

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים

מועד הבחינה: קיץ תשע"ג

מספר השאלון: 043008

תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل وزارة التربية والتعليم

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية

موعد الامتحان: صيف 2013

رقم النموذج: 043008

ترجمة إلى العربية (2)

בחינת בגרות מעשית

בביולוגיה

5 יחידות לימוד

امتحان بجروت عملي

في البيولوجيا

5 وحدات تعليمية

المسألة 1

سجل رقم هويتك هنا:

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

בעיה 1



علامة الأداء

(السؤال 15)

(5 درجات)

تعليمات للممتحن:

- أ. مدة الامتحان: ثلاث ساعات.
- ب. توزيع الدرجات: 95 درجة للأسئلة + 5 درجات للأداء؛ المجموع – 100 درجة.
- ج. مواد مساعدة يُسمح استعمالها: آلة حاسبة.
- د. تعليمات خاصة:

1. اقرأ التعليمات بتمعن وفكر جيداً في خطواتك.
2. اكتب جميع مشاهداتك وإجاباتك بقلم حبر في الدفتر. استعمل قلم رصاص للتخطيطات.
3. اعتمد في إجاباتك على مشاهداتك وعلى النتائج التي حصلت عليها، حتى لو لم تلائم التوقعات.

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

نتمنى لك النجاح!

הוראות לנבחן:

- א. משך הבחינה: שלוש שעות.
- ב. מפתח ההערכה: 95 נק' לשאלות + 5 נק' על הביצוע; סה"כ – 100 נק'.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש: מחשבון.
- ד. הוראות מיוחדות:

1. קרא את ההנחיות ביסודיות ושקול היטב את צעדיך.
2. רשום את כל תצפיותיך ותשובותיך בעט במחברת. לסרטוטים השתמש בעיפרון.
3. בסס את תשובותיך על תצפיותיך ועל התוצאות שקיבלת, גם אם אינן תואמות את הצפוי.

בהצלחה!

المسألة 1

في هذه المسألة ستفحص تأثير عوامل مختلفة على خلايا الخميرة.

في هذا النموذج، رُقِّمت الأسئلة بالأرقام 1-14. عدد الدرجات لكل سؤال مسجّل عن يمينه. أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر.

القسم الأوّل – التعرّف على طريقة لفحص البيئة داخل الخلويّة (حامضيّة/قاعدية).

٨. تحت تصرّفك أنبوب اختباريّ فيه محلول حامض، وتحت تصرّفك عيدان لقياس درجة الـ pH وملقط.

- بواسطة الملقط، اغمس عودًا في السائل الذي في الأنبوب الاختباريّ، وحدّد درجة pH المحلول. اكتب النتيجة في المكان الملائم في الجدول 1 (الذي في الصفحة التالية).
- ١. بواسطة قلم للتأشير على الزجاج، اكتب "قاعدة" على ماصّة حجمها 5 (أو 10) ملل وعلى أنبوب اختباريّ فارغ.
- على طاولتك وعاء فيه محلول قاعدة. بواسطة الماصّة، انقل 5 ملل من محلول القاعدة إلى الأنبوب الاختباريّ "قاعدة".
- بواسطة عود لقياس درجة الـ pH، حدّد درجة pH المحلول الذي في الأنبوب الاختباريّ، واكتب النتيجة في المكان الملائم في الجدول 1.
- ٢. على طاولتك قنينة صغيرة مع قطّارة، فيها محلول الكاشف "أحمر متعادل" الذي يُستعمل كاشفًا (مادّة فاحصة) للحامض وللقاعدة.
- أضف 5 قطرات من الكاشف إلى كلّ واحد من الأنبوبيين الاختباريّين "حامض" و "قاعدة".
- تمعّن في اللون الذي نتج في المحلولين، وأجب عن السؤال 1.

אָבֵב עַן הַשְׁאָל 1.

(5 דַּרְגָּת) 1. אַנְשֵׁךְ הַגְּדוֹל 1 אֶלֵּי דַפְתְּרְךְ. אִכְתֵּב בַּיּוֹמָן הַמֵּלָאָם בַּיּוֹמָן 1 הַזֶּה בַּיּוֹמָן הַזֶּה, לֹן הַמְּחֹל הַזֶּה נִתֵּן בַּעַד הַכָּשֵׁף.

הַגְּדוֹל 1

הַמְּחֹל הַמְּחֹל	דַּרְגָּה הַ pH	לֹן הַמְּחֹל בַּעַד הַכָּשֵׁף "אֶחָד מֵעֲדָל"
חָמֵץ		
בָּאָדָה		

7. תַּחַת תַּסְרִיף וַעֲדָה בַּיּוֹמָן מִזְוֶנָה מִן חֲלָא הַחֲמִירָה. הַחֲמִירָה הִיא פְּטִירָת וְחִידָה חֲלִיָּה.
 – בַּיּוֹמָן אֶחָד מֵעֲדָל, אֶנְקֵל 50 מִלִּל מִן הַמְּחֹל הַבָּאָדָה אֶלֵּי הַוַּעֲדָה הַזֶּה בַּיּוֹמָן הַזֶּה.
 – בַּיּוֹמָן מִלְּעָקָה סְגִירָה תִּסְתַּעַל לַמֶּרֶז וְחִידָה, אֶחָד הַחֲמִירָה בַּיּוֹמָן לֹא תִּבְקֵי בַּיּוֹמָן.
 בַּעַד הַחֲלָט יִנְתֵּן מֵעֲלָה.

– אִכְתֵּב עַל הַוַּעֲדָה "מֵעֲלָה חֲמִירָה בַּיּוֹמָן".
 7. אִכְתֵּב "חֲמִירָה" עַל מַאֲסָה חֲמִירָה 5 (אוּ 10) מִלִּל. אִכְתֵּב "חֲמִירָה בַּיּוֹמָן בָּאָדָה" עַל אֶחָד
 אֶחָדָרִי פֶּאֶרֶךְ.

– בַּיּוֹמָן הַמַּאֲסָה "חֲמִירָה", אֶנְקֵל 5 מִלִּל מִן מֵעֲלָה הַחֲמִירָה אֶלֵּי הַאֶחָדָרִי "חֲמִירָה בַּיּוֹמָן בָּאָדָה".

– בַּיּוֹמָן עוֹד גִּדִּיד לְקִיָּאָה דַּרְגָּה הַ pH, חֲדָד דַּרְגָּה הַ pH הַמֵּעֲלָה, וְאִכְתֵּב הַנִּתְיָה: ____.
 1. אֶזֶף 10 פְּטִירָת מִן הַכָּשֵׁף אֶלֵּי הַאֶחָדָרִי הַזֶּה מֵעֲלָה הַחֲמִירָה, הַזֶּה לְקִיָּאָה, וְאֶנְתַּזֵּר
 נִסֵּף דְּקִיקָה תִּקְרִיבָא.

– תִּמְעֵן בַּיּוֹמָן הַמֵּעֲלָה, וְאִכְתֵּב אֵי לֹן יִשְׁבְּהֵה מֵעֲלָה אֶכְתֵּר: לֹן מְחֹל הַבָּאָדָה אִם לֹן
 מְחֹל הַחָמֵץ, בַּעַד הַכָּשֵׁף "אֶחָד מֵעֲדָל" אֶלֵּי הַאֶחָדָרִי (כִּמָּה כִּתְּבֵת בַּיּוֹמָן הַזֶּה)
 (הַגְּדוֹל 1) ____.

– בַּיּוֹמָן עוֹד גִּדִּיד, אֶחָד מֵעֲלָה דַּרְגָּה הַ pH הַמֵּעֲלָה, וְאִכְתֵּב הַנִּתְיָה: ____.

מلاحظة: لأوّل وهلة، النتيجةتان اللتان حصلت عليهما – لون المعلق ودرجة pH المعلق – لا تلائم إحداهما الأخرى. الفحوص التي ستجريها لاحقاً ستساعدك في حلّ عدم الملاءمة.

لمعلوماتك: "أحمر متعادل" يدخل عبر الغشاء الانتقائي للخلايا الحية، لكنّه لا يضرّ بعمليات في الخلية.

أجب عن السؤال 2.

2. في معلق الخميرة الذي حضّرته، يمكن تحديد بيئتين مائيّتين: بيئة داخل خلويّة (داخل خلية الخميرة) وبيئة خارج خلويّة.

أ. حسب الفحص الذي أجرّيته في البند "n"، هل البيئة خارج الخلويّة هي بيئة قاعدية؟ علّل.

ب. في البندين "n-1" استعملت طريقتين لفحص الحامضية أو القاعدية.

أيّ من الطريقتين أكثر ملاءمة لفحص حامضية أو قاعدية البيئة

داخل الخلويّة؟ علّل.

٢. على طاولتك أنبوب اختباريّ وقمع فيه ورقة ترشيح.

– اكتب "راشح" على الأنبوب الاختباريّ.

– أدخل القمع مع ورقة الترشيح إلى الأنبوب الاختباريّ.

– هزّ الأنبوب الاختباريّ الذي فيه معلق الخميرة والكاشف (الذي حضّرته في البند "n")،

واسكب المعلق في ورقة الترشيح التي في القمع. السائل الذي سيترشّح إلى الأنبوب

الاختباريّ هو الراشح.

ترشيح المعلق يستغرق عدّة دقائق. في هذه الأثناء، انتقل إلى القسم الثاني، ونفذ التعليمات

التي في البند "d" وأجب عن السؤال 5.

n. بعد انتهاء الترشيح، أخرج ورقة الترشيح من القمع، ومدّها على ورقة تنشيف (إذا تمرّقت ورقة

الترشيح قليلاً، لا تُعرّ أهميّة لذلك).

– أضف 2-3 قطرات من الكاشف "أحمر متعادل" إلى الراشح الذي في الأنبوب الاختباريّ.

أجب عن السؤالين 3-4.

- (درجتان) 3. أ. ما هو لون الراشح؟ حدّد حسب اللون، إذا كان الراشح حامضياً أم قاعدياً.
(درجتان) ب. ما هو لون خلايا الخميرة التي لم تترشّح وبقيت في مركز ورقة الترشيح؟

(3 درجات) 4. أ. فسّر كيف يُمكن الترشيح (الذي أجريته في البند "أ") ونتائجه (في إجابتك عن السؤال 3) التمييز بين الـ pH في البيئة خارج الخلية وبين مجال الـ pH في البيئة داخل الخلية.

- (5 درجات) ب. فسّر كيف تدلّ نتائج الفحوص التي عرضتها في إجابتك عن السؤال 3 على وجود أتران بدنيّ في خلايا الخميرة.

٥. ارم الأنابيب الاختبارية الأربعة التي استعملتها في القسم الأول، في وعاء النفايات.

عد إلى القسم الثاني، البند "د"

القسم الثاني – تأثير درجة الحرارة والدرجة (مادة صابونية) على خلايا الخميرة

لمعلوماتك: الدرجة هي مادة تذيب الدهون.

٦. على طاولتك أنبوب اختباري فيه 6 ملل من محلول الدرجة بتركيز 10% ، وأنبوب اختباري فيه ماء مقطر.

- اكتب "ماء" على ماصة حجمها 5 (أو 10) ملل.
- بواسطة الماصة "ماء"، أضف 4 ملل من الماء المقطر إلى الأنبوب الاختباري "درجة".
- سدّ الأنبوب الاختباري جيّداً، واقلبه مرّة أو مرّتين لخلط السائل.
- احفظ الأنبوب الاختباري "درجة" الذي حضّرتَه لمرحلة لاحقة في التجربة.

أجب عن السؤال 5.

- (4 درجات) 5. احسب التركيز النهائي لمحلول الدرجة في الأنبوب الاختباري "درجة" (الذي حضّرتَه في البند "د").

عد إلى البند "ن"، وأجب عن السؤالين 3-4.

٨. رَقْم سِتّة أنابيب اختباريّة بالأرقام 1-6.
- هزّ الوعاء "معلّق خميرة في قاعدة" (الذي حضّرته في البند "7")، وبواسطة الماصّة "خميرة"، انقل 4 ملل من معلّق الخميرة إلى كلّ واحد من الأنابيب الاختباريّة 1-6.
 - ٩. أضف 5 قطرات من "أحمر متعادل" إلى كلّ واحد من الأنابيب الاختباريّة 1-6.
 - هزّ الأنابيب الاختباريّة قليلاً.
 - ١٠. على طاولتك كؤوس تُستعمل لمرة واحدة. خُذ 3 كؤوس، وَضَعها الواحدة داخل الأخرى.
 - الكأس العليا تُستعمل حوض ماء (وضع الكؤوس بهذه الطريقة يقلّص فقدان الحرارة من حوض الماء).
 - على طاولتك وعاء فيه مياه حنفيّة. خُذ من الممتحن وعاء فيه مياه مغليّة. تعاملْ مع المياه المغليّة بحذر!
 - حضّر في الكأس حوض ماء بدرجة حرارة $65^{\circ}\text{C} - 70^{\circ}\text{C}$.
 - ١١. خلال التجربة، يجب المحافظة على درجة حرارة الماء في هذا المجال.
 - على طاولتك ماصّة باستير مشار إليها بـ "ماء". أضف بواسطتها 5 قطرات من الماء المقطّر إلى الأنبوب الاختباريّ 1.
 - على طاولتك ماصّة باستير مشار إليها بـ "دترجنت". أضف بواسطتها 5 قطرات من الدترجنت إلى الأنبوب الاختباريّ 2.
 - هزّ الأنبوبين الاختباريّين بلطف، واكتب فوراً لون المعلّق الذي في الأنبوبين الاختباريّين، في المكان الملائم في الجدول 2 الذي في الصفحة التالية.
 - ١٢. أدخل الأنبوبين الاختباريّين 1 و 2 إلى حوض الماء لمدة دقيقتين.
 - سجّل الساعة التي أدخلت فيها الأنبوبين الاختباريّين إلى حوض الماء: _____.

٢٥. بعد مرور دقيقتين، أخرج الأنبوبين الاختباريين من حوض الماء، وانقلهما إلى حامل الأنبوب الاختبارية.

– اكتب فوراً لون المعلق الذي في كل واحد من الأنبوبين الاختباريين، في المكان الملائم في الجدول 2.

الجدول 2

الأنبوب الاختباري	لون المعلق في الأنبوب الاختباري قبل إدخاله إلى حوض الماء	لون المعلق في الأنبوب الاختباري بعد مكوته دقيقتين في حوض الماء
1		
2		
3		
4		
5		
6		

٢٦. استعمل حوض الماء، وحضر فيه حوض ماء بدرجة حرارة $40^{\circ}\text{C} - 45^{\circ}\text{C}$.

٣١. أضف 5 قطرات من الماء المقطر إلى الأنبوب الاختباري 3.

– أضف 5 قطرات من الدترجنت إلى الأنبوب الاختباري 4.

– هز الأنبوبين الاختباريين بلطف، واكتب فوراً لون المعلق الذي في الأنبوبين الاختباريين، في المكان الملائم في الجدول 2.

٣٥. أدخل الأنبوبين الاختباريين 3 و 4 إلى حوض الماء لمدة دقيقتين.

– سجل الساعة التي أدخلت فيها الأنبوبين الاختباريين إلى حوض الماء: _____.

د. أعد تنفيذ التعليمات التي في البند "٢٥" مع الأنبوبين الاختباريين 3 و 4.

٣٥. اسكب الماء الذي في الكأس إلى وعاء النفائات.

– خذ مكعبات ثلج من الممتحن، وحضر في كأس حوض ماء بدرجة حرارة $5^{\circ}\text{C} - 10^{\circ}\text{C}$.

د١. أضف 5 قطرات من الماء المقطر إلى الأنبوب الاختباري 5.

– أضف 5 قطرات من الدترجنت إلى الأنبوب الاختباري 6.

– هز الأنبوبين الاختباريين بلطف، واكتب فوراً لون المعلق الذي في الأنبوبين الاختباريين، في المكان الملائم في الجدول 2.

- ד. أدخل الأنبوبين الاختباريين 5 و 6 إلى حوض الماء لمدة دقيقتين .
 - سجل الساعة التي أدخلت فيها الأنبوبين الاختباريين إلى حوض الماء: _____ .
 د. أعد تنفيذ التعليمات التي في البند "15" مع الأنبوبين الاختباريين 5 و 6.

أجب عن الأسئلة 6-10.

- (6 درجات) 6. أ. حضر جدولاً في دفترك، ولخص فيه مجرى التجربة التي أجريتها في القسم الثاني ونتائجها (الأنابيب الاختبارية 1-6). استعن بالجدول 2.
 (درجة واحدة) ب. أضف عنواناً ملائماً للجدول.

- (3 درجات) 7. أ. ما هو المتغير المتعلق الذي فُحص في التجربة؟ انسخ إلى دفترك الإجابة الأكثر ملاءمة من بين الإجابات الأربع IV-I التي أمامك.

- I. درجة الحرارة في حوض الماء
 II. نفاذية غشاء الخلايا للمحلول القاعدي خارج الخلوي
 III. نفاذية غشاء الخلايا للكاشف "أحمر متعادل"
 IV. لون الكاشف داخل الخلية

- (3 درجات) ب. هل طريقة فحص المتغير المتعلق هي نوعية أم كمية؟ علّل.

- (5 درجات) 8. أجرى بعض الباحثين تجربة مشابهة للتجربة التي أجريتها، وأضافوا أنبوباً اختبارياً حوى فقط محلول "أحمر متعادل" لونه أحمر.
 بعد مكوته دقيقتين في درجة حرارة 70°C لم يتغير اللون.
 اشرح أهمية هذا الفحص لهدف التجربة.

- (6 درجات) 9. فسّر الفروق بين النتائج التي حصلت عليها في الأنابيب الاختبارية 1، 3، 5.
 استعن بإجابتك عن السؤال 4.

- (درجتان) 10. أ. صف العلاقة بين إضافة الدترجنت وبين تغير اللون في خلايا الخميرة.

- (درجتان) ب. اقترح تفسيراً لتأثير الدترجنت على خلايا الخميرة في درجة حرارة

$45^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$. استعن بالمعلومات التي في قطعة "لمعلوماتك" التي في

صفحة 5.

القسم الثالث - تحليل نتائج تجربة: فحص تأثير مدّة التعرّض للحرارة على الخميرة
 للخميرة أهميّة كبرى في صناعة الغذاء وفي البحث الذي يتطرّق إلى فهم العمليات التي تحدث في الخليّة حقيقيّة النواة. $pH = 6.2$ هو الـ pH الأمثل داخل خلايا الخميرة.
 فحص بعض الباحثين تأثير مدّة تعرّض خلايا الخميرة لدرجة حرارة $60^{\circ}C$ على درجة الـ pH داخل الخليوي وعلى كمّيّة ATP في خلايا الخميرة.

وصف التجربة

- حضّر الباحثون معلّق خميرة وقسّموه بين 5 أنابيب اختباريّة.
- الأنابيب الاختباريّة 2-5 أُدخلت إلى حوض ماء بدرجة حرارة $60^{\circ}C$.
- مكث كلّ أنبوب اختباريّ في حوض الماء مدّة زمنيّة معيّنة، وبعد ذلك تمّ نقله إلى درجة حرارة الغرفة.
- في المرحلة التالية، أضافوا حامضاً إلى كلّ أنبوب اختباريّ، إلى أن أصبحت درجة الـ pH خارج الخليوي 4.
- بعد مرور مدّة زمنيّة معيّنة، فُحصت درجة الـ pH داخل خلايا الخميرة في كلّ واحد من الأنابيب الاختباريّة الـ 5.
- نتائج التجربة معروضة في الجدول 3.

الجدول 3

الأنبوب الاختباريّ	مدّة التعرّض لـ $60^{\circ}C$ (دقائق)	درجة الـ pH داخل الخليّة
1	0	6.2
2	2	6.2
3	5	5.7
4	7	5.2
5	10	4.7

أجب عن السؤالين 11-12.

11. عليك أن تعرض بطريقة بيانية نتائج التجربة المعروضة في الجدول 3.

أ. ما هو نوع العرض البياني - رسم بياني متصل أم مخطط أعمدة - الأكثر ملاءمة لوصف النتائج؟ علّل إجابتك.

ب. تحت تصرفك ورقة ملمترية. اعرض عليها النتائج التي في الجدول بطريقة بيانية.

12. أ. صف نتائج التجربة.

ب. فسّر نتائج التجربة. تطرّق في إجابتك إلى ذلك أنّ درجة الـ pH خارج الخلوي كانت 4.

بعد تعرّض الخميرة لدرجة حرارة 60°C لمُدّد زمنية مختلفة، فحص الباحثون أيضاً كمّية ATP في الخلايا.

في الخلايا الحية، تنتج جزيئات ATP وتُستغلّ باستمرار. كمّية ATP التي تُقاس في لحظة معينة في الخلية تمثل الفرق بين وتيرة إنتاج ATP وبين وتيرة استغلال ATP في الخلية.

وجد الباحثون أنّه في خلايا الخميرة التي في الأنبوب الاختباري 1، كانت كمّية ATP في الخلية 6.9 (وحدات نسبية)، بينما في الخلايا التي في الأنبوب الاختباري 5، كانت كمّية ATP في الخلية 0.065 (وحدات نسبية).

أجب عن السؤال 13.

4 (درجات) 13. أ. اذكر ما هي العملية البيولوجية التي تنتج فيها معظم جزيئات ATP، وأعط مثلاً واحداً لعملية تُستغلّ فيها جزيئات ATP.

ب. اقترح تفسيراً لتأثير تعرّض الخميرة لدرجة حرارة 60°C لمدة 10 دقائق

على كمّية ATP في الخلية (في إجابتك، استعن أيضاً بالنتائج المعروضة في الجدول 3).

עליך תخطيط المراحل الأولى في تجربة تُفحص فيها العلاقة بين مدّة تعرّض الخميرة لدرجة حرارة 60°C وبين وتيرة تكاثر الخميرة.

أجب عن السؤال 14.

(4 درجات) 14. أ. صُغ الفرضيّة التي ستفحصها في التجربة التي تخطّطها.

(5 درجات) ب. ما هو الأساس البيولوجي لفرضيتك؟ في إجابتك، استعن بنتائج التجربة

المعروضة في الجدول 3 وبالمعلومات عن التغيّرات في كمّيّة ATP في الخلية.

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

בהצלחה!

נשמך לך הנחא!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.

אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.

חقوق الطبع محفوظة לדولة إسرائيل.

النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة التربية والتعليم.

دولة إسرائيل
وزارة التربية والتعليم

نوع الامتحان: بجلوت للمدارس الثانوية
موعد الامتحان: صيف 2013
رقم النموذج: 043008
ترجمة إلى العربية (2)

امتحان بجلوت عملي
في البيولوجيا

5 وحدات تعليمية

المسألة 2

سجل رقم هويتك هنا:

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

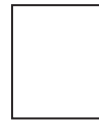
מדינת ישראל
משרד החינוך

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

בחינת בגרות מעשית
בביולוגיה

5 יחידות לימוד

בעיה 2



עלמה האداء

(السؤال 30)

(5 درجات)

הוראות לנבחן:

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

תعليمات للممتحن:

- أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات.
- ب. توزيع الدّرجات: 95 درجة للأسئلة + 5 درجات للأداء؛ المجموع – 100 درجة.
- ج. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: آلة حاسبة.
- د. تعليمات خاصّة:
 1. اقرأ التّعليمات بتمعّن وفكر جيّدًا في خطواتك.
 2. اكتب جميع مشاهداتك وإجاباتك بقلم حبر في الدّفتر. استعمل قلم رصاص للتّخطيطات.
 3. اعتمد في إجاباتك على مشاهداتك وعلى التّائج التي حصلت عليها، حتّى لو لم تلائم التّوقعات.

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

نتمنى لك النّجاح!

בהצלחה!

المسألة 2

في هذه المسألة ستفحص تأثير عوامل مختلفة على خلايا الخميرة.

في هذا النموذج، رُقمت الأسئلة بالأرقام 16-29. عدد الدرجات لكل سؤال مسجل عن يمينه. أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر.

القسم الأول - التعرف على طريقة لفحص البيئة داخل الخلوية (حامضية / قاعدية)

٨. تحت تصرفك أنبوب اختباري فيه محلول حامض، وتحت تصرفك عيدان لقياس درجة الـ pH وملقط.

- بواسطة الملقط، اغمس عودًا في السائل الذي في الأنبوب الاختباري، وحدد درجة pH المحلول. اكتب النتيجة في المكان الملائم في الجدول 1 (الذي في الصفحة التالية).
- ٩. بواسطة قلم للتأشير على الزجاج، اكتب "قاعدة" على ماصة حجمها 5 (أو 10) ملل وعلى أنبوب اختباري فارغ.
- على طاولتك وعاء فيه محلول قاعدة. بواسطة الماصة، انقل 5 ملل من محلول القاعدة إلى الأنبوب الاختباري "قاعدة".
- بواسطة عود لقياس درجة الـ pH، حدد درجة pH المحلول الذي في الأنبوب الاختباري، واطب النتيجة في المكان الملائم في الجدول 1.
- ١٠. على طاولتك قنينة صغيرة مع قطارة، فيها محلول الكاشف "أحمر متعادل" الذي يُستعمل كاشفًا (مادة فاحصة) للحامض وللقاعدة.
- أضف 5 قطرات من الكاشف إلى كل واحد من الأنبوبين الاختباريين "حامض" و "قاعدة".
- تمعن في اللون الذي نتج في المحلولين، وأجب عن السؤال 16.

/يتبع في صفحة 3/

أجب عن السؤال 16.

(5 درجات) 16. انسخ الجدول 1 إلى دفترك. اكتب في المكان الملائم في الجدول 1 الذي في دفترك، لون المحلول الذي نتج بعد إضافة الكاشف.

الجدول 1

المحلول المفحوص	درجة الـ pH	لون المحلول بعد إضافة "أحمر متعادل"
حامض		
قاعدة		

7. تحت تصرفك وعاء فيه كمّية موزونة من خلايا الخميرة. الخميرة هي فطريات وحيدة الخلية.
 - بواسطة أنبوب مدرّج، انقل 50 ملل من محلول القاعدة إلى الوعاء الذي فيه الخميرة.
 - بواسطة ملعقة صغيرة تُستعمل لمرة واحدة، اخلط الخميرة بحيث لا تبقى فيها كُتل.
 بعد الخلط ينتج معلّق.

- اكتب على الوعاء "معلّق خميرة في قاعدة".

7. اكتب "خميرة" على ماصة حجمها 5 (أو 10) ملل. اكتب "خميرة في قاعدة" على أنبوب اختباري فارغ.

- بواسطة الماصة "خميرة"، انقل 5 ملل من معلّق الخميرة إلى الأنبوب الاختباري "خميرة في قاعدة".

- بواسطة عود جديد لقياس درجة الـ pH، حدّد درجة pH المعلّق، وكتب النتيجة: ____.
 8. أضف 10 قطرات من الكاشف إلى الأنبوب الاختباري الذي فيه معلّق الخميرة، هزّه قليلاً، وانتظر نصف دقيقة تقريباً.

- تمعّن في لون المعلّق، وكتب أيّ لون يشبهه المعلّق أكثر: لون محلول القاعدة أم لون محلول الحامض، بعد إضافة "أحمر متعادل" إلى الأنبوبين الاختباريين (كما كتبت في الجدول 1) ____.

- بواسطة عود جديد، افحص مرة ثانية درجة pH المعلّق، وكتب النتيجة: ____.

ملاحظة: لأوّل وهلة، النتيجةتان اللتان حصلت عليهما – لون المعلق ودرجة pH المعلق – لا تلائم إحداهما الأخرى. الفحوص التي ستجريها لاحقاً ستساعدك في حلّ عدم الملاءمة.

لمعلوماتك: "أحمر متعادل" يدخل عبر الغشاء الانتقائيّ للخلايا الحيّة، لكنّه لا يضرّ بعمليات في الخليّة.

أجب عن السؤال 17.

17. في معلق الخميرة الذي حضّرته، يمكن تحديد بيئتين مائيّتين: بيئة

داخل خلويّة (داخل خلية الخميرة) وبيئة خارج خلويّة.

(3 درجات) أ. حسب الفحص الذي أجريته في البند "n"، هل البيئة خارج الخلويّة هي بيئة قاعدية؟ علّل.

(4 درجات) ب. في البندين "n-1" استعملت طريقتين لفحص الحامضية أو القاعدية.

أيّ من الطريقتين أكثر ملاءمة لفحص حامضية أو قاعدية البيئة

داخل الخلويّة؟ علّل.

2. على طاولتك أنبوب اختباريّ وقمع فيه ورقة ترشيح.

– اكتب "راشح" على الأنبوب الاختباري.

– أدخل القمع مع ورقة الترشيح إلى الأنبوب الاختباري.

– هزّ الأنبوب الاختباري الذي فيه معلق الخميرة والكاشف (الذي حضّرته في البند "1")،

واسكب المعلق في ورقة الترشيح التي في القمع. السائل الذي سيترشّح إلى الأنبوب

الاختباري هو الراشح.

ترشيح المعلق يستغرق عدّة دقائق. في هذه الأثناء، انتقل إلى القسم الثاني، ونفذ التعليمات

التي في البندين "n-2".

n. بعد انتهاء الترشيح، أخرج ورقة الترشيح من القمع، ومدّها على ورقة تنشيف (إذا تمزّقت ورقة

الترشيح قليلاً، لا تُعر أهميّة لذلك).

– أضف 2-3 قطرات من الكاشف "أحمر متعادل" إلى الراشح الذي في الأنبوب الاختباري.

أجب عن السؤالين 18-19.

- (درجتان) 18. أ. ما هو لون الراشح؟ حدّد حسب اللون، إذا كان الراشح حامضياً أم قاعدياً.
 (درجتان) ب. ما هو لون خلايا الخميرة التي لم تترشّح وبقيت في مركز ورقة الترشيح؟

(3 درجات) 19. أ. فسّر كيف يُمكن الترشيح (الذي أُجريته في البند "٦") ونتائجه (في إجابتك عن السؤال 18) التمييز بين الـ pH في البيئة خارج الخليّة وبين مجال الـ pH في البيئة داخل الخليّة.

(5 درجات) ب. فسّر كيف تدلّ نتائج الفحوص التي عرضتها في إجابتك عن السؤال 18 على وجود أتران بدنيّ في خلايا الخميرة.

٥. ارم الأنابيب الاختباريّة الأربعة التي استعملتها في القسم الأوّل، في وعاء النفايات.

عُد إلى القسم الثاني، البند "د"

القسم الثاني – تأثير الإيثانول على خلايا الخميرة

لمعلوماتك: الإيثانول ("كحول") هو مادّة تذيب الدهنيّات وتؤدّي أيضاً إلى هدم الزلايّات.

١. رَقِّم ستّة أنابيب اختباريّة بالأرقام 1-6.
- هزّ الوعاء "معلّق خميرة في قاعدة" (الذي حضّرتَه في البند "٦")، وانقل بواسطة الماصّة "خميرة" 4 ملل من معلّق الخميرة إلى كلّ واحد من الأنابيب الاختباريّة الخمسة 1-5.
- (انتبه: لا تُضِف معلّق خميرة إلى الأنبوب الاختباريّ 6.)
- اكتب "ماء" على ماصّة حجمها 5 (أو 2) ملل.
- بواسطة الماصّة "ماء"، أضف 4 ملل من الماء المقطّر إلى الأنبوب الاختباريّ 6.
٢. إلى كلّ واحد من الأنابيب الاختباريّة 1-6، أضف 5 قطرات من "أحمر متعادل".
- هزّ الأنابيب الاختباريّة قليلاً.
- اكتب في دفترك لون السائل في كلّ واحد من الأنابيب الاختباريّة.

عُد إلى البند "ن"، وأجب عن السؤالين 18-19.

ב. على طاولتك أنبوب اختبري فيه ماء مقطر، وأنبوب اختبري فيه محلول إيثانول بتركيز 70%.
 بواسطة الماصة "ماء"، أضف ماءً مقطرًا إلى الأنابيب الاختبارية، حسب ما هو مفصّل في
 الجدول 2.

ג. اكتب "إيثانول" على ماصة حجمها 5 (أو 2) ملل.
 - بواسطة الماصة "إيثانول"، أضف إيثانول إلى الأنابيب الاختبارية، حسب ما هو مفصّل في
 الجدول 2.
 - سدّ الأنبوب الاختبري الذي فيه الإيثانول بعد استعماله.

الجدول 2

حجم الماء المقطر (ملل)	حجم الإيثانول 70% (ملل)	الأنبوب الاختبري
2.0	0	1
1.5	0.5	2
1.0	1.0	3
0.5	1.5	4
0	2.0	5
0	2.0	6

ד. هزّ الأنابيب الاختبارية، سجّل الساعة: _____ وانتظر دقيقتين.
 ו. بعد مرور دقيقتين، افحص لون المعلق في كلّ واحد من الأنابيب الاختبارية، واكتب النتائج
 فوراً في دفترك.

أجب عن الأسئلة 20-25.

(4 درجات) 20. احسب التركيز النهائي للإيثانول في كلّ واحد من الأنابيب الاختبارية.
انتبه: التركيز الابتدائي للإيثانول كان 70%، والحجم النهائي في الأنابيب
 الاختبارية هو 6 ملل.
 (في حساباتك، بإمكانك تجاهل حجم 5 قطرات "أحمر متعادل".)

(6 درجات) 21. أ. حضّر جدولاً في دفترك، ولخص فيه مجرى التجربة التي أجريتها في
القسم الثاني ونتائجها (الأنابيب الاختبارية 1-6). اشمّل في الجدول أيضاً
 لون السائل في كلّ واحد من الأنابيب الاختبارية في بداية التجربة كما كتبتها
 في دفترك في البند "א".

(درجة واحدة) ب. أضف عنواناً ملائماً للجدول.
 / يتبع في صفحة 7 /

(4 درجات) 22. ما هو المتغير المستقل في التجربة؟

(3 درجات) 23. أ. ما هو المتغير المتعلق الذي فُحص في التجربة؟ انسخ إلى دفترك الإجابة

الأكثر ملاءمة من بين الإجابات الأربع IV-I التي أمامك.

I. تركيز الإيثانول

II. نفاذية الغشاء للكاشف "أحمر متعادل"

III. لون الكاشف داخل الخلية

IV. نفاذية الغشاء للمحلول القاعدي خارج الخلوي

(3 درجات) ب. هل طريقة فحص المتغير المتعلق هي نوعية أم كمية؟ علّل.

(5 درجات) 24. اشرح لماذا من المهمّ شمل الأنبوب الاختباري 6 في مجرى التجربة.

(6 درجات) 25. فسّر الفروق بين النتائج التي نتجت في الأنابيب الاختبارية 1-5.

استعن بإجابتك عن السؤال 19.

القسم الثالث - تحليل نتائج تجربة: فحص تأثير تركيز الإيثانول على الخميرة

للخميرة أهمية كبرى في صناعة الغذاء وفي البحث الذي يتطرق إلى فهم العمليات التي تحدث في الخلية حقيقية النواة. $pH = 6.2$ هو الـ pH الأمثل داخل خلايا الخميرة. فحص بعض الباحثين تأثير تركيز الإيثانول على درجة الـ pH داخل الخلوي وعلى كمية ATP في خلايا الخميرة.

وصف التجربة:

- حضر الباحثون معلق خميرة وقسموه بين 5 أنابيب اختبارية.
- أضافوا إلى كل أنبوب اختباري إيثانول وماء بحيث نتجت معلقات خميرة بتركيزات مختلفة للإيثانول.
- في المرحلة التالية، أضافوا حامضاً إلى كل أنبوب اختباري، إلى أن أصبحت درجة الـ pH خارج الخلوي 4.
- بعد مرور مدة زمنية معينة، فُحصت درجة الـ pH داخل خلايا الخميرة في كل واحد من الأنابيب الاختبارية.
- نتائج التجربة معروضة في الجدول 3.

الجدول 3

الأنبوب الاختباري	تركيز الإيثانول (%)	درجة الـ pH داخل الخلية
1	0	6.2
2	5	6.2
3	18	6.2
4	35	5.8
5	52	4.5

أجب عن السؤالين 26-27.

26. عليك أن تعرض بطريقة بيانية نتائج التجربة المعروضة في الجدول 3.

أ. ما هو نوع العرض البياني - رسم بياني متصل أم مخطط أعمدة - الأكثر ملاءمة لوصف النتائج؟ علّل إجابتك.

ب. تحت تصرفك ورقة ملمترية. اعرض عليها النتائج التي في الجدول بطريقة بيانية.

27. أ. صف نتائج التجربة.

ب. فسّر نتائج التجربة. تطرّق في إجابتك إلى ذلك أنّ درجة الـ pH خارج الخلوي كانت 4.

بعد التعرّض لتراكيز مختلفة للإيثانول، فحص الباحثون أيضًا كمّية ATP في الخلايا. في الخلايا الحية، تنتج جزيئات ATP وتُستغلّ باستمرار. كمّية ATP التي تُقاس في لحظة معيّنة في الخلية تمثل الفرق بين وتيرة إنتاج ATP وبين وتيرة استغلال ATP في الخلية. وجد الباحثون أنّه في خلايا الخميرة التي في الأنبوب الاختباري 1، كانت كمّية ATP في الخلية 7.2 (وحدات نسبية)، بينما في الخلايا التي في الأنبوب الاختباري 5، كانت كمّية ATP في الخلية 0.04 (وحدات نسبية).

أجب عن السؤال 28.

28. أ. اذكر ما هي العملية البيولوجية التي تنتج فيها معظم جزيئات ATP، وأعط مثلاً واحداً لعملية تُستغلّ فيها جزيئات ATP.

ب. اقترح تفسيراً لتأثير تعرّض الخميرة للإيثانول بتركيز 52% على كمّية ATP في الخلية (في إجابتك، استعن أيضًا بالنتائج المعروضة في الجدول 3).

עליך תخطيط المراحل الأولى في تجربة تُفحص فيها العلاقة بين تركيز الإيثانول في البيئة خارج الخلية لخلايا الخميرة وبين وتيرة تكاثر الخميرة.

أجب عن السؤال 29.

(4 درجات) 29. أ. صغ الفرضية التي ستفحصها في التجربة التي تخططها.

(5 درجات) ب. ما هو الأساس البيولوجي لفرضيتك؟ في إجابتك، استعن بنتائج التجربة

المعروضة في الجدول 3 وبالمعلومات عن التغيرات في كمية ATP في الخلية.

سلم للممتحن النموذج الذي معك مع الدفتر، وأرفق بهما الورقة الملمتية التي عرضت عليها نتائج التجربة في القسم الثالث.

בהצלחה!

נשמתי לך הצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.

אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.

חقوق الطبع محفوظة לדولة إسرائيل.

النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة التربية والتعليم.

מדינת ישראל

משרד החינוך

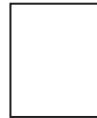
סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים
מועד הבחינה: קיץ תשע"ג
מספר השאלון: 043008
תרגום לערבית (2)

בחינת בגרות מעשית

בביולוגיה

5 יחידות לימוד

בעיה 3



עלמה האדא
(السؤال 45)
(5 درجات)

دولة إسرائيل وزارة التربية والتعليم

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية
موعد الامتحان: صيف 2013
رقم النموذج: 043008
ترجمة إلى العربية (2)

امتحان بجروت عملي

في البيولوجيا

5 وحدات تعليمية

المسألة 3

سجل رقم هويتك هنا:

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

تعليمات للممتحن:

- أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات.
- ب. توزيع الدرجات: 95 درجة للأسئلة + 5 درجات للأداء؛ المجموع – 100 درجة.
- ج. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:
 1. آلة حاسبة.
 2. تعليمات للعمل بالصّحيفة الإلكترونيّة.
- د. تعليمات خاصّة:
 1. اقرأ التّعليمات بتمعّن وفكر جيّدًا في خطواتك.
 2. اكتب جميع مشاهداتك وإجاباتك بقلم حبر في الدّفتر، إلا إذا طُلب منك العمل في الحاسوب.
 3. اعتمد في إجاباتك على مشاهداتك وعلى النتائج التي حصلت عليها، حتّى لو لم تلائم التّوقعات.

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

نتمنى لك النّجاح!

הוראות לנבחן:

- א. משך הבחינה: שלוש שעות.
- ב. מפתח ההערכה: 95 נק' לשאלות + 5 נק' על הביצוע; סה"כ – 100 נק'.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
 1. מחשבון.
 2. הוראות לעבודה בגיליון אלקטרוני.
- ד. הוראות מיוחדות:
 1. קרא את ההנחיות ביסודיות ושקול היטב את צעריך.
 2. רשום את כל תצפיותיך ותשובותיך בעט במחברת, אלא אם כן התבקשת לעבוד במחשב.
 3. בסס את תשובותיך על תצפיותיך ועל התוצאות שקיבלת, גם אם אינן תואמות את הצפוי.

בהצלחה!

المسألة 3

في هذه المسألة ستفحص تأثير عوامل مختلفة على خلايا الخميرة.

في هذا النموذج، رُقمت الأسئلة بالأرقام 31-44. عدد الدرجات لكل سؤال مسجل عن يمينه. أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر، إلا إذا طُلب منك العمل في الحاسوب.

القسم الأول – التعرف على طريقة لفحص البيئة داخل الخلوية (حامضية/قاعدية).

٨. تحت تصرفك أنبوب اختباري فيه محلول حامض، وتحت تصرفك عيدان لقياس درجة الـ pH وملقط.

- بواسطة الملقط، اغمس عوداً في السائل الذي في الأنبوب الاختباري، وحدد درجة pH المحلول. اكتب النتيجة في المكان الملائم في الجدول 1 (الذي في الصفحة التالية).
- ١. بواسطة قلم للتأشير على الزجاج، اكتب "قاعدة" على ماصة حجمها 5 (أو 10) ملل وعلى أنبوب اختباري فارغ.
 - على طاولتك وعاء فيه محلول قاعدة. بواسطة الماصة، انقل 5 ملل من محلول القاعدة إلى الأنبوب الاختباري "قاعدة".
 - بواسطة عود لقياس درجة الـ pH، حدد درجة pH المحلول الذي في الأنبوب الاختباري، واطبق النتيجة في المكان الملائم في الجدول 1.
- ٢. على طاولتك قنينة صغيرة مع قطارة، فيها محلول الكاشف "أحمر متعادل" الذي يُستعمل كاشفاً (مادة فاحصة) للحامض وللقاعدة.
 - أضف 5 قطرات من الكاشف إلى كل واحد من الأنبوبين الاختباريين "حامض" و "قاعدة".
 - تمنع في اللون الذي نتج في المحلولين، وأجب عن السؤال 31.

أجب عن السؤال 31.

31. انسخ الجدول 1 إلى دفترك. اكتب في المكان الملائم في الجدول 1 الذي في

دفترك، لون المحلول الذي نتج بعد إضافة الكاشف.

الجدول 1

المحلول المفحوص	درجة الـ pH	لون المحلول بعد إضافة "أحمر متعادل"
حامض		
قاعدة		

7. تحت تصرفك وعاء فيه كمّية موزونة من خلايا الخميرة. الخميرة هي فطريات وحيدة الخلية.

– بواسطة أنبوب مدرّج، انقل 50 ملل من محلول القاعدة إلى الوعاء الذي فيه الخميرة.

– بواسطة ملعقة صغيرة تُستعمل لمرة واحدة، اخلط الخميرة بحيث لا تبقى فيها كتل.

بعد الخلط ينتج معلّق.

– اكتب على الوعاء "معلّق خميرة في قاعدة".

8. اكتب "خميرة" على ماصة حجمها 5 (أو 10) ملل. اكتب "خميرة في قاعدة" على أنبوب

اختباري فارغ.

– بواسطة الماصة "خميرة"، انقل 5 ملل من معلّق الخميرة إلى الأنبوب الاختباري "خميرة في

قاعدة".

– بواسطة عود جديد لقياس درجة الـ pH، حدّد درجة الـ pH المعلّق، واطب النتيجة: _____.

9. أضف 10 قطرات من الكاشف إلى الأنبوب الاختباري الذي فيه معلّق الخميرة، هزّه قليلاً، وانتظر

نصف دقيقة تقريباً.

– تمعّن في لون المعلّق، واطب أيّ لون يشبهه المعلّق أكثر: لون محلول القاعدة أم لون

محلول الحامض، بعد إضافة "أحمر متعادل" إلى الأنبوبين الاختباريين (كما كتبت في

الجدول 1) _____.

– بواسطة عود جديد، افحص مرة ثانية درجة الـ pH المعلّق، واطب النتيجة: _____.

מلاحظة: لأوّل وهلة، النتيجةتان اللتان حصلتا عليهما – لون المعلق ودرجة pH المعلق – لا تلائم إحداهما الأخرى. الفحوص التي ستجريها لاحقاً ستساعدك في حلّ عدم الملاءمة.

لمعلوماتك: "أحمر متعادل" يدخل عبر الغشاء الانتقائي للخلايا الحية، لكنّه لا يضرّ بعمليات في الخلية.

أجب عن السؤال 32.

32. في معلق الخميرة الذي حضّرته، يمكن تحديد بيعتين مائيتين: بيئة داخل خلوية (داخل خلية الخميرة) وبيئة خارج خلوية.

أ. حسب الفحص الذي أجرته في البند "n"، هل البيئة خارج الخلوية هي بيئة قاعدية؟ علّل.

ب. في البندين "n-1" استعملت طريقتين لفحص الحامضية أو القاعدية.

أي من الطريقتين أكثر ملاءمة لفحص حامضية أو قاعدية البيئة

داخل الخلوية؟ علّل.

2. على طاولتك أنبوب اختباري وقمع فيه ورقة ترشيح.

– اكتب "راشح" على الأنبوب الاختباري.

– أدخل القمع مع ورقة الترشيح إلى الأنبوب الاختباري.

– هزّ الأنبوب الاختباري الذي فيه معلق الخميرة والكاشف (الذي حضّرته في البند "n")،

واسكب المعلق في ورقة الترشيح التي في القمع. السائل الذي سيترشح إلى الأنبوب

الاختباري هو الراشح.

ترشيح المعلق يستغرق عدّة دقائق. في هذه الأثناء، انتقل إلى القسم الثاني، ونفذ التعليمات التي في البندين "n-1".

n. بعد انتهاء الترشيح، أخرج ورقة الترشيح من القمع، ومدّها على ورقة تنشيف (إذا تمزّقت ورقة الترشيح قليلاً، لا تُعرّ أهميّة لذلك).

– أضف 2-3 قطرات من الكاشف "أحمر متعادل" إلى الراشح الذي في الأنبوب الاختباري.

أجب عن السؤالين 33-34.

(درجتان) 33. أ. ما هو لون الراشح؟ حدّد حسب اللون، إذا كان الراشح حامضياً أم قاعدياً.

(درجتان) ب. ما هو لون خلايا الخميرة التي لم تترسّح وبقيت في مركز ورقة الترشيح؟

(3 درجات) 34. أ. فسّر كيف يُمكن الترشيح (الذي أجريته في البند "ب") ونتائجه (في إجابتك

عن السؤال 33) التمييز بين الـ pH في البيئة خارج الخلية وبين مجال الـ pH في البيئة داخل الخلية.

(5 درجات) ب. فسّر كيف تدلّ نتائج الفحوص التي عرضتها في إجابتك عن السؤال 33 على وجود أتران بدنيّ في خلايا الخميرة.

١٥. ارم الأنابيب الاختبارية الأربعة التي استعملتها في القسم الأول، في وعاء النفايات.

عد إلى القسم الثاني، البند "ب".

القسم الثاني - تأثير تركيز الدترجنت (مادّة صابونية) على خلايا الخميرة

لمعلوماتك: الدترجنت هو مادّة تذيب الدهنيّات.

١. رقم أربعة أنابيب اختبارية بالأرقام 1-4.

- هزّ الوعاء "معلّق خميرة في قاعدة" (الذي حضّرتَه في البند "ب")، وبواسطة الماصّة

"خميرة"، انقل 4 ملل من معلّق الخميرة إلى كلّ واحد من الأنابيب الاختبارية 1-3.

(انتبه: لا تُضف معلّق خميرة إلى الأنبوب الاختباري 4).

- اكتب "ماء" على ماصّة حجمها 5 (أو 10) ملل.

- بواسطة الماصّة "ماء"، أضف 4 ملل من الماء المقطّر إلى الأنبوب الاختباري 4.

٢. إلى كلّ واحد من الأنابيب الاختبارية 1-4، أضف 5 قطرات من "أحمر متعادل".

- هزّ الأنابيب الاختبارية قليلاً.

- اكتب في دفترك لون السائل في كلّ واحد من الأنابيب الاختبارية.

عد إلى البند "ب"، وأجب عن السؤالين 33-34.

- ב. עלی طاولتک کؤوس تُستعمل لمرة واحدة. خُذ كأسين وَضَعُهُما الواحدة داخل الأخرى. الكأس العليا تُستعمل حوض ماء (وضع الكأسين بهذه الطريقة يقلص من فقدان الحرارة من حوض الماء).
- على طاولتک وعاء فيه ماء حنفيّة. خذ من الممتحن وعاء فيه ماء ساخن.
- حضّر في الكأس حوض ماء بدرجة حرارة $40^{\circ}\text{C} - 45^{\circ}\text{C}$.
- خلال التجربة، يجب المحافظة على درجة حرارة الماء في هذا المجال.
- ג. على طاولتک ماصة باستير مشار إليها بـ "ماء". بواسطة الماصة، أضف ماءً مقطراً إلى الأنابيب الاختباريّة حسب ما هو مفصّل في الجدول 2.
- ד. على طاولتک محلول دترجنت وماصة باستير مشار إليها بـ "دترجنت". بواسطة الماصة، أضف دترجنت إلى الأنابيب الاختباريّة حسب ما هو مفصّل في الجدول 2.

الجدول 2

الأنبوب الاختباري	عدد قطرات الماء	عدد قطرات الدترجنت
1	10	0
2	7	3
3	0	10
4	0	10

- ה. هزّ الأنابيب الاختباريّة، وأدخِلها إلى حوض الماء. سجّل الساعة: _____، وانتظر دقيقتين.
- بعد مرور دقيقتين، افحص لون السائل في كلّ واحد من الأنابيب الاختباريّة، واكتب النتائج فوراً في دفترک.

أجب عن الأسئلة 35-38.

- (6 درجات) 35. أ. حَضَّرَ جدولاً في دفتركَ، ولَخَّصَ فيه مَجْرَى التَّجَرِبَةِ التي أُجْرِيتَها في القسم الثاني ونتائجها (الأنابيب الاختبارية 1-4). اشمل في الجدول أيضاً لون السائل في كلِّ واحد من الأنابيب الاختبارية في بداية التجربة، كما كتبتَها في دفتركَ في البند "A". استعن بالجدول 2.
- (درجة واحدة) ب. أضف عنواناً ملائماً للجدول.
- (3 درجات) 36. أ. ما هو المتغيّر المتعلّق الذي فُحِصَ في التجربة؟ انسخ إلى دفتركَ الإجابة الأكثر ملاءمة من بين الإجابات الأربع IV-I التي أمامك.
- I. لون الكاشف داخل الخليّة
- II. تركيز الدترجنت
- III. نفاذية الغشاء للمحلول القاعديّ خارج الخليّة
- IV. نفاذية الغشاء للكاشف "أحمر متعادل"
- (3 درجات) ب. هل طريقة فحص المتغيّر المتعلّق هي نوعيّة أم كميّة؟ علّل.
- (5 درجات) 37. اشرح لماذا من المهمّ شمل الأنبوب الاختباريّ 4 في مَجْرَى التجربة.
- (6 درجات) 38. فسّر الفروق بين النتائج التي حصلتَ عليها في الأنابيب الاختبارية 1-3. استعن بإجابتك عن السؤال 34.

القسم الثالث - تحليل نتائج تجربة: فحص تأثير تركيز الإيثانول على الخميرة.
 في هذا القسم ستعمل بواسطة الصحيفة الإلكترونية.

لمعلوماتك: الإيثانول (كحول) هو مادة تذيب الدهون وتؤدي أيضًا إلى هدم الزلاييات.

للخميرة أهمية كبرى في صناعة الغذاء وفي البحث الذي يتطرق إلى فهم العمليات التي تحدث في الخلية حقيقية النواة. $pH = 6.2$ هو الـ pH الأمثل داخل خلايا الخميرة.
 فحص بعض الباحثين تأثير تركيز الإيثانول على درجة الـ pH داخل الخلوي وعلى كمية ATP في خلايا الخميرة.

وصف التجربة:

- حضر الباحثون معلّق خميرة، وقسموه بين 7 أنابيب اختبارية.
- أضافوا إلى كلّ أنبوب اختباري كمية مختلفة من الإيثانول بتركيز 95% وماء، ونتاجت معلقات خميرة فيها تراكيز مختلفة من الإيثانول.
- في المرحلة التالية، أضافوا حامضًا إلى جميع الأنابيب الاختبارية الـ 7، إلى أن أصبحت درجة الـ pH خارج الخلوي 4.
- بعد مرور فترة زمنية معينة، فُحصت درجة الـ pH داخل خلايا الخميرة في كلّ واحد من الأنابيب الاختبارية.

نتائج التجربة معروضة في الجدول 3.

المعطيات التي في الجدول كُتبت في الحاسوب من أجلك. لاستعمالها، اعمل حسب التعليمات التالية:
 ٨. اشحن برنامج الصحيفة الإلكترونية إكسل (Excel).
 انتبه: تحت تصرّفك ملحق تعليمات للعمل بالصحيفة الإلكترونية. بإمكانك الاستعانة به أثناء عملك.

٩. افتح الملفّ Table3.

6. انتقل إلى "الجدول 3". اكتب في الحاسوب في الخلايا الملائمة في الجدول 3 عناوين الأعمدة، حسب الجدول الذي أمامك.

F	E	D	C	B	A	
					الجدول 3	1
						2
درجة الـ pH داخل الخلية		حجم الإيثانول بتركيز 95% (ملل)	حجم الماء (ملل)	حجم معلق الخميرة (ملل)	الأنبوب الاختباري	3
6.2		0.0	10.0	5	1	4
6.2		0.7	9.3	5	2	5
6.2		1.4	8.6	5	3	6
6.2		2.8	7.2	5	4	7
5.9		5.5	4.5	5	5	8
4.5		8.2	1.8	5	6	9
4.4		10.0	0.0	5	7	10

أجب عن السؤال 39.

(5 درجات) 39. أ. على شاشة الحاسوب - في العمود E الذي في الجدول 3 - احسب تركيز الإيثانول في كل معالجة.

تذكر: التركيز الابتدائي للإيثانول هو 95% ، وحجم معلق الخميرة هو 5 ملل.

(تجاهل حجم الحامض الذي أضافوه إلى كل أنبوب اختباري.)

(درجتان) ب. انسخ معادلة الخلية E7.

7. إلى الجدول 3 ، أضف 5 الأرقام الأخيرة من رقم هويتك .

مثلاً: صاحب رقم هوية 034567123 يضيف إلى الجدول الأرقام 67123 . سيكون هذا الرقم، الاسم الجديد للملف Table3 .

احفظ الملف باسمه الجديد، حسب تعليمات الممتحن.

أجب عن السؤالين 40-41.

40. עליך أن تعرض بطريقة بيانية تأثير تركيز الإيثانول على درجة الـ pH داخل الخلوي.

أ. ما هو نوع العرض البياني - رسم بياني متصل أم مخطط أعمدة - الأكثر ملاءمة لوصف النتائج؟ علّل إجابتك.

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

41. أ. صف نتائج التجربة.

ب. فسّر نتائج التجربة. تطرّق في إجابتك إلى ذلك أنّ درجة الـ pH خارج الخلوي كانت 4.

7. أضف إلى عنوان العرض البياني، 5 الأرقام الأخيرة من رقم هويتك. احفظ الملف من جديد.

بعد التعرّض لتراكيز مختلفة للإيثانول، فحص الباحثون أيضاً كمّيّة ATP في الخلية. في الخلايا الحية، تنتج جزيئات ATP وتُستغلّ باستمرار. كمّيّة ATP التي تُقاس في لحظة معيّنة في الخلية تمثّل الفرق بين وتيرة إنتاج ATP وبين وتيرة استغلال ATP في الخلية. وجد الباحثون أنّ كمّيّة ATP في الخلايا التي لم تتعرّض للإيثانول كانت 7.2 (وحدات نسبية)، وفي الخلايا التي تعرّضت لتركيز عالٍ من الإيثانول كانت كمّيّة ATP 0.03 (وحدات نسبية).

أجب عن السؤالين 42-43.

42. (4 درجات) اذكر ما هي العملية البيولوجية التي تنتج فيها معظم جزيئات ATP، وأعطِ مثلاً واحداً لعملية تُستغلّ فيها جزيئات ATP.

43. (5 درجات) اقترح تفسيراً لتأثير تعرّض الخميرة لتركيز عالٍ من الإيثانول على كمّيّة ATP في الخلية (في إجابتك، استعن أيضاً بالنتائج المعروضة في الجدول 3).

עליך תخطيط المراحل الأولى في تجربة تُفحص فيها العلاقة بين تركيز الإيثانول في البيئة خارج الخلية لخلايا الخميرة وبين وتيرة تكاثرها.

أجب عن السؤال 44.

- (4 درجات) 44. أ. صغ الفرضية التي ستفحصها في التجربة التي تخططها.
(5 درجات) ب. اشرح كيف يمكن دعم الفرضية حسب نتائج التجربة المعروضة في الجدول 3 وحسب المعلومات عن التغيرات في كمية ATP في الخلية.

عند إنهاء عملك :

- احفظ من جديد الملف Table3 بالاسم الذي يشمل 5 الأرقام الأخيرة من رقم هويتك.
- افحص أن الملف يشمل الجدول 3 وعرضه البياني.
- اطبع الجدول 3 وعرضه البياني.
- افحص المطبوعات.

سلم للممتحن النموذج الذي معك مع الدفتر ، وأرفق بهما المطبوعات .

בהצלחה!
נשמתי לך הצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
חقوق الطبع محفوظة לדولة إسرائيل.
النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة التربية والتعليم.

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים

מועד הבחינה: קיץ תשע"ג

מספר השאלון: 043008

תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل وزارة التربية والتعليم

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية

موعد الامتحان: صيف 2013

رقم النموذج: 043008

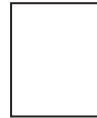
ترجمة إلى العربية (2)

בחינת בגרות מעשית

בביולוגיה

5 יחידות לימוד

בעיה 4



علامة الأداء

(السؤال 60)

(5 درجات)

امتحان بجروت عملي

في البيولوجيا

5 وحدات تعليمية

المسألة 4

سجل رقم هويتك هنا:

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

הוראות לנבחן:

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

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

ג. חומר עזר מותר בשימוש: מחשבון.

ד. הוראות מיוחדות:

1. קרא את ההנחיות ביסודיות ושקול

היטב את צעריך.

2. רשום את כל תצפיותיך ותשובותיך

בעט במחברת.

לסרטטים השתמש בעיפרון.

3. בסס את תשובותיך על תצפיותיך

ועל התוצאות שקיבלת, גם אם

אינן תואמות את הצפוי.

تعليمات للممتحن:

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات.

ب. توزيع الدرجات: 95 درجة للأسئلة + 5 درجات

للأداء؛ المجموع – 100 درجة.

ج. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: آلة حاسبة.

د. تعليمات خاصّة:

1. اقرأ التّعليمات بتّمعن وفكر جيّدًا في

خطواتك.

2. اكتب جميع مشاهداتك وإجاباتك بقلم

حبر في الدّفتر.

استعمل قلم رصاص للتّخطيطات.

3. اعتمد في إجاباتك على مشاهداتك

وعلى النّتائج التي حصلت عليها، حتّى

لو لم تلائم التّوقعات.

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

نتمنى لك النّجاح!

בהצלחה!

المسألة 4

في هذه المسألة ستفحص تأثير عوامل مختلفة على خلايا الخميرة.
 في هذا النموذج، رُقمت الأسئلة بالأرقام 46-59. عدد الدرجات لكل سؤال مسجل عن يمينه.
 أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر.

القسم الأول - التعرف على طريقة القياس

٨. على طاولتك ماصة باستير وثلاثة أنابيب اختبارية مشار إليها بالأحرف A ، B ، C .
- بواسطة قلم للتأشير على الزجاج، اكتب "القسم الأول" على ماصة باستير.
٩. على طاولتك وعاء فيه ماء وأنبوب اختباري فيه ماء صودا. بواسطة ماصة باستير "القسم الأول"،
 نقط إلى الأنابيب الاختبارية A - C ماء وبعد ذلك ماء صودا، حسب ما هو مفصل في الجدول 1.

الجدول 1

الأنبوب الاختباري	حجم الماء (قطرات)	حجم ماء الصودا (قطرات)	المحلول (حامضي / قاعدي)	عدد قطرات قاعدة الصوديوم حتى تغير اللون
A	20	0		
B	15	5		
C	0	20		

- ارم ماصة الباستير في وعاء النفايات.
١٠. تحت تصرفك قنينة صغيرة مع قطارة فيها فينول فتالين.
- بواسطة القطارة، أضف قطرتي فينول فتالين إلى كل واحد من الأنابيب الاختبارية.

لمعلوماتك :

- ماء الصودا هو محلول لثاني أكسيد الكربون في الماء.
- فينول فتالين هو كاشف للحامض/للقاعدة.

يكون في البيئة الحامضية عديم اللون، ويكون لونه في البيئة القاعدية وردياً – بنفسجياً.

٦. اكتب في المكان الملائم في الجدول 1 إذا كان المحلول في كل واحد من الأنابيب الاختبارية A-C حامضياً أم قاعدياً.

ה. تحت تصرفك وعاء فيه محلول قاعدة الصوديوم (NaOH) وماصة باستير. اكتب "قاعدة" على الماصة.

– أضف إلى الأنبوب الاختباري A قطرة تلو الأخرى من قاعدة الصوديوم، وقم خلال ذلك بهز الأنبوب الاختباري وبعد القطرات إلى أن يتغير لون السائل إلى وردي يبقى مستقرًا لمدة نصف دقيقة. اكتب عدد القطرات في المكان الملائم في الجدول 1.

١. أعد تنفيذ التعليمات التي في البند "ה" مع الأنبوبين الاختباريين B ، C .

– ارم الأنابيب الاختبارية الثلاثة في وعاء النفايات .

أجب عن السؤال 46.

(7 درجات) 46. أ. انسخ الجدول 1 إلى دفترك.

(3 درجات) ب. فسّر العلاقة بين محتوى كل واحد من الأنابيب الاختبارية A ، B ، C وبين عدد القطرات التي لزمّت حتّى تغير لون السائل في الأنبوب الاختباري إلى وردي.

القسم الثاني – فحص تأثير تركيز الإيثانول على عملية تحدث في خلايا الخميرة

لمعلوماتك: الإيثانول (كحول) يُذيب الفوسفوليبيدات.

في التجربة التي ستجريها ستستعمل خميرة مثبتة. الخميرة المثبتة هي خميرة أُضيفت إلى الأجر أثناء تحضيره.

الأجر هو مادة شبه صلبة (مثل الجلي) تتيح مرور المواد المذابة. طريقة تحضير الخميرة المثبتة لا تسبب ضرراً للعمليات الحياتية في خلايا الخميرة.

استعمال الخميرة المثبتة يتيح الفصل في نهاية التجربة بين الخميرة والمواد الموجودة في بيئتها الخارجية. بهذه الطريقة يمكن فحص نواتج العمليات التي حدثت في الخميرة وانطلقت إلى البيئة الخارجية.

٢. تحت تصرفك أنابيب اختبارية مشار عليها بخطّ في جزئها السفلي، وأنابيب اختبارية بدون خطّ.

رقم 4 أنابيب اختبارية بدون خطّ بالأرقام 1-4. اكتب الأرقام في الطرف العلوي من الأنابيب

الاختبارية.

/يتبع في صفحة 4/

- ח. תחת תצפית מוארכת בחימה 10 (או 5) מלל, וועא פיה איטאנול בטרקז 70%.
- אכתב עליו אחדי המאטין "מא", ועליו האחר - "איטאנול".
 - אליו האנאביב האחר 1-4, אצף מאי ואיטאנול חסב מא הו מפיכל פי החדול 2.
 - סד הועא הזי פיה האיטאנול בעד אטעמאלה.

החדול 2

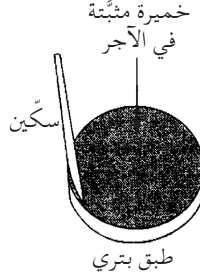
האנאביב האחר	חמה המא (מלל)	חמה האיטאנול בטרקז 70% (מלל)
1	0	6
2	0	6
3	5	1
4	6	0

- ז. הזי האנאביב האחר 1-4, אצף מאי ואיטאנול חסב מא הו מפיכל פי החדול 2.
- עליו האנאביב האחר 1-4, אצף מאי ואיטאנול חסב מא הו מפיכל פי החדול 2.
 - הזי האנאביב האחר 1-4, אצף מאי ואיטאנול חסב מא הו מפיכל פי החדול 2.
 - הזי האנאביב האחר 1-4, אצף מאי ואיטאנול חסב מא הו מפיכל פי החדול 2.

א. הזי האנאביב האחר 1-4, אצף מאי ואיטאנול חסב מא הו מפיכל פי החדול 2.

- ב. הזי האנאביב האחר 1-4, אצף מאי ואיטאנול חסב מא הו מפיכל פי החדול 2.
- הזי האנאביב האחר 1-4, אצף מאי ואיטאנול חסב מא הו מפיכל פי החדול 2.
 - הזי האנאביב האחר 1-4, אצף מאי ואיטאנול חסב מא הו מפיכל פי החדול 2.

7. تحت تصرفك طبق بتري مشار إليه بـ "خميرة مثبتة"، فيه خميرة مثبتة في الآجر.
- بواسطة سكين، افصل بين الآجر وبين أطراف الطبق (انظر الرسم التوضيحي 1).



الرسم التوضيحي 1: فصل الآجر

- اقلب الطبق على ورقة، وارفع الطبق. سيبقى الآجر على الورقة.
8. على طاولتك ثاقب سدادات وقلم رصاص. بواسطة ثاقب السدادات، اثقب الآجر بحيث تحصل على حوالي 30 أسطوانة قصيرة. حاول في كل مرة أن تضع الثاقب بالقرب من نقطة الثقب السابقة، كي يكون عدد الأسطوانات كبيراً قدر الإمكان (انظر الرسم التوضيحي 2). اثقب الآجر بصورة متواصلة بحيث تتجمع الأسطوانات في الثاقب وتخرج من جهته العلوية. ضع الأسطوانات في طبق البتري الفارغ.



الرسم التوضيحي 2: تحضير الأسطوانات بواسطة ثاقب السدادات

- ادفع الأسطوانات التي بقيت في الشاقب بلطف باتجاه الخارج بواسطة الطرف العلوي من قلم الرصاص (الطرف الذي فيه الممحة).
- 7. انقل 8 أسطوانات إلى كلّ واحد من الأنبيب الاختباريّة 2-4. انتبه: لا تُضيف أسطوانات إلى الأنبوب الاختباريّ 1.
- سدّ الأنبيب الاختباريّة.
- 8. اطلب ماءً ساخناً من الممتحن، وحضّر حوض ماء بدرجة حرارة $45^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$. خلال التجربة، احرص على المحافظة على درجة حرارة الماء في هذا المجال.
- انقل الأنبيب الاختباريّة الأربعة 1-4 إلى حوض الماء، وسجّل الساعة. _____
- عليك الانتظار 5 دقائق. أثناء الانتظار، انسخ إلى دفترك الجدول 3 الذي في صفحة 7.
- 7. بعد مرور 5 دقائق من الساعة التي سجّلتها في البند "ג"، أخرج الأنبيب الاختباريّة، وضّعها في حامل الأنبيب الاختباريّة.
- اكتب "جلوكوز" على ماصّة حجمها 5 (أو 10) ملل.
- تحت تصرّفك وعاء فيه جلوكوز.
- بواسطة الماصّة، أضف 4 ملل جلوكوز إلى كلّ واحد من الأنبيب الاختباريّة 1-4.
- سدّ جميع الأنبيب الاختباريّة، واقلب كلّ واحد منها مرّة واحدة لخلط السائل.
- تأكد أنّ درجة حرارة حوض الماء بقيت في المجال المطلوب، وأعد جميع الأنبيب الاختباريّة إلى حوض الماء.
- سجّل الساعة التي أعدت فيها الأنبيب الاختباريّة إلى حوض الماء. _____
- عليك الانتظار 12 دقيقة. أثناء الانتظار، أجب عن السؤالين 48-49.

أجب عن السؤالين 48-49.

(4 درجات) 48. احسب تركيز الإيثانول في الأنابيب الاختبارية 1-4 بعد إضافة الجلوكوز، واكتب نتائج الحساب في المكان الملائم في الجدول 3 الذي في دفترك.
انتبه: التركيز الابتدائي للإيثانول هو 70%، والحجم النهائي للسائل في الأنابيب الاختبارية هو 10 ملل.

(6 درجات) 49. أ. أكمل المعطيات الناقصة في العمودين "ب" و "د" في الجدول 3 الذي في دفترك.

(3 درجات) ب. اختر عاملاً حُفظ ثابتاً في مجرى التجربة، واكتبه في عنوان العمود "هـ"، وأكمل المعطيات في هذا العمود.
(درجة واحدة) جـ. اكتب عنواناً ملائماً للجدول.

الجدول 3

أ	ب	جـ	د	هـ	و	ز
الأنبوب الاختباري	عدد أسطوانات الأجر التي فيها خميرة	تركيز الإيثانول (%)	حجم الجلوكوز (ملل)		السائل الذي نُقل إلى الأنبوب الاختباري	النتائج: عدد قطرات قاعدة الصوديوم
1					أ	
2					ب	
3					جـ	
4					د	

١٥. بعد مرور 12 دقيقة من الساعة التي سجّلتها في البند "٦"، أخرج الأنابيب الاختبارية، وَصَّعْهَا في حامل الأنابيب الاختبارية.

– اقلب كلّ واحد من الأنابيب الاختبارية مرّة واحدة لخلط السائل، وأزل السدادة.

٢٥. أشر إلى 4 أنابيب اختبارية مشار عليها بخطّ بالأحرف "أ-د".

- اكتب "سائل" على ماصة باستير. بواسطة ماصة الباستير، انقل سائلاً من الأنبوب الاختباري 1 إلى الأنبوب الاختباري "أ"، إلى أن يكون ارتفاع السائل في الأنبوب الاختباري "أ" في ارتفاع الخطّ المشار عليه. احرص ألاّ تمسّ أسطوانات الخميرة المثبتة بالماصة.
- أعد فائض السائل الذي في الماصة إلى الأنبوب الاختباري 1.
- بنفس الطريقة، انقل سائلاً بواسطة نفس الماصة من الأنبوب الاختباري 2 إلى الأنبوب الاختباري "ب"، ومن الأنبوب الاختباري 3 إلى الأنبوب الاختباري "ج"، ومن الأنبوب الاختباري 4 إلى الأنبوب الاختباري "د".

٢٦. أضف قطرتي فينول فتالين إلى كل واحد من الأنابيب الاختبارية "أ - د"، وهزّ الأنابيب الاختبارية قليلاً.

٢٧. أضف إلى الأنبوب الاختباري "أ" قطرة تلو الأخرى من قاعدة الصوديوم، إلى أن يتغيّر لون السائل إلى ورديّ يبقى مستقرّاً لمدة نصف دقيقة. اكتب في المكان الملائم في الجدول 3 الذي في دفترك عدد القطرات التي لزمت.

٢٨. أعد تنفيذ التعليمات التي في البند "٢٧" مع الأنابيب الاختبارية "ب - د".

أجب عن الأسئلة 50-54.

(3 درجات) 50. أ. ما هو المتغيّر المتعلّق الذي قيس في التجربة؟

انسخ إلى دفترك الإجابة الأكثر ملاءمة من بين الإجابات الأربع IV-I التي أمامك.

I تركيز الإيثانول.

II وتيرة عملية التخمر.

III عدد قطرات NaOH التي لزمت لتغيير اللون.

IV التركيز الابتدائيّ للجلوكوز.

(4 درجات) ب. اشرح العلاقة بين المتغيّر المتعلّق وبين طريقة قياسه.

استعن بإجابتك عن السؤال 46.

- (5 درجات) 51. مجرى التجربة التي أجريتها في القسم الثاني، شمل عدّة ضوابط، منها:
- فحص الـ pH في الأنبوبين الاختباريين 1 ، 4 (السؤال 47).
 - المعالجة في الأنبوب الاختباري 1 (الجدول 3 الذي في دفترك).
- اشرح لماذا من المهمّ شمل كلّ واحد من هذين الضابطين في مجرى التجربة.
- (4 درجات) 52. أ. صفّ نتائج التجربة في الأنبيب الاختباريّة "أ-د" (تطرق إلى المعالجات في الأنبيب الاختباريّة 1-4).
- (6 درجات) ب. فسّر الفرق بين النتائج التي حصلت عليها في الأنبيب الاختباريّة "ب" و "ج" و "د".
- تطرق في تفسيرك إلى المعلومات التي في قطعة "لمعلوماتك" في صفحة 3.
- (3 درجات) 53. في العمود "هـ" الذي في الجدول 3، كتبت عاملاً حُفظ ثابتاً في مجرى التجربة. اشرح لماذا من المهمّ حفظه ثابتاً.
- (5 درجات) 54. أجرى بعض الباحثين تجربة مشابهة للتجربة التي أجريتها في القسم الثاني، لكنهم استعملوا معلّق خميرة في الماء وليس خميرة مثبّنة في الآجر. قدّر ماذا ستكون وتيرة العمليّة في الأنبوب الاختباري 4 في التجربة التي أجراها الباحثون بالمقارنة مع وتيرة العمليّة في الأنبوب الاختباري 4 في التجربة التي أجريتها. علّل.
- في إجابتك، استعن بالمعلومات عن الخميرة المثبّنة، التي في بداية القسم الثاني (صفحة 3)، واستعمل مصطلح "الانتشار" (الديفوزيا).

القسم الثالث - تحليل نتائج تجربة: تأثير ملح المغنيسيوم على الخميرة

تبيّن الأبحاث أنّ أملاحاً معيّنة، مثل ملح المغنيسيوم ($MgCl_2$)، تؤثر على وتيرة التخمر في الخميرة.

تُعتبر أيونات المغنيسيوم في الخلايا هامة لحدوث النشاط الإنزيمي. كما أنّها تحافظ على استقرار غشاء الخلية، وبذلك يُحفظ اتزان الأيونات بين خارج الخلية وداخل الخلية. فحص بعض الباحثين تأثير إضافة أيونات المغنيسيوم إلى الخميرة بوجود تركيز عالٍ من الإيثانول على عدد خلايا الخميرة في المعلق.

مجرى التجربة:

حضّر الباحثون معلق خميرة في محلول سكر، وأضافوا إليه إيثانول بتركيز عالٍ. قسّم الباحثون المعلق إلى وعاءين، "أ" - "ب". أضافوا إلى الوعاء "ب" ملح مغنيسيوم أيضاً. تابع الباحثون خلال 5 ساعات، عدد خلايا الخميرة الحية في مجموعة التجربة. ذكر الباحثون أنّه بعد 5 ساعات أيضاً، تركيز السكر في المجموعة لم يكن عاملاً محدداً. نتائج التجربة معروضة في الجدول 4 .

الجدول 4

خلايا الخميرة الحية (%)		
الزمن (ساعات)	الوعاء "أ"	الوعاء "ب" (+ ملح مغنيسيوم)
0	100	100
1	55	80
2	40	77
3	37	75
5	30	60

أجب عن الأسئلة 55-57.

55. عليك أن تعرض بطريقة بيانية نتائج التجربة المعروضة في الجدول 4.
(3 درجات) أ. ما هو نوع العرض البياني الأكثر ملاءمة لوصف النتائج - رسم بياني متصل أم مخطط أعمدة؟ علّل إجابتك.
(6 درجات) ب. تحت تصوّفك ورقة ملمّية. اعرض عليها النتائج التي في الجدول بطريقة بيانية (في هيئة محاور واحدة).

(6 درجات) 56. صف نتائج التجربة.

- (4 درجات) 57. أ. فسّر نتائج التجربة في الوعاء "أ". تطرّق في تفسيرك أيضًا إلى إجابتك عن السؤال 52.
(3 درجات) ب. اقترح تفسيرًا لنتائج التجربة في الوعاء "ب".

أحد نواتج عملية التخمّر في الخميرة هو الإيثانول.
عندما يحدث التخمّر في وعاء مغلق، تتوقّف عملية التخمّر بعد فترة زمنية معيّنة.
تفسير ممكن لهذه الظاهرة هو أنّ تراكم الإيثانول في الوعاء هو السبب في توقّف التخمّر.

أجب عن السؤال 58.

- (5 درجات) 58. هل نتائج التجربة التي أجريتها (الجدول 3) ونتائج تجربة الباحثين (في الوعاء "أ" الذي في الجدول 4) تدعم هذا التفسير؟ علّل.

الإيثانول الذي يَنْتُج في التخمّر هو أحد مصادر الوقود البديلة – الوقود البيولوجي. من أجل إنتاج إيثانول بكمّيات كبيرة، أُجريت أبحاث فحصت الشروط المثلى لإنتاج الإيثانول. عليك تخطيط المراحل الأولى في تجربة يُفحص فيها تأثير تركيز ملح المغنيسيوم في المحلول على وتيرة إنتاج الإيثانول في الخميرة.

أجب عن السؤال 59.

- (4 درجات) 59. أ. صُغ الفرضية التي ستفحصها في التجربة التي تخطّطها.
(5 درجات) ب. ما هو الأساس البيولوجي لفرضيتك؟ في إجابتك، استعن بنتائج التجربة المعروضة في الجدول 4.

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

בהצלחה!

נשמתי לך הצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
חقوق الطبع محفوظة לדولة إسرائيل.
النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة التربية والتعليم.

מדינת ישראל

משרד החינוך

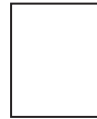
סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על-יסודיים
מועד הבחינה: קיץ תשע"ג
מספר השאלון: 043008
תרגום לערבית (2)

בחינת בגרות מעשית

בביולוגיה

5 יחידות לימוד

בעיה 5



علامة الأداء

(السؤال 75)

(5 درجات)

دولة إسرائيل وزارة التربية والتعليم

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية
موعد الامتحان: صيف 2013
رقم النموذج: 043008
ترجمة إلى العربية (2)

امتحان بجروت عملي في البيولوجيا

5 وحدات تعليمية

المسألة 5

سجل رقم هويتك هنا:

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

تعليمات للممتحن:

- أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات.
- ب. توزيع الدرجات: 95 درجة للأسئلة + 5 درجات للأداء؛ المجموع – 100 درجة.
- ج. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: آلة حاسبة.
- د. تعليمات خاصّة:
 1. اقرأ التّعليمات بتمعّن وفكر جيّدًا في خطواتك.
 2. اكتب جميع مشاهداتك وإجاباتك بقلم حبر في الدّفتر.
 3. استعمل قلم رصاص للتّخطيطات.
 4. اعتمد في إجاباتك على مشاهداتك وعلى التّائج التي حصلتَ عليها، حتّى لو لم تلائم التّوقعات.

הוראות לנבחן:

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

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

نتمنى لك النجاح!

בהצלחה!

المسألة 5

في هذه المسألة ستفحص تأثير عوامل مختلفة على خلايا الخميرة.

في هذا النموذج، رُقمت الأسئلة بالأرقام 61-74. عدد الدرجات لكل سؤال مسجل عن يمينه.
 أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر.

القسم الأول – التعرف على طريقة القياس

٨. على طاولتك ماصة باستير وثلاثة أنابيب اختبارية مشار إليها بالأحرف A ، B ، C .
 – بواسطة قلم للتأشير على الزجاج، اكتب "القسم الأول" على ماصة باستير.
 ٩. على طاولتك وعاء فيه ماء وأنبوب اختباري فيه ماء صودا. بواسطة ماصة باستير "القسم الأول"،
 نَقط إلى الأنابيب الاختبارية C-A ماءً وبعد ذلك ماء صودا، حسب ما هو مفصّل في الجدول 1 .

الجدول 1

الأنبوب الاختباري	حجم الماء (قطرات)	حجم ماء الصودا (قطرات)	المحلول (حامضي / قاعدي)	عدد قطرات قاعدة الصوديوم حتى تغيير اللون
A	20	0		
B	15	5		
C	0	20		

- ارم ماصة الباستير في وعاء النفايات .
 ١. تحت تصرفك قنينة صغيرة مع قطارة فيها فينول فتالين .
 – بواسطة القطارة، أضف قطرتي فينول فتالين إلى كل واحد من الأنابيب الاختبارية .

لمعلوماتك :

- ماء الصودا هو محلول لثاني أكسيد الكربون في الماء .
- فينول فتالين هو كاشف للحامض / للقاعدة .
 يكون في البيئة الحامضية عديم اللون، ويكون لونه في البيئة القاعدية
 وردياً – بنفسجياً .

٦. اكتب في المكان الملائم في الجدول 1 إذا كان المحلول في كل واحد من الأنابيب
 الاختبارية C-A حامضياً أم قاعدياً .

- ה. تحت تصرفك وعاء فيه محلول قاعدة الصوديوم (NaOH) وماصة باستير. اكتب "قاعدة" على الماصة.
- أضف إلى الأنبوب الاختباري A قطرة تلو الأخرى من قاعدة الصوديوم، وقم خلال ذلك بهز الأنبوب الاختباري وبعد القطرات إلى أن يتغير لون السائل إلى وردي يبقى مستقرًا لمدة نصف دقيقة. اكتب عدد القطرات في المكان الملائم في الجدول 1.
١. أعد تنفيذ التعليمات التي في البند "ה" مع الأنبوبين الاختباريين B ، C .
- ارم الأنبوب الاختباري الثلاثة في وعاء النفايات.

أجب عن السؤال 61.

- (7 درجات) 61. أ. انسخ الجدول 1 إلى دفترك.
- (3 درجات) ب. فسّر العلاقة بين محتوى كل واحد من الأنابيب الاختبارية A ، B ، C وبين عدد القطرات التي لزمّت حتى يتغير لون السائل في الأنبوب الاختباري إلى وردي.

القسم الثاني - فحص تأثير تركيز الملح على عملية تحدث في خلايا الخميرة

في التجربة التي ستجريها ستستعمل خميرة مثبتة. الخميرة المثبتة هي خميرة أُضيفت إلى الآجر أثناء تحضيره.

الآجر هو مادة شبه صلبة (مثل الجلي) تتيح مرور المواد المذابة. طريقة تحضير الخميرة المثبتة لا تسبب ضرراً للعمليات الحياتية في خلايا الخميرة.

استعمال الخميرة المثبتة يتيح الفصل في نهاية التجربة بين الخميرة والمواد الموجودة في بيئتها الخارجية. بهذه الطريقة يمكن فحص نواتج العمليات التي حدثت في الخميرة وانطلقت إلى البيئة الخارجية.

٢. تحت تصرفك أنابيب اختبارية مشار عليها بخط في جزئها السفلي، وأنابيب اختبارية بدون خط. رقم 4 أنابيب اختبارية بدون خط بالأرقام 1-4. اكتب الأرقام في الطرف العلوي من الأنابيب الاختبارية.

- n. تحت تصرفك ماصّتان بحجم 10 (أو 5) ملل، ووعاء فيه محلول ملح (NaCl) بتركيز 20% .
 اكتب على إحدى الماصّتين "ماء"، وعلى الأخرى – "ملح".
 – إلى كلّ واحد من الأنبوب الاختباريّة 1-4، أضف ماءً ومحلول ملح حسب ما هو مفصّل
 في الجدول 2.

الجدول 2

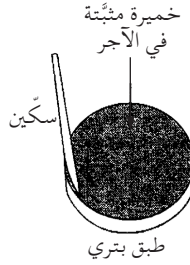
الأنبوب الاختباريّ	حجم الماء (ملل)	حجم محلول الملح بتركيز 20% (ملل)
1	0	6
2	0	6
3	3	3
4	6	0

- o. هزّ الأنبوب الاختباريّة قليلاً، لخلط السائل.
 على طاولتك عيدان لفحص الـ pH وملقط.
 – بواسطة الملقط، اغمس عوداً في السائل الذي في الأنبوب الاختباريّ 1، وحدّد
 درجة pH السائل. _____
 – بواسطة عود آخر، افحص درجة pH الماء الذي في الأنبوب الاختباريّ 4. _____

أجب عن السؤال 62.

62. أ. ما هي درجة pH السائل الذي في الأنبوب الاختباريّ 1، وما هي درجة pH
 الماء الذي في الأنبوب الاختباريّ 4؟
 (3 درجات) ب. ما الذي يمكن معرفته من نتيجتي فحص الـ pH؟

٥. تحت تصرفك طبق بتري مشار إليه بـ "خميرة مثبتة"، فيه خميرة مثبتة في الآجر.
 - بواسطة سكين، افصل بين الآجر وبين أطراف الطبق (انظر الرسم التوضيحي 1).



الرسم التوضيحي 1: فصل الآجر

- اقلب الطبق على ورقة، وارفع الطبق. سيبقى الآجر على الورقة.
 ٨. على طاولتك ثاقب سدادات وقلم رصاص. بواسطة ثاقب السدادات، اثقب الآجر بحيث تحصل على حوالي 30 أسطوانة قصيرة. حاول في كل مرة أن تضع الثاقب بالقرب من نقطة الثقب السابقة، كي يكون عدد الأسطوانات كبيراً قدر الإمكان (انظر الرسم التوضيحي 2). اثقب الآجر بصورة متواصلة بحيث تتجمع الأسطوانات في الثاقب وتخرج من جهته العلوية. ضع الأسطوانات في طبق البتري الفارغ.



الرسم التوضيحي 2: تحضير الأسطوانات بواسطة ثاقب السدادات

- ادفع الأسطوانات التي بقيت في الثاقب بلطف باتجاه الخارج بواسطة الطرف العلوي من قلم الرصاص (الطرف الذي فيه الممحاة).

- ב. انقل 8 أسطوانات إلى كل واحد من الأنابيب الاختبارية 2-4. انتبه: لا تُضف أسطوانات إلى الأنوب الاختباري 1.
- سدّ الأنابيب الاختبارية.
- ג. اطلب ماءً ساخناً من الممتحن، وحضّر حوض ماء بدرجة حرارة $40^{\circ}\text{C} - 45^{\circ}\text{C}$.
- خلال التجربة، احرص على المحافظة على درجة حرارة الماء في هذا المجال.
- انقل الأنابيب الاختبارية الأربعة 1-4 إلى حوض الماء، وسجّل الساعة. _____
- عليك الانتظار 5 دقائق. أثناء الانتظار، انسخ إلى دفتر الجدول 3 الذي في صفحة 7.
- ד. بعد مرور 5 دقائق من الساعة التي سجّلتها في البند "ג"، أخرج الأنابيب الاختبارية، وضّعها في حامل الأنابيب الاختبارية.
- اكتب "جلوكوز" على ماصة حجمها 5 (أو 10) ملل.
- تحت تصرفك وعاء فيه جلوكوز.
- بواسطة الماصة، أضف 4 ملل جلوكوز إلى كل واحد من الأنابيب الاختبارية 1-4.
- سدّ جميع الأنابيب الاختبارية، واقلب كل واحد منها مرة واحدة لخلط السائل.
- تأكّد أنّ درجة حرارة حوض الماء بقيت في المجال المطلوب، وأعد جميع الأنابيب الاختبارية إلى حوض الماء.
- سجّل الساعة التي أعدت فيها الأنابيب الاختبارية إلى حوض الماء. _____
- عليك الانتظار 12 دقيقة. أثناء الانتظار، أجب عن السؤالين 63-64.

أجب عن السؤالين 63-64.

(4 درجات) 63. احسب تركيز الملح في الأنابيب الاختبارية 1-4 بعد إضافة الجلوكوز، واكتب نتائج الحساب في المكان الملائم في الجدول 3 الذي في دفترك.
 انتبه: التركيز الابتدائيّ لمحلول الملح هو 20%، والحجم النهائيّ للسائل في الأنابيب الاختبارية هو 10 ملل.

(6 درجات) 64. أ. أكمل المعطيات الناقصة في العمودين "ب" و "د" في الجدول 3 الذي في دفترك.
 (3 درجات) ب. اختر عاملاً حُفظ ثابتاً في مجرى التجربة، واكتبه في عنوان العمود "هـ"،
 وأكمل المعطيات في هذا العمود.
 (درجة واحدة) ج. اكتب عنواناً ملائماً للجدول.

الجدول 3

أ	ب	ج	د	هـ	و	ز
الأنبوب الاختباري	عدد أسطوانات الآجر التي فيها خميرة	تركيز الملح (%)	حجم الجلوكوز (ملل)		السائل الذي نُقل إلى الأنبوب الاختباري	النتائج: عدد قطرات قاعدة الصوديوم
1					أ	
2					ب	
3					ج	
4					د	

10. بعد مرور 12 دقيقة من الساعة التي سجّلته في البند "7", أخرج الأنابيب الاختبارية، وَضَعْهَا في حامل الأنابيب الاختبارية.

– اقلب كلّ واحد من الأنابيب الاختبارية مرّة واحدة لخلط السائل، وأزِل السدادة.

٢٥. أشر إلى 4 أنابيب اختبارية مشار عليها بخط بالأحرف "أ-د".
- اكتب "سائل" على ماصة باستير. بواسطة ماصة الباستير، انقل سائلاً من الأنبوب الاختباري 1 إلى الأنبوب الاختباري "أ"، إلى أن يكون ارتفاع السائل في الأنبوب الاختباري "أ" في ارتفاع الخط المشار عليه. احرص ألا تلمس أسطوانات الخميرة المثبتة بالماصة.
 - أعد فائض السائل الذي في الماصة إلى الأنبوب الاختباري 1.
 - بنفس الطريقة، انقل سائلاً بواسطة نفس الماصة من الأنبوب الاختباري 2 إلى الأنبوب الاختباري "ب"، ومن الأنبوب الاختباري 3 إلى الأنبوب الاختباري "ج"، ومن الأنبوب الاختباري 4 إلى الأنبوب الاختباري "د".
٢٦. أضف قطرتي فينول فتالين إلى كل واحد من الأنابيب الاختبارية "أ - د"، وهز الأنابيب الاختبارية قليلاً.
٢٧. أضف إلى الأنبوب الاختباري "أ" قطرة تلو الأخرى من قاعدة الصوديوم، إلى أن يتغير لون السائل إلى وردي يبقى مستقرًا لمدة نصف دقيقة. اكتب في المكان الملائم في الجدول 3 الذي في دفترك عدد القطرات التي لزمت.
٢٨. أعد تنفيذ التعليمات التي في البند "٢٧" مع الأنابيب الاختبارية "ب - د".

أجب عن الأسئلة 65-69.

(3 درجات) 65. أ. ما هو المتغير المتعلق الذي قيس في التجربة؟

انسخ إلى دفترك الإجابة الأكثر ملاءمة من بين الإجابات الأربع IV-I التي أمامك.

- I التركيز الابتدائي للجلوكوز.
- II تركيز محلول الملح.
- III وتيرة عملية التخمر.
- IV عدد قطرات NaOH التي لزمت لتغيير اللون.

(4 درجات) ب. اشرح العلاقة بين المتغير المتعلق وبين طريقة قياسه.

استعن بإجابتك عن السؤال 61.

- (5 درجات) 66. أجرى التجربة التي أجريتها في القسم الثاني، شمل عدة ضوابط، منها:
- فحص الـ pH في الأنبوبين الاختباريين 1، 4 (السؤال 62).
 - المعالجة في الأنبوب الاختباري 1 (الجدول 3 الذي في دفترك).
- اشرح لماذا من المهمّ شمل كل واحد من هذين الضابطين في مجرى التجربة.
- (4 درجات) 67. أ. صف نتائج التجربة في الأنبوب الاختبارية "أ-د" (تطرق إلى المعالجات في الأنبوب الاختبارية 1-4).
- (6 درجات) ب. فسّر الفرق بين النتائج التي حصلت عليها في الأنبوب الاختبارية "ب" و "ج" و "د".
- (3 درجات) 68. في العمود "هـ" الذي في الجدول 3، كتبت عاملاً حُفظ ثابتاً في مجرى التجربة. اشرح لماذا من المهمّ حفظه ثابتاً.
- (5 درجات) 69. أجرى بعض الباحثين تجربة مشابهة للتجربة التي أجريتها في القسم الثاني، لكنهم استعملوا معلق خميرة في الماء وليس خميرة مثبتة في الآجر. قدّر ماذا ستكون وتيرة العملية في الأنبوب الاختباري 4 في التجربة التي أجراها الباحثون بالمقارنة مع وتيرة العملية في الأنبوب الاختباري 4 في التجربة التي أجريتها. علّل.
- في إجابتك، استعن بالمعلومات عن الخميرة المثبتة، التي في بداية القسم الثاني (صفحة 3)، واستعمل مصطلح "الانتشار" (الديفوزيا).

القسم الثالث - تحليل نتائج تجربة: تأثير تركيز الملح على إنتاج الإيثانول

ازدياد الوعي للحفاظ على جودة البيئة وتقليص موارد الوقود التي مصدرها من الفحم والنفط دفعا العلماء إلى محاولة تنجيع إنتاج الإيثانول الذي يُستعمل بديلاً للوقود. الإيثانول (كحول) ينتج في عملية تخمّر الخميرة. كمصدر للطاقة في عملية التخمّر، يستعملون أجزاءً نباتية تحوي أحياناً بقايا من أملاح مختلفة.

أراد بعض الباحثين أن يفحصوا تأثير تراكيز الملح على عملية إنتاج الإيثانول خلال التخمّر. فحص الباحثون تأثير تراكيز مختلفة لمحلول الملح على وتيرة إنتاج الإيثانول في صنفين من الخميرة: الصنف A والصنف B.

مجرى التجربة

حضّر الباحثون معلّقين للخميرة (الصنف A والصنف B) في محلول جلوكوز. قسّموا كلّ معلّق إلى ثلاثة أوعية، وأضافوا إلى كلّ وعاء محلول ملح بتركيز مختلف - تركيز منخفض ومتوسط وعال. حُفظت جميع المعلّقات في شروط لا هوائية (بدون أوكسجين). وتيرة إنتاج الإيثانول في كلّ واحد من صنفَي الخميرة فُحصت بعد ساعتين، في كلّ واحد من المحاليل، كما هو مفصّل في الجدول 4.

الجدول 4

تركيز الإيثانول (%)		التركيز النسبي للملح في المحلول
الصنف B	الصنف A	
0.7	0.9	منخفض
0.5	0.7	متوسط
0.5	0.1	عالٍ

أجب عن الأسئلة 70-72.

70. عليك أن تعرض بطريقة بيانية نتائج التجربة المعروضة في الجدول 4.

- (3 درجات) أ. ما هو نوع العرض البياني الأكثر ملاءمة لوصف النتائج – رسم بياني متصل أم مخطط أعمدة؟ علّل إجابتك.
- (6 درجات) ب. تحت تصرّفك ورقة مملّتية. اعرض عليها النتائج التي في الجدول بطريقة بيانية (في هيئة محاور واحدة).

(6 درجات) 71. صف نتائج التجربة.

(4 درجات) 72. أ. فسّر نتائج التجربة المتعلقة بالصنف A.

- (3 درجات) ب. قارن بين التجربة التي أجريتها في القسم الثاني (الجدول 3) والتجربة التي أجراها الباحثون (الجدول 4)، حسب المركّبات الثلاثة التالية لمجرى التجربة:

- المتغيّر المستقلّ
- المتغيّر المتعلّق
- طريقة قياس المتغيّر المتعلّق

في عمليات تبادل المواد في خلايا الخميرة تنتج أيضًا مادة أخرى – الجليسرول، وهو مركب عضوي يذوب في الماء.

ووجد أنه عندما يكون الصنفان في محلول فيه تركيز عالٍ من الملح، فإن تركيز الجليسرول الذي ينتجه الصنف B أعلى بكثير من تركيز الجليسرول الذي ينتجه الصنف A. افترض الباحثون أن إنتاج الجليسرول يتيح تأقلم الخميرة لبيئة فيها تركيز الملح عالٍ.

أجب عن السؤالين 73-74.

(5 درجات) 73. اقترح تفسيرًا للعلاقة بين إنتاج الجليسرول في خلايا الخميرة في تركيز عالٍ للملح وبين تأقلم الخميرة من الصنف B لهذه البيئة.

عليك تخطيط المراحل الأولى في تجربة يُفحص فيها تأثير تركيز الملح في المحلول على وتيرة تكاثر خلايا الخميرة من الصنف B.

(4 درجات) 74. أ. صُغ الفرضية التي ستُفحص في التجربة التي تخططها.

(5 درجات) ب. ما هو الأساس البيولوجي للفرضية؟ اعتمد على نتائج التجربة المعروضة في الجدول 4.

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

בהצלחה!
נשמתי לך הצלחה!

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

מדינת ישראל

משרד החינוך

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

בחינת בגרות מעשית

בביולוגיה

5 יחידות לימוד

בעיה 6



על-מנת האדא
(السؤال 90)
(5 درجات)

הוראות לנבחן:

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

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

ג. חומר עזר מותר בשימוש: מחשבון.

ד. הוראות מיוחדות:

1. קרא את ההנחיות ביסודיות ושקול היטב את צעריך.

2. רשום את כל תצפיותיך ותשובותיך בעט במחברת, אלא אם התבקשת לעבוד במחשב.

לסרטטים השתמש בעיפרון.

3. בסס את תשובותיך על תצפיותיך ועל התוצאות שקיבלת, גם אם אינן תואמות את הצפוי.

ההוראות בזה הן מודגות בשיעור המזכיר ומודגות ללמדת וללמדת על חד שוא.

בהצלחה!

דولة إسرائيل

وزارة التربية والتعليم

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانوية
موعد الامتحان: صيف 2013
رقم النموذج: 043008
ترجمة إلى العربية (2)

امتحان بجروت عملي في البيولوجيا

5 وحدات تعليمية

المسألة 6

سجل رقم هويتك هنا:

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

تعليمات للممتحن:

أ. مدة الامتحان: ثلاث ساعات.

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

ج. مواد مساعدة يُسمح استعمالها: آلة حاسبة.

د. تعليمات خاصة:

1. اقرأ التعليمات بتمعن وفكر جيداً في خطواتك.

2. اكتب جميع مشاهداتك وإجاباتك بقلم حبر في الدفتر، إلا إذا طُلب منك العمل في الحاسوب.

استعمل قلم رصاص للتخطيطات.

3. اعتمد في إجاباتك على مشاهداتك وعلى النتائج التي حصلت عليها، حتى لو لم تلائم التوقعات.

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

نتمنى لك النجاح!

المسألة 6

في هذه المسألة ستفحص تأثير عوامل مختلفة على خلايا الخميرة.

في هذا النموذج، رُقمت الأسئلة بالأرقام 76-89. عدد الدرجات لكل سؤال مسجل عن يمينه. أجب عن جميع الأسئلة في الدفتر، إلا إذا طُلب منك العمل في الحاسوب.

القسم الأول - التعرف على طريقة القياس

٨. على طاولتك ماصة باستير وثلاثة أنابيب اختبارية مشار إليها بالأحرف A ، B ، C .
- بواسطة قلم للتأشير على الزجاج، اكتب "القسم الأول" على ماصة باستير.
٩. على طاولتك وعاء فيه ماء وأنبوب اختباري فيه ماء صودا. بواسطة ماصة باستير "القسم الأول"، نَقط إلى الأنابيب الاختبارية C-A ماءً وبعد ذلك ماء صودا، حسب ما هو مفصّل في الجدول 1.

الجدول 1

الأنبوب الاختباري	حجم الماء (قطرات)	حجم ماء الصودا (قطرات)	المحلول (حامضي / قاعدي)	عدد قطرات قاعدة الصوديوم حتى تغيير اللون
A	20	0		
B	15	5		
C	0	20		

- ارم ماصة الباستير في وعاء النفايات.
١٠. تحت تصرفك قنينة صغيرة مع قطارة فيها فينول فتالين.
- بواسطة القطارة، أضف قطرتي فينول فتالين إلى كل واحد من الأنابيب الاختبارية.

لمعلوماتك :

- ماء الصودا هو محلول لثاني أكسيد الكربون في الماء.
- فينول فتالين هو كاشف للحامض / للقاعدة.

يكون في البيئة الحامضية عديم اللون، ويكون لونه في البيئة القاعدية وردياً-بنفسجياً.

١١. اكتب في المكان الملائم في الجدول 1 إذا كان المحلول في كل واحد من الأنابيب الاختبارية C-A حامضياً أم قاعدياً.

ה. تحت تصرفك وعاء فيه محلول قاعدة الصوديوم (NaOH) وماصّة باستير. اكتب "قاعدة" على الماصّة.

- أضف إلى الأنبوب الاختباري A قطرة تلو الأخرى من قاعدة الصوديوم، وقم خلال ذلك بهزّ الأنبوب الاختباري وبعدّ القطرات إلى أن يتغيّر لون السائل إلى ورديّ يبقى مستقرّاً لمدة نصف دقيقة. اكتب عدد القطرات في المكان الملائم في الجدول 1.
- ١. أعد تنفيذ التعليمات التي في البند "ה" مع الأنبوبين الاختباريين B ، C .
- ارمِ الأنبوب الاختبارية الثلاثة في وعاء النفايات.

أجب عن السؤال 76.

- (7 درجات) 76. أ. انسخ الجدول 1 إلى دفترك.
- (3 درجات) ب. فسّر العلاقة بين محتوى كلّ واحد من الأنبوب الاختبارية A ، B ، C وبين عدد القطرات التي لזمت حتّى تغيّر لون السائل في الأنبوب الاختباري إلى ورديّ.

القسم الثاني – فحص تأثير الإيثانول على عملية تحدث في خلايا الخميرة

لمعلوماتك : الإيثانول (كحول) يُذيب الفوسفوليبيدات.

في التجربة التي ستجريها ستستعمل خميرة مثبتة. الخميرة المثبتة هي خميرة أُضيفت إلى الآجر أثناء تحضيره.

الآجر هو مادة شبه صلبة (مثل الجلي) تتيح مرور المواد المذابة. طريقة تحضير الخميرة المثبتة لا تسبّب ضرراً للعمليات الحياتية في خلايا الخميرة.

استعمال الخميرة المثبتة يتيح الفصل في نهاية التجربة بين الخميرة والمواد الموجودة في بيئتها الخارجية. بهذه الطريقة يمكن فحص نواتج العمليات التي حدثت في الخميرة وانطلقت إلى البيئة الخارجية.

- ٢. تحت تصرفك أنابيب اختبارية مشار عليها بخطّ في جزئها السفليّ، وأنابيب اختبارية بدون خطّ. رقم 3 أنابيب اختبارية بدون خطّ بالأرقام 1-3. اكتب الأرقام في الطرف العلويّ من الأنابيب الاختبارية.

/يتبع في صفحة 4/

- n. تحت تصرفك ماصتان بحجم 10 (أو 5) ملل، ووعاء فيه إيثانول.
- اكتب على إحدى الماصتين "ماء" وعلى الأخرى - "إيثانول".
 - إلى كل واحد من الأنابيب الاختبارية 1-3، أضف ماءً وإيثانول حسب ما هو مفصّل في الجدول 2.
 - سدّ من جديد الوعاء الذي فيه الإيثانول بعد استعماله.

الجدول 2

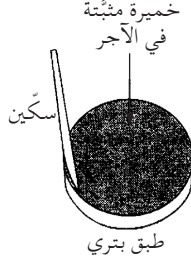
حجم الإيثانول (ملل)	حجم الماء (ملل)	الأنبوب الاختباري
6	0	1
6	0	2
0	6	3

- b. هزّ الأنابيب الاختبارية قليلاً، لخلط السائل.
- على طاولتك عيدان لفحص الـ pH وملقط.
- بواسطة الملقط، اغمس عوداً في السائل الذي في الأنبوب الاختباري 1، وحدّد درجة الـ pH السائل. _____
 - بواسطة عود آخر، افحص درجة الـ pH الماء الذي في الأنبوب الاختباري 3. _____

أجب عن السؤال 77.

- (درجتان) 77. أ. ما هي درجة الـ pH السائل في الأنبوب الاختباري 1، وما هي درجة الـ pH الماء في الأنبوب الاختباري 3؟
- (3 درجات) ب. ما الذي يمكن معرفته من نتيجتي فحص الـ pH؟

- ד. تحت تصرّفك طبق بتري مشار إليه بـ "خميرة مثبتة"، فيه خميرة مثبتة في الآجر.
 - بواسطة سكّين، افصل بين الآجر وبين أطراف الطبق (انظر الرسم التوضيحي 1).



الرسم التوضيحي 1: فصل الآجر

- اقلب الطبق على ورقة، وارفع الطبق. سيبقى الآجر على الورقة.
 ٨. على طاولتك ثاقب سدادات وقلم رصاص. بواسطة ثاقب السدادات، اثقب الآجر بحيث تحصل على حوالي 20 أسطوانة قصيرة. حاول في كلّ مرّة أن تضع الثاقب بالقرب من نقطة الثقب السابقة، كي يكون عدد الأسطوانات كبيراً قدر الإمكان (انظر الرسم التوضيحي 2). اثقب الآجر بصورة متواصلة بحيث تتجمّع الأسطوانات في الثاقب وتخرج من جهته العلوية. ضع الأسطوانات في طبق البتري الفارغ.



الرسم التوضيحي 2: تحضير الأسطوانات بواسطة ثاقب السدادات

- ادفع الأسطوانات التي بقيت في الثاقب بلطف باتجاه الخارج بواسطة الطرف العلوي من قلم الرصاص (الطرف الذي فيه الممحاة).
 د. انقل 8 أسطوانات إلى كلّ واحد من الأنبوبين الاختباريين 2-3. انتبه: لا تُضِف أسطوانات إلى الأنبوب الاختباري 1.
 - سدّ الأنبوبين الاختباريين.

- ד. اطلب من الممتحن ماءً ساخنًا، وحضّر حوض ماء بدرجة حرارة $40^{\circ}\text{C} - 45^{\circ}\text{C}$.
- خلال التجربة، احرص على المحافظة على درجة حرارة الماء في هذا المجال .
- انقل الأنابيب الاختباريّة الثلاثة 1-3 إلى حوض الماء وسجّل الساعة .
 - عليك الانتظار 5 دقائق . خلال الانتظار، انسخ إلى دفترك الجدول 3 الذي في صفحة 7 .
7. بعد مرور 5 دقائق من الساعة التي سجّلتها في البند "د"، أخرج الأنابيب الاختباريّة، ووضّعها في حامل الأنابيب الاختباريّة .
- اكتب "جلوكوز" على ماصّة حجمها 5 (أو 10) ملل .
 - تحت تصرفك وعاء فيه جلوكوز .
 - بواسطة الماصّة، أضف 4 ملل جلوكوز إلى كلّ واحد من الأنابيب الاختباريّة 1-3 .
 - سدّ جميع الأنابيب الاختباريّة، واقلب كلّ واحد منها مرّة واحدة لخلط السائل .
 - تأكّد أنّ درجة حرارة حوض الماء بقيت في المجال المطلوب، وأعدّ جميع الأنابيب الاختباريّة إلى حوض الماء .
 - سجّل الساعة التي أعدت فيها الأنابيب الاختباريّة إلى حوض الماء .
- عليك الانتظار 12 دقيقة . أثناء الانتظار أجب عن السؤال 78 .

أجب عن السؤال 78.

(6 درجات) 78. أ. أكمل المعطيات الناقصة في الأعمدة "ب" و "ج" و "د" في الجدول 3 الذي في دفترک.

(3 درجات) ب. اختر عاملاً حُفظ ثابتاً في مجرى التجربة، واكتبه في عنوان العمود "ه"، وأكمل المعطيات في هذا العمود.

(درجة واحدة) ج. اكتب عنواناً ملائماً للجدول.

الجدول 3

ز	و	هـ	د	جـ	ب	أ
النتائج: عدد قطرات قاعدة الصوديوم	السائل الذي نقل إلى الأنبوب الاختباري		حجم الجلوكوز (ملل)	حجم الإيثانول (ملل)	عدد أسطوانات الآجر التي فيها خميرة	الأنبوب الاختباري
	أ					1
	ب					2
	جـ					3

١٥. بعد مرور 12 دقيقة من الساعة التي سجّلتها في البند "٦"، أخرج الأنابيب الاختبارية، ووضّعها في حامل الأنابيب الاختبارية.

— اقلب كلّ واحد من الأنابيب الاختبارية مرّة واحدة لخلط السائل، وأزل السدادة.

١٦. أشر إلى 3 أنابيب اختبارية مشار عليها بخطّ بالأحرف "أ-ج".

— اكتب "سائل" على ماصّة باستير . بواسطة ماصّة الباستير، انقل سائلاً من الأنبوب الاختباري 1

إلى الأنبوب الاختباري "أ" إلى أن يكون ارتفاع السائل في الأنبوب الاختباري "أ" في ارتفاع الخطّ المشار عليه. احرص على ألاّ تمسّ أسطوانات الخميرة المثبتة بالماصة.

— أعد فائض السائل الذي في الماصّة إلى الأنبوب الاختباري 1.

— بنفس الطريقة، انقل سائلاً بواسطة نفس الماصّة من الأنبوب الاختباري 2 إلى الأنبوب

الاختباري "ب"، ومن الأنبوب الاختباري 3 إلى الأنبوب الاختباري "ج".

2. أضف قطرتي فينول فتالين إلى كل واحد من الأنابيب الاختبارية "أ-ج"، وهز الأنابيب الاختبارية قليلاً.
3. أضف إلى الأنبوب الاختباري "أ" قطرة تلو الأخرى من قاعدة الصوديوم، إلى أن يتغير لون السائل إلى وردي يبقى مستقرًا لمدة نصف دقيقة. اكتب في المكان الملائم في الجدول 3 الذي في دفترك عدد القطرات الذي لازم.
4. أعد تنفيذ التعليمات التي في البند "3" مع الأنبوبين الاختباريين "ب - ج".

أجب عن الأسئلة 79-83.

- (3 درجات) 79. أ. ما هو المتغير المتعلق الذي قيس في التجربة؟
 انسخ إلى دفترك الإجابة الأكثر ملاءمة من بين الإجابات الأربع IV-I التي أمامك.
- I التركيز الابتدائي للجلوكوز .
 II تركيز الإيثانول .
 III عدد قطرات NaOH التي لزمّت لتغيير اللون .
 IV وتيرة عملية التخمر .
- (4 درجات) ب. اشرح العلاقة بين المتغير المتعلق وبين طريقة قياسه .
 استعن بإجابتك عن السؤال 76 .

- (5 درجات) 80. أجرى التجربة التي أجريتها في القسم الثاني شمل عدة ضوابط، منها:
 - فحص ال pH في الأنبوبين الاختباريين 1، 3 (السؤال 77) .
 - المعالجة في الأنبوب الاختباري 1 (الجدول 3 الذي في دفترك) .
 اشرح لماذا من المهمّ شمل كل واحد من هذين الضابطين في مجرى التجربة .

- (6 درجات) 81. فسّر الفرق بين النتيجة التي حصلت عليها في الأنبوب الاختباري 2 وبين النتيجة التي حصلت عليها في الأنبوب الاختباري 3 .
 تطرّق في تفسيرك إلى المعلومات التي في قطعة "لمعلوماتك" في صفحة 3 .

(3 درجات) 82. في العمود "ه" الذي في الجدول 3، كتبتَ عاملاً حُفظ ثابتاً في مجرى التجربة. اشرح لماذا من المهم حفظه ثابتاً.

(5 درجات) 83. أجرى بعض الباحثين تجربة مشابهة للتجربة التي أجريتها في القسم الثاني، لكنهم استعملوا معلق خميرة في الماء وليس خميرة مثبتة في الآجر. قدر ماذا ستكون وتيرة العملية في الأنبوب الاختباري 3 في التجربة التي أجراها الباحثون بالمقارنة مع وتيرة العملية في الأنبوب الاختباري 3 في التجربة التي أجريتها. علّل. في إجابتك، استعن بالمعلومات عن الخميرة المثبتة، التي في بداية القسم الثاني (صفحة 3)، واستعمل مصطلح "الانتشار" (الديفوزيا).

القسم الثالث - تحليل نتائج تجربة: تأثير ملح المغنيسيوم على الخميرة

تبين الأبحاث أنّ أملاً معيناً، مثل ملح المغنيسيوم ($MgSO_4$)، تؤثر على وتيرة التخمر في الخميرة. تُعتبر أيونات المغنيسيوم في الخلايا هامةً لحدوث النشاط الإنزيمي. كما أنّها تحافظ على استقرار غشاء الخلية، وبذلك يُحفظ اتزان الأيونات بين خارج الخلية وداخل الخلية. فحص بعض الباحثين تأثير إضافة أيونات المغنيسيوم إلى الخميرة بوجود تركيز عالٍ من الإيثانول على عدد خلايا الخميرة في المعلق.

مجرى التجربة:

حضّر الباحثون سلسلة من 5 أوعية - السلسلة "أ" - التي كان فيها حجم السوائل في جميع الأوعية متساوياً. في كل واحد من الأوعية، حضّر الباحثون معلق خميرة في محلول جلوكوز، وأضافوا إليها أحجاماً مختلفة من الإيثانول بتركيز 95% ومن الماء. نتجت معلقات خميرة فيها تراكيز مختلفة من الإيثانول.

أحجام الأوعية 1-5 في السلسلة "أ" معروضة في الجدول 4.

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

8. اشحن برنامج الصحيفة الإلكترونية إكسل (Excel).

انتبه: تحت تصرفك ملحق تعليمات للعمل بالصحيفة الإلكترونية. بإمكانك الاستعانة به أثناء عملك.

7. افتح الملف Tables6.

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

	E	D	C	B	A	
1					الجدول 4	
2					معلق خميرة وجلوكوز بتراكيز مختلفة من الإيثانول	
3		حجم الماء (ملل)	حجم الإيثانول بتركيز 95% (ملل)	حجم معلق الخميرة في محلول الجلوكوز (ملل)	الوعاء	
4		10.00	0.00	15.00	1	
5		8.68	1.32	15.00	2	
6		7.37	2.63	15.00	3	
7		6.05	3.95	15.00	4	
8		4.74	5.26	15.00	5	

أجب عن السؤال 84.

(4 درجات) 84. أ. على شاشة الحاسوب - في العمود E - احسب تركيز الإيثانول

في كل واحد من الأوعية في السلسلة "أ".

انتبه: التركيز الابتدائي للإيثانول هو 95%، وحجم معلق الخميرة في محلول الجلوكوز هو 15 ملل.

(درجتان) ب. انسخ إلى دفترك معادلة الخلية E6.

7. إلى عنوان الجدول 4، أضف 5 الأرقام الأخيرة من رقم هويتك.

مثلاً: صاحب رقم هوية 034567123 يضيف إلى عنوان الجدول الأرقام 67123.

سيكون هذا الرقم، الاسم الجديد للملف Tables6.

احفظ الملف باسمه الجديد حسب تعليمات الممتحن.

تكملة التجربة:

حضّر الباحثون سلسلة إضافية من 5 أوعية - السلسلة "ب" - فيها نفس المحتوى الذي في الأوعية في السلسلة "أ". أضافوا أيضاً إلى كل واحد من الأوعية في السلسلة "ب" ملح مغنيسيوم.

بعد 60 دقيقة، فحص الباحثون عدد خلايا الخميرة الحية، نسبياً لعددها الابتدائي.

نتائج التجربة معروضة في الجدول 5.

ה. انتقل إلى الصحيفة "الجدول 5". اكتب في الحاسوب في الخلايا الملائمة، عناوين الأعمدة، حسب الجدول الذي أمامك.

	A	B	C	D
1	الجدول 5			
2			خلايا الخميرة الحية (%)	
3	الرءاء		السلسلة "أ"	السلسلة "ب" (+ملح المغنسيوم)
4	1		90	86
5	2		78	79
6	3		42	67
7	4		22	62
8	5		2	39

أجب عن السؤال 85.

85. أ. على شاشة الحاسوب، انسخ إلى العمود B الذي في الجدول 5 نتائج حساب تركيز الإيثانول في كل واحد من الأوعية 1-5 (التي عرضتها في الجدول 4).

ملاحظة: عند لصق المعطيات اختر "لصق خاص" / قيم فقط.

ب. عليك أن تعرض بطريقة بيانية تأثير تركيز الإيثانول على عدد خلايا الخميرة الحية في كل واحدة من سلسلتي الأوعية. ما هو نوع العرض البياني الأكثر ملاءمة لوصف النتائج – رسم بياني متصل أم مخطط أعمدة؟ علل إجابتك.

ج. اعرض على شاشة الحاسوب (في هيئة محاور واحدة) العرض البياني لنتائج التجربة.

د. أضف إلى عنوان العرض البياني 5 الأرقام الأخيرة من رقم هويتك. احفظ الملف من جديد.

أجب عن السؤالين 86-87.

(6 درجات) 86. صف نتائج التجربة.

(4 درجات) 87. أ. فسّر نتائج التجربة في السلسلة "أ". تطرّق في تفسيرك أيضاً إلى إجابتك عن السؤال 81.

(3 درجات) ب. استعن بمقدّمة القسم الثالث، واقترح تفسيراً لنتائج التجربة في السلسلة "ب".

أحد نواتج عملية التخمّر في الخميرة هو الإيثانول.

عندما يحدث التخمّر في وعاء مغلق، تتوقّف عملية التخمّر بعد فترة زمنية معيّنة. تفسير ممكن لهذه الظاهرة هو أنّ تراكم الإيثانول في الوعاء هو السبب في توقّف التخمّر.

أجب عن السؤال 88.

(5 درجات) 88. هل نتائج التجربة التي أجريتها (الجدول 3) ونتائج تجربة الباحثين (في السلسلة "أ" التي في الجدول 5) تدعم هذا التفسير؟ علّل.

الإيثانول الذي يَنْتُج في التخمّر هو أحد مصادر الوقود البديلة – الوقود البيولوجي. من أجل إنتاج إيثانول بكميّات كبيرة، أُجريت أبحاث فحّصت الشروط المثلى لإنتاج الإيثانول. عليك تخطيط المراحل الأولى في تجربة يُفحص فيها تأثير تركيز ملح المغنيسيوم في المحلول على وتيرة إنتاج الإيثانول في الخميرة.

أجب عن السؤال 89.

- (4 درجات) 89. أ. صُغ الفرضيّة التي ستفحصها في التجربة التي تخطّطها.
(5 درجات) ب. ما هو الأساس البيولوجي لفرضيتك؟ استعن في إجابتك بنتائج التجربة المعروضة في الجدول 5.

عند إنهاء عملك :

- احفظ من جديد الملفّ Tables6 بالاسم الذي يشمل 5 الأرقام الأخيرة من رقم هويتك.
- افحص أنّ الملفّ يشمل :
 - في الصحيفة "الجدول 4" الجدول 4.
 - في الصحيفة "الجدول 5" الجدول 5 وعرضه البيانيّ.
 - اطبع : الجدول 4.
 - الجدول 5 وعرضه البيانيّ.
 - افحص المطبوعات .

سلم للممتحن النموذج الذي معك مع الدفتر ، وأرفق بهما المطبوعات .

בהצלחה!

נשמתי לך הצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.

אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.

حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.

النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة التربية والتعليم.