



מדינת ישראל  
משרד החינוך  
دولة إسرائيل  
وزارة التربية

ראמ"ה  
הרשות הארצית  
למידה והערכה בחינוך  
راما  
السلطة القطرية  
للقياس والتقييم في التربية

המזכירות הפדגוגית  
المسكترارية التربوية

מיטסאף

## דليل الإجابات للامتحان في العلوم والتكنولوجيا

الصف الثامن | الصيغة ب



# توجيهات عامة لفحص الامتحان

أمامك دليل لإجابات امتحان المیتساف. يوجد في دليل الإجابات توجيهات لمصححي الامتحان الخارجي الذين يستخدمون منظومة الفحص المُحوسبة وأيضًا لمُستخدمي نسخة الإنترنت.



- توجيهات خاصة لمصححي الامتحان الخارجي مكتوبة بجانب الرمز التالي:

إذا لم تكن هناك إجابة أو إذا تبين أن التلميذ لم يحاول الإجابة عن السؤال أو أنه أجاب إجابات مثل "لا أعرف" أو إذا رسم رسمة، نَسَخ تعليمات وما شابه ذلك، فعلى مصححي المیتساف الخارجي أن يطبعوا "لم يُجب".

- على مُستخدمي نسخة الإنترنت أن يعطوا العلامة "صفر" (0).

## الأسئلة المفتوحة:

- الأمثلة المكتوبة بخط مختلف هي أمثلة لإجابات حقيقية لتلاميذ، وقد كُتبت كما وردت في إجابات التلاميذ.
- بعض الأمثلة أو التوجيهات للتقييم كُتبت بين قوسين. ما كُتِب بين قوسين من غير المُلزم أن يكون قسمًا من إجابة التلميذ.
- لا تُخصم درجات على أخطاء إملائية أو على صياغة غير صحيحة، إلا إذا كانت هناك تعليمات تفيد بغير ذلك.
- بالنسبة للإجابة التي تشمل معلومات زائدة:

  - إذا كانت المعلومات الزائدة غير صحيحة، فيجب اعتبار الإجابة كلها غير صحيحة، إلا إذا كانت هناك تعليمات تفيد بغير ذلك.
  - إذا كانت المعلومات الزائدة صحيحة، فلا تُخصم درجات على الرغم من المعلومات الزائدة، إلا إذا كانت هناك تعليمات تفيد بغير ذلك.
  - إذا كانت المعلومات الزائدة هي نسخ بدون تحكيم العقل (مثلًا، نسخ فقرة كاملة، نسخ أقسام من جمل من النص قبل الإجابة أو بعدها)، فيجب اعتبار الإجابة كلها غير صحيحة.

في امتحان المیتساف الخارجي على يسار الأسئلة المفتوحة، هناك خانة مُعدّة لاستعمال المصحح. على مصححي المیتساف الخارجي أن يكتبوا العلامة على كل بند في السؤال المفتوح في الخانة الملائمة، وبعد ذلك أن يطبعوا العلامة في منظومة الفحص المُحوسبة.

## الأسئلة متعددة الخيارات:

- على مصححي المیتساف الخارجي أن يطبعوا ما أشار إليه التلميذ.
- على مُستخدمي نسخة الإنترنت أن يقيموا إجابة التلميذ بحسب دليل الإجابات.
- إذا أشار التلميذ إلى عدة إجابات، فعلى مصححي المیتساف الخارجي أن يطبعوا "تأشير زائد".
- على مُستخدمي نسخة الإنترنت أن يعطوا العلامة "صفر" (0).

# الموضوع 1: الأنظمة البيئية

## السؤال 1

الموضوع الفرعي: مُميّزات الحياة

هدف السؤال: أن يعرف التلميذ مُميّز الحياة "التكاثر"؛ أن يجد المعلومات في النص التي لها علاقة بمُميّز الحياة "التكاثر".

3 درجات

إجابة تتطرق إلى إحدى الإمكانيات التالية:

- بوليبيات إضافية تتطوّر أو تتكوّن (من خلايا البوليبي).
- (البوليبي) يُنتج خلايا.

مثل:

- من هذه الخلايا تتطوّر بوليبيات إضافية.
- هو يُنتج خلايا.

0 درجات

كلّ إجابة أخرى، بما في ذلك إجابة كاملة تشمل أيضاً مُميّزات حياة إضافية أو معلومات زائدة غير صحيحة.

مثل:

- البوليبي يلتقط موادّ غذائية ويُنتج منها طاقة، كذلك يُنتج خلايا تتكوّن منها بوليبيات إضافية.
  - البوليبي يلتقط خلايا ويُطوّر منها بوليبيات إضافية.
- (تحتوي الإجابة على معلومات زائدة غير صحيحة: البوليبي لا يلتقط خلايا).

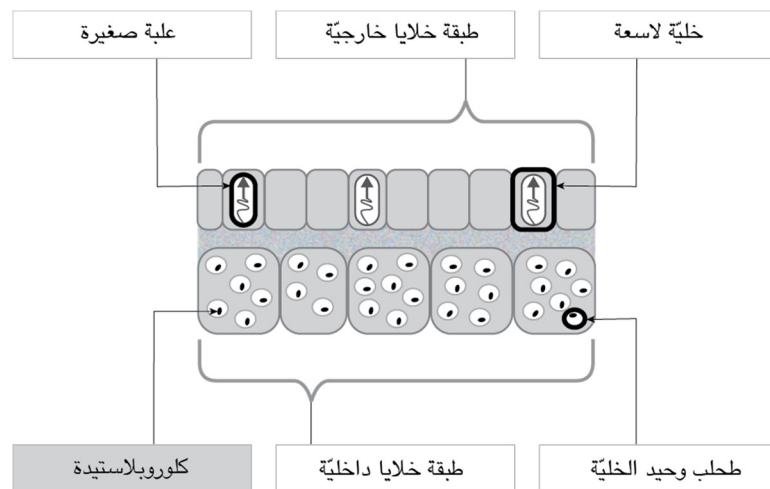
## السؤال 2

الموضوع الفرعي: العلاقات المُتبادلة بين الكائنات الحية

هدف السؤال: أن يفهم التلميذ مبنى البوليبي بحسب المعلومات الكلامية التي في النص؛ أن يحوّل المعلومات الكلامية التي في النص إلى معلومات بصرية (رسم توضيحي).

3 درجات

إكمال الناقص في الفراغات الخمسة في الرسم التوضيحي كما يلي:



2 (درجتان) إكمال الناقص في أربعة فراغات أو في ثلاثة فراغات في الرسم التوضيحي كما هو موصوف أعلاه.

0 درجات

كلّ إجابة أخرى.

الموضوع الفرعي: العلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية

هدف السؤال: أن يعرف التلميذ ما هي العلاقة المتبادلة من نوع "تكافل"؛ أن يفهم بحسب ما هو مكتوب في النص أن العلاقة المتبادلة بين البوليبي وبين الطحالب وحيدة الخلية هي من نوع "تكافل"؛ أن يعلل اختياره لنوع العلاقة المتبادلة "تكافل" بحسب ما هو مكتوب في النص.

3 درجات

الإجابة 2 (تكافل)، وأيضاً تعليل يتطرق إلى المركبين التاليين:

- إلى ما يمنحه البوليبي للطحالب وحيدة الخلية - يحمي أو يعطي ظروفًا (للعيش) أو ثاني أكسيد الكربون أو ناتج من نواتج عملية التنفس.
- إلى ما تمنحه الطحالب وحيدة الخلية للبوليبي - الطحالب تزوده بالمواد الغذائية أو بالأوكسجين أو (بنواتج) عملية التمثيل الضوئي.

ملاحظة: إذا لم يُشر التلميذ إلى أيّ إجابة، لكنّه كتب في التعليل بشكل واضح وصريح أنّ العلاقة المتبادلة هي من نوع "تكافل"، يُعتبر التعليل كاملاً.

مثل:

- الطحلب محميّ داخل البوليبي، والبوليبي يستعين بعملية التمثيل الضوئيّ التي في الطحلب لكي يحصل على الغذاء.
- ما يتمّ إنتاجه في عملية التمثيل الضوئيّ للطحالب ضروريّ للبوليبي، وثاني أكسيد الكربون الذي ينتج في عملية تنفس البوليبي ضروريّ للطحالب.
- البوليبي يحمي الطحلب والطحلب يُنتج من تنفس البوليبي موادّ غذائيّة هي مصدر غذاء ضروريّ للبوليبي.

2 (درجتان)

الإجابة 2 (تكافل)، وأيضاً تعليل يتطرق إلى أحد المركبين المذكورين أعلاه أو الإجابة 2 (تكافل) وأيضاً تعليل كامل (كما هو مفصّل في التوجيه لإعطاء 3 درجات)، لكنّ التعليل يحتوي على معلومات زائدة غير صحيحة تتعلّق بما يمنحه أحد الكائنات. مثل:

- لأنّ البوليبيات تحمي الطحالب، وظروف المعيشة فيها جيّدة.
- (التعليل لا يتطرق أيضاً إلى ما تمنحه الطحالب للبوليبي).
- الموادّ الغذائيّة التي يتمّ إنتاجها في عملية التمثيل الضوئيّ التي تقوم بها الطحالب هي مصدر غذاء ضروريّ لخلايا البوليبي.
- (التعليل لا يتطرق أيضاً إلى ما يمنحه البوليبي للطحالب).
- البوليبي يحمي الطحالب وحيدة الخلية ويستهلك ثاني أكسيد الكربون الذي من الطحالب وحيدة الخلية، والطحالب تزوده بالطعام.
- (التعليل كامل، لكنّه يحتوي على معلومات زائدة غير صحيحة لها علاقة بما يمنحه أحد الكائنات. البوليبي يزود الطحالب بثاني أكسيد الكربون وليس العكس).
- الطحالب تساعد البوليبي بواسطة المحافظة على الكلوروبلاستيدات، ومقابل ذلك يحمي البوليبي الطحلب ويعطيه إمكانيّة القيام بعملية التمثيل الضوئيّ.
- (المحافظة على الكلوروبلاستيدات لا تتعلّق بما تمنحه الطحالب للبوليبي).

إحدى الإجابات التالية:

- الإجابة 2 (تكافئ) وأيضًا تعليل كامل (كما هو مفصّل في التوجيه لإعطاء 3 درجات)، لكنّ التعليل يحتوي على معلومات زائدة غير صحيحة تنطرق إلى ما يمنحه هذان الكائنات الواحد للآخر.
- الإجابة التي لم يتم فيها تأشير العلاقة المتبادلة وتحتوي على تعليل كامل (كما هو مفصّل في التوجيه لإعطاء 3 درجات)، لكن ليس مكتوبًا فيها بشكل واضح وصريح أنّ نوع العلاقة المتبادلة هو تكافؤ.
- الإجابة 1 (تطفّل) أو الإجابة 3 (افتراس) وأيضًا تعليل كامل (كما هو مفصّل في التوجيه لإعطاء 3 درجات).
- الإجابة 2 (تكافئ) وأيضًا تعليل جزئيّ (كما هو مفصّل في التوجيه لإعطاء درجتين)، لكن التعليل يحتوي على معلومات زائدة غير صحيحة. مثل:
  - الطحلب يعطي البوليب غذاءً وثاني أكسيد الكربون.
  - (الطحلب لا يزود ثاني أكسيد الكربون للبوليب).
  - كلّ إجابة أخرى. مثل:
  - في البوليب توجد الموادّ التي يحتاجها الطحلب، والطحلب بحاجة إلى الموادّ الموجودة في البوليب.
  - (كلمة "الموادّ" هي كلمة عامّة، والتعليل لا يتطرق إلى ثاني أكسيد الكربون، إلى الغذاء أو إلى الأوكسجين).
  - كلّ واحد من المشاركين يساعد الآخر في إحدى عمليّات الحياة.
  - (التعليل عامّ، ولا يتطرق إلى ما تمنحه الكائنات إلى بعضها البعض).

الموضوع الفرعي العلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية  
 هدف السؤال: أن يجد التلميذ معلومات في النص – الطحالب تقوم بعملية التمثيل الضوئي؛ أن يعرف ما هي عملية التمثيل الضوئي وما هي الظروف الضرورية لحدوثها؛ أن يستنتج أنه في أعماق البحر لا يوجد ضوء وهو عامل ضروري لإجراء عملية التمثيل الضوئي.

2 (درجتان) شرح يتطرق إلى المركبين التاليين:

- لا يوجد ضوء (في أعماق البحر).
- (الضوء ضروري) لعملية التمثيل الضوئي أو لإنتاج الغذاء.

مثل:

- لأنها بحاجة إلى ضوء الشمس، من أجل القيام بعملية التمثيل الضوئي.
  - هي منتشرة بالقرب من سطح البحر لكي تكون مكشوفة لضوء الشمس وتكون قادرة على إنتاج الغذاء.
  - عملية التمثيل الضوئي تحتاج إلى ضوء الشمس من أجل إنتاج الغذاء، وفي أعماق البحر تقريباً لا يوجد ضوء.
- ملاحظة: يُقبل الشرح الذي كتب فيه التلميذ كلمة "الشمس" وليس كلمة "الضوء". مثل:
- لأنه يجب عليها أن تقوم بعملية التمثيل الضوئي ولذلك هي بحاجة إلى الشمس.

1 (درجة واحدة) أحد الشروح التالية:

- شرح يتطرق إلى أحد المركبين المذكورين أعلاه. مثل:
  - هي لا تعيش في أعماق البحر لأنه لا يوجد هناك ضوء.
  - (الشرح لا يتطرق إلى عملية التمثيل الضوئي أيضاً أو إلى إنتاج الغذاء أيضاً).
  - لأنه لا يمكنها أن تقوم بعملية التمثيل الضوئي هناك.
  - (عملية التمثيل الضوئي تتعلق بالكثير من العوامل، كالضوء، درجة الحرارة أو مستوى ثاني أكسيد الكربون. بحسب إجابة التلميذ ليس واضحاً أن عدم حدوث عملية التمثيل الضوئي ينبع بالفعل من النقص في الضوء كما هو مفصل في التوجيه لإعطاء درجتين).
  - شرح كامل (كما هو مفصل في التوجيه لإعطاء درجتين)، لكنه يحتوي على معلومات زائدة غير صحيحة.
- مثل:

- في أعماق البحر لا يوجد ضوء وأوكسجين، لذلك لا يمكنها أن تقوم بعملية التمثيل الضوئي.
- (الشرح كامل، لكنه يحتوي على معلومات زائدة غير صحيحة: عملية التمثيل الضوئي لا تحتاج إلى أوكسجين).
- لأن أشعة الشمس تصل فقط إلى سطح البحر، ولذلك لا يمكن للطحالب أن تُنتج ثاني أكسيد الكربون وغذاء.
- (الشرح كامل، لكنه يحتوي على معلومات زائدة غير صحيحة: عملية التمثيل الضوئي لا تُنتج ثاني أكسيد الكربون).

0 درجات

- كل إجابة أخرى، بما في ذلك شرح يتطرق إلى أحد المركبين المذكورين أعلاه (كما هو مفصل في التوجيه لإعطاء درجة واحدة)، لكنه يحتوي على معلومات زائدة غير صحيحة. مثل:
- لأنها بحاجة إلى الأوكسجين لعملية التمثيل الضوئي ولا يوجد أوكسجين في أعماق البحر.
- (الشرح لا يتطرق أيضاً إلى الضوء، ويحتوي على معلومات زائدة غير صحيحة: عملية التمثيل الضوئي لا تحتاج إلى الأوكسجين).
- لأنها بحاجة إلى ثاني أكسيد الكربون لكي تعيش، وفي الأعماق لا يوجد ثاني أكسيد الكربون.

## السؤال 5

الموضوع الفرعي: العلاقات المتبادلة بين الكائنات والبيئة

هدف السؤال: أن يجد التلميذ معلومات في النص – العوامل التي تتركب منها فرضية العلماء؛ أن يعرف ما هي العوامل الأحيائية والعوامل اللاأحيائية في البيئة.

توزيع الدرجات:

- 3 درجات إجابة صحيحة في البنود الثلاثة
- 2 (درجتان) إجابة صحيحة في بندين فقط
- 1 (درجة واحدة) إجابة صحيحة في أحد البنود فقط
- 0 درجات كل إجابة أخرى.

البند 1

درجة الحرارة أو درجة حرارة الماء أو حرارة – لا أحيائي

البند 2

البكتيريا أو فيبريو – أحيائي

البند 3

طحالب (وحيدة الخلية في خلايا البوليبات) – أحيائي

ملاحظة: الإجابات "بوليبات" أو "شعاب مرجانية" أو "وحيدة الخلية" تُعتبر إجابات صحيحة.

في كل بند من البنود 5.1 – 5.3، على مصححي الميترساف الخارجي أن يطبعوا 1 إذا كانت الإجابة صحيحة، وأن يطبعوا 0 إذا كانت الإجابة غير صحيحة.



## السؤال 6أ

الموضوع الفرعي: البحث العلمي

هدف السؤال: أن يعرف التلميذ ما هو الاستنتاج من تجربة؛ أن يستنتج استنتاجاً بحسب معطيات في رسم بياني.

3 درجات الإجابة 3: وجود البكتيريا فيبريو في المياه يؤدي إلى ابيضاض أكثر للشعاب المرجانية.

0 درجات كل إجابة أخرى.

لمصححي الميترساف الخارجي: ما أشار إليه التلميذ.



الموضوع الفرعي: البحث العلمي

هدف السؤال: أن يفهم التلميذ أنه من المهم أن نحرص على ظروف مُتماثلة في التجربة وذلك للتأكد من أن المتغير غير المتعلق (وجود البكتيريا في بيرو) هو الذي أثر على نتائج التجربة.

3 درجات

أحد الشروح التالية:

- شرح يتطرق إلى أن الباحثين أرادوا أن يتأكدوا من أن البكتيريا (وليس عامل آخر) هو العامل المؤثر (على نتائج التجربة).
- شرح يتطرق إلى أن الباحثين أرادوا أن يتأكدوا من أنه فقط العامل المؤثر أو وجود البكتيريا يؤثر على ابيضاض الشعاب المرجانية أو على نتائج التجربة.

مثل:

- من أجل التأكد من أن البكتيريا في بيرو هو العامل الوحيد الذي سيؤثر على ابيضاض الشعاب المرجانية.
- لكي يفحصوا أنه بالفعل هذه البكتيريا هي التي تؤثر وليس أي شيء آخر.

ملاحظات:

- شرح يتطرق إلى عزل المتغيرات بشكل عام، لكنه لا يتطرق إلى أن الباحثين أرادوا أن يتأكدوا من أن البكتيريا هي العامل المؤثر، يُعتبر شرحاً صحيحاً. مثل:
- لأن جميع العوامل في التجربة يجب أن تبقى ثابتة ما عدا العامل المؤثر الذي نريد فحصه.
- إذا لم يحافظوا بالضبط على نفس الظروف، فلن نعرف ما هو العامل الذي سبب ابيضاض الشعاب المرجانية.
- لكي تكون نتيجة التجربة سببها متغير واحد فقط وليس عدّة متغيرات.
- شرح يتطرق إلى أن الباحثين أرادوا أن يتأكدوا من أن المواد الغذائية لا تؤثر على ابيضاض الشعاب المرجانية أو على نتائج التجربة، يُعتبر شرحاً صحيحاً. مثل:
- لأنه من المحتمل أن المواد الغذائية هي التي تؤثر على ابيضاض الشعاب المرجانية.
- لأنه من الممكن أن المواد الغذائية الخاصة بما تؤثر أيضاً على نتائج التجربة.

0 درجات

كلّ إجابة أخرى. مثل:

- لكي يفحصوا ما هو العامل المؤثر على ابيضاض الشعاب المرجانية.
- (العامل المؤثر [وجود البكتيريا] معروف في بداية التجربة).
- لأن كل ظرف أو كل تغيير فيه قد يشوش نتائج التجربة.
- في هذه التجربة كان من المهم بالنسبة لهم أن يفحصوا نسبة ابيضاض البوليبيات وليس تغذيتهم، ولذلك كانوا يُجربون على المحافظة على هذا الظرف مُتماثلاً.
- (الشرح لا يتطرق إلى رغبة الباحثين في التأكد من أنه فقط العامل المؤثر [وجود البكتيريا] هو الذي يؤثر على ابيضاض الشعاب المرجانية أو إلى رغبة الباحثين في التأكد من أن المواد الغذائية لا تؤثر على ابيضاض الشعاب المرجانية).



## السؤال 6 ج

الموضوع الفرعي: البحث العلمي

هدف السؤال: أن يفهم التلميذ ما هي الفرضية في التجربة؛ أن يستنتج استنتاجاً حول اتجاه التغير في المعطيات التي في الرسم البياني بحسب الفرضية.

3 درجات الإجابة 3: 45% من البوليبات ستبيض بوجود البكتيريا حتى اليوم 36.

0 درجات كل إجابة أخرى.

لمصححي الميساف الخارجي: ما أشار إليه التلميذ.



## السؤال 7

الموضوع الفرعي: العلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية

هدف السؤال: أن يمزج التلميذ معلومات من عدة نصوص؛ أن يكتب ادعاءً قيمياً وأن يعلل الادعاء استناداً إلى المعلومات التي في النص.

2 (درجتان) حلّ ملائم للمعايير التاليين:

- يتطرق إلى مشكلة إلحاق الضرر بالشعاب المرجانية وأيضاً إلى احتياجات الصيادين الذين يعتاشون على صيد الأسماك.
- يعتمد على ما هو مكتوب في قطع المعلومات التي في الامتحان.

مثل:

- الحلّ المُمكِن (الحلّ الوسط) هو أن يصيدوا الأسماك بعيداً قدر الإمكان عن الشاطئ بواسطة قارب، لأنّ الشعاب المرجانية تعيش بالأساس في المناطق القريبة من سطح البحر. إذا ابتعدوا، فلن يضروا الشعاب المرجانية لأنهم سيصطادون الأسماك في قاع البحر.
- حسب رأيي يجب تخصيص منطقة غالبية البوليبات فيها قد ابيضت، أي أنّها ميتة. وبما أنّها ميتة فلن تكون بحاجة للأسماك التي كانت جزءاً من مُركّبات غذائها. لذلك يكون هناك فائض من الأسماك وعمل الصيادين سيكون أسهل.
- تغدّى الشعاب المرجانية على الحيوانات الصغيرة التي تلمسها. لذلك حسب رأيي الحلّ الوسط الذي يجب أن يكون هو أن يحاول الصيادون أن يصطادوا في المناطق التي يوجد فيها القليل من الشعاب المرجانية، وأن يصطادوا حيوانات كبيرة قدر الإمكان.
- يجب إعطاء تعليمات للصيادين أن يصطادوا في المناطق الأكثر برودة في البحر. يوجد هناك عدد أقلّ من البوليبات التي ابيضت، وهي ستضّرّ أقلّ بسبب قلة الأسماك.

1 (درجة واحدة) إحدى الإجابات التالية:

- حلّ ملائم للمعيار الأول (كما هو مفصّل في التوجيه لإعطاء درجتين)، لكنّه لا يعتمد على ما هو مكتوب في قِطْع المعلومات التي في الامتحان. مثل:
  - الإعلان عن بيوت التنمية الخاصّة بالشعاب المرجانيّة كمحميّة طبيعيّة، وإعطاء الصيادين مكاناً خاصّاً ومُعلناً عنه لصيد الأسماك بعيداً عن بيوت التنمية.
  - يُمكن بناء منطقة صيد اصطناعيّة للصيادين يتمّ فيها وُضْع عددٍ كافٍ من الأسماك ليعتاشوا منها. غالبية الأسماك تبقى في بيوت التنمية الخاصّة بها.
  - إمساك كمّيّة أصغر من الأسماك ومحاولة تربية نوع الأسماك الصالحة للأكل التي يُمكن بيعها دون اصطياد كمّيّات كبيرة في المحيط.
  - على الصيادين أن يصطادوا كمّيّة أقلّ من الأسماك أو الانتقال إلى الصيد في أماكن أخرى.
- حلّ ملائم للمعيارين (كما هو مفصّل في التوجيه لإعطاء درجتين)، لكنّه يحتوي على معلومات زائدة غير صحيحة. مثل:
  - حسب رأيي، الحل الوسط هو أن يجري الصيد في أعماق البحر في المكان الذي لا يوجد فيه شعاب مرجانيّة. هكذا لا يتضرّر تزويد الشعاب المرجانيّة بثاني أوكسيد الكربون.

كلّ إجابة أخرى. مثل:

0 درجات

- يُمكن للصيادين أن يصطادوا كمّيّة أقلّ من الأسماك وأن يتركوا الشعاب المرجانيّة تتغذّى على الأسماك التي بقيت. (الحلّ غير ملائم للصيادين الذين يعتاشون على صيد الأسماك).
- أن يقولوا للصيادين إنّه لا يوجد خيار آخر ويجب عليهم أن يمتنعوا عن صيد الأسماك لأنهم إذا اصطادوا الأسماك فستتعرّض الشعاب المرجانيّة إلى خطر الانقراض.
- (الحلّ غير ملائم للصيادين الذين يعتاشون على صيد الأسماك).
- يُمكن للصيادين أن يصطادوا الأسماك في مياه غير عميقة لأنّ الشعاب المرجانيّة تعيش في المياه العميقة. (العكس هو الصحيح: الشعاب المرجانيّة تعيش قريباً من سطح البحر).

## الموضوع 2: المواد

### السؤال 8

الموضوع الفرعي: كتلة وحجم الأجسام

هدف السؤال: أن يَعْرِف التلميذ ما هي الكتلة؛ أن يَعْرِف ما هو الحجم؛ أن يَعْرِف أن الميزان يُستعمل لقياس الكتلة.

3 درجات الإجابة 2: كتلة المكعب الكبير تساوي المجموع الكلي لكتل المكعبات الأربعة الصغيرة،

ولا يُمكن استنتاج أي شيء عن حجم المكعبات.

0 درجات كل إجابة أخرى.

لمصححي المبتسأف الخارجي: ما أشار إليه التلميذ.



### السؤال 9

الموضوع الفرعي: المخاليط

هدف السؤال: أن يَعْرِف التلميذ ما هو المخلوط.

3 درجات الإجابة 4: ماء الحنفية

0 درجات كل إجابة أخرى.

لمصححي المبتسأف الخارجي: ما أشار إليه التلميذ.



الموضوع الفرعي: عمليات تغيير في المادة – الماكرو

هدف السؤال: أن يعرف التلميذ ما هو العامل المؤثر في التجربة وما هو العامل المتأثر في التجربة؛ أن يفهم ما هما العاملان في التجربة الموصوفة في السؤال.

توزيع الدرجات:

3 درجات إجابة صحيحة في البندين

2 (درجتان) إجابة صحيحة في أحد البندين فقط

0 درجات كل إجابة أخرى.

#### البند 1

الإجابة الصحيحة: درجة الحرارة أو درجة حرارة الماء أو درجة حرارة الوعاء أو وعاء بدرجات حرارة مختلفة.

أمثلة على إجابات غير صحيحة:

- طاقة الحرارة / الطاقة الحرارية
- درجة حرارة القنينة
- الوعاء
- كمية درجات الحرارة
- درجات الماء
- المياه الساخنة
- الماء التي في الوعاء

#### البند 2

الإجابة الصحيحة: إحدى هذه الإجابات: حجم البالون، انتفاخ البالون، كبر البالون، ازدياد كبر البالون، محيط البالون، قطر البالون، طول البالون، عرض البالون، ارتفاع البالون، حجم الهواء، حجم الغاز الذي في البالون، ضغط الهواء، ضغط البالون.

أمثلة على إجابات غير صحيحة:

- البالون
- الحجم
- الهواء
- كمية الهواء
- البالون الذي انتفخ وتغير حجمه
- الكمية التي انتفخ إليها البالون
- وتيرة ازدياد كبر البالون
- (لا يمكن تحديد وتيرة انتفاخ البالون بحسب الرسم التوضيحي الذي في الامتحان: لتحديد ذلك، يجب إجراء قياسين في زمنين مختلفين).
- كمية الغاز التي في داخلها وكبرها.

في كل بند من البندين 1.10 – 2.10، على مصححي المبتسأف الخارجي أن يطبعوا 1 إذا كانت الإجابة صحيحة، وأن يطبعوا 0 إذا كانت الإجابة غير صحيحة.



الموضوع الفرعي: المبنى الجُسَيْمِي كَتفسير لظواهر وتغيّرات فيزيائية

هدف السؤال: أن يَعْرِف التلميذ ما هو تأثير التسخين على سرعة الجُسَيْمَات؛ أن يفهم أن سرعة الجُسَيْمَات تؤثر على حجم الهواء.

3 درجات

شرح يشمل المُركَّبَيْن التاليين:

1. سرعة الجُسَيْمَات تزداد.
2. يتم تشغيل قُوّة أكبر (على جدار البالون) أو عدد الاصطدامات (بجدار البالون) أكبر، أو شدّة الاصطدامات (بجدار البالون) أكبر أو الضغط (داخل البالون) أكبر.

ملاحظة للمُركَّب 2: المُركَّب "المسافة بين الجُسَيْمَات ازدادت" سيعتبر صحيحًا على الرغم من أنه غير دقيق: الضغط في البالون أكبر نتيجةً للارتفاع في سرعة الجُسَيْمَات. هذا الضغط يسبب انتفاخ البالون، ونتيجةً لزيادة حجم البالون والحركة الدائمة للجُسَيْمَات ازدادت المسافة بين الجُسَيْمَات – هذه نتيجةً لزيادة الحجم وليس سبب ارتفاع الحجم.

مثل:

- كلما كانت درجة الحرارة أسخن/أحمى، تتحرك جُسَيْمَات الهواء في القَيْنَة بسرعة أكبر، ومن كثرة الاصطدامات ازداد الحجم وانتفخ البالون.
- (يُقْبَل التعبير "درجة حرارة أسخن/أحمى" رغم أنه ليس مصطلحًا علميًا – السؤال يفحص فهم المبنى الجُسَيْمِي وليس أسماء المتغيّرات).
- عند رُفَع درجة الحرارة، وتيرة اصطدام الجُسَيْمَات بجدران البالون تزداد.
- (التعبير "وتيرة اصطدام الجُسَيْمَات" يتطرق إلى سرعة الجُسَيْمَات وعدد الاصطدامات).
- الجُسَيْمَات تحركت بسرعة أكبر ودفعت جدران البالون أكثر وهكذا انتفخ أكثر.
- (الجملة "دفعت جدران البالون أكثر" يتطرق إلى عدد الاصطدامات أو شدتها).
- في درجة حرارة عالية تحركت الجُسَيْمَات بسرعة أكبر والمسافة بينها أصبحت أكبر وعندها انتفخ البالون أكثر.

2 (درجتان) أحد الشروح التالية:

- شرح يتطرق إلى أحد المُركَّبَيْن أعلاه. مثل:
- عندما تكون درجة الحرارة أعلى، تتحرك الجُسَيْمَات بسرعة أكبر وحجم البالون يَكْبُر نتيجةً لذلك.
- (الشرح لا يتطرق أيضًا إلى المُركَّب 2).
- كلما كانت الحرارة أعلى يوجد ضغط أكبر والبالون ينتفخ ويصبح أكبر.
- (الشرح لا يتطرق أيضًا إلى المُركَّب 1).
- شرح يتطرق إلى كلا المُركَّبَيْن، لكن أحدهما غير صحيح. مثل:
- عندما ارتفعت درجة الحرارة سرعة جُسَيْمَات الهواء في البالون تغيّرت والضغط ارتفع.
- (سرعة الجُسَيْمَات "ازدادت" ولم "تتغيّر").
- شرح كامل (كما هو مفصّل في التوجيه لإعطاء 3 درجات)، لكن التلميذ كتب فيه أن درجة حرارة الجُسَيْمَات تزداد. مثل:
- عندما تَسْخُن الجُسَيْمَات، تزداد حركة الجُسَيْمَات فتدفع جدران البالون وعدد الاصطدامات يزداد.

## السؤال 10 (تتمّة)

0 درجات كلّ إجابة أخرى، بما في ذلك إجابة تنطرق إلى أحد المركّبين فقط وتحتوي أيضاً على معلومات زائدة غير صحيحة.

مثل:

- إذا كانت درجة حرارة المياه أعلى، فالجسيمات التي تتبخّر تتحرّك بسرعة أكبر وهذا يسبّب انتفاخ البالون. (تحتوي الإجابة على معلومات زائدة غير صحيحة: الجسيمات لا تتبخّر).

## السؤال 11

الموضوع الفرعي: مبنى المادة – المبنى الجُسيميّ

هدف السؤال: أن يَعْرِف التلميذ الفرق بين مُمَيَّزَات الجُسِيْمَات في مادّة صلبة ومُمَيَّزَات الجُسِيْمَات في مادّة سائلة.

3 درجات الإجابة 1: يَقلُّ ترتيب الجُسِيْمَات، وقُوَى التجاذب بينها تضعف.

0 درجات كلّ إجابة أخرى.

لمصحّحي الميْتَسَاف الخَارِجِيّ: ما أشار إليه التلميذ.



## السؤال 12 أ

الموضوع الفرعي: العناصر ومبنى الذرة

هدف السؤال: أن يقرأ التلميذ معادلة لتفاعل كيميائي؛ أن يتعرف على رموز العناصر في تفاعل كيميائي.

3 درجات الإجابة 3: في التفاعل 1 وفي التفاعل 2

0 درجات كل إجابة أخرى.

لمصححي المبتسأف الخارجي: ما أشار إليه التلميذ.



## السؤال 12 ب

الموضوع الفرعي: المركبات

هدف السؤال: أن يقرأ التلميذ صيغة كيميائية لمادة.

توزيع الدرجات:

3 درجات إجابة صحيحة في البندين

2 (درجتان) إجابة صحيحة في أحد البندين فقط

0 درجات كل إجابة أخرى.

البند 1

4 (عناصر)

البند 2

5 (ذرات)

في كل بند من البندين 1ب.1 – 1ب.2، على مصححي المبتسأف الخارجي أن يطبعوا 1 إذا كانت الإجابة صحيحة،

وأن يطبعوا 0 إذا كانت الإجابة غير صحيحة.



## السؤال 12 ج.1

الموضوع الفرعي: المواد – الفائدة والتمن البيئي

هدف السؤال: أن يعرف التلميذ كيف يقرأ رسمًا بيانيًا وأن يشخص اتجاه التغير الذي فيه؛ أن يستنتج استنتاجًا بناءً على معطيات في رسمين بيانيين.

3 درجات

استنتاج يتطرق إلى العلاقة بين العاملين بحسب المعطيات التي في الرسمين البيانيين: كلما ارتفعت كمية الفريونات (في الغلاف الجوي) أو كلما كانت أعلى، انخفضت كمية الأوزون (التي في طبقة الأوزون) أو كانت أقل.

ملاحظات:

■ فيما يلي بدائل لأسماء العاملين (كمية الفريونات، كمية الأوزون):

- عدد الفريونات
- وحدات الفريونات أو وحدات الأوزون
- أكثر فريونات أو أكثر أوزون أو أقل فريونات أو أقل أوزون
- مستوى الفريونات أو مستوى الأوزون
- استعمال الفريونات أو إيقاف استعمال الفريونات
- تقليص طبقة الأوزون أو تحليل طبقة الأوزون
- استنتاج يتطرق إلى التناسب العكسي بين العاملين، يُعتبر إجابة صحيحة – كلما انخفضت كمية الفريونات (في الغلاف الجوي)، ارتفعت كمية الأوزون (التي في طبقة الأوزون).

مثل:

- كلما كانت هناك كمية فريونات أكبر في الغلاف الجوي، هكذا تكون كمية الأوزون في طبقة الأوزون أقل.
- كلما كانت هناك وحدات فريونات أكثر في الغلاف الجوي، تنخفض كمية الأوزون.
- كلما كان فريونات أكثر في الغلاف الجوي تقل كمية الأوزون، والأوزون يصمى إشعاعات أقل تضر بنا وبالكرة الأرضية.
- كلما كان فريون 31 أكثر، هكذا قلت كمية الأوزون، وفي سنة 1993 عندما توازنت كمية الفريونات، توقفت كمية الأوزون عن الانخفاض بل إنها ازدادت.
- (الاسم "فريون 31" هو بديل مقبول لـ "فريونات").
- كلما كان فريونات أكثر، هكذا تتحلل طبقة الأوزون.
- كلمة "تتحلل" تتطرق إلى انخفاض كمية الأوزون.
- كلما كانت فريونات أكثر في الغلاف الجوي، كبر الثقب في طبقة الأوزون.
- (الجملة "كبر الثقب في طبقة الأوزون" تتطرق إلى تقليص طبقة الأوزون).

2 (درجتان)

- استنتاج يتطرق إلى العلاقة بين العاملين (كما هو مفصل في التوجيه لإعطاء 3 درجات) لكنه كُتب فيه أيضًا أن الفريونات أو الأوزون تكبر/يكبر، تصغر/يصغر، ترتفع/يرتفع، تنخفض/ينخفض. مثل:
- عندما ترتفع الفريونات، مستوى الأوزون ينخفض.
  - كلما كان فريونات أكثر، الأوزون ينخفض.



## السؤال 12 ج.1 (تتمّة)

0 درجات

كلّ إجابة أخرى. مثل:

- الكميّة تنخفض مع السنين.
- مع مرور السنين، كميّة الفريونات ارتفعت وكميّة الأوزون انخفضت.
- (الإجابة غير مصوغة كاستنتاج يتضمّن علاقة بين العاملين).

## السؤال 12 ج.2

الموضوع الفرعي: المواد – الفائدة والظمن البيئي

هدف السؤال: أن يعرف التلميذ كيف يقرأ رسماً بيانياً وأن يشخص اتجاه التغير الذي فيه؛ أن يستنتج استنتاجاً بناءً على معطيات في الرسم البياني وبناءً على معطى جديد.

3 درجات

الإجابة "لا" وتعليل يتطرق إلى إحدى الإمكانات التالية:

- إلى الانخفاض في كميّة الأوزون أو إلى عدم حدوث تغيير في اتجاه التغير في كميّة الأوزون الذي استمرّ بعد سنة 1989 أيضاً أو بعد اتفاقية مونتريال أيضاً.
- إلى الارتفاع في كميّة الأوزون أو إلى التغير في كميّة الأوزون الذي حدث فقط في السنوات 1993-1996.
- إلى الارتفاع في كميّة الأوزون أو إلى التغير في كميّة الأوزون بعد مرور بضع سنين (من سنة 1989 أو من اليوم الذي بدأ به العمل بموجب اتفاقية مونتريال).
- لم يطرأ تغير فوري، لأنّه من الممكن أن نرى أنّه بين السنوات 89-94 كانت كميّة الأوزون لا تزال تنخفض.
- لم يطرأ تغير فوري، في سنة 1992 مثلاً، كميّة الأوزون كانت لا تزال تنخفض، وكميّة الفريونات كانت لا تزال ترتفع.
- لم يطرأ تغير فوري لأنّ التغير بدأ فقط في سنة 1995.
- لا، يُمكن أن نرى أيضاً بعد تقليل الاستعمال أنّ الرسم البيانيّ استمرّ في الانخفاض وبدأ بالارتفاع فقط في العام 1994.
- لا، لأنّ التغير حدث فقط بعد عدّة سنوات.

ملاحظة: الإجابة "نعم" وتعليل صحيح تُعتبر إجابة صحيحة: من الممكن أنّه في نظر التلميذ التغير الفوري في

كميّة الأوزون هو تغير يحدث أيضاً بعد عدّة سنوات. مثل:

- نعم، يُمكن أن نرى أنّ كميّة الأوزون في طبقة الأوزون ارتفعت كثيراً من سنة 1994.
- نعم، من سنة 1995 كميّة الأوزون بدأت ترتفع.

0 درجات

كلّ إجابة أخرى. مثل:

- لا، لأنّ الرسم البيانيّ يستمرّ في الارتفاع.
- نعم، لم يطرأ تغير فوري لأنّه فقط في سنة 1994 بدأ التقليل والتوقف عن استعمال الفريونات.

## السؤال 13 أ

الموضوع الفرعي: الجدول الدوري للعناصر

هدف السؤال: أن يستخلص التلميذ معلومات بحسب موقع عنصر في الجدول الدوري للعناصر؛ أن يلائم بين العنصر والصفة الملائمة له.

3 درجات كتابة العناصر الأربعة في الجدول كما يلي:

عناصر غير نشطة كيميائياً (خاملة)	عناصر نشطة كيميائياً
Ar Kr	Cl Br

0 درجات كل إجابة أخرى.

## السؤال 13 ب

الموضوع الفرعي: الجدول الدوري للعناصر

هدف السؤال: أن يستخلص التلميذ معلومات بحسب موقع عنصر في الجدول الدوري للعناصر؛ أن يعرف ما هي صفات مجموعة اللافلزات.

3 درجات الإجابة "اللافلزات" وإحدى الصفات التالية:

- غير موصلة للكهرباء أو موصلة رديئة للكهرباء أو عازلة للكهرباء.
- غير موصلة للحرارة أو موصلة رديئة للحرارة أو عازلة للحرارة.
- ليس لها مبنى بلوري.
- لا تتجذب إلى المغناطيس.
- لا يمكن تطريقها.
- غير لامعة/لا تلمع.
- ليست/لا تكون في الحالة الصلبة في درجة حرارة الغرفة.

ملاحظة: إذا كانت الإجابة "اللافلزات" ليست مكتوبة (أو لا يُشار إليها) في الجملة، لكن في كتابة الصفة ذكر التلميذ بشكل واضح وصريح أن العناصر تنتمي إلى مجموعة اللافلزات، تُعتبر الإجابة صحيحة.

2 (درجتان) الإجابة "اللافلزات" وإحدى الصفات التالية:

- تتفاعل مع الفلزات.
- تُنتج أيونات سالبة.
- تميل إلى اكتساب إلكترون أو إلكترونات.
- مركبة من جزيئات.
- جميعها غازات (في درجة حرارة الغرفة).

ملاحظة: هذه الصفات تُميز غالبية العناصر التابعة إلى مجموعة "اللافلزات"، لكنها لا تُميز قسمًا من العناصر التي في السؤال.

## السؤال 13 (تتمّة)

- 0 درجات كلّ إجابة أخرى، بما في ذلك الإجابة "الآفلزات" (مكتوبة أو مُشار إليها) بدون صفة أو الإجابة "فلزات" (مكتوبة أو مُشار إليها) وصفة صحيحة. مثل:
- غير موصلة
  - غير مكتوب ما هو الشيء الذي لا توصله).
  - قد تكون في الحالات الثلاث للمادة
  - (جميع الموادّ قد تكون في الحالات الثلاث للمادة).

## السؤال 14 أ

الموضوع الفرعي: العناصر ومبنى الذرة

هدف السؤال: أن يعرف التلميذ مُميّزات الجسيمات الثلاثة التي تتكوّن منها الذرة؛ أن يفهم التلميذ أن شحنة الجسيمات تؤثر على حركتها في الجهاز الموصوف في السؤال؛ أن يستخلص معلومات عن تركيبية الجسيمات التي يتكوّن منها كلّ شعاع بحسب الرسم التوضيحيّ الذي في السؤال.

- 3 درجات إكمال الناقص في الجمل كما يلي:
1. الشعاع 1 هو شعاع مُكوّن من إلكترونات.
  2. الشعاع 2 هو شعاع مُكوّن من نيوترونات.
  3. الشعاع 3 هو شعاع مُكوّن من بروتونات.
- 2 (درجتان) إكمال الناقص في جملتين فقط كما هو مفصّل أعلاه.
- 0 درجات كلّ إجابة أخرى.

## السؤال 14 ب

الموضوع الفرعي: العناصر ومبنى الذرة

هدف السؤال: أن يعرف التلميذ أن كتلتي البروتون والنيوترون مُتماثلتان؛ أن يستنتج أنه لا يُمكن الفصل بين الجسيمات بحسب كتلتها.

- 1 (درجة واحدة) شرح يتطرق إلى أنّ كتلتي الجسيمين (البروتونات والنيوترونات) مُتماثلتان. مثل:
- بما أنّ كتلتيّ جسيمين من الجسيمات الثلاثة مُتماثلتان فيمكن فصل نوع واحد فقط من الجسيمات.
  - الجهاز غير ملائم لأنّ كتلة الإلكترونات مُهمّلة، وكتلتا النيوترونات والبروتونات متساويتان.
  - لأنّ كتلة البروتونات والنيوترونات مُتماثلة.
  - لأنّ البروتونات والنيوترونات لها نفس الوزن.
- 0 درجات كلّ إجابة أخرى. مثل:
- لأنّ كتل هذه الجسيمات مُتماثلة.

## الموضوع 3: الطاقة، القوى والحركة

### السؤال 15

الموضوع الفرعي: قانون حفظ الطاقة

هدف السؤال: أن يفهم التلميذ الحالة الموصوفة في السؤال بحسب الرسم التوضيحي الذي في السؤال؛ أن يستنتج استنتاجاً حول طاقة الحركة للكرة بحسب قانون حفظ الطاقة.

3 درجات الإجابة 1: في النقطة 2

0 درجات كل إجابة أخرى.

لمصححي المبتسأف الخارجي: ما أشار إليه التلميذ.



### السؤال 16

الموضوع الفرعي: الطاقة الكهربائية

هدف السؤال: أن يقرأ التلميذ مخطط دائرة كهربائية؛ أن يعرف ما هي أسس الدائرة الكهربائية الموصلة على التوالي وما هي أسس الدائرة الكهربائية الموصلة على التوازي.

3 درجات الإجابة 3: شدة ضوء المصباح 3 هي الأعلى.

0 درجات كل إجابة أخرى.

لمصححي المبتسأف الخارجي: ما أشار إليه التلميذ.



الموضوع الفرعي: القوى والتغيير

هدف السؤال: أن يعرف التلميذ قانون نيوتن الثالث؛ أن يفهم التأثير المتبادل الموصوف في السؤال.

2 (درجتان)

الإجابة 3 (المياه التي يدفعها السباح) وشرح يتطرق إلى إحدى الإمكانات التالية:

- إلى قانون نيوتن الثالث أو إلى قانون التأثير المتبادل أو إلى قانون الفعل وردّ الفعل.
- إلى السباح الذي شغل قوة على المياه (لذلك، فإن المياه شغلت قوة على السباح بمقدار متساوٍ وباتجاه معاكس).
- إلى السباح الذي دفع المياه والمياه التي دفعت السباح (كردّ فعل).

شرح مثل:

- قانون نيوتن الثالث (قانون التأثير المتبادل).
- عندما تدفع المياه، فإن المياه تدفعك.
- المياه التي يدفعها السباح تؤثر عليه بقوة مساوية للقوة التي يشغلها هو على المياه.
- السباح شغل قوة على المياه وأزاحها من الطريق، وعندما المياه التي كانت وراءه شغلت عليه قوة دفعته إلى الأمام وساعدته أن يتقدم.
- (العبارات "وأزاحها من الطريق"، "التي كانت وراءه"، هي معلومات زائدة لكنها ليست غير صحيحة، ولذلك يُقبل الشرح).

1 (درجة واحدة) الإجابة 3 (المياه التي يدفعها السباح) وشرح صحيح (كما هو مفصل في التوجيه لإعطاء درجتين)، لكن الشرح

يحتوي على معلومات زائدة غير صحيحة.

مثل:

- القوة التي يشغلها السباح أكبر من القوة التي تشغلها المياه على السباح.
- (صحيح أنه يبدو من الإجابة أن هناك قوى تعمل باتجاهات متعاكسة، لكنها تحتوي على معلومات زائدة غير صحيحة: "القوة التي يشغلها السباح أكبر من القوة..." - مقدارا القوتين متساويان).

0 درجات

كلّ إجابة أخرى، بما في ذلك الإجابة 3 (المياه التي يدفعها السباح) وشرح غير صحيح. مثل:

- 3، عندما يدفع السباح المياه فهو يفتح لنفسه مكاناً وعندها يسبح بدون مشكلة.
- 3، المياه التي يدفعها السباح تبتعد عنه ولذلك يُدفع السباح إلى الأمام.
- 3، بحسب قوة التأثير المتبادل.
- (يجب أن يُكتب "قانون" وليس "قوة").

## السؤال 18

الموضوع الفرعي: الوزن والكتلة

هدف السؤال: أن يعرف التلميذ أن قوة الجاذبية التي تشغلها الكرة الأرضية على جسم معين تتأثر ببعده عن الكرة الأرضية؛ أن يعرف أن كتلة جسم معين لا تتغير، إلا إذا أنقصنا مادة أو إذا أضفنا مادة؛ أن يطبق المعلومات بحسب الحالة الموصوفة في السؤال.

3 درجات كتابة الكلمات الناقصة بحسب الترتيب التالي: أصغر من ، مساوية لـ .

0 درجات كل إجابة أخرى.

## السؤال 19أ

الموضوع الفرعي: الطاقة – الأنواع، التحوّلات والانتقالات

هدف السؤال: أن يعرف التلميذ أنواع الطاقة؛ أن يفهم أيّ أنواع طاقة تحوّلت في الوقت الذي عمّل فيه كل واحد من الأجهزة التي في الرسم التوضيحي.

توزيع الدرجات:

3 درجات إجابة صحيحة في البنود الثلاثة

2 (درجتان) إجابة صحيحة في بندين فقط

1 (درجة واحدة) إجابة صحيحة في أحد البنود فقط

0 درجات كل إجابة أخرى.

البند 1

(طاقة) كيميائية ← (طاقة) حرارية/حرارة أو (طاقة) ضوئية/ضوء أو أشعة

البند 2

(طاقة) كهربائية ← (طاقة) حرارية/حرارة

البند 3

(طاقة) كهربائية ← (طاقة) حركية/حركة أو (طاقة) صوتية/صوت



في كل بند من البنود 1.19 – 3.19، على مصححي المبتساف الخارجي أن يطبعوا 1 إذا كانت الإجابة صحيحة، وأن يطبعوا 0 إذا كانت الإجابة غير صحيحة.

## السؤال 19ب

الموضوع الفرعي: الطاقة الكهربائية

هدف السؤال: أن يعرف التلميذ ما هي الدائرة الكهربائية الموصلة على التوازي؛ أن يعرف ما هي أفضلية توصيل أجهزة بدائرة كهربائية على التوازي.

- 3 درجات
- الإجابة "على التوازي" وشرح يتطرق إلى أفضلية هذا التوصيل - حدوث خلل ما في أحد الأجهزة أو قطع التيار الكهربائي عنه لا يؤثر على عمل الجهاز الكهربائي الآخر أو على شبكة الكهرباء (البيئية). مثل:
- على التوازي، إذا حدث خلل في أحد القوابس (الفيوزات أو أي كلمة مرادفة بهذا المعنى) فذلك لا يؤثر على عمل القابس الثاني، والعكس صحيح.
  - على التوازي، إذا حدث شيء ما لأحدهما فتستمر الكهرباء في البيت في العمل ولن يحدث أي شيء لشبكة الكهرباء البيئية.
  - على التوازي، لأنه لو كانا موصولين على التوالي فعندها لو توقّف أحدهما عن العمل فكلاهما لن يعمل.
- (بحسب الإجابة، في الدائرة الموصلة على التوازي عمل الأجهزة غير متعلق الواحد بالآخر).

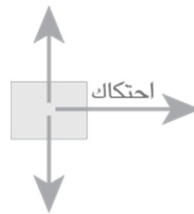
- 0 درجات
- كلّ إجابة أخرى، بما في ذلك الإجابة "على التوالي" وشرح صحيح. مثل:
- على التوازي، فإنه في حالة حدوث تماس كهربائي تنقطع الدائرة الكهربائية ولا تحترق.
  - على التوازي، لأنه يمكن للجهازين أن يعملوا بشدّة في آنٍ واحد.
  - (يمكن للجهازين أن يعملوا في آنٍ واحد حتّى إن كانا موصولين على التوالي).
  - على التوازي، في هذا التوصيل كمية الطاقة الكهربائية لكليهما متماثلة.
  - على التوازي، لأنّ الجهازين يتلقيان نفس التيار الكهربائي.

## السؤال 20أ

الموضوع الفرعي: القوى في الحياة اليومية

هدف السؤال: أن يعرف التلميذ ما هي قوة الاحتكاك وما هي مميّزاتها؛ أن يحوّل المعلومات الكلامية التي في السؤال إلى معلومات بصرية (رسم تخطيطي) - أن يختار الرسم التخطيطي للقوى والملائم لهذه المعلومات.

2 (درجتان) الإجابة 1:



0 درجات كلّ إجابة أخرى.

لمصححي المبتسأف الخارجي: ما أشار إليه التلميذ.



الموضوع الفرعي: الطاقة – الأنواع، التحوّلات والانتقالات

هدف السؤال: أن يفهم التلميذ أيّ أنواع طاقة تحوّلت خلال حركة المكعب؛ أن يصف عملية تحوّل الطاقة.

**3 درجات**

إجابة كتب فيها التلميذ إحدى الإمكانيّات التالية:

- الطاقة الحركية/طاقة الحركة تحوّلت إلى حرارة أو إلى طاقة حرارية.
- الطاقة الحركية/طاقة الحركة قلّت والطاقة الحرارية ازدادت.

مثل:

- حركة ← حرارة
- الطاقة الحركية قلّت وتحوّلت إلى طاقة الحرارة للمكعب.

**2 (درجتان)**

إجابة كتب فيها التلميذ إحدى الإمكانيّات أعلاه، وتحتوي على معلومات زائدة غير صحيحة. مثل:

- الطاقة الحركية تتحوّل إلى طاقة حرارية واحتكاك.
- الطاقة الحركية تتحوّل إلى احتكاك ومن ثمّ إلى حرارة والمكعب يتوقف.
- الطاقة الحركية للمكعب + طاقة الاحتكاك تحوّلت إلى طاقة حرارية.

**0 درجات**

كلّ إجابة أخرى. مثل:

- حركة ← احتكاك



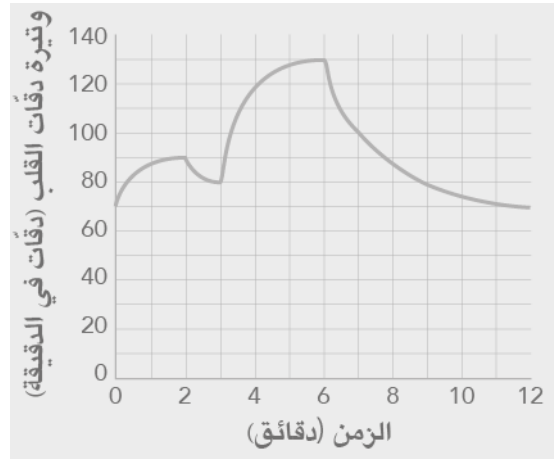
## الموضوع 4: أجهزة وعمليات في الكائنات الحيّة

### السؤال 21أ

الموضوع الفرعي: النَّقْل في الإنسان

هدف السؤال: أن يحوّل التلميذ معلومات كلاميّة إلى معلومات بصرية (رسم بياني).

3 درجات الإجابة 2:



0 درجات كلّ إجابة أخرى.

لمصحّحي المبتسأف الخارجيّ: ما أشار إليه التلميذ.



الموضوع الفرعي: الجسم كجهاز

هدف السؤال: أن يعرف التلميذ أيّ موادّ يتمّ نقلها في الدم؛ أن يفهم العلاقة بين وتيرة دقات القلب وبين تزويد الموادّ إلى خلايا العضلات في الجسم.

2 (درجتان) شرح يتطرق إلى إحدى الإمكانات التالية:

- إلى كمّيّة أكبر من الأوكسجين أو الغذاء (التي تصل إلى الخلايا).
- إلى كمّيّة أكبر من ثاني أوكسيد الكربون (التي يتمّ إخلؤها من الخلايا).
- إلى ضخّ دم بشكلٍ مُكثّف من أجل التنفّس الخلويّ أو من أجل تزويد الأوكسجين أو من أجل تزويد الغذاء أو من أجل إخلاء ثاني أوكسيد الكربون.

مثل:

- كمّيّة أكبر من الأوكسجين تصل إلى الخلايا، وقيامها بوظائفها يكون أسهل.
- القلب يدقّ بسرعة أكبر لكي ينقل كمّيّة دم أكبر لجميع أجزاء الجسم ولكي يُخرِج ثاني أوكسيد الكربون من الخلايا.
- الخلايا تجري تنفّسًا خلويًّا أكثر ولذلك تكون بحاجة إلى كمّيّة أكبر من الأوكسجين والغذاء.
- الارتفاع في دقات القلب يُمكن من نقل كمّيّة أكبر من الدم إلى خلايا العضلات وهذا يغذيها.

1 (درجة واحدة) أحد الشروح التالية:

- شرح يتطرق إلى ضخّ (كمّيّة أكبر من) الدم (إلى الخلايا)، لكنّه لا يتطرق إلى الأوكسجين أو إلى الغذاء أو إلى ثاني أوكسيد الكربون.
- شرح كامل (كما هو مفصّل في التوجيه لإعطاء درجتين)، لكنّه يحتوي على معلومات زائدة غير صحيحة.
- شرح يتطرق إلى عمليّة التنفّس الخلويّ، لكنّه لا يتطرق إلى الدم.

مثل:

- عندما يدقّ القلب بسرعة أكبر فهو ينقل الدم بسرعة أكبر إلى خلايا الجسم، وعندها تحصل الخلايا على دم أكثر وتعمل بقوة أكبر.
- بفضل ارتفاع وتيرة دقات القلب يصل الأوكسجين إلى الرئتين وإلى خلايا العضلات بسرعة أكبر.
- (الشرح كامل، لكنّه يحتوي على معلومات زائدة غير صحيحة: الأوكسجين لا يُنقل إلى الرئتين).
- القلب يدقّ بسرعة أكبر لكي تتمكّن خلايا العضلات من القيام بتنفّس خلويّ أكثر.

0 درجات كلّ إجابة أخرى، بما في ذلك إجابة جزئيّة (كما هو مفصّل في التوجيه لإعطاء درجة واحدة) تحتوي على

معلومات زائدة غير صحيحة. مثل:

- أنت تركّض والعضلات تعمل وأنت بحاجة إلى المزيد من الهواء.
- كلّما طرأ ارتفاع على وتيرة دقات القلب، يُمكن لخلايا العضلات أن تعمل أكثر.
- خلايا العضلات تستهلك الدم، وعندما يضخّ القلب الدم إلى كلّ الجسم خلال النشاط المكثّف فهي تحصل على أكثر.

(الشرح لا يتطرق إلى الأوكسجين أو الغذاء أو ثاني أوكسيد الكربون ويحتوي على معلومات زائدة غير

صحيحة: خلايا العضلات لا تستهلك الدم).

## السؤال 22

الموضوع الفرعي: مُوازنة الماء في النبتة

هدف السؤال: أن يَعْرِف التلميذ ما هي الشُعيرات الماصّة؛ أن يفهم كيف انقطاع الشُعيرات الماصّة قد يضرّ بالنبتة.

3 درجات كتابة الكلمات الناقصة بحسب الترتيب التالي: يقلل / الماء / يقل.

0 درجات كلّ إجابة أخرى.

## السؤال 23

الموضوع الفرعي: النَّقْل في الإنسان

هدف السؤال: أن يفهم التلميذ العلاقة بين مبنى خلية دم حمراء وبين وظيفتها بحسب المعلومات التي في النصّ وبمساعدة معلومات سابقة لديه.

3 درجات شرح يتطرّق إلى إحدى الإمكانيّات التالية:

- إلى الهيموغلوبين - يوجد للهيموغلوبين مكان أكثر في الخلية أو الهيموغلوبين يملأ غالبية حجم الخلية. مثل:
  - الهيموغلوبين الذي داخل خلية الدم الحمراء يحتلّ تقريباً كلّ حجم الخلية وهو يحمل أوكسجيناً أيضاً.
  - يوجد حجم أكبر لكميّة أكبر من الهيموغلوبين.
- إلى الأوكسجين - يوجد للأوكسجين مكان أكثر في الخلية أو الأوكسجين يملأ غالبية حجم الخلية. مثل:
  - يعطيها مكاناً أكثر لاحتواء الأوكسجين.
  - لأنّ خلية الدم الحمراء يجب أن تزود أوكسجيناً، النواة والعضيّات الأخرى تحتلّ مكاناً مُخصّصاً لحمل الأوكسجين.

2 (درجتان) شرح يتطرّق إلى إحدى الإمكانيّات أعلاه، لكنّه يحتوي على معلومات زائدة غير صحيحة. مثل:

- هكذا يُمكن للخلية أن تتحرّك بسرعة أكبر وأن تأخذ معها كمّيّة أكبر من الأوكسجين. (سرعة خلية الدم الحمراء تتحدّد بحسب وتيرة ضخّ الدم بواسطة القلب ولا تتعلّق بالنقص في العضيّات، ولذلك فإنّ العلاقة بين المبنى وبين الوظيفة غير صحيحة).
- هكذا يكون مكان أكبر للهيموغلوبين وهي أيضاً مرنة أكثر، ويُمكن أن تمرّ بسهولة في أماكن المرور فيها صعب. (النقص في العضيّات لا يؤثّر على مرونة الخلية إنّما عوامل أخرى هي التي تؤثّر، كمبنى غشاء الخلية، لذلك فإنّ العلاقة بين المبنى والوظيفة غير صحيحة).

0 درجات كلّ إجابة أخرى. مثل:

- الوظيفة الوحيدة لخلية الدم هي نقل الأوكسجين إلى باقي أعضاء الجسم، لذلك لا يوجد لها نواة لكي تتمكّن من الدخول في أماكن ضيّقة.
- لخلية الدم الحمراء لا يوجد نواة - هي مضغوطة على شكل ديسك وهكذا يكون لها سطح خارجي أكبر.

## السؤال 23ب

الموضوع الفرعي: مواد، صفات واستعمالات

هدف السؤال: أن يستنتج التلميذ استنتاجاً حول صفات الأوكسجين وثاني أوكسيد الكربون بحسب طريقة نقلهما في الدم.

2 (درجتان) الإجابة 1: ثاني أوكسيد الكربون قابل للذوبان في الماء أكثر من الأوكسجين.

0 درجات كل إجابة أخرى.

لمصححي المبتسأف الخارجي: ما أشار إليه التلميذ.



## السؤال 23ج

الموضوع الفرعي: النَّقْل في الإنسان

هدف السؤال: أن يَعْرِف التلميذ أيّ تَبَاذُل للغازات يحدث بين الدم وبين خلايا الجسم، وأيّ تَبَاذُل للغازات يحدث بين الدم وبين الرئتين؛ أن يستنتج استنتاجاً حول الغازات في الأوعية الدموية بحسب الرسم التوضيحي الذي في السؤال وبحسب النصّ المرافق للسؤال.

توزيع الدرجات:

2 (درجتان) إجابة صحيحة في البنود الأربعة.

1 (درجة واحدة) إجابة صحيحة في ثلاثة بنود أو في بندين.

0 درجات كل إجابة أخرى.

الإجابات الصحيحة:

الهيموغلوبين الذي في الدم		رقم الوعاء الدموي الذي في الرسم التوضيحي
لا يَحْمِل أوكسجيناً	يَحْمِل أوكسجيناً	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4

في كل بند من البنود 23ج.1 – 23ج.4، على مصححي المبتسأف الخارجي أن يطبعوا ما أشار إليه التلميذ.



الموضوع الفرعي: النَّقْل في الإنسان

هدف السؤال: أن يَعْرِف التلميذ ما هي الشُّعَيْرَات الدموية؛ أن يَعْرِف كيف يتلاءم مبنى الشُّعَيْرَات الدموية مع وظيفتها.

1 (درجة واحدة) الإجابة 2 (الشُّعَيْرَات الدموية) وشرح يتطرق إلى الجدار الدقيق للشُّعَيْرَات الدموية أو إلى الغلاف الرقيق للشُّعَيْرَات الدموية أو إلى مبناها (مبنى متشعب أو مبنى مُرَكَّب من طبقة خلايا واحدة أو من القليل من الخلايا).

شرح مثل:

- يوجد لها غشاء رقيق يُمكن انتقال غازات وموادٍ إضافية.
  - هي صغيرة جدًا وجدرانها رقيقة وهذا يُمكن الانتقال السهل للغازات.
  - الشُّعَيْرَات الدموية مبنية من طبقة واحدة رقيقة تُمكن الغازات من الانتقال.
  - الشُّعَيْرَات الدموية مبنية كشبكة حول كلِّ الجسم وهكذا يصل الأوكسجين إلى كلِّ مكان في الجسم.
- (الكلمة "شبكة" تتطرق إلى المبنى المتشعب).

ملاحظة: الشرح الذي يقول إنَّ الشُّعَيْرَات الدموية رقيقة يُعتبر شرحًا صحيحًا رغم أنه ليس شرحًا دقيقًا: صحيح أنَّ الشُّعَيْرَات الدموية دقيقة، لكن وبسبب جدارها الرقيق تحدث عملية انتشار (ديفوزيا) ناجعة لمواد، من الدم إلى الأنسجة. مثل:

- هذا المبنى ملائم لممر الغازات لأنَّه رقيق.

0 درجات كلَّ إجابة أخرى، بما في ذلك إجابة تحتوي على معلومات زائدة غير صحيحة. مثل:

- دقيق وملاءم للهواء.
- هي صغيرة.
- في الشُّعَيْرَات الدموية توجد ثقب يمكن للغازات أن تمرَّ عبرها.

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.