מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על־יסודיים
מועד הבחינה: קיץ תשע"ב
מספר השאלון: **043008**
נספח: תמונה
תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة المعارف

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية
موعد الامتحان: صيف 2012
رقم النموذج: **043008**
ملحق: صورة
ترجمة إلى العربية (2)

בחינת בגרות מעשית בביולוגיה

5 יחידות לימוד

בעיה 4

امتحان بجروت عملي في البيولوجيا

5 وحدات تعليمية

المسألة 4

علامة الأداء
(السؤال 60)
(5 درجات)

سجّل رقم هويتك هنا:

הוראות לנבחן:

א. משך הבחינה: שלוש שעות.
ב. מפתח ההערכה: 95 נק' לשאלות + 5 נק' על הביצוע; סה"כ — 100 נק'.
ג. חומר עזר מותר בשימוש: מחשבון.
ד. הוראות מיוחדות:
1. קרא את ההנחיות ביסודיות ושקול היטב את צעדיך.
2. רשום את כל תצפיותיך ותשובותיך בעט במחברת.
לסרטוטים השתמש בעיפרון.
3. בסס את תשובותיך על תצפיותיך ועל התוצאות שקיבלת, גם אם אינן תואמות את הצפוי.

تعليمات للممتحَن:

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات.
ب. توزيع الدرجات: 95 درجة للأسئلة + 5 درجات للأداء؛ المجموع – 100 درجة.
جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: آلة حاسبة.
د. تعليمات خاصّة:
1. اقرأ التعليمات بتمعّن وفكّر جيّدًا في خطواتك.
2. اكتب جميع مشاهَداتك وإجاباتك بقلم حبر في الدفتر.
استعمل قلم رصاص للتخطيطات.
3. اعتمد في إجاباتك على مشاهَداتك وعلى النتائج التي حصلتَ عليها، حتّى لو لم تلائم التوقّعات.

التعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.

ב ה צ ל ח ה !

نتمنّى لك النجاح!

المسألة 4

ستفحص في هذه المسألة عمليات تحدث في الموز.

في هذا النموذج، رُقّمت الأسئلة بالأرقام **46-59**. عدد الدرجات لكلّ سؤال مسجّل عن يمينه.
أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر.

القسم الأوّل – مشاهدة نسيج من ثمرة الموز بالمجهر

توجد على طاولتك موزة ناضجة وقنينة صغيرة فيها ماء مقطّر وقنينة صغيرة فيها محلول يود (I/KI).

لمعلوماتك: محلول اليود بوجود النشا يُغيِّر لونه من بنيّ–أصفر إلى أزرق–أسود.

א. حضّر من الموزة مستحضرين للمشاهدة بالمجهر بالطريقة التالية:

- تحت تصرّفك زجاجتان حاملتان. اكتب في أطراف إحدى الزجاجتين الحاملتين "ماء"، واكتب على الأخرى "يود".
- نقِّط على الزجاجة الحاملة المكتوب عليها "ماء" قطرة ماء واحدة، ونقِّط على الزجاجة الحاملة المكتوب عليها "يود" قطرة واحدة من محلول اليود.
- بواسطة سكّين، اقطع من الطرف العلوي للموزة قطعة عرضها 0.5 سم تقريبًا، وَضَعْها على طبق يُستعمل لمرّة واحدة.
- اكشط بواسطة السكّين قليلاً من النسيج الطريّ لقطعة الموزة، وَضَع النسيج على الزجاجة الحاملة المكتوب عليها "ماء". بواسطة طرف السكّين، بَعثِر النسيج في قطرة الماء، وغطِّه بزجاجة غطاء.
- نشِّف طرف السكّين. اكشط مرّة أخرى قليلاً من النسيج الطريّ لقطعة الموزة، وَضَع النسيج على الزجاجة الحاملة المكتوب عليها "يود". بواسطة طرف السكّين، بَعثِر النسيج في قطرة اليود، وغطِّه بزجاجة غطاء.
- افحص المستحضر "ماء" الذي حضّرتَه بالتكبير الصغير في المجهر. ابحث في المستحضر عن منطقة يمكنك أن ترى فيها طبقة واحدة من الخلايا (عادةً في أطراف النسيج)، وانتقل إلى التكبير المتوسّط.

/يتبع في صفحة 3/

توجد في الملحق المرفق صورة لخلايا موز في قطرة ماء، كما شوهدت بالمجهر.

– استعِن بالصورة لإيجاد الأجزاء المختلفة للخلية في المستحضر الذي في المجهر.

لمعلوماتك: توجد في خلايا الموز عضيّات تسمّى بلاستيدات، وظيفتها خزن الموادّ الادّخارية.

ב. افحص المستحضر "يود" الذي حضّرتَه، بالتكبير الصغير في المجهر. ابحث في المستحضر عن منطقة يمكنك أن ترى فيها طبقة واحدة من الخلايا، وانتقل إلى التكبير المتوسّط.

أجب عن السؤال **46**.

(7 درجات) **46. أ.** صِف الفرق بين مظهر الخلايا في المستحضر "ماء" وبين مظهر الخلايا في المستحضر "يود".

(3 درجات) **ب.** ما الذي يمكن معرفته من الفرق بين مظهر الخلايا عن البلاستيدات التي في خلايا الموز؟

<u>فحص وجود جلوكوز في الموزة الناضجة</u>

توجد على طاولتك عيدان لفحص وجود جلوكوز.

ג. أَلصِق عودًا على الجهة المقطوعة من قطعة الموزة التي في الطبق الذي يُستعمل لمرّة واحدة، بحيث يتّجه الطرف الذي فيه المربّع الأصفر نحو الموزة. اكتب فورًا اللون الذي نتج في العود: _____ .

لمعلوماتك: اللون الأخضر في العود يدلّ على وجود جلوكوز. اللون الأصفر يدلّ على عدم وجود جلوكوز.

أجب عن السؤال **47**.

(3 درجات) **47. أ.** حسب نتائج الفحص الذي أجريتَه، هل الموزة تحوي جلوكوز؟ علّل.

(4 درجات) **ب.** في الموزة الشديدة الخضرة (الفجّة) ينتج في العود لون أصفر.
فسّر التغيّرات التي تطرأ على كمّية الجلوكوز خلال نضج ثمرة الموز.

/يتبع في صفحة 4/

القسم الثاني – فحص عملية التنفّس في الموز

التعرّف على الكاشف فينول أحمر

ד. اكتب "ماء" على ماصّة سعتها 10 ملل.

– أَشِر إلى أنبوبين اختباريين بالحرفين "أ"، "ب".

ה. بواسطة الماصّة، انقل 2 ملل من الماء المقطّر إلى كلّ واحد من الأنبوبين الاختباريين "أ" – "ب".

– تحت تصرّفك قنينة صغيرة فيها محلول فينول أحمر. أضِف قطرتين من محلول فينول أحمر إلى كلّ واحد من الأنبوبين الاختباريين. هزّ الأنبوبين الاختباريين قليلاً.

ו. توجد على طاولتك قشّة شرب. انفخ بواسطة القشّة ببطء في السائل الذي في الأنبوب الاختباري "أ" فقط حتّى يتغيّر لونه إلى برتقالي – أصفر.

لمعلوماتك: في التفاعل بين CO_2 والماء ينتج حامض.

أجب عن السؤال **48**.

(4 درجات) **48.** اشرح العلاقة بين النفخ في السائل الذي في الأنبوب الاختباري "أ" وبين تغيّر لون السائل.

تحت تصرّفك قنينة صغيرة فيها محلول قاعدة الصوديوم (NaOH).

ז. أضِف إلى الأنبوب الاختباري "أ" قطرة تلو الأخرى من قاعدة الصوديوم، وهزّ الأنبوب الاختباري خلال ذلك وَقُمْ بعدّ القطرات حتّى يكون لون السائل مشابهًا لِلَون السائل الذي في الأنبوب الاختباري "ب". عدد القطرات _____ .

أجب عن السؤال **49**.

(3 درجات) **49. أ.** فسّر ما الذي أدّى إلى تغيّر لون السائل في الأنبوب الاختباري "أ" (من برتقالي – أصفر إلى أحمر – بنفسجي) بعد إضافة قطرات قاعدة الصوديوم.

(4 درجات) **ب.** في المحلول الذي في الأنبوب الاختباري "أ" فحصتَ وجود CO_2 بطريقتين:

I بواسطة مشاهدة تغيّر اللون.

II بواسطة عدّ قطرات قاعدة الصوديوم.

اشرح أفضلية طريقة الفحص II.

/يتبع في صفحة 5/

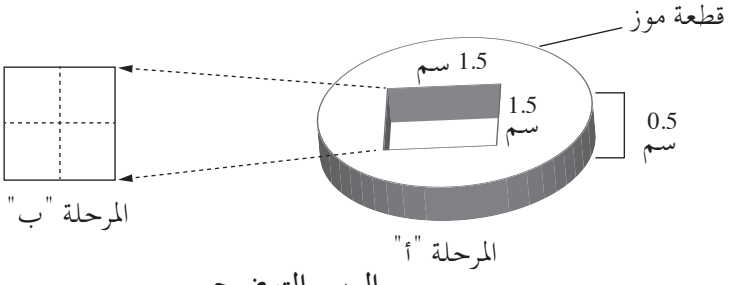
فحص وتيرة التنفّس في الموز

ח. تحت تصرّفك 6 أطباق بتري مع أغطية. أشِر إليها (على الجهة الخارجية من الطبق) بالأحرف "أ" – "و".

ט. اقطع على عرض الموزة ستّ قطع (مع القشرة) بعرض 0.5 سم (استعِن بمسطرة)، وَضَعِ القطع على جهتها المقطوعة في طبق يُستعمل لمرّة واحدة.

י. بواسطة سكّين، اقطع من كلّ قطعة موز مربّعًا بكِبَر 1.5 سم × 1.5 سم (انظر المرحلة "أ" في الرسم التوضيحي).

– بواسطة ملعقة صغيرة، انقل مربّعًا واحدًا من الموزة إلى كلّ واحد من أطباق بتري المشار إليها بـ "أ"، "ب"، "جـ".



الرسم التوضيحي

יא. اقطع أحد المربّعات التي تبقّت في الطبق الذي يُستعمل لمرّة واحدة، إلى أربعة أقسام (انظر المرحلة "ب" في الرسم التوضيحي)، وانقل الأقسام الأربعة إلى طبق البتري المشار إليه بالحرف "د".

יב. أعِد تنفيذ التعليمات التي في البند יא مع مربَّعي الموز اللذين تبقّيا في الطبق الذي يُستعمل لمرّة واحدة. انقل الأقسام الأربعة من أحد المربّعين إلى الطبق "هـ"، وانقل الأقسام الأربعة من المربّع الثاني إلى الطبق "و".

יג. أضِف إلى كلّ طبق بتري ماءً مقطّرًا حتّى تغطية مربّعات الموز، لشطفها.

– هزّ الأطباق قليلاً، واسكب بحذر، الماء فقط في وعاء النفايات (استعِن بملعقة صغيرة لإبقاء أقسام الموزة في الطبق).

יד. بواسطة الماصّة المكتوب عليها "ماء"، أضِف 10 ملل من الماء المقطّر إلى كلّ واحد من الأطباق "أ"–"و".

– غطِّ الأطباق بالأغطية.

/يتبع في صفحة 6/

טו. سجّل الساعة: _____ وانتظر 10 دقائق. أثناء الانتظار نفّذ التعليمات التي في البندين טז-יב وأجب عن السؤال 50.

טז. رقّم سبعة أنابيب اختبارية بالأرقام 1-7.

– نقِّط قطرة واحدة من محلول فينول أحمر إلى كلّ واحد من الأنابيب الاختبارية 1-7.

יב. توجد على طاولتك ماصّتان سعة كلّ واحدة منهما 2 ملل (أو 5 ملل). اكتب على إحدى الماصّتين "كامل"، واكتب على الأخرى "مقطَّع".

أجب عن السؤال **50.**

(4 درجات) **50.** انسخ الجدول 1 الذي في صفحة 7 إلى دفترك، وأكمِل فيه المعطيات الناقصة في العمود B.

יח. بعد مرور 10 دقائق من الساعة التي سجّلتَها في البند טו، أمِل قليلاً الطبق "أ"، وانقل بواسطة الماصّة "كامل" 2 ملل من السائل الذي فيه إلى الأنبوب الاختباري **1**.

– انقل بنفس الطريقة 2 ملل من السائل الذي في الطبق "**ب**" إلى الأنبوب الاختباري **2**، وَ 2 ملل من السائل الذي في الطبق "**جـ**" إلى الأنبوب الاختباري **3**.

יט. بواسطة الماصّة "مقطَّع"، أعِد تنفيذ التعليمات التي في البند יח مع السوائل التي في الأطباق "**د**"–"**و**" والأنابيب الاختبارية **4-6** بالتلاؤم.

כ. بواسطة الماصّة "ماء"، أضِف 2 ملل من الماء المقطّر إلى الأنبوب الاختباري 7.

כא. أضِف إلى الأنبوب الاختباري 1 قطرة تلو الأخرى من قاعدة الصوديوم، وخلال ذلك هزّ الأنبوب الاختباري وَقُمْ بعدّ القطرات حتّى يتحوّل لون السائل في الأنبوب الاختباري إلى أحمر – بنفسجي (يشبه قدر الإمكان لون السائل الذي في الأنبوب الاختباري 7).

– اكتب عدد قطرات قاعدة الصوديوم التي نقّطتَها في العمود D في الجدول 1 الذي في دفترك.

כב. أعِد تنفيذ التعليمات التي في البند כא مع الأنابيب الاختبارية 2-6، واكتب النتائج في الجدول 1 الذي في دفترك.

/يتبع في صفحة 7/

الجدول 1:

A	B	C	D	E
طبق البتري	مربّع الموز (كامل/مقطَّع)	الأنبوب الاختباري الذي نُقل إليه السائل من الطبق	حجم محلول قاعدة الصوديوم الذي لزم للحصول على لون مشابه للّون الذي في الأنبوب الاختباري 7 (قطرات)	معدّل أحجام محلول قاعدة الصوديوم الذي لزم للحصول على لون مشابه للّون الذي في الأنبوب الاختباري 7 (قطرات)
أ		1		
ب		2		
جـ		3		
د		4		
هـ		5		
و		6		

أجب عن الأسئلة **51-54**.

(5 درجات) **51.** احسب معدّل عدد قطرات محلول قاعدة الصوديوم التي أضفتَها إلى الأنابيب الاختبارية 1-3، واكتب النتيجة في العمود E في الجدول 1 الذي في دفترك.

– احسب معدّل عدد قطرات محلول قاعدة الصوديوم التي أضفتَها إلى الأنابيب الاختبارية 4-6 ، واكتب النتيجة في الجدول 1 الذي في دفترك .

(3 درجات) **52. أ.** الأنبوب الاختباري 7 هو أنبوب اختباري ضابط. لماذا من المهمّ شمله في مجرى التجربة؟

(3 درجات) **ب.** اشرح الأفضلية التي تكمن في إجراء ثلاثة قياسات في كلّ موزة (بدلاً من الاكتفاء بقياس واحد).

(6 درجات) **53. أ.** يعرض الجدول 2 الذي في الصفحة التالية اثنين من مركِّبات التجربة التي أجريتَها. انسخ الجدول إلى دفترك، وأضِف الإشارة + في المكانين الملائمين لهذين المركِّبين.

(3 درجات) **ب.** اكتب في الجدول 2 الذي في دفترك المركِّب الناقص في التجربة .

/يتبع في صفحة 8/

الجدول 2: مركِّبات مجرى التجربة التي أجريتَها في القسم الثاني

المركِّب في التجربة	المتغيّر المستقلّ	المتغيّر المتعلّق	طريقة قياس المتغيّر المتعلّق
وتيرة التنفّس			
			+
مدى تقطيع الموزة			

(4 درجات) **54. أ.** ما هو الاستنتاج من التجربة التي أجريتَها؟

(4 درجات) **ب.** فسّر العلاقة بين النتيجة التي حصلتَ عليها في فحص الجلوكوز الذي أجريتَه في البند ג (صفحة 3) وبين العملية التي فحصتَها في التجربة التي أجريتَها في القسم الثاني.

القسم الثالث – تحليل نتائج تجارب: العوامل التي تؤثّر على نضج الموز الأخضر

تُقطَف بعض الثمار وهي خضراء (فجّة)، وتنضج تدريجيًّا بعد القطف. ثمرة الموز هي إحدى هذه الثمار. يتغيّر لون قشرة الموز خلال النضج من أخضر إلى أصفر وبعد ذلك يتحوّل إلى أسود.
أراد بعض الباحثين أن يفحصوا كيف تتغيّر وتيرة التنفّس في الموز خلال النضج.

التجربة 1

اختار الباحثون عنقود موز أخضر. وضع الباحثون الموز في وعاء مغلق أُدخل هواء إليه خلال 27 يومًا، وحُفظت فيه درجة حرارة 22°C. تتبّع الباحثون كمّية CO_2 في الوعاء.

/يتبع في صفحة 9/

نتائج التجربة 1 معروضة في الجدول 3.

الجدول 3

الأيّام	كمّية CO_2 في الوعاء (ملغم/كغم ثمرة/الساعة)
1	14
10	15
15	24
23	65
27	57

لمعلوماتك: أكبر كمّية من CO_2 تنطلق من الموز الناضج.

أجب عن السؤالين **55-56**.

55. عليك أن تعرض بطريقة بيانية، نتائج التجربة التي أجراها الباحثون.

(4 درجات) **أ.** ما هو نوع العرض البياني الأكثر ملاءمة لوصف النتائج – رسم بياني متّصل أم مخطّط أعمدة؟ علّل إجابتك.

(6 درجات) **ب.** تحت تصرّفك ورقة ملمترية. اعرض عليها بطريقة بيانية النتائج التي في الجدول 3.

– ستكتب عنوان العرض البياني في مرحلة لاحقة، حسب التعليمات التي في السؤال "57 ب".

(3 درجات) **56. أ.** صِف التغيّر في وتيرة تنفّس الموز الذي مكث في الوعاء الذي فيه الهواء.

(درجتان) **ب.** لماذا هناك حاجة لعرض كمّية CO_2 في الوعاء بالنسبة لوحدة وزن ثمرة الموز؟

/يتبع في صفحة 10/

الإثيلين هو مركَّب عضوي بسيط (C_2H_4) يكون في درجة حرارة الغرفة في حالة غازيّة. وُجد أنّ للإثيلين تأثيرًا على عمليات مختلفة في النبتة. فحص الباحثون تأثير الإثيلين على نضج الموز.

التجربة 2

أعاد الباحثون إجراء التجربة **1** ، لكن بفرق واحد – أضاف الباحثون خلال الساعات الـ 24 الأولى غاز الإثيلين إلى الهواء الذي يُدخَل إلى الوعاء – وبعد ذلك أدخلوا هواءً فقط.

نتائج التجربة 2 معروضة في الجدول 4.

الجدول 4

الأيّام	**كمّية CO_2 في الوعاء الذي عولج بالإثيلين** (ملغم/كغم ثمرة/الساعة)
1	19
10	65
15	60
23	39
27	34

أجب عن السؤالين **57-58**.

(4 درجات) **57. أ.** أضِف المعطيات المعروضة في الجدول 4 إلى هيئة المحاور التي رسمتَها في السؤال "55 ب".

(درجة واحدة) **ب.** اكتب عنوانًا للعرض البياني بحيث يشمل جميع المعطيات المعروضة فيه.

(4 درجات) **58. أ.** حسب العرض البياني، في أيّة أيّام كانت وتيرة تنفّس الموز أعلى ما يمكن (قصوى) في كلّ واحدة من التجربتين؟ علّل.

(4 درجات) **ب.** استعِن بقطعة لمعلوماتك التي في صفحة 9 ، واكتب ما هو تأثير غاز الإثيلين على نضج الموز. علّل.

(انتبه: تكملة الأسئلة في الصفحة التالية.)

/يتبع في صفحة 11/

الثمار التي تنضج بعد القطف تُطلِق إثيلين إلى البيئة.
عندما يرغبون في تسريع نضج الأبوكادو، من المعتاد وضعه مع الموز في كيس ورقي مغلق.
عليك تخطيط المراحل الأولى في تجربة تفحص إذا كانت هناك علاقة بين حجم ثمرة الموز التي توضع في الكيس الذي فيه الأبوكادو وبين وتيرة نضج ثمرة الأبوكادو.
أجب عن السؤال **59**.

59. أ. اكتب نصّ الفرضية التي ستفحصها في التجربة التي تخطّطها. (3 درجات)

ب. ما هو الأساس البيولوجي للفرضية؟ (4 درجات)

سلّم للممتحِن النموذج الذي معك (بما في ذلك الملحق) مع الدفتر، وأرفق بهما الورقة الملمترية التي عرضتَ عليها نتائج التجربة في القسم الثالث.

ב ה צ ל ח ה!
نتمنّى لك النجاح!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة المعارف.

الملحق

صورة لخلايا موز في قطرة ماء، كما شوهدت بالمجهر (40×)

מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על־יסודיים
מועד הבחינה: קיץ תשע"ב
מספר השאלון: **043008**
תרגום לערבית (2)

בחינת בגרות מעשית בביולוגיה

5 יחידות לימוד

בעיה 5

علامة الأداء
(السؤال 75)
(5 درجات)

دولة إسرائيل
وزارة المعارف

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية
موعد الامتحان: صيف 2012
رقم النموذج: **043008**
ترجمة إلى العربية (2)

امتحان بجروت عملي في البيولوجيا

5 وحدات تعليمية

المسألة 5

سجّل رقم هويتك هنا:

הוראות לנבחן:

א. משך הבחינה: שלוש שעות.
ב. מפתח ההערכה: 95 נק' לשאלות + 5 נק' על הביצוע; סה"כ — 100 נק'.
ג. חומר עזר מותר בשימוש: מחשבון.
ד. הוראות מיוחדות:
1. קרא את ההנחיות ביסודיות ושקול היטב את צעדיך.
2. רשום את כל תצפיותיך ותשובותיך בעט במחברת.
לסרטוטים השתמש בעיפרון.
3. בסס את תשובותיך על תצפיותיך ועל התוצאות שקיבלת, גם אם אינן תואמות את הצפוי.

تعليمات للممتحَن:

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات.
ب. توزيع الدرجات: 95 درجة للأسئلة + 5 درجات للأداء؛ المجموع – 100 درجة.
جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: آلة حاسبة.
د. تعليمات خاصّة:
1. اقرأ التعليمات بتمعّن وفكّر جيّدًا في خطواتك.
2. اكتب جميع مشاهَداتك وإجاباتك بقلم حبر في الدفتر.
استعمل قلم رصاص للتخطيطات.
3. اعتمد في إجاباتك على مشاهَداتك وعلى النتائج التي حصلتَ عليها، حتّى لو لم تلائم التوقّعات.

التعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.

ב ה צ ל ח ה ! **نتمنّى لك النجاح !**

المسألة 5

ستفحص في هذه المسألة عمليات تحدث في الموز.

في هذا النموذج، رُقّمت الأسئلة بالأرقام **61-74**. عدد الدرجات لكلّ سؤال مسجّل عن يمينه.
أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر.

القسم الأوّل – فحص وجود جلوكوز ونشا في الموز

توجد على طاولتك عيدان لفحص وجود جلوكوز، وموزة ناضجة في طبق يُستعمل لمرّة واحدة.

א. اقطع قطعة من طرف الموزة. ألصِق عودًا على الجهة المقطوعة من قطعة الموزة، بحيث يتّجه الطرف الذي فيه المربّع الأصفر نحو الموزة. اكتب فورًا اللون الذي نتج في العود: _____

ב. توجد على طاولتك قنينة صغيرة فيها محلول يود (I/KI).
نقِّط قطرة واحدة من اليود على سطح الموزة المقطوعة. افحص واكتب لون السائل الذي على سطح الموزة: _____

لمعلوماتك:
- اللون الأخضر في العود يدلّ على وجود جلوكوز. اللون الأصفر يدلّ على عدم وجود جلوكوز.
- محلول اليود بوجود النشا يغيّر لونه من بنيّ – أصفر إلى أزرق – أسود.

أجب عن السؤال **61**.

(6 درجات) **61. أ.** حسب نتائج الفحوص التي أجريتَها، هل الموز يحوي جلوكوز؟ هل يحوي نشا؟ علّل.

(4 درجات) **ب.** في الموزة شديدة الخضرة (الفجّة) ينتج في العود لون أصفر. فسّر التغيّرات التي تطرأ على كمّية الجلوكوز خلال نضج ثمرة الموز.

/يتبع في صفحة 3/

القسم الثاني – فحص عملية التنفّس في الموز

التعرّف على الكاشف بروموثيمول أزرق

ג. تحت تصرّفك 3 أنابيب اختبارية في وعاء.
- أشِر إلى أنبوبين اختباريين بالحرفين "أ" ، "ب".

ד. تحت تصرّفك وعاء فيه ماء مقطّر وماصّة سعتها 10 ملل.
- اكتب "ماء" على الماصّة.
- بواسطة الماصّة، انقل 2 ملل من الماء المقطّر إلى كلّ واحد من الأنبوبين الاختباريين "أ"–"ب".

ה. تحت تصرّفك قنينة صغيرة فيها محلول بروموثيمول أزرق. أضِف قطرتين من محلول بروموثيمول أزرق إلى كلّ واحد من الأنبوبين الاختباريين. هزّ الأنبوبين الاختباريين قليلاً.

ו. توجد على طاولتك قشّة شرب. انفخ بواسطة القشّة ببطء في السائل الذي في الأنبوب الاختباري "أ" فقط حتّى يتغيّر لونه إلى أصفر.

لمعلوماتك: في التفاعل بين CO_2 والماء ينتج حامض.

أجب عن السؤال **62**.

(4 درجات) **62.** فسّر العلاقة بين النفخ في السائل الذي في الأنبوب الاختباري "أ" وبين تغيّر لون السائل.

تحت تصرّفك قنينة صغيرة فيها محلول قاعدة الصوديوم (NaOH).

ז. أضِف إلى الأنبوب الاختباري "أ" قطرة تلو الأخرى من قاعدة الصوديوم، وهزّ الأنبوب الاختباري خلال ذلك وَقُمْ بعدّ القطرات حتّى يصبح لون السائل مشابهًا لِلَون السائل الذي في الأنبوب الاختباري "ب". عدد القطرات _____ .
- ارمِ الأنبوبين الاختباريين "أ – ب" في وعاء النفايات.

/يتبع في صفحة 4/

أجب عن السؤال **63**.

(4 درجات) **63. أ.** فسّر ما الذي أدّى إلى تغيّر لون السائل في الأنبوب الاختباري "أ" (من أصفر إلى أخضر – أزرق) بعد إضافة قطرات قاعدة الصوديوم.

(4 درجات) **ب.** في المحلول الذي في الأنبوب الاختباري "أ"، فحصتَ وجود CO_2 بطريقتين:

I بواسطة مشاهدة تغيّر اللون.

II بواسطة عدّ قطرات قاعدة الصوديوم.

اشرح أفضلية طريقة الفحص II .

فحص وتيرة التنفّس في الموز

ח. أشِر إلى 6 أنابيب اختبارية بالأحرف "أ–و".

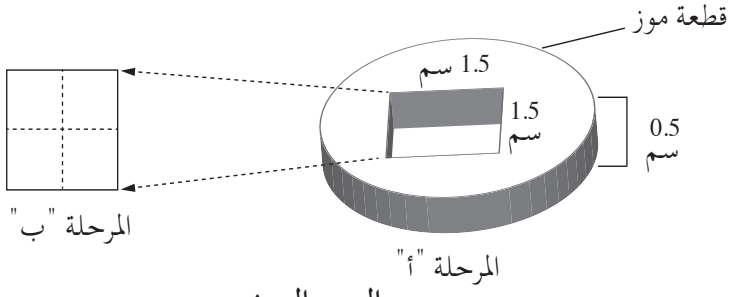
ט. يوجد على طاولتك وعاءان مسجّل على كلّ واحد منهما مجال درجات حرارة:

- درجة حرارة $10^{o}C$-$7^{o}C$
- درجة حرارة $65^{o}C$-$60^{o}C$
- حضّر في كلّ واحد من الوعاءين حوض ماء بمجال درجات الحرارة المسجّل عليه. تأكّد بأن يكون ارتفاع السائل في كلّ حوض 10 سم على الأقلّ.

انتبه: عليك المحافظة خلال كلّ التجربة على درجة حرارة الماء في كلّ حوض في المجال الملائم.

י. اقطع على عرض الموزة ستّ قطع (مع القشرة) بعرض 0.5 سم (استعِن بمسطرة)، وَضَعِ القطع على جهتها المقطوعة في طبق يُستعمل لمرّة واحدة.

- بواسطة سكّين، اقطع من كلّ قطعة موز مربّعًا بِكبَر 1.5 سم × 1.5 سم (انظر المرحلة "أ" في الرسم التوضيحي).



الرسم التوضيحي

/يتبع في صفحة 5/

יא. اقطع أحد المربّعات إلى أربعة أقسام (انظر المرحلة "ب" في الرسم التوضيحي).
– بواسطة ملعقة صغيرة، انقل أربعة أقسام مربّع الموز إلى الأنبوب الاختباري "أ".

יב. أعِد تنفيذ التعليمات التي في البند יא مع خمسة المربّعات المتبقّية من الموز (في كلّ مرّة مرّبع واحد)، وانقل أقسام مربّعات الموز إلى الأنابيب الاختبارية "ب–و".

יג. بواسطة الماصّة "ماء"، املأ الأنابيب الاختبارية "أ–و" بماء مقطّر حتّى نصف ارتفاعها، لشطف مربّعات الموز.

יד. هزّ كلّ أنبوب اختباري قليلاً، واسكب بحذر، الماء فقط في وعاء النفايات (استعِن بملعقة صغيرة لإبقاء أقسام الموزة في الأنبوب الاختباري).

טו. بواسطة الماصّة "ماء"، أضِف 10 ملل من الماء المقطّر إلى كلّ واحد من الأنابيب الاختبارية "أ–و".
– سدّ الأنابيب الاختبارية.

טז. انقل الأنابيب الاختبارية "أ–جـ" إلى حوض الماء الذي درجة حرارته 10^oC-7^oC، وانقل الأنابيب الاختبارية "د–و" إلى حوض الماء الذي درجة حرارته 60^oC-65^oC.
– تأكّد أنّ الماء في الحوضين في مجال درجات الحرارة المسجَّل عليهما.
– سجّل الساعة: _____ وانتظر 10 دقائق. أثناء الانتظار نفّذ التعليمات التي في البندين יז-יח، وأجب عن السؤال **64**.

יז. رقّم ستّة الأنابيب الاختبارية التي في حامل الأنابيب الاختبارية بالأرقام 1-6.
– رقِّم الأنبوب الاختباري الذي تبقّى في الوعاء بالرقم 7.
– نقِّط قطرة واحدة من محلول بروموثيمول أزرق إلى كلّ واحد من الأنابيب الاختبارية 1-7.

יח. توجد على طاولتك ماصّتان سعة كلّ واحدة منهما 2 ملل (أو 5 ملل).
اكتب على إحدى الماصّتين "10^oC"، واكتب على الأخرى "60^oC".

/يتبع في صفحة 6/

أجب عن السؤال **64**.

64. (4 درجات) انسخ الجدول 1 الذي في صفحة 7 إلى دفترك، وأكمِل فيه المعطيات الناقصة في العمود B.

יט. بعد مرور 10 دقائق من الساعة التي سجّلتَها في البند יח، أخرِج جميع الأنابيب الاختبارية من الحوضين وانقلها إلى حامل الأنابيب الاختبارية.

- افتح الأنبوب الاختباري "أ"، وبواسطة الماصّة المكتوب عليها "10^oC"، انقل 2 ملل من السائل الذي فيه إلى الأنبوب الاختباري **1**.
- انقل بنفس الطريقة 2 ملل من السائل الذي في الأنبوب الاختباري "**ب**" إلى الأنبوب الاختباري **2**، وَ 2 ملل من السائل الذي في الأنبوب الاختباري "**جـ**" إلى الأنبوب الاختباري **3**.

כ. بواسطة الماصّة المكتوب عليها "60^oC"، أعِد تنفيذ التعليمات التي في البند יט مع السوائل التي في الأنابيب الاختبارية "**د**–**و**" ومع الأنابيب الاختبارية **4-6** بالتلاؤم.

כא. بواسطة الماصّة "ماء"، أضِف 2 ملل من الماء المقطّر إلى الأنبوب الاختباري 7 الذي في الوعاء.

כב. أضِف إلى الأنبوب الاختباري 1 قطرة تلو الأخرى من قاعدة الصوديوم، وخلال ذلك هزّ الأنبوب الاختباري وَقُمْ بعدّ القطرات حتّى يتحوّل لون السائل في الأنبوب الاختباري إلى أخضر – أزرق (يشبه قدر الإمكان لون السائل الذي في الأنبوب الاختباري 7).

- اكتب عدد قطرات قاعدة الصوديوم التي نقّطتَها، في العمود D في الجدول 1 الذي في دفترك.

(انتبه: تكملة الأسئلة في الصفحة التالية.)

/يتبع في صفحة 7/

כג. أعِد تنفيذ التعليمات التي في البند כב مع الأنابيب الاختبارية 2-6، واكتب النتائج في الجدول 1.

الجدول 1

A	B	C	D	E
الأنبوب الاختباري الذي مكث في الحوض	درجة الحرارة في الحوض (^oC)	الأنبوب الاختباري الذي نُقل إليه السائل	حجم محلول قاعدة الصوديوم الذي لزم للحصول على لون مشابه للّون الذي في الأنبوب الاختباري 7 (قطرات)	معدّل أحجام محلول قاعدة الصوديوم الذي لزم للحصول على لون مشابه للّون الذي في الأنبوب الاختباري 7 (قطرات)
أ		1		
ب		2		
جـ		3		
د		4		
هـ		5		
و		6		

أجب عن الأسئلة **65-68**.

(5 درجات) **65.** احسب معدّل عدد قطرات محلول قاعدة الصوديوم التي أضفتَها إلى الأنابيب الاختبارية 1-3، واكتب النتيجة في العمود E في الجدول 1 الذي في دفترك.

– احسب معدّل عدد قطرات محلول قاعدة الصوديوم التي أضفتَها إلى الأنابيب الاختبارية 4-6 ، واكتب النتيجة في الجدول 1 الذي في دفترك.

(3 درجات) **66. أ.** الأنبوب الاختباري 7 هو أنبوب اختباري ضابط. لماذا من المهمّ شمله في مجرى التجربة؟

(3 درجات) **ب.** اشرح الأفضلية التي تكمن في إجراء ثلاثة قياسات في كلّ درجة حرارة (بدلاً من الاكتفاء بقياس واحد).

/يتبع في صفحة 8/

(6 درجات) **67. أ.** يعرض الجدول 2 الذي أمامك اثنين من مركِّبات التجربة التي أجريتَها. انسخ الجدول إلى دفترك، وأضِف الإشارة + في المكانين الملائمين لهذين المركِّبين.

(3 درجات) **ب.** اكتب في الجدول 2 الذي في دفترك المركِّب الناقص في التجربة.

الجدول 2: مركِّبات مجرى التجربة التي أجريتَها في القسم الثاني

المركِّب في التجربة	المتغيّر المستقلّ	المتغيّر المتعلّق	طريقة قياس المتغيّر المتعلّق
وتيرة التنفّس			
			+
درجة الحرارة			

(4 درجات) **68. أ.** ما هو الاستنتاج من التجربة التي أجريتَها؟

(4 درجات) **ب.** فسّر العلاقة بين النتيجة التي حصلتَ عليها في فحص الجلوكوز الذي أجريتَه في البند א (صفحة 2) وبين العملية التي فحصتَها في التجربة التي أجريتَها في القسم الثاني.

(6 درجات) **69.** قدِّر ماذا سيكون الفرق في كمّية النشا في الخلايا بين الموز الذي يُخزَن في التبريد في درجة حرارة منخفضة ($15^{o}C$-$10^{o}C$) وبين الموز الذي يُحفَظ في أيّام الصيف بدون تبريد. فسّر إجابتك.

(انتبه: تكملة الأسئلة في الصفحة التالية.)

/يتبع في صفحة 9/

القسم الثالث – تحليل نتائج تجارب: العوامل التي تؤثّر على نضج الموز الأخضر

تُقطَف بعض الثمار وهي خضراء (فجّة)، وتنضج تدريجيًّا بعد القطف. ثمرة الموز هي إحدى هذه الثمار. يتغيّر لون قشرة الموز خلال النضج من أخضر إلى أصفر وبعد ذلك يتحوّل إلى أسود.
أراد بعض الباحثين أن يفحصوا كيف تتغيّر وتيرة التنفّس في الموز خلال النضج.

التجربة 1

اختار الباحثون عنقود موز أخضر. وضع الباحثون الموز في وعاء مغلق أُدخل هواء إليه خلال 27 يومًا، وحُفظت فيه درجة حرارة 22°C. تتبّع الباحثون كمّية CO_2 في الوعاء.
نتائج التجربة 1 معروضة في الجدول 3.

الجدول 3

الأيّام	كمّية CO_2 في الوعاء (ملغم / كغم ثمرة / الساعة)
1	14
10	15
15	24
23	65
27	57

لمعلوماتك: أكبر كمّية من CO_2 تنطلق من الموز الناضج.

أجب عن السؤالين **70-71**.

70. عليك أن تعرض بطريقة بيانية، نتائج التجربة التي أجراها الباحثون.

(4 درجات) **أ.** ما هو نوع العرض البياني الأكثر ملاءمة لوصف النتائج – رسم بياني متّصل أم مخطّط أعمدة؟ علّل إجابتك.

(6 درجات) **ب.** تحت تصرّفك ورقة ملمترية. اعرض عليها بطريقة بيانية النتائج التي في الجدول 3.

– ستكتب عنوان العرض البياني في مرحلة لاحقة، حسب التعليمات التي في السؤال "72 ب".

/يتبع في صفحة 10/

(3 درجات) **71. أ.** صِف التغيّر في وتيرة تنفّس الموز الذي مكث في الوعاء الذي فيه الهواء.

(درجتان) **ب.** لماذا هناك حاجة لعرض كمّية CO_2 في الوعاء بالنسبة لوحدة وزن ثمرة الموز؟

الإثيلين هو مركَّب عضوي بسيط (C_2H_4) يكون في درجة حرارة الغرفة في حالة غازيّة. وُجد أنّ للإثيلين تأثيرًا على عمليات مختلفة في النبتة. فحص الباحثون تأثير الإثيلين على نضج الموز.

التجربة 2

أعاد الباحثون إجراء التجربة **1**، لكن بفرق واحد – أضاف الباحثون خلال الساعات الـ 24 الأولى غاز الإثيلين إلى الهواء الذي يُدخَل إلى الوعاء – وبعد ذلك أدخلوا هواءً فقط.

نتائج التجربة 2 معروضة في الجدول 4.

الجدول 4

الأيّام	كمّية CO_2 في الوعاء الذي عولج بالإثيلين (ملغم/كغم ثمرة/الساعة)
1	19
10	65
15	60
23	39
27	34

أجب عن السؤالين **72-73**.

(4 درجات) **72. أ.** أضِف المعطيات المعروضة في الجدول 4 إلى هيئة المحاور التي رسمتَها في السؤال "70 ب".

(درجة واحدة) **ب.** اكتب عنوانًا للعرض البياني بحيث يشمل جميع المعطيات المعروضة فيه.

/يتبع في صفحة 11/

(4 درجات) **73. أ.** حسب العرض البياني، في أيّة أيّام كانت وتيرة تنفّس الموز أعلى ما يمكن (قصوى) في كلّ واحدة من التجربتين؟ علّل.

(4 درجات) **ب.** استعِن بقطعة لمعلوماتك التي في صفحة 9 ، واكتب ما هو تأثير غاز الإثيلين على نضج الموز. علّل.

الثمار التي تنضج بعد القطف تُطلِق إثيلين إلى البيئة.
عندما يرغبون في تسريع نضج الأبوكادو، من المعتاد وضعه مع الموز في كيس ورقي مغلق.
عليك تخطيط المراحل الأولى في تجربة تفحص إذا كانت هناك علاقة بين حجم ثمرة الموز التي توضع في الكيس الذي فيه الأبوكادو وبين وتيرة نضج ثمرة الأبوكادو.
أجب عن السؤال **74**.

(3 درجات) **74. أ.** اكتب نصّ الفرضية التي ستفحصها في التجربة التي تخطّطها.

(4 درجات) **ب.** ما هو الأساس البيولوجي للفرضية؟

سلّم للممتحِن النموذج الذي معك مع الدفتر ، وأرفق بهما الورقة الملمترية التي عرضتَ عليها نتائج التجربة في القسم الثالث.

ב ה צ ל ח ה!
نتمنّى لك النجاح!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النسخ أو النشر ممنوعان إلّا بإذن من وزارة المعارف.

מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על־יסודיים
מועד הבחינה: קיץ תשע"ב
מספר השאלון: **043008**
תרגום לערבית (2)

בחינת בגרות מעשית בביולוגיה

5 יחידות לימוד

בעיה 6

علامة الأداء
(السؤال 90)
(5 درجات)

دولة إسرائيل
وزارة المعارف

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية
موعد الامتحان: صيف 2012
رقم النموذج: **043008**
ترجمة إلى العربية (2)

امتحان بجروت عملي في البيولوجيا

5 وحدات تعليمية

المسألة 6

سجّل رقم هويتك هنا:

הוראות לנבחן:

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

ב. מפתח ההערכה: 95 נק' לשאלות + 5 נק' על הביצוע; סה"כ — 100 נק'.

ג. חומר עזר מותר בשימוש: מחשבון.

ד. הוראות מיוחדות:
1. קרא את ההנחיות ביסודיות ושקול היטב את צעדיך.
2. רשום את כל תצפיותיך ותשובותיך בעט במחברת, אלא אם כן התבקשת לעבוד במחשב.
3. בסס את תשובותיך על תצפיותיך ועל התוצאות שקיבלת, גם אם אינן תואמות את הצפוי.

تعليمات للممتحَن:

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات.

ب. توزيع الدرجات: 95 درجة للأسئلة + 5 درجات للأداء؛ المجموع – 100 درجة.

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: آلة حاسبة.

د. تعليمات خاصّة:
1. اقرأ التعليمات بتمعّن وفكّر جيّدًا في خطواتك.
2. اكتب جميع مشاهَداتك وإجاباتك بقلم حبر في الدفتر، إلّا إذا طُلب منك العمل في الحاسوب.
3. اعتمد في إجاباتك على مشاهَداتك وعلى النتائج التي حصلتَ عليها، حتّى لو لم تلائم التوقّعات.

التعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.

ב ה צ ל ח ה !

نتمنّى لك النجاح!

المسألة 6

ستتناول في هذه المسألة عملية نضج الموز.

في هذا النموذج، رُقّمت الأسئلة بالأرقام **76-89**. عدد الدرجات لكلّ سؤال مسجّل عن يمينه.
أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر، إلّا إذا طُلب منك العمل في الحاسوب.

القسم الأوّل – فحص وجود نشا وجلوكوز في الموز

توجد على طاولتك قنينة صغيرة فيها محلول يود (I/KI) وعيدان لفحص وجود جلوكوز وموزة ناضجة في طبق يُستعمل لمرّة واحدة.

א. اقطع قطعة من طرف الموزة ونقِّط على سطح قطعة الموزة قطرة واحدة من اليود. افحص واكتب لون السائل الذي على سطح الموزة: _____

ב. اقطع قطعة موز إضافية وألصِق عودًا على الجهة المقطوعة من القطعة، بحيث يتّجه الطرف الذي فيه المربّع الأصفر نحو الموزة. اكتب فورًا اللون الذي نتج في العود: _____

لمعلوماتك:
- محلول اليود بوجود النشا يغيّر لونه من بنيّ – أصفر إلى أزرق – أسود.
- اللون الأخضر في العود يدلّ على وجود جلوكوز. اللون الأصفر يدلّ على عدم وجود جلوكوز.

أجب عن السؤال **76**.

(6 درجات) **76. أ.** حسب نتائج الفحوص التي أجريتَها، هل الموز يحوي جلوكوز؟ هل يحوي نشا؟ علّل.

(4 درجات) **ب.** في الموزة شديدة الخضرة (الفجّة) ينتج في العود لون أصفر. فسّر التغيّرات التي تطرأ على كمّية الجلوكوز خلال نضج ثمرة الموز.

/يتبع في صفحة 3/

القسم الثاني – فحص عملية التنفّس في الموز

التعرّف على الكاشف فينول أحمر

ג. اكتب "ماء" على ماصّة سعتها 10 ملل.
— أشِر إلى أنبوبين اختباريين بالحرفين "أ"، "ب".

ד. تحت تصرّفك وعاء فيه ماء مقطَّر. بواسطة الماصّة، انقل 2 ملل من الماء المقطّر إلى كلّ واحد من الأنبوبين الاختباريين "أ" – "ب".

ה. توجد على طاولتك قنينة صغيرة فيها محلول فينول أحمر. أضِف قطرتين من محلول فينول أحمر إلى كلّ واحد من الأنبوبين الاختباريين. هزّ الأنبوبين الاختباريين قليلاً.

ו. توجد على طاولتك قشّة شرب. انفخ بواسطة القشّة ببطء في السائل الذي في الأنبوب الاختباري "أ" فقط حتّى يتحوّل لونه إلى برتقالي–أصفر.

لمعلوماتك: في التفاعل بين CO_2 والماء ينتج حامض.

أجب عن السؤالين **77-78**.

(4 درجات) **77.** فسّر العلاقة بين النفخ في السائل الذي في الأنبوب الاختباري "أ" وبين تغيّر لون السائل.

تحت تصرّفك قنينة صغيرة فيها محلول قاعدة الصوديوم (NaOH).

ז. أضِف إلى الأنبوب الاختباري "أ" قطرة تلو الأخرى من قاعدة الصوديوم، وخلال ذلك هزّ الأنبوب الاختباري وَقُمْ بعدّ القطرات حتّى يصبح لون السائل مشابهًا لِلَون السائل في الأنبوب الاختباري "ب". عدد القطرات: _____

(4 درجات) **78. أ.** فسّر ما الذي أدّى إلى تغيّر لون السائل في الأنبوب الاختباري "أ" (من برتقالي–أصفر إلى أحمر – بنفسجي) بعد إضافة قطرات قاعدة الصوديوم.

(4 درجات) **ب.** في المحلول الذي في الأنبوب الاختباري "أ"، فحصتَ وجود CO_2 بطريقتين:
I بواسطة مشاهدة تغيّر اللون.
II بواسطة عدّ قطرات قاعدة الصوديوم.
اشرح أفضلية طريقة الفحص II .

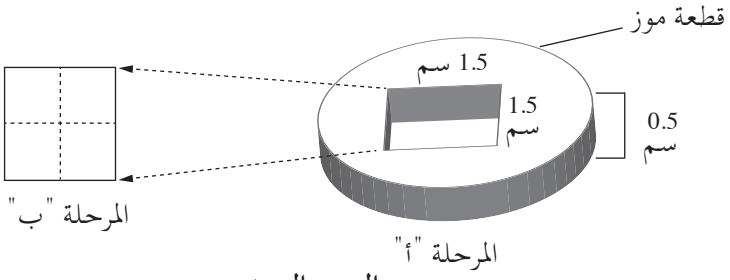
/يتبع في صفحة 4/

فحص وتيرة التنفّس في الموز

ח. يوجد على طاولتك طبقا بتري وغطاءان. أشِر إليهما (على الجهة الخارجية من الطبق) بالحرفين "أ"، "ب".

ט. اقطع على عرض الموزة قطعتين (مع القشرة) بعرض 0.5 سم (استعِن بمسطرة)، وَضَعْهُما على الجهة المقطوعة في طبق يُستعمل لمرّة واحدة.

– بواسطة سكّين، اقطع من كلّ قطعة مربّعًا بكِبَر 1.5 سم × 1.5 سم (انظر المرحلة "أ" في الرسم التوضيحي).



الرسم التوضيحي

– بواسطة ملعقة صغيرة، انقل مربّع موز واحدًا إلى طبق البتري المشار إليه بالحرف "أ".

י. اقطع المربّع الثاني إلى أربعة أقسام (انظر المرحلة "ب" في الرسم التوضيحي).

– انقل الأقسام الأربعة إلى طبق البتري "ب".

יא. أضِف إلى كلّ طبق بتري ماءً مقطّرًا حتّى تغطية مربّعات الموز، لشطفها.

– هزّ الطبقين قليلاً، واسكب بحذر، الماء فقط في وعاء النفايات (استعِن بملعقة صغيرة لإبقاء أقسام الموز في الطبق).

יב. بواسطة الماصّة المكتوب عليها "ماء"، أَضِف 10 ملل من الماء المقطّر إلى كلّ واحد من الطبقين "أ"–"ب".

– غطِّ الطبقين بالغطاءين.

יג. سجّل الساعة: _____ وانتظر 10 دقائق. أثناء الانتظار نفّذ التعليمات التي في البندين י-ד וט وأجب عن السؤال 79.

/يتبع في صفحة 5/

יד. رقِّم ثلاثة أنابيب اختبارية بالأرقام 1-3.

– نقِّط قطرة واحدة من محلول فينول أحمر إلى كلّ واحد من الأنابيب الاختبارية 1-3.

טו. توجد على طاولتك ماصّتان سعة كلّ واحدة منهما 2 ملل (أو 5 ملل).
اكتب على إحدى الماصّتين "كامل"، واكتب على الثانية "مقطَّع".

أجب عن السؤال **79**.

(4 درجات) **79.** انسخ الجدول 1 إلى دفترك، وأكمِل فيه المعطيات الناقصة في العمود B.

טז. بعد مرور 10 دقائق من الساعة التي سجّلتَها في البند יג، أمِل الطبق "أ" قليلاً، وانقل بواسطة الماصّة "كامل" 2 ملل من السائل الذي فيه إلى الأنبوب الاختباري **1**.

יז. بواسطة الماصّة "مقطَّع"، أعِد تنفيذ التعليمات التي في البند טז مع السائل الذي في الطبق "**ب**" والأنبوب الاختباري **2**.

יח. بواسطة الماصّة "ماء"، أضِف 2 ملل من الماء المقطّر إلى الأنبوب الاختباري 3.

יט. أضِف إلى الأنبوب الاختباري **1** قطرة تلو الأخرى من قاعدة الصوديوم، وخلال ذلك هزّ الأنبوب الاختباري وَقُمْ بعدّ القطرات حتّى يتحوّل لون السائل في الأنبوب الاختباري إلى أحمر–بنفسجي (يشبه قدر الإمكان لون السائل في الأنبوب الاختباري 3).

– اكتب عدد قطرات قاعدة الصوديوم التي نقّطتَها، في العمود D في الجدول 1 الذي في دفترك.

כ. أعِد تنفيذ التعليمات التي في البند יט مع الأنبوب الاختباري 2، واكتب النتيجة في الجدول 1.

الجدول 1

A	B	C	D
طبق البتري	مربّع الموز (كامل / مقطَّع)	الأنبوب الاختباري الذي نُقل إليه السائل من الطبق	حجم محلول قاعدة الصوديوم الذي لزم للحصول على لون مشابه للّون في الأنبوب الاختباري 3 (قطرات)
أ		1	
ب		2	

/يتبع في صفحة 6/

أجب عن الأسئلة **80-83**.

(3 درجات) **80.** الأنبوب الاختباري 3 هو أنبوب اختباري ضابط. لماذا من المهمّ شمله في مجرى التجربة؟

(3 درجات) **81.** أجرى أحد الطلّاب تجربة مشابهة للتجربة التي أجريتَها في القسم الثاني، لكن بفرق واحد – حضّر الطالب 3 أطباق مع مربّعات موز كاملة وَ 3 أطباق مع مربّعات موز مقطَّعة، وقام بعدّ قطرات قاعدة الصوديوم التي لزمت حتّى تغيّر اللون.
اشرح الأفضلية التي تكمن في التجربة التي أجراها الطالب.

(6 درجات) **82. أ.** يعرض الجدول 2 الذي أمامك اثنين من مركِّبات التجربة التي أجريتَها.
انسخ الجدول إلى دفترك، وأضِف الإشارة + في المكانين الملائمين لهذين المركِّبين.

(3 درجات) **ب.** اكتب في الجدول 2 الذي في دفترك المركِّب الناقص في التجربة.

الجدول 2: مركِّبات مجرى التجربة التي أجريتَها في القسم الثاني

المركِّب في التجربة	المتغيّر المستقلّ	المتغيّر المتعلّق	طريقة قياس المتغيّر المتعلّق
وتيرة التنفّس			
			+
مدى تقطيع الموزة			

(4 درجات) **83.** أ. صِف النتائج التي حصلتَ عليها في الأنبوبين الاختباريين 1-2.

(4 درجات) **ب.** فسّر العلاقة بين النتيجة التي حصلتَ عليها في فحص الجلوكوز الذي أجريتَه في البند "ב" (صفحة 2) وبين العملية التي فحصتَها في التجربة التي أجريتَها في القسم الثاني.

/ يتبع في صفحة 7 /

القسم الثالث – تحليل نتائج تجارب: تأثير عوامل مختلفة على نضج الموز الأخضر

في القسم الثالث ستعمل بواسطة الصحيفة الإلكترونية.

تُقطَف بعض الثمار وهي خضراء (فجّة)، وتنضج تدريجيًّا بعد القطف فقط. ثمرة الموز هي إحدى هذه الثمار. يتغيّر لون قشرة الموز خلال النضج من أخضر إلى أصفر، وبعد ذلك يتحوّل إلى أسود. يرغب المزارعون في معرفة كيف يمكن توجيه موعد نضج الثمار الفجّة. للإجابة عن هذا السؤال، فحص بعض الباحثين تأثير عوامل مختلفة على نضج الموز.

التجربة 1

اختار الباحثون عنقود موز أخضر، ووزّعوا الموز بين وعاءين مغلقين حُفظا لمدّة 10 أيّام في درجة حرارة $15^{o}C$. إلى الوعاء 1، أُدخل هواء. إلى الوعاء 2، أُدخل خلال الساعات الـ 24 الأولى، هواء أُضيف إليه الغاز إثيلين، وبعد ذلك استمرّوا في إدخال هواء فقط.
تتبّع الباحثون كمّية CO_2 في الوعاءين.

لمعلوماتك:
- الإثيلين هو مركّب عضوي بسيط (C_2H_4)، يكون في درجة حرارة الغرفة في حالة غازيّة.
- وُجد أنّ لغاز الإثيلين تأثيرًا على عمليات مختلفة في النبتة.

نتائج التجربة معروضة في الجدول 3.
المعطيات التي في الجدول كُتبت في الحاسوب من أجلك. لاستعمالها، اعمل حسب التعليمات التالية:

א. اشحن برنامج الصحيفة الإلكترونية إكسل (Excel).
انتبه: تحت تصرّفك ملحق تعليمات للعمل بالصحيفة الإلكترونية. بإمكانك الاستعانة به أثناء عملك.

ב. افتح الملفّ Tables6، الذي فيه صحيفتان: "الجدول 3"، "الجدول 4".

ג. انتقل إلى الصحيفة "الجدول 3". اكتب في الحاسوب في الخلايا الملائمة للجدول 3، عناوين الأعمدة، حسب الجدول 3 الذي في الصفحة التالية.

/ يتبع في صفحة 8 /

	A	B	C	D
1	**الجدول 3**			
2		**كمّية CO_2 (ملغم/ كغم ثمرة/ الساعة)**		
3	**الأيّام**	**في الوعاء الذي أُدخل إليه هواء**	**في الوعاء الذي عولج بالإثيلين**	
4	1	26	26	
5	2	26	29	
6	3	26	37	
7	5	30	49	
8	7	52	60	
9	8	55	59	
10	9	54	57	
11	10	52	53	

أجب عن السؤالين **84-85**.

84. **أ.** ما هي العملية التي حدثت في الموز، والتي نتائجها معروضة في الجدول 3؟ (3 درجات)

ب. لماذا هناك حاجة لعرض كمّية CO_2 في الوعاء بالنسبة لوحدة وزن ثمرة الموز؟ (درجتان)

85. عليك أن تعرض بطريقة بيانية، كمّية CO_2 في الوعاءين في كلّ أيّام التجربة.

أ. ما هو نوع العرض البياني الأكثر ملاءمة لوصف نتائج التجربة – رسم بياني متّصل أم مخطّط أعمدة؟ علّل إجابتك. (4 درجات)

ب. اعرض (على شاشة الحاسوب) العرض البياني لنتائج التجربة. (7 درجات)

ד. إلى عنوان العرض البياني، أضِف 5 الأرقام الأخيرة من رقم هويتك.
مثلاً: صاحب رقم هوية 034567123 يضيف إلى عنوان الجدول الأرقام 67123. سيكون هذا الرقم، الاسم الجديد للملفّ Tables3. احفظ الملفّ باسمه الجديد، بما في ذلك العرض البياني، حسب تعليمات الممتحِن.

لمعلوماتك: أكبر كمّية من CO_2 تنطلق من الموز الناضج.

/ يتبع في صفحة 9 /

أجب عن السؤال **86**.

(5 درجات) **86. أ.** حسب العرض البياني، في أيّة أيّام كانت وتيرة العملية التي ذكرتَها في السؤال "84 أ" أعلى ما يمكن (قصوى) في كلّ واحد من الوعاءين؟ علّل.

(4 درجات) **ب.** استعِن بقطعة "لمعلوماتك" التي في صفحة 8 ، واكتب ما هو تأثير غاز الإثيلين على نضج الموز. علّل.

التجربة 2

أعاد الباحثون إجراء التجربة مع 5 أوعية فيها موز أخضر، لكنّ الهواء الذي أُدخل إلى الأوعية كان مصدره من غرفة حُفظ فيها موز ناضج. قام الباحثون بإزالة CO_2 الذي أطلقه الموز الناضج، من الهواء الذي أُدخل من الغرفة إلى الأوعية.

تتبّع الباحثون كمّية CO_2 الذي تجمّع في الأوعية التي كان فيها الموز الأخضر.

نتائج التجربة 2 معروضة في الجدول 4.

ה. انتقل إلى الصحيفة "الجدول 4". اكتب في الحاسوب في الخلايا الملائمة في الجدول 4 عنوان الجدول وعناوين الأعمدة، حسب الجدول الذي أمامك.

	A	B	C	D	E	F	G
1	**الجدول 4**	**التغيّر في كمّية CO_2 في الأوعية التي فيها الموز الأخضر خلال 10 أيّام**					
2							
3		**كمّية CO_2 (ملغم/ كغم ثمرة/ الساعة)**					
4	**الأيّام**	**الوعاء 1**	**الوعاء 2**	**الوعاء 3**	**الوعاء 4**	**الوعاء 5**	
5	1	27	25	23	26	28	
6	2	35	30	31	34	34	
7	3	35	37	33	38	32	
8	5	50	49	52	55	59	
9	7	60	55	63	64	73	
10	8	56	55	59	58	57	
11	9	55	53	56	57	54	
12	10	53	55	51	54	52	

/ يتبع في صفحة 10 /

أجب عن السؤالين **87-88**.

(5 درجات) **87.** على شاشة الحاسوب – في العمود G الذي في الجدول 4 – احسب معدّل كمّيات CO_2 في الأوعية في كلّ يوم خلال التجربة.

ו. أضِف 5 الأرقام الأخيرة من رقم هويتك إلى عنوان الجدول 4.

(5 درجات) **88. أ.** قارِن بين معدّل كمّيات CO_2 الذي حسبتَه في الجدول 4 (السؤال 87) وبين المعطيات المعروضة في الجدول 3.
هل نتائج التجربة 2 تشبه بمدى أكبر النتائج في الوعاء الذي عولج بالإثيلين أم النتائج في الوعاء الذي لم يعالج بالإثيلين؟

(4 درجات) **ب.** ما الذي يمكن استنتاجه من التشابه الذي وجدتَه في إجابتك عن البند "أ" بالنسبة للموز الناضج؟

(انتبه : تكملة الأسئلة في الصفحة التالية .)

/ يتبع في صفحة 11 /

عندما يرغبون في تسريع نضج الأبوكادو، من المعتاد وضعه مع موز في كيس ورقي مغلق.
عليك تخطيط المراحل الأولى في تجربة تفحص إذا كانت هناك علاقة بين درجة نضج الموز الذي نضعه في كيس مع الأبوكادو وبين وتيرة نضج ثمرة الأبوكادو.

أجب عن السؤال **89**.

(3 درجات) **89. أ.** اكتب نصّ الفرضية التي ستفحصها في التجربة التي تخطّطها.

(4 درجات) **ب.** ما هو الأساس البيولوجي لفرضيتك؟

عند إنهاء عملك:

احفظ من جديد الملفّ Tables6 بالاسم الذي يشمل 5 الأرقام الأخيرة من رقم هويتك.

- **افحص أنّ الملفّ يشمل:**
  في الصحيفة "الجدول 3" الجدول 3 وعرضه البياني.
  في الصحيفة "الجدول 4" الجدول 4.
- **اطبع: الجدول 3 وعرضه البياني.**
  الجدول 4 .
- **افحص المطبوعات.**

سلّم للممتحِن النموذج الذي معك مع الدفتر، وأرفق بهما المطبوعات.

ב ה צ ל ח ה!
نتمنّى لك النجاح!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة المعارف.