

משרד החינוך
המנהל הפדגוגי
אגף בכיר בחינות
מחברת בחינה

לנבחנים ולנבחנות שלום,
יש לקרוא את ההוראות בעמוד זה ולמלא אותן בדיוקנות. אי-מילוי ההוראות עלול לגרום לתקלות ואף להביא לידי פסילת הבחינה.
הבחינה נועדה לבדוק הישגים אישיים, ולכן יש לעבוד עבודה עצמית בלבד. בזמן הבחינה אין להיעזר בזולת ואין לתת או לקבל חומר בכתב או בעל פה.
אין להכניס לחדר הבחינה חומר עזר – ספרים, מחברות, רשימות – חוץ מ"חומר עזר מותר בשימוש" המפורט בגוף השאלון או בהוראות מוקדמות של המשרד. כמו כן אין להכניס לחדר הבחינה טלפונים או מכשירים אלקטרוניים אחרים. שימוש בחומר עזר שאינו מותר יוביל לפסילת הבחינה.
לאחר סיום כתיבת הבחינה יש למסור את המחברת למשגיח ולעזוב בשקט את חדר הבחינה.

יש להקפיד על טוהר הבחינות !

הוראות לבחינה

- יש לוודא כי במדבקות הנבחן שקיבלת מודפסים הפרטים האישיים שלך. אין להוסיף או לשנות שום פרט במדבקות, כדי למנוע עיכוב בזיהוי המחברת וברישום הציונים.
- אם לא קיבלת מדבקה, יש למלא בכתב יד את הפרטים במקום המיועד למדבקת הנבחן.
- אסור לכתוב בשולי המחברת (החלק המקווקו) משום שחלק זה לא ייסרק.
- לטייטה ישמשו אך ורק דפי מחברת הבחינה שיועדו לכך.
- אין לתלוש או להוסיף דפים.** מחברת שתוגש לא שלמה תעורר חשד לאי-קיום טוהר הבחינות.
- אין לכתוב שם בתוך המחברת משום שהבחינה נבדקת בעילום שם.

ב ה צ ל ח ה !

מדבקות נבחן והתאמות ملصقة ممتحن وملاءمات	מדבקות שאלון ملصقة نموذج امتحان
שנה السنة חודש الشهر מועד موعد סמל ביה"ס מס' תעודת הזהות رقم المدرسة رقم الهوية	
יש להדביק כאן ↑ מדבקות נבחן (ללא שם) يجب هنا ↑ إلصاق ملصقة ممتحن (بدون اسم)	
מדבקות לנבחן ملصقة ممتحن	

יש לסמן במשבצת ☐ אם ניתנה מחברת נוספת
يجب الإشارة في المربع إذا أُعطي دفتر إضافي
* التعليمات باللغة العربية على ظهر الصفحة

وزارة التربية والتعليم

القسم الكبير للامتحانات

الإدارة التربويّة

دفتر امتحان

تحيّة للممتحنين وللممتحنات،

يجب قراءة التعليمات في هذه الصفحة والعمل وفقاً لها بدقة. عدم تنفيذ التعليمات قد يؤدي إلى عواقب مختلفة وحتى إلى إلغاء الامتحان. أُعدّ الامتحان لفحص التحصيلات الشخصية، لذلك يجب العمل بشكل ذاتي فقط. أثناء الامتحان، لا يُسمح طلب المساعدة من الغير، ولا يُسمح إعطاء أو الحصول على موادّ مكتوبة أو شفهيّة. لا يُسمح إدخال موادّ مساعدة - كتب، دفاتر، قوائم - إلى غرفة الامتحان، ما عدا "موادّ مساعدة يُسمح استعمالها" المفضّلة في نموذج الامتحان أو في تعليمات مسبقة من وزارة التربية والتعليم. كما لا يُسمح إدخال هواتف خلويّة أو أجهزة إلكترونيّة أخرى إلى غرفة الامتحان. استعمال موادّ مساعدة لا يُسمح استعمالها سوف يؤدي إلى إلغاء الامتحان. بعد الانتهاء من كتابة الامتحان، يجب تسليم الدفتر للمراقب ومغادرة غرفة الامتحان بهدوء.

يجب التقيّد بنزاهة الامتحانات !

تعليمات للامتحان

1. يجب التأكّد بأنّ تفاصيلك الشخصية مطبوعة على ملصقات الممتحن التي حصلت عليها. لا يُسمح إضافة أو تغيير أيّة تفاصيل في الملصقات، وذلك لمنع عواقب في تشخيص الدفتر وفي تسجيل العلامات.
2. في حال عدم حصولك على ملصقة، يجب ملء التفاصيل في المكان المعدّ لملصقة الممتحن، بخطّ يد.
3. لا يُسمح الكتابة في هوامش الدفتر (في المنطقة المخطّطة)، لأنّه لن يتمّ مسح ضوئيّ لهذه المنطقة.
4. للمسوّدة تُستعمل أوراق دفتر الامتحان المعدة لذلك فقط.
5. يُمنع نزع أو إضافة أوراق. الدفتر الذي يُسلم ناقصاً يُثير الشكّ بعدم الالتزام بنزاهة الامتحانات.
6. لا يُسمح كتابة الاسم داخل الدفتر، لأنّ الامتحان يُفحص بدون ذكر اسم.

نتمنّى لكم النّجاح!

دولة إسرائيل

وزارة التربية والتعليم

نوع الامتحان: بچروت للمدارس الثانوية

موעד الامتحان: صيف 2026

رقم النموذج: 704391

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי-ספר על-יסודיים

מועד הבחינה: קיץ תשפ"ו, 2026

סמל השאלון: 704391

תרגום לערבית (2)

العلوم والتكنولوجيا للجميع - للتعليم النظري

במסגרת תוכנית "סמסטר ראשון כבר בתיכון" ضمن البرنامج "الفصل الدراسي الأول ابتداءً من الثانوية"

تعليمات للممتحنين

انتبهوا: هذا النموذج مُخصّص
فقط للطلّاب الذين يتعلّمون في
البرنامج "الفصل الدراسي الأول ابتداءً من الثانوية"

מדע וטכנולוגיה לכול - עבור החינוך העיוני

הוראות לנבחנים

שימו לב: שאלון זה מיועד
אך ורק לתלמידים הלומדים
במסגרת "סמסטר ראשון כבר בתיכון"

- משך הבחינה: שעה וחצי.
- מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שישה נושאי לימוד.
מדעי החיים
נושא I - מיקרואורגניזמים - הסמויים מן העין
נושא II - לבריות מכל הלב
נושא III - מוח, תרופות וסמים
מדעי החומר
נושא IV - איכות האוויר סביבנו
נושא V - חשיבה בתנועה
נושא VI - קרינה אלקטרומגנטית
עליכם לענות על **שני נושאים** לפי בחירתכם.
- חומר עזר מותר בשימוש: אין.
- הוראות מיוחדות:
1. עליכם לכתוב את כל התשובות בגוף השאלון, במקומות המיועדים לכך. בשאלות רבות-ברירה, הקיפו בעיגול את התשובה הנכונה.
2. ענו על מספר השאלות הנדרש בשאלון. המעריך יקרא ויעריך את מספר התשובות הנדרש בלבד לפי סדר כתיבתן, ולא יתייחס לתשובות נוספות.
3. ענו על-פי ההנחיות המפורטות בכל שאלה.
4. כתבו את כל התשובות בעט בלבד. אסור להשתמש בטיפקס.
5. בסוף המחברת יש עמוד ריק שניתן להשתמש בו כדף טיוטה. תוכלו להקצות עמוד זה לכל מה שברצונכם לכתוב כטיוטה (ראשי פרקים וכדומה). כתיבת טיוטות כלשהן על דפים שמחוץ לשאלון זה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

א. מֵדָה הַבְּחִינָה: שָׁעָה וְחֻצִי.
ב. מִבְנֵה הַשְּׁאֲלוֹן וּמִפְתַּח הַהֶעֱרָכָה:
בַּשְּׁאֲלוֹן זֶה שֵׁשׁ נוֹשְׂאֵי לִימוּד.
מַדְעֵי הַחַיִּים
נוֹשֵׂא I - מִיִּקְרוֹאוֹרְגָנִיזְמִים - הַסְּמוּיִים מִן הָעֵין
נוֹשֵׂא II - לִבְרִיאוֹת מִכָּל הַלֵּב
נוֹשֵׂא III - מוֹחַ, תְּרופוֹת וְסָמִים
מַדְעֵי הַחוֹמֵר
נוֹשֵׂא IV - אִיכוֹת הָאווֹיֵר סְבִיבֵנו
נוֹשֵׂא V - חֲשִׁיבָה בַּתְּנוּעָה
נוֹשֵׂא VI - קְרִינָה אֶלֶקְטְרוֹמַגְנֵטִית
עֲלֵיכֶם לַעֲנוֹת עַל **שְׁנֵי נוֹשְׂאִים** לְפִי בַּחִירַתְכֶם.

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.
ד. הוראות מיוחדות:
1. עליכם לכתוב את כל התשובות בגוף השאלון, במקומות המיועדים לכך. בשאלות רבות-ברירה, הקיפו בעיגול את התשובה הנכונה.
2. ענו על מספר השאלות הנדרש בשאלון. המעריך יקרא ויעריך את מספר התשובות הנדרש בלבד לפי סדר כתיבתן, ולא יתייחס לתשובות נוספות.
3. ענו על-פי ההנחיות המפורטות בכל שאלה.
4. כתבו את כל התשובות בעט בלבד. אסור להשתמש בטיפקס.
5. בסוף המחברת יש עמוד ריק שניתן להשתמש בו כדף טיוטה. תוכלו להקצות עמוד זה לכל מה שברצונכם לכתוב כטיוטה (ראשי פרקים וכדומה). כתיבת טיוטות כלשהן על דפים שמחוץ לשאלון זה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.
ד. הוראות מיוחדות:
1. עליכם לכתוב את כל התשובות בגוף השאלון, במקומות המיועדים לכך. בשאלות רבות-ברירה, הקיפו בעיגול את התשובה הנכונה.
2. ענו על מספר השאלות הנדרש בשאלון. המעריך יקרא ויעריך את מספר התשובות הנדרש בלבד לפי סדר כתיבתן, ולא יתייחס לתשובות נוספות.
3. ענו על-פי ההנחיות המפורטות בכל שאלה.
4. כתבו את כל התשובות בעט בלבד. אסור להשתמש בטיפקס.
5. בסוף המחברת יש עמוד ריק שניתן להשתמש בו כדף טיוטה. תוכלו להקצות עמוד זה לכל מה שברצונכם לכתוב כטיוטה (ראשי פרקים וכדומה). כתיבת טיוטות כלשהן על דפים שמחוץ לשאלון זה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.
ד. הוראות מיוחדות:
1. עליכם לכתוב את כל התשובות בגוף השאלון, במקומות המיועדים לכך. בשאלות רבות-ברירה, הקיפו בעיגול את התשובה הנכונה.
2. ענו על מספר השאלות הנדרש בשאלון. המעריך יקרא ויעריך את מספר התשובות הנדרש בלבד לפי סדר כתיבתן, ולא יתייחס לתשובות נוספות.
3. ענו על-פי ההנחיות המפורטות בכל שאלה.
4. כתבו את כל התשובות בעט בלבד. אסור להשתמש בטיפקס.
5. בסוף המחברת יש עמוד ריק שניתן להשתמש בו כדף טיוטה. תוכלו להקצות עמוד זה לכל מה שברצונכם לכתוב כטיוטה (ראשי פרקים וכדומה). כתיבת טיוטות כלשהן על דפים שמחוץ לשאלון זה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.
ד. הוראות מיוחדות:
1. עליכם לכתוב את כל התשובות בגוף השאלון, במקומות המיועדים לכך. בשאלות רבות-ברירה, הקיפו בעיגול את התשובה הנכונה.
2. ענו על מספר השאלות הנדרש בשאלון. המעריך יקרא ויעריך את מספר התשובות הנדרש בלבד לפי סדר כתיבתן, ולא יתייחס לתשובות נוספות.
3. ענו על-פי ההנחיות המפורטות בכל שאלה.
4. כתבו את כל התשובות בעט בלבד. אסור להשתמש בטיפקס.
5. בסוף המחברת יש עמוד ריק שניתן להשתמש בו כדף טיוטה. תוכלו להקצות עמוד זה לכל מה שברצונכם לכתוב כטיוטה (ראשי פרקים וכדומה). כתיבת טיוטות כלשהן על דפים שמחוץ לשאלון זה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.
ד. הוראות מיוחדות:
1. עליכם לכתוב את כל התשובות בגוף השאלון, במקומות המיועדים לכך. בשאלות רבות-ברירה, הקיפו בעיגול את התשובה הנכונה.
2. ענו על מספר השאלות הנדרש בשאלון. המעריך יקרא ויעריך את מספר התשובות הנדרש בלבד לפי סדר כתיבתן, ולא יתייחס לתשובות נוספות.
3. ענו על-פי ההנחיות המפורטות בכל שאלה.
4. כתבו את כל התשובות בעט בלבד. אסור להשתמש בטיפקס.
5. בסוף המחברת יש עמוד ריק שניתן להשתמש בו כדף טיוטה. תוכלו להקצות עמוד זה לכל מה שברצונכם לכתוב כטיוטה (ראשי פרקים וכדומה). כתיבת טיוטות כלשהן על דפים שמחוץ לשאלון זה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.
ד. הוראות מיוחדות:
1. עליכם לכתוב את כל התשובות בגוף השאלון, במקומות המיועדים לכך. בשאלות רבות-ברירה, הקיפו בעיגול את התשובה הנכונה.
2. ענו על מספר השאלות הנדרש בשאלון. המעריך יקרא ויעריך את מספר התשובות הנדרש בלבד לפי סדר כתיבתן, ולא יתייחס לתשובות נוספות.
3. ענו על-פי ההנחיות המפורטות בכל שאלה.
4. כתבו את כל התשובות בעט בלבד. אסור להשתמש בטיפקס.
5. בסוף המחברת יש עמוד ריק שניתן להשתמש בו כדף טיוטה. תוכלו להקצות עמוד זה לכל מה שברצונכם לכתוב כטיוטה (ראשי פרקים וכדומה). כתיבת טיוטות כלשהן על דפים שמחוץ לשאלון זה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

שאלון זה משמש כמחברת בחינה. הדביקו את מדבקת הנבחן במקום המיועד לכך בעמוד 1 (כריכה קדמית).

בשאלון זה 48 עמודים.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

המשך מעבר לדף

נرجו לכם النجاح!

يتبع في الصفحة التالية

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

الأسئلة

عليكم أن تجيبوا عن موضوعين حسب اختياركم.

أمامكم قائمة المواضيع التعليميّة وموقعها في النموذج.

ضعوا إشارة ✓ في مربّعات المواضيع التي اخترتم الإجابة عنها.

☐ الموضوع I – الكائنات الحيّة الدقيقة – المخفّيون عن العين (ص 5)

☐ الموضوع II – بالصّحة من القلب (ص 12)

☐ الموضوع III – مخّ، أدوية وسموم (ص 19)

☐ الموضوع IV – جودة الهواء من حولنا (ص 25)

☐ الموضوع V – التفكير بالحركة (ص 32)

☐ الموضوع VI – الأشعّة الإلكترومغناطيسيّة (ص 39)

إنّتهوا، في بداية كلّ موضوع توجد توجيهات مُفصّلة للإجابة عن الأسئلة في هذا الموضوع.
أجيبوا حسب هذه التوجيهات.

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

عِلْمُ الأحياء

الموضوع I - الكائنات الحيّة الدقيقة - المخفيّون عن العين

في هذا الموضوع قسمان:

في القسم الأول، في السؤال 1، أجبوا عن بندَيْن من البنود الخمسة "أ"- "هـ" (لكلّ بند - 15 درجة).في القسم الثاني، أجبوا عن جميع الأسئلة 2-7.إذا أجبتم بشكل صحيح عن ثلاثة أسئلة على الأقلّ، ستحصلون على 20 درجة (لكلّ سؤال - $6\frac{2}{3}$ درجات).

القسم الأول

أجبوا عن بندَيْن من البنود الخمسة "أ"- "هـ" في السؤال 1 (لكلّ بند - 15 درجة).

السؤال 1

في عملية إنتاج العسل من قِبَل النحل، تجمع النحلات العاملات الرحيق، الذي يحتوي بالأساس على الماء والسكريّات، إلى حوصلاتها، التي تُسمّى "مَعِدّة العسل" (קִיבַּת הָעֵסֶל). وخلال طيرانها في طريق العودة إلى خلية النحل، تضيف النحلات العاملات إنزيمات مختلفة إلى الرحيق.

تبدأ الإنزيمات على الفور في عملية مُعالَجة (تحويل) الرحيق إلى عسل. تُغيّر الإنزيمات تركيبة سكريّات الرحيق وتحوّله إلى حامضيّ أكثر (بحيث يكون ملائمًا للتخزين للمدى البعيد).

تُنتِج الإنزيمات من الرحيق سكريّات بسيطة وتُنتِج أيضًا الموادّ: ماء الأوكسجين (H_2O_2) وحامض غلوكوني (חומצה גלוקונית) الذي يُنتِج بيئةً حامضيّة. هذه الموادّ هي موادّ حافظة.

عندما تصل النحلات العاملات إلى خلية النحل تُخرج الرحيق من مَعِدّات العسل الخاصّة بها وتنقله إلى النحلات العاملات الصغيرات في خلية النحل. تستمرّ العاملات الصغيرات في مُعالَجة الرحيق في مَعِدّات العسل الخاصّة بها، وبعد ذلك تُخرج الرحيق المُعالَج إلى داخل خلايا قُرُص العسل. وفي قُرُص العسل تقوم بتبخير غالبيّة المياه التي في الرحيق من خلال تحريك أجنحتها بسرعة كبيرة، وهكذا تُكمل تحويله إلى عسل. بعد انتهاء عملية التجفيف، تقوم العاملات الصغيرات بإغلاق خلايا العسل إغلاقًا مُحْكَمًا بطبقة دقيقة من شمع العسل (דונג).

أ. اذكروا ثلاثة عوامل في عملية إنتاج عسل النحل، التي تُמַكِّن من حفظه لسنوات طويلة. اشرحوا عن عامل واحد ذكرتموه، كيف يُמַكِّن عملية الحفظ.

العوامل الثلاثة:

الشرح عن عامل واحد:

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

ב. إذا تركنا قارورة عسل مفتوحة، يمتصّ العسل الرطوبة، وتنجح بعض الخمائر (الخميرة) في النموّ فيه. نشاط الخمائر التي دخلت في العسل يُمكن أن يؤدي إلى إفساده في الجزء العلويّ من القارورة أو تحويله إلى مشروب كحوليّ في الجزء السفليّ من القارورة. يسمّى هذا المشروب **البِتْع** (الميد - תמיד) ("نبيذ العسل"), وهو أقدم مشروب كحوليّ في العالم.

1. إلى أيّ مجموعة من الكائنات الحيّة الدقيقة تنتمي الخمائر؟ حوّطوا الحرف الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة.

- i. البكتيريا
- ii. الفطريّات
- iii. الفيروسات
- iv. البراميسيوم (פרוטיסטה)

2. ماذا تسمّى العمليّة التي يتحوّل فيها العسل إلى البِتْع (الميد)، وما هما الشرطان المطلوبان حتّى تتمّ هذه العمليّة؟ اشرحوا لماذا يُعتبر الشرطين اللذين ذكرتموها ضروريّين لهذه العمليّة.

اسم العملية:

الشرطان:

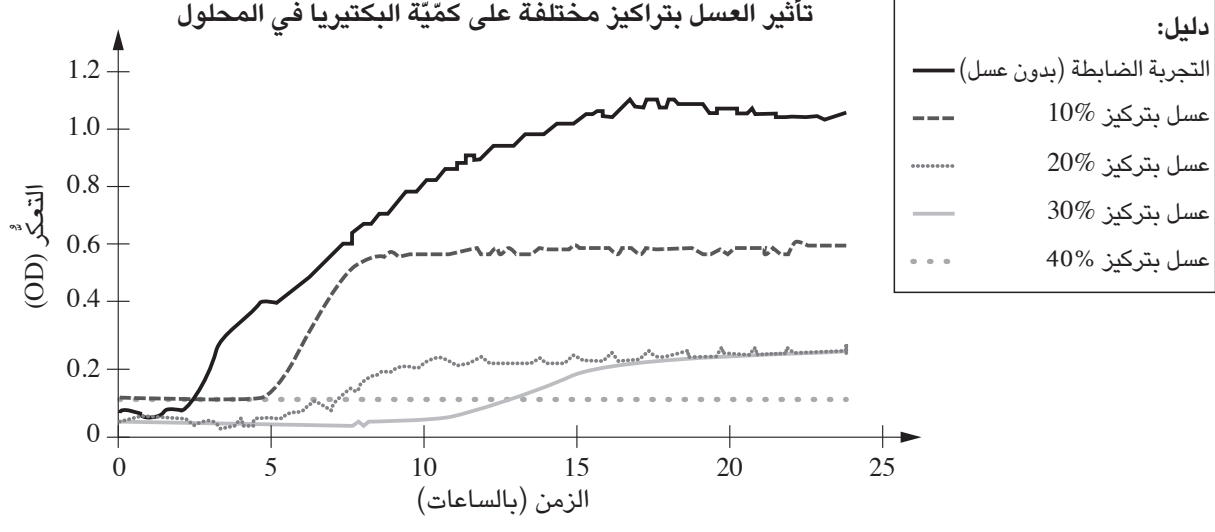
الشرح:

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع, صيف 2026, رقم 704391

ج. فحص باحثون تأثير العسل على تكاثر البكتيريا من صنف E. coli الذي يُميّز بالقدرة على الصمود أمام أنواع مختلفة من المضادات الحيوية (الأنتيبيوتيك). في التجربة، قاموا بتنمية البكتيريا بتركيز عسل مختلفة، وقاسوا درجة تَعَكُّر المحاليل لمدة 24 ساعة.

التعكُّر هو المقياس لتركيز البكتيريا في المحلول. أمامكم رسم بياني يعرض النتائج.



Michelle Angelica Harly, Donna Mesina Rosadini Pasaribu, and Kris Herawan Timotius. Inhibitory Activity of Ceiba' Honey against Escherichia Coli ATCC 33218. International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology 13 (2022): 014-018.

الرسم التوضيحي للسؤال 1

1. تصف الجمل التالية كيف تتأثر المراحل المختلفة في منحنى نموّ البكتيريا بتركيز العسل الذي في بيئتها. حوِّطوا المصطلح الصحيح في كلّ واحدة من الجمل الثلاث التالية.
 - كلما كان تركيز العسل عاليًا، مرحلة التكيّف تطول / تقصر / تبقى ثابتة.
 - كلما كان تركيز العسل عاليًا، في مرحلة النموّ السريع (اللוגارثمي) تكون وتيرة تكاثر البكتيريا أقلّ / أعلى / تبقى ثابتة.
 - في مرحلة النموّ المستقرّ، في جميع تراكيز العسل، النسبة بين كميّة البكتيريا الحيّة وكميّة البكتيريا الميتة تنخفض / ترتفع / تبقى ثابتة.
2. اشرحوا ما أهميّة نتائج التجربة في علاج الأمراض الناجمة عن أصناف البكتيريا التي تُميّز بالصمود أمام المضادات الحيوية.

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع, صيف 2026, رقم 704391

المعلومات التالية تتطرق إلى البندين "د" و "هـ".

البكتيريا كلوستריديوم بوتוליניوم (Clostridium botulinum) قادرة على إنتاج أبواغ (حالة سُبات وذات قدرة على الصمود أمام الظروف البيئية الصعبة). أحيانًا تكون أبواغ هذه البكتيريا موجودة في العسل. عندما يتكاثر هذا النوع من البكتيريا في الجهاز الهضمي، تُفرز أحد أخطر السموم القاتلة في الطبيعة – سمّ البوتولينيوم.

د. للأطفال حتّى سنّ عام واحد، يُمنع تناول العسل، وذلك بسبب الخوف من الإصابة بتلوث بواسطة البكتيريا. بإمكان الأطفال من سنّ ثلاثة أعوام وما فوق، وكذلك الأشخاص البالغين الأصحاء، تناول العسل دون الخوف من البكتيريا. اشرحوا ذلك.

هـ. افترض الباحثون أنّ سمّ البوتولينيوم، الذي يُسبب شلل العضلات، يُمكن استعماله لاحتياجات طبّية، وبدؤوا بإجراء تجارب عليه. وابتداءً من سنوات الـ 90، تمّت المُصادقة على استعمال السمّ بتركيز خفيفة جدًا، بعد أن استوفى متطلبات الأمان الصارمة، في العلاج التجميليّ لتمليس التجاعيد ("بوتوكس"). يحظى هذا العلاج بشعبية كبيرة جدًا.

1. أيّ مميّزات تخطيط هندسيّ (תיכנון) يوجد في العملية الموصوفة؟

2. يدّعي النقاد أنّ الاستعمال المتزايد للسمّ للاحتياجات التجميلية يشجّع ثقافة إصدار الأحكام بناءً على المظهر الخارجي ويؤثر على تعريف ما هو الجمال. اعرضوا حُجة واحدة (ادّعاء وتعليل) تؤيد أو تُعارض تقييد استعمال السمّ للاحتياجات التجميلية لدى الصغار في السنّ وأبناء الشبيبة.

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

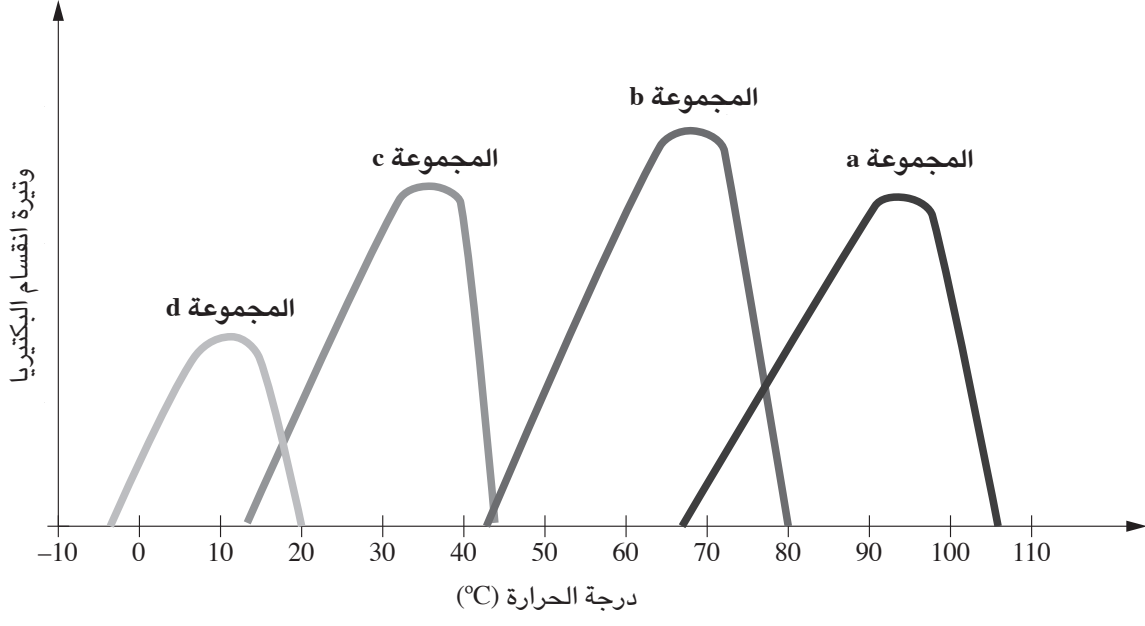
العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

القسم الثاني

أجيبوا عن جميع الأسئلة 2-7. إذا أجبتם إجابة صحيحة عن ثلاثة أسئلة على الأقل، ستحصلون على 20 درجة (لكل سؤال - $6\frac{2}{3}$ درجات).
في الأسئلة متعددة الخيارات، حوِّطوا الحرف الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة.

السؤال 2

أمامكم رسم بيانيّ يعرض نموّ بكتيريا من مجموعات مختلفة (d-a) في درجات حرارة مختلفة.



أي فكرة علميّة تمّ التعبير عنها في منحنيات نموّ البكتيريا؟

- يُمْكِن للكائنات الحيّة أن تعمل بأفضل وَجْه في مجال من الشروط.
- الكائنات الحيّة الدقيقة ترتبط بشكل مباشر أو غير مباشر بكائنات أخرى في بيئتها.
- في درجات حرارة أعلى من 70°C يوجد فقط نوع معيّن من البكتيريا التي تصمد أمام الحرارة.
- في درجة حرارة أقلّ من 10°C - ، جميع الكائنات الحيّة تموت.

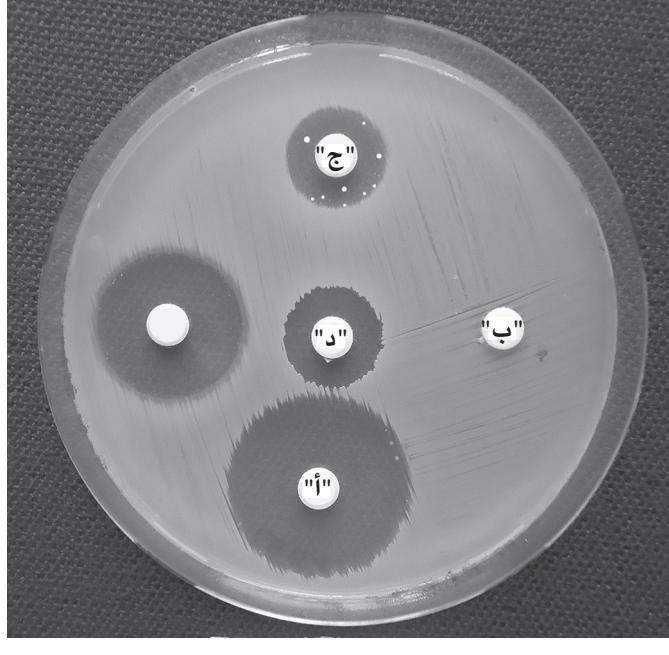
מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

السؤال 3

בكتيريا מן נוע מעיין, המוגדוה פי חלק מריש משוב באלתהב פי החלק, זרעת עלו וسط תנמיה שלב. פי המחבר
 פֻּחַשת חסאסיהּ הבקטיריה לננוח מחרלה מן המזאדאט החיויה, "א" - "ד". אמאמכ נתאנח הפחש.

نتائج فحص حساسية البكتيريا للمضادات الحيوية



חווטוה **صحيح** أو **غير صحيح** بجانب كل جملة من الجمل الأربع التالية.

1. الهالة التي نراها حول القرص مع المضاد الحيوي من النوع "د" تشير إلى تأخر في نمو البكتيريا. **صحيح / غير صحيح**
2. المضاد الحيوي من النوع "ب" غير ناجع في علاج البكتيريا التي فُحصت. **صحيح / غير صحيح**
3. جميع البكتيريا التي تطوّرت على الصحن حسّاسة بنفس الدرجة للمضادّ الحيويّ من النوع "ج". **صحيح / غير صحيح**
4. يُوصى بأن يتناول المريض المضادّ الحيويّ من النوع "أ" لعلاج مرضه. **صحيح / غير صحيح**

السؤال 4

ما هو الموجود في الفيروس لكنّه غير موجود في البكتيريا؟

- أ. المادّة الوراثية
- ب. الغلاف البروتيني
- ج. جدار الخلية
- د. السيتوبلازما



מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

السؤال 5

أمامكم رسوم توضيحية لمنتجات غذائية، يتم إنتاج بعض منها بواسطة التخمُّر الكحولي، وبعضها بواسطة تخمُّر حامض الحليب، والبعض الآخر بدون تخمُّر.



لبن يوغورت



مَصَّة (ملاحة) /
كريكر



ملفوف مخلَّل



جَعَّة (بيرة)



ملفوف طازة



خبز



عصير عنب

Created by Canva.com

الرسم التوضيحي للسؤال 5

اكتبوا في العمود المناسب في الجدول أسماء المنتجات حسب عملية إنتاجها.

تخمُّر كحولي	تخمُّر حامض الحليب	بدون تخمُّر

السؤال 6

يوجد نوعان من أنواع التطعيم: التطعيم غير الفعال (חיסון סביל) والتطعيم الفعال (חיסון פליל). ما هي أفضلية كل واحد من التطعيمين؟

- التطعيم الفعال يُعطي حماية فورية، والتطعيم غير الفعال يُنتج ذاكرة مناعية.
- التطعيم الفعال يُنتج ذاكرة مناعية، والتطعيم غير الفعال يُعطي حماية فورية.
- التطعيم غير الفعال يُعالج مرضًا مُعيَّنًا، والتطعيم الفعال ملائم لجميع أنواع الأمراض.
- التطعيم الفعال يُعالج مرضًا مُعيَّنًا، والتطعيم غير الفعال ملائم لجميع أنواع الأمراض.

السؤال 7

تُرك خبز لفترة طويلة على الطاولة في المطبخ وظهرت عليه بقع أخذت في الازدياد، ثم تكوَّنت بعد ذلك شبكة من الألياف البيضاء والدقيقة. حوِّطوا الكلمات الصحيحة لإكمال القطعة التالية.

تتحدَّث افتتاحية السؤال عن تطوُّر البكتيريا / الخميرة / العفن على الخبز. هذا الكائن الحيّ الدقيق هو نوع من الفطر / البكتيريا / الطحالب الذي يُكوِّن شبكة من الخيوط تسمى مستعمرة / فطيرة / نسيجًا. يتكوَّن هذا الكائن الحيّ الدقيق من الأبواغ التي تأتي من الهواء / الخبز / الماء وتتكاثر داخل الكاسيد / من الأبواغ / المُستنبَّات بعد تأسيسها على مُستنبَّت غذاء (מלא 112).



מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

عِلْمُ الأحياء

الموضوع II - بالصحة من القلب

في هذا الموضوع قسمان:

في القسم الأول، في السؤال 8، أجبوا عن بندين من البنود الخمسة "أ"- "هـ" (لكل بند - 15 درجة).

في القسم الثاني، أجبوا عن جميع الأسئلة 9-14.

إذا أجبتم بشكل صحيح عن ثلاثة أسئلة على الأقل، ستحصلون على 20 درجة (لكل سؤال - $6\frac{2}{3}$ درجات).

القسم الأول

أجبوا عن بندين من البنود الخمسة "أ"- "هـ" في السؤال 8 (لكل بند - 15 درجة).

السؤال 8

أمراض القلب والأوعية الدموية هي عامل رئيسي للوفاة في أنحاء العالم. استخدام الزُّعات (שתלים) المختلفة التي تستبدل الأوعية الدموية مثل الشرايين المتضررة يلعب دورًا هامًا في التغلب على هذه الأمراض.

أ. 1. اذكروا مرضًا واحدًا الذي قد يسبب ضررًا للشرايين.

2. كيف يُمكن التقليل من احتمالية إصابة الشرايين بأضرار؟

ب. يعرض الرسم التوضيحي الذي أمامكم مبنى الشريان.



اشرحوا، كيف تتلاءم كل من البطانة (إندوتال) والألياف العضلية في الشريان مع وظيفة الشريان.



מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

المعلومات التالية تخص البنود "ج" حتى "هـ".

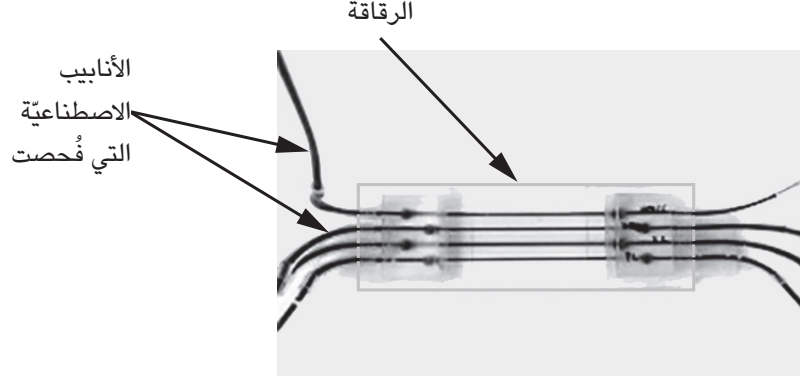
قبل أن يجربوا دواءً أو علاجاً على بني البشر، تُفحص العلاجات على مُسْتَنَبَت خلايا بشرية في المختبر، وبعد ذلك يتم فحصها على الحيوانات.

هناك تطوير جديد في هذا المجال يُسمى "عضو على رقاقة" (Organ on a Chip).

ما يميز الرقاقة هو أنها تشبه في عملها عمل العضو داخل علبه بلاستيكية (مחסנית فلوستيک).

أراد باحثون كنديون إنتاج أوعية دموية اصطناعية من أجل زراعتها. ومن أجل فحص مُلاءمة هذه الأوعية الدموية الاصطناعية، أنتجوا "عضواً على رقاقة" الذي يشبه في عمله عمل جريان الدم في الأوعية الدموية. وفي داخل الرقاقة، مرّروا الأنابيب الاصطناعية التي تسمح بتكوين ظروف تدفق متغيرة تشبه كثيراً تلك الموجودة في الجسم. يُعرض في الرسم التوضيحي الذي أمامكم "عضو على رقاقة".

أنابيب دم على رقاقة



استخدم الباحثون الرقاقة لفحص مدى مُلاءمة موادّ مختلفة لاستخدامها كجدار للأوعية الدموية الاصطناعية التي يكون بالإمكان زرعها لدى الشخص الذي تضرّرت شرايينه. فحص الباحثون موادّ صناعية مختلفة أرادوا أن يصنعوا منها زُرعات للأوعية الدموية:

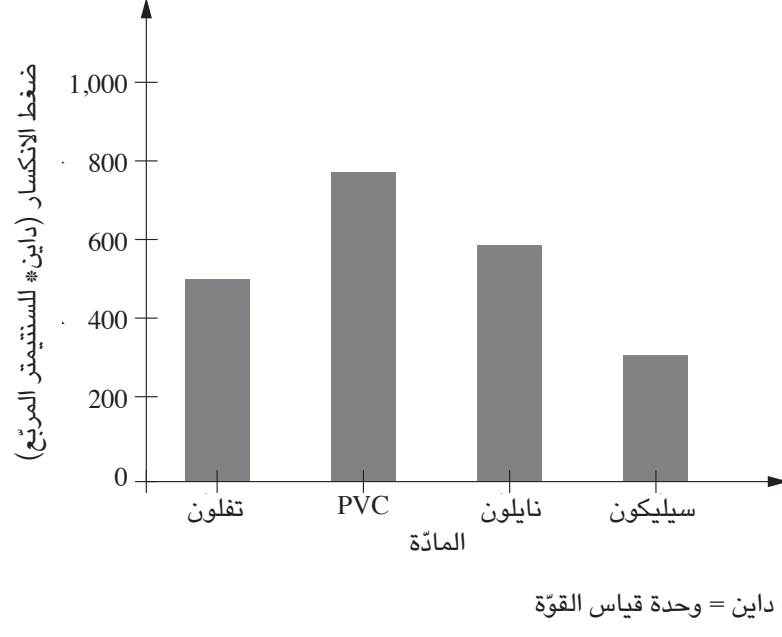
- تفلون
- PVC
- نايلون
- سيليكون

في المرحلة الأولى، فحصوا قدرة كلّ واحدة من هذه المواد على مُقاومة الضغط.

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع, صيف 2026, رقم 704391

ج. تُعرض في الرسم البياني التالي المُقاومة للضغط لكلّ واحدة من الموادّ (ضغط الانكسار لكلّ مادة).



1. أيّ من الموادّ المعروضة في الرسم البياني ستختارون لاستخدامها كجدار لوعاء دمويّ اصطناعيّ؟ علّلوا.

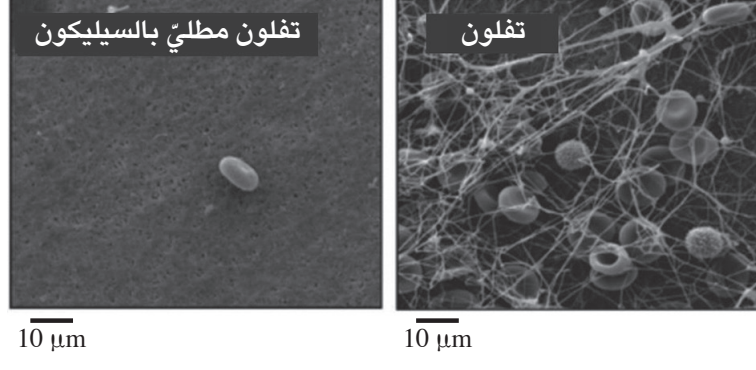
2. قرّر الباحثون استخدام مادة التفلون لإنتاج زُرعة وعاء دمويّ، لأنّ لهذه المادة صفات تجعلها ملائمة لتركيب جدار لوعاء دمويّ اصطناعيّ. اذكروا صفة واحدة من صفات الوعاء الدمويّ الاصطناعيّ، عدا عن مُقاومة الضغط، تُعتبر هامة لهذا الهدف. اشرحوا إجابتكم.

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

ד. فحص الباحثون إمكانية زرع زرع من التفلون، وزرع من التفلون المطلي بالسيليكون.

تعرض في الصور التالية جدران الزرعات بعد جريان الدم فيها، كما تمت مشاهدتها بالمجهر الإلكتروني. في الجدران المصنوعة من التفلون المطلي بالسيليكون لاحظ الباحثون وجود خلية دم حمراء واحدة، وفي الجدران المصنوعة من التفلون (غير مطلي) لاحظوا وجود خلايا دم كثيرة وألياف أيضاً - بداية تكون جلطة دموية.



1. أي زرع سيفضل الباحثون؟ عللوا إجابتكم مع التطرق إلى الأداء الوظيفي للأوعية الدموية.

2. كان الباحثون يخشون من أنه إذا استخدموا أحد أنواع المواد لإنتاج الزرع سيتكون ضمور (موت الخلايا) في العضو الذي يصل إليه الوعاء الدموي. اعتمدوا على إجابتكم عن البند "د1"، وشرحوا لماذا يمكن أن يحدث موت للخلايا في ذلك العضو.

ה. في الماضي، كان يتم إجراء فحص الزرع الاصطناعية والتجارب الأخرى على الحيوانات، قبل تطبيقها على بني البشر. اشرحوا أفضلية واحدة وسلبية واحدة لمنظومات "عضو على رقاقة" مقارنةً بالتجارب على الحيوانات.

الأفضلية والشرح:

السلبية والشرح:

المعطيات والرسوم البيانية من المقال:

V. A. Bot, A. Shakeri, J. I. Weitz, T. F. Didar, A Vascular Graft On-a-Chip Platform for Assessing the Thrombogenicity of Vascular Prosthesis and Coatings with Tuneable Flow and Surface Conditions. Adv. Funct. Mater. 2022, 32, 2205078. <https://doi.org/10.1002/adfm.202205078>



מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

القسم الثاني

أجيبوا عن جميع الأسئلة 9-14. إذا أجبتكم بشكل صحيح عن ثلاثة أسئلة على الأقل، ستحصلون على 20 درجة (لكل سؤال - $6\frac{2}{3}$ درجات).
في الأسئلة متعددة الخيارات، حوِّطوا الحرف الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة.

السؤال 9

حوِّطوا صحيح أو غير صحيح بجانب كل جملة من الجمل التالية.

1. إحدى وظائف الدم هي الربط بين أجهزة الجسم التي تستوعب موادّ من البيئة الخارجية وبين الخلايا.
2. يُنقلّ الدم الموادّ (مثل الهرمونات والأجسام المضادة) التي تتكوّن في الجسم من مكان إنتاجها إلى الأماكن الأخرى التي تعمل فيها.
3. الدواء لتخفيض درجة الحرارة الذي نتناوله عن طريق الفم سيصل إلى هدفه بسرعة أكبر من نفس الدواء الذي يُحقن في الدم.
4. يُنقلّ الدم الموادّ من خلايا الجسم إلى الأجهزة التي تُطلق موادّ إلى البيئة.

صحيح / غير صحيح

صحيح / غير صحيح

صحيح / غير صحيح

صحيح / غير صحيح

السؤال 10

ما الذي يَسْمَحُ بنقل الموادّ بصورة ناجعة في الشُعيرات الدموية؟ أشيروا إلى جميع الإجابات الصحيحة.

- مساحة سطح كلّية كبيرة.
- جدار رقيق.
- وجود الصمّامات.
- طبقة عضليّة سميكة.
- القرب من الخلايا.
- وتيرة جريان دم سريعة.

السؤال 11

طُفيل البلموديوم هو المُسبَّب لمرض الملاريا الذي يُعتبر أحد الأسباب الرئيسيّة للوفاة في العالم. ينتقل الطفيل إلى الأشخاص عن طريق لسعة بعوضة الأنوفيليس، ويُدخّل في خلايا الدم الحمراء، يتكاثر في داخلها ويدمر خلايا الدم الحمراء التي تكاثر فيها.

ماذا يُتَوَقَّع أن يحدث في جسم مريض بالملاريا؟

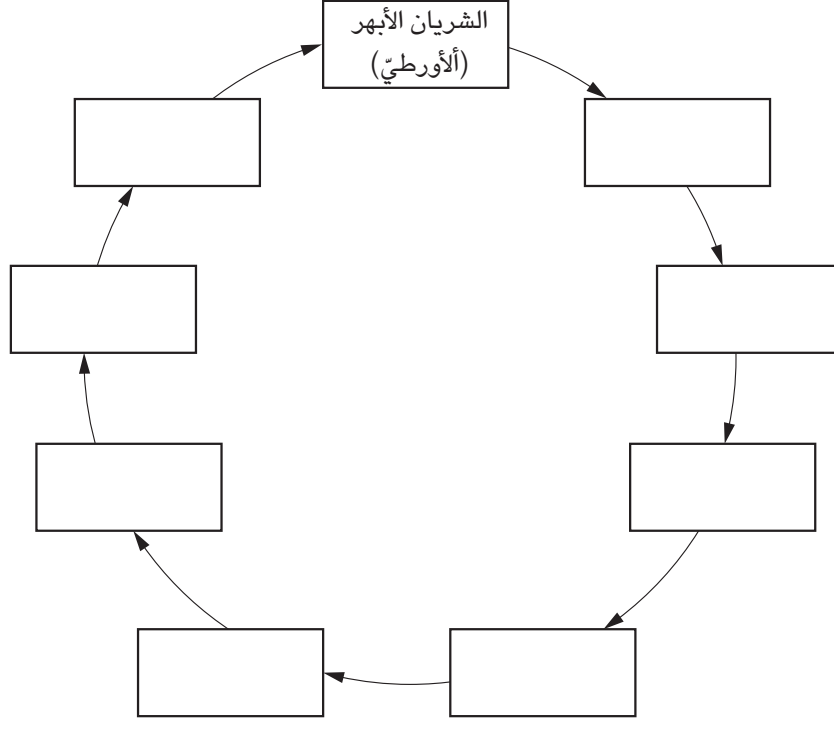
- أ. انخفاض في عدد خلايا الدم البيضاء.
- ب. مشاكل في تخثّر الدم.
- ج. مشاكل في تزويد الخلايا بالأكسجين.
- د. زيادة في تركيز الهيموجلوبين.

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

السؤال 12

خلية دم حمراء خرجت من القلب، أكملت مسارها وعادت إلى القلب. أمامكم رسم توضيحي للمسار، وتحت مخزن كلمات. أكملوا الكلمات في المستطيلات بحسب الترتيب الصحيح للمسار الذي مرّت فيه خلية الدم الحمراء.



مخزن الكلمات: شريان الرّجل، البُطَيْن الأيسر، وريد الرّجل، الأذُن الأيمن، وريد الرئة، البُطَيْن الأيمن، الأذُن الأيسر، شريان الرئة.

السؤال 13

هناك أطفال يُولَدون مع ثقب صغير في الحاجز (המחיצה) الذي بين بُطَيْنَي القلب. لدى هؤلاء الأطفال:

- صمّامات القلب لا تعمل جيّدًا.
- يُضخّ إلى الجسم في كلّ نبضة الكثير من الدم الغنيّ بالأوكسجين.
- يتضرّر تزويد الأوكسجين لخلايا الجسم.
- وتيرة دقّات القلب تنخفض.

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

السؤال 14

تظهر في الصورة التي أمامكم أوعية دموية بلون أزرق بارزة في اليد.



Created by Canva.com

الرسم التوضيحي للسؤال 14

أمامكم أربعة أقوال تتعلق بهذه الأوعية الدموية. حوِّطوا التعبير الصحيح لتكملة كل قول.

1. هذه الأوعية الدموية هي **شرييين / أوردة**
2. وهي تابعة للدورة **الكبرى / الصغرى**
3. يجري الدم منها إلى **القلب / كف اليد**
4. الدم الذي يجري فيها **فقير بالأوكسجين / غني بالأوكسجين**



מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

عِلْمُ الأحياء

الموضوع III – مَخّ، أدوية وسموم

في هذا الموضوع قسمان:

في القسم الأول، في السؤال 15، أجبوا عن بندين من البنود الخمسة "أ" - "هـ" (لكل بند - 15 درجة).

في القسم الثاني، أجبوا عن جميع الأسئلة 16-21.

إذا أجبتم بشكل صحيح عن ثلاثة أسئلة على الأقل، ستحصلون على 20 درجة (لكل سؤال - $6\frac{2}{3}$ درجات).

القسم الأول

أجبوا عن بندين من البنود الخمسة "أ" - "هـ" في السؤال 15 (لكل بند - 15 درجة).

السؤال 15

في تجربة أُجريت في البلاد فحصوا كيف يؤثر وجود أجهزة الهواتف الخليوية في البيئة القريبة من الطلاب على نجاحهم في الامتحانات. أُجري البحث على طلاب من صفّين.

تمّ تقسيم كلّ صفّ باختيار عشوائي إلى مجموعتين. تمّ إجراء امتحان لطلاب إحدى المجموعتين بدون هواتف خلوية. وتمّ إجراء امتحان لطلاب المجموعة الثانية بحيث كانت هواتفهم الخليوية موضوعة على طاولاتهم وطلب منهم عدم لمسها. بعد ذلك، تمّ تبديل المجموعتين، وأجري لهما امتحان إضافي يشبه الامتحان السابق من حيث الطول والمستوى. في هذه المرة كانت المجموعة الأولى مع أجهزة الهواتف الخليوية على طاولاتهم، والمجموعة الثانية بدون هواتف خلوية. معدّلات العلامات في كلا الامتحانين ملخصة في الجدول التالي.

الامتحان الأول		الامتحان الثاني	
مع الهواتف (موضوعة على الطاولات)	بدون الهواتف	مع الهواتف (موضوعة على الطاولات)	بدون الهواتف
60	75	68	80

حصل الطلاب في المعدّل على 14 درجة أكثر في الامتحانات التي أُجريت بدون هواتف، مقارنةً بالامتحانات التي أُجريت مع الهواتف التي كانت موضوعة على الطاولات.

أ. 1. ماذا يُمكن الاستنتاج من النتائج عن تأثير وجود الهواتف على النجاح في الامتحانات؟

2. اشرحوا كيف تأكّد الباحثون أنّ التغيير في نتائج الامتحانات نابع فقط من وجود الهواتف على طاولات المُمتَحِنين.

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

المعلومات التالية تخص البنود "ب" حتى "هـ".

بحث سابق فحص بمُساعدة جهاز MRI (جهاز يتيح تصوير النشاط في مناطق المخ المختلفة) كيف يتغير نشاط المخ لدى الأطفال عند إجراء مهام تفكير بسيطة مع وجود الهاتف. أُجري البحث على مفحوصين غير مصابين باضطراب الإصغاء والتركيز من أي نوع. اتضح أنّ نشاط المخ لديهم مع وجود الهاتف يشبه نشاط المخ لدى الأشخاص المصابين باضطراب الإصغاء والتركيز.

ب. هناك طُرُق بحث مختلفة لفحص مسألة بحثية – اثنتان منها: التجربة، ومُشاهدة الظواهر.

1. ما هي الطريقة التي استخدموها لإجراء كل واحد من البحثين (البحث الذي أُجري في الصفوف وبحث الـ MRI) – التجربة أو المُشاهدة التي أتاحت التعرف على ظاهرة؟ اشرحوا.

2. ما هو المُتشابه بين البحثين وما هو المختلف بينهما؟

المُتشابه:

المختلف:

- ج. خلال فحص MRI طُلب من الأولاد تنفيذ مهمة (משימה). في هذه المهمة، عرضوا أمام الأولاد صُورًا لسيّارات. طُلب من المفحوصين مُشاهدة الصور، وإيجاد نوع معين من السيارات في سلسلة صُور، والضغط على مفتاح في لحظة إيجاد السيّارة.

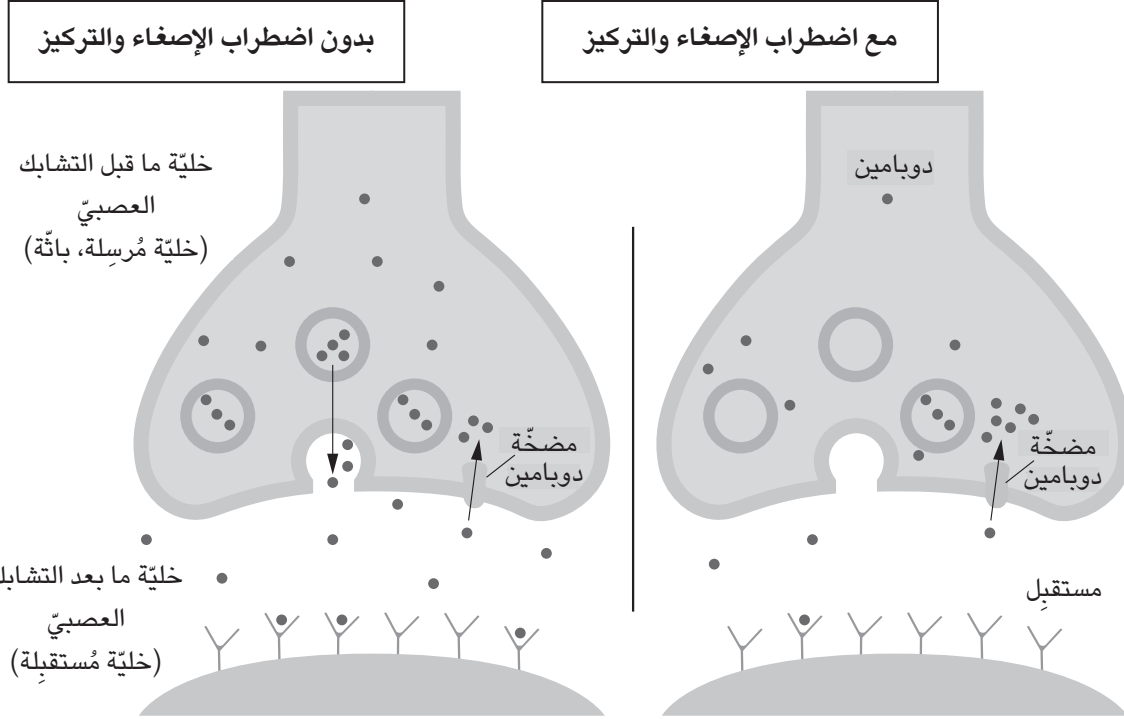
للمخّ عدّة مهام (תפקודים): مهامّ حسّية، مهامّ حركيّة، ومهامّ رفيعة. ما هي المهامّ المحّية (תפקודים מוחיים) التي كان على الأولاد تشغيلها لتنفيذ كل جزء من أجزاء المهمة (המשימה)؟ اشرحوا إجابتكم.



מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

ד. יصف الرسم التوضيحي التالي التشابك العصبي السليم (סינפסה תקינה) في المخِّ مُقَارَنَةً بالتشابك العصبي في مخِّ شخص مصاب باضطراب الإصغاء والتركيز (ADHD).



1. ما الفرق من ناحية نقل الإشارات من خلية ما قبل التشابك العصبي إلى خلية ما بعد التشابك العصبي، بين الحالة السليمة وبين الحالة التي يوجد فيها اضطراب الإصغاء والتركيز؟ اشرحوا.

2. أظهرت الأبحاث أنَّ للناقل العصبي دوبامين دورًا رئيسيًا في أداء المهام الرفيعة للمخِّ، مثل القدرات المتعلقة بالإدارة الذاتية والتعلم. بيّنت نتائج بحث التصوير بواسطة الـ MRI أنَّ نشاط المخِّ خلال وجود الهاتف يشبه نشاط المخِّ في الحالة التي يوجد فيها اضطراب الإصغاء والتركيز. كيف يُمكن لهذه المعطيات أن تفسّر النتائج التي شوهدت في بحث امتحانات الطلاب الذي عُرض في افتتاحيّة السؤال 15؟

هـ. حسب منشور المدير العام لوزارة التربية والتعليم، يُمنع إدخال الهواتف الخلوية إلى المدارس الابتدائية. أمّا بالنسبة للمدارس فوق الابتدائية فقد تقرّر أنَّ المدرسة نفسها هي التي تُحدّد السياسة بخصوص هذا الموضوع. على ضوء نتائج الأبحاث، أيّ سياسة يجب اتّخاذها في مدرستكم بالنسبة لإدخال الهواتف الخلوية واستخدامها؟ علّلوا.



מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

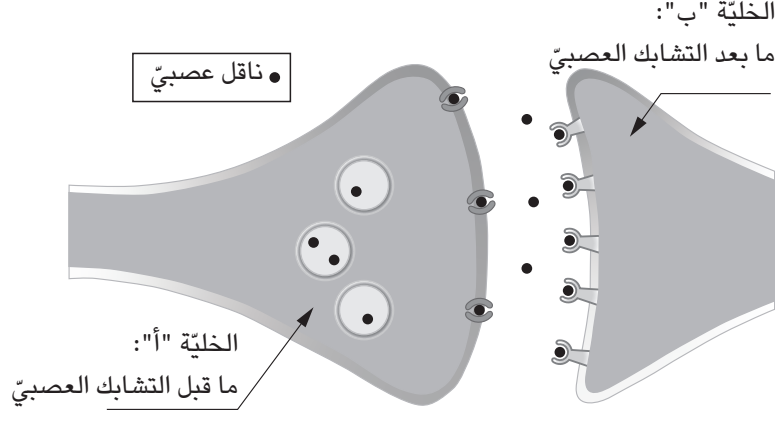
القسم الثاني

أجيبوا عن جميع الأسئلة 16-21. إذا أجبتם بشكل صحيح عن ثلاثة أسئلة على الأقل، ستحصلون على 20 درجة (لكل سؤال - $6\frac{2}{3}$ درجات).

في الأسئلة متعددة الخيارات، حوّطوا الحرف الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة.

السؤال 16

يصف الرسم التوضيحي الذي أمامكم عملية تحرير ناقل عصبي إلى التشابك العصبي.



الرسم التوضيحي للسؤال 16

ماذا يحدث لجزيئات الناقل العصبي بعد أن تتحرّر إلى التشابك العصبي؟ حوّطوا التعابير الصحيحة لإكمال الجملة التالية.
البعض منها ترتبط بالمُستقبلات في الخلية "أ" / في الخلية "ب"، البعض منها تتكوّن / تتفكك بواسطة الإنزيمات،
والبعض الآخر منها يتمّ استيعابها في الخلية "أ" / في الخلية "ب".

السؤال 17

كيف يتغيّر مخّ الإنسان في عمليات التعلم؟

- عدد الخلايا العصبية في المخّ يزداد خلال التعلم.
- عدد الخلايا العصبية في المخّ يقلّ خلال التعلم.
- عدد التشابكات العصبية وقوّة الروابط العصبية في المخّ تزداد خلال التعلم.
- عدد التشابكات العصبية وقوّة الروابط العصبية في المخّ تقلّ خلال التعلم.



מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

السؤال 18

من المعروف أنه لدى الأشخاص المصابين بـ "مُتلازمة تَمَلُّلُ السَّاقَيْنِ" (הרגליים חסרות המנוחה) (RLS) يكون مستوى الدوبامين منخفضًا. أي دواء يُمكنه تحسين حالتهم؟

أ. دواء يزيد عمل مضخات الدوبامين في التشابك العصبي.

ب. دواء يشبه الدوبامين وهذا الدواء يُحفِّز مُستقبلات الدوبامين.

ج. دواء يحتوي على إنزيم يُفكِّك الدوبامين.

د. دواء يَمْنَع (תרופה חוסמת) مُستقبلات الدوبامين.

السؤال 19

يُظْهَر مُنْعَكْسُ الْقَبْضِ (רפלקס הלפיתה) من خلال انقباض كفِّ يد الطفل أو ثَنِّي أصابع القدمين عندما يلمسها شيء ما. في الصورة التي أمامكم نرى مُنْعَكْسَ قَبْضٍ كما يُظْهَر عندما نلمس كفِّ رِجْل طفل.



ما هو ترتيب نقل المعلومات العصبية التي تؤدي إلى رد فعل المُنْعَكْس؟

أ. مُستقبلات في كفِّ الرِّجْلِ ← النخاع الشوكي ← انقباض عضلات أصابع كفِّ الرِّجْلِ

ب. مُستقبلات في كفِّ الرِّجْلِ ← قشرة المخ الكبير ← النخاع الشوكي ← انقباض عضلات أصابع كفِّ الرِّجْلِ

ج. مُستقبلات في كفِّ الرِّجْلِ ← النخاع الشوكي ← قشرة المخ الكبير ← انقباض عضلات أصابع كفِّ الرِّجْلِ

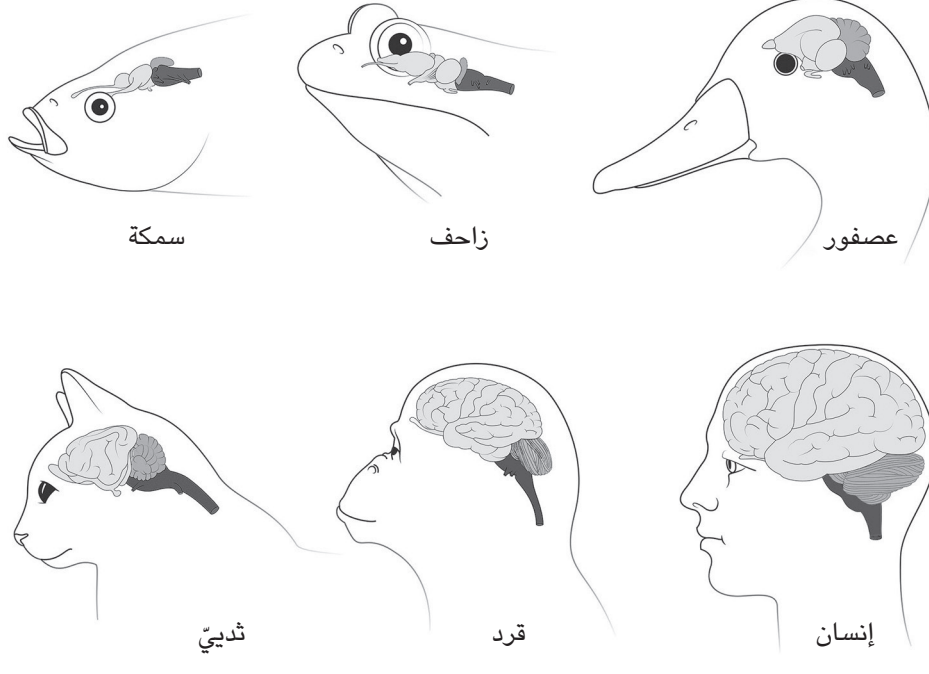
د. مُستقبلات في كفِّ الرِّجْلِ ← جذع المخ ← انقباض عضلات أصابع كفِّ الرِّجْلِ

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

السؤال 20

أمامكم رسم توضيحيّ يعرض أمخاخ كائنات حيّة مختلفة.



Shutterstock.com

الرسم التوضيحيّ للسؤال 20

حَوِّطُوا صحيح أو غير صحيح بجانب كلّ جملة من الجمل التالية.

1. مخّ الحيوانات من مجموعات مختلفة مبنيّ من أجزاء مختلفة تمامًا.
2. قشرة المخّ لدى الحيوانات المختلفة مبنية من عدد خلايا متشابه.
3. مساحة السطح الخارجيّ لقشرة المخّ لدى الإنسان أكبر من مساحة السطح الخارجيّ لقشرة المخّ لدى حيوانات أخرى.
4. الإنسان، القرد والعصفور لديهم مُخَيخ (المخّ الصغير).

صحيح / غير صحيح

صحيح / غير صحيح

صحيح / غير صحيح

صحيح / غير صحيح

السؤال 21

ما هي عتبة التحفيز (القيمة الحرجة - הערך הקריטי)؟

- أ. مستوى التحفيز الذي من فوقه تزداد شدة ردّ الفعل.
- ب. مستوى التحفيز الذي يجعل الخلية تنتقل إلى حالة العمل (מצב פעולה).
- ج. مستوى التحفيز الذي يجعل الخلية تعود إلى حالة الاستراحة (מצב מנוחה).
- د. مستوى التحفيز الذي من تحته تضعف شدة ردّ الفعل.

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع, صيف 2026, رقم 704391

עֲלֵם המאָדֶּה

الموضوع IV - جودة الهواء من حولنا

في هذا الموضوع قسمان:

في القسم الأول، في السؤال 22، أجبوا عن بندين من البنود الخمسة "أ" - "ה" (لكل بند - 15 درجة).

في القسم الثاني، أجبوا عن جميع الأسئلة 23-28.

إذا أجبتم بشكل صحيح عن ثلاثة أسئلة على الأقل، ستحصلون على 20 درجة (لكل سؤال - $6\frac{2}{3}$ درجات).

القسم الأول

أجبوا عن بندين من البنود الخمسة "أ" - "ה" في السؤال 22 (لكل بند - 15 درجة).

السؤال 22

א. حسب تقرير סֶגֶל انبعاثات המלוות للبيئة (PM_{2.5}), الذي יִנָּשֵׁר للجمهور في كل عام من قبل وزارة جودة البيئة، في سنة 2023 طرأ تغيير في כְּמִיַּת انبعاثات המלוות المواد המלוות المختلفة في الهواء מְקָרָנֶה بالسنة التي سبقتها. أمامكم جدول يذكر بالتفصيل التغييرات وتفسيراتها.

1. اختاروا من مخزن الكلمات، الذي تحت الجدول، اسم המאָדֶּה المنبعثة في الهواء، حسب التفسير לַתְּגָה التغيير، واكتبوها في העמוד الأول في الجدول.

אִתְּבִּהוּ: يجب اختيار מאָדֶּה واحدة في كل سطر.

اسم <u>המאָדֶּה</u> المنبعثة في الهواء	نسبة التغيير <u>מְקָרָנֶה</u> بسنة 2022	التفسير <u>לַתְּגָה</u> التغيير
	22% -	تطبيق قوانين جديدة <u>תִּלְזֵם</u> استخدام وقود مختلف.
	3% -	تقليل الانبعاثات <u>הנאגמה</u> عن <u>חֶרֶק</u> النفايات البلدية ومن <u>חֶרֶק</u> الأخشاب <u>לلتدفئة</u> المنزلية.
	4% -	تقليل استخدام الفحم في <u>מחטות</u> القوة، وزيادة في استخدام <u>הطاقات</u> <u>המְתַגֶּדֶה</u> .

מחזן הקلمات: أكاسيد الكبريت، الأوزون، הגְּסִימָת التي יִמְכְּנָה تنفّسها، ثاني أكسيد الكربون

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

2. اختاروا واحدة من المواد التي كتبتموها في الجدول، واكتبوا تأثيرًا واحدًا لها على صحة الإنسان، وتأثيرًا واحدًا لها على جودة البيئة.

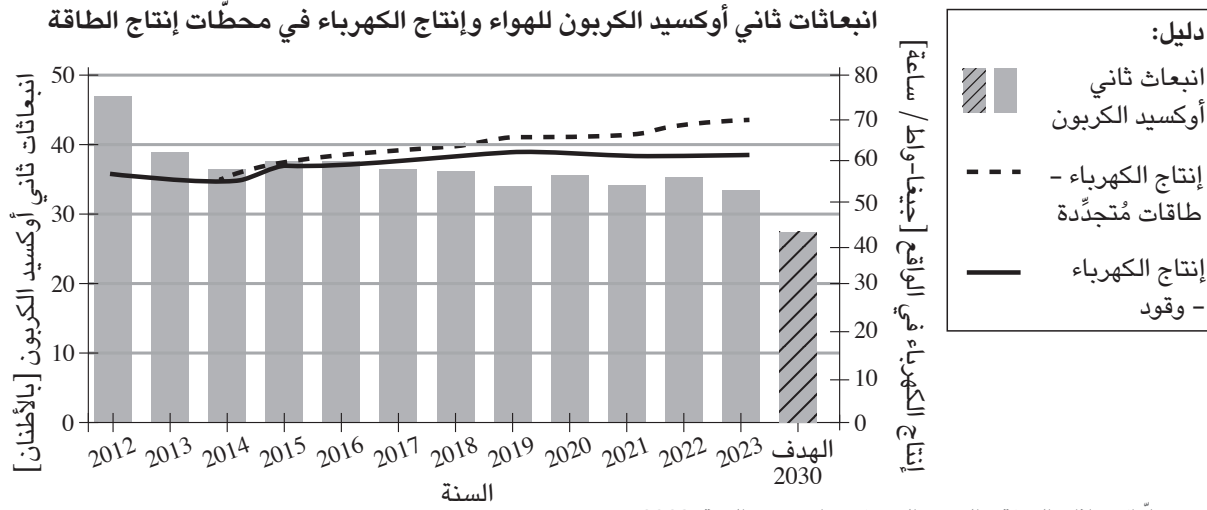
المادة:

التأثير على صحة الإنسان:

التأثير على جودة البيئة:

المعلومات التالية تخص البنود "ב"-"ה".

في الرسم البياني الذي أمامكم تُعرض معطيات حول انبعاث ثاني أكسيد الكربون للهواء من محطات إنتاج الطاقة على مدار السنين، بدءًا من سنة 2012، وكذلك معطيات حول إنتاج الكهرباء بواسطة وقود أو بواسطة مصادر الطاقة المتجددة في محطات إنتاج الطاقة.



من سجل الانبعاثات البيئية - التقرير السنوي، وزارة جودة البيئة، 2023

ב. بين السنوات 2014 و 2023 ازداد عدد السكان في البلاد بأكثر من 20%. هل يظهر هذا الازدياد في الاتجاهات التي تظهر في الرسم البياني؟ اشرحوا إجابتكم فيما يخص العوامل الثلاثة المعروضة في الرسم البياني.

انبعاثات ثاني أكسيد الكربون - تظهر: نعم / لا

الشرح:

إنتاج الكهرباء من الوقود - يظهر: نعم / لا

الشرح:



מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

إنتاج الكهرباء من الطاقات المتجددة - يظهر: نعم / لا

الشرح:

ج. 1. اشرحوا ما هي مصادر الطاقة المتجددة، وأعطوا مثالاً واحداً على مصدر كهذا في البلاد.

ما هي مصادر الطاقة المتجددة:

مثال على مصدر كهذا في البلاد:

2. اكتبوا أفضلية واحدة وسلبية واحدة لاستخدام مصدر طاقة متجدد، مقارنةً باستخدام الوقود لإنتاج الكهرباء في محطة إنتاج الطاقة.

أفضلية:

سلبية:

د. 1. اذكروا ما هي المشكلة البيئية التي يُمكن أن تتكوّن من انبعاث كمّيات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون للغلاف الجويّ. اشرحوا كيف يُسبّب الارتفاع في انبعاث ثاني أكسيد الكربون هذه المشكلة.

2. ما هي العملية الطبيعية الأساسية التي تُقلّل كمّية ثاني أكسيد الكربون في الهواء؟

اذكروا ما الذي ينفذ العملية، وفي أيّ ظروف، وما هي الموادّ الأولية (חומרי מוצא) الضرورية لهذه العملية، وما هي الموادّ التي تنتج في هذه العملية.

العملية:

ما الذي ينفذ العملية:

في أيّ ظروف يتمّ تنفيذ العملية:

الموادّ الأولية في العملية:

الموادّ التي تنتج في العملية:



מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

ה. العمود المخطط في الرسم البياني (في أقصى اليمين) يشير إلى الهدف الذي حدّته الحكومة لسنة 2030.

فيما يلي فكرة علميّة: "يتحمّل الإنسان مسؤوليّة الحفاظ على البيئة من أجله ومن أجل الأجيال القادمة".

بناءً على هذه الفكرة العلميّة، قدّموا توصيَّتين للحكومة تؤدّيان إلى تحقيق الهدف، واشرحوا.

לא תכתוב באזור זה
לא לכתוב באזור זה

לא תכתוב באזור זה
לא לכתוב באזור זה

לא תכתוב באזור זה
לא לכתוב באזור זה

לא תכתוב באזור זה
לא לכתוב באזור זה



מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

القسم الثاني

أجيبوا عن جميع الأسئلة 23-28. إذا أجبتם بشكل صحيح عن ثلاثة أسئلة على الأقل، ستحصلون على 20 درجة (لكل سؤال - $6\frac{2}{3}$ درجات).

في الأسئلة متعددة الخيارات، حوِّطوا الحرف الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة.

السؤال 23

الضبخان الفوتوكيميائي، كما هو معروض في الصورة التالية، هو ظاهرة بيئية شائعة في المدن الكبرى.



Freepik.com

أمامكم جملة عن تكوّن الضبخان الفوتوكيميائي. حوِّطوا الإمكانات الصحيحة لتكملة الجملة.

أفضل ظروف لتكوّن الضبخان الفوتوكيميائي هي درجات الحرارة المنخفضة / العالية،

انبعاث غازات الدفيئة / أكاسيد النيتروجين وأكاسيد الكبريت / الأوزون / ثاني أكسيد الكربون،

وكذلك أشعة الشمس العالية / المنخفضة.

السؤال 24

هناك توقعات مستقبلية بأن استعمال السيارات الكهربائية سيزداد بشكل كبير.

ما الذي يُتوقع حدوثه في أعقاب ذلك؟

أ. ازدياد حركة السير في المدن سيقَل.

ب. تلوث الهواء في المدن سيزداد بشكل كبير.

ج. كمّية ملوثات الهواء التي تنبعث من محطات إنتاج الكهرباء ستقل.

د. كمّية غازات الدفيئة التي تنبعث من محطات إنتاج الكهرباء بواسطة الفحم ستزداد.



מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

السؤال 25

أحد الحلول الرئيسية لمشكلة المطر الحامضي هو:

- التوقف عن استخدام الفريونات.
- المحافظة على الغابات والمناطق الخضراء.
- الانتقال إلى استخدام الوقود قليل الكبريت.
- تنظيف البنايات كل بضع سنوات.

السؤال 26

חֲוּטוּא סחיג או גיג סחיג בגנב כל גמלה מן הגמל التالية.

סחיג / גיג סחיג

1. استخدام الغازات التي تحتوي على ذرات الفلور والكلور يساهم في زيادة تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري.

סחיג / גיג סחיג

2. يُمكن أن يؤدي تضاؤل طبقة الأوزون إلى إلحاق الضرر بجميع الكائنات الحية باستثناء النباتات.

סחיג / גיג סחיג

3. زيادة تبخر المياه نتيجة لارتفاع درجة حرارة الكرة الأرضية تُقلل ظاهرة الاحتباس الحراري.

סחיג / גיג סחיג

4. يستطيع الإنسان القيام بأعمال معينة تُقلل ظاهرة الاحتباس الحراري وتضاؤل طبقة الأوزون.

السؤال 27

أمامكم أقوال عن غازين - أول أكسيد الكربون (CO) وثاني أكسيد الكربون (CO₂).
חֲוּטוּא القول الصحيح.

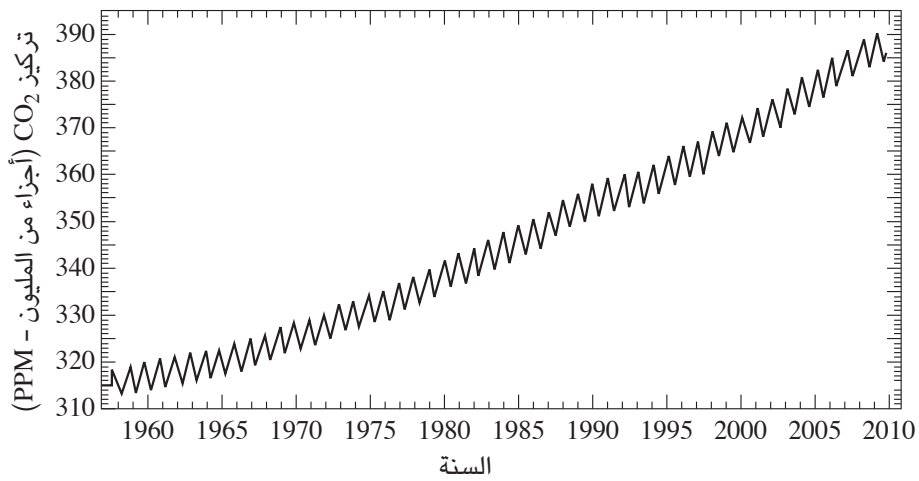
- أ. الغاز CO ينطلق أثناء تنفس النباتات، والغاز CO₂ ينطلق أثناء تنفس الحيوانات.
- ب. الغاز CO سام للإنسان، والغاز CO₂ يزيد من ارتفاع درجة حرارة الغلاف الجوي.
- ج. كلا الغازين مضران للنباتات على سطح الكرة الأرضية.
- د. كلا الغازين يُسببان تضاؤل طبقة الأوزون.

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

السؤال 28

أمامكم رسم بياني يصف تغيّر تركيز ثاني أكسيد الكربون في الهواء في عشرات السنوات الأخيرة.



Data from Scripps CO2 Program (<https://scrippsco2.ucsd.edu/>), Scripps Institution of Oceanography at UC San Diego, CC BY 4.0

إحدى نتائج التغيّر المعروض في الرسم البياني يُمكن أن تكون:

- أ. قُطع واسع للغابات.
- ب. تضاؤل طبقة الأوزون.
- ج. انخفاض في حموضة مياه البحر.
- د. تضرر أنواع معينة من الكائنات الحيّة.

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

علم المادّة

الموضوع V - التفكير بالحركة

في هذا الموضوع قسمان:

في القسم الأول، في السؤال 29، أجبوا عن بندین من البنود الخمسة "أ"- "هـ" (لكلّ بند - 15 درجة).
في القسم الثاني، أجبوا عن جميع الأسئلة 30-35.

إذا أجبتم بشكل صحيح عن ثلاثة أسئلة على الأقلّ، ستحصلون على 20 درجة (لكلّ سؤال - $6\frac{2}{3}$ درجات).

القسم الأول

أجبوا عن بندین من البنود الخمسة "أ"- "هـ" في السؤال 29 (لكلّ بند - 15 درجة).

السؤال 29

خلال مباراة كرة القدم، كان على أحد اللاعبين أن يُنفذ ركلة جزاء (בלאיטת לאנשיק). وَضَعَ اللاعب الكرة على خطّ الجزاء الذي يبعد 11 مترًا عن مرمى الفريق المنافس. ركض اللاعب بسرعة قبل أن يركل الكرة.
أ. ما الأفضليّة (היתרון) في أنّ اللاعب الذي يركل الكرة، يركض باتجاه الكرة قبل ركلها، ولا يركل الكرة من نفس المكان؟ علّلوا إجابتكم. تطرّقوا في التعليل إلى تأثير السرعة على الطاقة.

ب. 1. ركلات الجزاء عند اللاعبين المحترفين يُمكن أن تمنح الكرة حركة بسرعات عالية جدًّا، أحيانًا أكثر من 100 كم/ساعة. لنفترض أنّ معدّل سرعة الكرة منذ لحظة ركلها إلى أن يمسكها حارس المرمى بيديه هو 22 مترًا في الثانية (حوالي 80 كم/ساعة). كم من الوقت بالتواني سيمضي منذ لحظة ركل الكرة حتّى لحظة الإمساك بها من قبل حارس المرمى؟ اعرضوا الحساب.

2. في ركلات الجزاء، يجب على الحارس الذي يحمي المرمى أن يتكهّن إلى أين ستُرْكَل الكرة، وأن لا ينتظر ليرى إلى أين ستتحرك الكرة. اشرحوا لماذا.



מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

ג. בעד רכלה גזא נשא גאל בין יוספ ושאדי اللدین شاهدא اللاعب الذي ركل الكرة. يدعي شادي أنه عند ركل الكرة، تُشغل الكرة قوّة على (رجل) اللاعب. ويدعي يوسف أن ذلك غير مُمكن، لأنه لو تمّ تشغيل قوّة على اللاعب، كنّا سنرى أنه سيتحرّك إلى الخلف أثناء ركل الكرة لأنه تمّ تشغيل قوّة عليه. حدّدوا كلام من منهما صحيح، وعلّلوا لماذا كلامه صحيح ولماذا كلام الآخر غير صحيح.

ד. סיّارة תסאפר פי חי סכניי בסרעה 11.1 מטרًا פי الثانية (حوالي 40 كم/ساعة). فجأة، طارت كرة إلى الشارع في مسار سفر السيّارة. لاحظ السائق الكرة وضغط على دواسة الفرامل. في لحظة بداية عمليّة التوقّف، كانت المسافة بين مقدّمة السيّارة وبين الكرة 14.5 مترًا. زمن ردّ فعل السائق هو نصف ثانية. أمامكم جدول وفيه معدّل مسافات الفرملة لسيّارات خصوصيّة.

سرعة السيّارة (كم / ساعة)	مسافة الفرملة (أمتار) (عندما تكون السيّارة في حالة جيّدة والشارع جافّ)
20	2.2
30	5
40	9
50	14
60	20.2
70	27.6
80	36
90	45.6
100	56.2
110	66.6

هل سيتمّ دهس الكرة؟ علّلوا.



מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391 | العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

ה. سرعة السفر المسموح بها في شارع في حيّ سكنيّ هي 30 كم/ساعة (حوالي 8.3 متر في الثانية) كحدّ أقصى. معدّل مسافة التوقّف، عندما يكون السائق يقظًا ومركّزًا، حوالي 13 مترًا.

1. اشرحوا باختصار لماذا يتمّ تحديد السرعة في الأحياء البلديّة إلى 30 كم/ساعة، ولكن في أماكن أخرى في المدينة تكون السرعة المسموح بها حتّى 50 كم/ساعة.

2. أمامكم جملتان تصفان تطويرات يُمكنها تقليل حوادث الطرق.

I. تطوير طُرُق في المختبر لقياس المسافة بواسطة الموجات الصوتيّة.

II. تطوير منظومة تلقائيّة في المختبر للتعرفّ على الأجسام التي تُشغّل فرامل السيّارة بصورة مستقلّة عندما تكتشف وجود عائق.

بالنسبة لكلّ جملة، حدّدوا هل هي تُمثّل عمل عالم أو عمل مهندس وعلّلوا تحديداتكم.

في الجملة _____ هناك وُصف لعمل عالم. التعليل: _____

في الجملة _____ هناك وُصف لعمل مهندس. التعليل: _____

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

القسم الثاني

أجيبوا عن جميع الأسئلة 30-35. إذا أجبتם بشكل صحيح عن ثلاثة أسئلة على الأقل، ستحصلون على 20 درجة (لكل سؤال - $6\frac{2}{3}$ درجات).

في الأسئلة متعددة الخيارات، حوِّطوا الحرف الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة.

السؤال 30

تصف الرسومات التوضيحية التي أمامكم ثلاث حالات تعمل فيها قوى على جسم يتحرك نحو اليسار. اختاروا بجانب كل رسم توضيحي إذا كان الجسم يتسارع، يتباطأ أو يتحرك بسرعة ثابتة.

يتسارع / يتباطأ / يتحرك بسرعة ثابتة



يتسارع / يتباطأ / يتحرك بسرعة ثابتة



يتسارع / يتباطأ / يتحرك بسرعة ثابتة

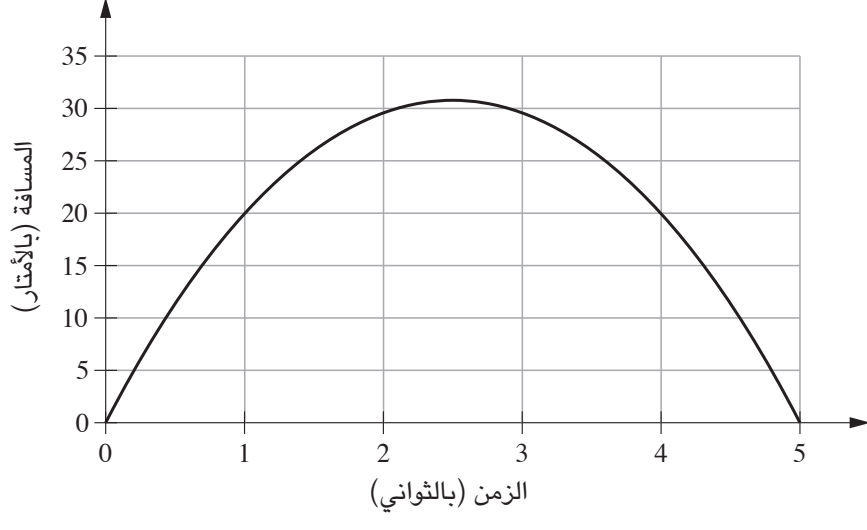


מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

السؤال 31

أمامكم رسم بياني يصف مكان جسم في حالة حركة لمدة 5 ثوانٍ.



أي جملة من الجمل التالية ملائمة لوصف الحركة التي في الرسم البياني؟

- كرة رُكِلَتْ نحو المرمى.
- سيارة باص (حافلة) تصعد على تلة، تصل إلى قمّتها، وتنزل من جهتها الأخرى.
- بُعْد الولد، الذي يجلس في أرجوحة دوّارة (קרוסלה מסתובבת)، عن مركز الأرجوحة الدوّارة.
- كرة قُذِفَتْ عمودياً نحو الأعلى وتعود إلى نفس النقطة.

السؤال 32

חֲוּטוּא סָחִיחַ או גַּיֵר סָחִיחַ בְּגַנֵּב כָּל גִּמְלָה מִן הַגִּמְלָה הַתּוֹלִיָה.

1. والد وطفل يسافران في سيارّة وتحدث فرملة طوارئ.
حزام الأمان يُشغّل قوّة متساوية على الوالد وعلى الطفل.
2. السيّارة التي تسافر بسرعة 100 كم/ساعة لديها ضِعْف الطاقة الحركيّة للسيّارة التي تسافر بسرعة 50 كم/ساعة.
3. تحميل الصناديق والعُلب إلى الأعلى (الواحد فوق الآخر) على وسيلة مُواصلات يزيد من خطر الانقلاب أثناء السفر.

صحيح / غير صحيح

صحيح / غير صحيح

صحيح / غير صحيح



מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

السؤال 33

أمامكم قائمة أعمال يقوم بها السائق أثناء القيادة.

لكل عمل، اختاروا هل يزيد من احتمال وقوع حادث أو لا يزيد من احتمال وقوع حادث.

1. كتابة رسالة نصية في الهاتف. / لا يزيد / لا يزيد
2. تهدئة طفل يجلس على المقعد الخلفي. / لا يزيد / لا يزيد
3. ارتداء النظارات الشمسية في ضوء النهار. / لا يزيد / لا يزيد
4. التوجيه بواسطة النظام GPS الصوتي (مثل Waze). / لا يزيد / لا يزيد

السؤال 34

في أيّ من الأوصاف التالية يحدث تحوّل طاقة حركية إلى طاقة وضعية؟

- أ. كرة تتدحرج إلى الأسفل على منحدر.
- ب. ولد يركض في طريق صاعدة.
- ج. سهم يُطلق من قوس في خطّ مستقيم إلى هدف.
- د. دوّارة هواء تدور في طوربينة رياح.

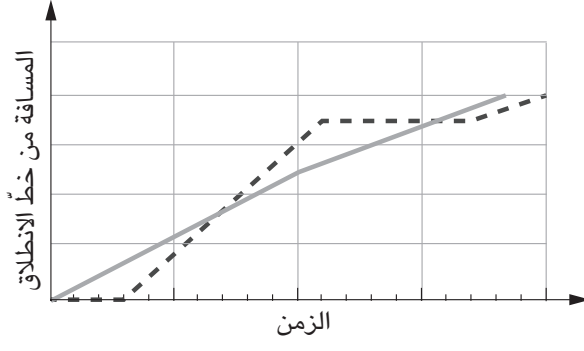
מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

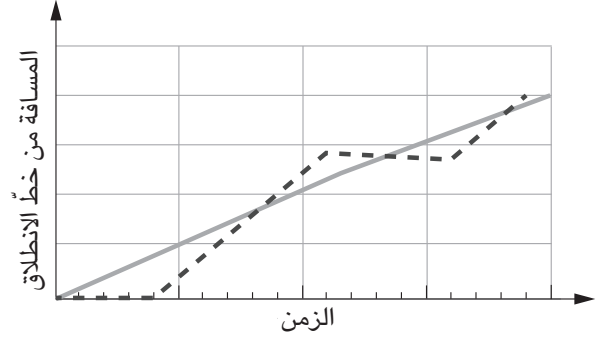
السؤال 35

سلحفاة وأرنב تنافسا في الركض. ركضت السلحفاة بسرعة ثابتة على طول السباق. بقي الأرنب عند خط الانطلاق واستراح. بعد مدّة من الزمن بدأ الأرنب بالركض سريعاً وتجاوز السلحفاة، ولكن بعد مسافة معيّنة توقّف مرّة أخرى ليستريح. في مرحلة معيّنة، تجاوزت السلحفاة الأرنب. بعد ذلك، عاد الأرنب للركض مرّة أخرى بسرعة أكبر من سرعة السلحفاة، لكنّه لم يتمكّن من تجاوزها مرّة ثانية، ووصل إلى خطّ النهاية بعد السلحفاة.

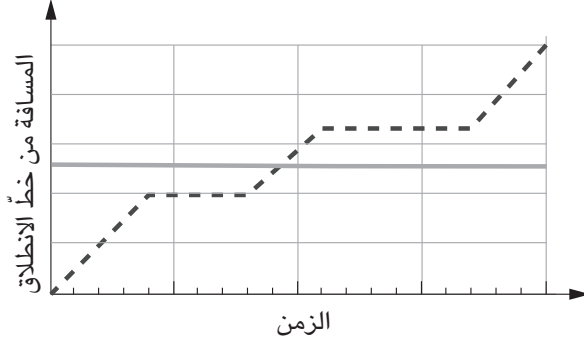
أمامكم أربعة رسوم بيانيّة، 1-4، التي تصف مسافة كلّ متنافس من خطّ الانطلاق طوال المدّة الزمنيّة، حتّى الوصول إلى خطّ النهاية. حوّطوا اسم الرسم البيانيّ الذي يصف بصورة صحيحة ما حدث في السباق.



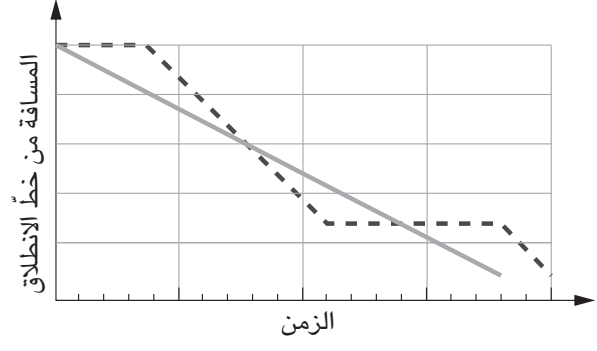
الرسم البياني 2



الرسم البياني 1



الرسم البياني 4



الرسم البياني 3

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

علم المادّة

الموضوع VI - الأشعة الإلكترونية ومغناطيسية

في هذا الموضوع قسمان:

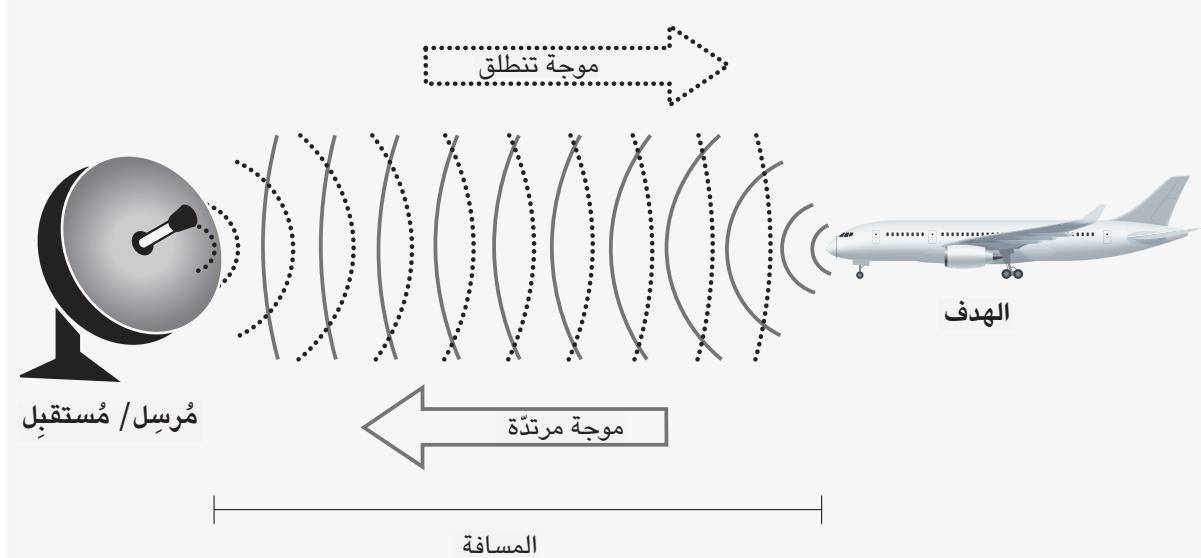
في القسم الأول، في السؤال 36، أجبوا عن بندين من البنود الخمسة "أ" - "هـ" (لكل بند - 15 درجة).
 في القسم الثاني، أجبوا عن جميع الأسئلة 37-42.
 إذا أجبتم بشكل صحيح عن ثلاثة أسئلة على الأقل، ستحصلون على 20 درجة (لكل سؤال - $6\frac{2}{3}$ درجات).

القسم الأول

أجبوا عن بندين من البنود الخمسة "أ" - "هـ" في السؤال 36 (لكل بند - 15 درجة).

السؤال 36

فيما يلي رسم توضيحيّ يعرض عمل جهاز الرادار.



The dielectric properties of polymer derived silicon oxycarbonitride film incorporated with TiO₂ for electromagnetic wave absorption, Lung-Hao Hu, Ming-Hua Li, Open Ceramics, Volume 15, 2023, Elsevier, CC BY 4.0

سرعة الموجات التي يطلقها جهاز الرادار هي 300 ألف كم في الثانية تقريبًا.

أ. 1. ما هو نوع الموجات التي يرسلها ويستقبلها جهاز الرادار - هل هذه موجات كهرومغناطيسية أو موجات ميكانيكية؟ اشرحوا حسب المعلومات التي في الرسم التوضيحي وفي الافتتاحية.

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

2. عند استخدام جهاز الرادار، اكتشف أدهم وعبير أنّ الرادار عُثر على جسم في الفضاء. المدة الزمنية التي مضت منذ لحظة إرسال الموجة حتّى استقبالها كانت ثانيتين. تدّعي عبير أنّ الجسم الذي عُثر عليه موجود على مسافة 600 ألف كم تقريباً من الرادار. ويدّعي أدهم أنّ الجسم الذي عُثر عليه موجود على مسافة 300 ألف كم تقريباً من الرادار. استعينوا بالرسم التوضيحيّ كي تُحدّدوا מן منهما على حقّ، واشرحوا لماذا.

أمامكم قطعة تظهر على موقع وزارة حماية البيئة. البدان "ב" و "ג" يتطرّقان إلى هذه القطعة.

بالاعتماد على الأبحاث التي تشير إلى زيادة في نسبة الإصابة بالأمراض نتيجة لمعدّلات تعرّض لأشعة تتجاوز 2 ميليغاس، قرّرت المنظّمة العالمية لأبحاث السرطان في سنة 2001 أنّ المنشآت التي تُنتج حولها حقلاً مغناطيسيّاً بتردّد شبكة الكهرباء هي "مُسَرّطِن مُحْتَمَل".

تشير الأبحاث إلى أنّه في حالة التعرّض بمعدّل 3-4 ميليغاس يكون عدد حالات سرطان الدم لدى الأولاد ضعف عدده لدى الأولاد الذين تعرّضوا بنسبة أقلّ. ولذلك، فإنّ التعرّض لعشرات كثيرة من المليغاس هو خطر غير معقول وغير مُبرّر ومن المُستحسنّ منعه. بناءً على توصية منظّمة الصحة العالمية، فإنّ التعرّض الأقصى المسموح به هو 1,000 ميليغاس بالنسبة للتعرّض الشديد لفترة قصيرة. وبالنسبة للتعرّض المتواصل والمستمرّ، توصي منظّمة الصحة العالمية بالتصرّف بناءً على مبدأ الحذر الوقائيّ (הזהירות המוגזגת). وبسبب عدم وجود معلومات ووعي، يتواجد الأشخاص في الكثير من الأحيان بالقرب من أجهزة الكهرباء المنزليّة مثل جهاز راديو-ساعة، سرير قابل للتوجيه، الشرفف الكهربائيّ، الثلاجة، الميكروويف، التدفئة تحت الأرضيّة وما شابه، لفترات زمنية طويلة جدّاً. وزارة حماية البيئة تُبلّغ الجمهور بجدول شدّة التعرّض للحقول المغناطيسيّة، من أجل زيادة الوعي للمخاطر الصحيّة وكذلك بهدف مُمارسة الضغط على المُنتجين كي يعملوا على تقليل الأشعة من أجهزتهم.

ב. 1. حسب رأيكم، هل المعلومات المعروضة على صفحة شبكة الإنترنت موثوقة؟ اكتبوا تعليلين يدعمان رأيكم.

2. اشرحوا ما هو مبدأ الحذر الوقائيّ، وأعطوا مثلاً على استخدام هذا المبدأ بالاعتماد على القطعة.

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع, صيف 2026, رقم 704391

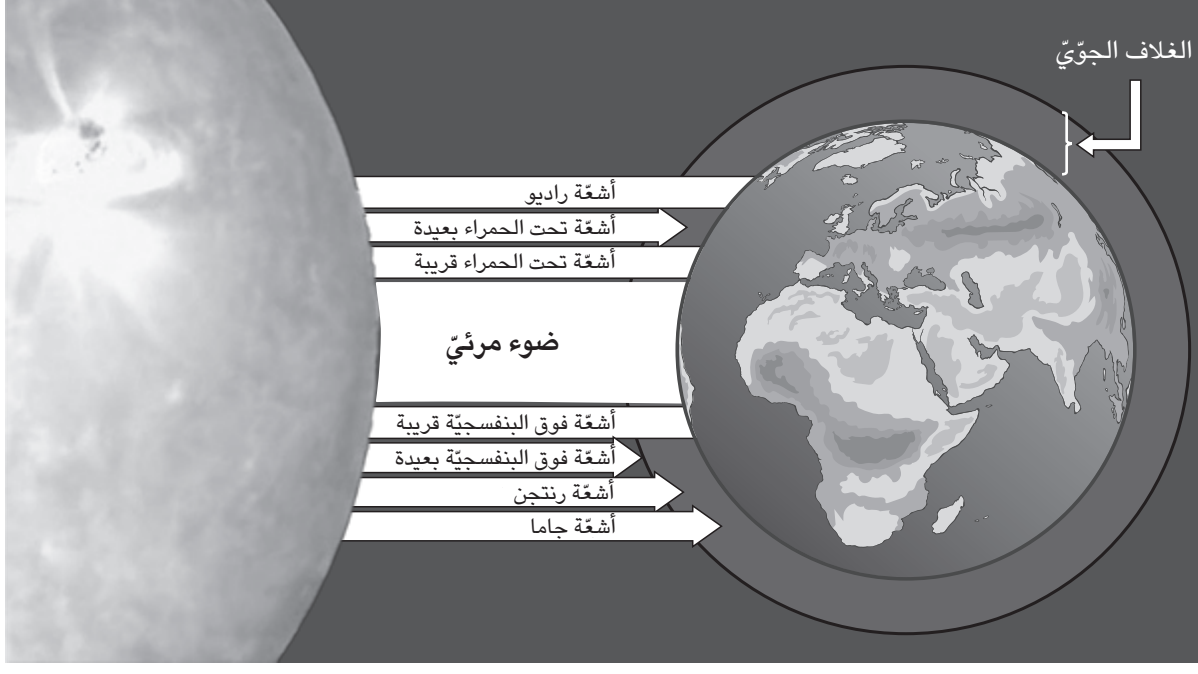
ג. حسب القطعة المعروضة أعلاه، الحكومة (بواسطة وزارة حماية البيئة) معنية بجعل المنتجين يصنعون أجهزة تطلق أشعة أقل.

هل، حسب رأيكم، تعمل الحكومة بصورة كافية من أجل تحقيق هذا الهدف - تقليص تعرّض المواطنين للمخاطر الصحيّة؟ اعرضوا حُجّة وصوغوا تعليلين يدعمان موقفكم.

الادّعاء:

التعليلان:

الرسم التوضيحيّ التالي يخصّ البندين "د" و "ه".



صورة للكرة الأرضيّة: Freepik.com

ד. تُطلّق الشمس جميع أطيااف الأشعة الكهرومغناطيسيّة. مع ذلك، حسب الرسم التوضيحيّ، لا تصل كلّ أشعة الشمس إلى سطح الكرة الأرضيّة.

1. بحسب الرسم التوضيحيّ، أيّ من أنواع الأشعة لا تصل إلى سطح الكرة الأرضيّة؟

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع, صيف 2026, رقم 704391

2. اختاروا اثنتين من أنواع الأشعة التي لا تصل إلى سطح الكرة الأرضية، وشرحوا أي أضرار يُمكن أن تحدث نتيجة التعرّض لهذه الأشعة لو أنّها وصلت إلى سطح الكرة الأرضية.

هـ. اعتمدوا على الفكرة العلميّة: "تتفاعل الأشعة مع المادّة بطُرُق مختلفة"، وشرحوا، كيف يُمنع انتقال جزء من أشعة الشمس إلى الكرة الأرضية.

لا تكتب في هذه المنطقة

لا تكتب في هذه المنطقة

لا تكتب في هذه المنطقة

لا تكتب في هذه المنطقة

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

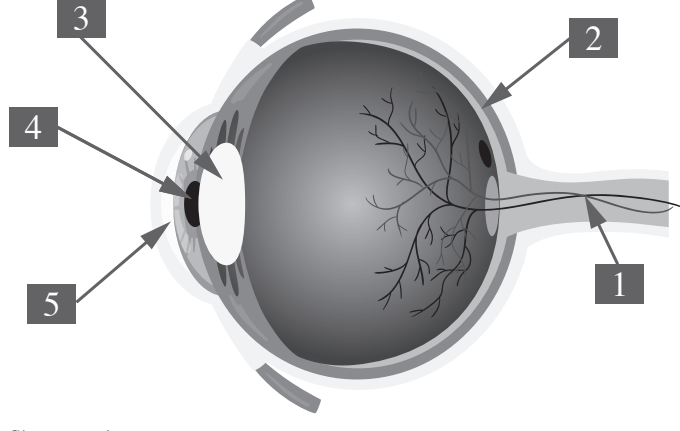
القسم الثاني

أجيبوا عن جميع الأسئلة 37-42. إذا أجبتם بشكل صحيح عن ثلاثة أسئلة على الأقل، ستحصلون على 20 درجة (لكل سؤال - $6\frac{2}{3}$ درجات).

في الأسئلة متعددة الخيارات، حوِّطوا الحرف الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة.

السؤال 37

أمامكم رسم توضيحي لمبنى العين، فيه خمسة من أجزاء العين المُشار إليها بالأرقام 1 حتى 5.



Shutterstock.com

الرسم التوضيحي للسؤال 37

اختراروا من مخزن الكلمات واملؤوا أسماء أجزاء العين ووظيفة كل جزء. في العمود الثالث لا حاجة لكتابة كل شيء، تكفي كتابة الكلمة المشددة.

رقم الجزء	اسم الجزء	وظيفة الجزء
1		
2		
3		
4		
5		

مخزن الكلمات:

أجزاء العين:

الشبكية، اليؤبؤ، العدسة، عصب الرؤية، القرنية

وظيفة الجزء:

تنظيم كمّية الضوء التي تخترق العين، تشغيل مُستقبِلات الضوء بحسب ظروف الإضاءة؛

كسر أشعة الضوء التي تدخل إلى العين، وتركيزها على الشبكية، وإتاحة رؤية الأشياء من مسافات مختلفة؛

نقل المعلومات الناتجة عن أشعة الضوء إلى المخ؛ إدخال أشعة الضوء إلى العين.

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

السؤال 38

يريدون تركيب جهاز على مركبة فضائية لمنع اصطدام المركبة الفضائية بأجسام، وذلك بواسطة تحديد مكان تلك الأجسام في الفضاء.

أمامكم أربع إمكانيات للجهاز الذي يريدون تركيبه على المركبة الفضائية. أيّ إمكانية ليست ملائمة للهدف الذي من أجله تمت صناعة الجهاز؟

- أ. كاشف الاتجاه والمسافة (رادار) – جهاز يقيس بواسطة أمواج راديو.
- ب. جهاز لقياس المجال بالليزر – جهاز يقيس بواسطة أشعة ليزر تحت الحمراء.
- ج. مجسّ فوق صوتي – جهاز يقيس بواسطة أمواج صوتية.
- د. كاميرا – رصد أجسام تظهر في الكاميرا.

السؤال 39

أمامكم ثلاث جمل. لكلّ جملة، حدّدوا هل هي تتحدّث عن: موجة صوتية، أو موجة كهرومغناطيسية أو كلاهما.

1. موجة التي عندما تكون سعتها كبيرة، تُضغط فيها جسيمات بضغط عالٍ.
موجة صوتية / موجة كهرومغناطيسية / كلاهما.
2. موجة تتكوّن بواسطة تيارات كهربائية متغيرة أو تنطلق من أجسام حارّة.
موجة صوتية / موجة كهرومغناطيسية / كلاهما.
3. أطوال الموجة التي يُمكن لبني البشر أن يستقبلوها بحواسّهم.
موجة صوتية / موجة كهرومغناطيسية / كلاهما.

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

السؤال 40

أمامكم صور لأجهزة مختلفة.

عارض سينمائي بيتي / عارض فيديو



جهاز رنتجن



جهاز اتصال



هاتف خلوي



الصور من: Shutterstock AI

اكتبوا في الجدول التالي اسم الجهاز حسب مجال الأشعة التي تُطبَّق في تشغيله.

الأشعة	الجهاز
أشعة راديو	
أشعة ميكرو	
أشعة X	
ضوء مرئي	

السؤال 41

أي نوع أشعة يُستخدم للتعقيم؟

أ. أشعة تحت الحمراء

ب. أشعة راديو

ج. أشعة فوق البنفسجية

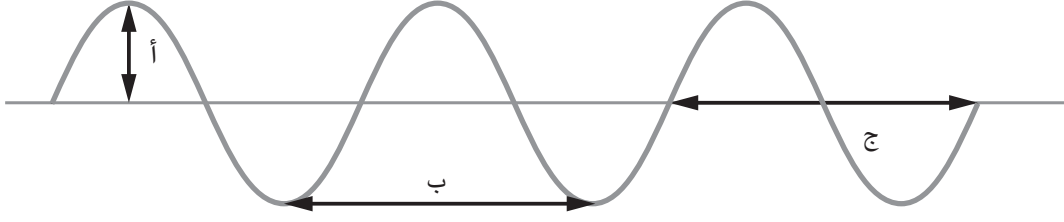
د. أشعة ميكرو

العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

السؤال 42

أمامكم رسم توضيحيّ لموجة دورية (غل מחזורי) وفيه يُشار إلى مميّزات مختلفة للموجة الدورية بالحروف "أ"–"ج".



الرسم التوضيحيّ للسؤال 42

ما الذي يُمكن عمله من أجل تكبير طاقة الموجة؟

- تكبير "أ"، تكبير "ب"، أو "ج".
- تصغير "أ"، تصغير "ب"، أو "ج".
- تكبير "أ" وتصغير "ب" أو "ج".
- تصغير "أ" وتكبير "ب" أو "ج".

נרצו לکم النجاح!

حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النسخ والنشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة التربية والتعليم.



العلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2026، رقم 704391

מדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ו, סמל 704391

مسودة

لا تكتب في هذه المنطقة

لا تكتب في هذه المنطقة

لا تكتب באזור זה

لا تكتب في هذه المنطقة



"איתך בכל מקום, גם בבגרות.
בהצלחה, מועצת התלמידים והנוער הארצית"
"معك في كل مكان، وفي البجروت أيضًا.
بالنجاح، مجلس الطلاب والشبيبة القطري"