מדינת ישראל
משרד החינוך התרבות והספורט

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים
מועד הבחינה: קיץ תשס"ו, 2006
מספר השאלון: 043004

دولة إسرائيل
وزارة المعارف والثقافة والرياضة

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية
موعد الامتحان: صيف ٢٠٠٦
رقم النموذج: ٠٤٣٠٠٤

بחינת בגרות מעשית בביולוגיה

5 יחידות לימוד

בעיה 4

امتحان بجروت عملي في البيولوجيا

٥ وحدات تعليمية

مسألة ٤

في هذه المسألة نموذجان: نموذج رقم ٠٤٣٠٠٤ – المرحلة الأولى، نموذج رقم ٠٤٣٠٠٥ – المرحلة الثانية.
ستحصل على كلّ نموذج على حِدة. بعد إنهاء عملك في نموذج المرحلة الأولى، ستحصل على نموذج المرحلة الثانية.
لكلّ نموذج – ١٠٠ درجة.

שלב א

المرحلة الأولى

سجّل رقم هويتك هنا:

علامة الأداء
(السؤال ٢٨)
(٥ درجات)

<u>تعليمات للطالب</u>:

١. المدّة الزمنية لهذا النموذج هي ساعة تقريباً.
بعد إنهاء عملك في نموذج المرحلة الأولى، سلّمه للممتحِن وتسلّم منه نموذج المرحلة الثانية.

٢. لا تُسرع وفكّر جيّداً في خطواتك. سجّل جميع مشاهَداتك وإجاباتك بقلم حبر في <u>الدفتر</u>.
استعمل قلم رصاص للتخطيطات وللرسوم.

٣. 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 !

مسألة ٤

المرحلة الأولى

في المرحلة الأولى من مسألة ٤ ستتناول **نشاط الإنزيم إنفرتاز في راشح الخميرة**.

في هذه المرحلة، رُقّمت الأسئلة بالأرقام **٢٢–٢٧**. عدد الدرجات لكلّ سؤال مسجّل عن يمينه.
أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر.

I. مشاهدة خلايا الخميرة بواسطة المجهر

على طاولتك كأس فيها خميرة في **معلّق** (خلايا خميرة خُلطت في ماء مقطّر).

א. هزّ الكأس التي فيها معلّق الخميرة قليلاً.
- بواسطة قطّارة، خذ قطرة من معلّق الخميرة ونقّطها على زجاجة حاملة.
- غطِّ بزجاجة غطاء، وامتصّ فوائض السائل بواسطة ورق امتصاص.

ב. شاهد المستحضر الذي حضّرتَه من خلال المجهر.
ابحث في المستحضر عن منطقة ترى فيها خلايا خميرة بوضوح، وشاهِدها بالتكبير المريح لك.

أجب عن السؤال **٢٢**.

(١٠ درجات) **٢٢. أ.** الخميرة هي فطريات وحيدة الخلية.
ارسم في دفترك ثلاث خلايا.
- اذكر التكبير الذي شاهدتَ به الخلايا.
- اكتب عنوانًا ملائمًا للرسم.

(٦ درجات) **ب.** اختَر خلية واحدة وأشِر في الرسم إلى البيئة خارج الخلوية (للخميرة)، وإلى البيئة داخل الخلوية للخلية التي اخترتَها.

/ يتبع في صفحة 3 /

II. التعرّف على طريقة لتشخيص السكّر

ג. بواسطة قلم للتأشير على الزجاج، رقّم ثلاثة أنابيب اختبارية بالأرقام 1-3.

ד. أشِر إلى ثلاث ماصّات سعتها 5 ملل أو 2 ملل:
على إحدى الماصّات اكتب "سكروز"، وعلى الماصّة الثانية – "جلوكوز"، وعلى الثالثة – "ماء".
ستستعمل هذه الماصّات خلال التجربة.

على طاولتك ثلاثة أوعية فيها: محلول سكروز 2%، محلول جلوكوز 2%، ماء مقطّر.

ה. إلى الأنبوب الاختباري 1 أدخِل 2 ملل محلول سكروز 2%.
- إلى الأنبوب الاختباري 2 أدخِل 2 ملل محلول جلوكوز 2%.
- إلى الأنبوب الاختباري 3 أدخِل 2 ملل ماء مقطّر.

بحوزتك عصيّ لفحص السكّر. في أحد طرفيها توجد ورقة مشرّبة بالكاشف. غَمْس العصا في محلول يحوي سكّرًا معيّنًا يؤدّي إلى تغيّر لون الورقة من الأصفر إلى الأخضر. كلّما كان اللون الناتج بعد الغمس في المحلول أقوى – كان تركيز هذا السكّر في المحلول أعلى.

ו. بواسطة قلم للتأشير، رقّم ثلاث عصيّ لفحص السكّر بالأرقام 1-3.
- استعِن بالملقط، واغمس كلّ عصا رقّمتَها في المحلول الذي في الأنبوب الاختباري المرقّم بنفس الرقم.
- انتظر نصف دقيقة، أخرِج العصيّ من الأنابيب الاختبارية بنفس الترتيب الذي أدخلتَها به، وافحصها.

أجب عن السؤال **٢٣**.

(٦ درجات) **٢٣. أ.** صف نتائج الفحص.

(١٠ درجات) **ب.** حسب النتائج، ما هو نوع السكّر الذي يشخّصه الكاشف؟

/ يتبع في صفحة 4 /

III. فحص نشاط الإنزيم إنڤرتاز في راشح الخميرة

بحوزتك **راشح** خميرة، نتج من ترشيح معلّق الخميرة عبر ورقة ترشيح.

انتبه: المعلّق الذي شاهدتَه بالمجهر حوى خلايا خميرة، الراشح لا يحوي خلايا.

ז. رقّم ثلاثة أنابيب اختبارية بالأرقام 4-6.

ח. أشِر إلى ماصّة سعتها 5 ملل أو 2 ملل. اكتب على الماصّة "خميرة".

ט. أضِف موادّ إلى الأنابيب الاختبارية، حسب التفصيل في الجدول الذي أمامك (استعمل الماصّات المشار إليها).

اعمل بالترتيب التالي: في البداية أضف إلى جميع الأنابيب الاختبارية محلول سكروز، وبعد ذلك أضف إليها ماءً، وفي النهاية أضف راشح الخميرة.

رقم الأنبوب الاختباري	محلول سكروز 2% (ملل)	ماء مقطّر (ملل)	راشح خميرة (ملل)
4	2	—	1
5	2	1	—
6	—	2	1

י. اخلط محتوى الأنابيب الاختبارية بواسطة هزّها بخفّة.

– سجّل ساعة بداية التجربة _____ ، وانتظر 10 دقائق.

أثناء الانتظار:

– رقّم ثلاث عصيّ لفحص السكّر بالأرقام 4-6.

– انسخ الجدول إلى دفترك، وأضِف إلى الجدول عموداً لتسجيل نتائج الفحص.

יא. بعد مرور 10 دقائق منذ بداية التجربة، افحص وجود سكّر، في الأنابيب الاختبارية 4-6، حسب التعليمات في البند "ו"، وأجب عن السؤال **٢٤**.

/ يتبع في صفحة 5 /

(٨ درجات) **٢٤. أ.** سجّل نتائج الفحص في الجدول الذي حضّرتَه.

لتسجيل النتائج استعمل الرموز الاعتباطية التالية:

1 – لتواجد قليل للسكّر

2 – لتواجد أعلى للسكّر

0 – لعدم وجود سكّر

(٨ درجات) **ب.** اكتب عنوانًا ملائمًا للجدول.

الإنفرتاز هو إنزيم يُفرَز من خلايا الخميرة، ويعمل في البيئة خارج الخلوية.

يحفّز الإنفرتاز تحليل (حلمأة) السكّر الثنائي سكروز إلى سكّرين أحاديين، جلوكوز وفروكتوز، حسب المعادلة التي أمامك:

سكروز + ماء $\xrightarrow{\text{إنفرتاز}}$ جلوكوز + فروكتوز

أجب عن الأسئلة **٢٥**– **٢٧**.

(١٦ درجة) **٢٥.** استعِن بالمعلومات التي قرأتَها عن الإنفرتاز، وفسّر النتائج التي حصلتَ عليها في الأنابيب الاختبارية الثلاثة 4-6 . في إجابتك اشرح أيضًا وظيفة الخميرة في التجربة.

٢٦. كان في هذه التجربة أنبوب اختباري واحد للتجربة وأنبوبان اختباريان ضابطان.

(٦ درجات) **أ.** اذكر أيّ أنبوب اختباري هو أنبوب اختباري التجربة.

(١٠ درجات) **ب.** اشرح ما هي مساهمة كلّ واحد من الضابطين للتجربة.

(انتبه: السؤال ٢٧ في الصفحة التالية.)

/ يتبع في صفحة 6 /

٢٧. يحدث تحليل السكروز في البيئة خارج الخلوية، ونواتج التحليل تدخل إلى خلايا الخميرة.

(٦ درجات) **أ.** اذكر عملية واحدة تحدث في خلايا الخميرة، تُستغلّ فيها نواتج تحليل السكروز.

(٩ درجات) **ب.** اشرح أهمّية هذه العملية لخلايا الخميرة.

احفظ الماصّات المشار إليها للمرحلة الثانية من الامتحان.
انقل الأنابيب الاختبارية التي استعملتَها إلى الوعاء المعدّ للنفايات.

سلّم الممتحِن النموذج الذي معك (المرحلة الأولى من مسألة ٤) مع الدفتر،
وتسلّم منه النموذج ٠٤٣٠٠٥ (المرحلة الثانية من مسألة ٤) مع دفتر آخر.

تأكّد أنّك تسلّمتَ نموذج المرحلة الثانية من مسألة ٤!

نتمنّى لك النجاح!

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

מדינת ישראל
משרד החינוך התרבות והספורט

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים
מועד הבחינה: קיץ תשס"ו, 2006
מספר השאלון: 043004

دولة إسرائيل
وزارة المعارف والثقافة والرياضة

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية
موعد الامتحان: صيف ٢٠٠٦
رقم النموذج: ٠٤٣٠٠٤

בחינת בגרות מעשית בביולוגיה

5 יחידות לימוד

בעיה 6

امتحان بجروت عملي في البيولوجيا

٥ وحدات تعليمية

مسألة ٦

في هذه المسألة نموذجان: نموذج رقم ٠٤٣٠٠٤ – المرحلة الأولى، نموذج رقم ٠٤٣٠٠٥ – المرحلة الثانية (مع الحاسوب).
ستحصل على كلّ نموذج على حِدة. بعد إنهاء عملك في نموذج المرحلة الأولى، ستحصل على نموذج المرحلة الثانية.
لكلّ نموذج – ١٠٠ درجة.

שלב א

المرحلة الأولى

سجّل رقم هويتك هنا:

علامة الأداء
(السؤال ٤٢)
(٥ درجات)

<u>تعليمات للطالب</u>:

١. المدّة الزمنية لهذا النموذج هي ساعة تقريبًا.
بعد إنهاء عملك في نموذج المرحلة الأولى، سلّمه للممتحِن وتسلّم منه نموذج المرحلة الثانية.

٢. لا تُسرع وفكّر جيّدًا في خطواتك. سجّل جميع مشاهَداتك وإجاباتك بقلم حبر في <u>الدفتر</u>.
استعمل قلم رصاص للتخطيطات وللرسوم.

٣. 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 !**

مسألة ٦
المرحلة الأولى

في المرحلة الأولى من مسألة ٦ ستتناول **نشاط الإنزيم إنفرتاز في راشح الخميرة.**

في هذه المرحلة، رُقّمت الأسئلة بالأرقام **٣٦–٤١**. عدد الدرجات لكلّ سؤال مسجّل عن يمينه.
أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر.

I. التعرّف على طريقة لتشخيص السكّر

א. بواسطة قلم للتأشير على الزجاج، رقّم ثلاثة أنابيب اختبارية بالأرقام 1-3.

ב. أشِر إلى ثلاث ماصّات سعتها 5 ملل أو 2 ملل:
على إحدى الماصّات اكتب "سكروز"، وعلى الماصّة الثانية – "جلوكوز"، وعلى الثالثة – "ماء".
ستستعمل هذه الماصّات خلال التجربة.

على طاولتك ثلاثة أوعية فيها: محلول سكروز 2%، محلول جلوكوز 2%، ماء مقطّر.

ג. إلى الأنبوب الاختباري 1 أدخِل 2 ملل محلول سكروز 2%.
– إلى الأنبوب الاختباري 2 أدخِل 2 ملل محلول جلوكوز 2%.
– إلى الأنبوب الاختباري 3 أدخِل 2 ملل ماء مقطّر.

بحوزتك عصيّ لفحص السكّر. في أحد طرفيها توجد ورقة مشرّبة بالكاشف. غَمْس العصا في محلول يحوي سكّرًا معيّنًا يؤدّي إلى تغيّر لون الورقة من الأصفر إلى الأخضر. كلّما كان اللون الناتج بعد الغمس في المحلول أقوى – كان تركيز هذا السكّر في المحلول أعلى.

ד. بواسطة قلم للتأشير، رقّم ثلاث عصيّ لفحص السكّر بالأرقام 1-3.
– استعِن بالملقط، واغمس كلّ عصا رقّمتَها في المحلول الذي في الأنبوب الاختباري المرقّم بنفس الرقم.
– انتظر نصف دقيقة، أخرِج العصيّ من الأنابيب الاختبارية بنفس الترتيب الذي أدخلتَها به، وافحصها.

أجب عن السؤال **٣٦**.

(٦ درجات) **٣٦. أ.** صف نتائج الفحص.

(١٠ درجات) **ب.** حسب النتائج، ما هو نوع السكّر الذي يشخّصه الكاشف؟

/ يتبع في صفحة 3 /

II. فحص نشاط الإنزيم إنڤرتاز في راشح خميرة غير مغليّ وفي راشح مغليّ، في درجات حرارة مختلفة

بحوزتك:

- **راشح** خميرة، نتج من ترشيح معلّق خميرة عبر ورقة ترشيح.

انتبه: معلّق الخميرة يحوي خلايا خميرة خُلطت في ماء مقطّر. الراشح لا يحوي خلايا.

- راشح الخميرة **المغليّ** – نتج الراشح بالطريقة الموصوفة، وبعد ذلك تمّ غليه لمدّة 5 دقائق.

ה. رقّم أربعة أنابيب اختبارية بالأرقام 4-7.

ו. إلى كلّ واحد من الأنابيب الاختبارية 4-7 أضِف 2 ملل محلول سكروز 2%.

ז. حضّر حوضَي ماء في مجالَي درجات الحرارة:

8^oC-3^oC

50^oC-45^oC

- اكتب درجة الحرارة على كلّ حوض ماء.

ח. أدخِل الأنبوبين الاختباريين 4 وَ 5 إلى حوض الماء 8^oC-3^oC.

- أدخِل الأنبوبين الاختباريين 6 وَ 7 إلى حوض الماء 50^oC-45^oC.

ט. أشِر إلى ماصّتين سعتهما 5 ملل أو 2 ملل:

على إحدى الماصّتين اكتب "راشح"، وعلى الثانية – "راشح مغلي".

י. إلى كلّ واحد من الأنبوبين الاختباريين 4، 6 أدخِل 1 ملل من راشح الخميرة غير المغليّ.

- إلى كلّ واحد من الأنبوبين الاختباريين 5، 7 أضِف 1 ملل من راشح الخميرة المغليّ.
- اخلط محتوى الأنابيب الاختبارية بواسطة هزّها بخفّة.

/ يتبع في صفحة 4 /

יא. سجّل ساعة بداية التجربة _____ ، وانتظر 10 دقائق.

أثناء الانتظار:

- احرص على المحافظة على درجتَي الحرارة في الحوضين في المجالين اللذين ذُكرا في البند "ד".
- رقّم أربع عصيّ لفحص السكّر بالأرقام 4-7 .
- انسخ الجدول الذي أمامك إلى دفترك، وأكمل فيه مركّبات التجربة.

رقم الأنبوب الاختباري	محلول سكروز2% (ملل)	راشح خميرة غير مغليّ (ملل)	راشح خميرة مغليّ (ملل)	درجة الحرارة (^oC)	نتائج الفحص
4					
5					
6					
7					

יב. بعد مرور 10 دقائق منذ بداية التجربة، افحص وجود سكّر في الأنابيب الاختبارية 4-7 ، حسب التعليمات في البند "ד"، وأجب عن السؤال **٣٧** .

(٨ درجات) **٣٧. أ.** سجّل نتائج الفحص في الجدول الذي في دفترك.

لتسجيل النتائج استعمل الرموز الاعتباطية التالية:

1 – لتواجد قليل للسكّر

2 – لتواجد أعلى للسكّر

0 – لعدم وجود سكّر

(٨ درجات) **ب.** اكتب عنوانًا ملائمًا للجدول.

/ يتبع في صفحة 5 /

الإنفرتاز هو إنزيم يُفرَز من خلايا الخميرة، ويعمل في البيئة خارج الخلوية.
يحفّز الإنفرتاز تحليل (حلمأة) السكّر الثنائي سكروز إلى سكّرين أحاديين، جلوكوز وفروكتوز، حسب المعادلة التي أمامك:

سكروز + ماء ←إنفرتاز— جلوكوز + فروكتوز

أجب عن الأسئلة **٣٨**–**٤١**.

(١٤ درجة) **٣٨.** استعِن بالمعلومات التي قرأتَها عن الإنفرتاز، واشرح وظيفة الخميرة في التجربة التي أجريتَها.

(١٢ درجة) **٣٩.** ما هو المتغيّر المتعلّق في التجربة التي أجريتَها، وكيف قِستَه؟

(٨ درجات) **٤٠. أ.** اقترح معالجة إضافية، يمكن أن تُستعمل ضابطًا في التجربة.
(٩ درجات) **ب.** اشرح ماذا يمكن لهذا الضابط أن يساهم في فهم العملية المفحوصة.

(انتبه: السؤال ٤١ في الصفحة التالية.)

/ يتبع في صفحة 6 /

٤١. الإنڤرتاز هو زلال.

في هذه التجربة فحصتَ تأثير درجة الحرارة على نشاط الإنڤرتاز في نوعَي معالجة:

(١) غَلْي راشح الخميرة قبل التجربة.

(٢) وَضْع الأنابيب الاختبارية في درجات حرارة مختلفة أثناء التجربة.

(٩ درجات) **أ.** صف تأثير درجة الحرارة على نشاط الإنڤرتاز في كلّ واحد من نوعَي المعالجة.

(١١ درجة) **ب.** فسّر الفرق في النتائج بين نوعَي المعالجة.

انقل الأوعية التي استعملتَها إلى الوعاء المعدّ للنفايات.

سلّم الممتحِن النموذج الذي معك (المرحلة الأولى من مسألة ٦) مع الدفتر،
وتسلّم منه النموذج ٠٤٣٠٠٥ (المرحلة الثانية من مسألة ٦) مع دفتر آخر وقرص.

تأكّد أنّك تسلّمتَ نموذج المرحلة الثانية من مسألة ٦!

نتمنّى لك النجاح!

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

מדינת ישראל
משרד החינוך התרבות והספורט

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים
מועד הבחינה: קיץ תשס"ו, 2006
מספר השאלון: 043004

בחינת בגרות מעשית בביולוגיה

5 יחידות לימוד

בעיה 5

دولة إسرائيل
وزارة المعارف والثقافة والرياضة

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية
موعد الامتحان: صيف ٢٠٠٦
رقم النموذج: ٠٤٣٠٠٤

امتحان بجروت عملي في البيولوجيا

٥ وحدات تعليمية

مسألة ٥

في هذه المسألة نموذجان: نموذج رقم ٠٤٣٠٠٤ – المرحلة الأولى، نموذج رقم ٠٤٣٠٠٥ – المرحلة الثانية.
ستحصل على كلّ نموذج على حِدة. بعد إنهاء عملك في نموذج المرحلة الأولى، ستحصل على نموذج المرحلة الثانية.
لكلّ نموذج – ١٠٠ درجة.

שלב א

المرحلة الأولى

سجّل رقم هويتك هنا:

علامة الأداء
(السؤال ٣٥)
(٥ درجات)

١. المدّة الزمنية لهذا النموذج هي ساعة تقريبًا.
بعد إنهاء عملك في نموذج المرحلة الأولى، سلّمه للممتحِن وتسلّم منه نموذج المرحلة الثانية.

٢. لا تُسرع وفكّر جيّدًا في خطواتك. سجّل جميع مشاهَداتك وإجاباتك بقلم حبر في الدفتر.
استعمل قلم رصاص للتخطيطات وللرسوم.

٣. 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 !

مسألة ٥
المرحلة الأولى

في المرحلة الأولى من مسألة ٥ ستتناول **نشاط الإنزيم إنڤرتاز في راشح الخميرة.**

في هذه المرحلة، رُقّمت الأسئلة بالأرقام **٢٩–٣٤**. عدد الدرجات لكلّ سؤال مسجّل عن يمينه.
أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر.

I. التعرّف على طريقة لتشخيص السكّر

א. بواسطة قلم للتأشير على الزجاج، رقّم ثلاثة أنابيب اختبارية بالأرقام 1-3.

ב. أشِر إلى ثلاث ماصّات سعتها 5 ملل أو 2 ملل:
على إحدى الماصّات اكتب "سكروز"، وعلى الماصّة الثانية – "جلوكوز"، وعلى الثالثة – "ماء".
ستستعمل هذه الماصّات خلال التجربة.

على طاولتك ثلاثة أوعية فيها: محلول سكروز 2%، محلول جلوكوز 2%، ماء مقطّر.

ג. إلى الأنبوب الاختباري 1 أدخِل 2 ملل محلول سكروز 2%.
– إلى الأنبوب الاختباري 2 أدخِل 2 ملل محلول جلوكوز 2%.
– إلى الأنبوب الاختباري 3 أدخِل 2 ملل ماء مقطّر.

بحوزتك عصيّ لفحص السكّر. في أحد طرفيها توجد ورقة مشرّبة بالكاشف. غَمْس العصا في محلول يحوي سكّرًا معيّنًا يؤدّي إلى تغيّر لون الورقة من الأصفر إلى الأخضر. كلّما كان اللون الناتج بعد الغمس في المحلول أقوى – كان تركيز هذا السكّر في المحلول أعلى.

ד. بواسطة قلم للتأشير، رقّم ثلاث عصيّ لفحص السكّر بالأرقام 1-3.
– استعِن بالملقط، واغمس كلّ عصا رقّمتَها في المحلول الذي في الأنبوب الاختباري المرقّم بنفس الرقم.
– انتظر نصف دقيقة، أخرِج العصيّ من الأنابيب الاختبارية بنفس الترتيب الذي أدخلتَها به، وافحصها.

أجب عن السؤال **٢٩**.

(٦ درجات) **٢٩. أ.** صف نتائج الفحص.

(١٠ درجات) **ب.** حسب النتائج، ما هو نوع السكّر الذي يشخّصه الكاشف؟

/ يتبع في صفحة 3 /

II. فحص نشاط الإنزيم إنڤرتاز في راشح خميرة غير مغليّ وفي راشح مغليّ

بحوزتك:

- **راشح** خميرة، نتج من ترشيح معلّق الخميرة عبر ورقة ترشيح.

انتبه: معلّق الخميرة يحوي خلايا خميرة خُلطت في ماء مقطّر. الراشح لا يحوي خلايا.

- راشح الخميرة **المغليّ** – نتج الراشح بالطريقة الموصوفة، وبعد ذلك تمّ غليه لمدّة 5 دقائق.

ה. رقّم أربعة أنابيب اختبارية بالأرقام 4-7.

ו. أشِر إلى ماصّتين سعتهما 5 ملل أو 2 ملل:
على إحدى الماصّتين اكتب "راشح"، وعلى الثانية – "راشح مغليّ".

ז. أضِف موادّ إلى الأنابيب الاختبارية، حسب التفصيل في الجدول الذي أمامك (استعمل الماصّات التي أشرتَ إليها).

اعمل بالترتيب التالي: في البداية أضف إلى جميع الأنابيب الاختبارية محلول سكروز، وبعد ذلك أضف إليها ماءً، وفي النهاية أضف راشح الخميرة.

رقم الأنبوب الاختباري	محلول سكروز 2% (ملل)	ماء مقطّر (ملل)	راشح خميرة غير مغليّ (ملل)	راشح خميرة مغليّ (ملل)
4	2	–	1	–
5	–	2	1	–
6	2	1	–	–
7	2	–	–	1

ח. اخلط محتوى الأنابيب الاختبارية بواسطة هزّها بخفّة.

– سجّل ساعة بداية التجربة _____ ، وانتظر 10 دقائق.

أثناء الانتظار:

– رقّم أربع عصيّ لفحص السكّر بالأرقام 4-7.

– انسخ الجدول إلى دفترك، وأضِف إلى الجدول عموداً لتسجيل نتائج الفحص.

/ يتبع في صفحة 4 /

ט. بعد مرور 10 دقائق منذ بداية التجربة، افحص وجود سكّر في الأنابيب الاختبارية 4-7 ، حسب التعليمات التي في البند "ד"، وأجب عن السؤال **٣٠** .

(٨ درجات) **٣٠. أ.** سجّل نتائج الفحص في الجدول الذي في دفترك.
لتسجيل النتائج استعمل الرموز الاعتباطية التالية:

1 – لتواجد قليل للسكّر

2 – لتواجد أعلى للسكّر

0 – لعدم وجود سكّر

(٨ درجات) **ب.** اكتب عنوانًا ملائمًا للجدول.

الإنفرتاز هو إنزيم يُفرَز من خلايا الخميرة، ويعمل في البيئة خارج الخلوية.
يحفّز الإنفرتاز تحليل (حلمأة) السكّر الثنائي سكروز إلى سكّرين أحاديين، جلوكوز وفروكتوز، حسب المعادلة التي أمامك:

سكروز + ماء $\xleftarrow{\text{إنفرتاز}}$ جلوكوز + فروكتوز

أجب عن الأسئلة **٣١**–**٣٤** .

(١٦ درجة) **٣١.** استعِن بالمعلومات التي قرأتَها عن الإنفرتاز، وفسّر النتائج التي حصلتَ عليها في الأنابيب الاختبارية الثلاثة 4-6 . في إجابتك اشرح أيضًا وظيفة الخميرة في التجربة.

(١٨ درجة) **٣٢.** فسّر الفرق في النتائج بين الأنبوب الاختباري 7 والأنبوب الاختباري 4 .

/ يتبع في صفحة 5 /

(١٤ درجة) **٣٣.** الأنبوبان الاختباريان 5 وَ 6 في هذه التجربة هما أنبوبان اختباريان ضابطان.
اشرح ما هي مساهمة كلّ واحد من هذين الضابطين للتجربة.

٣٤. يحدث تحليل السكروز في البيئة خارج الخلوية، ونواتج التحليل تدخل إلى خلايا الخميرة.

(٦ درجات) **أ.** اذكر عملية واحدة تحدث في خلايا الخميرة، تُستغلّ فيها نواتج تحليل السكروز.

(٩ درجات) **ب.** اشرح أهمّية هذه العملية لخلايا الخميرة.

احفظ الماصّات المشار إليها للمرحلة الثانية من الامتحان.
انقل الأنابيب الاختبارية التي استعملتَها إلى الوعاء المعدّ للنفايات.

سلّم الممتحِن النموذج الذي معك (المرحلة الأولى من مسألة ٥) مع الدفتر،
وتسلّم منه النموذج ٠٤٣٠٠٥ (المرحلة الثانية من مسألة ٥) مع دفتر آخر.

تأكّد أنّك تسلّمتَ نموذج المرحلة الثانية من مسألة ٥!

نتمنّى لك النجاح!

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

מדינת ישראל
משרד החינוך התרבות והספורט

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים
מועד הבחינה: קיץ תשס"ו, 2006
מספר השאלון: 043005

دولة إسرائيل
وزارة المعارف والثقافة والرياضة

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية
موعد الامتحان: صيف ٢٠٠٦
رقم النموذج: ٠٤٣٠٠٥

בחינת בגרות מעשית בביולוגיה

5 יחידות לימוד

בעיה 4

שלב ב

امتحان بجروت عملي في البيولوجيا

٥ وحدات تعليمية

مسألة ٤

المرحلة الثانية

سجّل رقم هويتك هنا:

علامة الأداء
(السؤال ٤٤)
(٥ درجات)

<u>تعليمات للطالب</u>:

١. المدّة الزمنية لهذا النموذج هي ساعتان تقريباً.

٢. لا تُسرع وفكّر جيّداً في خطواتك. سجّل جميع مشاهَداتك وإجاباتك بقلم حبر في <u>الدفتر</u>.
استعمل قلم رصاص للتخطيطات وللرسوم.

٣. اعتمد في إجاباتك على مشاهَداتك وعلى النتائج التي حصلتَ عليها، حتى لو لم تلائم التوقّعات.

٤. <u>موادّ مساعدة يُسمح استعمالها</u>: حاسبة.

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

ב ה צ ל ח ה !

نتمنّى لك النجاح !

مسألة ٤
المرحلة الثانية

في المرحلة الثانية من مسألة ٤ ستتناول نشاط الإنزيم إنڤرتاز في تراكيز مختلفة من راشح الخميرة.

في هذه المرحلة، رُقّمت الأسئلة بالأرقام **٣٤–٤٣**. عدد الدرجات لكلّ سؤال مسجّل عن يمينه.
أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر.

في المرحلة الأولى من المسألة فحصتَ نشاط الإنزيم إنڤرتاز في راشح الخميرة. وجدتَ أنّ الإنزيم إنڤرتاز يحفّز تحليل السكّر الثنائي سكروز إلى السكّرين الأحاديين جلوكوز وفروكتوز.

اقرأ التعليمات في البنود "א-ד" قبل البدء بالعمل.

انتبه: من المهمّ العمل حسب ترتيب التعليمات.

א. رقّم أربعة أنابيب اختبارية بالأرقام 1-4.

ב. استعمل الماصّات المشار إليها التي حفظتَها من المرحلة الأولى، وأضِف إلى الأنابيب الاختبارية 1-4 الموادّ التي على طاولتك، حسب الكمّيات المفصّلة في الجدول الذي أمامك.

اعمل حسب الترتيب التالي: في البداية أضِف محلول السكروز إلى جميع الأنابيب الاختبارية، وبعد ذلك أضِف إليها الماء، وفي النهاية أضِف راشح الخميرة.

رقم الأنبوب الاختباري	محلول سكروز 2% (ملل)	ماء مقطّر (ملل)	راشح خميرة (ملل)	تركيز راشح الخميرة (%)	وجود جلوكوز
1	2	–	2		
2	2	1	1		
3	2	1.5	0.5		
4	2	2	–		

ג. اخلط السائل بواسطة هزّ الأنابيب الاختبارية بخفّة.

ד. سجّل ساعة بداية التجربة _____ ، وانتظر 5 دقائق.

أثناء الانتظار:

– رقّم أربع عصيّ لفحص الجلوكوز بالأرقام 1-4.

/ يتبع في صفحة 3 /

ה. بعد مرور 5 دقائق منذ بداية التجربة، افحص وجود جلوكوز في الأنابيب الاختبارية 1-4 بالطريقة التالية:

استعِن بالملقط واغمس كلّ عصا في المحلول الذي في الأنبوب الاختباري المرقّم بنفس الرقم.
انتظر نصف دقيقة، أخرِج العصيّ من الأنابيب الاختبارية بنفس الترتيب التي أدخلتَها به، وافحصها.

ו. سجّل نتائج فحص الجلوكوز في الجدول الذي في الصفحة السابقة.

لتسجيل النتائج استعمل الرموز الاعتباطية التالية:

1 – لتواجد قليل للجلوكوز.

2 – لتواجد متوسّط للجلوكوز.

3 – لتواجد عالٍ للجلوكوز.

0 — لعدم وجود جلوكوز.

ملاحظة: يُحتمل أن لا تحصل في التجربة على جميع درجات اللون.

ז. احسب تركيز الراشح في كلّ أنبوب اختباري، وسجّله في المكان الملائم في الجدول.

(انتبه: تركيز الراشح الذي على طاولتك يعتبر 100%.)

أجب عن الأسئلة **٣٤–٤٣**.

(٦ درجات) **٣٤. أ.** انسخ إلى دفترك من الجدول الذي في الصفحة السابقة، العمودين اللذين يعرضان نتائج التجربة، والعمود الذي يشير إلى أرقام الأنابيب الاختبارية.

(٤ درجات) **ب.** اكتب عنوانًا ملائمًا للجدول.

(٤ درجات) **٣٥. أ.** ما هو المتغيّر المستقلّ في التجربة التي أجريتَها؟

(٥ درجات) **ب.** كيف غيّرتَه؟

(٤ درجات) **٣٦. أ.** ما هو المتغيّر المتعلّق في التجربة التي أجريتَها؟

(٥ درجات) **ب.** كيف قِستَ المتغيّر المتعلّق؟

/ يتبع في صفحة 4 /

٣٧. في التجربة التي أجريتَها حُفظ تركيز السوبسترات ثابتًا في جميع الأنابيب الاختبارية.

(٥ درجات) **أ.** اشرح كيف حُفظ تركيز السوبسترات ثابتًا.

(٥ درجات) **ب.** ما هي أهمّية المحافظة على هذا العامل ثابتًا في التجربة؟

(١١ درجة) **٣٨.** تحت تصرّفك ورقة ملمترية. اعرض عليها نتائج التجربة بطريقة بيانية.

(١٣ درجة) **٣٩.** ما هو استنتاجك بالنسبة لتأثير تركيز راشح الخميرة على وتيرة تحليل السكروز؟ علّل إجابتك حسب نتائج التجربة.

(٨ درجات) **٤٠.** في تجربة مشابهة، أضافوا إلى راشح الخميرة السكّر الثنائي لاكتوز بدلاً من السكروز، ولم تنتج سكّريات أحادية.
اقترح تفسيرًا لهذه النتيجة.

(٨ درجات) **٤١.** اذكر عملية واحدة تحدث في خلايا الخميرة، يُستغلّ فيها أحد نواتج تحليل السكروز.

(٩ درجات) **٤٢.** في الثمرة التي سقطت على الأرض، تنمو خميرة تحلّل السكروز الذي في الثمرة. كمّية السكروز في الثمرة تتغيّر خلال تحلّله.
طُرحت فرضية بأنّ وتيرة إنتاج الإنفرتاز في الخميرة وإفرازه هي أعلى عندما تكون كمّية السكروز في الثمرة أقلّ.
اكتب سؤال بحث لفحص هذه الفرضية.

(٨ درجات) **٤٣.** في تجارب أُجريت، نتجت مكتشَفات تدعم الفرضية التي طُرحت (في السؤال **٤٢**).
اشرح ما هي الأفضلية البيولوجية للخميرة من هذه الظاهرة.

سلّم الممتحِن النموذج الذي معك (المرحلة الثانية من مسألة ٤) مع الدفتر، وأرفق بهما الورقة الملمترية التي عرضتَ عليها نتائج التجربة.

نتمنّى لك النجاح!

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

מדינת ישראל
משרד החינוך התרבות והספורט

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים
מועד הבחינה: קיץ תשס"ו, 2006
מספר השאלון: 043005

دولة إسرائيل
وزارة المعارف والثقافة والرياضة

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية
موعد الامتحان: صيف ٢٠٠٦
رقم النموذج: ٠٤٣٠٠٥

בחינת בגרות מעשית בביולוגיה

5 יחידות לימוד

בעיה 5

שלב ב

امتحان بجروت عملي في البيولوجيا

٥ وحدات تعليمية

مسألة ٥

المرحلة الثانية

سجّل رقم هويتك هنا:

علامة الأداء
(السؤال ٥٥)
(٥ درجات)

<u>تعليمات للطالب</u>:

١. المدّة الزمنية لهذا النموذج هي ساعتان تقريباً.

٢. لا تُسرع وفكّر جيّداً في خطواتك. سجّل جميع مشاهَداتك وإجاباتك بقلم حبر في <u>الدفتر</u>.
استعمل قلم رصاص للتخطيطات وللرسوم.

٣. اعتمد في إجاباتك على مشاهَداتك وعلى النتائج التي حصلتَ عليها، حتى 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 !

مسألة ٥

المرحلة الثانية

في المرحلة الثانية من مسألة ٥ ستتناول نشاط الإنزيم إنفرتاز في راشح الخميرة بدرجات pH مختلفة.

في هذه المرحلة، رُقّمت الأسئلة بالأرقام **٤٥–٥٤**. عدد الدرجات لكلّ سؤال مسجّل عن يمينه.
أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر.

في المرحلة الأولى من المسألة فحصتَ نشاط الإنزيم إنفرتاز في راشح الخميرة. وجدتَ أنّ الإنزيم إنفرتاز يحفّز تحليل السكّر الثنائي سكروز إلى سكّرين أحاديين جلوكوز وفروكتوز.

اقرأ التعليمات في البنود "א-ד" قبل البدء بالعمل.

انتبه: من المهمّ العمل حسب ترتيب التعليمات.

א. رقّم خمسة أنابيب اختبارية بالأرقام 1-5.

ב. استعمل الماصّة المشار إليها "سكروز" (التي حفظتَها من المرحلة الأولى)، وأدخِل 2 ملل من محلول السكروز 2% إلى كلّ واحد من الأنابيب الاختبارية 1-5.

ג. أضِف إلى الأنابيب الاختبارية قطرات من $HC\ell$ (حامض الهيدروكلوريك)، ومن NaOH (هيدروكسيد الصوديوم)، ومن الماء المقطّر، حسب التفصيل في الجدول الذي أمامك.

رقم الأنبوب الاختباري	محلول سكروز 2%	NaOH 0.1M	$HC\ell$ 0.05 M	ماء مقطّر	درجة الـ pH	وجود جلوكوز
1	2 ملل	6 قطرات	—	—		
2	2 ملل	3 قطرات	—	3 قطرات		
3	2 ملل	—	—	6 قطرات		
4	2 ملل	—	3 قطرات	3 قطرات		
5	2 ملل	—	6 قطرات	—		

/ يتبع في صفحة 3 /

ד. بواسطة الماصّة المشار إليها "راشح" (التي حفظتَها من المرحلة الأولى)، أضِف 1 ملل من **راشح الخميرة** إلى كلّ واحد من الأنابيب الاختبارية 1-5 ، واخلط السائل بواسطة هزّ الأنبوب الاختباري بخفّة.

ה. سجّل ساعة بداية التجربة _____ ، وانتظر 10 دقائق.

أثناء الانتظار:

- افحص درجة الـ pH في الأنابيب الاختبارية بالطريقة التالية:
  - رقّم خمس عصيّ لفحص الـ pH بالأرقام 1-5.
  - استعِن بالملقط، واغمس كلّ عصا في المحلول الذي في الأنبوب الاختباري المرقّم بنفس الرقم. (احرص على أن يغطّي المحلول كلّ مساحة القياس في العصا).
  - افحص درجة الـ pH التي نتجت في كلّ أنبوب اختباري، وسجّلها في الجدول الذي في الصفحة السابقة.
- رقّم خمس عصيّ لفحص الجلوكوز بالأرقام 1-5 .

ו. بعد مرور 10 دقائق منذ بداية التجربة، افحص وجود جلوكوز في الأنابيب الاختبارية 1-5 بالطريقة التالية:

استعِن بالملقط، واغمس كلّ عصا في المحلول الذي في الأنبوب الاختباري المرقّم بنفس الرقم. انتظر نصف دقيقة، أخرِج العصيّ من الأنابيب الاختبارية بنفس الترتيب الذي أدخلتَها به، وافحصها.

ז. سجّل نتائج فحص الجلوكوز في الجدول الذي في الصفحة السابقة.

لتسجيل النتائج استعمل الرموز الاعتباطية التالية:

1 – لتواجد قليل للجلوكوز

2 – لتواجد متوسّط للجلوكوز

3 – لتواجد عالٍ للجلوكوز

0 — لعدم وجود جلوكوز

ملاحظة: يُحتمل أن لا تحصل على جميع درجات اللون في التجربة.

/ يتبع في صفحة 4 /

أجب عن الأسئلة **٤٥**–**٥٤**.

(٦ درجات) **٤٥. أ.** انسخ إلى دفترك من الجدول الذي في صفحة 2 ، العمودين اللذين يعرضان نتائج التجربة، والعمود الذي يشير إلى أرقام الأنابيب الاختبارية.

(٤ درجات) **ب.** اكتب عنوانًا ملائمًا للجدول.

(٤ درجات) **٤٦. أ.** ما هو المتغيّر المستقلّ في التجربة التي أجريتَها؟

(٥ درجات) **ب.** كيف غيّرتَه؟

(٤ درجات) **٤٧. أ.** ما هو المتغيّر المتعلّق في التجربة التي أجريتَها؟

(٨ درجات) **ب.** يمكن قياس النشاط الإنزيمي بطريقتين:

(١) بواسطة قياس وتيرة اختفاء الموادّ المتفاعلة،

(٢) بواسطة قياس وتيرة تكوّن النواتج.

أيّة طريقة استعملتَها في هذه التجربة؟ علّل إجابتك.

٤٨. في التجربة التي أجريتَها، بقي تركيز الإنزيم ثابتًا في جميع الأنابيب الاختبارية.

(٤ درجات) **أ.** اشرح كيف حُفظ تركيز الإنزيم ثابتًا.

(٥ درجات) **ب.** ما هي أهمّية حفظ هذا العامل ثابتًا في التجربة؟

(١١ درجة) **٤٩.** تحت تصرّفك ورقة ملمترية. اعرض عليها نتائج التجربة بطريقة بيانية.

(١١ درجة) **٥٠.** ما هو استنتاجك بالنسبة لتأثير درجة الـ pH على وتيرة تحليل السكروز؟
علّل إجابتك حسب نتائج التجربة.

(٨ درجات) **٥١.** الإنفرتاز هو زلال.
اعتمادًا على هذه المعلومة، فسّر النتائج التي حصلتَ عليها.

/ يتبع في صفحة 5 /

(٨ درجات) **٥٢.** اذكر عملية واحدة تحدث في خلايا الخميرة، يُستغلّ فيها أحد نواتج تحليل السكروز.

(٩ درجات) **٥٣.** في الثمرة التي سقطت على الأرض، تنمو خميرة تحلّل السكروز الذي في الثمرة. كمّية السكروز في الثمرة تتغيّر خلال تحلّله.
طُرحت فرضية بأنّ وتيرة إنتاج الإنفرتاز في الخميرة وإفرازه هي أعلى عندما تكون كمّية السكروز في الثمرة أقلّ.
اكتب سؤال بحث لفحص هذه الفرضية.

(٨ درجات) **٥٤.** في تجارب أُجريت، نتجت مكتشَفات تدعم الفرضية التي طُرحت (في السؤال **٥٣**).
اشرح ما هي الأفضلية البيولوجية للخميرة من هذه الظاهرة.

سلّم الممتحِن النموذج الذي معك (المرحلة الثانية من مسألة ٥) مع الدفتر، وأرفق بهما الورقة الملمترية التي عرضتَ عليها نتائج التجربة.

نتمنّى لك النجاح!

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

מדינת ישראל

משרד החינוך התרבות והספורט

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים

מועד הבחינה: קיץ תשס"ו, 2006

מספר השאלון: 043005

دولة إسرائيل

وزارة المعارف والثقافة والرياضة

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية

موعد الامتحان: صيف ٢٠٠٦

رقم النموذج: ٠٤٣٠٠٥

בחינת בגרות מעשית בביולוגיה

5 יחידות לימוד

בעיה 6

שלב ב

امتحان بجروت عملي في البيولوجيا

٥ وحدات تعليمية

مسألة ٦

المرحلة الثانية

سجّل رقم هويتك هنا:

علامة الأداء

(السؤال ٦٦)

(٥ درجات)

<u>تعليمات للطالب</u>:

١. المدّة الزمنية لهذا النموذج هي ساعتان تقريباً.

٢. لا تُسرع وفكّر جيّداً في خطواتك. سجّل جميع مشاهَداتك وإجاباتك بقلم حبر في <u>الدفتر</u>، إلا إذا طُلب منك العمل بالحاسوب.

٣. <u>موادّ مساعدة يُسمح استعمالها</u>: ملحق تعليمات للعمل بالصحيفة الإلكترونية.

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

ב ה צ ל ח ה !

نتمنّى لك النجاح !

مسألة ٦

المرحلة الثانية

في المرحلة الثانية من مسألة ٦ ستعمل بواسطة الصحيفة الإلكترونية.

في هذه المرحلة، رُقّمت الأسئلة بالأرقام **٥٦–٦٥**. عدد الدرجات لكلّ سؤال مسجّل عن يمينه.
أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر، إلا إذا طُلب منك العمل بالحاسوب.

في المرحلة الثانية من المسألة ستتناول نتائج تجربة، بحثوا فيها نشاط الإنزيم إنفرتاز في راشح خميرة مرّ بمعالجات مختلفة. قبل التجربة قاموا بتحضير منحنى معايرة لفحص تركيز الجلوكوز.

تحضير منحنى معايرة لفحص تركيز الجلوكوز

- حضّر الباحثون محاليل جلوكوز في الماء بتراكيز مختلفة.
- بعد ذلك أضافوا إلى كلّ محلول قطرتين من المادّة SNR .
  هذه المادّة تتفاعل مع الجلوكوز وينتج ناتج ملوّن. تتعلّق شدّة لون الناتج بتركيز الجلوكوز.
  تُقاس شدّة اللون بواسطة امتصاص الضوء بجهاز يدعى سبكتروفوتومتر.
- أعادوا إجراء الفحوص ثلاث مرّات.

نتائج الفحوص معروضة في الجدول 1.
المعطيات التي في الجدول كُتبت في الحاسوب من أجلك. لاستعمالها، اعمل حسب التعليمات التالية:
انتبه: تحت تصرّفك ملحق تعليمات للعمل بالصحيفة الإلكترونية. بإمكانك الاستعانة به خلال عملك.

/ يتبع في صفحة 3 /

א. اشحن برنامج الصحيفة الإلكترونية EXCEL.

ב. اشحن الملفّ tables1 الذي فيه جدولان. انتقل إلى الجدول 1.

	A	B	C	D	E	F
1	**الجدول 1: تأثير تركيز الجلوكوز على شدّة اللون**					
2	تركيز الجلوكوز في المحلول (ميكروغرام/ملل)	شدّة اللون (وحدات امتصاص ضوء)				
3		الإعادة 1	الإعادة 2	الإعادة 3		
4	0	0.16	0.15	0.14		
5	25	0.36	0.37	0.36		
6	50	0.79	0.71	0.80		
7	75	1.25	1.24	1.36		
8	100	1.82	1.79	1.79		

أجب عن الأسئلة **٥٦**–**٥٩**.

(٦ درجات) **٥٦.** ما هي أهمّية الإعادات في الفحص الموصوف؟ اعتمد في إجابتك على النتائج المعروضة في الأعمدة D-B في الجدول 1.

(درجتان) **٥٧. أ.** احسب في العمود E معدّل شِدَد اللون (بوحدات امتصاص ضوء) في كلّ تركيز للجلوكوز.

(٥ درجات) **ب.** اكتب عنوانًا ملائمًا للعمود E.

– انسخ معادلة الخلية E6 إلى دفترك.

ג. أضِف 5 الأرقام الأخيرة من رقم هويتك إلى عنوان الجدول.

مثلاً: صاحب هوية رقم 304567123 يضيف إلى عنوان الجدول الأرقام 67123 .

– احفظ الملفّ في القرص باسم جديد : tables2 .

ד. عليك عرض (على شاشة الحاسوب) منحنى المعايرة بعرض بياني ملائم.

ملاحظة: لتحضير مخطّط يعتمد على عمودين غير متجاورين في الجدول، اعمل بالطريقة التالية: أشِر إلى أحد العمودين، اضغط على المفتاح Ctrl ، وبينما يكون المفتاح مضغوطًا، أشِر إلى العمود الثاني.

/ يتبع في صفحة 4 /

(٩ درجات) **٥٨.** حضّر العرض البياني لمنحنى المعايرة.

أضِف إلى عنوان العرض البياني 5 الأرقام الأخيرة من رقم هويتك.

احفظ الملفّ tables2 في القرص، بما في ذلك العرض البياني.

(٨ درجات) **٥٩.** ما الذي يمكنك استنتاجه فيما يخصّ العلاقة بين تركيز الجلوكوز وشدّة اللون، حسب منحنى المعايرة؟

التجربة 1 :

فحص الباحثون في التجربة وتيرة نشاط الإنزيم إنفرتاز في راشح الخميرة بوجود المعيق $CuSO_4$ (كبريتات النحاس) بتراكيز مختلفة.

مجرى التجربة:

- حضّروا راشح خميرة.
- أضافوا الراشح إلى أنابيب اختبارية حوت محلول سكروز بتركيز 2% وتراكيز مختلفة من محلول $CuSO_4$.
- بعد 10 دقائق من إضافة راشح الخميرة إلى الأنابيب الاختبارية، فحصوا امتصاص الضوء في المحاليل التي تحوي تراكيز مختلفة من المعيق.
- نتائج التجربة معروضة في الجدول 2.

/ يتبع في صفحة 5 /

١. انتقل إلى الجدول 2.

F	E	D	C	B	A	12
الجدول 2						13
						14
الانحراف المعياري	معدّل شِدَد اللون (وحدات امتصاص ضوء)	شدّة اللون (وحدات امتصاص ضوء)				15
		الإعادة 3	الإعادة 2	الإعادة 1	تركيز $CuSO_4$ (mM)	16
0.06	1.26	1.32	1.23	1.22	0.0	17
0.03	0.68	0.70	0.69	0.65	0.2	18
0.02	0.34	0.35	0.35	0.32	0.4	19
0.02	0.27	0.29	0.25	0.26	0.6	20
0.01	0.15	0.16	0.15	0.16	0.8	21
0.01	0.15	0.15	0.13	0.16	1.0	22

أجب عن الأسئلة **٦٠**–**٦٥**.

(٥ درجات) **٦٠ أ.** اكتب عنوانًا ملائمًا للجدول. أضِف إلى عنوان الجدول 5 الأرقام الأخيرة من رقم هويتك. احفظ الملفّ tables2 في القرص.

(٧ درجات) **ب.** أجرى باحثون مرّة أخرى نفس التجربة (التجربة 2) وفيها 3 إعادات، وحصلوا على النتائج التي أمامك.

معدّل الامتصاص (وحدات امتصاص ضوء)	الانحراف المعياري
1.29	0.07
0.69	0.05
0.33	0.02
0.26	0.03
0.14	0.02
0.14	0.08

اشرح ما هي دلالة الفرق بين قيَم الانحراف المعياري للتجربة 1 وقيَم الانحراف المعياري للتجربة 2 . (لا حاجة لإجراء حسابات.)

/ يتبع في صفحة 6 /

(٦ درجات) **٦١. أ.** ما هو العرض البياني الملائم لنتائج التجربة – مخطّط أعمدة أم رسم بياني متّصل؟ علّل.

(٩ درجات) **ب.** حضّر العرض البياني على شاشة الحاسوب.
أضِف إلى عنوان العرض البياني 5 الأرقام الأخيرة من رقم هويتك.
احفظ الملفّ tables2 في القرص، بما في ذلك العرض البياني.

(٤ درجات) **٦٢. أ.** صف نتائج التجربة.

(٦ درجات) **ب.** في أيّ مجال تراكيز لِـ $CuSO_4$ تكون إعاقة نشاط الإنزيم هي الأعلى؟ اشرح حسب ماذا حدّدتَ إجابتك.

(٥ درجات) **٦٣. أ.** انسخ الجدول الذي أمامك إلى دفترك.

تركيز المعيق (mM)	معدّل تراكيز الجلوكوز (ميكروغرام/ملل)
0	
0.2	
1	

– حسب نتائج التجربة وبمساعدة منحنى المعايرة الذي حضّرتَه في السؤال **٥٨**، جِد معدّل تراكيز الجلوكوز التي نتجت في كلّ واحد من تراكيز المعيق التي في الجدول. سجّلها في الجدول الذي في دفترك.

(٦ درجات) **ب.** صف طريقة ممكنة واحدة يمكن فيها لمعيق أن يؤدّي إلى إعاقة نشاط الإنزيم.

/ يتبع في صفحة 7 /

(٩ درجات) **٦٤.** في الثمرة التي سقطت على الأرض، تنمو خميرة تحلّل السكروز الذي في الثمرة.
كمّية السكروز في الثمرة تتغيّر خلال تحلّله.
طُرحت فرضية بأنّ وتيرة إنتاج الإنفرتاز في الخميرة وإفرازه هي أعلى عندما تكون كمّية السكروز في الثمرة أقلّ.
اكتب سؤال بحث لفحص هذه الفرضية.

(٨ درجات) **٦٥.** في تجارب أُجريت، نتجت مكتشَفات تدعم الفرضية التي طُرحت (في السؤال **٦٤**).
اشرح ما هي الأفضلية البيولوجية للخميرة من هذه الظاهرة.

عند إنهاء عملك:

احفظ من جديد الملفّ tables2 بالاسم الذي يشمل 5 الأرقام الأخيرة من رقم هويتك.

- **افحص إذا كان الملفّ يحوي: الجدول 1 وعرضه البياني، الجدول 2 وعرضه البياني.**
- **اطبع: الجدول 1 وعرضه البياني، الجدول 2 وعرضه البياني.**
- **افحص المطبوعات.**
- **سجّل رقم هويتك الكامل على القرص.**

سلّم الممتحِن النموذج الذي معك (المرحلة الثانية من مسألة ٦) مع الدفتر، وأرفق بهما مطبوعات الملفّات والقرص.

نتمنّى لك النجاح!

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