

+

+

## دولة إسرائيل

وزارة المعارف والثقافة والرياضة

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية

موعد الامتحان: صيف ٢٠٠٥

رقم النموذج: ٤٣٠٥

## מדינת ישראל

משרד החינוך התרבות והספורט

סוג הבדיקה: בגרות בתיכון על-יסודיים

מועד הבדיקה: קיץ תשס"ה, 2005

מספר השאלה: 043005

## امتحان بجروت عملي في البيولوجيا

٥ وحدات تعليمية

مسألة ١

المرحلة الثانية

## בחינות בגרות מעשית בביולוגיה

٥ ייחוזות לימוד

בעיה ١

שלב ب

سجل رقم هوبيتك هنا:

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

--

ציון ביצוע ( שאלה 11 )

علامة الأداء (السؤال ١١)

### تعليمات للطالب:

١. المدة الزمنية لهذا النموذج هي ساعة ونصف تقريباً.
٢. لا تُسرع وفكّر جيداً في خطواتك. سجل جميع مشاهداتك وإجاباتك بقلم حبر في الدفتر.
٣. اعتمد في إجاباتك على مشاهداتك وعلى النتائج التي حصلت عليها، حتى لو لم تلائم التوقعات.
٤. مواد مساعدة يُسمح استعمالها: حاسبة.

التعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكر وموجّهة للممتحنات وللممتحنين على حد سواء.

نتمنى لك النجاح !

ב ה צ ל ח ה !

+

+

## مسألة ١

### المرحلة الثانية

في المرحلة الثانية من مسألة ١ سُتُجّري تجربة بواسطة الأدوات والمواد الموجودة على طاولتك.

في هذه المرحلة، رُقمت الأسئلة بالأرقام ١٠-١. عدد الدرجات لكل سؤال مسجل عن يمينه.  
أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر.

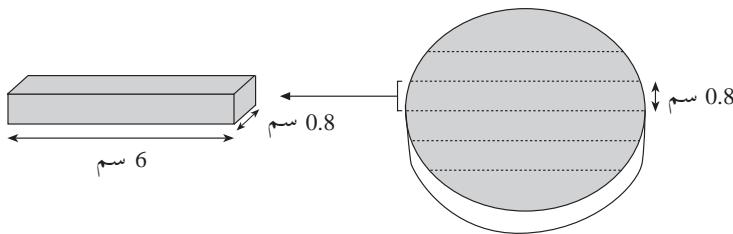
في هذه المرحلة ستتبع عملية التنفس في الخميرة المثبتة الموجودة في شروط مختلفة.  
استعمال الخميرة المثبتة يمكن الفصل بين خلايا الخميرة ونواتج عملية التنفس.

أ. على طاولتك طبق بترى كبير، أشير إليه بالكلمات "خميرة مثبتة للمرحلة الثانية"، فيه خميرة  
مثبتة في الآجار.

- بواسطة سكين، افصل بين الآجار وأطراف الطبق.

- اقلب الطبق الذي فيه الآجار على قطعة ورقة ملتمتية، وارفع الطبق عن الورقة. الآجار  
يبقى على الورقة.

ب. استعن بسكين وبالورقة الملتمتية، واقطع من الآجار أربع قطع – عرض كل واحدة 0.8 سم  
وطولها 6 سم (انظر الرسم التوضيحي). حتى يكون القطع مستقيماً، استعن بمسطرة.



- 3 -

- ד. رقم أربعة أنابيب اختبارية بالأرقام 1 ، 2 ، 3 ، 4 .
- سجل : جلوكوز ب ، على ماصتين – ماصة 10 مل، وماصة 1 مل.
  - لنقل الماء استعمل الماصة التي أشرت إليها ماء (في المرحلة الأولى) .
  - . تحت تصريفك وعاء فيه محلول جلوکوز بتركيز M 0.3 .
- عليك تحضير محاليل جلوکوز بتركيزات مختلفة في الأنابيب الاختبارية 1-4 ، حسب الكميات التي في الجدول .
- اقرأ بتمعن التعليمات التي في الجدول قبل تحضير المحاليل .
  - في البداية أدخل الماء إلى الأنابيب الاختبارية ، وبعد ذلك محلول الجلوکوز .

الأنبوب الاختباري	الماء	محلول جلوکوز	تعليمات
1	0	9 مل من محلول جلوکوز M 0.3	
2	9 مل	1 مل من محلول جلوکوز M 0.3	بعد أن حضرت المحلول في الأنبوب الاختباري 2 اخلط محتواه . انتقل إلى التعليمات لتحضير المحلول في الأنبوب الاختباري 3 .
3	9 مل	1 مل من محلول الجلوکوز المخفف الذي في الأنبوب الاختباري 2	(١) استعمل ماصة 1 مل التي أشرت إليها لنقل المحلول من الأنبوب الاختباري 2 إلى الأنبوب الاختباري 3 . (٢) اخلط المحلول المخفف الذي حضرته في الأنبوب الاختباري 3 . أخرج منه 1 مل إلى وعاء النفايات .
4	9 مل	0	

انتبه : بعد تحضير المحاليل ، حجم السائل في كلّ أنبوب اختباري هو 9 مل .

- ה. حضر حوض ماء ساخن بدرجة حرارة في المجال  $40^{\circ}\text{C}$ - $43^{\circ}\text{C}$  .
1. رقم أنبوباً اختبارياً نظيفاً بالرقم 5 . أدخل إلى هذا الأنبوب الاختباري 4 مل من محلول جلوکوز بتركيز M 0.3 .

٦. أدخل الأنابيب الاختبارية ٤-٥ والأنبوب الاختباري ٥ إلى حوض الماء الذي حضرته.
- احرص على أن يكون ارتفاع الماء في الحوض أعلى بقليل من ارتفاع السائل في الأنابيب الاختبارية.
- انتظر ٣ دقائق.
٧. أخرج الأنابوب الاختباري ١ من الحوض، وأدخل إليه إحدى قطع الخميرة المثبتة في الآجار التي حضرتها (في البند "ב"). سد الأنابوب الاختباري، وأعده إلى حوض الماء.
- أعد تنفيذ هذه العمليات مع الأنابيب الاختبارية ٤-٢.
٨. سجل الساعة \_\_\_\_\_ ، وانتظر ١٠ دقائق.
- احرص على حفظ درجة الحرارة في الحوض في المجال  $40^{\circ}\text{C}$ - $43^{\circ}\text{C}$  خلال كل التجربة.
- أثناء الانتظار، أجب عن السؤالين "١-٢"، واقرأ بتمعن التعليمات في البند "٢٥".
- أجب عن السؤال "٢ ب" فقط بعد أن تتفق التعليمات في البند "٢٥".
- (٦ درجات) ٩. احسب تركيز محلولي الجلوكوز في الأنابيب الاختباريين ٣-٤.
- (١٢ درجة) ١٠. حضر جدولًا لتلخيص مجرى التجربة ونتائجها.
- اشمل في الجدول هذين العمودين: تركيز محلول الجلوكوز، عدد قطرات  $\text{NaOH}$  التي أضيفت حتى مساواة اللون (حسب التعليمات لاحقاً، في البند "٢٥").
- أكمل في الجدول تركيز محاليل الجلوكوز في الأنابيب الاختبارية ٤-٣.
- ب. أعط عنواناً للجدول، واذكر عاملين ثابتين في مجرى التجربة.
- (٣ درجات)
١١. بعد مرور ١٠ دقائق من إدخال الأنابيب الاختبارية إلى حوض الماء، أخرج جميع الأنابيب الاختبارية ٤-٥ من الحوض، وانقلها إلى حامل الأنابيب الاختبارية.
١٢. رقم أربع كؤوس تستعمل مرة واحدة بالأرقام ١-٤.

في البنددين "ד-د" ، ستفصل بين كلّ واحدة من قطع الخميرة المثبتة والسائل الذي نُقعت فيه .

- יב. ضع قمعاً في الكأس 4 . اسكب محتوى الأنوب الاختباري 4 إلى القمع - سيسكب السائل في الكأس، وقطعة الآجار ستبقى في القمع .  
- ارم قطعة الآجار في وعاء النفايات .  
- بواسطة نفس القمع، أعد تنفيذ هذه العمليات مع الأنابيب الاختبارية 3 و 2 و 1 ومع الكؤوس 3 و 2 و 1 بالتلاؤم .  
יכ. بواسطة ماصة نظيفة حجمها 5 ملل، أعد 4 ملل سائل من الكأس 4 إلى الأنوب الاختباري 4 .  
- بواسطة نفس الماصة، أعد تنفيذ هذه العملية مع الكؤوس 3 و 2 و 1 ومع الأنابيب الاختبارية 3 و 2 و 1 بالتلاؤم .

فينول فتالين هو كاشف لتشخيص حامض / قاعدة . في محلول حامضي ومتعادل يكون فينول فتالين عديم اللون، وفي محلول قاعدي يكون لونه وردياً-بنفسجيًّا .

معلوماتك : ثاني أكسيد الكربون المذاب في الماء يكون محلولاً حامضياً .

- ד. أضيف قطرتين من فينول فتالين إلى كلّ واحد من الأنابيب الاختبارية الخمسة ١-٥ .  
ה. بواسطة ماصة باستير، أضيف قطرة واحدة من محلول هيدروكسيد الصوديوم ( NaOH ) إلى الأنوب الاختباري 5 . هزّ السائل في الأنوب الاختباري لمدة نصف دقيقة تقريباً . إذا لم ينتج لون وردي-بنفسجي، أضيف قطرة أخرى من NaOH ، وهزّ مرة أخرى لمدة نصف دقيقة تقريباً . يجب أن يكون اللون في هذا الأنوب الاختباري وردياً - بنفسجيًّا .  
ו. بواسطة ماصة باستير، نقط قطرة بعد قطرة من NaOH إلى الأنوب الاختباري 4 وقم بعد القطرات، حتى يصبح لون السائل وردياً - بنفسجيًّا - مشابهاً لللون السائل في الأنوب الاختباري 5 .  
هزّ الأنوب الاختباري لمدة نصف دقيقة تقريباً . إذا لم يكن لون السائل مستقرًا، واصل تنقيط NaOH وعدّ القطرات، حتى تحصل على لون مستقر لا يتغيّر خلال نصف دقيقة تقريباً .  
- سجل عدد قطرات NaOH التي نقطتها، في العمود الملائم في الجدول الذي حضرته في السؤال " ٢ " .  
- أعد تنفيذ هذه العمليات في الأنابيب الاختبارية 3 و 2 و 1 .

أجب عن الأسئلة ٢ ب-٨.

انتبه: السؤال "٢ ب" في صفحة ٤.

(٨ درجات) ٣. في الجدول الذي أمامك مسجلة عدّة مركبات للتجربة التي أجريتها.

انسخ الجدول إلى دفترك، وأضف فيه الإشارة + في الأماكن الملائمة.

عامل ثابت	المتغير المستقل	طريقة قياس المتغير المتعلق	المتغير المتعلق
			تركيز محلول الجلوکوز
			نوع السكر
			وتيرة تنفس الخميرة
			درجة الحرارة في الأنابيب الاختبارية في التجربة
			عدد قطرات NaOH التي أضيفت

(١٣ درجة) ٤. تحت تصرفك ورقة ملمسية. اعرض في مخطط أعمدة نتائج التجربة في الأنابيب الاختبارية ٤-١.

(١٠ درجات) ٥. أ. ما هو الاستنتاج من نتائج التجربة التي أجريتها؟

(٥ درجات) ب. اشرح لماذا طريقة قياس المتغير المتعلق في التجربة، ملائمة بالفعل لقياسه.

(٧ درجات) ٦. في مجرى التجربة شُملت عدّة معالجات كانت بمثابة معالجات ضابطة.

صف إحدى هذه المعالجات الضابطة، واسرح أهميتها في مجرى التجربة.

+

- 7 -

**ביוווגיה מעשית, קי"ז תשס"ה, מס' 043005, בעיה 1, שלב ב**  
**ביולוגיה عملي، صيف ٢٠٠٥، رقم ٤٣٠٠٥، مسألة ١، المرحلة الثانية**

(٦ درجات) ٧. في تجربة مشابهة للتجربة التي أجريتها، فحصت وتيرة عملية تنفس الخميرة مثبتة أدخلت إلى محلولي جلوکوز بتركيز  $M\ 0.4\ \text{و}\ 0.5\ M$ . وُجد أنَّ وتيرة عملية تنفس الخميرة في هذين المحلولين للجلوكوز كانت مشابهة. اقترح تفسيراً لهذه النتيجة.

(٤ درجات) ٨. أ. اعتماداً على المعلومات التي قرأتها قبل إجراء التجربة (في صفحة 2) وعلى مجرى عملك، اذكر ما هي الأفضلية في استعمال الخميرة المثبتة في التجربة التي أجريتها.

ب. اذكر سلبية واحدة لاستعمال الخميرة المثبتة بالمقارنة مع استعمال معلق الخميرة (في إجابتك استعمل المصطلحين مساحة السطح الخارجي والانتشار [الديفوزيا]).

يمكن تنمية خلايا خميرة في معلق يحوي محلول جلوکوز. عليك اقتراح المرحلة الأولى في تحضير تجربة، تفحص تأثير تركيز محلول الجلوکوز على وتيرة تكاثر خلايا الخميرة.

أجب عن السؤالين ٩-١٠.

(٧ درجات) ٩. صغ الفرضية التي ستفحصها في التجربة.

(٨ درجات) ١٠. ما هو الأساس البيولوجي لفرضيتك؟

اعتمد في إجابتك أيضاً على نتائج التجربة التي أجريتها في المرحلة الثانية من مسألة ١.

سلم للممتحن النموذج الذي معك (المرحلة الثانية من مسألة ١) مع الدفتر، وأرفق بهما الورقة الملتمترية التي عرضت عليها نتائج التجربة.

**نتمنى لك النجاح !**

حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.

النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة المعارف والثقافة والرياضة.

+

+

+

+

**دولة إسرائيل**

**وزارة المعارف والثقافة والرياضة**

**نوع الامتحان:** بجروت للمدارس الثانوية

**موعد الامتحان:** صيف ٢٠٠٥

**رقم النموذج:** ٤٣٠٥

**מדינת ישראל**

**משרד החינוך התרבות והספורט**

**סוג הבחינה:** בגרות לבתי"ס על-יסודיים

**מועד הבחינה:** קיץ תשס"ה, 2005

**מספר השאלה:** 043005

**امتحان بجروت عملي  
في البيولوجيا**

**٥ وحدات تعليمية**

**مسألة ٢**

**المرحلة الثانية**

**בחינות בגרות מעשית  
בביווילוגיה**

**٥ ייחוזות לימוד**

**בעיה ٢**

**שלב ב**

سجل رقم هوبيتك هنا:

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

--

**ציון ביצוע ( שאלה 22 )**

**علامة الأداء (السؤال ٢٢ )**

**تعليمات للطالب:**

١. المدة الزمنية لهذا النموذج هي ساعة ونصف تقريباً.
٢. لا تسرع وفكّر جيداً في خطواتك. سجل جميع مشاهداتك وإجاباتك بقلم حبر في الدفتر. استعمل قلم رصاص للتخطيطات وللرسوم.
٣. اعتمد في إجاباتك على مشاهداتك وعلى النتائج التي حصلت عليها، حتى لو لم تلائم التوقعات.
٤. مواد مساعدة يُسمح استعمالها: حاسبة.

التعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكر ووجهة للممتحنات وللممتحنين على حد سواء.

**نتمنى لك النجاح !**

**ב ה צ ל ח ה !**

+

+

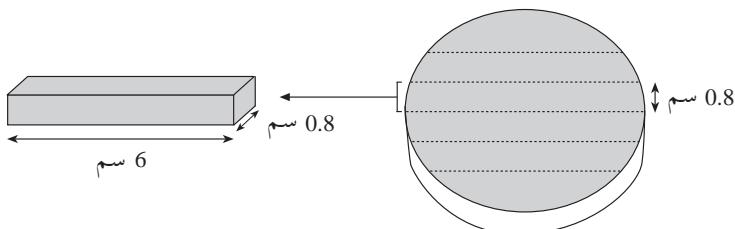
**مسألة ٢**  
**المرحلة الثانية**

في المرحلة الثانية من مسألة ٢ ستجري تجربة بواسطة الأدوات والمواد الموجودة على طاولتك.

في هذه المرحلة، رُقمت الأسئلة بالأرقام ١٢-٢١. عدد الدرجات لكل سؤال مسجل عن يمينه.  
أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر.

في هذه المرحلة ستتبع عملية التنفس في الخميرة المثبتة الموجودة في شروط مختلفة.  
استعمال الخميرة المثبتة يمكن الفصل بين خلايا الخميرة ونواتج عملية التنفس.

- أ. على طاولتك طبق بترى كبير، أشير إليه بالكلمات " الخميرة مثبتة للمرحلة الثانية " ، فيه خميرة مثبتة في الآجار.
- بواسطة سكين، افصل بين الآجار وأطراف الطبق.
  - اقلب الطبق الذي فيه الآجار على قطعة ورقة ملمترية، وارفع الطبق عن الورقة. الآجار يبقى على الورقة.
- ب. استعن بسكين وبالورقة الملمترية، واقطع من الآجار ثلث قطع – عرض كل واحد ٠.٨ سم، وطولها ٦ سم (انظر الرسم التوضيحي). حتى يكون القطع مستقيماً، استعن بمسطرة.



+

+

**3 - بiologia معاشرة، كي ٢٧ تشرس"ه، مص' 043005، بعاه ٢، شلب ب**

**بیولوجیا عملی، صيف ٢٠٠٥، رقم ٤٣٠٠٥، مسئلة ٢، المرحلة الثانية**

أشر إلى ستة أنابيب اختبارية بالإشارات التالية: ٦.

ثلاثة أنابيب اختبارية بالأرقام ١ ، ٢ ، ٣ ، وثلاثة أنابيب اختبارية بالإشارات "١" ، "٢" ، "٣" .

تحت تصرفك ثلاثة محاليل لسكرات أحادية: ٧.

محلول جلوکوز بتركيز 0.3 M ،

محلول فركتوز بتركيز 0.3 M ،

محلول جلاكتوز بتركيز 0.3 M .

- اكتب اسم أحد السكرات على كل واحده من ثلاث ماصات حجمها 10 ملل.

- بواسطه الماصات التي أشرت إليها، أدخل إلى الأنابيب الاختبارية محاليل سكر، حسب

التفصيل في الجدول الذي أمامك.

الأنبوب الاختباري	نوع السكر	حجم محلول السكر (ملل)
1	جلوکوز	10
" ١"	جلوکوز	4
2	فرکتوز	10
" ٢"	فرکتوز	4
3	جلاكتوز	10
" ٣"	جلاكتوز	4

٦.

حضر حوض ماء ساخن بدرجة حرارة في المجال  $40^{\circ}\text{C}$ - $43^{\circ}\text{C}$ .

٧.

أدخل جميع الأنابيب الاختبارية الستة إلى حوض الماء.

- احرص على أن يكون ارتفاع الماء في الحوض أعلى بقليل من ارتفاع السائل في الأنابيب

الاختبارية.

- انتظر 3 دقائق.

٨.

أخرج الأنابيب الاختباري ١ من الحوض، وأدخل إليه إحدى قطع الخميرة المشبّبة في الآجار التي

حضرتها (في البند "ج"). سد الأنابيب الاختباري، وأعده إلى حوض الماء.

- أعد تنفيذ هذه العمليات مع الأنابيبين الاختباريين ٢ ، ٣ .

/ يتبع في صفحة 4/

+

+

+

+

- 4 -  
**بىولوجيا معيشية، كي٢ تشرشل، مص' 043005، بعده 2، شلب ب**  
بيولوجيا عملي، صيف ٢٠٠٥، رقم ٤٣٠٠٥، مسألة ٢، المرحلة الثانية

٧. سجّل الساعة \_\_\_\_\_ ، وانتظر 10 دقائق.

- احرض على المحافظة على درجة حرارة في الحوض في المجال  $40^{\circ}\text{C}$ - $43^{\circ}\text{C}$  خلال كل التجربة.  
 أثناء الانتظار، اقرأ بتمعّن التعليمات في البند "١٥" ، وأجب عن السؤال "١٢" .

٨. بعد مرور 10 دقائق من إدخال الأنابيب الاختبارية إلى حوض الماء، أخرج جميع الأنابيب الاختبارية من الحوض، وانقلها إلى حامل الأنابيب الاختبارية.

٩. رقم ثلات كؤوس تُستعمل لمرة واحدة بالأرقام ١ ، ٢ ، ٣ .

في البندان "١١-١٢" ، ستفصل بين كل واحدة من قطع الخميرة المثبتة والسائل الذي نُفعت فيه.

١٠. ضع قمعاً في الكأس 3 . اسكب محتوى الأنابيب الاختباري 3 إلى القمع – السائل سيسكب في الكأس، وقطعة الآجار ستبقى في القمع.  
 ارم قطعة الآجار في وعاء النفايات.

- بواسطة نفس القمع، أعد تنفيذ هذه العمليات مع الأنابيبين الاختباريين 2 و 1 ومع الكأسين 2 و 1 بالتلاؤم.

١١. بواسطة ماصة نظيفة حجمها 5 ملل، أعد 4 ملل من السائل الذي في الكأس 3 إلى الأنابيب الاختباري 3 .

- بواسطة نفس الماصة، أعد تنفيذ هذه العملية مع الكأسين 2 و 1 ومع الأنابيبين الاختباريين 2 و 1 بالتلاؤم.

انتبه: حجم السائل في كل واحد من الأنابيب الاختبارية 1-3 بعد فصل الخميرة المثبتة هو 4 ملل، كحجم السائل في الأنابيب الاختبارية "١٢" – "٣" .

أجب عن السؤال "١٢" .

أجب عن السؤال "١٢" ب" بعد أن تنفذ التعليمات في البند "١٥" .

(١٢ درجة) ١٢. أ. حضر جدولًا للتلخيص مجرى التجربة ونتائجها.

اشمل في الجدول أيضًا عموداً لتسجيل النتائج: عدد قطرات NaOH التي أضيفت لمساواة اللون (حسب التعليمات في البند "١٥" لاحقًا).

ب. أعط عنوانًا للجدول، وادرك عاملين ثابتين في مجرى التجربة.

(٣ درجات)

/ يتبع في صفحة 5

+

+

+

+

- 5 -  
ביולוגיה מעשית, קי"ז תשס"ה, מס' 043005, בעיה 2, שלב ב

ביולוגיה عملي، صيف ٢٠٠٥، رقم ٤٣٠٠٥، مسألة ٢، المرحلة الثانية

فينول فتالين هو كاشف لتشخيص حامض / قاعدة. في محلول حامضي ومتعادل يكون فينول فتالين عديم اللون، وفي محلول قاعدي يكون لونه وردياً - بنفسجياً.

معلوماتك : ثاني أكسيد الكربون المذاب في الماء يكون محلولاً حامضياً.

١٤. أضيف قطرتين من فينول فتالين إلى كلّ واحد من الأنابيب الاختبارية الستّة ١ ، ٢ ، ٣ ، وَ ١ أ ، ٢ أ ، ٣ أ .

١٥. بواسطة ماصة باستير، أضيف إلى الأنابيب الاختباري " ١ أ " قطرة واحدة من محلول هيدروكسيد الصوديوم - NaOH . هز السائل في الأنابيب الاختباري لمدة نصف دقيقة تقريباً. إذا لم ينتج لون وردي-بنفسجي، أضيف قطرة أخرى من NaOH ، وهزه مرة أخرى لمدة نصف دقيقة تقريباً. يجب أن يكون اللون في هذا الأنابيب الاختباري وردياً-بنفسجياً.

- أعد تنفيذ هذه العمليات مع الأنابيبين الاختباريين " 2 أ ، ٣ أ " ، حتى يصبح لون السائل فيماهما وردياً-بنفسجياً، مشابهاً لللون السائل في الأنابيب الاختباري " ١ أ " .

١٦. بواسطة ماصة باستير، نقط إلى الأنابيب الاختباري ١ قطرة بعد قطرة من NaOH وقُم بعده القطرات، حتى يصبح لون السائل وردياً - بنفسجياً، مشابهاً لللون السائل في الأنابيب الاختباري " ١ أ " . هز الأنابيب الاختباري لمدة نصف دقيقة تقريباً. إذا لم يكن لون السائل مستقرّاً، واصل تنقيط NaOH وعد القطرات، حتى تحصل على لون مستقرّ لا يتغير خلال نصف دقيقة تقريباً.

- اكتب في العمود الملائم في الجدول الذي حضرته في السؤال " ١٢ أ " ، عدد قطرات NaOH التي نقطتها.

- أعد تنفيذ هذه العمليات في الأنابيب الاختباري ٢ بالمقارنة مع الأنابيب الاختباري " 2 أ " ، وفي الأنابيب الاختباري ٣ بالمقارنة مع الأنابيب الاختباري " 3 أ " .

/ يتبع في صفحة 6 /

+

+

+

+

أجب عن الأسئلة ١٢ ب - ١٨ .

انتبه: السؤال "١٢ ب" في صفحة ٤ .

(٣ درجات) ١٣ . أ. لماذا كان من المهم شمل الأنوب الاختباري "١ أ" (معالجة ضابطة) في مجرى التجربة التي أجريتها؟

ب. لماذا كان من المهم شمل الأنوبين الاختباريين "٢ أ" و "٣ أ" في مجرى التجربة، ولم يكن بالإمكان الاكتفاء بالأنوب الاختباري "١ أ" فقط؟ (درجتان)

(٨ درجات) ١٤ . في الجدول الذي أمامك مسجلة عدّة مركبات للتجربة التي أجريتها.  
انسخ الجدول إلى دفترك، وأضف فيه الإشارة + في الأماكن الملائمة.

عامل ثابت	المتغير المستقل	طريقة قياس المتغير المتعلق	المتغير المتعلق	
				تركيز محلول السكر
				نوع السكر
				عدد قطرات NaOH التي أضيفت
				درجة الحرارة في الأنابيب الاختبارية في التجربة
				وتيرة تنفس الخميرة

(٦ درجات) ١٥ . أ. أية طريقة بيانية تختارها لعرض النتائج التي حصلت عليها في ثلاثة الأنابيب الاختبارية ١-٣ - رسم بياني متصل أم مخطط أعمدة؟ علّل.

ب. تحت تصرفك ورقة ملمتية. اعرض فيها نتائج التجربة بالطريقة البيانية التي اخترتها.

/ يتبع في صفحة ٧ /

+

+

+

+

- ٧ -  
**ביולוגיה מעשית, קי"ז תשס"ה, מס' 043005, בעיה 2, שלב ב**

بيولوجيا عملي ، صيف ٢٠٠٥ ، رقم ٤٣٠٠٥ ، مسألة ٢ ، المرحلة الثانية

(١٦ درجات) ١٦. أ. الجلوكوز والفركتوز والجلاكتوز هي سكريات أحادية ذات بنى كيميائي

متتشابه. اقترح تفسيراً ممكناً للنتائج التي حصلت عليها في الأنابيب

الاختبارية ١ ، ٢ ، ٣ .

ب. اشرح لماذا طريقة قياس المتغير المتعلق في التجربة، ملائمة بالفعل لقياسه.

(٥ درجات) ١٧. قدر كيف تتأثر نتائج التجربة في الأنابيب الاختباري ١ ، لو أنه بدلاً من وضعه

في درجة حرارة  $40^{\circ}\text{C}$  ، وضع في كل واحده من درجتي الحرارة التاليتين:

- درجة حرارة  $20^{\circ}\text{C}$  .

- درجة حرارة  $80^{\circ}\text{C}$  .

فسر إجابتك بالنسبة لكل واحده من درجتي الحرارة.

١٨. في التجربة التي أجريتها، قست في الأنابيب الاختباري ١ وتيرة تنفس الخميرة

المثبتة التي أدخلت إلى محلول جلوكوز بتركيز  $M\ 0.3$  .

في تجربة أخرى، مشابهة للتجربة التي أجريتها، أدخلت خميرة مثبتة إلى أنابيب

اختباري كان فيه ١ ملل جلوكوز بتركيز  $M\ 0.3$  و ٩ ملل ماء مقطر.

أ. ما هو تركيز محلول الجلوكوز في الأنابيب الاختباري في التجربة الأخرى؟

ب. ماذا سيكون الفرق بين وتيرة التنفس في الخميرة (في التجربة الأخرى)

ووتيرة التنفس التي قستها في الأنابيب الاختباري ١ ؟ علل إجابتك.

(٤ درجات) ١٩. أ. اعتماداً على المعلومات التي قرأتها قبل إجراء التجربة (في صفحة ٢) وعلى

مجرى عملك، اذكر ما هي الأفضلية في استعمال الخميرة المثبتة في التجربة

التي أجريتها.

ب. اذكر سلبية واحدة لاستعمال الخميرة المثبتة بالمقارنة مع استعمال معلق الخميرة

(في إجابتك استعمل المصطلحين: مساحة السطح الخارجي والانتشار

[الديفوريزا].

/ يتبع في صفحة ٨ /

+

+

+

+

- ٨ -  
**ביולוגיה מעשית, קי"ז תשס"ה, מס' 043005, בעיה 2, שלב ב**

بيولوجيا عملي ، صيف ٢٠٠٥ ، رقم ٤٣٠٠٥ ، مسألة ٢ ، المرحلة الثانية

يمكن تنمية خلايا الخميرة في معلق يحوي محلول جلوكوز .  
 عليك اقتراح المرحلة الأولى في تخطيط تجربة ، تفحص تأثير تركيز محلول الجلوكوز على وتيرة تكاثر  
خلايا الخميرة .

أجب عن السؤالين ٢١-٢٠ .

(٧ درجات) ٢٠ . صخ الفرضية التي ستفحصها في التجربة .

(٨ درجات) ٢١ . ما هو الأساس البيولوجي لفرضيتك ؟

سلم للممتحن النموذج الذي معك (المرحلة الثانية من مسألة ٢ ) مع الدفتر ،  
 وأرفق بهما الورقة الملتمتية التي عرضت عليها نتائج التجربة .

**نُتَمَّنِي لَكَ النِّجَاحَ !**

حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل .  
 النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة المعارف والثقافة والرياضة .

+

+

+

+

**دولة إسرائيل**  
**وزارة المعارف والثقافة والرياضة**

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية  
موعد الامتحان: صيف ٢٠٠٥  
رقم النموذج: ٤٣٠٥

**מדינת ישראל**  
**משרד החינוך התרבות והספורט**

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים  
מועד הבחינה: קיץ תשס"ה, 2005  
מספר השאלון: 043005

**امتحان بجروت عملي  
في البيولوجيا**

**٥ وحدات تعليمية**

**مسألة ٣**

**المرحلة الثانية**

**בחינות בגרות מעשית  
בבiology**

**٥ ייחידות לימוד**

**בעיה ٣**

**שלב ב**

سجل رقم هويتك هنا:

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

--

ציון ביצוע (شاלה 33)

علامة الأداء (السؤال ٣٣)

**تعليمات للطالب:**

١. المدة الزمنية لهذا النموذج هي ساعة ونصف تقريباً.
٢. لا تسرع وفكّر جيداً في خطواتك. سجل جميع مشاهداتك وإجاباتك بقلم حبر في الدفتر، إلا إذا طلب منك العمل بالحاسوب.
٣. مواد مساعدة يُسمح استعمالها: ملحق تعليمات للعمل بالصحيفة الإلكترونية.

التعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحنات وللممتحنين على حد سواء.

نتمنّى لك النجاح !

**ב ה צ ל ח ה !**

+

+

### مسألة ٣

#### المرحلة الثانية

في المرحلة الثانية من مسألة ٣ ستعمل بواسطة الصحفة الإلكترونية.

في هذه المرحلة، رُقّمت الأسئلة بالأرقام ٢٣-٣٢. عدد الدرجات لكل سؤال مسجل عن يمينه.  
أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر، إلا إذا طلب منك العمل بالحاسوب.

في هذه المرحلة ستعالج نتائج ثلاث تجارب بحثت فيها عملية التنفس في الخميرة المثبتة.

حضرت الخميرة المثبتة بالطريقة التالية: أضافوا خلايا خميرة إلى آجار سائل بدرجة حرارة أعلى من ٤٠°C.  
عندما بردوا معلق الآجار والخميرة إلى درجة حرارة الغرفة، تخثر المعلق، وقطعوا من المعلق المثير مكعبات صغيرة.

طريقة تحضير الخميرة المثبتة لا تضر بالعمليات الحياتية في خلايا الخميرة.

#### التجربة ١

في هذه التجربة، فحصوا هل انطلق ثاني أكسيد الكربون من مكعبات الآجار التي حوت خلايا خميرة حية ومن مكعبات الآجار التي حوت خلايا خميرة مغلية.

جري التجربة:

- إلى وعاءين، "أ"- "ب"، كان في كل واحد منهما محلول جلوكوز بتركيز متشابه، أدخلوا مكعبات آجار حوت خميرة مثبتة، كما هو مفصل في الجدول ١. بعد فترة معينة، فحص وجود ثاني أكسيد الكربون في محلول في كل واحد من الوعاءين. النتائج معروضة في الجدول ١.

الجدول ١

الوعاء	مكونات آجار	وجود ثاني أكسيد الكربون في محلول
أ	حوت خلايا خميرة حية	يوجد
ب	حوت خلايا خميرة مغلية	لا يوجد

أجب عن السؤال ٢٣.

(٣ درجات) ٢٣. اقترح تفسيراً للنتائج التي في الجدول ١.

/ يتبع في صفحة ٣ /

+

+

## التجربة 2

في هذه التجربة، فحصوا وتيرة استيعاب الجلوکوز في مكعبات آجار لا تحوي خميرة، وفي مكعبات آجار حوت خلايا خميرة مغلية وفي مكعبات آجار حوت خلايا خميرة حية.

جري التجربة:

- حضروا ثلاثة مجموعات فيها عدد متشابه من مكعبات الآجار الصغيرة المتساوية الحجم.
- أدخلوا كل مجموعة إلى وعاء حوى 100 ملليلتر محلول جلوکوز، حسب التفصيل التالي:
  - الوعاء 1 - مكعبات آجار بدون خميرة.
  - الوعاء 2 - مكعبات آجار حوت خلايا خميرة مغلية.
  - الوعاء 3 - مكعبات آجار حوت خلايا خميرة حية.
- أدخلت جميع الأوعية إلى حوض ماء بدرجة حرارة  $40^{\circ}\text{C}$ .
- استغرقت التجربة 120 دقيقة. من مرة إلى أخرى، فحصوا كمية الجلوکوز التي بقيت في كل واحد من المحاليل.

نتائج التجربة معروضة في الجدول 2 في الصفحة التالية.

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

٨. اشحن برنامج الصحيفة الإلكترونية.
- انتبه: تحت تصرفك ملحق تعليمات للعمل بالصحيفة الإلكترونية. بإمكانك الاستعانة به خلال عملك.
٩. اشحن الملف Tables 3 الذي فيه جدولان (الجدول 2 ، الجدول 3).
١٠. انتقل إلى الجدول 2 . اكتب في الحاسوب، في الخلايا الملائمة، عناوين أعمدة هذا الجدول، حسب الجدول الذي في الصفحة التالية.

+

+

D	C	B	A	الجدول ٢
			١	١
			٢	٢
كمية الجلوکوز في المحلول الذي نُفعت فيه مكعبات آجـار مع حمـرة حـيـة (الوعـاء ٣) (غرـام)	كمية الجلوکوز في المحلول الذي نُفعت فيه مكعبات آجـار مع حمـرة مـغـلـيـة (الوعـاء ٢) (غرـام)	كمية الجلوکوز في المحلول الذي نُفعت فيه مكعبات آجـار (الـزـمـنـ منـ بـدـاـيـةـ التجـربـةـ (دقـاقـقـ) آجـارـ بـدـونـ حـمـرـةـ (الـوعـاءـ ١ـ) (غرـامـ)		
9.0	9.0	9.0	0	3
7.8	7.8	7.7	3	4
7.4	7.4	7.4	5	5
7.2	7.3	7.3	7	6
7.0	7.3	7.2	10	7
7.0	7.2	7.2	11	8
6.9	7.2	7.2	14	9
6.8	7.2	7.2	18	10
6.6	7.1	7.2	24	11
6.4	7.1	7.1	30	12
6.3	7.1	7.1	40	13
6.2	7.0	7.0	52	14
6.0	7.0	7.0	64	15
6.0	7.0	7.0	76	16
5.9	7.0	7.0	85	17
5.8	7.0	7.0	100	18
5.4	7.0	7.0	120	19
				21

أجب عن الأسئلة ٢٤ - ٢٨ .

(٥ درجات) ٢٤. أ. صف التغيرات التي طرأت خلال الوقت على كمية الجلوکوز في المحلولين اللذين في الوعاءين ١ و ٢ ، وقارن بينهما.

(٨ درجات) ب. اقترح تفسيراً للتغيرات التي طرأت خلال الوقت على كمية الجلوکوز في المحلول الذي في الوعاء ١ وفي المحلول الذي في الوعاء ٢ . استعمل في إجابتك المصطلح انتشار (ديفوزيا) .

انتبه : في الزمن ٠ في التجربة ، في كل واحد من الأوعية الثلاثة يوجد ٩ غرام جلوکوز في المحلول الذي نُفعت فيه المكعبات ، لكن لا يوجد جلوکوز في مكعبات الآجار .

/ يتبع في صفحة ٥ /

+

+

بيولوجيا معيشية، كي ٧ تشرش، مص، ٠٤٣٠٥، بعثة ٣، شلد ب  
بيولوجيا عملي، صيف ٢٠٠٥، رقم ٠٤٣٠٥، مسألة ٣، المرحلة الثانية

- ٥ -

٦. عليك تحضير (على شاشة الحاسوب) جدول جديد (٢١) يشمل الأعمدة A ، C ، D من الجدول 2 (عناوين الأعمدة والقيم العددية).
- انسخ الأعمدة A ، C ، D من الجدول 2.
  - ألصق العمود A بالعمود F ، بحيث يلتصق محتوى الخلية A3 بالخلية F3 ، وتلتصق جميع باقي الخلايا بالتلاؤم.

(٦ درجات) ٢٥ . أ. في الجدول 2 أ، احسب في العمود I كمية الجلوکوز التي استوَّت ابتداءً من الزمن ٠ في مكعبات الآجار التي حوت خلايا خميرة مغلية، وفي العمود J كمية الجلوکوز التي استوَّت ابتداءً من الزمن ٠ في مكعبات حوت خلايا حية، في كل واحده من الفترات الزمنية التي قيست في التجربة.

- احسب بالطريقة التالية:

كمية الجلوکوز التي استوَّت في فترة زمنية معينة تساوي الفرق بين كمية الجلوکوز التي كانت في الوعاء في بداية التجربة وكمية الجلوکوز التي قيست في الوعاء في هذا الزمن.

- انسخ إلى دفترك معادلة الخلية J7 من الجدول ٢ أ.
- ب. أضِف عنواناً للجدول ٢ أ.
- أضِف عنوانين ملائمين للعمودين I ، J .

٦. أضِف ٥ الأرقام الأخيرة من رقم هويتك إلى عنوان الجدول.  
 مثلاً: صاحب هوية رقم ٣٤٥٦٧١٢٣ يضيف إلى عنوان الجدول الأرقام ٦٧١٢٣ .  
 سيكون هذا الرقم الاسم الجديد للملف Tables3 .  
 احفظ الملف في القرص باسمه الجديد .

/ يتبع في صفحة ٦

+

+

٢٦. عليك أن تعرض في هيئة محاور واحدة كمية الجلوکوز التي استوّعت خلال الزمن في مكعبات الأجاري التي حوت خلايا خميرة حية، وفي مكعبات الأجاري التي حوت خلايا خميرة مغلية.

- أ. ما هو العرض البياني الملائم لذلك – مخطط أعمدة أم رسم بياني متصل؟  
 علّل.

**ملاحظة:** لتحضير مخطط (عرض بياني) يعتمد على أعمدة غير متجاورة في الجدول، اعمل بالطريقة التالية:

أشر إلى أحد الأعمدة، اضغط على المفتاح Ctrl ، وعندما يكون المفتاح Ctrl مضغوطاً، أشر إلى الأعمدة الأخرى.

- ب. حضر على شاشة الحاسوب نتائج التجربة بواسطة عرض بياني ملائم.  
 – صمم محور الزمن في العرض البياني الذي حضرته، بحيث تكون الوحدة الرئيسية 10 (دقائق).

١. أضف 5 الأرقام الأخيرة من رقم هوبيتك إلى عنوان العرض البياني.  
 احفظ الملف في القرص باسمه الجديد، بما في ذلك العرض البياني.

- (٤ درجات) ٢٧. أ. صف نتائج التجربة حسب العرض البياني الذي عرضته.  
 ب. فسر النتائج التي حصلت عليها في الخميرة الحية وفي الخميرة المغلية في الفترة الزمنية التي بين ٠ و ٧ دقائق. استعن بإجابتك عن السؤال "٢٤ ب".

- (١٠ درجات) ٢٨. فسر الفرق بين كمية الجلوکوز التي استوّعت في مكعبات الخميرة المغلية وكمية الجلوکوز التي استوّعت في مكعبات الخميرة الحية، ابتداءً من الدقيقة ٧ من بداية التجربة. استعن بإجابتك عن السؤال "٢٣".

+

+

### التجربة ٣

في هذه التجربة، فحصوا قدرة الخميرة الحية على استغلال أنواع مختلفة من السكريات الأحادية.

مجرى التجربة:

- حضروا ثلاثة مجموعات فيها عدد متشابه من مكعبات الأجار التي حوت خميرة حية.
- أدخلوا كل مجموعة مكعبات إلى وعاء فيه محلول لسكر مختلف، كما هو مفصل في الجدول ٣ .
- حجم محلول وكمية السكر في كل وعاء كانت متشابهة.
- بعد ٣٠ دقيقة فحص حجم ثاني أكسيد الكربون الذي انطلق في كل واحد من الأوعية.
- أعادوا تنفيذ التجربة ٣ مرات. نتائج التجربة معروضة في الجدول ٣ .
- ٢. انتقل إلى الجدول ٣ . اكتب في الحاسوب، في الخلايا الملائمة، عناوين أعمدة هذا الجدول، حسب الجدول الذي أمامك.

D	C	B	A	
			الجدول ٣	43
				44
حجم ثاني أكسيد الكربون (ملل)				45
الإعادة ٣	الإعادة ٢	الإعادة ١	نوع السكر	46
6.06	5.94	6.14	جلوكوز	47
6.91	6.85	6.78	فركتوز	48
1.42	1.47	1.53	جلاكتوز	49

(٥ درجات) ٢٩. أ. في العمود E ، احسب الحجم المتوسط لثاني أكسيد الكربون الذي انطلق من كل واحد من محليل السكريات.

- أعط عنواناً ملائماً للعمود E وللجدول ٣ .
- احفظ الملف في القرص من جديد.

ب. اعرض (على شاشة الحاسوب) نتائج التجربة ٣ بطريقة بيانية ملائمة. أضف ٥ الأرقام الأخيرة من رقم هوبيتك إلى عنوان الجدول وإلى عنوان العرض البياني.

احفظ الملف من جديد، بما في ذلك العرض البياني.

/ يتبع في صفحة ٨ /

+

+

(١٠ درجات) ٣٠. الجلوكوز والفركتوز والجالاكتوز هي سكريات أحادية ذات مبني كيميائي متتشابه.  
اقترح تفسيراً ممكناً لنتائج التجربة.

يمكن تنمية خلايا الخميرة في معلق فيه محلول جلوكوز.

عليك اقتراح المرحلة الأولى في تحضير تجربة، تفحص تأثير درجة الحرارة في المعلق على و Tingira تكاثر خلايا الخميرة.

أجب عن السؤالين ٣١ - ٣٢.

(٧ درجات) ٣١. صنع الفرضية التي ستفحصها في التجربة.

(٨ درجات) ٣٢. ما هو الأساس البيولوجي لفرضيتك؟

عند إنتهاء عملك:

افحص إذا كان قد حفظ في القرص الملف الذي اسمه مكون من ٥ الأرقام الأخيرة من رقم هوبيتك.

يعطي الملف: الجدول ٢أ وعرضه البياني،

الجدول ٣ وعرضه البياني،

أ. اطبع: الجدول ٢أ والعرض البياني،

والجدول ٣ والعرض البياني.

ب. افحص المطبوعات.

ج. سجل رقم هوبيتك الكامل على القرص.

سلّم للممتحن النموذج الذي معك (المراحل الثانية من مسألة ٣) مع الدفتر،  
وأرفق بهما مطبوعات الملفات والقرص.

نُتَمَنِّي لَكَ النِّجَاحَ !

حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.

النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة المعارف والثقافة والرياضة.

+

+

## دولة إسرائيل

وزارة المعارف والثقافة والرياضة

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية

موعد الامتحان: صيف ٢٠٠٥

رقم النموذج: ٤٣٠٥

## מדינת ישראל

**משרד החינוך התרבות והספורט**

סוג הבדיקה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים

מועד הבדיקה: קיץ תשס"ה, 2005

מספר השאלה: 043005

### امتحان بجروت عملي في البيولوجيا

٥ وحدات تعليمية

مسألة ٤

المرحلة الثانية

### בחינות בגרות מעשית בביוווגיה

٥ ייחוזות לימוד

בעיה ٤

שלב ب

سجل رقم هوبيتك هنا:

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

--

ציון ביצוע ( שאלה 44 )

علامة الأداء ( السؤال ٤٤ )

#### تعليمات للطالب:

١. المدة الزمنية لهذا النموذج هي ساعة ونصف تقربياً.
٢. لا تسرع وفكّر جيداً في خطواتك. سجل جميع مشاهداتك وإجاباتك بقلم حبر في الدفتر.  
استعمل قلم رصاص للتخطيطات وللرسوم.
٣. اعتمد في إجاباتك على مشاهداتك وعلى النتائج التي حصلت عليها، حتى لو لم تلائم التوقعات.
٤. مواد مساعدة يُسمح استعمالها: حاسبة.

التعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكر ووجهة للممتحنات وللممتحنين على حد سواء.

نتمى لك النجاح !

**ב ה כ ל ח ה !**

+

+

### مسألة ٤

#### المرحلة الثانية

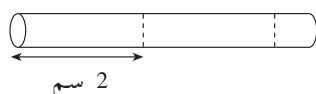
في المرحلة الثانية من مسألة ٤ سُتُجّري تجربة بواسطة الأدوات والمواد التي على طاولتك.

في هذه المرحلة، رقمّت الأسئلة بالأرقام ٤٣-٤٤. عدد الدرجات لكل سؤال مسجل عن يمينه.  
 أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر.

في هذه المرحلة ستفحص عملية التنافس (الأسموزا) في خلايا البطاطا في محاليل سكرroz بتراكيز مختلفة.  
 لمعلوماتك : غشاء الخلية غير نفاذ للسكروز تقريباً.

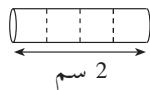
#### I. تحضير قطع البطاطا ومحاليل السكروز

٨. على طاولتك نصفا درنة بطاطا، في طبق، أشير إليه بالكلمات "بطاطا للمرحلة الثانية".
  - ضع في طبق نصف درنة بطاطا على جانبها المقطوع.
  - بواسطة ثاقب سدادات، أخرج من الدرنة 5 قطع أسطوانية.
  - بواسطة سكين حادة، أزِل الأجزاء المكسورة أو المشققة عن القطع الأسطوانية، وأزِل القشرة عن أطرافها.
٩. اقطع 16 قطعة من القطع الأسطوانية التي حضرتها، طول كل واحدة 2 سم (استعن بمسطرة)  
 (انظر الرسم التوضيحي 1)



**الرسم التوضيحي 1**

١٠. أشير إلى أربعة أطباق بالأحرف "أ" - "د".
١١. انقل 4 قطع من التي حضرتها إلى الطبق "أ". اقطع كل واحدة منها إلى 4 قطع رقيقة (لا حاجة لاستعمال المسطرة) (انظر الرسم التوضيحي 2). الآن توجد 16 قطعة رقيقة في الطبق "أ".



**الرسم التوضيحي 2**

/ يتبع في صفحة 3 /

+

+

بيولوجيا معيشية، كي٢ تحس٢، مس٢، 043005، بع٢، 4، شلد ب  
بيولوجيا عملي، صيف ٢٠٠٥، رقم ٤٣٠٠٥، مسألة ٤، المرحلة الثانية

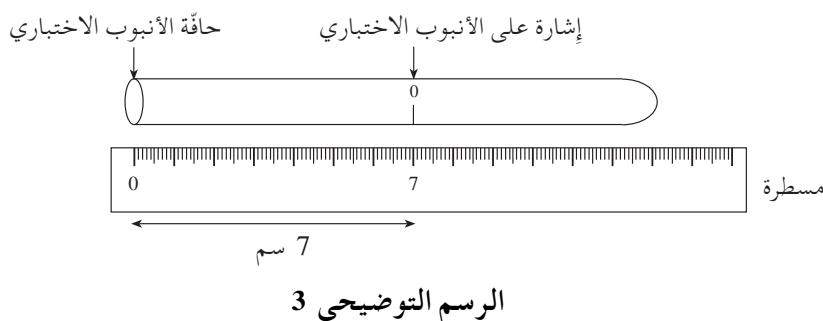
- ٣ -

- أعد تنفيذ هذه العمليات (كلّ مرّة مع 4 قطع أخرى طول كلّ منها 2 سم).  
 في كلّ واحد من الأطباق "ب" ، "ج" ، "د" ستكون 16 قطعة رقيقة.
٦. أشر إلى أربع كؤوس تُستعمل لمرة واحدة بالأحرف "أ" - "د".
- اكتب : ماء، على ماصة 10 مل، واكتب : سكرroz، على ماصة 10 مل آخر.
- تحت تصرّفك وعاء فيه محلول سكرroz بتركيز M .
- انقل إلى كلّ واحدة من الكؤوس محلول سكرroz وماءً مقطرًا حسب الأحجام التي في الجدول الذي أمامك.

ماء (ملل)	محلول سكروز بتركيز M (ملل)	الكأس
0	20	أ
10	10	ب
15	5	ج
20	0	د

II. قياس حجم قطع البطاطا قبل التجربة، وإدخالها إلى الحاليل المختلفة.

١. أشر إلى أربعة أنابيب اختبارية بالأحرف "أ" - "د".
- قس بواسطة مسطرة 7 سم من حافة الأنابيب الاختباري "أ" ، وأشر بخطٍ رفيع على الأنابيب الاختباري. بجانب الخط، اكتب 0 (انظر الرسم التوضيحي 3).



- أعد تنفيذ هذه العمليات مع الأنابيب الاختبارية "ب" ، "ج" ، "د".

/ يتبع في صفحة 4/

+

+

٢. بواسطہ أنبوب مدرج، املأ كلً واحد من أربعة الأنابيب الاختبارية "أ" - "د" بالماء المقطر، حتى الخط ٠ الذي أشرت إليه.
- بواسطہ ماصة باستیر، أضف إلى كل أنبوب اختباري القليل من الماء أو أخرج منه القليل من الماء، حتى يصل الماء فيه إلى الخط ٠ بالضبط.
٦. انقل القطع من الطبق "أ" إلى الأنبوب الاختباري "أ". أشر إلى الارتفاع الجديد لسطح الماء بخطٍ رفيع إضافي على الأنبوب الاختباري، واتكتب الرقم ١ بجانب الخط.
٧. اشطف أحد الأقماع جيداً.
- امسك القمع فوق وعاء النفايات، واسكب فيه محتوى الأنبوب الاختباري "أ" - ينسكب السائل إلى وعاء النفايات، وتبقى القطع في القمع.
٨. أخرج القطع من القمع، ضعها على منشفة ورق، وضع عليها منشفة ورق إضافية. اضغط بلطف حتى يُمتص السائل الذي على سطح القطع في منشفة الورق.
- انقل القطع إلى الكأس "أ"، وهز الكأس قليلاً.
٩. أعد تنفيذ العمليات التي في البنود ٦-٩ مع القطع التي في الأطباق "ب" ، "ج" ، "د" .
- بعد أن أنهيت إدخال القطع إلى الكؤوس، سجل الساعة \_\_\_\_\_.

انتظر 30 دقيقة (بعد ذلك ستقيس حجم القطع مرة أخرى). في هذه الأثناء، أجب عن السؤالين ٣٤-٣٥، ونفذ المطلوب في البند "ج".

أجب عن السؤالين ٣٤-٣٥.

(٥ درجات) ٣٤. في البند "ج" حضرت محاليل سكروز بتراكيز مختلفة.  
احسب تركيز محلولي السكروز في الكؤسين "ب" ، "ج" .

(درجة واحدة) ٣٥. أ. انسخ الجدول الذي أمامك إلى دفترك.

اكتب في العمود B الذي في الجدول تركيز المحلول الذي في كل وحدة من أربع الكؤوس.

### تأثير تركيز محلول السكروز على التغير في حجم قطع البطاطا

F	E	D	C	B	A
التغير في حجم القطع نسبياً لحجمها في بداية التجربة (نسبة معوية)	التغير في حجم القطع (الفرق بين الحجم في نهاية التجربة والحجم في بداية التجربة)	حجم القطع في البعد بين الخط ٠ والخط ٢ (اللترات)	حجم القطع في بداية التجربة (البعد بين الخط ٠ والخط ١ باللترات)	تركيز محلول السكروز (M)	الكأس
					أ
					ب
					ج
					د

أدى إدخال قطع البطاطا إلى الأنابيب الاختبارية إلى زيادة ارتفاع سطح الماء في الأنابيب الاختبارية. التغير في ارتفاع سطح الماء في كل أنبوب اختباري يمكن قياسه، وهو يعبر عن حجم القطع التي أدخلت إلى الأنبوب الاختباري.

لجميع الأنابيب الاختبارية "أ" - "د" قطر متساوٍ، لذلك يمكن المقارنة بين أحجام القطع التي في الأنابيب الاختبارية حسب التغير في ارتفاع سطح الماء (باللترات).

(٥ درجات) ٣٥. ب. قس بالمسطرة، بوحدات ملمتر، البعد بين الخط ٠ والخط ١ في كل واحد من أربعة الأنابيب الاختبارية "أ" - "د".

اكتب نتائج القياس في العمود C الذي في الجدول.

"د. بواسطة أنبوب مدرج، املأ مرة أخرى كل واحد من أربعة الأنابيب الاختبارية "أ" - "د" بالماء المقطّر حتى الخط ٠ الذي أشرت إليه.

بواسطة ماصة باستير، أضف إلى كل أنبوب اختباري القليل من الماء أو أخرج منه القليل من الماء، حتى يصل الماء إلى الخط ٠ بالضبط.

### III. قياس حجم قطع البطاطا بعد نقعها في محاليل مختلفة

١٥. بعد مرور ٣٠ دقيقة من إدخال القطع إلى الكأس "أ" ، امسك قمعاً فوق وعاء النفايات، واسكب فيه محتوى الكأس - ينسكب السائل إلى وعاء النفايات، وتبقى القطع في القمع.
- أخرج القطع من القمع. ضعها على منشفة ورق، وضع عليها منشفة ورق إضافية.
- اضغط بلطف حتى يُمتص السائل الذي على سطح القطع في منشفة الورق.
١٦. انقل القطع إلى الأنابيب الاختباري "أ" ، أشير إلى الارتفاع الجديد لسطح الماء بخط رفيع إضافي على الأنابيب الاختباري، واكتب بجانب الخط الرقم ٢.
- قس البُعد بين الخط ٠ والخط ٢ ، واكتب نتيجة القياس في المربع الملائم في العمود D الذي في الجدول.
١٧. أعد تنفيذ العمليات التي في البندين "١٥-١٦" مع القطع التي في الكؤوس "ب" ، "ج" ، "د".

أجب عن الأسئلة ٤١-٣٦ .

- (٦ درجات) ٣٦. أ. احسب التغيير الذي طرأ على حجم القطع.
- احرص على كتابة إشارة (+) أو إشارة (-) حسب التغيير.
- اكتب نتائج الحساب في العمود E الذي في الجدول.
- ب. احسب التغيير الذي طرأ على حجم القطع نسبياً لحجمها في بداية التجربة.
- (٤ درجات)

استعمل المعادلة التالية:

$$\frac{\text{التغيير في حجم القطع} \times 100}{\frac{\text{التغيير النسبي في حجم القطع (بالنسبة المئوية)}}{\text{حجم القطع في بداية التجربة}}}$$

- اكتب في العمود F الذي في الجدول نتائج الحسابات لكل واحد من المحاليل.
- احرص على كتابة الإشارة (+) أو الإشارة (-) حسب نتيجة الحساب.

- (٨ درجات) ٣٧. فسر لماذا لا يصح مقارنة التغيرات التي طرأت على حجم القطع التي نُقعت في المحاليل المختلفة، وإنما يجب المقارنة بين التغيرات النسبية في حجم القطع (العمود F في الجدول).

+

+

٣٨. عليك أن تعرض بطريقة بيانية العلاقة بين تركيز المحاليل والتغيير النسبي في حجم القطع (العمود F في الجدول).

- (٦ درجات) أ. أي طريقة بيانية تختار لعرض هذه النتائج - رسم بياني متصل أم مخطط أعمدة؟ علّ.
- (١٠ درجات) ب. تحت تصريح ورقة ملمتية. اعرض عليها نتائج التجربة بالطريقة البيانية التي اخترتها.

(٥ درجات) ٣٩. أ. جد تركيز محلول السكروز الذي لا يوجد فيه تغيير في حجم القطع (٠% تغيير) حسب العرض البياني الذي رسمته.

- (درجتان) ب. في أي مجال تراكيز محليل السكروز توجد زيادة في حجم القطع؟
- (١٠ درجات) ج. فسر نتائج التجربة. في تفسيرك تطرق فقط إلى التراكيز التي كانت فيها زيادة في حجم القطع.

(٨ درجات) ٤٠. في التجربة التي أحريتها كانت جميع قطع البطاطا من نفس الدرنة. فسر لماذا من المهم الحرص على ذلك.

(٨ درجات) ٤١. في تجربة مشابهة، فُحص حجم قطع البطاطا التي نقعت في الماء لفترات زمنية مختلفة. وُجد أن حجم القطع بعد ٤ ساعات كان مشابهاً لحجمها بعد ٥ ساعات.

اقترح تفسيراً لهذه الحقيقة.

يُستوعب الماء في جذور النباتات بالتنافذ (بالأسمواز).  
 من المعروف أنه في أفراد نفس نوع النبات التي تنمو في شروط بيئية مختلفة، تتطور أجهزة جذور تختلف عن بعضها البعض في مساحة سطحها الخارجي.

نباتات من نوع معين، لكل واحدة منها جهاز جذور مساحة سطحه الخارجي مختلفة، أحضرت إلى المختبر من أجل فحص وتيرة استيعاب الماء في جذورها.  
 عليك اقتراح المراحل الأولى في تحضير تجربة، تفحص تأثير مساحة السطح الخارجي لجهاز الجذور على وتيرة استيعاب الماء في جهاز الجذور.

أجب عن السؤالين ٤٣-٤٢.

(٧ درجات) ٤٢ . صنع الفرضية التي ستفحصها في التجربة .

(٥ درجات) ٤٣ . أ. ما هو المتغير المتعلق في التجربة التي تخطط لها؟  
 (٥ درجات) ب. ما هو المتغير المستقل في هذه التجربة؟

سلّم للممتحن النموذج الذي معك (المراحل الثانية من مسألة ٤) مع الدفتر ،  
 وأرفق بهما الورقة الملتمترية التي عرضت عليها نتائج التجربة.

**نتمنى لك النجاح !**

حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل .  
 النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة المعارف والثقافة والرياضة .

+

+

**دولة إسرائيل**  
وزارة المعارف والثقافة والرياضة

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية  
موعد الامتحان: صيف ٢٠٠٥  
رقم النموذج: ٤٣٠٥

**מדינת ישראל**  
**משרד החינוך התרבות והספורט**

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים  
מועד הבחינה: קיץ תשס"ה, 2005  
מספר השאלה: 043005

**امتحان بجروت عملي  
في البيولوجيا**

٥ وحدات تعليمية

**בחינות בגרות מעשית  
בביוווגיה**

**٥ ייחוזות לימוד**

**مسألة ٥**

المرحلة الثانية

**בעיה ٥**

**שלב ب**

سجل رقم هويتك هنا:

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

--

ציון ביצוע ( שאלה ٥٥ )

علامة الأداء ( السؤال ٥٥ )

**تعليمات للطالب:**

١. المدة الزمنية لهذا النموذج هي ساعة ونصف تقريباً.
٢. لا تسرع وفكّر جيداً في خطواتك. سجل جميع مشاهداتك وإجاباتك بقلم حبر في الدفتر.  
استعمل قلم رصاص للتخطيطات وللرسوم.
٣. اعتمد في إجاباتك على مشاهداتك وعلى النتائج التي حصلت عليها، حتى لو لم تلائم التوقعات.
٤. مواد مساعدة يُسمح استعمالها: حاسبة.

التعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكر ووجهة للممتحنات وللممتحنين على حد سواء.

نتمنى لك النجاح !

**ב ה צ ל ח ה !**

+

+

## مسألة ٥

### المرحلة الثانية

في المرحلة الثانية من مسألة ٥ ستُجري تجربة بواسطة الأدوات والمواد التي على طاولتك.

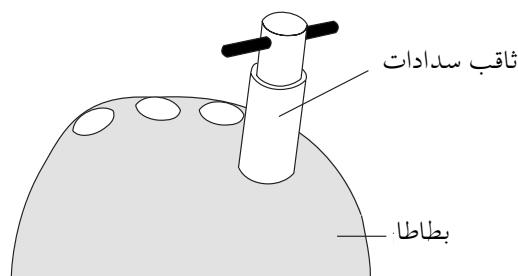
في هذه المرحلة، رُقّمت الأسئلة بالأرقام ٤٥-٤٤. عدد الدرجات لكل سؤال مسجل عن يمينه.  
أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر.

في هذه المرحلة ستفحص عملية التنافذ (الأسموزا) في خلايا البطاطا في درجات حرارة مختلفة.  
تذكّر: غشاء الخلية غير نفاذ للسكروز تقريباً.

#### I. تحضير قطع بطاطا

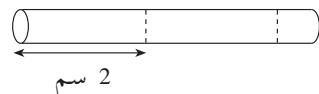
- a. على طاولتك نصفاً درنة بطاطاً في طبق أشير إليه بالكلمات "بطاطاً للمرحلة الثانية".  
ضع في طبق نصف درنة بطاطاً على جانبها المقطوع.

- b. بواسطة ثاقب سدادات، أخرج من الدرنة ٥ قطع أسطوانية (انظر الرسم التوضيحي ١).



الرسم التوضيحي ١

- c. بواسطة سكين حادّ، أزل الأجزاء المكسورة أو المشقّقة عن القطع الأسطوانية، وأزل القشرة عن أطرافها.
- d. اقطع ١٢ قطعة من القطع الأسطوانية التي حضرتها، طول كل واحدة ٢ سم (استعن بمسطرة)  
(انظر الرسم التوضيحي ٢).



الرسم التوضيحي ٢

/ يتبع في صفحة 3

۶. أُشرِّ إلى ثلاثة أطباقي بالأحرف "أ" ، "ب" ، "ج" .
۷. انقل 4 قطع من التي حضرَتها إلى الطبق "أ" . اقطع كل واحده منها إلى 4 قطع رقيقة (لا حاجة لاستعمال المسطرة) (انظر الرسم التوضيحي 3) . الآن توجد 16 قطعة رقيقة في الطبق "أ" .

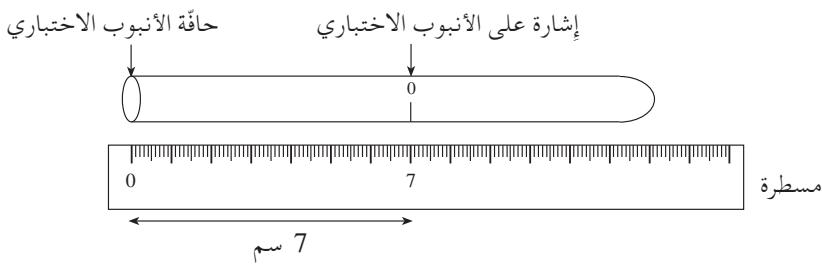


الرسم التوضيحي 3

- أعد تنفيذ هذه العمليات (كل مرة مع 4 قطع أخرى، طول كل منها 2 سم) .
- في كل واحد من الطبقين "ب" و "ج" ستكون 16 قطعة رقيقة .

II. قياس حجم قطع البطاطا قبل التجربة،  
وإدخالها إلى أحواض ماء بدرجات حرارة مختلفة.

۸. أُشرِّ إلى ثلاثة أنابيب اختبارية بالأحرف "أ" ، "ب" ، "ج" . في هذه الأنابيب الاختبارية ستقيس حجم نسيج بطاطا .
- قِس بواسطة مسطرة 7 سم من حافة الأنابيب الاختباري "أ" ، وأُشرِّ بخطٍ رفيع على الأنابيب الاختباري . بجانب الخط، اكتب 0 .



الرسم التوضيحي 4

- أعد تنفيذ هذه العمليات مع الأنابيبين الاختباريين "ب" ، "ج" .

١. بواسطہ انبوب مدرج، املأ کلً واحد من ثلاثة الأنابيب الاختبارية "أ" - "ج" بالماء المقطر، حتّی الخط ٠ الذي أشرت إليه.
  - بواسطہ ماصة باستیر، أضف إلى کلً أنبوب اختباري القليل من الماء، أو أخرج منه القليل من الماء حتّی يصل الماء فيه إلى الخط ٠ بالضبط.
٢. تحت تصرفك ثلاثة أوعية، ستحضر في کلً واحد منها حوض ماء.
  - أدخل إلى الوعاء "أ" ثلجاً وماءً، حتّی تصبح درجة حرارة الماء في الحوض في المجال  $5^{\circ}\text{C} - 2^{\circ}\text{C}$ .
  - أدخل إلى الوعاء "ب" ماء حنفية. قس درجة حرارة الماء الذي في الحوض، وسجلها.

---

٣. أدخل إلى الوعاء "ج" ماءً ساخناً وماء حنفية، حتّی تصبح درجة حرارة الماء في الحوض في المجال  $45^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$ .
٤. أشر إلى ثلاثة أنابيب اختبارية بالأحرف "أ" T ، "ب" T ، "ج" T . ستُجري في هذه الأنابيب الاختبارية المعالجات في التجربة (T = معالجة في درجة الحرارة).
  - تحت تصرفك وعاء، فيه محلول سکروز بتركیز M 1.5.
  - بواسطہ ماصة، انقل 10 ملیل من محلول السکروز إلى کلً واحد من الأنابيب الاختبارية "أ" T ، "ب" T ، "ج" T .
  - أدخل الأنبوب الاختباري "أ" T إلى الحوض "أ" ، والأنبوب الاختباري "ب" T إلى الحوض "ب" والأنبوب الاختباري "ج" T - إلى الحوض "ج".
  - احرص على أن يكون ارتفاع الماء في کلً حوض أعلى بقليل من ارتفاع السائل في الأنبوب الاختباري.
  - احرص على المحافظة على درجة الحرارة في کلً حوض في المجالات التي حدّدت.
٥. انقل القطع التي في الطبق "أ" إلى الأنبوب الاختباري "أ". أشر إلى الارتفاع الجديد لسطح الماء بخطٍ رفيع إضافي على الأنبوب الاختباري، واكتب الرقم 1 بجانب الخط.
٦. امسك قمماً فوق وعاء النفايات، واسكب فيه محتوى الأنبوب الاختباري "أ" - السائل ينسكب إلى وعاء النفايات، وتبقى القطع في القمع.

+

+

١٤. أخرج القطع من القمع، ضعها على منشفة ورق، وَضَعْ عليها منشفة ورق إضافية. اضغط بلطف حتى يُمتص السائل الذي على سطح القطع في منشفة الورق.
١٥. أخرج الأنابيب الاختباري "أ T" من الحوض، وانقل القطع إليه. إذا طفت القطع في المحلول، ادفعها بلطف بواسطة الماصة.

\_\_\_\_\_ أعد الأنابيب الاختباري "أ T" إلى الحوض "أ" ، وسجل الساعة.

١٦. أعد تنفيذ العمليات التي في البنود "١-٢" مع القطع التي في الطبقين "ب" و "ج".

١٧. تأكّد أن كلّ واحد من الأنابيب الاختبارية "أ T" ، "ب T" ، "ج T" موجود في حوض الماء الملائم.

احرص على المحافظة على درجات الحرارة في جميع الأحواض في الحالات التي حدّدت في البند "٢".

انتظر 30 دقيقة (بعد ذلك ستقيس حجم القطع مرة أخرى). في هذه الأثناء، أجب عن السؤال ٤٥، ونفّذ المطلوب في البند "٢".

(درجة واحدة) ٤٥ . أ. انسخ الجدول الذي أمامك إلى دفترك.

قس درجة الحرارة في كلّ واحد من أحواض الماء، واكتب نتائج القياسات في العمود B.

F	E	D	C	B	A
التغيير في حجم القطع نسبياً لحجمها في بداية التجربة (نسب مئوية)	التغيير في حجم القطع (الفرق بين الحجم في نهاية التجربة والحجم في بداية التجربة)	حجم القطع في نهاية التجربة (البعد بين الخط ٠ والخط ٢ بالملليمترات)	حجم القطع في بداية التجربة (البعد بين الخط ٠ والخط ١ بالملليمترات)	درجة الحرارة في الحوض (°C)	الأنبوب الاختباري
				" T أ "	
				" T ب "	
				" T ج "	

/ يتبع في صفحة 6 /

+

+

+

- 6 -

بيولوجيا معيشية، كي ٧ تشرش، مص' ٠٤٣٠٥، رقم ٢٠٠٥، مسألة ٥، المرحلة الثانية

أدى إدخال قطع البطاطا إلى الأنابيب الاختبارية إلى زيادة ارتفاع سطح الماء في الأنابيب الاختبارية. التغيير في ارتفاع سطح الماء في كلّ أنبوب اختباري يمكن قياسه، وهو يعبر عن حجم القطع التي أدخلت إلى الأنبوب الاختباري.

لجميع الأنابيب الاختبارية "أ" - "ج" قطر متساوٍ، لذلك يمكن المقارنة بين أحجام القطع التي في الأنابيب الاختبارية حسب التغيير في ارتفاع سطح الماء (بالملليمترات).

(٥ درجات) ٤٥. ب. قس بالمسطرة، بوحدات ملمتر، البعد بين الخط ٠ والخط ١ في كلّ واحد من ثلاثة الأنابيب الاختبارية "أ" - "ج".

اكتب نتائج القياس في العمود C الذي في الجدول.

ج. أعط للجدول عنواناً ملائماً، واذكر عاملين ثابتين في التجربة التي أجريتها.

٦. بواسطة أنبوب مدرج، املاً مرة أخرى كلّ واحد من ثلاثة الأنابيب الاختبارية "أ" - "ج" بالماء المقطر حتى الخط ٠ الذي أشرت إليه.

- بواسطة ماصة باستير، أضف إلى كلّ أنبوب اختباري القليل من الماء أو أخرج منه القليل من الماء، حتى يصل الماء إلى الخط ٠ بالضبط.

### III. قياس حجم قطع البطاطا بعد أن مكثت في درجات حرارة مختلفة

١٥. بعد مرور 30 دقيقة من إدخال القطع إلى الأنبوب الاختباري "أ" T ، امسك قمعاً فوق وعاء النفايات واسكب فيه محتوى الأنبوب الاختباري - ينسكب السائل إلى وعاء النفايات، وتبقى القطع في القمع.

- أخرج القطع من القمع، ضعها على منشفة ورق، ووضع عليها منشفة ورق إضافية. اضغط بلطف حتى يُمتَص السائل الذي على سطح القطع في منشفة الورق.

١٦. انقل القطع إلى الأنبوب الاختباري "أ". أشر إلى الارتفاع الجديد لسطح الماء بخط رفيع إضافي على الأنبوب الاختباري، واكتب الرقم 2 بجانبه.

- قس البعد بين الخط ٠ والخط ٢ ، واكتب نتائج القياس في المربع الملائم في العمود D الذي في الجدول.

/ يتبع في صفحة 7 /

+

+

٢٦. أعد تنفيذ العمليات التي في البندين "١٥-١٦" مع القطع التي في الأنبوبين الاختباريين "ب" و "ج" T.

أجب عن الأسئلة ٤٦-٥٢.

- (٤٦ درجات) أ. احسب التغيير الذي طرأ على حجم القطع.  
 احرص على كتابة إشارة (+) أو إشارة (-) حسب التغيير.  
 اكتب نتائج الحساب في العمود E الذي في الجدول.  
 ب. احسب التغيير الذي طرأ على حجم القطع نسبياً لحجمها في بداية التجربة.

استعمل المعادلة التالية:

$$\frac{\text{التغيير النسبي في حجم القطع} \times 100}{\frac{\text{النسبة المئوية}}{\text{حجم القطع في بداية التجربة}}} = \text{النسبة المئوية}$$

اكتب في العمود F الذي في الجدول نتائج الحسابات بالنسبة لكُلّ واحدة من درجات الحرارة.

احرص على كتابة الإشارة (+) أو الإشارة (-) حسب نتيجة الحساب.

- (٤٧ درجات) فسر لماذا لا يصح مقارنة التغييرات التي طرأت على حجم القطع التي مكثت في درجات الحرارة المختلفة، وإنما يجب المقارنة بين التغييرات النسبية في حجم القطع (العمود F في الجدول).

- (٤٨ درجات) هل إجابتك عن السؤال ٣١ (في الورقة التي حفظتها من المرحلة الأولى) تلائم أن تكون تفسيراً أيضاً للتغيير الذي حصلت عليه في حجم القطع في المرحلة الثانية؟ علل.

٤٩. عليك أن تعرض بطريقة بيانية العلاقة بين درجة حرارة الماء في الأحواض والتغيير النسبي في حجم القطع (العمود F في الجدول).

- أ. أي طريقة بيانية تحثار لعرض هذه النتائج - رسم بياني متصل أم مخطط أعمدة؟ علل.

/ يتبع في صفحة 8

(١٠ درجات) ب. تحت تصريفك ورقة ملتمتية. اعرض عليها نتائج التجربة بالطريقة البيانية التي اخترتها.

(٨ درجات) ٥٠. اشرح تأثير درجة حرارة الماء في الحوض على العملية التي حدثت في خلايا البطاطا.

(٨ درجات) ٥١. أ. في التجربة التي أجريتها كانت جميع قطع البطاطا من نفس الدرنة. فسر لماذا من المهم الحرص على ذلك.

(٤ درجات) ب. ما هو الضابط في التجربة التي أجريتها؟

(٨ درجات) ٥٢. في تجربة مشابهة، نقلوا القطع من الأنوب الاختباري "ب T" الذي حوى محلول سكروز بتركيز M 1.5 إلى أنبوب اختاري آخر حوى ماءً مقطّراً (في نفس درجة الحرارة). بعد مرور 30 دقيقة من النقع في الماء المقطّر قيس حجم القطع. قدرْ كيف تغيّر حجم القطع. علل إجابتك.

يُستوعب الماء في جذور النباتات بالتنافس (بالأسمواز). من المعروف أنه في أفراد نفس نوع النباتات التي تنمو في شروط بيئية مختلفة، تتطور أجهزة جذور تختلف عن بعضها البعض في مساحة سطحها الخارجي.

نباتات من نوع معين، لكل واحدة منها جهاز جذور، مساحة سطحه الخارجي مختلف، أحضرت إلى المختبر من أجل فحص وتيره استيعاب الماء في جذورها.

عليك اقتراح المراحل الأولى في تحضير تجربة، تفحص تأثير مساحة السطح الخارجي لجهاز الجذور على وتيره استيعاب الماء في جهاز الجذور.

+

+

- ٩ -

**ביווילוגיה מעשית, קי"ז תשס"ה, מס' 043005, בעיה 5, שלב ב**  
**ביולוגיה عملي، صيف ٢٠٠٥، رقم ٠٤٣٠٠٥، مسأله ٥، المرحلة الثانية**

أجب عن السؤالين ٥٣-٥٤.

(٧ درجات) ٥٣ . صخ الفرضية التي ستفحصها في التجربة .

(٥ درجات) ٥٤ . أ. ما هو المتغير المتعلق في التجربة التي تخطّطها؟

(٥ درجات) ب. ما هو المتغير المستقل في هذه التجربة؟

سلّم للممتحن النموذج الذي معك (المرحلة الثانية من مسألة ٥) مع الدفتر ،  
 وأرفق بهما الورقة الملتمتية التي عرضت عليها نتائج التجربة ، والورقة التي  
 حفظتها من المرحلة الأولى من مسألة ٥ .

**نتمنى لك النجاح !**

حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل .

النسخ أو النشر منوعان إلا بإذن من وزارة المعارف والثقافة والرياضة .

+

+

+

+

**دولة إسرائيل**  
**وزارة المعارف والثقافة والرياضة**

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية  
موعد الامتحان: صيف ٢٠٠٥  
رقم النموذج: ٤٣٠٥

**מדינת ישראל**  
**משרד החינוך התרבות והספורט**

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים  
מועד הבחינה: קיץ תשס"ה, 2005  
מספר השאלון: 043005

**امتحان بجروت عملي  
في البيولوجيا**

**٥ وحدات تعليمية**

**مسألة ٦**

المرحلة الثانية

**בחינות בגרות מעשית  
בביולוגיה**

**٥ ייחוזות לימוד**

**בעיה 6**

**שלב ב**

سجل رقم هوبيتك هنا:

ציון ביצוע ( שאלה ٦٦ )  
علامة الأداء ( السؤال ٦٦ )

**تعليمات للطالب:**

١. المدة الزمنية لهذا النموذج هي ساعة ونصف تقريرًا.
٢. لا تسرع وفكّر جيداً في خطواتك. سجل جميع مشاهداتك وإجاباتك بقلم حبر في الدفتر، إلا إذا طلب منك العمل بالحاسوب.
٣. مواد مساعدة يُسمح استعمالها: ملحق تعليمات للعمل بالصحيفة الإلكترونية.

التعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكر ووجهة للممتحنات وللممتحنين على حد سواء.

نتمنى لك النجاح !

**ב ה צ ל ח ה !**

+

+

## مسألة ٦

### المرحلة الثانية

في المرحلة الثانية من مسألة ٦ ستعمل بواسطة الصحيفة الإلكترونية.

في هذه المرحلة، رُقّمت الأسئلة بالأرقام ٥٦-٦٥. عدد الدرجات لكل سؤال مسجل عن يمينه.  
أجب عن الأسئلة في الدفتر، إلا إذا طلب منك العمل بالحاسوب.

في هذه المرحلة ستتناول نتائج تجربتين، فُحص فيما تأثير عوامل مختلفة على عملية التنافس (الأسموزا)  
في نسيج البطاطا.

### التجربة ١

في هذه التجربة فحصوا تأثير تركيز محلول السكر و وزن نسيج بطاطا .  
مجرى التجربة :

قطعوا من درنة بطاطا قطعاً أسطوانية بحجم متساوٍ تقريباً. قسموا القطع الأسطوانية إلى مجموعات؛  
في كل مجموعة عدد متساوٍ من القطع الأسطوانية. قاموا بوزن كل مجموعة قطع أسطوانية وأدخلوها إلى  
محلول سكر و بتركيز مختلف. بعد مرور ٣٠ دقيقة من إدخال القطع الأسطوانية إلى المحاليل، أخرجوا  
القطع الأسطوانية ونشفوا لامتصاص فوائض السوائل، وبعد ذلك قاموا بوزن كل مجموعة قطع أسطوانية  
مرة أخرى.

نتائج التجربة معروضة في الجدول ١ .

المعطيات التي في الجدول كُتبت في الحاسوب لأجلك، ولاستعمالها، اعمل حسب التعليمات التالية :  
أ. اشحن برنامج الصحيفة الإلكترونية.

- انتبه : تحت تصرفك ملحق تعليمات للعمل بالصحيفة الإلكترونية. بإمكانك الاستعانة به أثناء عملك.
- ب. اشحن الملف 6 Tables ، الذي فيه جداولان. انتقل إلى الجدول 1.
  - د. اكتب في الحاسوب في الخلايا الملائمة عناوين أعمدة الجدول 1 .

+

+

بيولوجيا معيشية، كي ٧ تشرش، مص' ٠٤٣٠٥، بعثة ٦، علب بـ  
بيولوجيا عملي، صيف ٢٠٠٥، رقم ٤٣٠٥، مسألة ٦، المرحلة الثانية

- ٣ -

E	D	C	B	A	
				المدول ١	١
					٢
		وزن القطع الأسطوانية في نهاية التجربة (غرام)	وزن القطع الأسطوانية في بداية التجربة (غرام)	تركيز علول السكروز (M)	3
		2.89	3.81	1.0	4
		3.39	3.91	0.7	5
		3.51	3.86	0.5	6
		3.95	4.01	0.3	7
		3.98	3.88	0.2	8
		4.07	3.85	0.1	9
		4.45	4.09	0.0	10
					11

٥٦ . أ . على شاشة الحاسوب – في العمود D الذي في المدول ١ – احسب التغيير في وزن القطع الأسطوانية الذي طرأ في أعقاب نقعها في محاليل سكروز بتراكيز مختلفة .

احسب بالطريقة التالية :

التغيير في وزن القطع الأسطوانية يساوي الفرق بين وزن القطع الأسطوانية في نهاية التجربة ووزن القطع الأسطوانية في بداية التجربة .

– أضِف عنواناً ملائماً للعمود D .

ب . على شاشة الحاسوب – في العمود E الذي في المدول ١ – احسب التغيير الذي طرأ على وزن القطع الأسطوانية نسبياً لوزنها في بداية التجربة ، بالنسبة المئوية . استعمل المعادلة التالية :

$$\text{التغيير النسبي في وزن القطع الأسطوانية (نسب مئوية)} = \frac{\text{الفرق في وزن القطع الأسطوانية} \times 100}{\text{وزن القطع الأسطوانية في بداية التجربة}}$$

– أضِف عنواناً ملائماً للعمود E .

– أضِف عنواناً ملائماً للمدول .

– انسخ معادلة الخلية E7 من المدول ١ إلى دفترك .

/ يتبع في صفحة 4 /

+

+

٦. أضف ٥ الأرقام الأخيرة من رقم هويتك إلى عنوان الجدول.  
مثلاً: صاحب هوية رقم ٠٣٤٥٦٧١٢٣ يضيف إلى عنوان الجدول الأرقام ٦٧١٢٣.  
سيكون هذا الرقم الاسم الجديد للملف<sup>٦</sup> Tables . احفظ الملف في القرص باسمه الجديد.

(٨ درجات) ٥٧. فسر لماذا لا يصح المقارنة بين التغييرات التي طرأت على وزن القطع الأسطوانية التي نُقعت في الماليل المختلفة، وإنما يجب المقارنة بين التغييرات النسبية في وزن القطع الأسطوانية (العمود E في الجدول).

٥٨. عليك أن تعرض بطريقة بيانية العلاقة بين تركيز محلول السكروز والتغيير النسبي  
بالنسبة للمغوية في وزن القطع الأسطوانية (في العمود E في الجدول).  
أ. ما هو العرض البياني الملائم لذلك - رسم بياني متصل أم مخطط أعمدة؟  
علل.

ملاحظة: لتحضير مخطط (عرض بياني) يعتمد على عمودين غير متتالين  
في الجدول، اعمل بالطريقة التالية: أشر إلى أحد العمودين، واضغط على  
المفتاح Ctrl. عندما يكون المفتاح Ctrl مضغوطاً، أشر إلى العمود الثاني.  
ب. حضر على شاشة الحاسوب نتائج التجربة بعرض بياني ملائم.

٦. أضف إلى عنوان العرض البياني ٥ الأرقام الأخيرة من رقم هويتك. احفظ الملف باسمه الجديد في  
القرص، بما في ذلك العرض البياني.

- (٥ درجات) ٥٩. أ. جد ما هو تركيز محلول السكروز الذي لا يوجد فيه تغير في وزن القطع  
الأسطوانية (٠% تغير)، حسب العرض البياني الذي حضرته.  
ب. في أي مجال تراكيز الماليل السكروز هناك زيادة في وزن القطع  
الأسطوانية؟  
ج. فسر نتائج التجربة. تطرق في إجابتك فقط إلى التراكيز التي كان فيها زيادة  
في وزن القطع الأسطوانية.

( ١٠ درجات ) ٦٠ . في تجربة مشابهة، فُحص التغيير في وزن القطع الأسطوانية للبطاطا ، التي نُقعت في الماء لفترات زمنية مختلفة. وُجد أنَّ وزن القطع الأسطوانية بعد ٤ ساعات كان مشابهاً لوزنها بعد ٥ ساعات . اقترح تفسيراً لهذه الحقيقة .

### التجربة 2

في هذه التجربة، فحصوا العلاقة بين حجم مكعبات البطاطا والتغيير في وزنها بعد أن نُقعت في الماء .

مجرى التجربة :

- حضروا مكعبات بطاطا بأحجام مختلفة. طول ضلع كل واحد من المكعبات مسجل في الجدول 2.
- قاموا بوزن كل واحد من المكعبات، ونقعواها في الماء لمدة ساعة واحدة. أخرجوا المكعبات من الماء، نشفواها لامتصاص فائض الماء، وقاموا بوزنها مرة ثانية.
- أعادوا تنفيذ التجربة ثلاثة مرات، وحسبوا التغيير المتوسط في وزن المكعبات نسبياً لوزنها في بداية التجربة (بالنسبة المئوية).
- النتائج مسجلة في الجدول 2.

الجدول 2	30	29
العلاقة بين حجم مكعبات البطاطا والتغيير في وزنها بعد نقعها في الماء		
النسبة المئوية (%)	32	33
النسبة المئوية (%)	34	35
النسبة المئوية (%)	36	37
النسبة المئوية (%)	37	

+

+

بيولوجيا معيشية، كي٢ تشر٢٠١٧، مك٢٠٥٣٠٥، بع٢٦، شلد ب  
بيولوجيا عملي، صيف ٢٠٠٥، رقم ٤٣٠٥، مسئلة ٦، المرحلة الثانية

- 6 -

(درجتان) ٦١. أ. في العمود B الذي في الجدول ٢ ، احسب مساحة السطح الخارجي لكل واحد من المكعبات ، حسب المعادلة التالية :

$$\text{مساحة السطح الخارجي للمكعب} = \text{طول ضلع المكعب} \times \text{طول ضلع المكعب} \times 6$$

- أضِف عنواناً ملائماً للعمود B ، واتبِع فيه الوحدات أيضاً .
- انسخ معادلة الخلية B35 من الجدول ٢ إلى دفترك .

ب. في العمود C ، احسب حجم كل واحد من المكعبات ، حسب المعادلة التالية :

$$\text{حجم المكعب} = \text{طول الضلع} \times \text{طول الضلع} \times \text{طول الضلع}$$

- أضِف عنواناً ملائماً للعمود C ، واتبِع فيه وحدات أيضاً .
- ج. في العمود D ، احسب النسبة بين مساحة السطح الخارجي وحجم كل واحد من المكعبات حسب المعادلة التالية :

$$\frac{\text{مساحة السطح الخارجي}}{\text{الحجم}} = \frac{\text{النسبة بين مساحة السطح الخارجي للمكعب وحجمه}}{\text{الحجم}}$$

- أضِف عنواناً ملائماً للعمود D .

١. أضِف إلى عنوان الجدول ٥ الأرقام الأخيرة من رقم هوبيتك .  
احفظ الملف من جديد .

(٦ درجات) ٦٢. حسب نتائج الحسابات التي حسبتها في العمود D ، صُفِّر العلاقة بين النسبة مساحة السطح الخارجي / الحجم والتغيير النسبي في وزن المكعب (بالنسبة المئوية) .

(١٠ درجات) ٦٣. تُقاس أبعاد معظم الخلايا في المخلوقات الحية ببضعة ميكرومترات .  
(الميكرومتر = واحد على مليون من المتر) .

$$\frac{\text{مساحة السطح الخارجي}}{\text{الحجم}} \text{ هي كبيرة لديها .}$$

ما هي الأفضلية في الأبعاد الصغيرة للخلايا؟  
فسّر كيف تدعم نتائج التجربة ٢ إجابتك .

/ يتبع في صفحة 7/

+

+

+

+

يُستوعب الماء في جذور النباتات بالتنافذ (بالأسموزا).  
 من المعروف أنه في أفراد نفس نوع النبات التي تنمو في شروط بيئية مختلفة، تتطور أجهزة جذور تختلف عن بعضها البعض في مساحة سطحها الخارجي.

نباتات من نوع معين، لكل واحد منها جهاز جذور مساحة سطحه الخارجي مختلفة، أحضرت إلى المختبر من أجل فحص وتيرة استيعاب الماء في جذورها.  
 عليك اقتراح المراحل الأولى في تخطيط تجربة، تفحص تأثير مساحة السطح الخارجي لجهاز الجذور على وتيرة استيعاب الماء في جهاز الجذور.

أجب عن السؤالين ٦٤-٦٥.

(٧ درجات) ٦٤. صاغ الفرضية التي ستفحصها في التجربة.

(٥ درجات) ٦٥. أ. ما هو المتغير المتعلق في التجربة التي تخطط لها؟  
 (٥ درجات) ب. ما هو المتغير المستقل في هذه التجربة؟

عند إنتهاء عملك :

افحص إذا كان قد حفظ في القرص الملف الذي اسمه مركب من ٥ الأرقام الأخيرة من رقم هويتك.  
 يحتوي الملف المدون ١ والعرض البياني والمدون ٢.  
 أ. اطبع: المدون ١ والعرض البياني والمدون ٢.  
 ب. افحص المطبوعات.  
 ج. سجل رقم هويتك الكامل على القرص.

سلّم للممتحن النموذج الذي معك (المراحل الثانية من مسألة ٦) مع الدفتر،  
 وأرفق بهما مطبوعات الملفات والقرص.

نَتَمَنِي لَكَ النَّجَاحَ !

حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.

النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة المعارف والثقافة والرياضة.

+

+