



39212

من نحن؟

تم تأسيس السلطة القطرية للقياس والتقييم (راما) بهدف مساعدة وزارة التربية والتعليم في إسرائيل على تحقيق أهدافها بأفضل صورة ممكنة، ومن أجل تمكين التلاميذ في إسرائيل من اكتساب المعرفة والمهارات والقيم التي سيحتاجونها لمواجهة تحديات المستقبل.

مهم جداً: لا توجد علامة لهذا الامتحان!
الامتحان يتيح لنا في وزارة التربية فهم ما الذي قد حققناه وما الذي يحتاج إلى تحسين.



3921202



ماذا يحتوي الامتحان؟

في الامتحان أربع وحدات منفصلة، في كل منها قطعة معلومات تتناول موضوعاً مختلفاً:

1 عدم تحمّل اللاكتوز

2 محطة الطاقة الكهرومائية

3 تركيبة الغازات في الغلاف الجوي

4 البكتيريا التي تُحلّل البلاستيك

إذاً، ما الذي عليك فعله؟

القراءة بتمعّن والإجابة عن الأسئلة. 

كتابة الإجابات بلغة علمية قدر الإمكان، أي بأسلوب ملائم لامتحان العلوم. 

في الأسئلة التي فيها يجب اختيار إجابة واحدة من بين عدّة إجابات، عليك الإشارة ب X في المربع الملائم للإجابة الصحيحة. 

بإمكانك طلب وقت إضافي عند الحاجة، فالمراقبون موجودون في الصف لمساعدتك. 

مسموح استخدام الآلة الحاسبة. 

الأسئلة والتعليمات مكتوبة بصيغة المذكر وهي موجّهة للبنات والبنين على حدٍ سواء. 

نرجو لك النجاح!

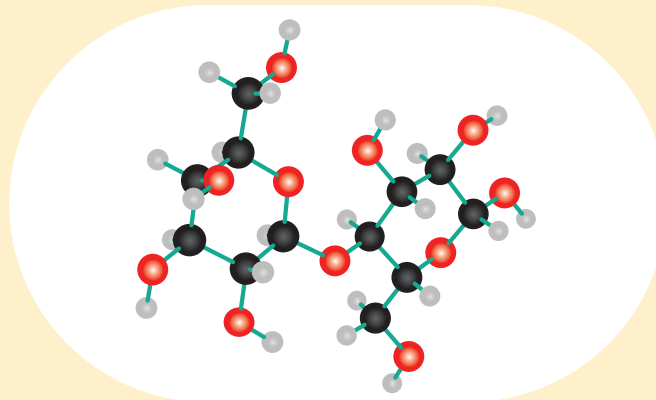


3921203

الوحدة 1: عدم تحمّل اللاكتوز

الأسئلة 1-5 تتطرق إلى عدم تحمّل اللاكتوز وإلى العلاج الممكن له.
اقرأ قطع المعلومات وأجب عن الأسئلة.

اللاكتوز هو نوع من السكريّات الثنائيّة ويتركّب من سكرين أحاديّين: جلوكوز وجلّكتوز. يُسمّى اللاكتوز "سكر الحليب" أيضًا، وذلك لأنّه مُنتشر بشكل خاصّ في الحليب وفي مُنتجات الحليب. الرسم التوضيحيّ الذي أمامك يبيّن نموذجًا ثلاثي الأبعاد لمبنى جُزيء لاکتوز:



أ. يُعرّض الجدول الذي أمامك العناصر التي يتركّب منها جُزيء اللاكتوز وقدرتها على الارتباط.
اكتب لون الكرة المناسب لكلّ عنصر في النموذج: أسود، رماديّ أو أحمر.

1

اسم العنصر	القدرة على الارتباط	لون الكرة
هيدروجين	1	
أوكسجين	2	
كربون	4	

ب. ما سبب الاختلاف بين قدرة ذرّات عنصر الكربون على الارتباط، وبين قدرة ذرّات عنصر الأوكسجين على الارتباط؟

- ☐ 1 مجموع عدد البروتونات والنيوترونات في كلّ ذرّة.
- ☐ 2 عدد الإلكترونات الخارجيّة في كلّ ذرّة.
- ☐ 3 عدد الإلكترونات الداخليّة في كلّ ذرّة.
- ☐ 4 الفرق بين عدد البروتونات وعدد الإلكترونات في كلّ ذرّة.

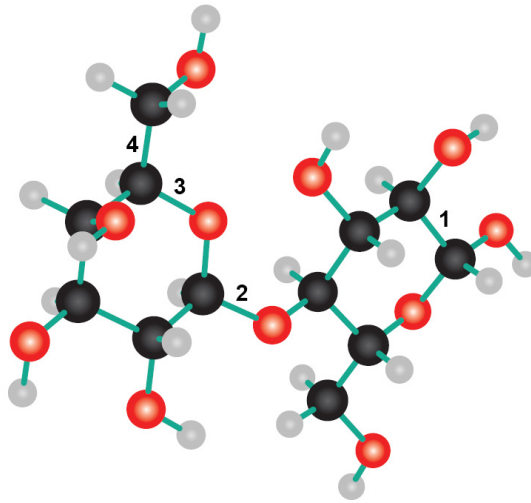


3921204

تَحُلُّ اللاكتوز في الأمعاء في الجهاز الهضمي لدى الإنسان، يتم تحفيزه (تسريعه) بواسطة الإنزيم لكتاز. نواتج التحلل هي السكريات الأحادية التي يتركب منها اللاكتوز، ويتم امتصاص هذه النواتج من تجويف الأمعاء إلى الدم.

2

أ. الرسم التوضيحي الذي أمامك يُبين نفس النموذج لمبنى جزيء اللاكتوز. في هذا النموذج تمت الإشارة إلى أربعة أربطة (1-4).



ما هو الرباط الذي يتم تفكيكه بواسطة الإنزيم لكتاز؟

- الرباط 1 ☐
- الرباط 2 ☐
- الرباط 3 ☐
- الرباط 4 ☐

ب. لماذا لا يتم امتصاص جزيئات اللاكتوز من الأمعاء إلى الدم؟



3921205

في سنِّ المراهقة يحدث هبوط شديد في إنتاج الإنزيم لكتاز في أجسام بعض الأشخاص. نتيجة لذلك، يُصابون بعدم تحمُّل اللاكتوز. فإذا أكل هؤلاء الأشخاص مُنتجات الحليب، فلا يتحلَّل اللاكتوز بواسطة الإنزيم لكتاز، بل يستمرُّ اللاكتوز في التحرك داخل الأمعاء إلى أن يتمَّ تحليله بواسطة البكتيريا الموجودة في الأمعاء. عندما يتحلَّل اللاكتوز بواسطة هذه البكتيريا، فهو لا يتحلَّل إلى جلوكوز وجلكتوز، بل إلى نواتج أخرى. بعض هذه النواتج هي غازات، مثل: ثاني أكسيد الكربون وهيدروجين. يُنصح الأشخاص المُصابون بعدم تحمُّل اللاكتوز بأنَّ يمتنعوا عن شرب الحليب، وعن تناول مُنتجات الحليب. على هؤلاء الأشخاص أن يحرصوا على تناول غذاء يحتوي على زلايَّات (بروتينات) وكالسيوم، مصدرها ليس من الحليب.

3

الأشخاص المُصابون بعدم تحمُّل اللاكتوز يُمكن أن يشعروا بانتفاخ في البطن بعد تناول مُنتجات الحليب.
استعين بالمعلومات التي في القطعة أعلاه، واكتب لماذا تناول مُنتجات الحليب يُسبِّب لهم شعورًا بالانتفاخ في البطن.

4

بالإضافة إلى اللاكتوز، يحتوي الحليب على موادَّ أخرى، مثل: الماء، الكالسيوم، والدهنيَّات. لكلِّ مادَّة في الجدول، أشر: هل تُسبِّب ارتفاع القيمة الكالوريَّة للحليب (السعرات الحراريَّة للحليب) أو أنَّها لا تُسبِّب ارتفاعها.

المادَّة	تُسبِّب ارتفاع القيمة الكالوريَّة للحليب	لا تُسبِّب ارتفاع القيمة الكالوريَّة للحليب
1. لاكتوز	☐ 1	☐ 2
2. ماء	☐ 1	☐ 2
3. كالسيوم (معدن)	☐ 1	☐ 2
4. دهنيَّات	☐ 1	☐ 2



3921206

الأشخاص الذين يمتنعون عن تناول مُنتجات الحليب قد يُصابون بنقص في الزلايَّات.
لماذا النقص في الزلايَّات قد يُسبِّب لهم ضرراً؟

- 1 ☐ لأنَّ الزلايَّات تَمْنَع الإحساس بالجوع.
- 2 ☐ لأنَّ الزلايَّات تَمْنَع فقدان الحرارة من الجسم.
- 3 ☐ لأنَّ الزلايَّات هي مصدر الطاقة الأساسي للجسم.
- 4 ☐ لأنَّ الزلايَّات هي إحدى موادَّ البناء الأساسيَّة لخلايا الجسم.



3921207

الوحدة 2: محطة كهرومائية

الأسئلة 6-12 تتطرق إلى تخطيط محطة كهرومائية.

اقرأ قطع المعلومات وأجب عن الأسئلة.

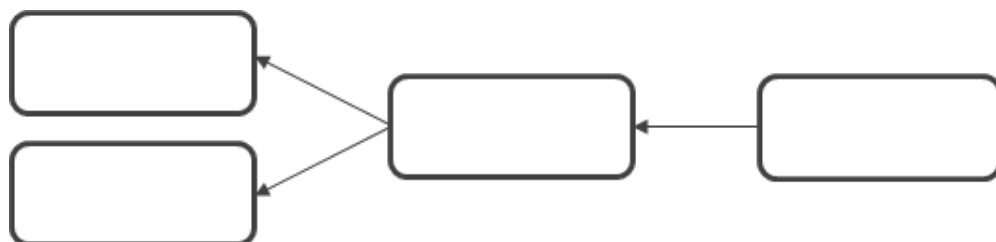
محطة كهرومائية هي محطة توليد كهرباء يتم فيها إنتاج تيار كهربائي بواسطة حركة المياه. تتم إقامة هذه المحطة بالقرب من مجمع مياه موجود في مكان مرتفع، مثلاً، على أحد الجبال. تسقط المياه على شكل شلال مياه وتدير توربينة، وهذه التوربينة تحرك مولد كهرباء (جينراتور). يُنتج مولد الكهرباء تياراً كهربائياً، ويجري هذا التيار من محطة الكهرباء إلى المستهلكين بواسطة كوابل شبكة الكهرباء. ترتفع درجة حرارة المولد أثناء إنتاجه للتيار الكهربائي.



الصورة 1: محطة كهرومائية

أمامك مخطط يصف سلسلة تحولات الطاقة التي تحدث في المحطة الكهرومائية، من مرحلة سقوط المياه في الشلال حتى مرحلة إنتاج التيار الكهربائي. اكتب في المخطط نوع الطاقة التي تتحول في كل مرحلة.

6



3921208

التيار الكهربائي الذي يتم إنتاجه في نهاية هذه العملية هو تيار مُكوّن من:

- 1 ☐ ذرّات.
- 2 ☐ إلكترونات.
- 3 ☐ بروتونات.
- 4 ☐ جُزيئات.

الدكتورة أنوار هي مهندسة كهرباء، وهي رئيسة مشروع يهدف لإقامة محطة كهرومائية جديدة. طُلب منها أن تفحص موقعين قد يكونان ملائمين لإقامة هذه المحطة. في كل موقع يوجد شلال تسقط مياهه من مرتفع صخري.

في الموقع 1: كمّية المياه التي تسقط هي 100,000 كغم في الثانية، وارتفاع الشلال هو 60 مترًا.
في الموقع 2: كمّية المياه التي تسقط هي 200,000 كغم في الثانية، وارتفاع الشلال هو 30 مترًا.

في أيّ موقع سيتمّ إنتاج طاقة كهربائية أكثر في كل ثانية؟
استعين بالمعادلة التي أمامك، ثمّ أشر إلى الإجابة الصحيحة.

$$E_n = W \cdot h = m \cdot g \cdot h \quad (على سطح الكرة الأرضية $g = 10 \frac{N}{kg}$)$$

- 1 ☐ في الموقع 1، لأنّ ارتفاع شلال المياه في هذا الموقع هو الأكبر.
- 2 ☐ في الموقع 2، لأنّ كمّية المياه التي تسقط فيه في الثانية هي الأكبر.
- 3 ☐ في الموقعين سيتمّ إنتاج كمّية طاقة متشابهة في كل ثانية.
- 4 ☐ لا توجد معطيات كافية لكي نقارن بين إنتاج الطاقة في الموقعين.



3921209

أرادت الدكتور أنوار أن تفحص كيف يُمكن تقليل الاحتكاك الذي بيّن أجزاء التوربينة، لأنّ الاحتكاك قد يؤثر بشكل كبير على وتيرة إنتاج الطاقة الكهربائية في المحطة. بنت الدكتور أنوار نموذجًا للتوربينة لفحص تأثير ثلاثة أنواع من **مواد التشحيم** على الاحتكاك بين أجزاء التوربينة. **مواد التشحيم** هي موادّ دهنيّة تُقلّل الاحتكاك بين أجزاء الأجهزة.

بعد أن بنت النموذج، أجرت الدكتور أنوار تجربة: في كلّ مرّة، وضعت مادّة تشحيم مختلفة على أجزاء التوربينة وعندها قاست درجة حرارة محور التوربينة. ثمّ أدارت عجلة التوربينة لمدة دقيقة واحدة، وفورًا بعد ذلك قاست درجة حرارة محور التوربينة مرّة أخرى.

ما هو سؤال البحث الذي تريد الدكتور أنوار الإجابة عنه بواسطة هذه التجربة؟

9

املا الفراغات في الجملة التالية:

كلّما كانت مادّة التشحيم أكثر نجاعةً، يكون **الاحتكاك** بين أجزاء التوربينة _____، ويكون **التغيّر في درجة حرارة محور التوربينة** _____.

أصغر / أكبر أصغر / أكبر

10



3921210

الوحدة 3: الغلاف الجويّ (الآتموسفيرا)

الأسئلة 13-17 تتطرق إلى تركيبة الغازات في الغلاف الجويّ وإلى التغيرات التي طرأت عليها على مدار مليارات السنين.
اقرأ قطع المعلومات وأجب عن الأسئلة.

الغلاف الجويّ هو طبقة من الغازات التي تُحيط بالكرة الأرضية. الغازان الأكثر انتشارًا في الغلاف الجويّ هما النيتروجين (N_2 ، 78% من الغلاف الجويّ) والأكسجين (O_2 ، 21% من الغلاف الجويّ). أمّا باقي الغازات فكمياتها قليلة جدًا، مثلًا: ثاني أكسيد الكربون (CO_2)، وبخار الماء (H_2O).



الصورة 2: حقل مزهر تحت الغلاف الجويّ

نسبة الأكسجين ونسبة ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجويّ للكرة الأرضية تتأثران كثيرًا بعملية التركيب الضوئيّ (الفوتوسنتيزا) التي تحدث في النباتات. في هذه العملية يتم بناء جزيئات جلوكوز من جزيئات ثاني أكسيد الكربون التي استوعبت من الهواء، ومن جزيئات المياه التي استوعبتها الجذور. تستعمل النبتة الجلوكوز لإنتاج الطاقة، وكذلك لإنتاج موادّ عضوية أخرى. في عملية التركيب الضوئيّ تتكوّن أيضًا جزيئات أكسجين والتي تنطلق إلى الغلاف الجويّ.

الصيغة الكيميائية لجزيء الجلوكوز هي $C_6H_{12}O_6$.
ما هو مصدر ذرات الهيدروجين (H) في هذا الجزيء؟

13

- ☐ 1 ثاني أكسيد الكربون الذي استوعب من الهواء.
- ☐ 2 الأملاح المعدنية التي استوعبت من التربة.
- ☐ 3 الطاقة التي استوعبت في أوراق النبتة.
- ☐ 4 المياه التي استوعبت في جذور النبتة.



3921212

عملية التركيب الضوئي هي عملية مُستوعبة للطاقة (إندوتيرمية)، وعند حدوثها تتفكك أربطة كيميائية، وتتكوّن أربطة كيميائية جديدة.

أ. املأ الفراغات في هذه الجملة:

الطاقة التي _____ خلال تفكك الأربطة الكيميائية التي في جزيئات ثاني أوكسيد الكربون تُبدّل / تُنطَلَق

والتي في جزيئات الماء _____ من الطاقة التي _____ خلال تكوّن الأربطة تُبدّل / تُنطَلَق أكبر / أصغر

في جزيئات الجلوكوز وجزيئات الأوكسجين.

ب. ما هو مصدر الطاقة في عملية التركيب الضوئي؟

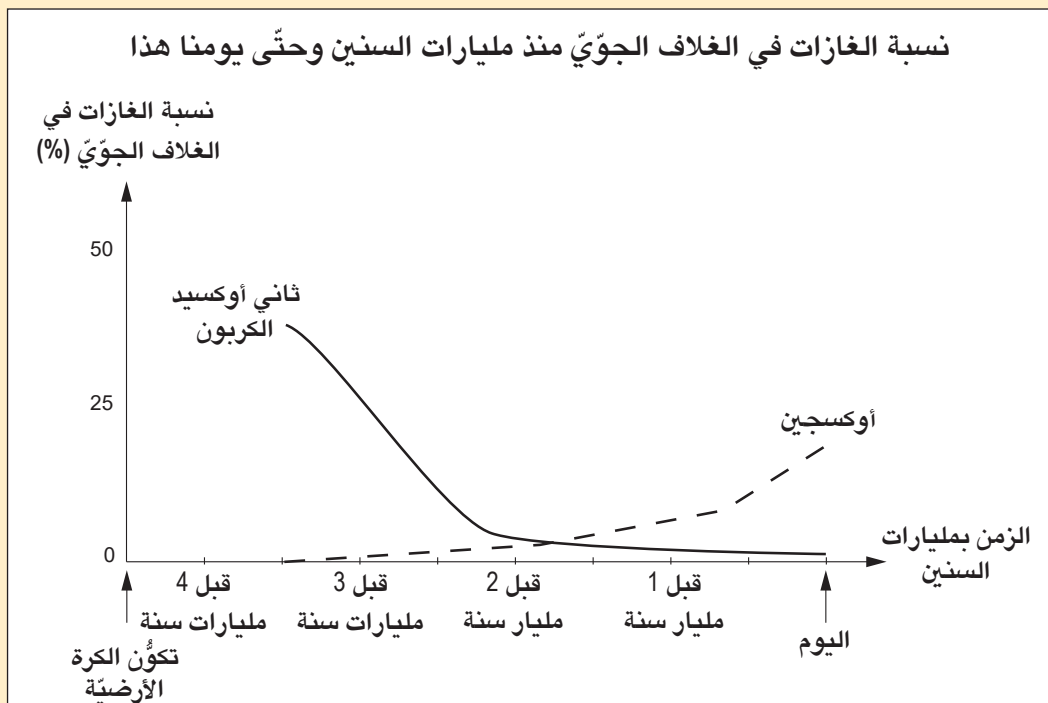
- 1 ☐ الضوء الذي يصل من الشمس.
- 2 ☐ الحرارة التي تصل من الشمس.
- 3 ☐ الأوكسجين الذي ينتج خلال العملية.
- 4 ☐ الجلوكوز الذي ينتج خلال العملية.



3921213

إحدى القضايا الأساسية حَوْل تطوُّر الحياة على سطح الكرة الأرضية تنطَرِّق إلى العلاقة بين ظهور أشكال مختلفة من الحياة وبين التغيُّرات في تركيبة الغلاف الجوي، وتنطَرِّق هذه القضية بشكل خاص إلى التغيُّر في نسبة الغازين، الأوكسجين وثاني أوكسيد الكربون. نُشر مؤخراً مقال في هذا الموضوع في مجلة علمية. أمامك جزء من المقال:

إحدى الطرق لتقدير نسبة الأوكسجين ونسبة ثاني أوكسيد الكربون التي كانت في الغلاف الجوي منذ مليارات السنين هي فحص تركيبة الصخور التي في الكرة الأرضية. كلما كانت طبقة الصخور أعمق، معنى ذلك أنها أقدم وأنها كانت مُعرَّضة للغلاف الجوي منذ فترة زمنية أطول. الصخور التي كانت مُعرَّضة للغلاف الجوي تفاعلت مع الغازات التي كانت في الغلاف الجوي في تلك الفترة. فإذا فَحصنا أنواع المُركَّبات المختلفة ومدى انتشارها في كل طبقة صخور، يُمكننا تقدير نسب الغازات المختلفة التي كانت في الغلاف الجوي في كل فترة، ويُمكننا بناء الرسم البياني التالي:



إِستعين بالرسم البياني وَصِف التغيُّر الذي طرأ على نسبة ثاني أوكسيد الكربون في الغلاف الجوي منذ 3 مليارات سنة وحتى يومنا هذا.

15



3921214

اقرأ تَمَّةَ المقال:

يُمكننا أن نجد في طبقات الصخور مُتَحَجِّرات أيضًا، وهي بقايا كائنات حيَّة عاشت في الماضي وبقيت أشكالها مطبوعة (محفورة) في الصخر. أحد المُتَحَجِّرات التي عُثِرَ عليها هو مُتَحَجَّر لطحالب قديمة كانت تحتوي على كلوروفيل، وهي طحالب تشبه جدًّا الطحالب في أيامنا. تمَّ العثور على هذه المُتَحَجِّرات في طبقات الصخور التي عُمرها أقلُّ من 3.5 مليار سنة (أي طبقات بدأت تتكوَّن بعد مليار سنة من تكوُّن الكرة الأرضية). ظهور الطحالب هو أحد الأسباب الرئيسيَّة للتغيُّرات في تركيبة الغازات في الغلاف الجوّي.

16

استعنْ بالمقال وبالرسم البيانيّ، واطرح العلاقة بينْ عُمر طبقات الصخور التي عُثِرَ فيها على الطحالب، وبينْ التغيُّرات في نسبة ثاني أوكسيد الكربون وفي نسبة الأوكسجين في الغلاف الجوّي.

17

مُقارنَةً بِمُتَحَجِّرات الطحالب، مُتَحَجِّرات الحيوانات البريَّة (التي تعيش على اليابسة) موجودة فقط في طبقات الصخور التي عُمرها أقلُّ من نصف مليار سنة. هذا هو دليل على أنَّ الحيوانات البريَّة ظَهَرَت فقط قبل نصف مليار سنة. بحسب المعلومات التي وردت في المقال وفي الرسم البيانيّ، ما الذي يمكن أن يكون تفسير ذلك؟

- ☐ 1 في عصور أقدم، لم تكن في الغلاف الجوّي كميَّة أوكسجين كافية لإنتاج نافع للطاقة في أجسام الحيوانات البريَّة.
- ☐ 2 في عصور أقدم، كميَّة الطحالب المتوفِّرة لتغذية الحيوانات البريَّة كانت قليلة.
- ☐ 3 في عصور أقدم، تركيز ثاني أوكسيد الكربون في الغلاف الجوّي صَعَبَ على عمليَّة تنفُّس الحيوانات البريَّة.
- ☐ 4 في عصور أقدم، فقط النباتات كانت قادرة على العيش لأنَّها تقوم بعمليَّة التركيب الضوئي بدلًا من عمليَّة التنفُّس.



3921215

الوحدة 4: تحلل البلاستيك

الأسئلة 18-23 تتطرق إلى البلاستيك من نوع بولي يوريثان وإلى البكتيريا التي تستطيع تحليله. اقرأ قطع المعلومات وأجب عن الأسئلة.

كمية البلاستيك التي يستهلكها المجتمع الحديث أخذت بالازدياد من عقد إلى آخر، وذلك لأن منتجات البلاستيك ملائمة لاحتياجات متنوعة، وعملية إنتاجها رخيصة وسريعة. معظم أنواع البلاستيك لا تتحلل عند تعرضها للحرارة أو الإشعاع، لذلك فإن مدة تحلل هذه الأنواع تصل إلى ملايين السنين. بالإضافة إلى ذلك، هناك كائنات حية لديها إنزيمات تحلل البلاستيك، لكنها نادرة جداً. ولذلك، فإن أحد التحديات التي تواجهها الإنسانية هو معالجة نفايات البلاستيك التي تتراكم في العالم.



الصورة 3: النفايات البلاستيكية على الشاطئ

في كل سنة تتراكم في العالم مئات ملايين الأطنان من نفايات البلاستيك. وردت في القطعة أعلاه بعض الأسباب لذلك.

اكتب سبباً اقتصادياً واحداً وسبباً بيولوجياً واحداً.

أ. سبب اقتصادي:

ب. سبب بيولوجي:



3921216

"البلاستيك" هو اسم مجموعة كبيرة من المواد. أحد أنواع البلاستيك المنتشرة هو البولي يوريثان. مادة البولي يوريثان موجودة في مُنتجات متنوعة، مثل الإسفنج والفرشات التي تُستخدم لعزل الحرارة.

عملية تحلل البولي يوريثان هي عملية بطيئة. في المراحل الأولى للعملية، تنتج مادة الـ TDA وهي مادة خطيرة لصحة الإنسان. أراد علماء في ألمانيا أن يفحصوا إن كانت هناك كائنات حية قادرة على تحليل مادة الـ TDA: جمّعوا تربة من مناطق غنية بالبولي يوريثان، وأخذوا منها أنواعاً مختلفة من البكتيريا لفحصها. افترض العلماء أنه من الممكن أن تكون بين أنواع البكتيريا التي أخذوها، بكتيريا تحلل مادة الـ TDA وتستخدمها كمصدر للطاقة.

19

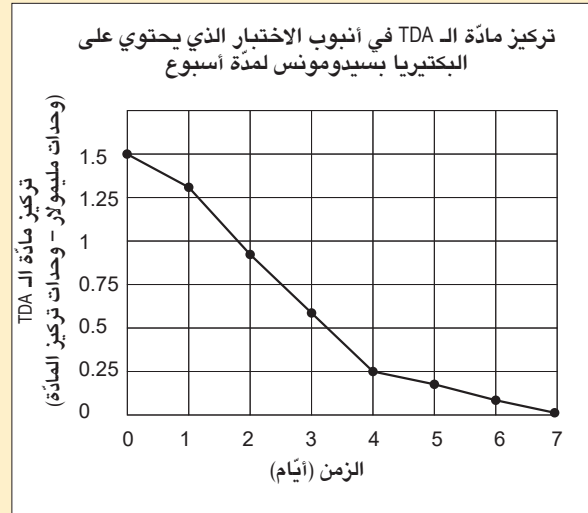
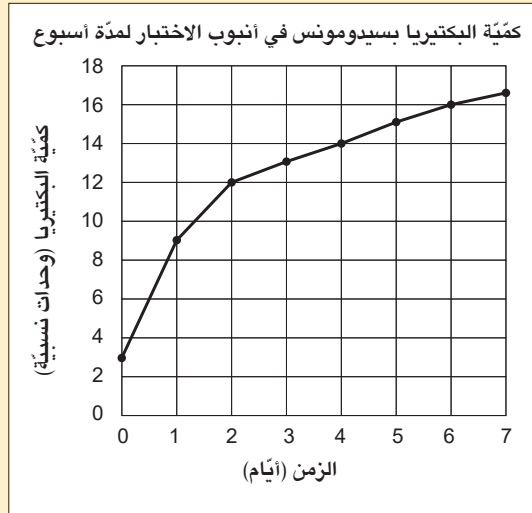
لماذا افترض العلماء أن احتمال إيجاد بكتيريا تستخدم مادة الـ TDA كمصدر غذاء في التربة الغنية بالبولي يوريثان، أكبر من احتمال إيجادها في التربة التي لا تحتوي على بولي يوريثان؟

- 1 ☐ لأنه في التربة الغنية بالبولي يوريثان، وجود البكتيريا ضروري لتحليل مادة الـ TDA لمواد غير سامة.
- 2 ☐ لأنه في التربة الغنية بالبولي يوريثان يُمكن أن تنمو فقط البكتيريا القادرة على إنتاج طاقة من مادة الـ TDA.
- 3 ☐ لأنه في التربة الغنية بالبولي يوريثان، للبكتيريا التي تنتج الطاقة من مادة الـ TDA توجد مصادر غذاء أكثر مما يوجد للبكتيريا الأخرى.
- 4 ☐ لأنه في التربة الغنية بالبولي يوريثان، احتمال إيجاد أنواع كثيرة من البكتيريا كبير جداً.



3921217

أجرى العلماء التجربة التالية¹: قاموا بتنمية أنواع البكتيريا التي عزلوها في أنابيب اختبار منفصلة، أي في كل أنبوب نوع آخر من البكتيريا. وفي كل أنبوب وُضِعوا محلول مادة الـ TDA وحرصوا على أن تبقى جميع الظروف الأخرى متماثلة. اكتشف العلماء أنه فقط البكتيريا من نوع بسيدومونس تكاثرت، وازدادت كميتها في الأنبوب لمدة أسبوع. كذلك، قاس العلماء تركيز مادة الـ TDA في أنبوب الاختبار الذي يحتوي على بكتيريا بسيدومونس لمدة أسبوع. الرسمان البيانيان اللذان أمامك يبيّنان نتائج القياسات.



20

املأ الفراغات في الجملة التي أمامك بناءً على المعطيات المعروضة في الرسمين البيانيين:
بعد مرور _____ أيام من بداية التجربة، كانت كمية البكتيريا في أنبوب الاختبار 14 وحدة نسبية، وتركيز مادة الـ TDA في أنبوب الاختبار كان _____ مليمولار.

21

هل كمية البكتيريا في أنبوب الاختبار ستستمر في الازدياد بعد مرور أسبوع أيضاً؟
علّل إجابتك حسب نتائج القياسات المبيّنة في الرسمين البيانيين.

¹ Espinosa, M. J. C., Blanco, A. C., Schmidgall, T., Atanasoff-Kardjaleff, A. K., Kappelmeyer, U., Tischler, D., Pieper, D. H., Heipieper, H. J., & Eberlein, C. (2020). Toward biorecycling: Isolation of a soil bacterium that grows on a polyurethane oligomer and monomer. *Frontiers in Microbiology*, 11, 1–9. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.00404>



3921218

حَضَرَ الْعُلَمَاءُ أَيْضًا أَنْبُوبَ اخْتِبَارٍ آخَرَ لِيَكُونَ الْمَجْمُوعَةُ الضَّابِطَةُ، وَوَضَعُوا فِيهِ بَكْتِيرِيَا بَسِيدُومُونَسَ فِي مَحْلُولٍ بِدُونِ مَادَّةِ الـ TDA. فِي أَنْبُوبِ الْمَجْمُوعَةِ الضَّابِطَةِ لَمْ يَطْرَأَ أَيُّ تَغْيِيرٍ تَقْرِيبًا عَلَى كَمِّيَّةِ الْبَكْتِيرِيَا لِمُدَّةِ أُسْبُوعٍ.

ما هو الاستنتاج الذي يدعّمه أنبوب الاختبار الذي استُعمل كمجموعة ضابطة؟

- ☐ 1 أن البكتيريا بسيدومونس تتكاثر فقط عند وجود موادّ غذائية مثل الـ TDA.
- ☐ 2 أن مادة الـ TDA تتحلّل حتى دون وجود البكتيريا بسيدومونس.
- ☐ 3 أن قياس كمّية البكتيريا بسيدومونس وكمّية مادة الـ TDA كان دقيقاً.
- ☐ 4 أن كمّية البكتيريا بسيدومونس تزداد حتى دون وجود موادّ غذائية.

كتب العلماء مقالاً ووصفوا فيه نتائج تجربتهم واستنتاجاتهم. نُشر المقال في مجلة علمية. في نهاية المقال، كتب العلماء الجملة التالية:

"يُصَرِّحُ كَاتِبُ الْمَقَالِ أَنَّهُمْ لَمْ يَحْصُلُوا عَلَى أَيِّ مُسَاعَدَةٍ اقْتِصَادِيَّةٍ مِنْ هِيئات ذات علاقة بصناعة البلاستيك من أجل إجراء التجربة".

حسب رأيك، لماذا كان من المهمّ للعلماء كتابة هذه الجملة في المقال؟

كلّ الاحترام!
لقد أنهيت حلّ الامتحان.

عليك الآن الإجابة عن الاستبيان القصير في الصفحة التالية.



3921219

استبيان

أمامك استبيان يتعلّق بك وبتعلّم العلوم والتكنولوجيا.
الرجاء قراءة الاستبيان بتمعّن والإجابة عن جميع الأسئلة.
لن يرى أيّ أحد من طاقم المدرسة إجاباتك عن أسئلة الاستبيان.
عليك الإشارة بـ X في المربع الملائم.

أ. أتعلم في الصف -

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
19	9ب	9ج	9د	9هـ	9و	9ز	9ح	9ط	9ي	9أ	9ب	9ج	9د

ب. أنا - 1 ☐ ولد 2 ☐ بنت

ج. في أيّ مجموعة تعليميّة تتعلّم العلوم والتكنولوجيا؟

1 ☐ في الصفّ العاديّ	2 ☐ في صفّ "مؤقت" (موقت)
3 ☐ في مجموعة تعليميّة صغيرة (تكوّنت بعد تقسيم الصفّ العاديّ)	4 ☐ في صفّ التميّز (مزاوّنات)
5 ☐ في صفّ "القيادة العلميّة التكنولوجيّة" (عتודה مدعيت تكنولوجيات)	6 ☐ في صفّ الموهوبين (مخوننم)

د. هل حصلت على دروس خصوصية خلال السنة الماضية في موضوع العلوم والتكنولوجيا خارج إطار المدرسة؟

1 ☐ لا
2 ☐ نعم، في بعض الأحيان
3 ☐ نعم، بشكل منتظم



3921220

أمامك جُمْل، أشر إلى أيّ درجة أنت موافق أو غير موافق على ما جاء في كلّ منها.

غير مُوافق إطلاقاً	غير مُوافق إلى حدّ ما	مُوافق إلى حدّ ما	مُوافق	مُوافق تماماً
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
1. أحبّ المهامّ التعليميّة المليئة بالتحديات.				
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
2. أحبّ تعلّم أشياء جديدة في المدرسة.				
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
3. برأيي، كلّ شخص يُمكنه أن ينجح بموضوع العلوم والتكنولوجيا إذا بذل جهداً كافياً.				
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
4. برأيي، الشخص الذكي لا يحتاج أن يبذل جهداً كبيراً كي ينجح.				
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
5. أنفّذ المهامّ التي أحصل عليها حتّى أنهيها.				
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
6. أتوقّف عن حلّ الوظائف البيتيّة في حال كانت طويلة جداً.				
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
7. من المهمّ لدى والديّ أن أنجح في موضوع العلوم والتكنولوجيا.				
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
8. والديّ أو أفراد آخرون من عائلتي يهتمّون بما أتعلّمه في حصص العلوم والتكنولوجيا في المدرسة.				
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
9. يشجّعني والديّ على عدم الاستسلام حتّى عندما أواجه صعوبة في العلوم والتكنولوجيا.				
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
10. يمنحني معلّمي شعوراً أنّه يمكنني النجاح بموضوع العلوم والتكنولوجيا.				
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
11. يشرح معلّمي مادّة العلوم والتكنولوجيا بشكل جيّد.				
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
12. يستخدم معلّمي الأدوات الرقميّة (الديجيتاليّة) أثناء تدريس موضوع العلوم والتكنولوجيا (مثلاً: مواقع تعليميّة، مقاطع فيديو).				
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
13. موضوع العلوم والتكنولوجيا هو أحد المواضيع المفضّلة لديّ.				
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
14. أريد النجاح في موضوع العلوم والتكنولوجيا.				
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
15. برأيي، من المهمّ تعلّم موضوع العلوم والتكنولوجيا من أجل التقدّم في الحياة.				



3921221

الرسومات التوضيحية: Shutterstock.com



3921222

מבחן 3921 במדע וטכנולוגיה לכיתה ט (9) נוסח א (ערבית) 14:50, 03/12/24 | 3921-MAD-021A-9A-SOF-arab © כל הזכויות שמורות לראמ"ה – הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך, משרד החינוך



3921223

מבחן 3921 במדע וטכנולוגיה לכיתה ט | נוסח א | ערבית

כל הזכויות שמורות למדינת ישראל, משרד החינוך, ראמ"ה. השימוש במסמך זה, לרבות הפריטים שבו, מוגבל למטרות לימוד אישיות בלבד או להוראה ולבחינה על ידי מוסד חינוך בלבד, לפי הרשאה מפורשת למוסד חינוך באתר ראמ"ה. זכויות השימוש אינן ניתנות להעברה. חל איסור מפורש לכל שימוש מסחרי וכן לכל מטרה אחרת שאינה מסחרית. אין להעתיק, להפיץ, לעבד, להציג, לשכפל, לפרסם, להנפיק רישיון, ליצור עבודות נגזרות בין על ידי המשתמש ובין באמצעות אחר לכל מטרה או למכור פריט מפרטי המידע, התוכן, המוצרים או השירותים שמקורם במסמך זה. תוכן המבחנים, לרבות טקסט, תוכנה, תמונות, גרפיקה וכל חומר אחר המוכלל במסמך זה, מוגן על ידי זכויות יוצרים, סימני מסחר, פטנטים או זכויות יוצרים וקניין רוחני אחרות, ועל פי כל דין; כל זכות שאינה ניתנת במסמך זה במפורש, דינה כזכות שמורה.