1

704361 נבצרים

משרד החינוך

המִנהל הפדגוגי — אגף בכיר בחינות

מחברת בחינה

לנבחנים ולנבחנות שלום,

יש לקרוא את ההוראות בעמוד זה ולמלא אותן בדייקנות. 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

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

ב ה צ ל ח ה !

מדבקות לנבחן
ملصقة ممتحَن

מדבקת נבחן והתאמות
ملصَقة ممتحَن وملاءَمات

שנה السنة חודש الشهر
מועד موعد

סמל ביה"ס رقم المدرسة
מס' תעודת הזהות رقم الهويّة

יש להדביק כאן ↑ מדבקת נבחן (ללא שם)
يجب هنا ↑ إلصاق ملصقة ممتحَن (بدون اسم)

מדבקת שאלון
ملصَقة نموذج امتحان

ברקוד שאלון

יש לסמן במשבצת ☐ אם ניתנה מחברת נוספת
يجب الإشارة في المربّع إذا أُعطي دفتر إضافيّ

* التّعليمات باللّغة العربيّة على ظهر الصّفحة

وزارة التّربية والتّعليم

الإدارة التّربويّة القسم الكبير للامتحانات

دفتر امتحان

تحيّة للممتحَنين وللممتحَنات،

يجب قراءة التّعليمات في هذه الصّفحة والعمل وفقًا لها بدقّة. عدم تنفيذ التّعليمات قد يؤدّي إلى عوائق مختلفة وحتّى إلى إلغاء الامتحان.

أُعدّ الامتحان لفحص التّحصيلات الشّخصيّة، لذلك يجب العمل بشكل ذاتيّ 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" المفصّلة 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 يؤدّي إلى إلغاء الامتحان.

بعد الانتهاء من كتابة الامتحان، يجب تسليم الدّفتر للمراقب ومغادرة غرفة الامتحان بهدوء.

يجب التّقيّد بنزاهة الامتحانات !

تعليمات للامتحان

1. يجب التّأكّد بأنّ تفاصيلك الشّخصيّة مطبوعة على ملصَقات الممتحَن الّتي حصلت عليها. لا يُسمح إضافة أو تغيير أيّة تفاصيل في الملصَقات، وذلك لمنع عوائق في تشخيص الدّفتر وفي تسجيل العلامات.
2. في حال عدم حصولك على ملصَقة، يجب ملء التّفاصيل في المكان المعدّ لملصَقة الممتحَن، بخطّ يد.
3. لا يُسمح الكتابة في هوامش الدّفتر (في المنطقة المخطّطة)، لأنّه لن يتمّ مسح ضوئيّ لهذه المنطقة.
4. للمسوّدة تُستعمَل أوراق دفتر الامتحان المعدّة لذلك فقط.
5. **يُمنع نزع أو إضافة أوراق**. الدّفتر الّذي يُسلَّم ناقصًا يُثير الشّكّ بعدم الالتزام بنزاهة الامتحانات.
6. لا يُسمح كتابة الاسم داخل الدّفتر، لأنّ الامتحان يُفحص بدون ذكر اسم.

نتمنّى لكم النّجاح!

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי־ספר על־יסודיים

מועד הבחינה: קיץ נבצרים תשפ"א, 2021

סמל השאלון: 704361

תרגום לערבית (2)

مدينة إسرائيل

وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثانويّة

موعد الامتحان: صيف عاجزون 2021

رقم النموذج: 704361

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.

פרק ראשון: ניתוח קטע מדעי 25 נקודות

פרק שני: נושאי הלימוד 75 נקודות

מדעי החיים

נושא I – מיקרואורגניזמים

נושא II – לבריאות מכל הלב

נושא III – מוח, תרופות וסמים

מדעי החומר

נושא IV – איכות האוויר סביבנו

נושא V – חשיבה בתנועה

נושא VI – אור, צבע וראייה / קרינה אלקטרומגנטית

סה"כ 100 נקודות

שים לב: בפרק הראשון עליך לענות על **כל** השאלות 1–5. הפרק השני כולל שלושה נושאים במדעי החיים ושלושה נושאים במדעי החומר. עליך לענות על נושא **אחד** מתחום מדעי החיים, נושא **אחד** מתחום מדעי החומר, ונושא **נוסף** על־פי בחירתך. **בסך־הכול עליך לענות על שלושה נושאים.**

ג. חומר עזר מותר לשימוש: אין.

ד. הוראות מיוחדות:

1. עליך לכתוב את **כל** תשובותיך **בגוף השאלון**, במקומות המיועדים לכך. בשאלות רב ברירה, הקף בעיגול את התשובה הנכונה.
2. ענה על מספר השאלות הנדרש בשאלון. המעריך יקרא ויעריך את **מספר התשובות הנדרש בלבד** לפי סדר כתיבתן, ולא יתייחס לתשובות נוספות.
3. ענה על־פי ההנחיות המפורטות בכל שאלה.
4. כתוב את כל תשובותיך **בעט בלבד**. אסור להשתמש בטיפקס.
5. בסוף המחברת יש עמודים ריקים שניתן להשתמש בהם כדפי טיוטה. תוכל להקצות עמודים אלו לכל מה שברצונך לכתוב **כטיוטה** (ראשי פרקים וכדומה). כתיבת טיוטות כלשהן על דפים שמחוץ לשאלון זה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.
6. הדבק את מדבקת הנבחן שלך במקום המיועד לה.

בשאלון זה 44 עמודים.

العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ

تعليمات للمُمتحَن

أ. **مدّة الامتحان:** ساعتان.

ب. **مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:** في هذا النموذج فصلان.

الفصل الأوّل: تحليل قطعة علميّة 25 درجة

الفصل الثاني: مواضيع الدراسة 75 درجة

علم الأحياء

الموضوع I – الكائنات الحيّة الدقيقة

الموضوع II – بالصحّة من القلب

الموضوع III – الدماغ، الأدوية والسموم

علم المادّة

الموضوع IV – جودة الهواء من حولنا

الموضوع V – التفكير خلال الحركة

الموضوع VI – الضوء، اللون والبصر / الأشعّة االكهرومغناطيسيّة

المجموع الكلّيّ 100 درجة

انتبه: في الفصل الأوّل عليك أن تُجيب عن **جميع** الأسئلة 1–5. يشمل الفصل الثاني ثلاثة مواضيع في علم الأحياء وثلاثة مواضيع في علم المادّة. عليك أن تجيب عن موضوع **واحد** من علم الأحياء، موضوع **واحد** من علم المادّة، وموضوع **إضافيّ** بحسب اختيارك.

مجموع المواضيع التي عليك الإجابة عنها هو ثلاثة مواضيع.

ج. **موادّ مُساعِدة يُسمح استعمالها:** لا توجد.

د. **تعليمات خاصّة:**

1. عليك أن تكتب **جميع** إجاباتك **على نموذج الامتحان**، في الأماكن المُخصّصة لذلك. في الأسئلة متعدّدة الخيارات حوِّط الإجابة الصحيحة.
2. أَجِب عن عدد الأسئلة المطلوب في النموذج. المُصحِّح سوف يقرأ ويُصحِّح **العدد المطلوب فقط من الإجابات**، بحسب ترتيب كتابتها في دفترك، ولن يُصحِّح الإجابات الأخرى.
3. أجب بحسب التعليمات الواردة في كلّ سؤال.
4. اكتب جميع إجاباتك **بقلم حبر فقط**. يُمنع استعمال سائل التصحيح ("التيبكس").
5. في نهاية الدفتر توجد صفحات فارغة – يُمكنك تخصيص هذه الأوراق لكلّ ما تُريد أن تكتبه **كمسوّدة** (رؤوس أقلام، حسابات وما شابه ذلك). كتابة مسوّدات على أوراق خارجيّة ليست من دفتر الامتحان قد تُؤدّي إلى إلغاء الامتحان.
6. ألصق لاصقة الممتحَن الخاصّة بك في المكان المخصّص لها.

في هذا النموذج 44 صفحة.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר, אך מכוונות הן לנבחנות והן לנבחנים.

التوجيهات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المُذكّر، لكنّها موجّهة للمُمتحَنات وللمُمتحَنين على حدٍّ سواء.

בהצלחה! המשך מעבר לדף ◀

نرجو لك النجاح! يتبع في الصفحة التالية ◀

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ נבצרים תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

الأسئلة

الفصل الأوّل: تحليل قطعة علميّة (25 درجة)

اقرأ القطعة التالية، ثمّ أَجِب عن جميع الأسئلة 1-5.

استخدام كريّات من الذهب بحجم "نانو" في الطبّ

تطوّرت في السنوات الأخيرة علاجات لمرض السرطان تعتمد على النانو تكنولوجيا (التكنولوجيا التي يجري فيها استخدام الجُسَيْمات الصغيرة جدًّا).

عند الإصابة بمرض السرطان تتكاثر خلايا في الجسم من دون رقابة وتُسبِّب أضرارًا. غالبًا ما تكون الخلايا السرطانيّة مُشابهة للخلايا السليمة، ولذلك يواجه الجسم صعوبة في تشخيصها والقضاء عليها. يُعالَج اليوم مرض السرطان في كثير من الحالات بالعلاج الكيميائيّ، وهو علاج بأنواع مختلفة من الأدوية التي تُصيب التكاثر غير المراقَب للخلايا. يظهر خلال هذه العلاجات عدد من المشاكل هي:

- الكثير من الأدوية المُخصّصة لإصابة الخلايا السرطانيّة تُصيب أيضًا الخلايا السليمة في الجسم.
- تؤدّي إصابة الخلايا السليمة إلى ظهور أعراض جانبيّة كتساقُط الشعر والشعور بالغثيان.
- أحيانًا يحلّل ويُزيل الجهاز المناعيّ وأجهزة أخرى في الجسم الأدويةَ قبل وصولها إلى الخلايا السّرطانيّة.
- أحيانًا، على الرغم من وصول الأدوية إلى الخلايا السرطانيّة، فإنّها لا تنجح في التغلغل داخلها.

طوّر باحثون طريقة لعلاج السرطان تستند إلى استخدام جُسَيْمات مُدْمَجة. تتكوّن الجُسَيْمات المُدْمَجة من كريّات نانو. كريّات النانو هي جُسَيْمات صغيرة جدًّا، قُطْر كلّ منها أصغر 1,000 مرّة تقريبًا من قُطْر شعرة واحدة، وهي مصنوعة من الذهب ومن جُزيئات قادرة على الارتباط بغشاء الخليّة السرطانيّة ولا ترتبط بغشاء الخليّة السليمة.

في بداية العلاج يتمّ حَقْن جسم المريض بالجُسَيْمات المُدْمَجة. الجهاز المناعيّ لا يتعرّف على الجُسَيْمات المُدْمَجة ولا يحلّلها. الحجم الصغير للجُسَيْمات المُدْمَجة وتركيبتها الطريّة والمرنة تُمكِّنها من التغلغل إلى الورم الخبيث (الخلايا السرطانيّة). ترتبط الجُسَيْمات المُدْمَجة بالخلايا السرطانيّة فقط، ولذلك تقلّ الأعراض الجانبيّة.

خلال العلاج لاحقًا يتمّ تعريض منطقة الورم الخبيث لأشعّة ليزر ملائمة. الأشعّة التي تصيب منطقة الورم تُبتَلَع بواسطة الجُسَيْمات، بفضل مركّب الذهب الموجود فيها، ثمّ تتحوّل إلى حرارة. بهذه الطريقة تُسخِّن الجُسَيْمات الخليّة السرطانيّة وتُدمِّرها. الأشعّة التي تَمُرُّ في الجسم لا تؤدّي إلى إصابة الخلايا السليمة.

يتبع في الصفحة 5

לא לכתוב באזור זה. لا تكتب في هذه المنطقة

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

السؤال 1 (5 درجات)

أمامك جُمل تصف مراحل علاج مرض السرطان بواسطة الجُسَيْمات المُدْمَجة.

اكتب الأرقام 1-5 بجانب الجُمل بحسب الترتيب الصحيح وفقًا لمراحل العلاج الواردة في القطعة.

☐ تتضرّر الخلايا السرطانيّة.

☐ ترتفع درجة حرارة الجُسَيْمات المُدْمَجة.

☐ يتمّ حَقْن جسم المريض بجُسَيْمات مُدْمَجة.

☐ يتمّ تعريض منطقة الورم لأشعّة الليزر.

☐ تتغلغل الجُسَيْمات المُدْمَجة إلى داخل الورم الخبيث.

السؤال 2 (5 درجات)

كيف تُساهم كلّ صفة من صفات الجُسَيْمات المُدْمَجة في نجاح العلاج؟ اكتب الإجابات في الجدول.

صفة الجُسَيْمات المُدْمَجة	مساهمة صفة الجُسَيْمات المُدْمَجة في نجاح العلاج
تتكوّن من كريّات من الذهب	
الجهاز المناعيّ لا يتعرّف عليها	
حجمها صغير جدًّا (نانومتريّ) وهي مرنة	
تحتوي على جُزَيْئات قادرة على الارتباط بغشاء الخليّة السرطانيّة فقط	

السؤال 3 (5 درجات)

ذُكِر في القطعة العلاج الكيميائيّ والعلاج بالجُسَيْمات المُدْمَجة. اذكر **أفضليّتَيْن** للعلاج بالجُسَيْمات المُدْمَجة على العلاج الكيميائيّ.

يتبع في الصفحة 6

لا تكتب في هذه المنطقة אין לכתוב באזור זה

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ נבצרים תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

استخدام كريّات من الذهب بحجم "نانو" في الطبّ – تتمّة

في السنوات الأخيرة مجال النانو تكنولوجيا آخِذ في التطوُّر، وينتشر استخدام الجُسَيْمات الصغيرة جدًّا في مجالات كثيرة، بفضل قدرتها على التغلغل إلى داخل خلايا الجلد. على سبيل المثال، تُدمَج جُسَيْمات النانو في مستحضرات الوقاية من الشمس لزيادة امتصاص الجلد لها؛ جُسَيْمات النانو من الفضّة (السامّة بالنسبة للجراثيم) تُدمَج في الجوارب وملابس الرياضيّين للوقاية من تطوُّر العفن والجراثيم التي تسبّب رائحة العرق.
توجد في أوروبّا تعليمات بوضع إشارة على كلّ منتج يحتوي على جُسَيْمات نانو وبإعلام مستخدمي هذا المُنْتَج.

السؤال 4 (5 درجات)

هل، بحسب رأيك، يجب الإلزام بوضع إشارة على مُنْتَجات تحتوي على جُسَيْمات النانو، في إسرائيل أيضًا؟ اكتب حجّةً تشمل ادّعاءً وتعليلًا.

السؤال 5 (5 درجات)

حوِّط الكلمة الصحيحة لإكمال الجملة أدناه.

مهمّة تطوير جسيمات النانو من أجل مُستحضرات الوقاية من الشمس هي عمل يقوم به **باحثون / مهندسون**.

اشرح اختيارك وتطرّق إلى الهدف، الطريقة والمُنتَج.

الهدف:

الطريقة:

المُنتَج:

يتبع في الصفحة 7

لא לכתוב באזור זה. لا تكتب في هذه المنطقة

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

الفصل الثاني: مواضيع الدراسة (75 درجة)

في هذا الفصل ثلاثة مواضيع في علم الأحياء وثلاثة مواضيع في علم المادّة.

عليك أن تُجيب عن موضوع واحد من علم الأحياء، وموضوع واحد من علم المادّة وموضوع إضافيّ بحسب اختيارك.

المجموع الكلّيّ للمواضيع التي عليك أن تجيب عنها هو ثلاثة مواضيع (لكلّ موضوع 25 درجة).

أمامك قائمة مواضيع الدراسة وأماكنها في النموذج.

ضع إشارة ✓ في المربّعات التي بجانب المواضيع التي أَجَبْتَ عنها.

علم الأحياء

- ☐ الموضوع I – الكائنات الحيّة الدقيقة (صفحة 8)
- ☐ الموضوع II – بالصحّة من القلب (صفحة 13)
- ☐ الموضوع III – الدماغ، الأدوية والسموم (صفحة 19)

علم المادّة

- ☐ الموضوع IV – جودة الهواء من حولنا (صفحة 24)
- ☐ الموضوع V – التفكير خلال الحركة (صفحة 30)
- ☐ الموضوع VI – الضوء، اللون والبصر / الأشعّة الكهرومغناطيسيّة (صفحة 36)

انتبه، في بداية كلّ موضوع توجد تعليمات مُفَصَّلة عن كيفيّة الإجابة عن الأسئلة في الموضوع نفسه. أَجِب بحسب هذه التعليمات.

لا تكتب في هذه المنطقة אין לכתוב באזור זה

يتبع في الصفحة 8

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ נבצרים תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

לא לכתוב באזור זה. لا تكتب في هذه المنطقة

علم الأحياء
الموضوع I – الكائنات الحيّة الدقيقة

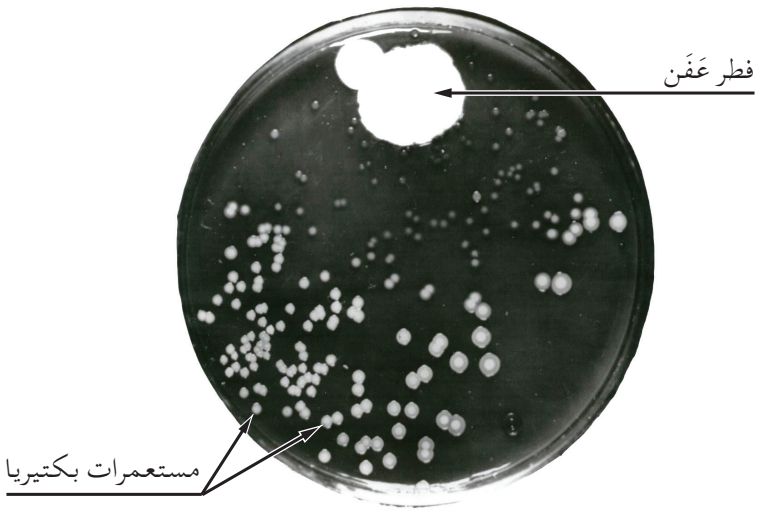
في هذا الموضوع قسمان:
في القسم الأوّل، في السؤال 6، أجب عن **ثلاثة** من البنود "أ–هـ" (15 درجة).
في القسم الثاني، أَجِب عن **جميع** الأسئلة 7–11. إذا أجبت إجابة صحيحة عن أربعة أسئلة على الأقلّ، تحصل على الدرجات الـ 10 كاملة (لكلّ سؤال 2.5 درجة).

القسم الأوّل

أَجِب عن ثلاثة من البنود "أ–هـ" في السؤال 6 (لكلّ بند 5 درجات).

السؤال 6

كان ألكسندر فلمنج عالمًا في علم أحياء الكائنات الحيّة الدقيقة، وعمل في مطلع القرن الماضي. حضّر فلمنج في إحدى التجارب التي أجراها مُستنبتًا لبكتيريا من نوع ستربتوكوكوس في طبق بِتريّ ووضعه على طاولته. بعد عدّة أيّام ظهرت النتيجة المعروضة في الرسم التوضيحيّ التالي. عندما تمعّن الباحث فلمنج في هذا الطبق، لاحظ لأوّل مرّة ظاهرة أدّت إلى انطلاقة في علاج الأمراض التي تُسبِّبها البكتيريا.



من: Fleming Laboratory Museum , Imperial College Healthcare NHS Trust Alexander

الرسم التوضيحيّ للسؤال 6

يتبع في الصفحة 9

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

(5 درجات) **أ.** 1. ما هي الظاهرة التي لاحظها فلمنج في الطبق البتريّ؟

2. كيف أثّر اكتشاف فلمنج والتطويرات العلميّة التي حصلت في أعقابه على متوسّط العمر المتوقّع؟

(5 درجات) **ب.** في عام 1945 حصل فلمنج وباحثون آخرون على جائزة نوبل في الطبّ بفضل اكتشافهم. اليوم، هناك مَن يَدَّعون: "إنّنا انتصرنا في الحرب ضدّ البكتيريا وإنّنا قادرون على أن نعالج بنجاح **جميع** الأمراض التي تُسبِّبها البكتيريا". هل تُوافِق على هذا الادّعاء؟ اشرح إجابتك.

(5 درجات) **ج.** لاحظ فلمنج أنّ مستعمرات البكتيريا القريبة من العفن تبدو مختلفة عن المستعمرات البعيدة عنه، وقال إنّها "مُذابة". ناقش التلاميذ نتيجة التجربة في الصفّ.

قال **يوسف** إنّ المستعمرات القريبة من العفن تضرّرت من البنسيلينيوم (المادّة التي أفرزها العفن)، وإنّ البكتيريا في هذه المستعمرات ميّتة. أمّا **أمير** فقال إنّها مستعمرات بكتيريا حيّة، مقاوِمة للبنسلينيوم، تطوّرت من الستربتوكوكوس الذي وضعه فلمنج في المستنبت.

اقترِح **تجربة** تتيح فَحْص مَن كان على حقّ، يوسف أم أمير.

يتبع في الصفحة 10

لا تكتب في هذه المنطقة אין לכתוב באזור זה

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ נבצרים תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

د. (5 درجات) خلال الحرب العالميّة الثانية لم تتوفّر تقنيّات جيّدة لإنتاج البنسلين، وكان الدواء باهظ الثمن. قرّروا في بريطانيا، حيث تمّ تطوير البنسلين، إعطاءه للجنود بالأساس، وبالفعل أنقذ الدواء حياة الكثيرين منهم، في حين لم يُعطَ الدواء للمدنيّين بالمرّة تقريبًا. صُغ حجّتَيْن، **واحدة** مع إعطاء الدواء خلال الحرب العالميّة الثانية للجنود فقط، و**الأخرى** ضدّ. تشمل كلّ حجّة ادّعاءً وتعليلًا.

حجّة مع: _____

_____

_____

_____

_____

حجّة ضدّ: _____

_____

_____

_____

_____

هـ. (5 درجات) عانت سهى من آلام في أسفل البطن ومن حرقة عند التبوّل. حوّلها الطبيب إلى فحص يُسمّى "فحص زراعة البول". في هذا الفحص تتمّ زراعة عيّنات من البول في مستنبت بكتيريا، ويُفحص أيّ أنواع البكتيريا تطوّرت.

1. لماذا هناك حاجة إلى هذا الفحص؟

_____

_____

_____

2. ظنّت سهى أنّه لا يحبّذ انتظار نتائج "فحص زراعة البول"، ولذلك أرادت أن تتناول المضادّات الحيويّة على الفور، لكنّ الطبيب طلب منها انتظار نتائج الفحص. لماذا؟ اكتب **تعليلَيْن**.

_____

_____

_____

يتبع في الصفحة 11

לא לכתוב באזור זה. لا تكتب في هذه المنطقة

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

القسم الثاني

أجب عن جميع الأسئلة 7–11. إذا أجبت إجابة صحيحة عن أربعة أسئلة على الأقلّ، تحصل على الدرجات الـ 10 كاملة (لكلّ سؤال 2.5 درجة).
في الأسئلة متعدّدة الخيارات، حوّط الحرف الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة.

لا تكتب في هذه المنطقة אין לכתוב באזור זה

السؤال 7

أمامك أربع جمل تتطرّق إلى **الفيروسات**.

حوّط **صحيح** أو **غير صحيح** بجانب كلّ جملة.

أ. الفيروسات هي طفيليّات مطلقة. **صحيح / غير صحيح**

ب. الفيروسات قادرة على القيام بالأيض حتّى خارج الخليّة الحاضنة. **صحيح / غير صحيح**

ج. الفيروسات مبنيّة من مادّة وراثيّة وزلاليّات. **صحيح / غير صحيح**

د. يمكن رؤية الفيروسات بواسطة المجهر فقط. **صحيح / غير صحيح**

السؤال 8

الحصبة هي مرض فيروسيّ مُعدٍ جدًّا. المدّة التي تفصل بين انتقال العدوى وبين ظهور أعراض المرض (فترة الحضانة) هي 7–14 يومًا. هناك تطعيم ضدّ هذا المرض يحتوي على فيروسات تمّ إضعافها.
تلقّت سعاد تطعيمًا ضدّ الحصبة، وفي **اليوم التالي** شعرت بضعف وارتفعت درجة حرارة جسمها. هل من المحتمل أن تكون سعاد قد أُصيبَت بالحصبة بسبب التطعيم؟

أ. لا. يهدف التطعيم إلى منع العدوى بالمرض. لا يمكن الإصابة بمرض بعد التطعيم ضدّه.

ب. نعم. قد يسبّب التطعيم الإصابة بالمرض. أُصيبَت سعاد بالمرض بسبب التطعيم الذي تلقّته في اليوم السابق، لأنّه احتوى على فيروسات تمّ إضعافها.

ج. نعم. مبدئيًّا، لا يوجد في البلاد فيروسات حصبة. الطريقة الوحيدة التي كان من الممكن أن تتعرّض سعاد من خلالها للفيروس هي التطعيم.

د. لا. التطعيم ليس المُسبِّب للمرض، لأنّ أعراض المرض ظهرت قبل انتهاء فترة الحضانة.

يتبع في الصفحة 12

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ נבצרים תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

לא לכתוב באזור זה. لا تكتب في هذه المنطقة

السؤال 9

لا يُعالَج فيروس الكورونا بواسطة المضادّات الحيويّة. ما هو تفسير هذه الحقيقة؟

أ. تضرّ فيروسات الكورونا المضادّات الحيويّة.

ب. المضادّات الحيويّة لا تضرّ الفيروسات.

ج. المريض ضعيف والمضادّات الحيويّة قد تزيد من ضعفه.

د. قد تُشجِّع المضادّات الحيويّة تكاثُر فيروس الكورونا.

السؤال 10

لماذا نَمرض في فصل الشتاء أكثر ممّا نَمرض في غيره من الفصول؟

أ. لأنّ البرد يُضعِف جهاز المناعة.

ب. لأنّ البكتيريا تتكاثر بصورة أفضل في درجات حرارة منخفضة.

ج. لأنّ الناس يجتمعون في غُرَف من دون تهوية.

د. لأنّ الناس ينتقلون من غُرَف دافئة إلى "البرد" في الخارج.

السؤال 11

ما هو المشترك بين خليّة خميرة وخليّة بكتيريا *E. coli* ؟

أ. الخليّتان محاطتان بغشاء وجدار.

ب. الخليّتان تحتويان على مادّة وراثيّة محاطة بغشاء.

ج. الخليّتان تحتويان على ميتوكندريا ونواة.

د. الخليّتان متطابقتان في الحجم والشكل.

يتبع في الصفحة 13

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

علم الأحياء
الموضوع II – بالصحّة من القلب

في هذا الموضوع قسمان:
في القسم الأوّل، في السؤال 12، أجب عن **ثلاثة** من البنود "أ–هـ" (15 درجة).
في القسم الثاني، أَجِب عن **جميع** الأسئلة 13–17. إذا أجبت إجابة صحيحة عن أربعة أسئلة على الأقلّ، تحصل على الدرجات الـ10 كاملة (لكلّ سؤال 2.5 درجة).

لا تكتب في هذه السطقة

القسم الأوّل
أَجِب عن ثلاثة من البنود "أ–هـ" في السؤال 12 (لكلّ بند 5 درجات).

السؤال 12

(5 درجات) أ. خلال النشاط الجسمانيّ ترتفع إنتاجيّة القلب.

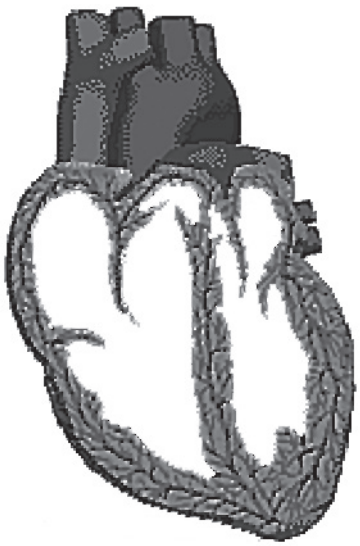
اشرح بأيّ شكل يؤثّر الارتفاع في إنتاجيّة القلب على القدرة على القيام بنشاط جسمانيّ مُكثَّف.

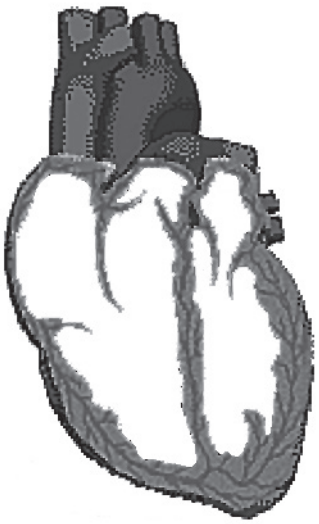
(5 درجات) ب. في الرسم التوضيحيّ "أ" للسؤال 12 يمكن أن نرى قلب **شخص يمارس** النشاط الجسمانيّ بشكل دائم وقلب **شخص لا يمارس** النشاط الجسمانيّ بشكل دائم.

يتبع في الصفحة 14

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ נבצרים תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

לא לכתוב באזור זה | لا تكتب في هذه المنطقة





قلب شخص يمارس
النشاط الجسمانيّ

قلب شخص **لا يمارس**
النشاط الجسمانيّ

من: http://science.cet.ac.il/science/transportatiion/transport3.asp

الرسم التوضيحيّ "أ" للسؤال 12

1. ما هو الفرق، حسب الرسم التوضيحيّ، بين قلب الشخص الذي يمارس النشاط الجسمانيّ وقلب الشخص الذي لا يمارس النشاط الجسمانيّ؟

2. اشرح، حسب الرسم التوضيحيّ، لماذا يمتلك الشخص الذي يمارس النشاط الجسمانيّ بشكل دائم القدرة على المواظبة على الجهد الجسمانيّ المستمرّ وبقوّة كبيرة.

يتبع في الصفحة 15

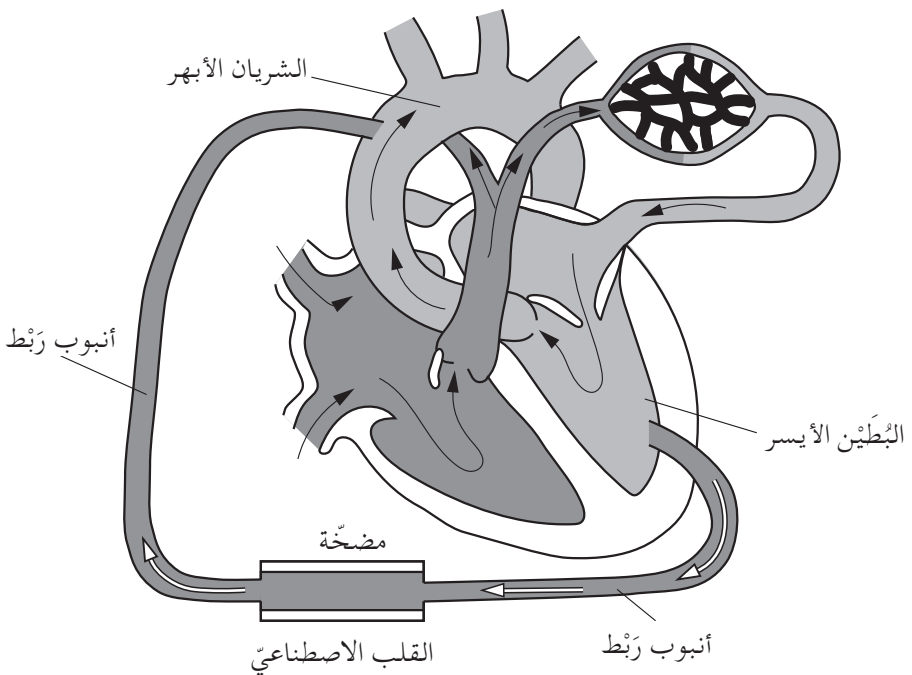
מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

الفشل في عمل القلب (قصور القلب) هو حالة قد تنجم عن انخفاض قدرة عضلة القلب على القيام بوظيفتها.

ج. (5 درجات) يظهر عند الأشخاص الذين يعانون من فشل في عمل القلب انخفاض في القدرة على تحمُّل الجهد الجسمانيّ وارتفاع في الشعور بالتعب بعد نشاطات خفيفة. اشرح العلاقة بين الفشل في عمل القلب وهذه الظواهر.

د. (5 درجات) في حالات صعبة للفشل في عمل القلب تكون هناك حاجة إلى زراعة قلب. زراعة القلب هي عمليّة مُعقَّدة يُزرع فيها قلب من مُتبرِّع مناسب. هناك حاجة أحيانًا إلى فترة مرحليّة يُزرع خلالها في جسم المريض قلب اصطناعيّ كبديل مؤقّت لقلب حقيقيّ فعّال، حتّى يتمّ العثور على قلب ملائم.

في سنوات الستّين من القرن الماضي بدأ تطوير القلب الاصطناعيّ. يعرض الرسم التوضيحيّ "ب" للسؤال 12 الذي أمامك قلبًا اصطناعيًّا (المضخّة في الرسم التوضيحيّ) موصولًا بقلب المريض.



من: http://ftp.beitberl.ac.il/~batiae/HB/transplant-AH.htm

الرسم التوضيحيّ "ب" للسؤال 12

يتبع في الصفحة 16

لא תכתוב בשטח זה

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ נבצרים תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

اشرح، بناءً على الرسم التوضيحيّ، كيف يساعد عمل القلب الاصطناعيّ الجسمَ في مواجهة حالة الفشل في عمل القلب.

هـ. في إسرائيل ينتظر عشرات من المرضى زراعة قلب من مُتبرِّع. **(5 درجات)**

في عام 2008 أُقِرّ "قانون زراعة الأعضاء" في دولة إسرائيل. سُنَّ القانون في أعقاب النقص الشديد في المُتبرِّعين بالأعضاء ولتشجيع الناس على التوقيع على بطاقة "إدي" – بطاقة تُشير إلى رغبة الإنسان في التبرّع بأعضاء جسمه بعد وفاته، من أجل إنقاذ حياة مرضى ينتظرون زراعة الأعضاء. تَنُصُّ إحدى موادّ هذا القانون المُثيرة للجدل في أوساط الجمهور على **أنّ الشخص الذي وقّع على بطاقة "إدي"، يُمنَح حقّ الأولويّة، قبل غيره، في قائمة انتظار زراعة الأعضاء إذا احتاج إلى زراعة كهذه.**

اعرض **حجّة** (**تشمل** ادّعاءً وتعليلًا) مع **أو** ضدّ **هذه المادّة في القانون.**

לא לכתוב באזור זה. لا تكتب في هذه المنطقة

يتبع في الصفحة 17

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

לא לכתוב בשטח זה. لا تكتب في هذه المنطقة

القسم الثاني

أَجِب عن جميع الأسئلة 13–17. إذا أجبت إجابة صحيحة عن أربعة أسئلة على الأقلّ، تحصل على الدرجات الـ 10 كاملة (لكلّ سؤال 2.5 درجة).
في الأسئلة متعدّدة الخيارات، حوّط الحرف الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة.

السؤال 13

تصف الجُمَل "أ–هـ" التالية ما يحدث في جسمنا خلال بَذْل الجهد الجسمانيّ.

حوِّط التعبير الملائم لإكمال كلّ جملة.

أ. خلال بَذْل الجهد الجسمانيّ، كمّيّة الدم التي تُضَخّ إلى الدماغ: **تزداد / تقلّ / لا تتغيّر**.

ب. خلال بَذْل الجهد الجسمانيّ، كمّيّة الدم التي تُضَخّ إلى الأمعاء: **تزداد / تقلّ / لا تتغيّر**.

ج. خلال بَذْل الجهد الجسمانيّ، ضغط الدم في الشرايين: **يرتفع / ينخفض / لا يتغيّر**.

د. خلال بَذْل الجهد الجسمانيّ، قُطْر الشرايين الصغيرة التي تنقل الدم إلى الجلد: **يَكبُر / يَصغُر / لا يَتغيّر**.

هـ. خلال بَذْل الجهد الجسمانيّ، وتيرة نبضات القلب: **تزداد / تقلّ / لا تتغيّر**.

السؤال 14

ما هي الشرايين؟

أ. أوعية دمويّة تنقل دمًا غنيًّا بالأكسجين.

ب. أوعية دمويّة تتفرّع من الشريان الأبهر.

ج. أوعية دمويّة تنقل دمًا من أعضاء الجسم إلى القلب.

د. أوعية دمويّة تنقل دمًا من القلب إلى أعضاء الجسم.

السؤال 15

ما الذي قد يُسبِّبه ثقب في الحاجز الذي بين البُطَيْنَيْن في القلب؟

أ. اختلاط الدم القادم من أعضاء الجسم بالدم الذي يُنقَل إلى الرئتَيْن.

ب. زيادة كمّيّة الأكسجين الذي يُنْقَل إلى أعضاء الجسم.

ج. اختلاط الدم القادم من أعضاء الجسم بالدم القادم من الرئتَيْن.

د. زيادة ضغط الدم في الشريان الأبهر.

يتبع في الصفحة 18

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ נבצרים תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

לא לכתוב באזור זה
لا تكتب في هذه المنطقة

السؤال 16

الطفل الذي يولد مع اضطراب في إنتاج كريّات الدم البيضاء، سيكون عرضة لـ:

أ. خطر شديد للإضرار بالتطوّر.

ب. خطر شديد للإصابة بأمراض تلوُّثيّة.

ج. خطر شديد لتطوّر حالات نزيف.

د. خطر شديد لاضطرابات في ضغط الدم.

السؤال 17

أمامك فقرة تتناول ضغط الدم المنخفض. حوّط التعابير الصحيحة لإكمال الجمل في الفقرة.

في حالة ضغط الدم المنخفض الذي قد يُسبّب الدُّوار والإغماء، يزوّد الدم كمّيّة (**قليلة / كبيرة**) جدًّا من (**الأكسجين / ثاني أكسيد الكربون**) للخلايا، ويُزيل كمّيّة (**قليلة / كبيرة**) من (**الأكسجين / ثاني أكسيد الكربون**) الذي يتكوّن في الخلايا.

قد ينتج ضغط الدم المنخفض عن تدفّق دم (**كثير / قليل**) من القلب إلى الأوعية الدمويّة. كما أنّ (**توسُّع / تضيُّق**) الأوعية الدمويّة يقلّل من ضغط الدم.

يتبع في الصفحة 19

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

علم الأحياء
الموضوع III – الدماغ، الأدوية والسموم

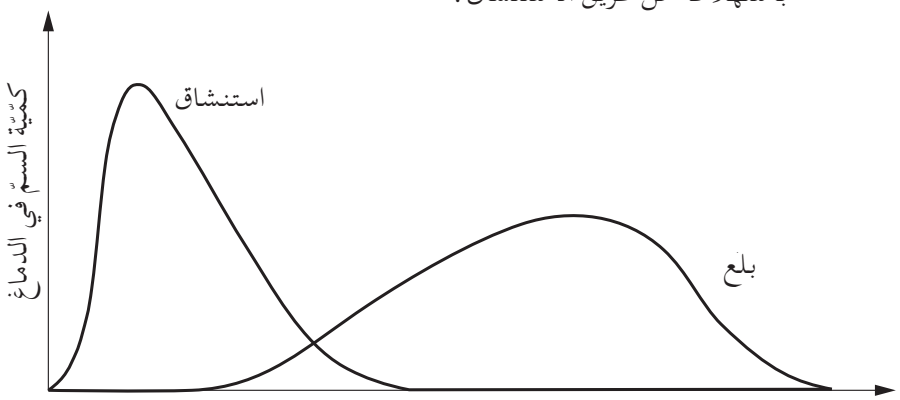
في هذا الموضوع قسمان:
في القسم الأوّل، في السؤال 18، أجب عن **ثلاثة** من البنود "أ–هـ" (15 درجة).
في القسم الثاني، أَجِب عن **جميع** الأسئلة 19–23. إذا أجبت إجابة صحيحة عن أربعة أسئلة على الأقلّ، تحصل على الدرجات الـ 10 كاملة (لكلّ سؤال 2.5 درجة).

القسم الأوّل

أجب عن ثلاثة من البنود "أ–هـ" في السؤال 18 (لكلّ بند 5 درجات).

السؤال 18

(5 درجات) أ. توجد في الحانات في إنجلترا غرف تسمح للأشخاص الذين يمكثون هناك بقضاء الوقت في بيئة مشبعة بأبخرة الكحول، بدلًا من أن يشربوا الكحول. يتعرّض هؤلاء الأشخاص لأبخرة الكحول ويستنشقونها. يعرض الرسم البيانيّ الوارد في الرسم التوضيحيّ "أ" كمّيّة السمّ في الدماغ خلال الوقت الذي يلي استهلاكه عن طريق البلع (عن طريق الجهاز الهضميّ) مقارنة باستهلاكه عن طريق الاستنشاق.



المعطيات من: https://science.education.nih.gov/supplements/webversions/BrainAddiction/guide/lesson3-1.html

الرسم التوضيحيّ "أ" للسؤال 18

1. حسب الرسم البيانيّ، كيف تؤثّر طريقة استهلاك السمّ على وتيرة تغلغله إلى الدماغ؟

يتبع في الصفحة 20

לא תכתוב דף זה לטיוטה
لا تكتب في هذه المسطلة

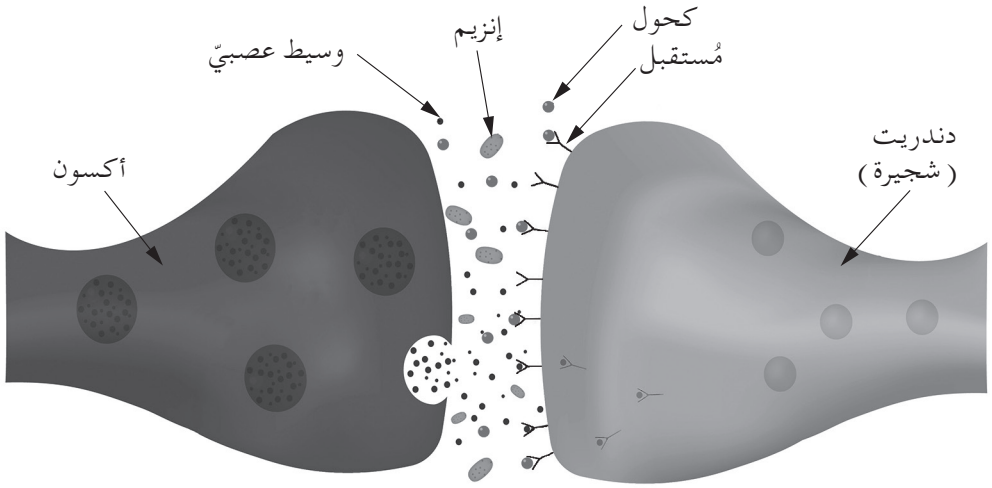
מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ נבצרים תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

2. اشرح التغيّرات المعروضة في الرسم البيانيّ. تطرّق إلى المسار الذي يمرّ به السمّ حتّى يصل إلى الدماغ حسب طريقة استهلاكه – سواءً أكان بالاستنشاق أم بالبلع.

تتطرّق القطعة التالية إلى البنود "ب– د".

يعيش ذباب الفاكهة على الثمار التي تتساقط من الأشجار. تمرّ هذه الثمار بعمليّة تخمُّر، وتتكوّن فيها كحول. تمّ في إحدى التجارب المخبريّة تعريض ذباب الفاكهة لأبخرة الكحول. عندما تعرّض الذباب في المختبر لكمّيّة كبيرة من الكحول، فَقَدَ قدرة ردّ الفعل للمحفّزات، كما فَقَدَ الاتّجاه خلال محاولة الطيران والصعود إلى أعلى، وفي نهاية المطاف سقط الذباب مغمًى عليه.

(5 درجات) **ب.** يصف الرسم التوضيحيّ "ب" للسؤال تأثير الكحول على التشابك العصبيّ (الفراغ السينابسي).



shutterstock.com

الرسم التوضيحيّ "ب" للسؤال 18

اشرح العلاقة بين عمل الكحول في التشابك العصبيّ (الفراغ السينابسي) وبين سلوك الذباب بعد تعرّضه للكحول.

يتبع في الصفحة 21

לא לכתוב באזור זה. لا تكتب في هذه المنطقة.

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

ج. (5 درجات) بعد أن انتعش الذباب من تأثير التعرُّض للمرّة الأولى للكحول، عرّضه الباحثون مرّة أخرى لأبخرة الكحول. وجد الباحثون أنّه في التعرُّض للمرّة الثانية، مرّ وقت أطول حتّى واجه الذباب صعوبة في الطيران وسقط مغمًى عليه.

1. ما هو السبب لهذه النتيجة؟

2. اشرح لماذا يزيد الأشخاص الذين يستهلكون الكحول، كمّيّة الكحول التي يستهلكونها مع مرور الوقت؟

د. (5 درجات) فَحَصَ الباحثون في بحث مكمّل على ذباب الفاكهة كيفيّة تأثير الشعور بالرضا والاستمتاع (في أعقاب نشاطات مختلفة، مثل: الأكل أو النشاط الاجتماعيّ) على استهلاك الكحول عند الذباب.

قسّم الباحثون الذباب إلى مجموعتَيْن: المجموعة "أ" والمجموعة "ب". وفّروا للذباب في المجموعة "أ" نشاطات تخلق شعورًا بالرضا والمتعة؛ في حين لم يُوفّروا للذباب في المجموعة "ب" نشاطات من هذا النوع. بعد ذلك سمح الباحثون للذباب بالاختيار بين غذاء يحتوي على كحول، وغذاء لا يحتوي على كحول. اختار الذباب من المجموعة "أ" غذاءً **من دون** كحول، واختار الذباب من المجموعة "ب" غذاءً مشبعًا بالكحول.

1. ما الذي يمكن استنتاجه من نتائج التجربة بالنسبة للعلاقة بين الشعور بالرضا والمتعة وبين استهلاك الكحول عند ذباب الفاكهة؟

2. في الأبحاث التي أُجريت في أوساط الشباب، تَبَيَّن أنّ استهلاك الكحول كبير جدًّا عند أولئك الذين لا ينشغلون في ساعات فراغهم بنشاطات مختلفة (رياضة، فنّ، تطوُّع).
هل يمكن شَرْح هذه النتيجة على ضوء نتائج البحث الذي أُجري على ذباب الفاكهة؟

يتبع في الصفحة 22

לא תיכתב דבר בשטח זה

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ נבצרים תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

(5 درجات) **هـ.** الكحول هو سمّ قانونيّ، متوفّر ومنتشر يستهلكه الشباب وكبار السنّ في أوقات مختلفة، وبوتيرة عالية نسبيًّا. مع ذلك، الكحول هو أحد السموم الأشدّ ضررًا. حسب بحث شامل تمّ نشره، يموت في العالم تقريبًا ثلاثة ملايين شخص سنويًّا بسبب استهلاك الكحول. يحظر القانون الذي سُنَّ في إسرائيل في سنة 2013 **بيع** الكحول للقاصرين (دون سنّ 18 سنة). هل من الصواب، حسب رأيك، التشدّد وحظر **استهلاك** الكحول للقاصرين من خلال قانون؟ تطرّق في إجابتك إلى تأثير الكحول على الدماغ. اعرض **حجّة** (**تشمل** ادّعاءً وتعليلًا) مع **أو** ضدّ تعديل القانون والتشدّد فيه بالنسبة للقاصرين.

القسم الثاني

أَجِب عن جميع الأسئلة 19–23. إذا أجبت إجابة صحيحة عن أربعة أسئلة على الأقلّ، تحصل على الدرجات الـ10 كاملة (لكلّ سؤال 2.5 درجة).
في الأسئلة متعدّدة الخيارات، حوّط الحرف الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة.

السؤال 19

هل تحدث تغييرات في التشابكات العصبيّة خلال التعلّم؟

أ. لا، لا يحدث تغيير في عدد التشابكات العصبيّة في الدماغ وفي نجاعتها.

ب. نعم، هناك انخفاض في عدد التشابكات العصبيّة في الدماغ وانخفاض في نجاعتها.

ج. نعم، هناك ارتفاع في عدد التشابكات العصبيّة في الدماغ وانخفاض في نجاعتها.

د. نعم، هناك ارتفاع في عدد التشابكات العصبيّة في الدماغ وارتفاع في نجاعتها.

يتبع في الصفحة 23

לא לכתוב באזור זה. لا تكتب في هذه المنطقة

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

אין לכתוב בשטח זה. هذه المساحة لا تكتب فيها

السؤال 20

أمامك أربع جُمل. حوّط بجانب كلّ جملة **صحيحة** أم **غير صحيحة**.

أ. شدّة الإشارة الكهربائيّة في الخليّة العصبيّة ثابتة. **صحيحة / غير صحيحة**

ب. تنتقل الإشارة الكهربائيّة من الأكسون إلى الشُّجَيْرات. **صحيحة / غير صحيحة**

ج. في كلّ خليّة عصبيّة يوجد أكسون واحد وشُجَيْرة واحدة. **صحيحة / غير صحيحة**

د. تتعلّق الإشارة الكهربائيّة بنوع الإثارة (المُحفِّز) التي أيقظتها. **صحيحة / غير صحيحة**

السؤال 21

بأيّ وضع تنتقل الخليّة العصبيّة من حالة الراحة إلى حالة الفعاليّة؟

أ. فقط عندما تكون شدّة الإثارة أعلى من الحدّ الأدنى للإثارة.

ب. في كلّ درجة إثارة تنتقل الخليّة العصبيّة من حالة الراحة إلى حالة الفعاليّة.

ج. فقط عندما تكون شدّة الإثارة أدنى من الحدّ الأدنى للإثارة.

د. في كلّ وضع لأنّ الانتقال دائم وتلقائيّ.

السؤال 22

ماذا يمكن أن يكون السبب في أنّ استنشاق الدوبامين إلى الرئتَيْن **لا** يؤثّر على الدماغ؟

أ. الدوبامين لا يُستخدَم كوسيط عصبيّ بين الخلايا العصبيّة في الدماغ.

ب. الدوبامين لا يتنقل من الدم إلى خلايا الدماغ.

ج. كمّيّة متزايدة من الدوبامين لا تُؤثّر على عمل التشابكات العصبيّة.

د. الموادّ التي تُسْتَنْشَق إلى الرئتَيْن لا يمكنها التأثير على الدماغ.

السؤال 23

الفقرة التي أمامك تتطرّق إلى المخّ. حوّط التعابير الصحيحة لإكمال الجمل في الفقرة.

المخّ متناسق في معظمه، ويُقسم إلى نصفَيْ كرة مخّيّة **متطابقَيْن / مختلفَيْن** من حيث اختصاصهما.

نصف الكرة المخّيّة الأيمن يتلقّى المعلومات من الجانب **الأيمن / الأيسر** للجسم، ويتحكّم بالحركات في الجانب **الأيمن / الأيسر** للجسم.

يتبع في الصفحة 24

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ נבצרים תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

לא לכתוב באזור זה. لا تكتب في هذه المنطقة

علم المادّة

الموضوع IV – جودة الهواء من حولنا

في هذا الموضوع قسمان:
في القسم الأوّل، في السؤال 24، أجب عن **ثلاثة** من البنود الخمسة "أ–هـ" (15 درجة).
في القسم الثاني، أَجِب عن **جميع** الأسئلة 25–29. إذا أجبت إجابة صحيحة عن أربعة أسئلة على الأقلّ، تحصل على الدرجات الـ 10 كاملة (لكلّ سؤال 2.5 درجة).

القسم الأوّل

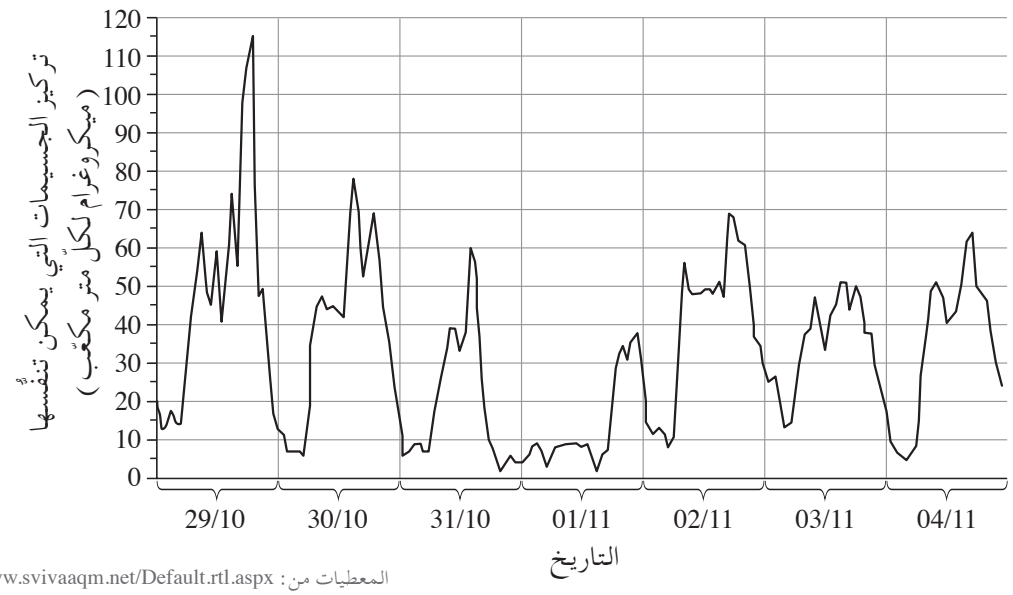
أجب عن ثلاثة من البنود "أ–هـ" في السؤال 24 (لكلّ بند 5 درجات).

السؤال 24

تعمل المحطّة المركزيّة في القدس في بناية مُغلقة تضمّ حوانيت ومناطق لتناوُل الطعام، موقفًا للباصات وأرصفة لصعود المسافرين ونزولهم. منذ افتتاح المحطّة، لا تتوقّف الشكاوى التي تتعلّق بتلوّث الهواء داخل البناية.

أمامك رسمان بيانيّان يتطرّقان إلى البنود "أ–ج".

تركيز الجسيمات التي يمكن تنفُّسها في المحطّة المركزيّة على مدار يوم كامل خلال أسبوع، في الشهرَيْن: تشرين الأوّل – تشرين الثاني من سنة 2014



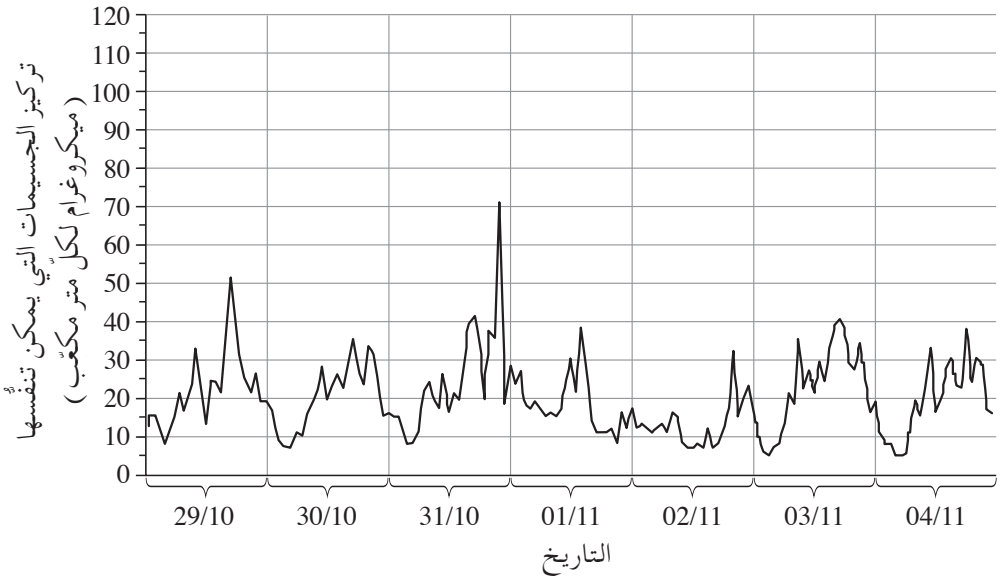
المعطيات من: https://www.svivaaqm.net/Default.rtl.aspx

الرسم التوضيحيّ "أ" للسؤال 24

يتبع في الصفحة 25

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

تركيز الجسيمات التي يمكن تنفُّسها في المحطّة المركزيّة على مدار يوم كامل خلال أسبوع، في الشهرَيْن: تشرين الأوّل – تشرين الثاني من سنة 2019



المعطيات من: https://www.svivaaqm.net/Default.rtl.aspx

الرسم التوضيحيّ "ب" للسؤال 24

(5 درجات) أ. 1. تَطَرّقْ إلى **الرسم التوضيحيّ "أ"** وإلى التواريخ 29/10 – 31/10 و 2.11 – 4/11؛ اشرح ما هو سبب التغيُّرات في تركيز الجسيمات التي يمكن تنفُّسها في المحطّة المركزيّة خلال يوم.

2. اذكر سببًا ممكنًا **واحدًا** لشكل الرسم البيانيّ الشاذّ الذي سُجِّل بتاريخ 1/11 (في الرسم التوضيحيّ "أ").

يتبع في الصفحة 26

לא תיכתב כלום בשטח זה

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ נבצרים תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

ب. (**5 درجات**) يعرض الرسم البيانيّ **في الرسم التوضيحيّ "ب"** تركيز الجسيمات التي يمكن تنفُّسها والتي قيست في نفس المكان وفي نفس التواريخ من سنة 2019. هل طرأ انخفاض على درجة تعرُّض المسافرين والعمّال في المحطّة للجسيمات التي يمكن تنفُّسها في هذه السنة مقارنة بسنة 2014؟ اعرض معطيات تدعم إجابتك.

ج. (**5 درجات**)

1. ثاني أكسيد الكربون هو نوع آخر من الموادّ الملوِّثة الموجودة في الهواء الطلق، وكذلك في الحيّزات المغلقة. هل من المتوقّع أن تكون التغيّرات اليوميّة في تركيز ثاني أكسيد الكربون في المحطّة المركزيّة في القدس مشابهة للتغيّرات اليوميّة في تركيز الجسيمات التي يمكن تنفُّسها؟ علّل إجابتك من خلال التطرّق إلى مصادر التلوّث.

2. صدرت في سنة 2018 "أنظمة الهواء النقيّ (تلوُّث الهواء بسبب المَرْكَبات [وسائل النقل])" التي تفرض قيودًا على استخدام المَرْكَبات التي لم يُركَّب في جهاز العادم فيها مصفّي جسيمات. هل يمكن التخمين بأنّ "أنظمة الهواء النقيّ" أثّرت على تركيز ثاني أكسيد الكربون في المحطّة المركزيّة في القدس، بقدر مشابه لتأثيرها على تركيز الجسيمات التي يمكن تنفُّسها؟ علّل إجابتك.

يتبع في الصفحة 27

لא לכתוב באזור זה. لا تكتب في هذه المنطقة

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

د. (5 درجات) ينبعث من حافلة كهربائيّة ثاني أكسيد الكربون بكمّيّة أقلّ بـ 70% تقريبًا من الحافلة المألوفة التي تتحرّك بالديزل. بالإضافة إلى ذلك، عند سفر الحافلة الكهربائيّة في الشوارع لا تنبعث من محرّكها غازات وجسيمات. أمامك الفكرة العلميّة: "يتحمّل الإنسان مسؤوليّة عن حماية البيئة من أجله ومن أجل الأجيال القادمة". كيف ينعكس الاهتمام بالأجيال القادمة في استبدال الحافلات التي تتحرّك بقوّة الديزل بحافلات كهربائيّة؟

هـ. (5 درجات) تُقدَّر تكلفة استبدال الحافلات ووضع البنى التحتيّة للحافلات الكهربائيّة بملايين الشواكل. هل يجب الاستثمار في استبدال الحافلات الموجودة بحافلات كهربائيّة، على الرغم من التكلفة العالية للبنى التحتيّة والمَرْكَبات؟ صُغ حجّة تشمل ادّعاءً وتعليلًا.

ادّعاء: _____

تعليل: _____

يتبع في الصفحة 28

לא לכתוב בשטח זה / لا تكتب في هذه المنطقة

القسم الثاني

أَجِب عن جميع الأسئلة 25–29. إذا أجبت إجابة صحيحة عن أربعة أسئلة على الأقلّ، تحصل على الدرجات الـ10 كاملة (لكلّ سؤال 2.5 درجة).
في الأسئلة متعدّدة الخيارات، حوّط الحرف الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة.

السؤال 25

أمامك فقرة تصف آليّة ظاهرة الدفيئة.

حوِّط التعبير الصحيح لإكمال كلّ جملة من الجمل **الثلاث** الواردة في الفقرة:

قسم من أشعّة الشمس التي تصل إلى سطح الكرة الأرضيّة يتحوّل إلى حرارة وقسم منها يرتدّ.

قسم من الأشعّة المرتدّة **يمرّ عبر الغلاف الجوّيّ / ينعكس من الغلاف الجوّيّ / يُبتلَع في الغلاف الجوّيّ** وينطلق إلى الفضاء.

قسم آخر من الأشعّة **يمرّ عبر الغازات / ينعكس من الغازات / يُبتلَع في الغازات** الموجودة في الغلاف الجوّيّ.

النتيجة هي أنّ درجة حرارة الغلاف الجوّيّ **ترتفع / تنخفض / لا تتغيّر**.

السؤال 26

أيّ من الأعمال التالية أوقف تضاؤُل الأوزون في الطبقة العليا للغلاف الجوّيّ الذي فوق الجزء الجنوبيّ من الكرة الأرضيّة؟

أ. تقليص استخدام الفريونات في عُلَب الرشّ.

ب. استخدام الطاقة الشمسيّة وطاقة الرياح بدلًا من الوقود الأحفوريّ.

ج. استخدام السيّارة الكهربائيّة.

د. توسيع استخدام الغاز الطبيعيّ لتوليد الكهرباء.

السؤال 27

أمامك أقوال تصف الغلاف الجوّيّ. حوّط **صحيح** أو **غير صحيح** بالنسبة لكلّ قول منها.

- تركيبة الغازات في الغلاف الجوّيّ لم تتغيّر خلال الـ100 سنة الأخيرة. **صحيح / غير صحيح**
- تركيبة الغازات في جميع طبقات الغلاف الجوّيّ متطابقة. **صحيح / غير صحيح**
- يتألّف الغلاف الجوّيّ بالأساس من النيتروجين والأكسجين. **صحيح / غير صحيح**
- في كلّ سنة ينشأ ثقب في الغلاف الجوّيّ فوق أنتاركتيكا. **صحيح / غير صحيح**

يتبع في الصفحة 29

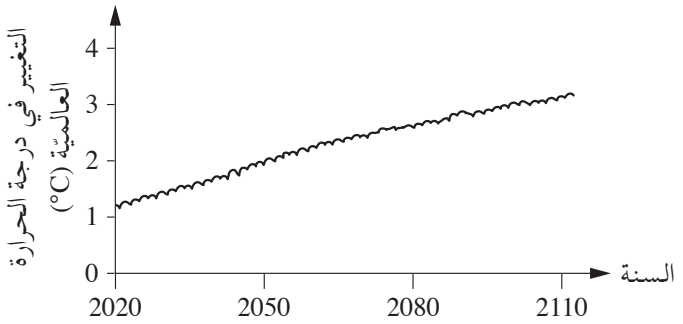
לא לכתוב באזור זה. لا تكتب في هذه المنطقة

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

לא לכתוב בשטח זה
لا تكتب في هذه المنطقة

السؤال 28

في الرسم التوضيحيّ الذي أمامك مُعطى رسم بيانيّ.



الرسم التوضيحيّ للسؤال 28

ما هو أكثر عنوان مناسب للرسم البيانيّ؟

أ. التغيُّرات المتوقَّعة في درجة الحرارة العالميّة حتّى عام 2110

ب. درجة الحرارة العالميّة المتوقَّعة حتّى عام 2110

ج. التغيُّرات التي سُجّلت في درجة الحرارة العالميّة في السنوات 2020 إلى 2110

د. إثبات الاحتباس الحراريّ العالميّ

السؤال 29

خلال عمليّة التنفّس الخلويّ:

أ. يُستهلك ثاني أكسيد الكربون وماء، ويتمّ الحصول على طاقة، سكّر وأكسجين.

ب. يُستهلك سكّر وأكسجين، ويتمّ الحصول على طاقة، ثاني أكسيد الكربون وماء.

ج. يُستهلك طاقة، ثاني أكسيد الكربون وماء، ويتمّ الحصول على سكّر وأكسجين.

د. يُستهلك طاقة، سكّر وأكسجين، ويتمّ الحصول على ثاني أكسيد الكربون وماء.

يتبع في الصفحة 30

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ נבצרים תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

לא לכתוב באזור זה. אין לכתוב في هذه المنطقة

علم المادّة

الموضوع V – التفكير خلال الحركة

في هذا الموضوع قسمان:

في القسم الأوّل، في السؤال 30، أجب عن **ثلاثة** من البنود "أ–هـ" (15 درجة).

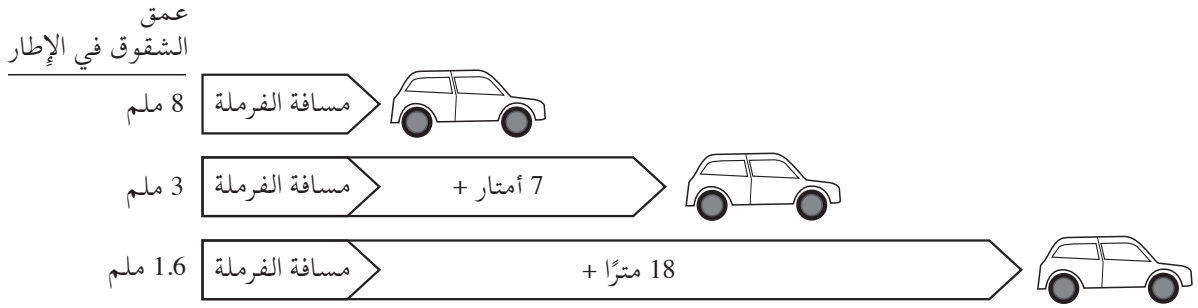
في القسم الثاني، أَجِب عن **جميع** الأسئلة 31–35. إذا أجبت إجابة صحيحة عن أربعة أسئلة على الأقلّ، تحصل على الدرجات الـ10 كاملة (لكلّ سؤال 2.5 درجة).

القسم الأوّل

أَجِب عن ثلاثة من البنود "أ–هـ" في السؤال 30 (لكلّ سؤال 5 درجات).

السؤال 30

(5 درجات) أ. أحد العوامل الرئيسيّة في عمليّة الفرملة هو حالة الإطارات. الرسم التوضيحيّ "أ" للسؤال 30 يعرض تأثير عمق الشقوق في الإطار على **التغيّر في مسافة الفرملة**. يتطرّق الرسم التوضيحيّ إلى سيّارة عائليّة تسير على **شارع رطب** بسرعة 80 كم/ساعة.



المعطيات من: https://dc602r66yb2n9.cloudfront.net/pub/web/images/content_images/wetgrip-braking-distance.png

الرسم التوضيحيّ "أ" للسؤال 30

1. اذكر ما هي القوّة التي تؤدّي إلى إبطاء السيّارة **خلال الفرملة**، وبين أيّ الأجسام تعمل.

يتبع في الصفحة 31

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

2. اشرح العلاقة (التي تظهر في الرسم التوضيحيّ "أ") بين عمق الشقوق ومسافة الفرملة. تطرّق في إجابتك إلى الفكرة العلميّة: "القوّة التي تعمل على جسم معيّن تُؤثِّر على حركته".

(5 درجات) **ب.** يعرض الرسم التوضيحيّ "ب" للسؤال 30 صورة تصف حادث سير. تَمَعَّن جيّدًا في الصورة.

المصدر: ميروسطمنوفيتش، صربيا والجبل الأسود

الرسم التوضيحيّ "ب" للسؤال 30

على فرض أنّ السيّارة تتحرّك بالسرعة المناسبة لظروف الشارع، وكان الشارع جافًّا، هل كانت إطارات أفضل ستمنع وقوع الحادث؟ اعرض **شيئَيْن** في الصورة يدعمان إجابتك.

يتبع في الصفحة 32

لا تكتب في هذه المنطقة אין לכתוב באזור זה

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ נבצרים תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

ج. **(5 درجات)**

1. معدّل زمن ردّ الفعل لدى الإنسان يُقَدَّر بثانية واحدة، وقد يختلف من إنسان إلى آخر. اكتب **ثلاثة** عوامل قد تُؤثّر على زمن ردّ فعل السائق.

2. كيف سيؤثّر ازدياد زمن ردّ الفعل على حركة السيّارة؟

د. **(5 درجات)**

وَضَع سائق سيّارة كرة قدم على المقعد بجانبه. خلال السفر اصطدمت السيّارة بحائط. بدا لمن شاهد الاصطدام فورًا بعد حدوثه أنّ الكرة تُركَل ("تطير") من المقعد باتّجاه الأمام. هل عملت على الكرة قوّة دفعتها من المقعد؟ اشرح إجابتك.

هـ. **(5 درجات)**

في بحث أجرَتْه منظّمة أمريكيّة للأمان على الطُّرُق، في أوساط بالغين فوق سنّ 18 سنة، تَبَيَّنَ أنّ 28% من المشاركين في البحث أفادوا أنّهم لا يربطون حزام الأمان في المقعد الخلفيّ. قالوا إنّهم يتخلّون عن حزام الأمان لأنّهم مقتنعون بأنّ المقعد الخلفيّ أكثر أمانًا. صغ حجّة، تشمل ادّعاءً وتعليلًا، فيما يتعلّق بأهمّيّة حزام الأمان في المقعد الخلفيّ.

يتبع في الصفحة 33

לא לכתוב באזור זה. لا تكتب في هذه المنطقة.

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

القسم الثاني

أَجِب عن جميع الأسئلة 31–35 . إذا أجبت إجابة صحيحة عن أربعة أسئلة على الأقلّ ، تحصل على الدرجات الـ 10 كاملة (لكلّ سؤال 2.5 درجة) .
في الأسئلة متعدّدة الخيارات ، حوّط الحرف الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة .

לא תיכתב דבר בשטח זה

السؤال 31

يعرض الجدول التالي أربعة تعاريف . لائم لكلّ تعريف المصطلح المناسب له من مخزن المصطلحات الوارد تحت الجدول .

التعريف	المصطلح المناسب
التغيُّرات التي تطرأ على موقع جسم في الحيّز خلال مدّة زمنيّة معيّنة	
النسبة التي بين التغيُّر في المسافة التي قَطَعَها الجسم وبين المدّة الزمنيّة التي حدث فيها التغيُّر	
المسبّب للتغيُّرات في حركة أو شكل الأجسام خلال التفاعل المتبادل بينها	
وتيرة تغيُّر سرعة جسم يتحرّك	

مخزن المصطلحات : تسارُع، سرعة، حركة، قوّة

يتبع في الصفحة 34

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ נבצרים תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

אין לכתוב באזור זה. لا تكتب في هذه المنطقة

السؤال 32

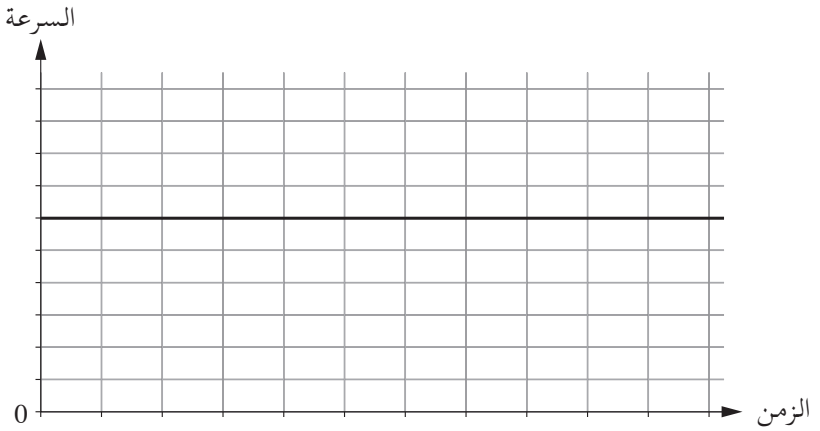
أيّ من بين الحالات التالية يصفها الرسم البيانيّ الذي أمامك؟

أ. سيّارة تتسارع

ب. سيّارة تُفَرْمِل

ج. سيّارة تسير بسرعة ثابتة

د. سيّارة متوقّفة (لا تتحرّك)



الرسم التوضيحيّ للسؤال 32

السؤال 33

أمامك خمس جمل. حدّد بالنسبة لكلّ جملة هل تصف انتقال طاقة من جسم إلى آخر، أو تحوُّل طاقة من نوع إلى آخر. حوّط **تحوُّل** أو **انتقال**.

أ. محرّك كهربائيّ يدير أضلاع المروحة.	**تحوُّل / انتقال**
ب. أضلاع المروحة تدفع الهواء.	**تحوُّل / انتقال**
ج. سيّارة تسير في شارع فيه صعود.	**تحوُّل / انتقال**
د. سيّارة من دون فرامل تتدهور في منحدر.	**تحوُّل / انتقال**
هـ. زورق ينجرف مع التيّار.	**تحوُّل / انتقال**

يتبع في الصفحة 35

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

السؤال 34

أيّ مبدأ من مبادئ الأمان التالية **لا** ينعكس في القانون الذي يُلزم بالتباعد (الحفاظ على مسافة) بين السيّارات؟

أ. مبدأ الشكّ وعدم اليقين

ب. مبدأ المحيط الآمن

ج. مبدأ الظهور للعيان

د. مبدأ الاختلاف والتعدّديّة

السؤال 35

حوّط اتّجاه القوّة التي تعمل على السيّارة لتحقيق كلّ من الإجراءات الثلاث المعطاة.

الإجراء في السيّارة	اتّجاه القوّة التي تعمل على السيّارة
تسارع (زيادة السرعة)	مع اتّجاه السير / بعكس اتّجاه السير
انعطاف (حركة دائريّة)	إلى الداخل باتّجاه الانعطاف / خارج اتّجاه الانعطاف
فرملة	مع اتّجاه السير / بعكس اتّجاه السير

لا تكتب في هذه المنطقة
אין לכתוב באזור זה

يتبع في الصفحة 36

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ נבצרים תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

לא לכתוב באזור זה. لا تكتب في هذه المنطقة

علم المادّة

الموضوع VI – الضوء، اللون والبصر / الأشعّة الكهرومغناطيسيّة

في هذا الموضوع قسمان:
في القسم الأوّل، في السؤال 36، أجب عن **ثلاثة** من البنود "أ–هـ" (15 درجة).
في القسم الثاني، أَجِب عن **جميع** الأسئلة 37–41. إذا أجبت إجابة صحيحة عن أربعة أسئلة على الأقلّ، تحصل على الدرجات الـ 10 كاملة. (لكلّ سؤال 2.5 درجة).

القسم الأوّل

أَجِب عن ثلاثة من البنود "أ–هـ" في السؤال 36 (لكلّ بند 5 درجات).

السؤال 36

يرى الكثير من الأشخاص أنفسهم أكثر جمالًا مع بشرة مرّت بحمّام شمسيّ فأصبحت سمراء. للحصول على الحمّام الشمسيّ المنشود، يجب تعريض الجسم كلّه للشمس، أو الذهاب إلى معهد لعمل حمّام شمسيّ.

تتطرّق المعلومات التالية إلى البندَيْن "أ" و "ب".

عند التعرّض للشمس، يُنصح بدهن الجلد بكريم واقٍ يحتوي على مصفّي أشعّة.

هناك نوعان من مصفّيات الأشعّة: مُصفٍّ طبيعيّ ومصفٍّ كيميائيّ. المصفّيات الطبيعيّة لا تُمتصّ في البشرة، بل تُكوِّن طبقة حماية تعكس أشعّة الشمس. تُزال هذه الموادّ عن البشرة بسهولة. تعمل المصفّيات الكيميائيّة بطريقة مختلفة: طاقة الأشعّة فوق البنفسجيّة تُبتلَع (تُمتصّ) في المادّة المصفّية وتؤدّي إلى تفاعُل يُنتِج مادّة جديدة لا تُصفّي الأشعّة. تُمتصّ المصفّيات الكيميائيّة في البشرة ولذلك لا تُزال بسهولة، لكنّها قد تسبّب إثارة للبشرة.

(5 درجات) أ. 1. لماذا يُنصح بدهن كريم واقٍ عند التعرّض للشمس؟

2. لماذا يُنصح بإعادة دهن الكريم الواقي كلّ ساعتَيْن خلال التعرّض للشمس؟ تطرّق إلى صفات **نوعَي** المصفّيات.

يتبع في الصفحة 37

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

ب. (5 درجات) الأشعّة الكهرومغناطيسيّة والمادّة تعمل بعضها على بعض. أمامك جدول يُجمل عمل مصفّيات الأشعّة – الطبيعيّة والكيميائيّة – على الأشعّة الكهرومغناطيسيّة.
حوّط **كثير** أو **قليل** بالنسبة لكلّ واحدة من العمليّات.

	مصفٍّ طبيعيّ	مصفٍّ كيميائيّ
انعكاس	كثير / قليل	كثير / قليل
انتقال	كثير / قليل	كثير / قليل
ابتلاع	كثير / قليل	كثير / قليل

ج. (5 درجات) مصباح يُطلق أشعّة بطول موجة 530 نانومتر (في مجال الضوء المرئيّ). هل أشعّة الضوء المنبعثة من المصباح هي ذات نفس لون أشعّة الشمس بنفس طول الموجة؟ علّل.

تتطرّق القطعة التالية إلى البندَيْن "د" وَ "هـ".

سرير الحمّام الشمسيّ هو جهاز مكوَّن من قسمَيْن – علويّ وسفليّ، كما هو مبيّن في الرسم التوضيحيّ "أ" للسؤال. في كلّ من القسمَيْن هناك مصابيح تُطلق أشعّة فوق بنفسجيّة. ينام الزبون على سطح زجاجيّ (القسم السفليّ) وتُرسَل أشعّة فوق بنفسجيّة من فوقه ومن تحته لكي يحصل على الحمّام الشمسيّ المناسب الذي يرغب فيه.

Bork/shutterstock.com

الرسم التوضيحيّ "أ" للسؤال 36

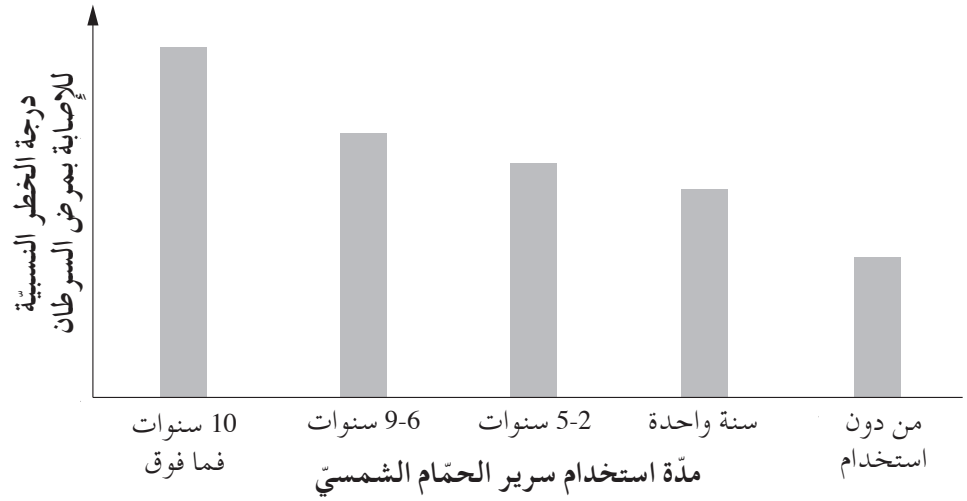
لفحص تأثير مدّة استخدام سرير الحمّام الشمسيّ على خطر الإصابة بسرطان الجلد من نوع ميلانوما، تمّ جمع معطيات عن أشخاص تعرّضوا لحمّام شمسيّ في معاهد على مدار فترات زمنيّة مختلفة، وتمّ حساب درجة خطر الإصابة بالميلانوما. أخذ الباحثون بعين الاعتبار عند حساب المخاطر درجة تعرُّض المشاركين في البحث للشمس. يعرض الرسم التوضيحيّ "ب" نتائج البحث.

يتبع في الصفحة 38

لا تكتب في هذه المنطقة

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ נבצרים תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

تأثير مدّة استخدام سرير الحمّام الشمسيّ على درجة خطر الإصابة بالسرطان



الرسم التوضيحيّ "ب" للسؤال 36

(5 درجات) **د.** 1. هناك معاهد للحمّامات الشمسيّة التي تدّعي في منشوراتها أنّ الحمّام الشمسيّ عندها آمن لأنّ المصابيح في أسرّة الحمّام الشمسيّ تنبعث منها بالأساس أشعّة من نوع UVA ويمكن التحكّم بقوّة الأشعّة ومدّة التعرّض لها. أُجري البحث، الذي تُعرَض نتائجه في الرسم التوضيحيّ "ب"، في فترة كانت فيها مصابيح UVA في معظم أسرّة الحمّامات الشمسيّة. هل تدعم نتائج البحث منشورات معاهد الحمّامات الشمسيّة بالنسبة للأمان في استخدام أسرّة الحمّامات الشمسيّة؟ علّل.

2. عند تحليل نتائج البحث، لماذا من المهمّ الأخذ بعين الاعتبار مدى تعرّض الأشخاص الذين شاركوا في البحث للشمس؟

يتبع في الصفحة 39

לא לכתוב באזור זה. لا تكتب في هذه المنطقة

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

(5 درجات) **هـ.** الرسم التوضيحيّ "ج" للسؤال مأخوذ من موقع جمعيّة محاربة السرطان.

شكرًا لجمعيّة محاربة السرطان

الرسم التوضيحيّ "ج" للسؤال 36

1. هل تُوافِق على **الرسالة** التي ينقلها الرسم التوضيحيّ؟ علّل.

2. هل تُوافِق على **طريقة** نقل الرسالة؟ علّل.

يتبع في الصفحة 40

لا تكتب في هذه المنطقة אין לכתוב באזור זה

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ נבצרים תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

לא לכתוב באזור זה. لا تكتب في هذه المنطقة

القسم الثاني

أجب عن جميع الأسئلة 37–41. إذا أجبت إجابة صحيحة عن أربعة أسئلة على الأقلّ، تحصل على الدرجات الـ10 كاملة (لكلّ سؤال 2.5 درجة).

في الأسئلة متعدّدة الخيارات، حوّط الحرف الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة.

السؤال 37

المبدأ الذي على أساسه يتمّ تلقّي صورة ملوّنة على شاشة هو مبدأ دَمْج الألوان. كلّ نقطة (بِكْسِل) في الصورة يُحصَل عليها من خلال دَمْج ضوء مصابيح بثلاثة ألوان: أحمر، أخضر وأزرق.

لنفترض أنّ المصباح الأزرق في الشاشة قد أصابه خلل. أيّ لون سيظهر على الشاشة؟

أ. أصفر

ب. توركيز

ج. أبيض

د. أسود

السؤال 38

تُغيِّر أوراق الأشجار في فصل الخريف ألوانها من الأخضر إلى الأصفر، الأحمر والبنّيّ.

ما هو تفسير هذه الظاهرة؟

أ. تُنتِج الأشجار موادّ أقلّ تبتلع الضوء في المجالَيْن الأحمر والأصفر.

ب. تُنتِج الأشجار موادّ أكثر تبتلع الضوء في المجالَيْن الأحمر والأصفر.

ج. تُنتِج الأشجار موادّ أقلّ تعكس الضوء في المجالَيْن الأحمر والأصفر.

د. تُنتِج الأشجار موادّ أكثر تعكس الضوء في المجال الأخضر.

السؤال 39

ما هو معنى SPF 50 المكتوب على مستحضرات الوقاية من الشمس؟

أ. يكون المستخدم محميًّا من الحروق خلال تعرُّضه للشمس لمدّة 50 دقيقة.

ب. يكون المستخدم محميًّا من الحروق خلال 50% من وقت تعرُّضه للشمس.

ج. يكون المستخدم محميًّا من الحروق لمدّة 50 ساعة من التعرُّض للشمس.

د. يكون المستخدم محميًّا من الحروق لمدّة أطول بـ50 ضعفًا من مدّة الحماية بدون المستحضر.

يتبع في الصفحة 41

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

السؤال 40

أكمل الجدول التالي: لائم بين وصف الأشعّة ونوعها: موجات ميكرو، تحت الحمراء، UVB ، UVA.

وصف الأشعّة	نوع الأشعّة
موجات أقصر من الضوء المرئيّ، ينتقل معظمها من خلال الغلاف الجوّيّ للكرة الأرضيّة ولا تُسبِّب الحروق.	
موجات راديو بتردّد عالٍ، تُستخدم أيضًا في أجهزة مخصّصة لنقل رسائل لمسافة محدودة.	
موجات أقصر من الضوء المرئيّ، يُبتلع معظمها في الغلاف الجوّيّ للكرة الأرضيّة وقد تُسبِّب أضرارًا للجلد وأورامًا سرطانيّة.	
موجات تنبعث من أجسام حارّة، تُستخدم أيضًا في الأجهزة المخصّصة للبثّ لمسافات قصيرة.	

السؤال 41

الأفاعي هي زواحف مفترسة تعيش غالبًا في الأماكن المظلمة. الكثير من الأفاعي تصطاد في الظلام. عيون الأفاعي فيها ضمور ورؤيتُها مُشوَّشة. يوجد عند الكثير من الأفاعي عضو حسّاس للأشعّة تحت الحمراء، والمعلومات التي يستوعبها هذا العضو تُنقَل إلى مركز البصر في الدماغ.

أشر بالنسبة إلى كلّ جملة ممّا يلي إذا كانت **صحيحة** أم **غير صحيحة**.

- في قبو مظلم بالكامل، تشعر الأفعى بفأر أسود واقف. **صحيحة / غير صحيحة**
- في قبو مظلم بالكامل، تشعر الأفعى بدمية فأر بيضاء اللون واقفة. **صحيحة / غير صحيحة**
- في قبو مظلم بالكامل، تشعر الأفعى بفأر أبيض يجري. **صحيحة / غير صحيحة**
- في قبو مظلم بالكامل، تشعر الأفعى بدمية فأر سوداء اللون تتحرّك. **صحيحة / غير صحيحة**

نرجو لك النجاح!

حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النسخ والنشر ممنوعان إلّا بإذن من وزارة التّربية والتّعليم.

لا تكتب في هذه المنطقة לא לכתוב באזור זה

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ נבצרים תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

مسوّدة

לא לכתוב באזור זה
لا تكتب في هذه المنطقة

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית), קיץ נבצרים תשפ"א, סמל 704361
العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظريّ، صيف عاجزون 2021، رقم 704361

مسوّدة

لا تكتب في هذه المنطقة
אין לכתוב באזור זה

מדבקת משגיח
ملصقة مراقب

"איתך בכל מקום, גם בבגרות.
בהצלחה, מועצת התלמידים והנוער הארצית"
"معك في كلّ مكان، وفي البجروت أيضًا.
بالنّجاح، مجلس الطّلّاب والشّبيبة القطريّ"