

# דولة إسرائيل وزارة المعارف

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

## امتحان بجرות عملي في البيولوجيا

5 وحدات تعليمية  
المسألة 5

سجل رقم هويتك هنا:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### تعليمات للممتحن:

- مدّة الامتحان: ثلاث ساعات.
- توزيع الدرجات: 95 درجة للأسئلة + 5 درجات للأداء؛ المجموع – 100 درجة.
- موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: آلة حاسبة.
- تعليمات خاصّة:
  - اقرأ التعليمات بتمعّن وفكر جيّدًا في خطواتك.
  - اكتب جميع مشاهداتك وإجاباتك بقلم حبر في الدفتر.
  - استعمل قلم رصاص للتخطيطات.
  - اعتمد في إجاباتك على مشاهداتك وعلى النتائج التي حصلت عليها، حتّى لو لم تلائم التوقعات.

التعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكر وموجهة للممتحنات وللممتحنين على حدّ سواء.

نتمنى لك النجاح!

# 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



עלמה האداء

(السؤال 75)

(5 درجات)

### הוראות לנבחן:

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

בהצלחה!

## المسألة 5

ستفحص في هذه المسألة عمليات تحدث في الموز.

في هذا النموذج، رُقمت الأسئلة بالأرقام 61-74. عدد الدرجات لكل 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 لمرة واحدة.

1. اقطع قطعة من طرف الموزة. ألصق عوداً على الجهة المقطوعة من قطعة الموزة، بحيث يتجه

الطرف الذي فيه المربّع الأصفر نحو الموزة. اكتب فوراً اللون الذي نتج في العود: \_\_\_\_\_

2. توجد على طاولتك قنينة صغيرة فيها محلول يود (I/KI).

نقّط 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 أجريتها، هل الموز يحوي جلوكوز؟ هل يحوي نشا؟ علّل.

4 درجات) ب. في الموزة شديدة الخضرة (الفجة) ينتج في العود لون أصفر. فسّر التغيرات التي تطرأ على كميّة الجلوكوز خلال نضج ثمرة الموز.

## القسم الثاني - فحص عملية التنفس في الموز

### التعرّف على الكاشف بروموثيمول أزرق

6. تحت تصرفك 3 أنابيب اختبارية في وعاء.
  - أشر إلى أنبوبين اختباريين بالحرفين "أ"، "ب".
7. تحت تصرفك وعاء فيه ماء مقطر وماصة سعتها 10 ملل.
  - اكتب "ماء" على الماصة.
  - بواسطة الماصة، انقل 2 ملل من الماء المقطر إلى كلّ واحد من الأنبوبين الاختباريين "أ" - "ب".
7. تحت تصرفك قنينة صغيرة فيها محلول بروموثيمول أزرق. أضف قطرتين من محلول بروموثيمول أزرق إلى كلّ واحد من الأنبوبين الاختباريين. هزّ الأنبوبين الاختباريين قليلاً.
  1. توجد على طاولتك قشّة شرب. انفخ بواسطة القشّة ببطء في السائل الذي في الأنبوب الاختباري "أ" فقط حتى يتغيّر لونه إلى أصفر.

لمعلوماتك: في التفاعل بين  $CO_2$  والماء ينتج حامض.

أجب عن السؤال 62.

62. فسّر العلاقة بين النفخ في السائل الذي في الأنبوب الاختباري "أ" وبين تغيّر لون السائل.

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

2. أضف إلى الأنبوب الاختباري "أ" قطرة تلو الأخرى من قاعدة الصوديوم، وهزّ الأنبوب الاختباري خلال ذلك وقمّ بعد القطرات حتى يصبح لون السائل مشابهاً لّلون السائل الذي في الأنبوب الاختباري "ب". عدد القطرات \_\_\_\_\_.
- ارمّ الأنبوبين الاختباريين "أ" - "ب" في وعاء النفايات.

أجب عن السؤال 63.

(4 درجات) 63. أ. فسّر ما الذي أدى إلى تغيير 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"، فحصت وجود  $CO_2$

بطريقتين:

I بواسطة مشاهدة تغيير اللون.

II بواسطة عدّ قطرات قاعدة الصوديوم.

اشرح أفضلية طريقة الفحص II.

فحص وتيرة التنفس في الموز

n. أشر إلى 6 أنابيب اختبارية بالأحرف "أ-و".

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

- درجة حرارة  $10^{\circ}C - 7^{\circ}C$

- درجة حرارة  $65^{\circ}C - 60^{\circ}C$

- 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.

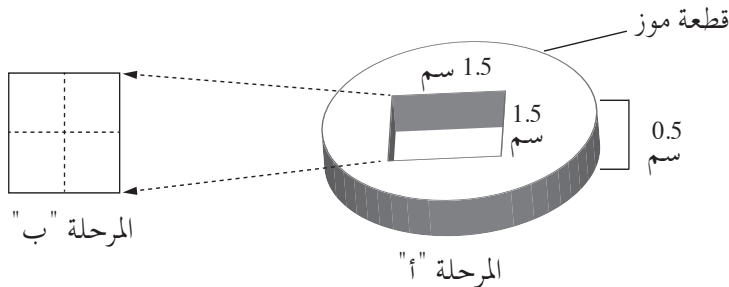
انتبه: عليك المحافظة خلال كلّ التجربة على درجة حرارة الماء في كلّ حوض في المجال الملائم.

د. اقطع على عرض الموزة ستّ قطع (مع القشرة) بعرض 0.5 سم (استعين بمسطرة)، وّضع القطع

على جهتها المقطوعة في طبق يُستعمل لمرة واحدة.

- بواسطة سكين، اقطع من كلّ قطعة موز مربعًا بكبر 1.5 سم  $\times$  1.5 سم (انظر المرحلة "أ")

في الرسم التوضيحي).



الرسم التوضيحي

٤٨. اقطع أحد المربعات إلى أربعة أقسام (انظر المرحلة "ب" في الرسم التوضيحي).  
- بواسطة ملعقة صغيرة، انقل أربعة أقسام مربع الموز إلى الأنبوب الاختباري "أ".
٤٩. أعد تنفيذ التعليمات التي في البند ٤٨ مع خمسة المربعات المتبقية من الموز (في كل مرة مربع واحد)، وانقل أقسام مربعات الموز إلى الأنابيب الاختبارية "ب-و".
٥٠. بواسطة الماصة "ماء"، امأ الأنابيب الاختبارية "أ-و" بماء مقطر حتى نصف ارتفاعها، لشطف مربعات الموز.
٥١. هز كل أنبوب اختباري قليلاً، واسكب بحذر، الماء فقط في وعاء النفايات (استعن بملعقة صغيرة لإبقاء أقسام الموزة في الأنبوب الاختباري).
٥٢. بواسطة الماصة "ماء"، أضف 10 ملل من الماء المقطر إلى كل واحد من الأنابيب الاختبارية "أ-و".  
- سدّ الأنابيب الاختبارية.
٥٣. انقل الأنابيب الاختبارية "أ-ج" إلى حوض الماء الذي درجة حرارته  $10^{\circ}\text{C} - 7^{\circ}\text{C}$  ،  
وانقل الأنابيب الاختبارية "د-و" إلى حوض الماء الذي درجة حرارته  $65^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$  .  
- تأكد أنّ الماء في الحوضين في مجال درجات الحرارة المسجل عليهما.  
- سجّل الساعة: \_\_\_\_\_ وانتظر 10 دقائق. أثناء الانتظار نفذ التعليمات التي في البندين ٢٦-٣٦، وأجب عن السؤال 64.
٥٤. رقم ستّة الأنابيب الاختبارية التي في حامل الأنابيب الاختبارية بالأرقام 1-6.  
- رقمّ الأنبوب الاختباري الذي تبقى في الوعاء بالرقم 7.  
- نقط قطرة واحدة من محلول بروموثيمول أزرق إلى كل واحد من الأنابيب الاختبارية 1-7.
٥٥. توجد على طاولتك ماصتان سعة كل واحدة منهما 2 ملل (أو 5 ملل).  
اكتب على إحدى الماصتين "  $10^{\circ}\text{C}$  "، واكتب على الأخرى "  $60^{\circ}\text{C}$  ".

أجب عن السؤال 64.

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

5. بعد مرور 10 دقائق من الساعة التي سجّلتها في البند 25، أخرج جميع الأنابيب الاختبارية من الحوضين وانقلها إلى حامل الأنابيب الاختبارية.

– افتح الأنبوب الاختباري "أ"، وبواسطة الماصة المكتوب عليها "10°C"، 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، و 2 ملل من السائل الذي في الأنبوب الاختباري "ج" إلى الأنبوب الاختباري 3.

د. بواسطة الماصة المكتوب عليها "60°C"، أعد تنفيذ التعليمات التي في البند 5 مع السوائل التي في الأنابيب الاختبارية "د-و" ومع الأنابيب الاختبارية 4-6 بالتلاؤم.

5. بواسطة الماصة "ماء"، أضف 2 ملل من الماء المقطّر إلى الأنبوب الاختباري 7 الذي في الوعاء.

6. أضف إلى الأنبوب الاختباري 1 قطرة تلو الأخرى من قاعدة الصوديوم، وخلال ذلك هزّ الأنبوب الاختباري وقمّ 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 نَقَطْتَهَا، في العمود D في الجدول 1 الذي في دفترك.

(انتبه: تكمل الأسئلة في الصفحة التالية.)

/يتبع في صفحة 7/

د. أعد تنفيذ التعليمات التي في البند 6 مع الأنابيب الاختبارية 2-6، واكتب النتائج في الجدول 1.

### الجدول 1

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

أجب عن الأسئلة 65-68.

- (5 درجات) 65. احسب معدّل عدد قطرات محلول قاعدة الصوديوم التي أضفتها إلى الأنابيب الاختبارية 1-3، واكتب النتيجة في العمود E في الجدول I الذي في دفترك.
- احسب معدّل عدد قطرات محلول قاعدة الصوديوم التي أضفتها إلى الأنابيب الاختبارية 4-6، واكتب النتيجة في الجدول I 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 كل درجة حرارة (بدلاً من الاكتفاء بقياس واحد).

- (6 درجات) 67. أ. يعرض الجدول 2 الذي أمامك اثنين من مركبات التجربة التي أجريتها. انسخ الجدول إلى دفترك، وأضف الإشارة + في المكانين الملائمين لهذين المركبين.
- (3 درجات) 68. ب. اكتب في الجدول 2 الذي في دفترك المركب الناقص في التجربة.

**الجدول 2:** مركبات مجرى التجربة التي أجريتها في القسم الثاني

طريقة قياس المتغير المتعلق	المتغير المتعلق	المتغير المستقل	المركب في التجربة
			وتيرة التنفس
+			
			درجة الحرارة

- (4 درجات) 68. أ. ما هو الاستنتاج من التجربة التي أجريتها؟
- (4 درجات) 69. ب. فسّر العلاقة بين النتيجة التي حصلت عليها في فحص الجلوكوز الذي أجريته في البند 2 (صفحة 2) وبين العملية التي فحصتها في التجربة التي أجريتها في القسم الثاني.

- (6 درجات) 69. قُدّر ماذا سيكون الفرق في كمية النشا في الخلايا بين الموز الذي يُخزّن في التبريد في درجة حرارة منخفضة ( $15^{\circ}\text{C}$ - $10^{\circ}\text{C}$ ) وبين الموز الذي يُحفظ في أيام الصيف بدون تبريد. فسّر إجابتك.

(انتبه: تكمل الأسئلة في الصفحة التالية.)



القسم الثالث - تحليل نتائج تجارب: العوامل التي تؤثر على نضج الموز الأخضر  
 تُقطف بعض الثمار وهي خضراء (فجة)، وتنضج تدريجياً بعد القطف. ثمرة الموز هي إحدى هذه  
 الثمار. يتغير لون قشرة الموز خلال النضج من أخضر إلى أصفر وبعد ذلك يتحول إلى أسود.  
 أراد بعض الباحثين أن يفحصوا كيف تتغير وتيرة التنفس في الموز خلال النضج.

### التجربة 1

اختار الباحثون عنقود موز أخضر. وضع الباحثون الموز في وعاء مغلق أدخل هواء إليه خلال 27 يوماً،  
 وحُفظت فيه درجة حرارة  $22^{\circ}\text{C}$ . تتبّع الباحثون كمية  $\text{CO}_2$  في الوعاء.  
 نتائج التجربة 1 معروضة في الجدول 3.

### الجدول 3

الأيام	كمية $\text{CO}_2$ في الوعاء (ملغم / كغم ثمرة / الساعة)
1	14
10	15
15	24
23	65
27	57

لمعلوماتك: أكبر كمية من  $\text{CO}_2$  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 متصل  
 أم مخطط أعمدة؟ علّل إجابتك.  
 (6 درجات) ب. تحت تصرفك ورقة ملمتية. اعرض عليها بطريقة بيانية النتائج التي في  
 الجدول 3.

- ستكتب عنوان العرض البياني في مرحلة لاحقة، حسب التعليمات

التي في السؤال "72 ب".

- (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<sub>2</sub> في الوعاء بالنسبة لوحدة وزن  
 ثمرة الموز؟

الإثيلين هو مركّب عضوي بسيط (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>) يكون في درجة حرارة الغرفة في حالة غازية. وُجد أنّ  
 للإثيلين تأثيراً 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 يُدخّل إلى الوعاء – وبعد ذلك أدخلوا هواءً فقط.  
 نتائج التجربة 2 معروضة في الجدول 4.

#### الجدول 4

الأيام	كمّية CO <sub>2</sub> 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. أضف المعطيات المعروضة في الجدول 4 إلى هيئة المحاور التي رسمتها  
 في السؤال "70 ب".  
 (درجة واحدة) ب. اكتب عنواناً للعرض البياني بحيث يشمل جميع المعطيات المعروضة  
 فيه.

- (4 درجات) 73. أ. حسب العرض البياني، في أيّة أيام كانت وتيرة تنفّس الموز أعلى ما يمكن (قصوى) في كلّ واحدة من التجريبتين؟ علّل.
- (4 درجات) ب. استعن بقطعة لمعلوماتك التي في صفحة 9 ، واكتب ما هو تأثير غاز الإثيلين على نضج الموز. علّل.

الثمار التي تنضج بعد القطف تُطلق إثيلين إلى البيئة. عندما يرغبون في تسريع نضج الأبو كادو، 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 الأبو كادو وبين وتيرة نضج ثمرة الأبو كادو.

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؟

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

## בהצלחה! נتمنى لك النجاح!

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