِّروا لماذا ينمو النوع الذي ذكرتموه أفضل في هذه الشروط.** (5 درجات)

ب. عندما يكون نقص في الماء في خلايا أوراق النبتة، يطرأ انخفاض على مقدار التركيب الضوئيّ. فسِّروا لماذا. (4 درجات)

ج. اشرحوا كيف يمكن لتسميد التربة بأملاح النيتروجين أن يُحسِّن نموّ النباتات. (3 درجات)

8. يتمّ في النباتات تكاثر تزاوجيّ وتكاثر خُضَريّ.

أ. اشرحوا أفضليّة واحدة للتكاثر التزاوجيّ على التكاثر الخضريّ، وأفضليّة واحدة للتكاثر الخضريّ على التكاثر التزاوجيّ. (4 درجات)

ب. أمامكم قائمة لخمسة مصطلحات تتعلّق بالتكاثر:

تلقيح ذاتيّ،

عُقَل/ مدّادة،

مستنبت نسيجيّ،

أنبوب لقاح،

رحيق الزهرة.

1. **انسخوا** المصطلحات إلى الدفتر، **واذكروا** بالنسبة لكلّ واحد منها هل له علاقة بالتكاثر التزاوجيّ أم بالتكاثر الخضريّ. (4 درجات)
2. اختاروا ثلاثة مصطلحات، واشرحوا ما هي علاقة كلّ واحد منها مع نوع التكاثر الذي ذكرتموه (تزاوجيّ/ خضريّ). (4 درجات)

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