

نوع الامتحان: بچروت
מועד الامتحان: صيف 2021
رقم النموذج: 043282
ترجمة إلى العربية (2)

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"א, 2021
מספר השאלון: 043282
תרגום לערבית (2)

البيولوجيا

ביולוגיה

تعليمات للممتحن

הוראות לנבחן

- א. مدّة الامتحان: ساعتان .
ב. מבני النموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج فصلان .
الفصل الأول — 50 درجة
الفصل الثاني — 50 درجة
المجموع — 100 درجة
ج. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: لا توجد .
ד. تعليمات خاصّة:
اكتب إجاباتك عن الأسئلة في
دفتر الامتحان .

- א. משך הבחינה: שתיים .
ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים .
פרק ראשון — 50 נק'
פרק שני — 50 נק'
סה"כ — 100 נק'
ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין .
ד. הוראות מיוחדות:
את תשובותיך על השאלות כתוב
במחברת הבחינה .

اكتب في دفتر الامتحان فقط . اكتب "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 المذكر وموجهة للممتحنات وللممتحنين على حدّ سواء .

نتمنى لك النجاح !

בהצלחה!

الأسئلة الفصل الأول (50 درجة)

سلوك الحيوانات

في هذا الفصل أربعة أسئلة، 1-4.

أجب عن ثلاثة أسئلة: عن السؤال 1 – إلزامي (26 درجة) وعن اثنين من الأسئلة 2-4 (لكل سؤال – 12 درجة).

أجب عن السؤال 1 (إلزامي).

1. الشحرور هو نوع متوسط الحجم من العصفير المغردة. الشحارير التي تصادف مفترساً تُصدر أصوات نداءات عراك (صراع)، تجعل الشحارير الأخرى تتجمع وتهاجم العدو.

باحث اسمه كار بحث تطوّر نداءات العراك لدى الشحارير. في تجربة أجراها، وضع الباحث في كلّ واحد من طرفي رواق قفصاً فيه شحارير. وضع الباحث بين القفصين صندوقاً مقسماً إلى قسمين. بهذه الطريقة، الشحارير الموجودة في القفص الذي في الجهة اليسرى من الرواق ترى فقط الموجود في الجهة اليسرى من الصندوق، بينما الشحارير الموجودة في القفص الذي في الجهة اليمنى من الرواق ترى فقط الموجود في الجهة اليمنى من الصندوق.

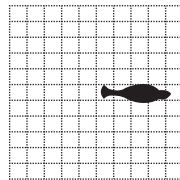
رغم ذلك، الشحارير في كلّ قفص ترى وتسمع الشحارير التي في القفص الآخر (انظر الرسم التوضيحي). في المرحلة الأولى، أدخل الباحث إلى كلّ واحد من قسمي الصندوق آكل رحيق أسترالي – وهو عصفور مغرد صغير لا تعرفه الشحارير.

لم تُبدِ الشحارير في القفصين أي رد فعل، ولم تُصدر نداءات عراك (الرسم التوضيحي 1).

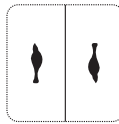
مفتاح:

شحرور في حالة راحة	شحرور يُصدر نداءات عراك	آكل رحيق أسترالي	بغاء
--------------------	-------------------------	------------------	------

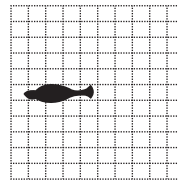
الرسم التوضيحي 1



قفص



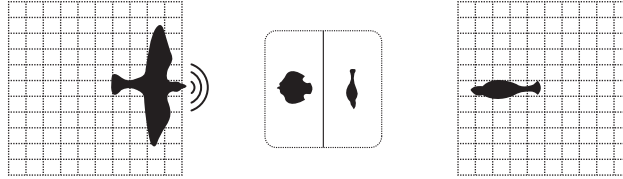
صندوق مقسّم



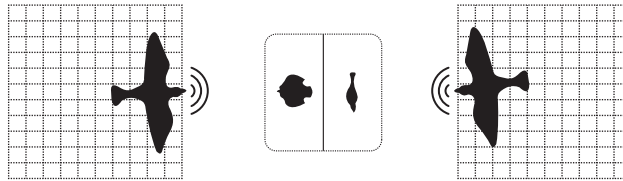
قفص

في المرحلة الثانية، أدخل الباحث إلى إحدى جهتي الصندوق ببغاء – وهي طير مفترس تعرفه الشحارير. في الجهة الأخرى من الصندوق، أدخل الباحث آكل رحيق. الشحارير التي في جهة الببغاء أصدرت نداءات عراك (الرسم التوضيحي 2)، وبعد مرور وقت معين فعلت مثلها أيضاً الشحارير التي في جهة آكل رحيق (الرسم التوضيحي 3).

الرسم التوضيحي 2

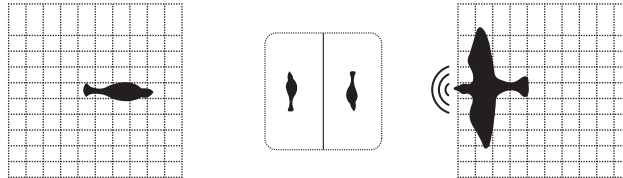


الرسم التوضيحي 3

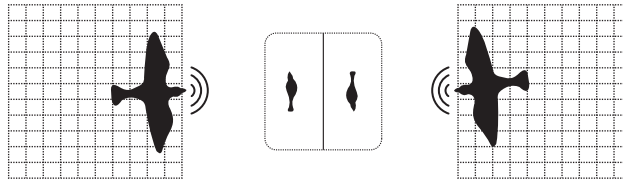


في المرحلة الثالثة، أبقى الباحث في أحد القفصين الشحارير التي شاركت في المرحلة الثانية من التجربة، ورأت جهة الصندوق التي كان فيها آكل الرحيق. في القفص الآخر، بدّل الباحث الشحارير بدورة جديدة من الشحارير لم تُشارك بتاتاً في التجربة من قبل. في كلّ واحد من قسمي الصندوق، أدخل الباحث آكل رحيق. الشحارير التي شاركت في المرحلة الثانية من التجربة بدأت بإصدار نداءات عراك (الرسم التوضيحي 4)، وبعد مرور وقت معين فعلت مثلها أيضاً الشحارير التي في القفص الآخر (الرسم التوضيحي 5).

الرسم التوضيحي 4



الرسم التوضيحي 5



بهذه الطريقة، جعل الباحث الشحارير تُصدر نداءات عراك ضدّ آكلة الرحيق في خمس دورات للشحارير التي فحصها.

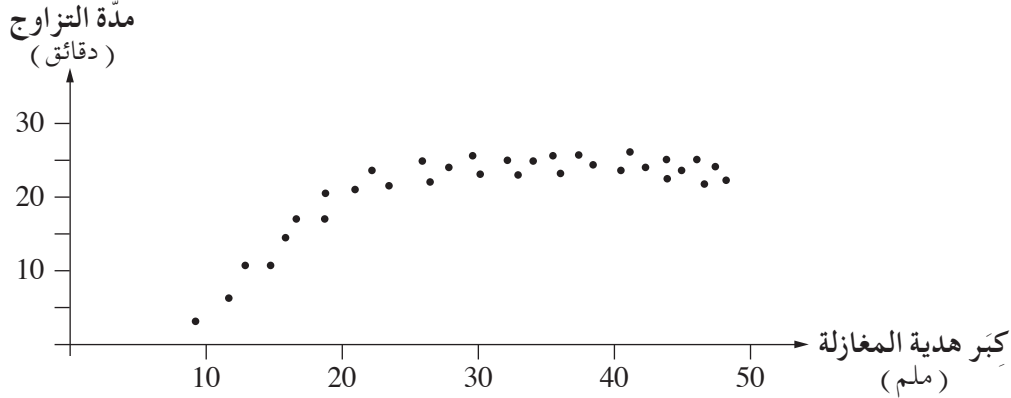
(انتبه: بنود السؤال في الصفحة التالية.)

- א. هل سلوك الشحارير في التجربة الموصوفة في القطعة تطوّر في عملية اشتراط كلاسيكيّ أم في عملية اشتراط فعّال (وسيليّ)؟ علّل. (5 درجات)
- ב. أعطِ مثالين لاشتراط، غير موصوفين في هذه التجربة: مثلاً واحدًا لاشتراط كلاسيكيّ ومثالاً واحدًا لاشتراط فعّال. (6 درجات)
- ג. ما هو المتغيّر المستقلّ، وما هو المتغيّر المتعلّق في التجربة الموصوفة في القطعة؟ (6 درجات)
- ד. هل يوجد ضابط في التجربة؟ علّل. (5 درجات)
- ה. اشرح إيجابيّة واحدة للشحارير من حدوث عملية من هذا النوع، التي حدثت في التجربة. (4 درجات)

أجب عن اثنين من الأسئلة 2-4.

2. لدى أنواع معينة من الحشرات يوجد إطعام مغازلة.

المنحني الذي أمامك يعرض معطيات جُمعت في مشاهدات أُجريت على حشرات من نوع معين. لدى هذا النوع يصطاد الذكر عثًا (نوعًا من الفراشات يشكّل غذاءً لهذه الحشرات)، ويحضّره للأنثى كهدية مغازلة.



أ. ما هو الاستنتاج من المعطيات المعروضة في الرسم البياني؟ (4 درجات)

ب. اذكر وشرح أفضلية بيولوجية ممكنة واحدة يُكسبها إطعام المغازلة للذكر، وأفضلية ممكنة واحدة يُكسبها إطعام المغازلة للأنثى. (4 درجات)

ج. صف باختصار مثالين آخرين لسلوك مغازلة عند الحيوانات (لا تُعطِ أمثلة من سلوك الإنسان). (4 درجات)

3. ألوان التحذير هي مثال لرسالة تنتقل في الاتصال بين الأنواع.

أ. لحيوانات من أنواع مختلفة توجد ألوان تحذير متشابهة. اشرح أفضلية ذلك. (4 درجات)

يمكن تصنيف أنواع الاتصال حسب الحاسة التي تُستوعب فيها الرسالة.

ب. لأي نوع اتصال تتبع ألوان التحذير؟ (3 درجات)

ج. اذكر نوعاً واحداً للاتصال داخل النوع، وأعطِ مثالاً للاتصال من النوع الذي ذكرته. (5 درجات)

4. توجد في عالم الأحياء أعضاء رؤية من أنواع مختلفة.

أ. (1) أعطِ مثالاً واحداً لحيوان لديه عين عادية (بسيطة) ومثالاً واحداً لحيوان لديه عين مركبة.

(2) اذكر أفضلية واحدة للعين المركبة بالمقارنة مع العين العادية (البسيطة). (5 درجات)

ب. أمامك أربعة من مركبات عين الإنسان. رتبها حسب الترتيب الذي يسقط فيه على هذه المركبات شعاع ضوئي

يصل إلى العين: بؤبؤ، شبكية، عدسة، قرنية. (3 درجات)

ج. اختر اثنين من المركبات التي في البند "ب"، وشرح الأداء الوظيفي لكل واحد منهما في عملية الرؤية.

(4 درجات)

الفصل الثاني (50 درجة)

من بذرة إلى أخرى

في هذا الفصل أربعة أسئلة، 5-8.

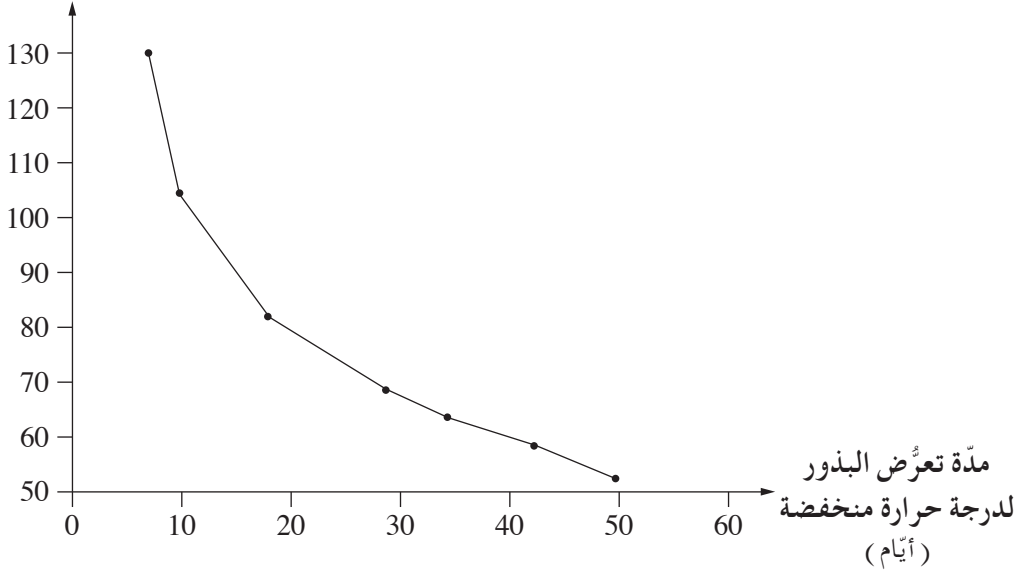
أجب عن ثلاثة أسئلة: عن السؤال 5 – إلزامي (26 درجة) وعن اثنين من الأسئلة 6-8 (لكل سؤال – 12 درجة).

أجب عن السؤال 5 (الإلزامي).

5. تزهّر نباتات من نوع معين، فقط إذا تعرّضت بذورها لمدة زمنية معينة بصورة متتالية لدرجة حرارة منخفضة ($10^{\circ}\text{C} - 2^{\circ}\text{C}$).

أمامك نتائج تجربة أُجريت في هذه النباتات.

الزمن منذ الزرع وحتى
الإزهار الكامل
(أيام)



أ. صُغ سؤال البحث في هذه التجربة. (5 درجات)

ب. يريد مزارع أن يُسوّق أزهار هذه النبتة في عيد سيحلّ بعد 70 يوماً من موعد الزرع.

ما هو عدد الأيام التي يجب عليه أن يُعرّض البذور خلالها لدرجة حرارة منخفضة كي يحصل على إزهار كامل

في العيد؟ (4 درجات)

ج. اشرح لماذا اختار الباحثون عرض نتائج التجربة في منحنى وليس في مخطط أعمدة. (5 درجات)

د. اذكر عاملين آخرين (لم يُفحصا في هذه التجربة)، يؤثّران على زمن بداية إزهار النباتات: عاملاً خارجياً واحداً

وعاملاً داخلياً واحداً. (6 درجات)

هـ. اذكر إيجابية واحدة وسلبية واحدة للتكاثر بواسطة أزهار أحادية الجنس بالمقارنة مع التكاثر بواسطة أزهار ثنائية

الجنس. (6 درجات)

أجب عن اثنين من الأسئلة 6-8.

6. أراد باحثون أن يفحصوا في تجربة كمّية الأوكسجين التي تنطلق من النباتات التي تتعرض لشدّد ضوء مختلفة. نَمى الباحثون نباتات في سبعة أوعية شفّافة ومغلقة في نفس الشروط، باستثناء شدّة الضوء التي تعرّضت لها. بعد مرور زمن معيّن، قاس الباحثون كمّية الأوكسجين في كلّ واحد من الأوعية. نتائج التجربة معروضة في الجدول الذي أمامك.

التغيّر في كمّية الأوكسجين في الأوعية التي حوّت نباتات تعرّضت لشدّد ضوء مختلفة

رقم الوعاء	شدّة الضوء (وحدات اعتباطيّة)	التغيّر في كمّية الأوكسجين في الوعاء (وحدات اعتباطيّة)
1	0	-10
2	5	-5
3	10	0
4	15	+5
5	20	+10
6	25	+15
7	30	+15

- أ. اذكر عمليّتين حدّثتا في النباتات التي في التجربة، وأثّرتا على مدى استيعاب أو إطلاق الأوكسجين.
(درجتان)
- ب. اشرح العلاقة بين العمليّتين اللتين ذكرتهما في البند "أ" وبين النتائج التي نتجت في الأوعية 1, 3, 5.
(6 درجات)
- ج. إذا استمرّ الباحثون في تنمية النباتات في الوعاءين 2 و 6، في نفس الشروط كما كانت في التجربة، في أيّ من الوعاءين سيكون الارتفاع في وزن النباتات أكبر – في الوعاء 2 أم في الوعاء 6؟ علّل.
(4 درجات)

7. נָבֵט הבִּדְרָה הוּא הַמְרַחֵל הָאוֹלָי בַּדּוֹר חַיַּת הַנִּבְתָּה.
- א. אֲשֶׁר לְמַדָּא תִּפְּוֹר הַבִּאֲדָרָה מִן הַבִּדְרָה יִמְכָּן אֲנִי יַחֲדָת בְּדוֹן זְוֹעַ בַּיּוֹמִים הָאוֹלָי בַּעַד הַנִּבְתָּה. (4 דַּרְגָּת)
- ב. תִּסְטַיֵּעַ הַבִּדְרָה אֲנִי תַעִישׁ זְמַנָּא מְתוֹאֲוֵלָא בְּדוֹן תְּזוּיִד לַמַּא. אֲשֶׁר לְמַדָּא לֹא תִסְטַיֵּעַ הַבִּאֲדָרָה אֲנִי תַעִישׁ בַּעַד הַנִּבְתָּה בְּדוֹן תְּזוּיִד לַמַּא. (4 דַּרְגָּת)
- ג. בַּיּוֹמִי אֲסַמְעִלוּ הַבְּזוֹר לְתַסְדִּיעַ (תְּכַסִּיר) הַצְּחוֹר: תִּחְבּוּ בַּיּוֹמִי הַצְּחוֹר תִּחְבָּא זְחִיָּקָא וְעִמִּיקָא, וּמִלֹּוּהַ בְּזוֹר וְאַזְפּוּ מֵאָ. בַּעַד זְמַן מַעִיֵּן, כָּאֲנִי הַצְּחוֹר תִּתְּכַסֵּר אֶלִּי אֲנִתִּין.
- (1) אֲזַכֵּר הָעֲמִלִּיָּה הַיּוֹרֵד בַּיּוֹמִי אֲזַכֵּר אֶלִּי תִסְדֵּעַ הַצְּחוֹר, וְאֲשֶׁר לְמַדָּא תִסְדֵּעַ הַצְּחוֹר.
- (2) בַּעַד אֲנִי תִסְדֵּעַ הַצְּחוֹר, הֲלֹא יִמְכָּן אֲסַמְעַל נִפְס הַבְּזוֹר לְתַסְדִּיעַ צְחוֹר אֲחֵרָה? עֲלִל.
- (4 דַּרְגָּת)
8. יִתְדַחַל הָאִנְשָׁן בַּיּוֹמִי תַנְמִיַּת הַנִּבְתָּת, וַיַּעֲשֶׂה בְּכֵן מִן חֲלָל תִּפְּוֹר אֲסַנָּפִים גִּדִּידָה וְכַכֵּל מִן חֲלָל תִּדְחַל בַּיּוֹמִי אֲלִיָּת הַתִּפְּוֹר הַטִּבְעִיָּה לַנִּבְתָּת.
- א. אֲזַכֵּר תִּרְיָקִיתִין יִמְכָּן בּוֹאֲסִטֵּיהֶם תִּפְּוֹר צִנֵּף גִּדִּיד לְנִבְתָּה זֹאת שִׁפּוֹת מַחְבֵּדָה לְאִנְשָׁן. (4 דַּרְגָּת)
- ב. עַנְדָּא יִנְגַּחֲוֹן בַּיּוֹמִי תִפְּוֹר נִבְתָּה זֹאת שִׁפּוֹת מַחְבֵּדָה לְאִנְשָׁן, בְּאִי תִרְיָקָה יִגְדֵּר מַכָּאֲרָה הַזֶּה הַנִּבְתָּה – בַּתְּכָאֲרָה הַתִּזְוֹגִי אִם בַּתְּכָאֲרָה גִּיר הַתִּזְוֹגִי (הַצְּחִירִי)? עֲלִל. (4 דַּרְגָּת)
- ג. אֲזַכֵּר מִתְּלָא וְאֶחָד לְתִדְחַל הַמִּזְרָע בַּיּוֹמִי הַתִּפְּוֹר הַטִּבְעִי לַנִּבְתָּת (בְּדוֹן תַּגְיִיר שִׁפּוֹתֶיהָ הַוִּרְתִּיָּה), וְאֲשֶׁר מֵאִי הַפִּאֲדָה הַיּוֹרֵד מִן הַתִּדְחַל הַיּוֹרֵד זִכְרָתָה. (4 דַּרְגָּת)

בְּהַצְלַחָה!

נִתְּמַנִּי לְכֹ הַנִּבְתָּח!

זְכוֹת הַיּוֹצֵרִים שְׂמוֹרָה לְמַדִּינַת יִשְׂרָאֵל.
אִין לְהַעֲתִיק אִו לְפָרְסָם אִלָּא בְּרִשּׁוֹת מִשְׁרַד הַחִינוּךְ.
חֲקוּק הַטִּבֵּעַ מַחְפּוּזָה לְדוֹלֵה יִשְׂרָאֵל.
הַנִּסְחָ אִו הַנִּשְׁר מִמְנוֹעָן אִלָּא בְּאִזְנֵן מִן זְרָרָה הַתְּרִיָּה וְהַתְּעִלִּים.