מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: **מועד חלופי**, קיץ תשפ"ו, 2026

מספר השאלון: 43282

תרגום לערבית (2)

ביולוגיה

הוראות

א. משך הבחינה: שעתיים ורבע.

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 תשובותיכם על השאלות
יש לכתוב מחברת הבחינה.

دولة إسرائيل

وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت

موعد الامتحان: **موعد بديل**، صيف 2026

رقم النّموذج: 43282

ترجمة إلى العربيّة (2)

البيولوجيا

تعليمات

أ. مدّة الامتحان: ساعتان وَرُبْع.

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

الفصل الأوّل	–	50	درجة
الفصل الثّاني	–	50	درجة
المجموع	–	100	درجة

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: لا توجد.

د. تعليمات خاصّة:
يجب الإشارة إلى الإجابات عن الأسئلة في دفتر الامتحان.

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!

ביולוגיה, **מועד חלופי**, קיץ תשפ"ו, מס' 43282
البيولوجيا، **موعد بديل**، صيف 2026، رقم 43282

الأسئلة

الفصل الأوّل (50 درجة)

الموضوع I – 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).

عدد الدرجات لكلّ بند مسجّل في نهايته.

أجيبوا عن السؤال 1 **(إلزاميّ)**.

1. تظهر خنافس من نوع معيّن في الطبيعة بعدّة أنماط لونيّة.

في تجربة أُجريت، تمّ فحص خنافس من نمطين:

الأوّل – خنافس ذات نقاط تحذير حمراء، الثاني – خنافس بدون نقاط تحذير حمراء.

نوعا الخنافس يعيشان معًا في نفس بيوت التنمية. طَعْم الخنافس، بغضّ النظر عن لونها، سيّئ.

في تجربة أُجريت في شروط مختبريّة، قُدِّم إلى طيور قرقف، نُمِّيَت في الأسر، طعامٌ احتوى فقط على خنافس من النمطين (مع نقاط حمراء وبدون نقاط حمراء).

نتائج التجربة معروضة في الرسم البيانيّ التالي:

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

(2) ما هو المتغيّر المتعلّق في هذه التجربة؟

(4 درجات)

ب. **(1)** صِفوا نتائج التجربة.

(2) اقترِحوا تفسيرًا لهذه النتائج.

(7 درجات)

(انتبهوا: تكملة السؤال في الصفحة التّالية.)

/ يتبع في صفحة 3 /

جـ. **(1)** هل تدعم نتائج التجربة وجود اتّصال بصريّ بين القرقف والخنافس؟ اشرحوا.
(2) اكتبوا ثلاثة مميّزات للاتّصال البصريّ.
(8 درجات)

د. ما هي الأفضليّة من ناحية النشوء والارتقاء التي تُكسِبها النقاط الحمراء للخنافس؟ اشرحوا. (3 درجات)

هـ. إحدى قنوات الاتّصال المركزيّة بين الخنافس هي الاتّصال الكيميائيّ.
يمكن تقسيم الموادّ المستخدَمة في الاتّصال الكيميائيّ إلى مجموعتين: موادّ تُستخدَم للاتّصال داخل النوع وموادّ تُستخدَم للاتّصال بين الأنواع.
(1) إلى أيّ من هاتين المجموعتين تنتمي الفرومونات؟
(2) اذكروا مميّزين للاتّصال الكيميائيّ بواسطة الفرومونات.
(4 درجات)

أجيبوا عن اثنين من الأسئلة 2-4.

2. أجرى الباحث الأمريكيّ سكينر (Skinner) أبحاثًا في الإشراط العمليّ (الإجرائيّ) في الحيوانات. أُجريت الأبحاث بمساعدة جهاز خاصّ اخترعه سكينر، ويُسمّى على اسمه – علبة سكينر.

أ. أجرى باحث تجربة أدخل فيها فأرًا إلى علبة سكينر. تعلّم الفأر في مجرى التجربة الدَّوْس على دوّاسة، يؤدّي الدَّوْس عليها إلى تحرُّر الطعام إلى العلبة.
اشرحوا العمليّة التي حدثت لدى الفأر المفحوص. (4 درجات)

ب. كان سكينر سبّاقًا في الأبحاث التي تناولت الإشراط العمليّ لدى حيوانات من أنواع مختلفة. كان بافلوف سبّاقًا في الأبحاث التي تناولت الإشراط الكلاسيكيّ.
(1) ما هو الفرق بين الإشراط العمليّ وبين الإشراط الكلاسيكيّ؟
(2) أعطوا مثالًا لإيجابيّة يمكن أن يمنحها الإشراط الكلاسيكيّ للحيوان في الطبيعة.
(8 درجات)

3. تُستعمَل الفرومونات لأنواع مختلفة من الاتّصال داخل النوع في أنواع كثيرة.

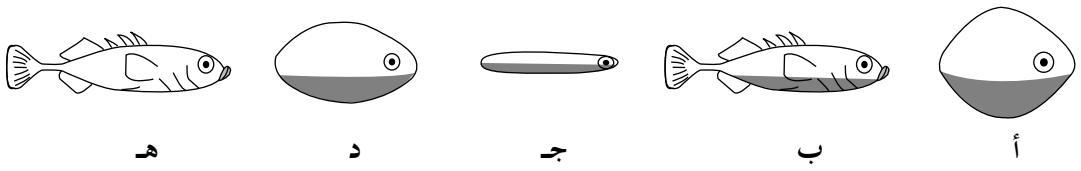
أ. ما هو السلوك الذي يُثيره فرومون **التحذير**، وما هو السلوك الذي يُثيره فرومون **الإنذار**؟ (4 درجات)

ب. حدِّدوا بالنسبة لكلّ واحد من هذين الفرومونَيْن – فرومون التحذير وفرمون الإنذار – هل هو فرومون محرِّر أم فرومون أوّليّ. علِّلوا تحديدَيْكم. (4 درجات)

جـ. من عادة المُزارعين استعمال **فرومون جنس** لحشرات بهدف الإبادة البيولوجيّة. اشرحوا طريقة واحدة يمكن فيها لاستعمال فرومون الجنس أن يصيب عشيرة حشرة ضارّة. (4 درجات)

/ يتبع في صفحة 4 /

4. عندما يلتقي ذَكَرا السمكة الشوكيّة في موسم التكاثر، يهاجم أحدهما الآخر. في تجربة معيّنة، فحصوا التحفيز الخارجيّ الذي يُفعِّل ردّ الفعل هذا. في التجربة عرضوا على ذَكَر سمكة شوكيّة نماذج اصطناعيّة بطونها ملوَّنة بالأحمر، كما هو موصوف (باللون الرماديّ) في الرسوم التوضيحيّة "أ–د"، وكان ردّ فعل ذَكَر السمكة عدوانيًّا. عندما عرضوا على الذَّكَر نموذجًا دقيقًا لِذَكَر سمكة بطنُهُ ليس ملوَّنًا بالأحمر (الرسم التوضيحيّ "هـ")، لم يُبدِ ردّ فعل بتاتًا.



أ. اذكروا استنتاجين يمكن استنتاجهما من نتائج التجربة. (4 درجات)

ب. يتحوّل بطن ذَكَر السمكة الشوكيّة إلى أحمر في موسم التكاثر فقط. اشرحوا ما هي أفضليّة ظهور اللون الأحمر في موسم التكاثر. (5 درجات)

جـ. البطن الأحمر في السمكة الشوكيّة هو تحفيز إشاريّ.
أعطوا مثالاً إضافيًّا لتحفيز إشاريّ. (3 درجات)

/ يتبع في صفحة 5 /

ביולוגיה, **מועד חלופי**, קיץ תשפ"ו, מס' 43282
البيولوجيا، **موعد بديل**، صيف 2026، رقم 43282

الفصل الثّاني (50 درجة)

من بذرة إلى أخرى

في هذا الفصل أربعة أسئلة، 5-8.

أجيبوا عن ثلاثة أسئلة: عن السؤال 5 – إلزاميّ (26 درجة) وعن اثنين من الأسئلة 6-8 (لكلّ سؤال – 12 درجة).
عدد الدرجات لكلّ بند مسجّل في نهايته.

أجيبوا عن السؤال 5 **(إلزاميّ)**.

5. فحص باحثون كيف يؤثّر وجود أوراق نبتات صحراويّة بالقرب من البذور على نسبة نَبْت البذور.
وضع الباحثون ثلاث مجموعات إنبات – "أ"، "ب"، "جـ" – في كلّ واحدة منها بذور نبتة من نوع مختلف:
حَلْفاء شائعة وبرسيم شائع وزهرة الشمس.
أضاف الباحثون إلى كلّ واحدة من المجموعتين "أ"، "ب" أوراقًا نَضِرَة (طازجة) من نبتة صحراويّة من نوع مختلف:
إلى المجموعة "أ" أضافوا أوراقًا من الشيح، وإلى المجموعة "ب" أضافوا أوراقًا من القلّاب.
في المجموعتين لم يكن تلامس بين الأوراق والبذور. إلى المجموعة "جـ"، لم يُضِف الباحثون أوراقًا بتاتًا.
فحص الباحثون نسبة نَبْت البذور في المجموعات الثلاث.
نتائج التجربة موصوفة في الجدول الذي أمامكم.

	نسبة نَبْت البذور (%)		
المجموعة / **نوع البذرة**	المجموعة "أ" (بوجود أوراق الشيح)	المجموعة "ب" (بوجود أوراق القلّاب)	المجموعة "جـ" (بدون أوراق)
حَلْفاء شائعة	2	44	44
برسيم شائع	91	90	89
زهرة الشمس	3	86	91

أ. اقترَحَ بعض الطلّاب ثلاثة تفسيرات للنتائج التي في الجدول:

i أوراق الشيح تُفرِز مادّة متطايرة تُحفِّز نَبْت بذور البرسيم الشّائع.

ii أوراق الشيح تُفرِز مادّة متطايرة تُعيق نَبْت الحلفاء الشائعة وزهرة الشمس.

iii المجال الأمثل لدرجة الحرارة للإنزيمات في النبتتين الصحراويّتين (الشيح والقلّاب) هو أعلى من المجال الأمثل لدرجة الحرارة في ثلاثة أنواع النبتات التي فُحصت.

حدِّدوا بالنسبة لكلّ واحد من ثلاثة التفسيرات: هل تدعمه النتائج التي في الجدول/ لا تدعمه النتائج التي في الجدول/ لا يمكن المعرفة. **علِّلوا** تحديداتكم. (6 درجات)

(انتبهوا: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)

/ يتبع في صفحة 6 /

ب. اشرحوا أفضليّة واحدة للشيح بالمقارنة مع القلّاب في بيت تنميتهما. اعتمِدوا في إجابتكم على نتائج التجربة.
(5 درجات)

جـ. ما هي أفضليّة البرسيم الشائع بالمقارنة مع الحلفاء الشائعة وزهرة الشمس، عندما توجد بذور من هذه الأنواع الثلاثة بالقرب من الشيح؟ (4 درجات)

د. **(1)** ما هي المتغيّرات المستقلّة في هذه التجربة؟

(2) اشرحوا أهمّيّة المجموعة "جـ" في مجرى التجربة.
(6 درجات)

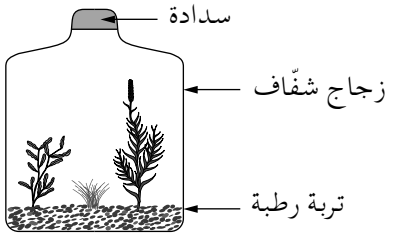
هـ. أجرى أحد الطلّاب نفس التجربة مع بذور حلفاء شائعة فقط. نتائج التجربة كانت نَبْتًا نسبته 1% في المجموعات الثلاث (بوجود أوراق الشيح وبوجود أوراق القلّاب وبدون أوراق). اقترِحوا تفسيرًا للنتائج التي نتجت في التجربة التي أجراها الطالب. (5 درجات)

/ يتبع في صفحة 7 /

أجيبوا عن اثنين من الأسئلة 6-8.

6. في محلّات نبتات الزينة يبيعون أوعية زجاجيّة شفّافة وغير نفّاذة للغازات، فيها نبتات مشتولة في تربة رطبة وبعيدة عن بعضها البعض، كما هو موصوف في الرسم التوضيحيّ 1 الذي أمامكم. تعيش النبتات وتنمو وتُنبِت أزهارًا وثمارًا مع بذور خلال عدّة سنوات.

الرسم التوضيحيّ 1



أ. الأزهار في هذه النبتات هي ثنائيّة الجنس. حسب المعلومات التي في مقدّمة السؤال المتعلّقة بالنبتات وبالشروط في بيت التنمية، حدِّدوا ما هو نوع التلقيح الذي يتمّ فيها، وعلِّلوا تحديدكم. (4 درجات)

ب. اذكروا الجزء في الزهرة، الذي تتطوّر منه **الثمرة**، والجزء الذي تتطوّر منه **البذرة**. (3 درجات)

جـ. اشترى شخص وعاءً فيه نبتات، كما هو موصوف في الرسم التوضيحيّ 1. بعد عدّة أشهر، سافر هذا الشخص إلى عطلة لمدّة أسبوع. قبل خروجه من بيته أغلق جميع الشبابيك (أَنْزَلَ التْرِيس). عندما عاد رأى أنّ جميع النبتات التي في الوعاء قد ذبلت، لكن نَتَشَتْ (ظهرت) من التربة بادرات صغيرة.

(1) اشرحوا لماذا ذبلت النبتات. تطرّقوا في الشرح إلى عمليّتين تحدثان في خلايا النبتة.

(2) اذكروا عمليّتين حَدَثَتا خلال النَّبْت، تطوّرت في أعقابهما البادرات الصغيرة من البذور.

(5 درجات)

7. الجدول الذي أمامكم يعرض نتائج تجربة فُحِص فيها تأثير التسميد النيتروجينيّ على محصول السّلق (المنچولد) في حقل قُسِّم إلى أربع قِطَع. عولجت كلّ قطعة بصورة مختلفة، معروضة في الجدول. الشروط الأخرى كانت متطابقة في جميع القِطَع.

القطعة	التسميد النيتروجينيّ (كغم/ الدونم)	تهوية التربة	المحصول (طنّ/ الدونم)
أ	0	مع تهوية	4.2
ب	9	مع تهوية	5.1
جـ	0	بدون تهوية	3.9
د	9	بدون تهوية	4.3

أ. اذكروا ما هي المتغيّرات المستقلّة التي فُحِصَت في هذه التجربة. (درجتان)

ب. اذكروا قطعتين تشكّلان ضابطًا في التجربة الموصوفة. علِّلوا الإجابة. (3 درجات)

جـ. فسِّروا الفرق في كمّيّة المحصول في القِطَع المختلفة. تطرّقوا في التفسير إلى العاملين اللذين فُحصا في التجربة. (4 درجات)

د. من بين شروط التنمية التي حُفِظَت ثابتة: الضوء ودرجة الحرارة. اختاروا أحدهما، واشرحوا لماذا كان من المهمّ حفظه ثابتًا، وكيف كان يمكنه أن يؤثّر على المحصول. (3 درجات)

/ يتبع في صفحة 8 /

8. الأوكالبتوس المسماريّ هو شجيرة زينة مطلوبة، يُكاثرونها أساسًا بواسطة العُقَل (فرع أو ورقة يُفصَلان عن النبتة الأمّ ويمكن إنبات نبتة جديدة منهما). من الصعب تجذير عُقَل الأوكالبتوس. في تجربة، فُحِص تأثير الغَمْس في الأوكسين والغَمْس في ماء الأوكسجين (مادّة معقِّمة) على نسبة تجذير عُقَل الأوكالبتوس، قُسِّمت العُقَل إلى أربع مجموعات، وغُمِسَت كلّ مجموعة من العُقَل لمدّة دقيقة في سائل مختلف.
بعد 30 يومًا، فُحِصت نسبة تجذير العُقَل في كلّ مجموعة، كما هو مفصَّل في الجدول التالي.

المجموعة	السائل الذي غُمِست فيه العُقَل	نسبة التجذير (%)
أ	ماء	4
ب	محلول أوكسين	37
جـ	ماء أوكسجين	38
د	محلول أوكسين + ماء أوكسجين	70

أ. **(1)** اشرحوا ما هي أهمّيّة المعالجة في المجموعة "أ".

(2) هل يمكن أن نستنتج استنتاجًا من المقارنة بين المجموعة "أ" والمجموعة "د"؟ اشرحوا.

(4 درجات)

ب. أيّ من المعالجات يوصى باستخدامها من أجل تجذير عُقَل الأوكالبتوس؟ علِّلوا اختياركم اعتمادًا على النتائج.

(4 درجات)

جـ. المكاثرة بواسطة العُقَل هي طريقة تكاثر خضريّة. اذكروا إيجابيّة واحدة وسلبيّة واحدة للتكاثر الخضريّ بالنسبة للمُزارع. (4 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.