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 1

امتحان بجروت عملي في البيولوجيا

٥ وحدات تعليمية

مسألة ١

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 ٧)
(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 ١

المرحلة الأولى

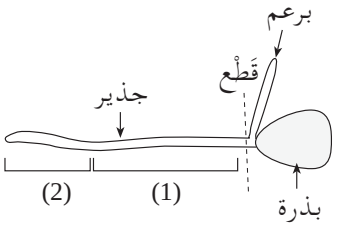
في المرحلة الأولى من مسألة ١ ستتناول **نشاط الإنزيم إنفرتاز الذي مصدره من جذيرات بادرات الذرة.**

في هذه المرحلة، رُقّمت الأسئلة بالأرقام **١-٦**. عدد الدرجات لكلّ سؤال مسجّل عن يمينه.
أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر.

على طاولتك طبق فيه بادرات ذرة عمرها 6 أيّام، نُمّيت في شروط متشابهة.

I. فحص مبنى الجذير

א. اختَر بادرة واحدة. استعِن بالرسم التوضيحي، وشخّص الجذير في البادرة.
(في قسم من البادرات، يمكنك تشخيص برعم أيضًا، الذي تتطوّر منه الأجزاء فوق الأرضية في النبتة.)



بادرة ذرة

ב. شاهِد الجذير من خلال زجاجة مكبّرة، وشخّص فيه الجزءين المرقّمين بِـ (1)-(2) في الرسم التوضيحي.

أجب عن السؤال **١**.

(١٦ درجة) **١.** إحدى وظائف الجذر هي استيعاب الماء والأملاح المعدنية من التربة.
حدّد أيًّا من الجزءين، (1) أم (2)، أكثر ملاءمة لاستيعاب الماء.
اشرح كيف يُلاءم مبنى هذا الجزء لأداء وظيفته.

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.

/ يتبع في صفحة 3 /

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 فيه، وافحصها.

أجب عن السؤال **٢** .

(٦ درجات) **٢. أ.** صف نتائج الفحص.

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

III. فحص نشاط الإنزيم إنفرتاز الذي مصدره من جذيرات بادرات الذرة

ז. اختَر 6 بادرات لها جذيرات طولها متساوٍ (تقريبًا)، وانقل البادرات إلى طبق.

ח. رقّم أنبوبين اختباريين بالرقمين 4-5.
- إلى كلّ واحد من الأنبوبين الاختباريين 4-5 ، أضِف 2 ملل محلول سكروز 2%.

ט. اقطع الجذيرات من قاعدتها، وافصلها عن البذرة (انظر الرسم التوضيحي في الصفحة السابقة).
- استعن بالسكّين، واقطع 3 من الجذيرات، كلّ واحد منها إلى 8-10 قطع.
- أدخِل جميع قطع الجذيرات إلى الأنبوب الاختباري 4 .
- لا تقطع الجذيرات الثلاثة الباقية. أدخِلها بكاملها إلى الأنبوب الاختباري 5 .
- بواسطة عود خشبي آخر لكلّ أنبوب اختباري، ادفع جميع قطع الجذيرات، حتّى تكون مغموسة في المحلول الذي في الأنبوب الاختباري.

/ يتبع في صفحة 4 /

י. سجّل ساعة بداية التجربة _____ ، وانتظر 10 دقائق.
أثناء الانتظار:
- رقّم عصوَيْن لفحص السكّر بالرقمين 4-5 .
- حضّر في دفترك جدولاً لتلخيص التجربة التي أجريتَها في الأنبوبين الاختباريين 4-5 ولتسجيل نتائجها.

יא. بعد مرور 10 دقائق منذ بداية التجربة، افحص وجود سكّر في الأنبوبين الاختباريين 4-5 ، حسب التعليمات في البند "ו"، وأجب عن السؤال **٣** .

٣. أ. سجّل نتائج الفحص في الجدول الذي حضّرتَه. (٨ درجات)
لتسجيل النتائج استعمل الرموز الاعتباطية التالية:
1 – لتواجد قليل للسكّر
2 – لتواجد أعلى للسكّر
0 – لعدم وجود سكّر

ب. اكتب عنوانًا ملائمًا للجدول. (٨ درجات)

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

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

/ يتبع في صفحة 5 /

أجب عن الأسئلة **٤**–**٦**.

(١٦ درجة) **٤.** استعِن بالمعلومات التي قرأتَها عن الإنثرتاز، واشرح وظيفة الكاشف في التجربة.

(١٦ درجة) **٥.** اشرح الفرق في النتائج بين الأنبوب الاختباري 4 والأنبوب الاختباري 5.

(١٥ درجة) **٦.** في تجربة أخرى، أضافوا إلى محلول السكروز قطع جذيرات بادرات ذرة تمّ غَلْيُها لعدّة دقائق.
قدِّر ماذا كانت النتيجة. فسّر تقديرك.

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 ١) مع الدفتر،
وتسلّم منه النموذج ٠٤٣٠٠٥ (المرحلة الثانية من مسألة ١) مع دفتر آخر.

تأكّد أنّك تسلّمتَ نموذج المرحلة الثانية من مسألة ١!

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 2

امتحان بجروت عملي في البيولوجيا

٥ وحدات تعليمية

مسألة ٢

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 ١٤)
(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 ٢

المرحلة الأولى

في المرحلة الأولى من مسألة ٢ ستتناول **نشاط الإنزيم إنفرتاز الذي مصدره من جذيرات بادرات الذرة.**

في هذه المرحلة، رُقّمت الأسئلة بالأرقام **٨–١٣** . عدد الدرجات لكلّ سؤال مسجّل عن يمينه.
أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر.

على طاولتك طبق فيه بادرات ذرة عمرها 6 أيّام، نُميّت في شروط متشابهة.

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.

/يتبع في صفحة 3/

أجب عن السؤال **٨**.

(٦ درجات) **٨. أ.** صف نتائج الفحص.

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

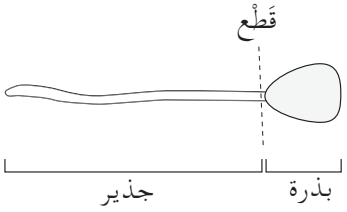
II. فحص نشاط الإنزيم إنفرتاز الذي مصدره من جذيرات بادرات الذرة

ה. اختَر 6 بادرات لها جذيرات طولها متساوٍ (تقريبًا)، وانقل البادرات إلى طبق.

ו. رقّم أنبوبين اختباريين بالرقمين 4-5.

– إلى كلّ واحد من الأنبوبين الاختباريين 4-5 ، أضِف 2 ملل محلول سكروز 2%.

ז. اقطع الجذيرات من قاعدتها، وافصلها عن البذرة (انظر الرسم التوضيحي).



بادرة ذرة

– استعن بالسكّين، واقطع 3 من الجذيرات، كلّ واحد منها إلى 8-10 قطع.

– أدخِل جميع قطع الجذيرات إلى الأنبوب الاختباري 4 .

– لا تقطع الجذيرات الثلاثة الباقية. أدخِلها بكاملها إلى الأنبوب الاختباري 5 .

– بواسطة عود خشبي آخر لكلّ أنبوب اختباري، ادفع جميع قطع الجذيرات، حتّى تكون مغموسة في المحلول الذي في الأنبوب الاختباري.

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

أثناء الانتظار:

– رقّم عصوَيْن لفحص السكّر بالرقمين 4-5 .

– حضّر في دفترك جدولاً لتلخيص التجربة التي أجريتَها في الأنبوبين الاختباريين 4-5 ولتسجيل نتائجها.

/ يتبع في صفحة 4 /

ט. بعد مرور 10 دقائق منذ بداية التجربة، افحص وجود سكّر في الأنبوبين الاختباريين 4-5 ، حسب التعليمات في البند "ד"، وأجب عن السؤال **٩** .

(٨ درجات) **٩. 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.

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

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

أجب عن الأسئلة **١٠–١٣** .

(١٦ درجة) **١٠.** استعِن بالمعلومات التي قرأتَها عن الإنڤرتاز، واشرح وظيفة الكاشف في التجربة.

(١٦ درجة) **١١.** اشرح الفرق في النتائج بين الأنبوب الاختباري 4 والأنبوب الاختباري 5.

/ يتبع في صفحة 5 /

(٨ درجات) **١٢. أ.** قدِّر كيف تتأثّر النتائج، لو مكثت قطع الجذيرات في محلول سكروز بتركيز 1% بدلاً من تركيز 2%.

(٨ درجات) **ب.** اشرح على ماذا يعتمد تقديرك.

(٦ درجات) **١٣. أ.** اذكر عملية تحدث في خلايا الجذير، يُستغلّ فيها أحد نواتج تحليل السكروز.

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

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 ٢) مع الدفتر،
وتسلّم منه النموذج ٠٤٣٠٠٥ (المرحلة الثانية من مسألة ٢) مع دفتر آخر.

تأكّد أنّك تسلّمتَ نموذج المرحلة الثانية من مسألة ٢ !

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 3

امتحان بجروت عملي في البيولوجيا

٥ وحدات تعليمية

مسألة ٣

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 ٢١)
(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 ٣

المرحلة الأولى

في المرحلة الأولى من مسألة ٣ ستتناول **نشاط الإنزيم إنقرتاز الذي مصدره من جذيرات بادرات الذرة**.

في هذه المرحلة، رُقّمت الأسئلة بالأرقام **١٥–٢٠**. عدد الدرجات لكلّ سؤال مسجّل عن يمينه.
أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر.

على طاولتك طبق فيه بادرات ذرة عمرها 6 أيّام، نُميّت في شروط متشابهة.

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 **١٥**.

(٦ درجات) **١٥. أ.** صف نتائج الفحص.

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

/ يتبع في صفحة 3 /

II. فحص نشاط الإنزيم إنفرتاز الذي مصدره من جذيرات بادرات الذرة، في درجات حرارة مختلفة

ה. رقّم أربعة أنابيب اختبارية بالأرقام 4-7.

– إلى كلّ واحد من الأنابيب الاختبارية أضِف 2 ملل محلول سكروز 2%.

ו. حضّر ثلاثة أحواض ماء في مجالات درجات الحرارة:

8^oC-3^oC

45^oC-40^oC

85^oC-80^oC

– سجّل درجة الحرارة على كلّ حوض.

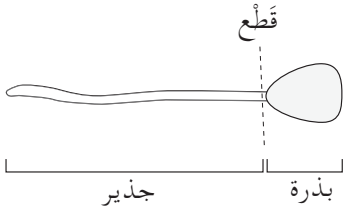
ז. أدخِل الأنبوب الاختباري 4 إلى الحوض 8^oC-3^oC.

– أدخِل الأنبوبين الاختباريين 5 وَ 7 إلى الحوض 45^oC-40^oC.

– أدخِل الأنبوب الاختباري 6 إلى الحوض 85^oC-80^oC.

ח. اختَر 6 بادرات لها جذيرات طولها متساوٍ (تقريبًا)، وانقل البادرات إلى طبق.

– اقطع الجذيرات من قاعدتها، وافصلها عن البذرة (انظر الرسم التوضيحي).



بادرة ذرة

– اقطع جذيرَيْن، كلّ واحد منهما إلى 8 قطع.

– أخرِج الأنبوب الاختباري 4 من حوض الماء، وأدخِل إليه قطع الجذيرات التي قطعتَها.

– بواسطة عود خشبي، ادفع جميع قطع الجذيرات، حتّى تكون مغموسة في المحلول الذي في الأنبوب الاختباري.

– أعِد الأنبوب الاختباري إلى حوض الماء.

/ يتبع في صفحة 4 /

ט. أعِد تنفيذ التعليمات في البند "ח" مع 4 الجذيرات المتبقّية، وأدخِل القطع التي قطعتَها من كلّ جذيرَيْن إلى كلّ واحد من الأنبوبين الاختباريين 5-6 .

– إلى الأنبوب الاختباري 7 ، لا تُضف جذيرات.

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

أثناء الانتظار:

– احرص على المحافظة على درجات الحرارة في الأحواض، في المجالات المذكورة في البند "ו".

– رقّم أربع عصيّ لفحص السكّر بالأرقام 4-7 .

– حضّر في دفترك جدولاً لتلخيص التجربة التي أجريتَها في الأنابيب الاختبارية 4-7 ولتسجيل نتائجها.

יא. بعد مرور 10 دقائق منذ بداية التجربة، افحص وجود سكّر في الأنابيب الاختبارية 4-7 ، حسب التعليمات في البند "ד"، وأجب عن السؤال **١٦**.

(٨ درجات) **١٦. 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.

/ يتبع في صفحة 5 /

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

سكروز + ماء ←(إنفرتاز)→ جلوكوز + فروكتوز

أجب عن الأسئلة **١٧**–**٢٠**.

(١٩ درجة) **١٧.** استعِن بالمعلومات التي قرأتَها عن الإنفرتاز، وفسّر النتائج التي حصلتَ عليها في الأنابيب الاختبارية 4-7. في إجابتك اشرح أيضًا وظيفة الكاشف في التجربة.

(٦ درجات) **١٨. أ.** ما هو المتغيّر المستقلّ في التجربة التي أجريتَها؟

(١٠ درجات) **ب.** ما هو المتغيّر المتعلّق في التجربة التي أجريتَها، وكيف قِستَه؟

(١٢ درجة) **١٩.** الأنبوب الاختباري 7 هو أنبوب اختباري ضابط.
اقترح ضابطًا إضافيًا للتجربة.

(٨ درجات) **٢٠. أ.** قدِّر كيف تتأثّر النتائج، لو مكثت قطع الجذيرات في محلول سكروز بتركيز 1% بدلاً من تركيز 2%.

(٨ درجات) **ب.** اشرح على ماذا يعتمد تقديرك.

انقل الأوعية التي استعملتَها إلى الوعاء المعدّ للنفايات.

سلّم الممتحِن النموذج الذي معك (المرحلة الأولى من مسألة ٣) مع الدفتر،
وتسلّم منه النموذج ٠٤٣٠٠٥ (المرحلة الثانية من مسألة ٣) مع دفتر آخر وقرص.

تأكّد أنّك تسلّمتَ نموذج المرحلة الثانية من مسألة ٣!

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 1

שלב ב

امتحان بجروت عملي في البيولوجيا

٥ وحدات تعليمية

مسألة ١

المرحلة الثانية

سجّل رقم هويتك هنا:

علامة الأداء
(السؤال ١١)
(٥ درجات)

تعليمات للطالب:

١. المدّة الزمنية لهذا النموذج هي ساعتان تقريبًا.

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 ١

المرحلة الثانية

في المرحلة الثانية من مسألة ١ ستتناول نشاط الإنزيم إنڤرتاز الذي مصدره من جذيرات بادرات الذرة.

في هذه المرحلة، رُقّمت الأسئلة بالأرقام **١-١٠**. عدد الدرجات لكلّ سؤال مسجّل عن يمينه.
أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر.

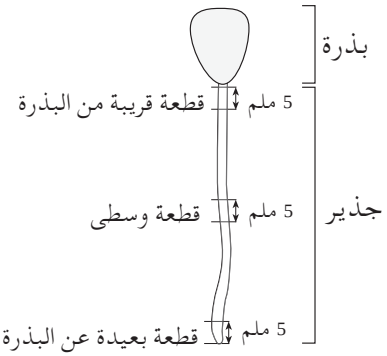
في المرحلة الأولى من المسألة فحصتَ نشاط الإنزيم إنڤرتاز في جذيرات بادرات ذرة عمرها 6 أيّام.
وجدتَ أنّ الإنزيم إنڤرتاز نشط في هذه الجذيرات، وهو يحفّز تحليل السكّر الثنائي سكروز إلى السكّرين الأحاديين جلوكوز وفروكتوز.

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

א. رقّم أربعة أنابيب اختبارية بالأرقام 1-4.

ב. اختَر 5 بادرات جذيراتها بنفس الطول (تقريبًا)، وانقلها إلى طبق.

ג. اقطع من كلّ جذير، من الطرف البعيد عن البذرة، قطعة طولها 5 ملم (انظر الرسم التوضيحي)، وأدخِل القطع الخمس إلى الأنبوب الاختباري 1.



قطع جذير بادرة الذرة

ד. اقطع من كلّ جذير، من منطقته الوسطى، قطعة طولها 5 ملم (انظر الرسم التوضيحي)، وأدخِل القطع الخمس إلى الأنبوب الاختباري 2.

ה. اقطع من كلّ جذير، من المنطقة القريبة من البذرة، قطعة طولها 5 ملم (انظر الرسم التوضيحي)، وأدخِل القطع الخمس إلى الأنبوب الاختباري 3.

– إلى الأنبوب الاختباري 4 لا تُضف قطع جذيرات.

/ يتبع في صفحة 3 /

١. إلى كلّ واحد من الأنابيب الاختبارية 1-4، أضِف 2 ملل محلول سكروز 2% ، واحرص على أن تكون جميع أجزاء الجذيرات مغموسة في المحلول الذي في الأنبوب الاختباري. لهذا الغرض استعِن بعود خشبي آخر لكلّ أنبوب اختباري.

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

أثناء الانتظار:

- رقّم أربع عصي لتشخيص الجلوكوز بالأرقام 1-4 .
- انسخ الجدول الذي أمامك إلى دفترك، وأكمِل فيه مركّبات التجربة.

فحص نشاط الإنزيم إنفرتاز في مناطق جذير مختلفة

رقم الأنبوب الاختباري	المنطقة المفحوصة في الجذير	محلول سكروز 2% (ملل)	وجود جلوكوز
1			
2			
3			
4			

ח. بعد مرور 10 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 المشار إليه بنفس الرقم. انتظر نصف دقيقة، أخرِج العصي من الأنابيب الاختبارية بنفس الترتيب الذي أدخلتَها به، وافحصها.

أجب عن الأسئلة **١-١٠** .

(٦ درجات) **١.** سجّل نتائج فحص الجلوكوز في الجدول الذي في دفترك.

لتسجيل النتائج استعمل الرموز الاعتباطية التالية:

1 – لتواجد قليل للجلوكوز

2 – لتواجد أعلى للجلوكوز

0 – لعدم وجود جلوكوز

/ يتبع في صفحة 4 /

(٥ درجات) **٢.** **أ.** ما هو المتغيّر المستقلّ في التجربة التي أجريتَها؟
(٥ درجات) **ب.** كيف غيّرتَه في التجربة؟

(٦ درجات) **٣.** **أ.** أيّة طريقة بيانية تختار لعرض النتائج التي حصلتَ عليها – رسم بياني متّصل أم مخطّط أعمدة؟ علّل اختيارك.
(١٠ درجات) **ب.** تحت تصرّفك ورقة ملمترية. اعرض عليها النتائج بالطريقة البيانية التي اخترتَها، وأرفق الرسم البياني بالدفتر.

(١٢ درجة) **٤.** هل وتيرة تكوّن الجلوكوز متشابهة في كلّ مناطق الجذير التي فحصتَها؟ علّل اعتماداً على النتائج التي حصلتَ عليها.

(١٠ درجات) **٥.** الأنبوب الاختباري 4 هو أنبوب اختباري ضابط.
اقترح ضابطًا آخر للتجربة.

(٦ درجات) **٦.** اشرح لماذا من المهمّ الحرص في التجربة على استعمال بذور من نفس المصدر.

(٨ درجات) **٧.** في بادرة الذرة، يحفّز الإنزيم إنفرتاز تحليل السكروز.
ما هو مصدر السكروز لهذه العملية في البادرة التي تنبت في الحقل؟
(تذكّر: البادرة لا تقوم بالتركيب الضوئي قبل نموّ الأوراق الخضراء.)

(١٠ درجات) **٨.** اذكر عملية تحدث في خلايا الجذير، يُستغلّ فيها أحد نواتج تحليل السكروز، واشرح ما هي أهمّيتها للبادرة.

/ يتبع في صفحة 5 /

(٩ درجات) **٩.** وُجد أنّه في ظروف ضائقة (ظروف بيئية متطرّفة)، كدرجة حرارة عالية ورطوبة منخفضة، تكون معظم ثغور النبتة مغلقة، وتنخفض وتيرة التركيب الضوئي.
طُرحت فرضية أنّه في ظروف ضائقة تزداد وتيرة إنتاج الإنزيم إنثرتاز في النبتة.
اكتب سؤال بحث لفحص هذه الفرضية.

(٨ درجات) **١٠.** في تجارب أُجريت، نتجت مكتشَفات تدعم الفرضية التي طُرحت (في السؤال **٩**).
اشرح ما هي الأفضلية البيولوجية للنبتة من هذه الظاهرة.

سلّم الممتحِن النموذج الذي معك (المرحلة الثانية من مسألة ١) مع الدفتر، وأرفِق 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 2

שלב ב

امتحان بجروت عملي في البيولوجيا

٥ وحدات تعليمية

مسألة ٢

المرحلة الثانية

سجّل رقم هويتك هنا:

علامة الأداء
(السؤال ٢٢)
(٥ درجات)

تعليمات للطالب:

١. المدّة الزمنية لهذا النموذج هي ساعتان تقريباً.

٢. لا تُسرع وفكّر جيّداً 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 ٢

المرحلة الثانية

في المرحلة الثانية من مسألة ٢ ستتناول نشاط الإنزيم إنڤرتاز الذي مصدره من جذيرات بادرات الذرة.

في هذه المرحلة، رُقّمت الأسئلة بالأرقام **١٢–٢١**. عدد الدرجات لكلّ سؤال مسجّل عن يمينه.
أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر.

في المرحلة الأولى من المسألة فحصتَ نشاط الإنزيم إنڤرتاز في جذيرات بادرات ذرة عمرها 6 أيّام.
وجدتَ أنّ الإنزيم إنڤرتاز نشط في هذه الجذيرات، وهو يحفّز تحليل السكّر الثنائي سكروز إلى السكّرين الأحاديين جلوكوز وفروكتوز.

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

א. رقّم خمسة أنابيب اختبارية بالأرقام 1-5.

ב. استعمل الماصّة المكتوب عليها "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.

فحص نشاط الإنزيم إنڤرتاز في درجات pH مختلفة

رقم الأنبوب الاختباري	محلول سكروز 2%	NaOH 0.1 M	$HC\ell$ 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. 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 في كلّ أنبوب اختباري، وسجّلها في الجدول الذي في الصفحة السابقة.

ה. اختَر 10 بادرات جذيراتها بطول متساوٍ (تقريبًا)، وانقلها إلى طبق.

ו. اقطع جذيرَيْن، كلّ واحد إلى 8 قِطَع، وأدخِل جميع القطع إلى الأنبوب الاختباري 1.

– أعِد تنفيذ هذه العملية، وأدخِل إلى كلّ واحد من الأنابيب الاختبارية 2-5 القطع التي قطعتَها من جذيرَيْن.

– استعِن بعود خشبي آخر لكلّ أنبوب اختباري، وأدخِل جميع قطع الجذيرات حتّى تكون مغموسة في المحلول الذي في الأنبوب الاختباري.

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

أثناء الانتظار:

– رقّم خمس عصيّ لفحص الجلوكوز بالأرقام 1-5 .

– انسخ الجدول الذي في الصفحة السابقة إلى دفترك.

ח. بعد مرور 10 دقائق منذ بداية التجربة، افحص وجود جلوكوز في الأنابيب الاختبارية 1-5 .

ابدأ بالأنبوب الاختباري 1 . استعِن بالملقط، واغمس كلّ عصا في المحلول الذي في الأنبوب الاختباري المرقّم بنفس الرقم. انتظر نصف دقيقة، أخرِج العصيّ بنفس الترتيب الذي أدخلتَها به، وافحصها.

أجب عن الأسئلة **١٢–٢١**.

(٧ درجات) **١٢**. سجّل نتائج فحص الجلوكوز في الجدول الذي في دفترك.

لتسجيل النتائج استعمل الرموز الاعتباطية التالية:

1 – لتواجد قليل للجلوكوز

2 – لتواجد أعلى للجلوكوز

0 – لعدم وجود جلوكوز

/ يتبع في صفحة 4 /

(٥ درجات) **١٣. أ.** ما هو المتغيّر المستقلّ في التجربة التي أجريتَها؟

(٥ درجات) **ب.** كيف غيّرتَه؟

(٤ درجات) **١٤. 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.

(٦ درجات) **١٥.** اشرح لماذا من المهمّ الحرص في التجربة على استعمال بذور من نفس المصدر.

(١١ درجة) **١٦.** تحت تصرّفك ورقة ملمترية. اعرض عليها نتائج التجربة بطريقة بيانية.

(١٤ درجة) **١٧.** ما هو استنتاجك بالنسبة لتأثير درجة الـ pH في المحلول على وتيرة نشاط الإنزيم إنفرتاز؟

علّل إجابتك حسب نتائج التجربة.

(١٠ درجات) **١٨.** الإنفرتاز هو زلال.

اعتماداً على هذه المعلومة، فسّر النتائج التي حصلتَ عليها.

(٨ درجات) **١٩.** في بادرة الذرة، يحفّز الإنزيم إنفرتاز تحليل السكروز.

ما هو مصدر السكروز لهذه العملية في البادرة التي تنبت في الحقل؟

(تذكّر: البادرة لا تقوم بالتركيب الضوئي قبل نموّ الأوراق الخضراء.)

/ يتبع في صفحة 5 /

(٩ درجات) **٢٠.** وُجد أنّه في ظروف ضائقة (ظروف بيئية متطرّفة)، كدرجة حرارة عالية ورطوبة منخفضة، تكون معظم ثغور النبتة مغلقة، وتنخفض وتيرة التركيب الضوئي.
طُرحت فرضية أنّه في ظروف ضائقة تزداد وتيرة إنتاج الإنزيم إنثرتاز في النبتة.
اكتب سؤال بحث لفحص هذه الفرضية.

(٨ درجات) **٢١.** في تجارب أُجريت، نتجت مكتشَفات تدعم الفرضية التي طُرحت (في السؤال **٢٠**).
اشرح ما هي الأفضلية البيولوجية للنبتة من هذه الظاهرة.

سلّم الممتحِن النموذج الذي معك (المرحلة الثانية من مسألة ٢) مع الدفتر، وأرفِق 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 3

שלב ב

امتحان بجروت عملي في البيولوجيا

٥ وحدات تعليمية

مسألة ٣

المرحلة الثانية

سجّل رقم هويتك هنا:

				\				

علامة الأداء

(السؤال ٣٣)

(٥ درجات)

<u>تعليمات للطالب</u>:

١. المدّة الزمنية لهذا النموذج هي ساعتان تقريبًا.

٢. لا تُسرع وفكّر جيّدًا 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 ٣

المرحلة الثانية

في المرحلة الثانية من مسألة ٣ ستعمل بواسطة الصحيفة الإلكترونية.

في هذه المرحلة، رُقّمت الأسئلة بالأرقام **٢٣–٣٢**. 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 الذي مصدره من جذيرات بادرات ذرة عمرها 4 أيّام مرّت 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 **٢٣**–**٢٦**.

(٦ درجات) **٢٣.** ما هي أهمّية الإعادات في الفحص الموصوف؟ اعتمد في إجابتك على النتائج المعروضة في الأعمدة B-D في الجدول 1.

(درجتان) **٢٤. 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) **٢٥.** 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) **٢٦.** ما الذي يمكنك استنتاجه فيما يخصّ العلاقة بين تركيز الجلوكوز وشدّة اللون، حسب منحنى المعايرة؟

التجربة

فحص الباحثون في التجربة وتيرة نشاط الإنزيم إنفرتاز الذي مصدره من جذيرات بادرات ذرة بوجود المعيق $CuSO_4$ (كبريتات النحاس) بتراكيز مختلفة.

مجرى التجربة:

- أنبتوا بذور ذرة في الظلام لمدّة 4 أيّام، وَنَمَّت البادرات برعمًا وجذيرًا.
- في اليوم الرابع من الإنبات قطعوا الجذيرات وأضافوها إلى أنابيب اختبارية احتوت على محلول سكروز بتركيز 2% وتراكيز مختلفة من المحلول $CuSO_4$.
- بعد 10 دقائق من إدخال الجذيرات إلى الأنابيب الاختبارية، فحصوا امتصاص الضوء في المحاليل التي تحوي تراكيز مختلفة من المعيق.
- نتائج التجربة معروضة في الجدول 2.

/ يتبع في صفحة 5 /

ה. 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 CuSO4 (mM)	16
	1.26	1.32	1.23	1.22	0.0	17
	0.68	0.70	0.69	0.65	0.2	18
	0.34	0.35	0.35	0.32	0.4	19
	0.27	0.29	0.25	0.26	0.6	20
	0.15	0.16	0.15	0.16	0.8	21
	0.15	0.15	0.13	0.16	1.0	22

أجب عن الأسئلة **٢٧**–**٣٢**.

(٥ درجات) **٢٧. أ.** احسب الانحراف المعياري (STDEV) في العمود F في كلّ واحد من تراكيز المعيق.

– اكتب عنوانًا ملائمًا للجدول.

(٧ درجات) **ب.** اشرح دلالة الفرق بين انحراف معياري عالٍ وانحراف معياري منخفض.

ו. أضِف إلى عنوان الجدول 5 الأرقام الأخيرة من رقم هويتك. احفظ الملفّ tables2 في القرص.

(٦ درجات) **٢٨. 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.

/ يتبع في صفحة 6 /

(٤ درجات) **٢٩. 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) **٣٠. 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 **٢٥**، 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.

(٩ درجات) **٣١.** وُجد أنّه في ظروف ضائقة (ظروف بيئية متطرّفة)، كدرجة حرارة عالية ورطوبة منخفضة، تكون معظم ثغور النبتة مغلقة، وتنخفض وتيرة التركيب الضوئي. طُرحت فرضية أنّه في ظروف ضائقة تزداد وتيرة إنتاج الإنزيم إنفرتاز في النبتة. اكتب سؤال بحث لفحص هذه الفرضية.

(انتبه: السؤال ٣٢ في الصفحة التالية.)

/ يتبع في صفحة 7 /

(٨ درجات) **٣٢.** في تجارب أُجريت، نتجت مكتشَفات تدعم الفرضية التي طُرحت (في السؤال **٣١**).
اشرح ما هي الأفضلية البيولوجية للنبتة من هذه الظاهرة.

عند إنهاء عملك:

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

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

سلّم الممتحِن النموذج الذي معك (المرحلة الثانية من مسألة ٣) 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.