מדינת ישראל
משרד החינוך

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ב, 2022
מספר השאלון: **064282**
תרגום לערבית (2)

نوع الامتحان: بجروت
موعد الامتحان: صيف 2022
رقم النّموذج: **064282**
ترجمة إلى العربيّة (2)

انتبهوا: في هذا الامتحان توجد تعليمات خاصّة.
يجب الإجابة عن الأسئلة حسب التّعليمات.

מדעי הסביבה

علوم البيئة

הוראות

א. משך הבחינה: שעתיים וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון — 60 נק'
פרק שני — 40 נק'
סה"כ — 100 נק'

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.

ד. הוראות מיוחדות:
יש לענות על השאלות במחברת הבחינה.

تعليمات

أ. مدّة الامتحان: ساعتان ونصف.

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:
يجب الإجابة 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!

الأسئلة

الفصل الأوّل (60 درجة)

اقرأوا القطعة التي أمامكم، وأجيبوا عن خمسة من الأسئلة 1-6 التي تليها (لكلّ سؤال – 12 درجة).

تأثير مميّزات مختلفة على الأداء الوظيفيّ للسطح الأخضر في إسرائيل

معدّ حسب: וסל ע', לוי ש', קדס ג' ובלאושטיין ל' (2021). השפעת מאפיינים שונים על תפקוד גג ירוק אקסטנסיבי בישראל. **אקולוגיה וסביבה** 12(1).

مقدّمة

إنشاء الأسطح الخضراء (تنمية نباتات على أسطح البنايات) هو أحد الطرق المتّبعة في مجال البناء الأخضر. تساعد الأسطح الخضراء على تقليص شدّة جريان المياه المدينيّ، وتُقلِّص ارتفاع درجة حرارة البيئة المدينيّة، وتستوعب ثاني أكسيد الكربون من الهواء، وتُحسِّن عزل البنايات. أُنشئت في إسرائيل أسطح خضراء في أماكن كثيرة، ورغم ذلك لا يزال هناك نقص في المعلومات المتعلّقة بمساهمتها للشروط المناخيّة البحر متوسّطيّة التي تميّز إسرائيل. في أبحاث أُجريَت في مناطق مناخيّة أخرى في موضوع الأسطح الخضراء، وُجد أنّ التنوّع الكبير للأنواع يؤثّر تأثيرًا إيجابيًّا على الأداء الوظيفيّ لمنظومة السطح الأخضر ويزيد من تغطيته النباتيّة. وفقًا لذلك تمّت صياغة إحدى فرضيّات هذا البحث: ثراء الأنواع (عدد كبير من الأنواع) يزيد من التغطية النباتيّة للسطح الأخضر.

الطرق

أُنشئ مجرى التجربة على سطح أخضر في جامعة حيفا في أواخر عام 2012. وُضِع في قِطَع التجربة 48 أصيصًا بنفس الحجم. زُرِع في كلّ واحد من الأصص عدد متساوٍ من بذور نباتات برّيّة بحر متوسّطيّة حوليّة من أنواع محلّيّة. زُرِعت في نصف عدد الأصص بذور لخمسة أنواع، و زُرِعت في النصف الآخر بذور لعشرين نوعًا. الأصص لم تحصل على ريّ، وَرُوِيَت بمياه الأمطار فقط. تمّ خلال أربع سنوات (2013–2016)، في أوقات مختلفة، توثيق مدى التغطية النباتيّة بواسطة تصوير جوّيّ للأصص.

النتائج

في جميع الأصص التي في قِطَع التجربة كانت أنواع زُرِعت ولم تُستوعَب، ومن جهة أخرى استوعبت فيها أنواع أخرى لم تُزرَع. الأنواع الأخرى التي انضافت وصلت من أصص مجاورة أو من محيط البناية.

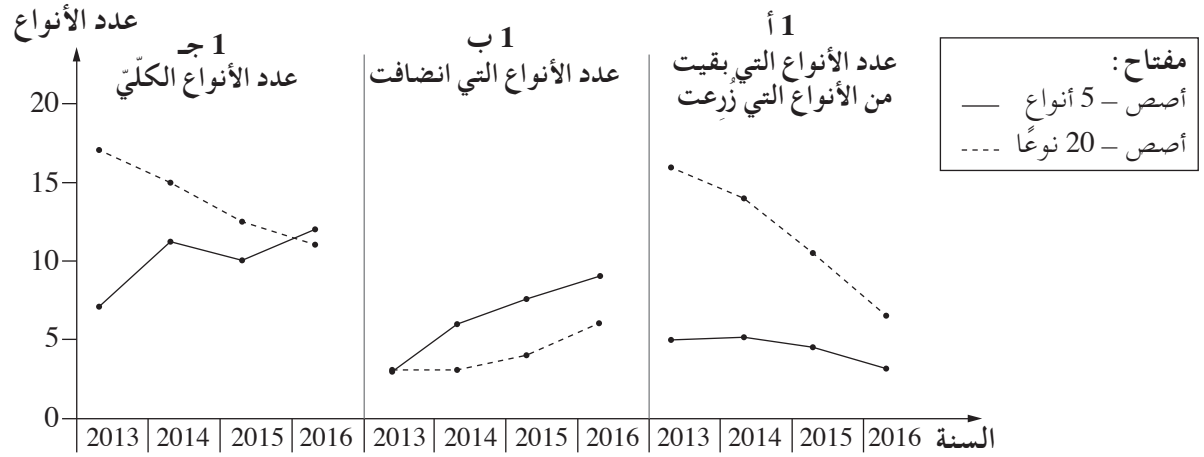
الرسم البيانيّ 1 يعرض التغيّرات في عدد الأنواع خلال الزمن في أصص التجربة. الرسم البيانيّ "1 أ" يعرض عدد الأنواع التي بقيت في الأصص من عدد الأنواع التي زُرِعت، والرسم البيانيّ "1 ب" يعرض عدد الأنواع التي انضافت إلى الأصص، والرسم البيانيّ "1 جـ" يعرض عدد الأنواع الكلّيّ في الأصص (أنواع زُرِعت وأنواع انضافت).

الرسم البيانيّ 2 يعرض مساحة التغطية النباتيّة في الأصص في كلّ واحدة من السنوات.

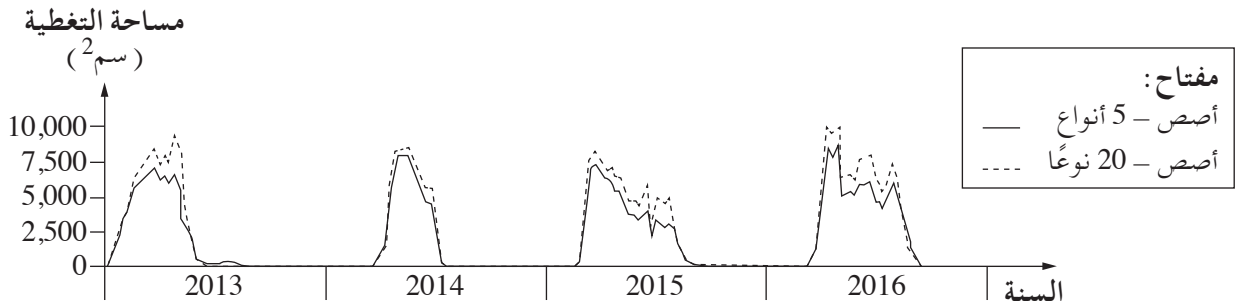
(انتبهوا: الرسوم البيانيّة والأسئلة في الصفحتين التاليتين.)

/ يتبع في صفحة 3 /

الرسم البيانيّ 1: التغيّرات في عدد أنواع النباتات في أصص التجربة حسب السنوات



الرسم البيانيّ 2: التغطية النباتيّة في أصص التجربة حسب السنوات



أجيبوا عن خمسة من الأسئلة 1-6 (لكلّ سؤال – 12 درجة).

1. **أ.** وردت في مقدّمة القطعة عدّة تأثيرات للأسطح الخضراء على البيئة.
اختاروا أحد هذه التأثيرات، واشرحوا فائدته البيئيّة. (6 درجات)

ب. يمكن جني الفائدة البيئيّة التي شرحتموها في البند "أ" بطرق أخرى أيضًا، وليس بواسطة الأسطح الخضراء فقط.
صفوا طريقة أخرى، باستثناء الأسطح الخضراء، لجني الفائدة البيئيّة التي شرحتموها في البند "أ". (6 درجات)

2. **أ.** العدد الكبير للأنواع في المنظومة البيئيّة يدلّ عادةً على منظومة مستقرّة. اشرحوا لماذا. (6 درجات)

ب. في أيّ من المنطقتين – غابة استوائيّة ماطرة أم صحراء – يُتوقّع إيجاد عدد أكبر من الأنواع؟ علّلوا إجابتكم.
(6 درجات)

/ يتبع في صفحة 4 /

3. **أ.** صفوا النتائج المعروضة في الرسم البيانيّ "1 ب"، واقترِحوا تفسيرًا واحدًا لهذه النتائج. (6 درجات)

ب. من الأنواع التي زُرِعت كانت هناك أنواع لم تبقَ على قيد الحياة، ومن جهة أخرى كانت هناك أنواع استوعبت في الأصص رغم أنّها لم تُزرَع فيها.
اقترِحوا تفسيرًا واحدًا لكلّ واحدة من هاتين النتيجتين. (6 درجات)

4. **أ.** حسب الرسم البيانيّ 2، حدِّدوا هل هناك فرق في مساحة التغطية النباتيّة بين الأصص التي زُرِع فيها 20 نوعًا وبين الأصص التي زُرِعت فيها 5 أنواع.
اعتمِدوا في تحديدكم على معطيات من الرسم البيانيّ. (6 درجات)

ب. حسب الرسم البيانيّ 2، في فترات معيّنة، لا نجد تغطية نباتيّة في الأصص.
اشرحوا ماذا يمكن أن يكون سبب ذلك. (6 درجات)

5. **أ.** هل تُثبِت نتائج التجربة فرضيّة البحث؟ علِّلوا إجابتكم. (6 درجات)

ب. هل أُجرِيَت إعادات في هذا البحث؟ اشرحوا إجابتكم. (6 درجات)

6. **أ.** ما المقصود بالعوامل الثابتة في التجربة العلميّة؟ (4 درجات)

ب. اشرحوا ما هي أهمّيّة العوامل الثابتة في البحث العلميّ. (4 درجات)

جـ. اذكروا عاملين ثابتين حُفِظا في التجربة. (4 درجات)

/ يتبع في صفحة 5 /

الفصل الثاني (40 درجة)

أجيبوا عن ثلاثة من الأسئلة 7-10 (لكلّ سؤال – $13\frac{1}{3}$ درجة).

7. فُحِصت جودة المياه في وادٍ يجري كلّ السنة في مركز البلاد. نتائج القياسات معروضة في الجدول الذي أمامكم.

مؤشّرات لجودة المياه	القيَم التي قيست
pH (مستوى الحامضيّة)	2.1
تركيز الأوكسجين المُذاب (نسبة مئويّة من الإشباع)	10%
درجة الحرارة	$35^{o}C$

أ. القيَم التي قيست هي قيَم حرجة لمياه الوديان.
اختاروا اثنين من المؤشّرات التي في الجدول، واكتبوا بالنسبة لكلّ واحد منهما سببًا ممكنًا للحصول على القيمة الحرجة. (7 درجات)

ب. اختاروا أحد المؤشّرات التي في الجدول، وَصِفوا تأثيرًا واحدًا يمكن أن يكون له على المنظومة البيئيّة للوادي.
($6\frac{1}{3}$ درجات)

8. **أ.** عدد البكتيريات القولونيّة في المياه يشكّل مؤشّرًا لتلوّث المياه. اشرحوا لماذا. (7 درجات)

ب. اذكروا سببًا واحدًا يمكن أن يؤدّي إلى الانحراف عن المواصفات في كمّيّة البكتيريات القولونيّة في مياه الوديان.
($6\frac{1}{3}$ درجات)

9. **أ.** **(1)** اشرحوا ما هي "أرض الفضاء (الأرض المفتوحة)".

(2) اذكروا ثلاثة أمثلة لأراضٍ في المدينة تُعتبَر "أراضي فضاء".

(7 درجات)

ب. توجد أرض فضاء في مركز مدينة كبيرة معيّنة. قدّم مستثمرون إلى البلديّة طلبًا لبناء بنايات سكنيّة متعدّدة الطوابق في هذه الأرض. اكتبوا حجاجين (ادّعاءَين معلَّلين) **يؤيّدان** بناء بنايات سكنيّة في هذه الأرض وحجاجين **يعارضان** البناء. ($6\frac{1}{3}$ درجات)

(انتبهوا: تكملة نموذج الامتحان في الصفحة التالية.)

/ يتبع في صفحة 6 /

10. **أ.** أمامكم جدول فيه معطيات عن انطلاق ملوِّثات هواء للمسافر لِـ 1 كم في سفر ضمن حدود المدينة من مركبتين تتحرّكان بالوقود.

نوع المركبة	معدّل عدد المسافرين	انطلاق ملوِّثات هواء لِـ 1 كم في سفر في أرض مستوية في أحياء المدينة (ملغرام / كم / مسافر)		
		جسيمات	أكاسيد النيتروجين NO_x	أوّل أكسيد الكربون CO
سيّارة خاصّة	1.5	1.1	25.3	180.8
باص	25.0	0.4	58.0	24.7

(معدّ حسب: وزارة حماية البيئة، מקדמי פליטות חמות מכלי רכב.)

بأيّ مدًى زيادة استعمال المواصلات العامّة بدلًا من السيّارة الخاصّة تُقلِّص تلوّث الهواء ضمن حدود المدينة؟ اعتمِدوا في إجابتكم على معطيات من الجدول. (7 درجات)

ب. **(1)** اذكروا ضررًا واحدًا يتسبّب من تلوّث الهواء.

(2) اقترِحوا طريقتين إضافيّتين لتقليص تلوّث الهواء في المدن، باستثناء زيادة استعمال المواصلات العامّة.
($6\frac{1}{3}$ درجات)

בהצלחה!
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.