



وزارة التربية والتعليم
قطاع السياسات التعليمية
إدارة التقويم والامتحانات

دليل المعلم الإرشادي للاختبارات الدولية PISA2015 مادة العلوم



“ نحن دولة صغيرة بمساحتها عظيمة برجالها قوية بإنجازاتها ”

صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم

مقدمة

إن البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) هو جهد تعاوني للأعضاء المشاركين من بلدان منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية ، إضافة إلى عدد آخر من الدول المشاركة وتجمع منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD) في ثلاثة مجالات محددة وهي القراءة والرياضيات والعلوم ، دون تركيز كبير على محتوى المنهج ، بل على المعرفة والمهارات الأساسية التي يحتاجها البالغون في حياتهم ، إضافة إلى التركيز على استيعاب المفاهيم والقدرة على العمل في أي مجال تحت مختلف الظروف بهدف قياس مدى نجاح الطلاب الذين بلغت أعمارهم 15 سنة والذين هم على وشك الاستعداد لمواجهة تحديات مجتمعاتهم اليومية . وتنتهج منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية أسلوباً عاماً لتقييم المعارف والمهارات التي تعكس التغيرات الحالية في المنهج وتطبيق الأسلوب المدرسي الهادف إلى استخدام المعرفة في المهام والتحديات اليومية لتعكس هذه المهارات قدرة الطلاب على مواصلة التعليم مدى الحياة بتطبيق ما تعلموه في المدرسة في مختلف مجالات حياتهم ، وتقييم اختباراتهم وقراراتهم

PISA هي الأحرف الأولى لـ :

"Programme for International Student Assessment"

أي برنامج التقييم الدولي للطلبة، وهو عبارة عن مجموعة من الدراسات التي تشرف عليها منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية كل ثلاثة أعوام بهدف قياس أداء الأنظمة التربوية في البلدان الأعضاء، وهي تعتمد على معايير موحدة مثل تساوي أعمار الطلاب (15 عاماً فقط) وتمائل الأسئلة التطبيقية، وتحديد عوامل التاريخ والثقافة المحلية (حيث لا يتم إجراء اختبارات في التاريخ أو اللغة أو الدين مثلاً). فهو برنامج عالمي لتقييم وقياس المهارات المعرفية للطلاب من فئة 15 عام. ويركز الاختبار الذي يجري كل ثلاثة سنوات على العلوم والرياضيات والقراءة مع التركيز في كل دورة على مادة معينة، (حوالي 70% من الأسئلة). يستغرق الاختبار ساعتين ويكون باللغتين الإنجليزية أو العربية.

يستهدف اختبار PISA المعارف الأربعة الآتية:

1. المعرفة الرياضية – الرياضيات:

وهي قدرة الفرد على تحديد وفهم الدور الذي تلعبه الرياضيات للتوصل إلى أحكام تقوم على أسس سليمة وعلى استخدام الرياضيات والتعامل معها بحيث تفي باحتياجات الفرد الحياتية كمواطن فعّال ومسؤول ذي تفكير سليم.

2. معرفة القراءة:

هي قدرة الفرد على فهم واستيعاب واستخدام النصوص المكتوبة كي يحقق أهدافه وينمي معرفته وإمكانياته ويشارك في المجتمع.

3. المعرفة العلمية:

هي القدرة على استخدام المعرفة العلمية لتحديد القضايا المطروحة والتوصل إلى الأدلة المعتمدة على النتائج والإثباتات الحاسمة كي تصبح مفهومة لتساعد على اتخاذ القرارات الخاصة ببيئتنا الطبيعية وإجراء التغييرات فيها من خلال النشاطات البشرية.

4. مهارات حل المشكلات:

وهي قدرة الفرد على استخدام المهارات المعرفية لمواجهة المواقف العلمية ذات التخصصات المتداخلة ، حيث لا تظهر طرق الحل بوضوح وسهولة وحيث لا تكون مجالات المعرفة أو المناهج قابلة للتطبيق ضمن مجال واحد من الرياضيات أو العلوم أو القراءة

مجالات التركيز في دورات الاختبار:

يطبق اختبار البرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA بصفة عامة كل ثلاث سنوات . ويتم التركيز بنسبة عالية في كل دورة على أحد الفروع الثلاثة (القراءة- أو الرياضيات- أو العلوم) حيث كان التركيز على القراءة سنة 2000 وعلى الرياضيات سنة 2003 وعلى العلوم سنة 2006 وعلى القراءة في سنة 2009 و على الرياضيات في سنة 2012 ، أما في سنة 2015 فسيكون التركيز على العلوم.

أهمية البرنامج الدولي لتقييم الطلبة بالنسبة لدولة الإمارات:

تنبع أهمية اختبارات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA من قدرتها على مساعدة نظام التعليم بالدولة على ترسيخ سياسة التقييم ومقارنة طلبة دولة الإمارات ببقية طلبة دول العالم وهو ما تسعى إليه حكومة دولة الإمارات العربية المتحدة، و لقياس مدى التقدم الذي يتم إحرازه أولاً بأول . كما أنها تمكن القائمين على التعليم من تحديد الملامح الأساسية للمعرفة والمهارات لدى الطلبة الذين بلغوا خمسة عشر عاماً.

المعرفة العلمية:

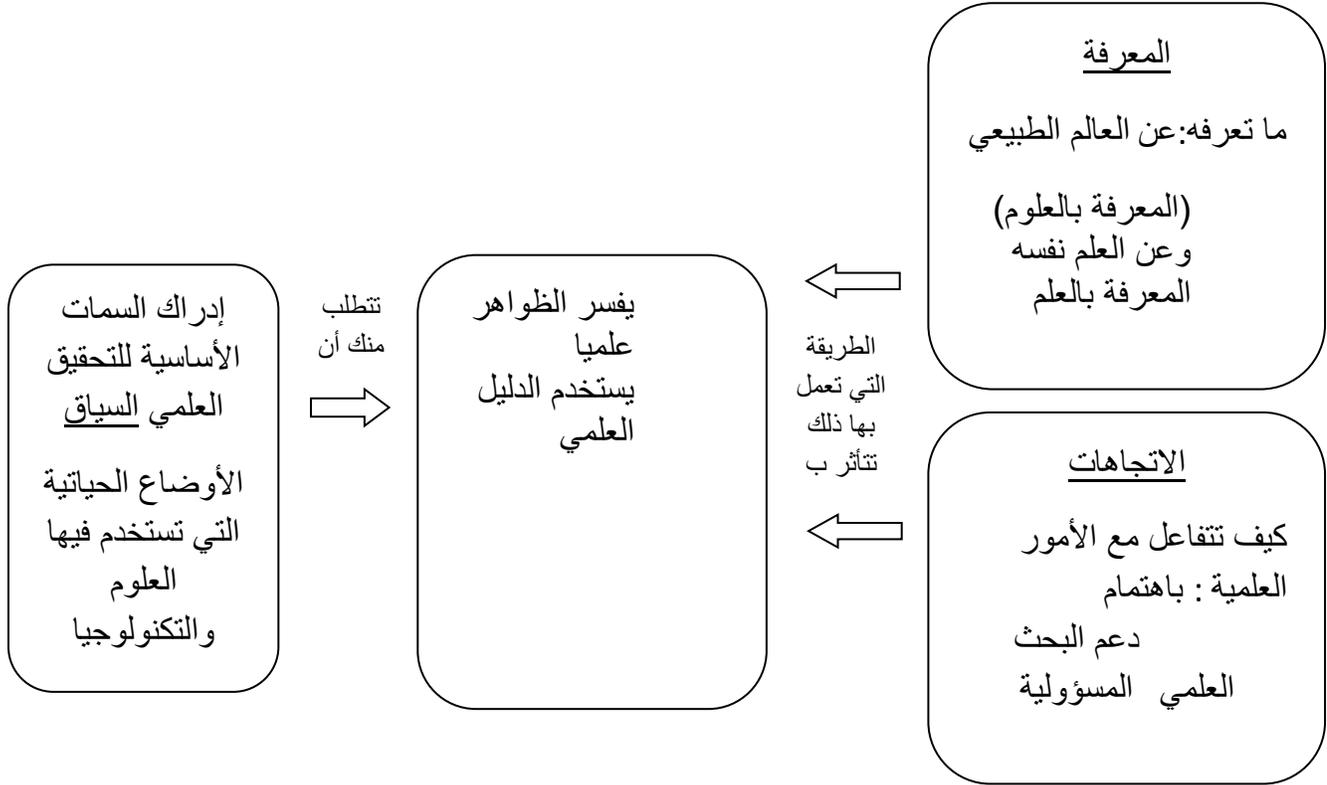
يعتبر فهم العلوم والتكنولوجيا أساسياً لجاهزية الشاب للحياة في المجتمع العصري. وهذا الفهم يدفع الأفراد للمشاركة الفعالة في فهم السياسة العامة ولا يخفى على أحد ما للعلم والتكنولوجيا من أثر على حياتهم وكيف يسهم بشكل كبير في تكوين الحياة الشخصية والاجتماعية والثقافية لكل منهم.

يتحدث مجال PISA للمعرفة العلمية عن معرفة الفرد واستخدامه لهذه المعرفة ، واكتساب معارف جديدة وشرح الظواهر العلمية وإصدار الأحكام المعرفية المبنية على الأدلة حول القضايا ذات الصلة بالعلوم، كما يتحدث عن فهمهم للسمات

الشخصية للعلوم كشكل من أشكال البحث في المعرفة الإنسانية ووعيمهم لكيفية تشكيل العلم والتكنولوجيا لموادنا وبيئتنا الفكرية والثقافية واستعدادهم للتعامل مع القضايا ذات الأساس العلمي ومع الأفكار العلمية كمواطن عميق التفكير. تتحدث المعرفة العلمية عن عالم الطبيعة من خلال المجالات الرئيسة للعلوم الفيزيائية، وعلوم الحياة، وعلوم الأرض و الفضاء، و التكنولوجيا المبنية على العلم، والمعرفة العلمية التي تبحث في معرفة الأساليب (البحث العلمي) والأهداف (التفسير العلمي) للعلوم.

كيف يقبس PISA المعرفة العلمية ؟

إطار المعرفة العلمية يحتوي على أربعة عناصر متداخلة: النص الذي تضمّن بداخله المهمات، المهارات التي يحتاج الطلبة إلى تطبيقها، ومجالات المعرفة المستخدمة ، واتجاهات الطلبة نحو العلوم.



الكفايات العلمية:

أسئلة تقييم PISA للمعرفة العلمية تتطلب من الطلبة التعرف على الأمور ذات الأساس العلمي، تفسير الظواهر علمياً، واستخدام الدليل العلمي. لقد تم اختيار هذه الكفايات الثلاث لأهميتها في ممارسة عمليات العلم وعلاقتها بالقدرات الذهنية الأساسية مثل الاستدلال الاستقرائي والاستنباطي، التفكير القائم على النظم، اتخاذ القرارات الحاسمة ونقل

المعلومات (مثلا: ابتكار الجداول والرسومات من البيانات الخام) والتفكير بطريقة النماذج واستخدام العلم وقد تم وصف السمات الأساسية للكفايات الثلاث في الشكل التالي:

تحديد القضايا العلمية

إدراك القضايا التي من الممكن التحقق منها من الناحية العلمية
تحديد الكلمات الرئيسية للبحث عن المعلومات العلمية
إدراك السمات الأساسية للتحقيق العلمي السياق

تفسير الظواهر علميا

تطبيق المعرفة العلمية في وضع معين
وصف أو تفسير الظواهر علميا والتنبؤ بالتغيرات
تحديد الوصف المناسب والتفسيرات والتوقعات

استخدام الدليل العلمي

تفسير الأدلة العلمية، والوصول إلى الاستنتاجات والتواصل بها
التعرف على الافتراضات ، والأدلة والأسباب الكامنة وراء الاستنتاجات
التفكير في التطبيقات الاجتماعية لتطور العلم والتكنولوجيا الكفاءات
يتعرف على الأمور العلمية
يفسر الظواهر علميا
يستخدم الدليل العلمي

يجب أن تكون المسائل العلمية قابلة لأن تعتمد إجاباتها على الدليل العلمي. تتضمن كفاءة التعرف على القضايا العلمية معرفة الأسئلة التي يمكن التحقق منها بطريقة علمية ومعرفة الكلمات الأساسية التي يجب استعمالها للبحث عن موضوع معين. كما تتضمن معرفة السمات الأساسية للبحث العلمي. مثلا : ما الأشياء التي يجب أن تقارن، ما المتغيرات التي يجب أن تستبدل أو يتم التحكم فيها، وما هي المعلومات الإضافية التي نحتاجها أو ما الإجراء الذي يجب اتخاذه حتى يمكن جمع البيانات ذات الصلة. يتطلب التعرف على القضايا العلمية من الطلبة معرفة العلم نفسه وقد يبني على معرفتهم العلمية. يظهر الطلبة معرفتهم بتفسير الظواهر بطريقة علمية عن طريق تطبيق معرفتهم العلمية في حالات معينة. كفاءة التعرف على القضايا العلمية تتضمن وصف أو تفسير الظواهر والتنبؤ بالتغيرات وقد تتضمن التعرف على الأوصاف والتفاسير والتنبؤات المثلى.

كفاءة استخدام الدليل العلمي تتطلب من الطلبة أن يعتبر النتائج العلمية كدليل على ما يدعيه أو يستنتجه. ويمكن أن يتضمن رد الفعل المطلوب معرفة بالعلم نفسه أو بالمعرفة العلمية أو كلاهما. يجب أن يتمتع الطلبة بالقدرة على تقييم المعلومات العلمية وتقديم آراء مبنية على الدليل العلمي. وقد تتضمن كفاءة التعرف على القضايا العلمية أيضا الاختيار من بين الاستنتاجات البديلة المتعلقة بالدليل، وإبداء الأسباب لقبول أو رفض استنتاج معين من حيث الطريقة التي بواسطتها تم الوصول لهذا الاستنتاج من البيانات المعطاة ومعرفة الفرضيات التي اتخذت للوصول لذلك الاستنتاج. التفكير في الآثار الاجتماعية للتطورات العلمية والتكنولوجية هي جانب آخر من هذه الكفاءات.

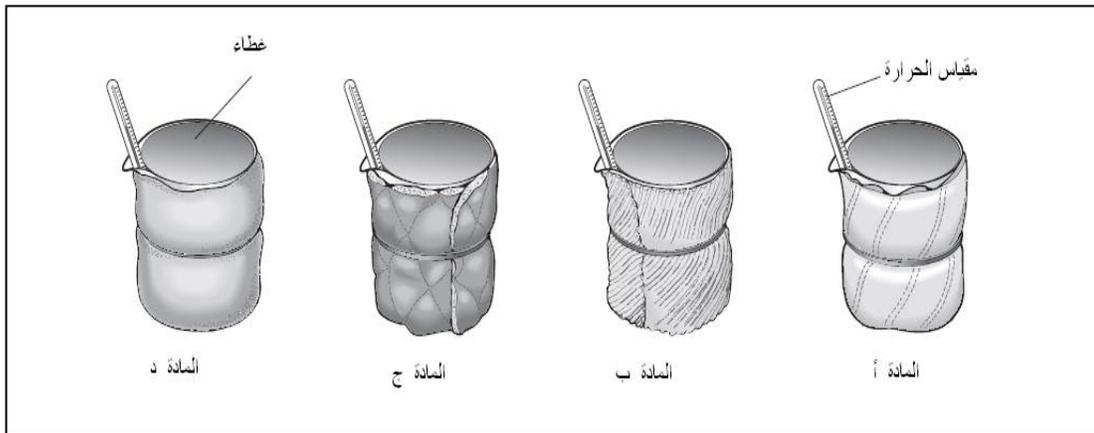
أخي المعلم .. أختي المعلمة :

لقد تم إعداد هذا الدليل نظرا للحاجة الماسة له ، حيث يعطي فكرة عامة عن البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) للمعرفة العلمية، ويستعرض الدليل بعض التدريبات الخاصة بالمعرفة العلمية، كما يعطي تنوعاً واسعاً للمعرفة العلمية في مجالاتها المختلفة ، لذلك ينبغي مراعاة الآتي :

- 1- الاطلاع بشكل دقيق على محتويات هذا الدليل .
- 2- تدريب المتعلمين على التدريبات الموجودة فيه ، ومحاكاتها في بناء أسئلة جديدة.
- 3- التنوع في طرائق التدريس التي تكسب الطالب المعارف والمهارات المطلوبة لحل أسئلة الاختبارات الدولية .
- 4- تطوير طرق التقييم المستخدمة ودمج التقييم في التعليم لتتوافق مع طريقة التقييم المستخدمة في الاختبارات الدولية
- 5- عمل مسابقات بين الطلاب في المدرسة تتضمن هذه الأسئلة أو جزء منها أو أسئلة مشابهة لها .
- 6- الاطلاع بشكل مستمر على ما يستجد في موضوع الاختبارات الدولية في مواقع الشبكة العنكبوتية .

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
1	العلوم الفيزيائية	الطاقة	المواد العازلة للحرارة

قامت شركة بصنع مادة جديدة أطلقت عليها اسم (جيدة التدفئة)، وأرادت استخدامها في صناعة المعاطف .
أراد العلماء اختبار قدرة هذه المادة على الاحتفاظ بدرجة الحرارة فقام العلماء بلف هذه المادة حول دورق مملوء بالماء الحار
ومعها ثلاثة مواد مختلفة كما هو مبين بالشكل أدناه .



لقد تم تغليف كل دورق بمادة مختلفة عن الأخرى .

ومن ثم قاس العلماء درجة الحرارة من بداية التجربة ولغاية 20 دقيقة من بدء التجربة .

السؤال الأول :

اقرأ العبارات التالية ثم أجب بـ (نعم) أو (لا)؟

م	العبرة	نعم	لا
1	درجة الحرارة متساوية في كل الدوارق بعد 20 دقيقة.		
2	تقل درجة الحرارة بسبب انتقال الحرارة من الوسط المحيط إلى داخل الدوارق.		
3	تكون درجة حرارة السائل متساوية في بداية التجربة.		
4	تختلف درجة الحرارة داخل الدوارق حسب المادة العازلة التي غُلف بها بعد 20 دقيقة.		

السؤال الثاني :

1- ما هو المتغير المستقل الذي قام العلماء بتغييره أثناء التجربة ؟

.....

.....

2- ما هو المتغير التابع الذي قام العلماء بقياسه اثناء هذه التجربة ؟

.....

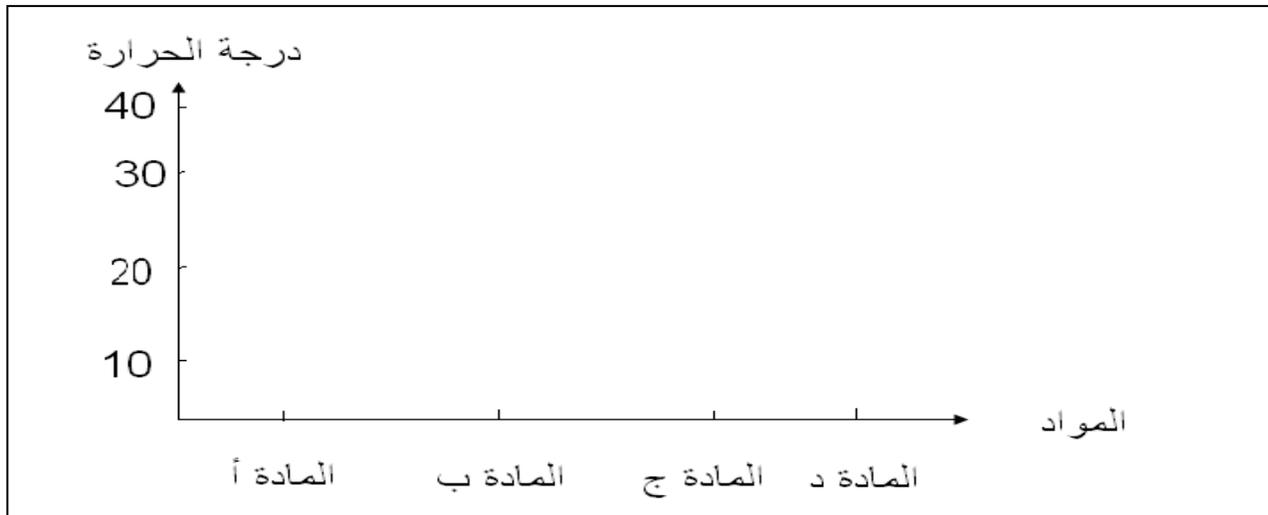
.....

السؤال الثالث :

قام العلماء بتسجيل نتائج هذه التجربة في الجدول التالي .

درجة حرارة الماء داخل الدوارق				الوقت (min)
المادة د	المادة ج	المادة ب	المادة أ	
60	60	60	60	0
36	38	40	34	20

1- حول البيانات الموجودة في الجدول إلى مخطط بياني بالأعمدة (الأعمدة البيانية):



2- قال العلماء أن المادة (جيدة التدفئة) التي تمت صنعها هي أفضل مادة عازلة للحرارة.

أي من المواد السابقة هي المادة (جيدة التدفئة)؟ استخدم النتائج المسجلة في الجدول.

1- المادة أ

2- المادة ب

3- المادة ج

4- المادة د

فسر إجابتك.

.....

.....

السؤال الرابع:

اجتمع مدير الشركة مع الفريق الذي كان مختصاً لدراسة هذه المادة وكان مهوراً بالنتائج التي حصلوا عليها وقرروا استخدامها في صناعة المعاطف، وأراد طريقة لاختبار هذه المادة بشكل نهائي. فقرروا قيام شخص متطوع باختبار هذه المعاطف المختلفة عن طريق ارتدائها في غرفة باردة، وقياس درجة الحرارة داخل كل معطف لمدة 30 دقيقة.



اكتب اثنتين من المتغيرات الأخرى التي ينبغي مراعاتها لجعل هذا الاختبار عادلاً؟

1-

2-

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
2	علوم الأرض و الفضاء	الأرض و النشاط البشري

يعتبر الوقود الأحفوري الذي تكون قبل ملايين السنين من أهم المصادر المستخدمة لإنتاج الطاقة الكهربائية و حرق الوقود الأحفوري لإنتاج الطاقة الكهربائية يؤثر على البيئة لأنه ينتج الغازات المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري و من أهمها غاز ثاني أكسيد الكربون، حيث ترتفع درجة حرارة الأرض مما يؤدي إلى نتائج سلبية على الكائنات الحية، كما أنه يعتبر من مصادر الطاقة غير المتجددة.

يمكن استخدام طاقة الرياح في المناطق التي تتمتع برياح سريعة و قوية لتدوير الطواحين الهوائية التي تستخدم في توليد الطاقة الكهربائية ، و ما يميز هذه الطاقة أنها نظيفة تماماً ، و لا ينتج عنها أي تلوث للهواء كما أنها لا تؤدي إلى ارتفاع في درجات الحرارة.

وقد استخدم المزارعون قديماً طواحين الهواء في طحن الحبوب و ضخ الماء.

يبين الجدول نسبة ارتفاع درجات الحرارة في هذه الدولة الصناعية من عام 1700 م إلى عام 2000 م بسبب استخدام الوقود الأحفوري.

السنة	نسبة إزدیاد غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو	الارتفاع في درجة الحرارة (°C)
1700	% 0.028	0.00
1750	%0.028	0.00
1800	%0.028	0.00
1850	%0.029	0.10
1900	%0.030	0.20
1950	%0.032	0.30
2000	%0.036	0.60

السؤال الأول :

1- اختر عنواناً لهذا المقال.

أ. استخدام الوقود الأحفوري يسبب تلوث الهواء.

ب. أهمية الوقود الأحفوري كمصدر للطاقة.

ج. المقارنة بين الوقود الأحفوري كمصدر غير متجدد للطاقة وطاقة الرياح.

2- صنف أنواع الطاقة التالية إلى طاقة متجددة أو طاقة غير متجددة، اختر بديلاً واحداً فقط:

م	أنواع الطاقة	متجددة	غير متجددة
1	الطاقة الحيوية		
2	طاقة الفحم الحجري		
3	طاقة الفحم النباتي		
4	الطاقة الشمسية		
5	الطاقة النووية		
6	طاقة المد والجزر		

السؤال الثاني :

لقد كان جمال من المؤيدين بشدة لاستخدام الوقود الأحفوري في إنتاج الطاقة الكهربائية ولكن أحمد كان من مناصري استخدام طاقة الرياح في إنتاج الطاقة الكهربائية.

من خلال فهمك للنص و البيانات الموجودة في الجدول :

1- اكتب تعليلاً تدعم به فكرة جمال.

.....

.....

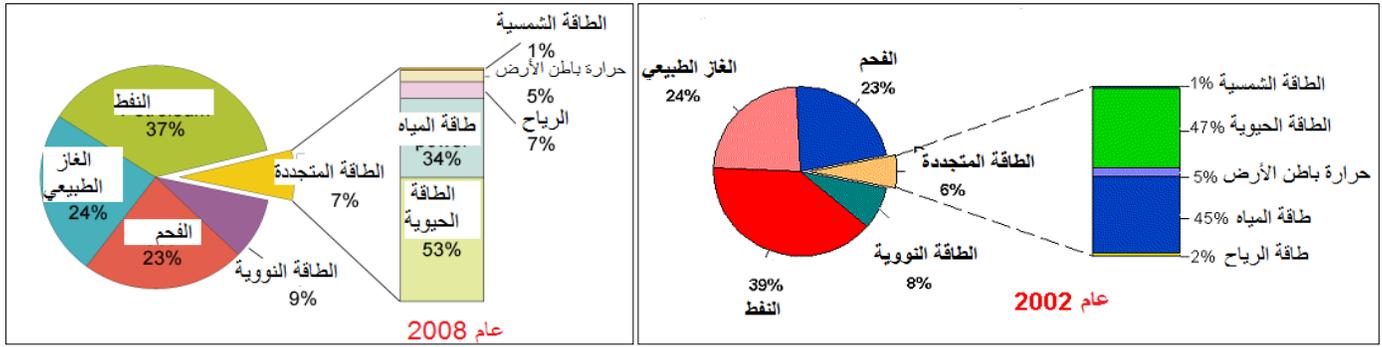
2- اكتب ما تدعم به فكرة أحمد.

.....

.....

السؤال الثالث :

يقارن المخطط البياني التالي بين استخدام الطاقة المتجددة في إحدى الدول في عام 2002 و عام 2008 .



1- هل زاد استخدام الطاقة المتجددة بين عام 2002 و عام 2008؟

نعم لا

2- ما هو مصدر الطاقة المتجدد الذي تضايف استخدامه بصورة كبيرة بين عام 2002 و 2008؟

.....

.....

3- ما هي تحولات الطاقة التي تحدث عند إنتاج الكهرباء من الوقود الأحفوري؟

.....

.....

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
3	علوم الحياة	الأنظمة البيئية	المبيدات البيولوجية

عانى المزارعون في حقل الحبوب لعدة سنوات من القوارض كالفئران، التي غزت الحقول وأكلت المحاصيل. أحد الحلول المقبولة لمواجهة القوارض هو نثر حبيبات قمح مسّمة في الحقول. تأكل القوارض الحبيبات المسّمة وتموت، وبهذه الطريقة لا تتضرّر المحاصيل. نجح المزارعون بهذه الطريقة في تقليص الأضرار التي تسببها القوارض، لكن في نفس الوقت لاحظ المزارعون ارتفاعاً في موت أنواع من الطيور الجارحة كالصقور و النسور، وموت العصافير المغرّدة كالبلابل.

السؤال الأول :

ارسم الشبكة الغذائية التي وصفت في الفقرة السابقة (بما في ذلك الإنسان).

السؤال الثاني :

اكتب سببين لموت الطيور كما جاء في الفقرة السابقة.

1-

2-

بعد الأضرار التي نتجت عن استخدام المبيدات الكيميائية (استعمال حبيبات القمح المسّمة)، بدأ المختصون في السنوات الأخيرة باستخدام المبيدات البيولوجية، حيث بدأ المزارعون بالاستعانة باليوم للإبادة البيولوجية، وبالفعل قلت أضرار القوارض.

البومة هي طائرٌ جارح ليبي يتغذى على أغذية متنوعة.

دلّت الأبحاث أنّ حوالي 90% من غذاء البومة هو القوارض، ومعظمها - 53% - أنواع تلحق ضرراً بالزراعة.

وضعت صناديق كأعشاش لليوم في الحقول يمكنها التكاثر فيها.

تضع البومة بيضها في الصناديق، وتربي صغارها فيها.

تجمع البومة الغذاء لصغارها من الحقول القريبة.

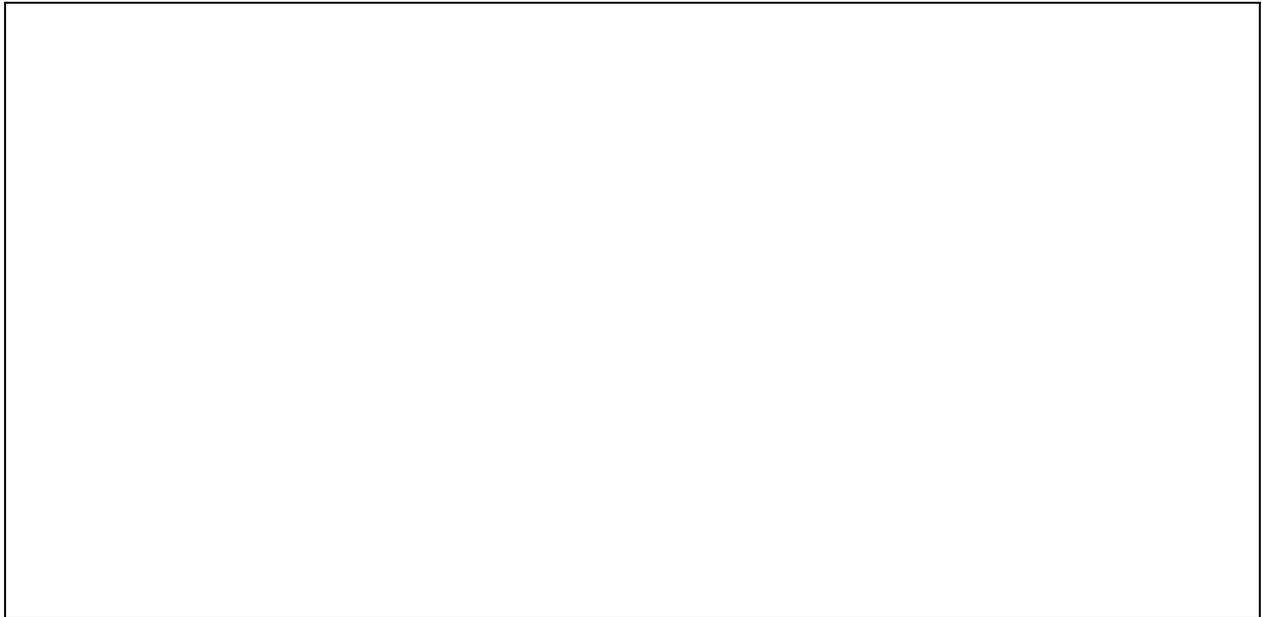


بومة تدخل إلى صندوق الأعشاش

بومة

السؤال الثالث :

أضف البومة إلى الشبكة الغذائية التي قمت برسمها سابقاً.



السؤال الرابع :

تشمل الشبكة الغذائية: مجموعة المنتجات والمستهلكات الأولية والمستهلكات الثانوية (المفترسات).
اذكر لأي مجموعة يتبع كل واحد من الكائنات التي في الشبكة الغذائية التي قمتم برسمها سابقاً.

.....

.....

السؤال الخامس :

أي مما يلي يمكن أن تكون من إيجابيات استخدام المبيدات البيولوجية ؟ (يمكن أن تكون أكثر من إجابة واحدة صحيحة)

- 1- لا تلوث البيئة.
- 2- تحقق نتائج بسرعة أكبر.
- 3- تكاليفها أقل بالنسبة للمزارع.
- 4- تصيب الآفة في الأساس.
- 5- تؤثر على مخلوقات أخرى في الشبكة الغذائية.

السؤال السادس :

يعرض الجدول التالي نتائج تجربة أجريت في عامي 1997-1998.
تدرس هذه التجربة تأثير وضع صناديق الأعشاش للبوم في الحقول على حجم جماعة القوارض.

متوسط عدد القوارض في وحدة مساحة		مكان وضع صناديق الأعشاش
مع صندوق تعشيش	بدون صندوق تعشيش	
1.12	7.06	حقل قمح
1.44	1.67	حقل ذرة
1.04	4.97	بستان تمر

1- كيف أتر إدخال صناديق التعشيش على عدد القوارض في حقل القمح؟

.....
.....

2- هل يمكن ملاحظة تأثير متشابه في حقل الذرة وفي بستان التمر؟

.....
.....

3- ماذا نستنتج من التجربة؟

.....
.....

4- قبيل نهاية التجربة وصلت إلى المنطقة مجموعة من الصقور وعشّشت فيها. الصقر هو طير جرح يتغذى من القوارض أيضاً. كيف يؤثر ظهور مجموعة الصقور على جماعة القوارض واليوم؟

.....
.....

السؤال السابع :

يعيش البوم ويعشّش في الحقل بصورة طبيعية ، إذاً. لماذا يجب بناء صناديق تعشيش ووضعها في الحقول؟

1- البوم يفضل صناديق الأعشاش الواسعة التي بناها المزارعون.

2- عدد أماكن التعشيش الطبيعية الملائمة للبوم محدودة.

3- ليكون بالإمكان المقارنة بين الحقول التي فيها صناديق أعشاش وبين الحقول التي تخلو من صناديق الأعشاش.

4- اليوم الذي يعيش في الصناديق يصطاد الفئران بأعداد أكبر من اليوم الذي يعيش في الطبيعة.

السؤال الثامن :

بعد نجاح التجربة التي استخدمت فيها صناديق الأعشاش، وانخفاض الضرر الذي لحق بالمحاصيل، طُرحت فرضية " أنه إذا تقلص عدد القوارض الضارة بصورة كبيرة في الحقول، فإنّ اليوم سيفترس عددًا أكبر من الحيوانات الأخرى و منها حيوانات ليست ضارة".

ما هو الأساس الذي تعتمد عليه هذه الفرضية؟ اشرح إجابتك.

.....

.....

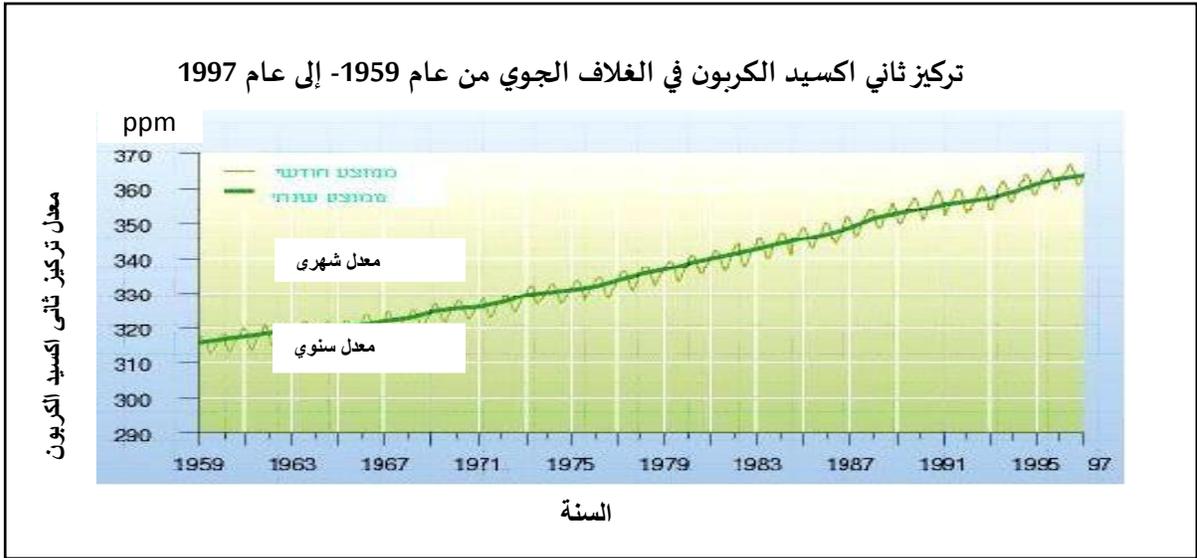
م	المجال	المحور	عنوان السؤال
4	علوم الأرض و الفضاء	أنظمة الأرض	ارتفاع درجة حرارة الكرة الأرضية

يعتقد الكثير من الباحثين بأننا نعيش اليوم في أقصى ارتفاع لدرجات حرارة الكرة الأرضية. فحسب التقديرات ارتفع معدل درجة حرارة الكرة الأرضية في المئة سنة الأخيرة بنصف درجة مئوية.

يبحث العلماء عن العوامل التي من الممكن أن تؤثر على تركيب الغلاف الجوي، مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارته، ومن بين هذه العوامل: العمليات التي يقوم بها الإنسان، مثل: حرق الوقود المختلف (كالفحم الحجري، الغاز الطبيعي، النفط، إلخ).

يعتبر ثاني أكسيد الكربون أحد غازات الدفيئة في الغلاف الجوي، ويتأثر تركيزه بالعمليات التي يقوم بها الانسان.

يصف الرسم البياني التالي، تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي من عام 1959- إلى عام 1997



- ppm (parts per million): تُعبر هذه الوحدة عن عدد جسيمات مادة معينة داخل مليون جسيم مادة .

في هذه الحالة تُعبر عن عدد جسيمات ثاني أكسيد الكربون من مليون جسيم هواء .

- مفهوم التذبذب (التغييرات) في المعدل الشهري : يتغير تركيز ثاني أكسيد الكربون أثناء النهار والليل خلال فصول السنة المختلفة، لأنه متأثر بعملية البناء الضوئي التي تقوم به النباتات. لذلك فالتغيرات التي تحدث في النباتات خلال فصول السنة لها تأثير على تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي.

السؤال الأول:

كيف تؤدي بعض العمليات التي يقوم بها الإنسان إلى ارتفاع تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي؟ اذكر مثلاً من النص.

.....

.....

السؤال الثاني:

احسب باستخدام الرسم البياني، معدل الارتفاع السنوي لتركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي من عام 1959- إلى عام 1997 (بوحدة ppm/سنة). اشرح طريقة الحل .

.....

.....

السؤال الثالث:

في أعقاب عملية ارتفاع درجة حرارة الغلاف الجوي للككرة الأرضية، عُقد في شهر ديسمبر 1997 مؤتمر دولي في مدينة كيوتو اليابانية، كان الهدف منه هو البحث عن حلول لهذه المشكلة البيئية العالمية. تقرر في المؤتمر الدولي بأنه يجب على جميع الدول الصناعية أن تقلل من كمية ثاني أكسيد الكربون المنبعثة من حرق الوقود إلى الغلاف الجوي.

وقعت الكثير من الدول على وثيقة كيوتو، أما الولايات المتحدة رفضت توقيع الوثيقة في عهد الرئيس بوش.

استخدم المعلومات الموجودة في النص، وفي الرسم البياني، لإقناع المعارضين على التوقيع على وثيقة كيوتو.

.....

.....

السؤال الرابع:

أي المعطيات التالية، ستساعد في إقناع المعارضين للتوقيع على وثيقة كيوتو؟ أجب بـ (نعم) أو (لا)؟

م	المعطيات	نعم	لا
1	رسم بياني يصف درجات الحرارة بارتفاعات مختلفة في الغلاف الجوي.		
2	جدول يشير إلى أن نسبة انبعاث ثاني أكسيد الكربون من المصادر المختلفة في العالم (مصادر طبيعية وعمليات يقوم بها الانسان).		
3	رسم توضيحي يصف دورة الكربون في الكرة الأرضية.		
4	رسم بياني يصف ارتفاع درجة الحرارة عالمياً (في السنوات العشر الأخيرة).		

السؤال الخامس:

أمامك عدة معلومات مؤتقة عن الكرة الأرضية في السنوات العشر الأخيرة، اختر المعلومات التي تعتبر إثباتاً علمياً لارتفاع درجة حرارة الكرة الأرضية :

1- ارتفاع كمية الجسيمات الصلبة في الغلاف الجوي.

2- ارتفاع درجة الحرارة في الجزء السفلي للغلاف الجوي منذ سنة 1950.

3- انخفاض كتلة الجليد في العالم خلال الستينات.

4- ارتفاع درجة حرارة المحيطات في السنوات العشر الأخيرة.

السؤال السادس:

أمامك أربع عبارات ، لكل عبارة أربع خيارات ، اختر ما يُعبر عن مدى اهتمامك في كل جملة.

م	العبارة	اهتمام كبير جدا	اهتمام كبير	اهتمام قليل	لا يوجد اهتمام
1	أن أعرف الكثير عن العمليات التي يقوم بها الإنسان، والتي تؤثر على ارتفاع درجة حرارة الكرة الأرضية.				
2	أتعلم الكثير عن ارتفاع درجات الحرارة عالمياً.				
3	تقليل استخدام المواد والأجهزة التي تطلق غازات الدفيئة إلى الغلاف الجوي.				
4	الانضمام إلى منظمة تعمل على التوعية والتقليل من العمليات التي يقوم بها الإنسان والتي يتم من خلالها إطلاق غازات الدفيئة إلى الغلاف الجوي.				

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
5	العلوم الفيزيائية	المادة وتحولاتها	قصة كشف أرخميدس للتاج المغشوش



كان الملك هيرون الثاني قد أمر أن يصنع له أمهر صائغ في المدينة تاجاً، وأعطاه كميةً من الذهب محدودة الوزن، وأخذ الصائغ الذهب، وصنع التاج للملك، ولكن الملك أحس بأن تاجه ليس من الذهب الخالص، وذلك لطول خبرته وفهمه بالمعادن، كما شاعت بعض الأقاويل بأن الحرفي استبدل قسماً من الذهب بالفضة، فغضب هيرون كثيراً لأن أحدهم استطاع أن يخدعه، وزن الملك التاج فوجده مساوياً تماماً لحجم الذهب، قال أحد المستشارين: لكي نعرف ذلك علينا أن نحطم التاج، ونعيده كما كان كتلة من الذهب. قال الملك: هذا معناه إننا سنخسر هذه التحفة الرائعة، وطلب من أرخميدس أن يجد له طريقة

لكشف هذه الجريمة دون تخريب التاج. مضت أيام و كان أرخميدس لا يزال مهتماً بإيجاد الحل. وبينما كان يستحم في أحد الحمامات لاحظ أن ماء الحوض يفيض شيئاً فشيئاً عندما كان يغوص فيه، وعندما عرف سبب ذلك قفز من الماء راكضاً نحو بيته ويصرخ قائلاً وجدتها!

قام أرخميدس بعد ذلك بتجربة مستفيداً من ملاحظاته السابقة. فأخذ جسمين لهما نفس كتلة التاج: الأول من الفضة والثاني من الذهب. غمر الجسم الأول في وعاء عميق ممتلئ بالماء، ثم أخرج من الماء وحسب حجم الماء اللازم لإضافته للوعاء لتعويض الماء الذي أزاحه الجسم، وبذلك يكون قد حسب حجم الجسم الفضي.

كرر أرخميدس نفس العمل من أجل الجسم الذهبي فوجد أن حجم الماء المزاح في هذه الحالة قد قلّ عن السابق. استنتج بعد ذلك أنه من أجل نفس الكتلة يشغل الذهب حجماً أقل من الحجم الذي تشغله الفضة (الذهب أكثر كثافة من الفضة). وعندما غمر التاج في الوعاء الممتلئ بالماء وجد أن حجم الماء المزاح أكبر من حجم الماء الذي تزيحه قطعة الذهب النقية. وبحساب فرق الحجم استطاع أن يحسب نسبة الفضة المضافة للتاج الذهبي وبذلك كشف أمر الصائغ.

السؤال الأول:

1- ما هو المتغير المستقل في التجربة أعلاه؟

.....

2- ما هو المتغير التابع في التجربة أعلاه؟

.....

السؤال الثاني :

لماذا يقوم الباحثون بتكرار تجاربهم عدة مرات ؟

.....

.....

السؤال الثالث :

حدد أمام كل عبارة في الجدول أدناه ، ما إذا كانت العبارة صحيحة أم غير صحيحة :

السؤال الرابع :

بعد شرح المعلم لمبدأ أرخميدس للطلاب ، قرر الطلاب القيام بتطبيق المبدأ عملياً، وأحضروا ثلاثة أوعية.

م	العبارات	صحيحة	غير صحيحة
1	حسب مبدأ أرخميدس فإن وزن الجسم المغمور في السائل يكون مساوياً لكمية الماء المزاح .		
2	الفضة أكثر كثافةً من الذهب .		

- تم ملء نصف الوعاء الأول بالماء .
- تم ملء نصف الوعاء الثاني بزيت .
- تم ملء نصف الوعاء الثالث بالعسل .

وقاموا بإلقاء جسم في الوعاء الأول ، فارتفع مستوى الماء بمقدار 10ml.

1- ماذا تتوقع بالنسبة لارتفاع الماء لو قام الطلاب بإلقاء نفس الجسم في الوعائين الآخرين ؟

.....

.....

2- اكتب تفسيراً لإجابتك ؟

.....

.....

3- مالذي يمكن استنتاجه من المشاهدات التي سيحصل عليها الطلاب ؟

.....

.....

السؤال الخامس :

اذكر أمثلة من الحياة تطبق مبدأ أرخميدس ؟

.....

.....

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
6	علوم الحياة	الغذاء والصحة	التغذية النباتية

كثير من الأبحاث العلمية تشير إلى أن الغذاء النباتي (المعتمد على النباتات فقط) قد يؤدي إلى نقص في فيتامين B₁₂، لأن النباتات لا تُنتج فيتامين B₁₂. النقص في فيتامين B₁₂ يؤدي بالأساس إلى خلل في عملية إنتاج كريات الدم الحمراء وكذلك يصيب خلايا الجهاز الهضمي والجهاز العصبي.

الحالات التي من الممكن أن تنجم نتيجة لنقص في فيتامين B₁₂ هي الأنيميا (تركيز منخفض للهيموجلوبين في الدم، وعلى الأغلب انخفاض في عدد كريات الدم الحمراء) وإصابة الجهاز العصبي.

درس علماء هولنديون تطورات النمو لدى 72 ولداً تتراوح أعمارهم ما بين 9-15 سنة.

مجموعة (أ) احتوت على 48 ولداً، تناولوا خلال السنوات الست الأولى من حياتهم غذاءً نباتياً فقط. بدون منتجات الحليب وبدون بيض.

اتضح للعلماء أن قسماً من الأولاد يعانون من نقص في فيتامين B₁₂.

مجموعة (ب) احتوت على 24 ولداً، تناولوا غذاءً نباتياً وغذاءً حيوانياً.

اتضح للعلماء أن نسبة فيتامين B₁₂ في أجسامهم كانت طبيعية.

قام العلماء بفحص القدرات العقلية للأولاد في المجموعتين.

قاس العلماء القدرات الذهنية للمجموعتين عن طريق بعض الاختبارات. أشارت نتائج الاختبارات إلى أن الأولاد في المجموعة (أ)، كانت نتائجهم أقل من الأولاد في المجموعة (ب)، إضافةً إلى ذلك ظهرت هناك عوارض كثيرة للأولاد النباتيين تشير إلى النقص في فيتامين B₁₂، بالرغم من أن الأولاد النباتيين تناولوا في السنة السابعة من عمرهم غذاءً حيوانياً بالإضافة إلى الغذاء النباتي.

السؤال الأول:

ضع خطأً تحت الأغذية التي تحتوي على فيتامين B₁₂:

- لحم بقر - خبز قمح - صدر دجاج - برتقال - روب (زبادي) - بيض

السؤال الثاني :

اختر المتغير المستقل في البحث أعلاه؟

- 1- القدرات الذهنية للأولاد الذين كانوا يتغذون الغذاء الحيواني خلال السنوات الست الأولى من حياتهم.
- 2- القدرات الذهنية للأولاد الذين كانوا يتغذون الغذاء النباتي خلال السنوات الست الأولى من حياتهم.
- 3- مصدر الغذاء الذي تناوله الأولاد في المجموعتين خلال سنواتهم الست الأولى.
- 4- تأثير الغذاء النباتي على القدرات الذهنية للأولاد.

السؤال الثالث :

لماذا درس العلماء الهولنديون تطور نمو الأولاد الذين تناولوا الغذاء الحيواني خلال طفولتهم؟

.....

.....

السؤال الرابع :

مريم نباتية المأكل تتغذى أيضاً على البيض والحليب، وقد قرأت البحث الهولندي، وقررت أن تستمر في تغذية أولادها الصغار الغذاء النباتي الذي يشبه غذاءها.

اختر التعليقات الملائمة لقرار مريم حسب رأيكم (يمكن أن تكون أكثر من إجابة):

- 1- نتائج البحث ليست سارية المفعول في الدولة التي تنتهي لها مريم.
- 2- تغذية الأولاد الذين تم فحصهم في البحث، تختلف عن تغذية مريم وأولادها.
- 3- لم نستطيع أن نستنتج استنتاجات عامة بسبب العدد القليل للأولاد الذين اشتركوا في البحث.
- 4- الخضروات في الدولة التي تنتهي لها مريم تحتوي على فيتامين B₁₂ أما في هولندا فلا .
- 5- أولاد مريم يمتازون بقدرات ذهنية عالية.

السؤال الخامس:

أراد بعض العلماء التأكد فيما إذا كان الغذاء النباتي في السنوات الست الأولى من حياة الأولاد، سيؤثر على القدرات الذهنية لهم في المستقبل.

اقترح على العلماء كيف يمكن التأكد من ذلك ؟

.....

.....

السؤال السادس :

أعط نصيحتين لفتاة نباتية تعاني من نقص في فيتامين B₁₂ .

.....

.....

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
7	علوم الحياة	الأنظمة البيئية	الزراعة في الصين

في إحدى المدن الصينية في القرن التاسع عشر اشتكى المزارعون من الطيور لأنها تضر بمحاصيلهم بشكل كبير حيث أنها تقوم بأكلها قبل اكتمال نضجها، لذلك قرروا القضاء على الطيور ، وأن أفضل طريقة هي ازعاجهم بالضوضاء من خلال قرع الطبول بحيث لا تتحمل الصوت المزعج وتسقط وتموت ، وبعد أن تمكنوا من التخلص من جزء كبير منها ، قاموا بزرع المحاصيل مرة أخرى ، فلاحظوا أن نسبة تلف المحاصيل زادت عن الفترة السابقة .

السؤال الأول :

1- هل تتفق مع ما قرره المزارعون ؟ أذكر تعليلاً لإجابتك ؟

.....

.....

2- ما هو السبب الذي أدى إلى زيادة نسبة تلف المحاصيل بعد التخلص من نسبة كبيرة من الطيور؟

.....

.....

3- ما العلاقة بين عودة الطيور ونسبة تلف المحاصيل ؟

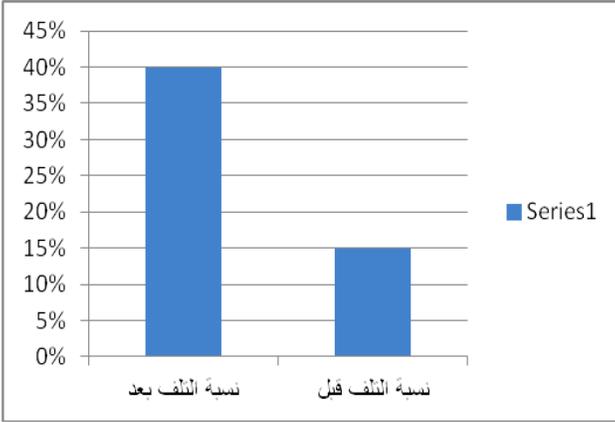
.....

.....

السؤال الثاني :

بدأ المزارعون البحث عن أسباب زيادة نسبة تلف محاصيلهم الزراعية بالرغم من التخلص من نسبة كبيرة من الطيور، لذلك قرروا السماح للطيور بالعودة والعيش في مزارعهم ، وقد كانت النتيجة كما يوضحها الشكل البياني التالي :

1- ماذا تستنتج من الشكل البياني ؟



2- ماهو المتغير المستقل ؟ والمتغير التابع ؟

3- لماذا قرر المزارعون السماح بعودة الطيور للعيش في مزارعهم ؟

4- ماعلاقة عودة الطيور للمزارع وقلّة نسبة تلف المحاصيل ؟

5- ارسم سلسلة غذائية (حسب الفقرة) تبين أسباب حدوث الخلل في النظام البيئي السابق.

السؤال الثالث:

أ. قرر المزارعون رش النباتات بالمبيدات الحشرية ماذا تتوقع أن يحدث لكلٍ من :

م	الحالة	التوقع	فسر إجابتك
1	أعداد الطيور		
2	أعداد الحشرات		
3	نمو النباتات		

ب. لديك نوعان من المبيدات الحشرية :

المجموعة (أ) : لاتتفكك بسهولة وذات مفعول طويل الأمد .

المجموعة (ب) : تتفكك بسهولة وذات مفعول قصير الأمد.

نصح فهد مزارعي بلدته بالمجموعة (أ) بينما نصح خالد مزارعي بلدته بالمجموعة (ب).

فمن تؤيد منهما؟ فسر إجابتك .

.....

.....

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
8	العلوم الفيزيائية	تحولات الطاقة	السيارة الشمسية

السيارة الشمسية عبارة عن مركبة مزودة بألواح ذات خلايا شمسية مصنوعة من مادة السيليكون المتوفرة بكثرة في رمال الصحراء.

الخلية الشمسية هي أداة لتحويل الطاقة الشمسية مباشرة إلى طاقة كهربائية، يتم تصنيع الخلايا الشمسية عالية الكفاءة من مادة السيليكون المستخلصة من رمال الصحراء، وهي تتطلب تكنولوجيا متقدمة ومصانع ضخمة تستخدم فيها درجات حرارة عالية جداً لفصل السيليكون عن الرمال.



يتم تثبيت ألواح الخلايا الشمسية على سطح السيارة الشمسية، وتقوم باستقبال أشعة الشمس وتحويلها إلى طاقة كهربائية. تمر هذه الطاقة خلال دوائر تحكم وتنظيم للتيار الكهربائي بما يناسب المحرك الكهربائي الذي لا صوت له.

أما المواد التي تدخل في صنع هيكل السيارة، فتتكون من الألومنيوم والألياف الزجاجية (الفايبرجلاس)، ويتم تصميم هيكلها بشكل انسيابي تماماً مثل سيارات السباق. ويبلغ طول السيارة في المتوسط خمسة أمتار ونصف المتر، وعرضها متران ونصف المتر، وتتسع لراكب واحد.

ويتم تركيب مجموعة من بطاريات ذات مواصفات خاصة تقوم بتخزين الطاقة الكهربائية نهائياً ولكنها ذات كفاءة قليلة وغالية الثمن..

ويتطلع العلماء لتطويرها مستقبلاً لتنافس في مواصفاتها السيارات التقليدية التي تعمل بالبنزين.

السؤال الأول :

حدد أمام كل عبارة في الجدول أدناه ، ما إذا كانت العبارة صحيحة أم غير صحيحة :

م	العبارات	صحيحة	غير صحيحة
1	السيارات الشمسية رخيصة الثمن حالياً.		
2	السيارات الشمسية في مراحلها التجريبية وقابلة للتطوير مستقبلاً.		
3	السيارات الشمسية صغيرة الحجم.		
4	تتوفر مادة السيليكون المستخدمة في صنع الخلايا الشمسية بوفرة بالدول العربية.		

السؤال الثاني:

1- قال حمد أن من أهم مزايا استخدام السيارات الشمسية هو رخص ثمنها.
هل تتفق مع ما قاله حمد ؟ فسر إجابتك.

.....
.....

2- كتب جابر في مجلة العلوم بمدرسته مقالاً أشار من خلاله إلى أن السيارات الشمسية ستحل مشكلة الازدحام المروري في الطرقات مستقبلاً.

هل تؤيد رأي جابر؟ فسر إجابتك؟

.....
.....

السؤال الثالث:

اقترحت المجموعة (أ) من الطلاب التوسع في استخدام السيارات الشمسية بدلاً من السيارات التي تعمل بالبنزين ، ولكن المجموعة (ب) من الطلاب تعارض هذا الأمر.

1- أكتب تعليلاً من خلال فهمك للنص تدعم بها فكرة المجموعة (أ) .

.....

.....

2- أكتب تعليلاً من خلال فهمك للنص تدعم بها فكرة المجموعة (ب) .

.....

.....

السؤال الرابع:

اقترح سالم صناعة السيارات الشمسية من الحديد بدلاً من الألومنيوم والألياف الزجاجية، على أن يتم زيادة ارتفاعها لتصبح مماثلة لارتفاع سيارات الدفع الرباعي، وأن يتم إضافة المزيد من المقاعد لتتسع لعائلة من أربع أشخاص. حيث عارض إبراهيم اقتراحه.

اكتب تعليلين يقترحهما إبراهيم لإقناع سالم بأن فكرته خاطئة؟

1-

2-

السؤال الخامس:

من خلال فهمك للنص ، ماذا يمكن أن يحدث لو تمكن العلماء من صناعة كميات كبيرة من ألواح الخلايا الشمسية وبطاريات ذات كفاءة عالية في تخزين الطاقة الكهربائية بأسعار رخيصة؟

.....

.....

فسر إجابتك.

.....

.....

السؤال السادس :

طُلب منك أنت ومجموعة من زملائك تشكيل فريق " الباحثين الصغار " يقترح إجراء تعديلات على هذه السيارات الشمسية لينتشر استخدامها بشكل عملي واقتصادي مستقبلاً .

ما الإقتراحات التي يمكن تقديمها لتحقيق ذلك ؟

.....

.....

السؤال السابع :

من خلال فهمك للنص اذكر بعض التطبيقات على استخدام الخلايا الشمسية في حياتنا اليومية ؟

.....

.....

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
9	علوم الأرض والفضاء	موقع الأرض في الكون	المجموعة الشمسية

تشير أبحاث الفلك والفضاء أن المجموعة الشمسية تتكون من الشمس التي تقع في المركز (وهي النجم الوحيد في مجموعتنا الشمسية) ونظراً لجاذبيتها الهائلة، تدور حولها العناصر الأخرى للمجموعة الشمسية وهي 8 كواكب معروفة وأكثر من 100 قمر وعدد لا حصر له من الكويكبات و الأجسام الصغيرة كالنيازك والمذنبات.

ويقع كوكب الأرض في المرتبة الثالثة من حيث البعد عن الشمس بعد عطارد والزهرة كما أنه الكوكب الخامس في الترتيب حسب الحجم .

ويوجد بالجدول أدناه معلومات عن كواكب المجموعة الشمسية .

م	الكوكب	بعده عن الشمس (بالكيلومتر x 10 ⁶)	قطر الكوكب بالكيلومتر	متوسط درجة الحرارة على سطح الكوكب	زمن دورة واحدة حول الشمس باليوم
1	عطارد	57.9	4879	167	88.0
2	الزهرة	108.2	12,104	464	224.7
3	الأرض	149.6	12,756	15	365.2
4	المريخ	227.9	6792	-65	687.0
5	المشتري	778.6	142,984	-110	4331
6	زحل	1433.5	120,536	-140	10,747
7	أورانوس	2872.5	51,118	-195	30,589
8	نبتون	4495.1	49,528	-200	59,800

قرأ طارق وحسن معلومات عن كويكب بالمجموعة الشمسية يسمى (هيبى) في مكتبة المدرسة وكانت كالتالي:

سنة الاكتشاف	بعده عن الشمس (بالكيلومتر x 10 ⁶)	قطر الكويكب بالكيلومتر
1847	362.8	192

السؤال الأول :

استناداً إلى المعلومات، أين يمكن أن يكون موقع الكويكب (هيبى) بالنسبة لكواكب المجموعة الشمسية ؟

.....

.....

السؤال الثاني :

يعتقد طارق أنه يمكن الحياة على سطح الكويكب (هيبى).

هل توافقه الرأي (بالاعتماد على المعلومات الواردة في الجدول السابق) ؟

علل إجابتك :

.....

.....

السؤال الثالث:

يرسل علماء الفضاء مركبات فضائية لجمع معلومات عن الكواكب ، لماذا ترسل هذه المركبات آلياً بدون رواد فضاء ؟

.....

.....

السؤال الرابع :

في الجدول أدناه ، حدد مدى موافقتك على العبارات الآتية:

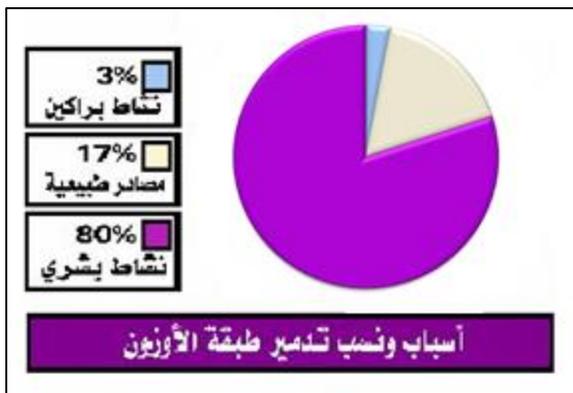
م	مدى موافقتكم			العبارة
	موافق	موافق جزئياً	غير موافق	
1				الأبحاث المتعلقة بالفضاء مفيدة لخدمة البشرية
2				ساهمت التكنولوجيا في أبحاث الفضاء بشكل كبير

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
10	علوم الحياة	الأنظمة البيئية	تأثير ثقب الأوزون على الكائنات الحية

بدأ الباحثون في السنوات الأخيرة بدراسة تأثيرات زيادة مستويات الأشعة فوق البنفسجية على الأنظمة البيئية للأرض والناجمة عن قلة كثافة طبقة الأوزون في المنطقة القطبية الجنوبية حيث انخفضت سماكة الأوزون في هذه المنطقة إلى حد ضعيف جداً مع العلم أنه تعيش فيها كائنات حية كثيرة تتعرض خلال فترة تكاثرها في فصل الربيع للأشعة فوق البنفسجية الشديدة التي تؤدي إلى إصابات خطيرة لهذه الكائنات، وقد وجه الاهتمام الأكبر للحياة البحرية لأن الأشعة فوق البنفسجية تخترق سطح مياه المحيط لعمق عدة كيلومترات وتصيب الكائنات الحية التي تعيش قرب السطح وأهمها العوالق النباتية ونباتات وحيدة الخلية التي تغطي سطح المحيط كالعشب الذي يغطي السهول. كما و أكدت دراسة طبية جديدة أجريت في جامعة كاليفورنيا الجنوبية، أن تعرض الرجال لمستويات عالية من غاز الأوزون يؤثر على خصوبتهم بشكل كبير من خلال تأثيره على نوعية الحيوانات المنوية وأعدادها وقدرتها على الحركة وطبعاً هذا غير انتشار سرطان الجلد، كما أن الكميات المتزايدة من الأشعة فوق البنفسجية، والتي تخترق طبقة الأوزون، تضعف فعالية جهاز المناعة عند الإنسان، وهذا ما يجعل الأشخاص أكثر عرضة للإصابة بالأمراض المعدية، الناتجة عن الفيروسات مثل الجرب، وكذلك الناتجة عن البكتيريا كمرض السل، والأمراض الطفيلية الأخرى.

من الأخطار الصحية الأخرى لمشكلة تدهور حالة طبقة الأوزون حدوث مرض المياه البيضاء، (أي اعتام عدسة العين)، فطبقاً لتقرير الأمم المتحدة فإن نفاذ الأوزون بمعدل 10% قد يتسبب في إصابة حوالي 1.7 مليون شخص سنوياً بهذا المرض نتيجة تعرضهم للأشعة فوق البنفسجية، إضافة إلى إصابة العين بمرض الماء الأزرق لعدم قدرتها على مقاومة هذه الأشعة، مما يؤدي إلى تشوهات القرنية وأمراض العدسة والشبكية. ومعظم هذه الأوبئة والأمراض ثبتت زيادتها فوق أستراليا حيث أنها تقع قريباً من ثقب الأوزون، وقد ساهمت المواد المتهمة في تدمير طبقة الأوزون في تحسين وزيادة رفاهية الإنسان، إلا أن الاستمرار في إنتاج هذه المواد قد يعرض فرص الأجيال القادمة في الحياة للخطر.

إن 80% من أسباب تدمير طبقة الأوزون يرجع للنشاط البشري وما تصنعه أيدي البشر من مواد كيميائية وخاصة غاز الكلوروفلوروكربون المستخدم أساساً في عمليات التبريد وكذلك الطيران النفاث وإطلاق صواريخ الفضاء والتفجيرات النووية.



يوضح الشكل المجاور أسباب ونسب تدمير طبقة الأوزون :

السؤال الأول:

في الجدول أدناه ، حدد مدى موافقتك على العبارات الآتية:

م	العبارات	مدى موافقتك	موافق	موافق جزئياً	غير موافق	لا أعرف
1	تعتبر الأنشطة البشرية وحدها هي السبب في تآكل طبقة الأوزون					
2	من الضروري تقليل الأنشطة البشرية المعتمدة على غاز الكلوروفلوروكربون					
3	قد ينتقل تأثير ثقب الأوزون إلى الكائنات البحرية					
4	تقف الدول الصناعية المتقدمة وراء اتساع ثقب الأوزون					

السؤال الثاني :

لم تقتنع بعض الدول المتقدمة بضرورة الحد من الأنشطة الصناعية التي تدمر طبقة الأوزون ، وطلب منك إقناعهم ماذا ستقول لهم؟

.....

.....

السؤال الثالث :

اتفق العلماء على أن منطقة القطب الجنوبي من أكثر المناطق التي يتسع بها ثقب الأوزون ، اشرح كيف سيؤثر ذلك على حياة الكائنات الحية هناك.

.....

.....

السؤال الرابع :

ذهب أحد المصابين بمرض الماء الأزرق إلى الطبيب ، أذكر أحد الأسباب التي قد تكون وراء انتشار هذا المرض .

.....

.....

السؤال الخامس :

يرى الفريق (أ) أنه من الضروري التوسع في إنتاج الطاقة النووية للحصول على الكهرباء لتلبية الاحتياجات المتنامية للسكان، بينما يرى الفريق (ب) بضرورة البحث عن مصادر نظيفة للطاقة للحفاظ على طبقة الأوزون.

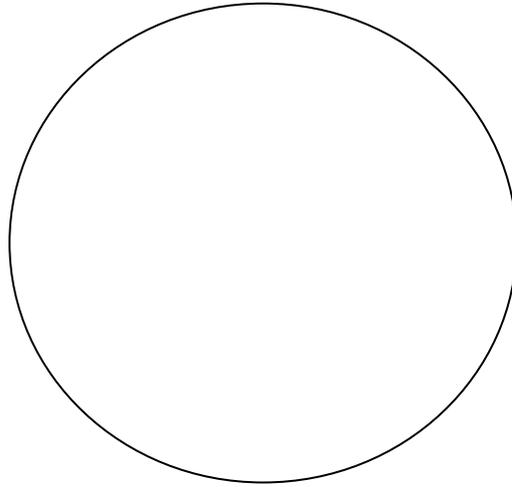
اكتب تعليلاً واحداً لتدعم فكرة الفريق (أ) ، وتعليلاً لتدعم فكرة الفريق (ب) .

.....

.....

السؤال السادس :

من خلال فهمك للنص والمخطط الدائري ارسم مخطط دائري مستقبلي يوضح أسباب ونسب تدمير طبقة الأوزون عام 2050 بالتقريب.



م	المجال	المحور	عنوان السؤال
11	علوم الحياة	الأنظمة البيئية	التنوع الحيوي

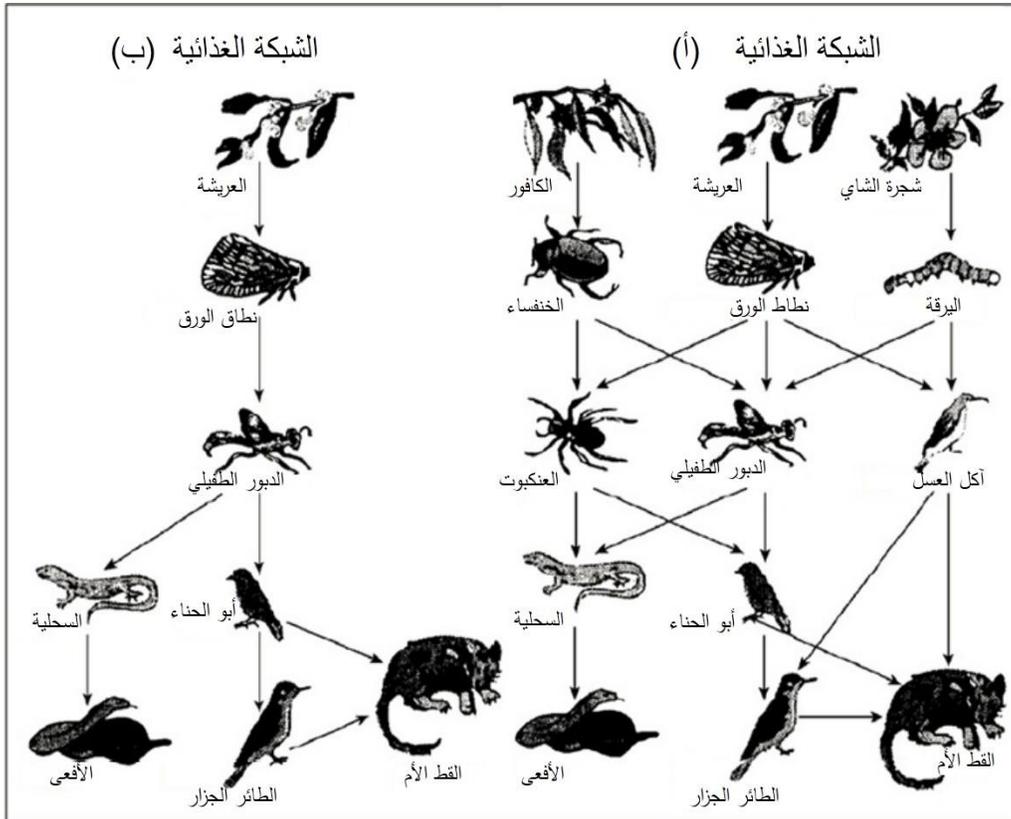
إن النظام البيئي الذي يحافظ على درجة عالية من التنوع الحيوي (أي الذي يوجد فيه مجموعة واسعة التنوع من الكائنات الحية) هو على الأرجح الذي سيتكيف مع التغير البيئي الذي يحدثه الإنسان مقارنةً بنظام بيئي آخر ليس فيه من التنوع الحيوي إلا القليل.

لنتأمل الشبكتين الغذائيتين التاليتين المبينتين في الرسم البياني .

وضعت هاتان الشبكتان الغذائيان بدرجة عالية من التبسيط مقارنة بالشبكات الغذائية في النظم البيئية الحقيقية، لكنها ما تزال توضح فارقاً أساسياً بين النظم البيئية الأكثر تنوعاً والأخرى الأقل تنوعاً.

تمثل الشبكة الغذائية (ب) درجة منخفضة جداً من التنوع الحيوي، حيث نرى مسار الغذاء يشمل في بعض المستويات نوعاً واحداً فقط من الكائنات الحية ، في حين تمثل الشبكة الغذائية (أ) نظاماً بيئياً أكثر تنوعاً وهي لذلك تتميز بعدد أكبر بكثير من مسارات الغذاء البديلة.

وعموماً، ينبغي أن نأخذ مسألة نقص التنوع الحيوي على محمل الجد، ليس فقط لأن الكائنات الحية التي أصبحت منقرضة تعتبر خسارة كبيرة على الصعيدين الأخلاقي والنفعي (المنفعة المفيدة)، بل أيضاً لأن الكائنات الحية المتبقية قد أصبحت أكثر عرضة للانقراض في المستقبل.



السؤال الأول:

ذُكر في بداية الفقرة الثالثة أن الشبكة الغذائية (أ) تمثل نظاماً بيئياً أكثر تنوعاً ، وهي لذلك تتميز بأن عدد مسارات التغذية البديلة أكبر بكثير.

انظر إلى الشبكة الغذائية (أ) اثنان فقط من الحيوانات في هذه الشبكة الغذائية لذيها ثلاثة مصادر غذاء. ما هما؟

- 1- القط الأم و الدبور الطفيلي
- 2- القط الأم و الطائر الجزار
- 3- و الدبور الطفيلي و نطاط الورق
- 4- و الدبور الطفيلي و العنكبوت

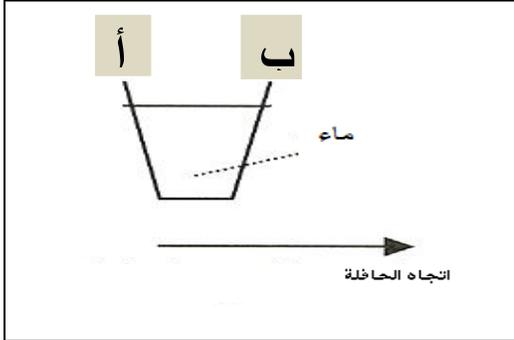
السؤال الثاني :

تقع الشبكتان الغذائيان (أ و ب) في منطقتين مختلفتين. تخيل أن حشرة نطاط الورق اختفت في كلا المنطقتين . أي من هذه العبارات يعطي أفضل تنبؤ وأفضل تفسير للتأثير الذي يمكن أن يتركه ذلك على الشبكتين الغذائيين؟

- 1- التأثير أكبر في الشبكة الغذائية (أ) لأن الدبور الطفيلي فيها لديه مصدر غذائي واحد فقط.
- 2- التأثير أكبر في الشبكة الغذائية (أ) لأن لدى الدبور الطفيلي عدة مصادر طعام
- 3- التأثير أكبر في الشبكة الغذائية (ب) لأن لدى الدبور الطفيلي مصدراً غذائياً واحداً فقط.
- 4- التأثير أكبر في الشبكة الغذائية (ب) لأن لدى الدبور الطفيلي عدة مصادر غذائية.

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
12	العلوم الفيزيائية	الحركة و القوى	الحافلات

سائق حافلة يسير في طريق مستقيم . لديه كوبٌ من الماء موضوع أمامه على لوحة القيادة.



السؤال الأول:

فجأةً . استعمل سائق الحافلة المكابح ، فما الذي سيحدث للماء في الكوب؟

- 1- سيبقى الماء بشكل أفقي.
- 2- ينسكب الماء من الجهة (أ).
- 3- ينسكب الماء من الجهة (ب).
- 4- الماء ينسكب ولكنك لا تستطيع تحديد الجهة التي انسكب منها .

السؤال الثاني:

تسير حافلة سالم، مثل معظم الحافلات، بواسطة محرك يعمل بالبنزين، لكن هذه الحافلات تساهم في التلوث البيئي، تستخدم بعض المدن حافلات كهربائية: وهي تعمل بواسطة محرك كهربائي، ويتم توفير الجهد اللازم لهذا المحرك الكهربائي بواسطة خطوط هوائية (مثل القطارات الكهربائية).

يتم توليد الكهرباء بواسطة محطة لتوليد الكهرباء تستخدم الوقود الأحفوري. يقول المؤيدون إن استخدام الحافلات الكهربائية في المدينة لا تسهم في التلوث البيئي. هل هؤلاء على حق ؟ اشرح إجابتك.

.....

.....

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
13	علوم الحياة	الوراثة	الاستنساخ

دونما شك لو كانت هناك انتخابات للحيوانات للعام 1997 لكانت دولي هي الفائزة . دولي نعجة اسكتلندية تظهر في الصورة، لكنها ليست نعجة عادية فقد تم استنساخها من نعجة أخرى. والاستنساخ يعني النسخ من نسخة رئيسة .
نجح العلماء في إنتاج نعجة مشابهة للنسخة الرئيسية، حيث صمم العالم الاسكتلندي ايان ويلموت " آلة نسخ " الأغنام فأخذ قطعة صغيرة من ضرع نعجة بالغة (نعجة أ) وأزال من القطعة الأنوية ثم نقلها إلى الخلايا البيضية لنعجة أنثى (نعجة ب) وقبل ذلك أزال جميع المواد التي قد تتحكم في (النعجة ب) .
وزرع ويلموت هذه الخصائص بعد عزلها في نعجة أنثى (نعجة ج) وكانت نتيجة هذا الحمل النعجة دولي.
ويعتقد العلماء بأنه خلال سنوات قليلة من الممكن استنساخ البشر أيضا لكن كثير من الهيئات الحكومية أقرت منع استنساخ البشر قانونيا.



يعتقد بعض العلماء أنه سيكون من الممكن خلال بضع سنوات استنساخ البشر أيضاً، لكن العديد من الحكومات قد قررت بالفعل منع استنساخ البشر بموجب القانون.

السؤال الأول:

أي نعجة هي التي جاءت دوللي مطابقة لها؟

- 1- النعجة أ
- 2- النعجة ب
- 3- النعجة ج
- 4- والد دوللي

السؤال الثاني:

الجزء المأخوذ من الضرع ووصف بأنه قطعة صغيرة ، من النص أعلاه . هل من الممكن أن توضح ما المقصود بقطعة صغيرة . هل هي:

- 1- خلية
- 2- جيناً
- 3- أنوية خلية
- 4- كروموسومات

السؤال الثالث:

ذُكر في الجملة الأخيرة من المقال أن العديد من الحكومات قد قررت بالفعل منع استنساخ البشر بموجب القانون. فيما يلي سببان محتملان لهذا القرار.

هل هذان السببان من الأسباب العلمية ؟ أجب بـ (نعم) أو (لا) في الجدول أدناه :

م	السبب	الإجابة
1	قد يكون الأشخاص المستنسخون أكثر حساسية اتجاه بعض الأمراض مقارنة بالأشخاص العاديين.	نعم لا
2	لا يجب أن يتدخل البشر في تغيير مخلوقات الله.	نعم لا

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
14	علوم الأرض و الفضاء	أنظمة الأرض	ضوء النهار

اليوم، مع احتفال نصف الكرة الشمالي بأطول أيامه، سوف يشهد الأستراليون أقصر أيامهم. (ملبورن) هي مدينة في استراليا تقع على خط عرض 38 جنوب خط الاستواء ، حيث ستشرق الشمس بمدينة ملبورن في الساعة 7:36 صباحاً وستغرب في الساعة 5:08 مساءً، وهذا يعني تسع ساعات و 32 دقيقة من ضوء النهار. وإذا قارنا هذا اليوم بأطول يوم في السنة في نصف الكرة الجنوبي، والمتوقع أن يكون في 22 ديسمبر/كانون الاول حيث تشرق الشمس في الساعة 5:55 صباحاً وتغرب في الساعة 8:42 مساءً، فهذا يعني 14 ساعة و 47 دقيقة من ضوء النهار. يقول رئيس الجمعية الفلكية السيد (بييري فلاهوس) أن تغير الفصول في نصفي الكرة الشمالي والجنوبي يحدث بسبب ميل الأرض بمقدار 23 درجة.

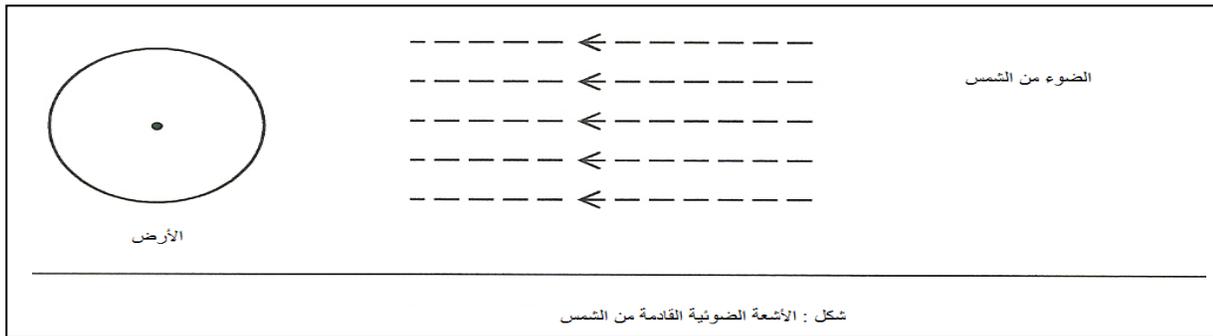
السؤال الأول:

أيُّ العبارات التالية توضح سبب حدوث الليل والنهار على كوكب الأرض؟

- 1- الأرض تدور حول محورها
- 2- الشمس تدور حول محورها
- 3- ميل محور الأرض
- 4- دوران الأرض حول الشمس

السؤال الثاني:

تظهر في الشكل أشعة ضوء من الشمس ساطعة على الأرض. لنفترض أنه أقصر يوم في ملبورن. وضح على الشكل محور الأرض ونصفي الكرة الشمالي والجنوبي وخط الاستواء.



م	المجال	المحور	عنوان السؤال
15	علوم الحياة	من الجزيئات إلى الكائنات الحية	مفكرة سيملويس

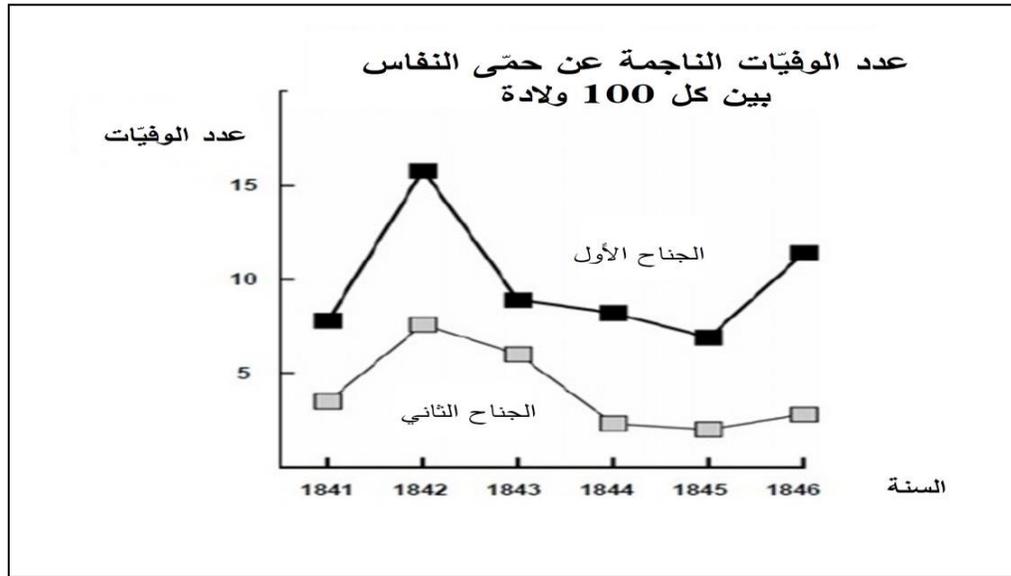
مذكرات سيملويس (النص الأول) :

يوليو 1846

الأسبوع القادم سوف أستلم وظيفة "الطبيب" في أول جناح ضمن عيادة التوليد في مستشفى فيينا العام. كنت خائفاً عندما سمعت عن النسبة المئوية المرتفعة من المرضى الذين يموتون في هذه العيادة. فهذا الشهر، توفي في هذا المكان ما لا يقل عن 36 من أصل 208 أم، وكان السبب دائماً حى النفاس. فولادة الطفل أمر خطير بخطورة الالتهاب الرئوي من الدرجة الأولى.

هذه السطور مأخوذة من يوميات (إغناز سيملويس 1818-1865) توضح الأثار المدمرة لحى النفاس، وهو مرض معدٍ قتل العديد من النساء بعد الولادة. جمع سيملويس بيانات عن عدد الوفيات من حى النفاس في كل من الجناحين الأول والثاني (انظر الرسم البياني).

لم يكن لدى الأطباء، ومنهم سيملويس، أية معلومات تذكر عن سبب حى النفاس.



ديسمبر 1846

لماذا تموت الكثير من النساء بسبب هذه الحى بعد أن ولدت طفلها دون أي مشاكل؟ يقول العلماء منذ قرون أن الذي يقتل الأمهات وباءٌ خفي ، وربما كان السبب التغيرات الحاصلة في الهواء أو بعض المؤثرات القادمة من خارج كوكب الأرض أو الزلازل .

لم يعد كثير من الناس في هذه الأيام ينظرون إلى المؤثرات القادمة من خارج كوكب الأرض أو الهزات الأرضية على أنها أسباب محتملة للحى ، ولكن في زمن سيملويس كثير من الناس كانوا يعتقدون ذلك حتى العلماء منهم ، ونحن نعلم الآن أن المسألة تتعلق بظروف النظافة الصحية.

وقد عرف سيملويس أنه من المستبعد أن تكون الحى ناجمة عن تأثير من خارج كوكب الأرض أو بسبب الزلازل ، وأشار إلى البيانات التي جمعها (انظر الرسم البياني) ، واستخدم هذه البيانات في محاولة لإقناع زملائه.

السؤال الأول :

لنفترض أنك سيملويس. أعط سبباً (بالاستناد إلى البيانات التي جمعها سيملويس) يوضح لماذا من المستبعد أن يكون سبب حى النفاس هو الهزات الأرضية.

.....

.....

مذكرات سيملويس (النص الثاني):

كان التشريح جزءاً من الأبحاث في المستشفى ، حيث كان جسد الشخص المتوفى يُفتح لمعرفة سبب الوفاة. لاحظ سيملويس أن الطلبة الذين يعملون في الجناح الأول كانوا يشاركون عادة في تشريح النساء اللواتي تُوفين في اليوم السابق، قبل أن يقوموا بفحص النساء اللواتي أنجبن للتو، ولم يكونوا يولون اهتماماً كبيراً بتنظيف أنفسهم بعد التشريح ، بل إن بعضهم كانوا يفخرون بواقع أنك تستطيع أن تعرف من رائحتهم أنهم كانوا يعملون في المشرحة ، لأن هذا كان يظهر للأخريين كم كانوا مجتهدين . توفي أحد أصدقاء سيملويس بعد أن جرح نفسه خلال إحدى عمليات التشريح هذه ، وأظهرت تشريح جثته نفس الأعراض التي ظهرت على الأمهات اللواتي تُوفين بسبب حى النفاس، وهذا ما أعطى سيملويس فكرة جديدة، ونجح سيملويس في محاولاته للحد من عدد الوفيات بسبب حى النفاس، ولكن ما تزال حى النفاس حتى يومنا هذا مرضاً يصعب القضاء عليه، وما تزال الحى التي يصعب علاجها مشكلةً في المستشفيات، ثمة العديد من الإجراءات الروتينية التي تساعد في السيطرة على هذه المشكلة، ومن هذه الإجراءات غسل أغطية الأسرة على درجات حرارة مرتفعة.

السؤال الثاني :

كانت الفكرة الجديدة تربط بين ارتفاع نسبة وفيات النساء في أقسام الولادة وسلوك الطلبة. ما هي هذه الفكرة؟

- 1- إذا نظف الطلبة أنفسهم بعد عمليات التشريح فسوف يؤدي ذلك إلى تقليل حالات حمى النفاس.
- 2- يجب ألا يشارك الطلبة في عمليات التشريح لأنهم يمكن أن يجرحوا أنفسهم.
- 3- رائحة الطلبة كريهة لأنهم لا ينظفون أنفسهم بعد عمليات التشريح.
- 4- يريد الطلبة أن يظهروا بمظهر المجتهدين، وهذا يجعلهم مهملين عندما يفحصون النساء.

السؤال الثالث :

فسر لماذا تساعد درجة الحرارة المرتفعة (عند غسيل أغطية الأسرة) في التقليل من خطر الإصابة بالحمى .

.....

.....

السؤال الرابع :

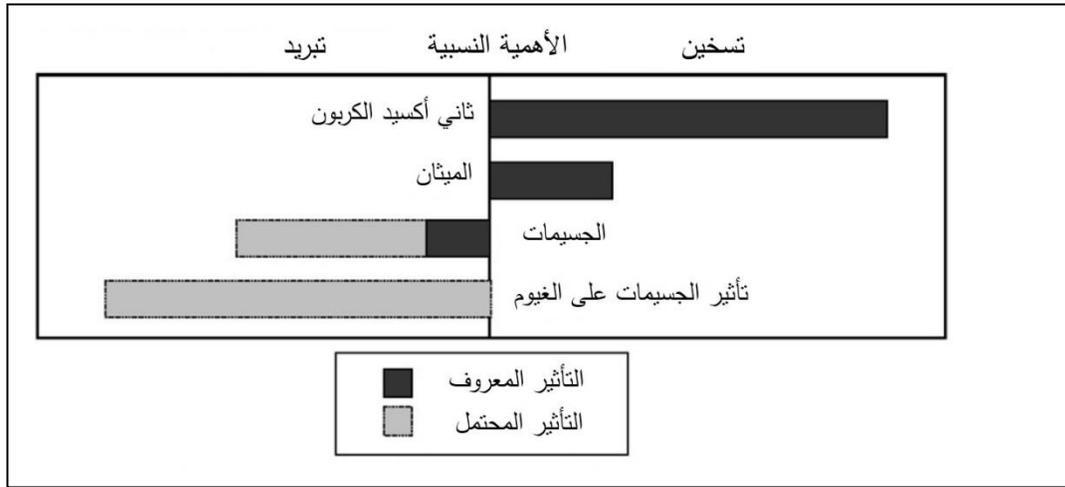
يمكن علاج كثير من الأمراض باستخدام المضادات الحيوية. لكن نجاح بعض المضادات الحيوية ضد حمى النفاس تضائل في السنوات الأخيرة. فما سبب ذلك؟

- 1- تفقد المضادات الحيوية نشاطها تدريجياً بعد إنتاجها.
- 2- البكتيريا تصبح مقاومة للمضادات الحيوية.
- 3- لا تساعد هذه المضادات الحيوية إلا في حالات حمى النفاس، لكنها لا تعالج أمراضاً أخرى.
- 4- تناقصت الحاجة إلى المضادات الحيوية لأن ظروف الصحة العامة تحسنت إلى حد كبير في السنوات الأخيرة.

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
16	علوم الأرض و الفضاء	الأرض و النشاط البشري	التغير المناخي

يؤدي حرق الفحم والنفط والغاز الطبيعي، فضلاً على إزالة الغابات ومختلف الممارسات الزراعية والصناعية، إلى تغيير تركيبة الغلاف الجوي ويساهم كذلك في تغير المناخ، وقد أدت هذه الأنشطة البشرية إلى زيادة تراكيز الجسيمات والغازات المسببة للاحتباس الحراري في الغلاف الجوي.

يظهر الشكل الأهمية النسبية للعوامل الأساسية المساهمة في تغير درجات الحرارة، وتسبب زيادة تراكيز "ثاني أكسيد الكربون" و"الميثان" تأثيراً ساخناً، في حين أن لزيادة تراكيز "الجسيمات" و"آثار الجسيمات على الغيوم" تأثيراً بارداً. وتشير المستطيلات الممتدة إلى يمين خط الوسط في الشكل إلى وجود تأثير التسخين، في حين أن المستطيلات الممتدة إلى يسار خط الوسط تشير إلى تأثير التبريد، إلا أن التأثير النسبي لـ "الجسيمات" و"آثار الجسيمات على الغيوم" غامض تماماً. يقع التأثير المحتمل من أجل كل حالة في مكان ما ضمن المجال المبين بالمستطيل ذي اللون الرمادي الفاتح.



السؤال الأول :

استخدم المعلومات في الشكل المبين لإعطاء حجة تؤيد الحد من انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون من الأنشطة البشرية المذكورة.

.....

.....

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
17	علوم الحياة	التنوع الحيوي	الذباب

في محطة التجارب الزراعية يعمل مزارع في حلب الأبقار المنتجة للألبان . كان عدد الذباب الموجود في الحظيرة كثيراً جداً ، بحيث أصبح يؤثر على صحة الماشية ، رش المزارع الحظيرة بمحلول المبيدات الحشرية فقضت المبيدات الحشرية على معظم الذباب ، وبعد وقت قصير ظهر عدد كبير من الذباب مرة أخرى. فرش المزارع المبيدات الحشرية مرة أخرى، وكانت النتيجة مشابهة للمرة السابقة ، حيث أن معظم الذباب وليس كله قد قتل. وفي فترة قصيرة زاد عدد الذباب ، واستمر المزارع برش المبيد الحشري خمس مرات متتالية ، حيث استمر عدد الذباب في التزايد حتى أصبحت المبيدات أقل فعالية في قتل الذباب.

وهنا لاحظ المزارع أنه كان يستخدم نفس محلول المبيد الحشري في كل مرة، لذا افترض أن محلول المبيد الحشري يتلف وتقل فعاليته مع مرور الزمن.

السؤال الأول:

يظن المزارع أن المبيد الحشري قد تحلل مع مرور الوقت. وضّح باختصار كيف يمكن اختبار هذه الفكرة.

.....

.....

السؤال الثاني :

يظن المزارع أن المبيد الحشري قد تحلل مع مرور الوقت. أعط تفسيرين يوضحان لماذا "كانت فعالية المبيد الحشري تقل أكثر فأكثر".

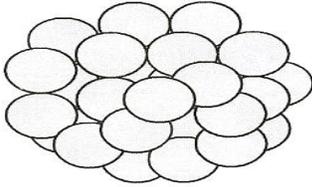
.....

.....

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
18	علوم الحياة	الوراثة	استنساخ العجل

نص العجول المستنسخة

في فبراير 1993 نجح فريق بحث من المعهد الوطني للبحوث الزراعية في بريسون-فيلير (فرنسا) في إنتاج خمسة عجول مستنسخة ، وقد كان إنتاج الحيوانات المستنسخة (حيوانات لها نفس المادة الوراثية، ولكنها ولدت من خمس بقرات مختلفة) عملية معقدة ، إذ قام الباحثون أولاً بإزالة حوالي ثلاثين خلية بويضة من البقرة (وليكن اسمها بلانش 1)، ثم قاموا بإزالة النواة من كل من خلايا البويضة المأخوذة من (بلانش 1) ، ثم أخذوا جنيناً من بقرة أخرى (وليكن اسمها بلانش 2) ، هذا الجنين يحتوي على نحو ثلاثين خلية ، ثم فصلوا كرة الخلايا المأخوذة من بلانش 2 إلى خلايا منفصلة ، وبعدها أزالوا النواة من كل من هذه الخلايا، ثم حُقنت كل نواة على حدة ضمن كلِّ من الخلايا التي أُخذت من (بلانش 1 وهي الخلايا التي أزيلت منها النوى). وأخيراً زُرعت خلايا البويضات الثلاثين ضمن ثلاثين بقرة بديلة ، وبعد تسعة أشهر أنجبت خمسة من الأبقار البديلة عجولاً مستنسخة ، وقد ذكر أحد الباحثين أن تطبيق تقنية الاستنساخ هذه على نطاق واسع يمكن أن يكون مفيداً على الصعيد المالي بالنسبة لمرتبّي الماشية.



السؤال الاول:

أكدت النتائج الفكرة الأساسية التي تم اختبارها في تجارب الفرنسيين على الأبقار. أيّ فكرة رئيسية هي التي أمكن اختبارها في تجربة الفرنسيين؟

.....

.....

السؤال الثاني:

اقرأ العبارات التالية ثم أجب بـ (نعم) أو (لا)؟

م	العبارة	الإجابة
1	العجول لديها نفس النوع من الجينات.	نعم لا
2	العجول لها نفس الجنس .	نعم لا
3	جميع العجول لها نفس لون الشعر.	نعم لا

عنوان السؤال	المحور	المجال	م
الأوزون	الأرض و النشاط البشري	علوم الأرض و الفضاء	19

نص الأوزون

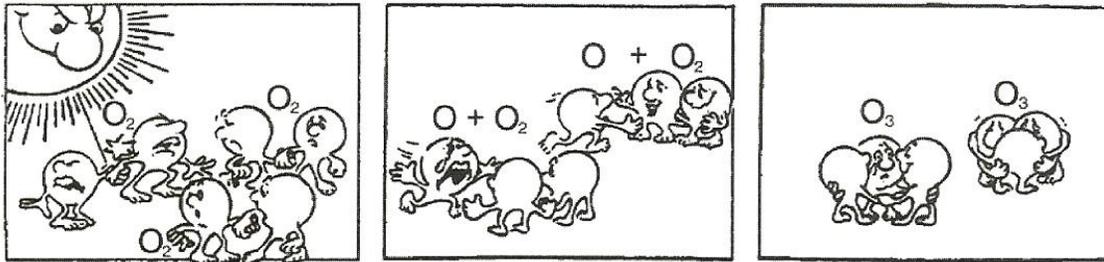
الغلاف الجوي عبارة عن محيط من الهواء ومصدر طبيعي ثمين للحفاظ على الحياة على الأرض، وللأسف فإن الأنشطة البشرية المبنية على المصالح الوطنية أو الشخصية تسبب الضرر لهذا المورد المشترك، ولا سيما عن طريق استنفاد طبقة الأوزون الهشة التي هي بمثابة الدرع الواقي للحياة على الأرض .

يتكون جزيء الأوزون من ثلاث ذرات أكسجين، في حين يتكون جزيء الأكسجين من ذرتي أكسجين، وجزيئات الأوزون نادرة جداً أقل من عشرة في كل مليون جزيئة هواء، ومع ذلك فقد كان لوجودها في الغلاف الجوي على مدى ما يقرب من مليار سنة دوراً حيوياً في حماية الحياة على الأرض ، لكن بإمكان الأوزون تبعاً لموقعه أن يحمي الحياة على كوكب الأرض أو أن يضر بها ، فالأوزون في طبقة التروبوسفير (على ارتفاع حتى 10 كيلومتراً فوق سطح الأرض) هو الأوزون "السيئ" الذي يمكن أن يتلف أنسجة الرئة والنباتات ، لكنّ نحوَ 90 في المئة من الأوزون الموجود في طبقة الستراتوسفير (بين 10 و40 كيلومتراً فوق سطح الأرض) هو أوزون "جيد" يلعب دوراً مفيداً من خلال امتصاص الأشعة فوق البنفسجية الخطيرة (UVB) الصادرة عن الشمس .

من دون هذه الطبقة المفيدة من الأوزون، سوف يكون البشر أكثر عرضة لبعض الأمراض بسبب حدوث زيادة في التعرض للأشعة فوق البنفسجية عن الشمس، حيث شهدت العقود الأخيرة حدوث انخفاض في كمية الأوزون، وفي عام 1974، وضعت فرضية تقول إن مركبات الكلوروفلوروكربون يمكن أن تكون سبباً لذلك، لكنّ التقييم العلمي للعلاقة بين السبب والنتيجة حتى عام 1987 لم يكن مقنعاً بما يكفي ليدلّ ضمناً على أن مركبات الكلوروفلوروكربون هي السبب. لكن في سبتمبر عام 1987، التقى دبلوماسيون من جميع أنحاء العالم في مونتريال (كندا) واتفقوا على وضع حدود صارمة تقيد استخدام مركبات الكلوروفلوروكربون.

السؤال الأول:

لم يُذكر في "نص الأوزون" شيء عن طريقة تشكل الأوزون في الغلاف الجوي، حيث يتم في كل يوم تشكل بعض الأوزون واختفاء البعض الآخر، توضح الرسومات الكرتونية المبين طريقة تشكل الأوزون .



لنفترض أن لديك عملاً يحاول أن يفهم معنى هذه الرسومات الكرتونية ، لكنه لم يتلقَ أي تعليم مدرسي في مادة العلوم ولا يفهم ما يشرحه هذا الرسم الكرتوني، وهو يعرف بأنه لا وجود لكائنات صغيرة في الغلاف الجوي لكنه يتساءل ما الذي ترمز إليه تلك الكائنات الصغيرة في هذا الرسم الكرتوني ، وماذا تعني تلك الرموز الغريبة O_2 و O_3 وما هي العمليات التي يمثلها هذا الرسم الكرتوني . ولهذا يطلب منك أن توضح له ما في هذه الرسوم الكرتونية. لنفترض أن عمك يعرف :

-أن O_2 هو رمز الأوكسجين .

-ما هي الذرات والجزيئات .

- أكتب توضيحاً يبين لعمك ما في الرسوم الكرتونية ، واستخدم في هذا التوضيح كلمات الذرات والجزيئات بالطريقة المستخدمة في بداية الفقرة 2 من "نص الأوزون".

.....

.....

السؤال الثاني:

يتشكل الأوزون أثناء العواصف الرعدية ويخلف رائحة مميزة في الجو.

ذكر النص أن هناك أوزون ضار وآخر نافع ، في ضوء ذلك هل الأوزون خلال العواصف الرعدية ضار أم نافع .

في الجدول التالي اختر التوضيحات المقابلة لأنواع الأوزون التي تدعم ما ورد في النص .

م	النوع	التوضيحات
1	ضار	يتشكل في الطقس الماطر
2	ضار	يتشكل في التروبوسفير
3	نافع	يتشكل في الستراتوسفير
4	نافع	ذرائحة جيدة

السؤال الثالث:

ورد في النص أنه دون وجود طبقة الأوزون يكون الإنسان معرضاً لأنواع مختلفة من الأمراض تعود لارتفاع نسبة الأشعة فوق البنفسجية ، اذكر بعضاً من هذه الأمراض .

.....

.....

السؤال الرابع:

ذكر النص أن هناك اجتماعاً دولياً عقد في مونتريال ، نُوقِشت فيه العديد من الأسئلة حول استنزاف طبقة الأوزون. هل يستطيع البحث العلمي الإجابة عن مثل هذه الأسئلة ؟ أجب بـ (نعم) أو (لا) :

م	العبارات	هل يمكن الإجابة بالبحث العلمي؟
1	عدم تأكيد البحوث العلمية حول تأثيرات مركبات s'CFC على طبقة الأوزون سبب في عدم اتخاذ الحكومات أي إجراء .	نعم لا
2	ما التراكيز المحتملة لمركبات s'CFC عام 2002 إذا ما استمر الإنتاج على نفس المنوال ؟	نعم لا

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
20	العلوم الفيزيائية	الطاقة	الذرة

استخدام الذرة كوقود

يحتوي موقد سليمان على بضعة أثار حروق قديمة نتجت عن ألسنة لهب بسيطة، أخذ من كيس ورقي بجانب الموقد حفنة من الذرة ووضعها على نار الموقد، سطعت ألسنة اللهب على الفور بنور ساطع .
قال سليمان: "انظروا هنا بقيت نافذة الموقد نظيفة وشفافة نتيجة هذا الاحتراق الكامل" ، فالذرة يمكن أن تستخدم كوقود إلى جانب استخدامها غذاءً للماشية.

يشير سليمان إلى أن الذرة، عندما تكون في صورة غذاء للماشية، هي نوع من الوقود أيضا ، فالبقرة تأكل الذرة لتحصل منها على الطاقة ، ولكن سليمان يفسر قائلاً إن بيع الذرة للحصول على الوقود بدلاً من استخدامها غذاءً للماشية قد يعود بنفع أكبر بكثير على المزارعين .

أصبح سليمان مقتنعاً بأن الذرة سوف تستخدم على المدى الطويل كوقود على نطاق واسع ، وصار يتصور ما سيكون مثل حصاد الحبوب وتخزينها وتجفيفها وتعبئتها في أكياس للبيع ، وهو حالياً يدرس ما إذا كان بالإمكان استخدام نبتة الذرة كلها كوقود، ولكن هذا البحث لم ينته بعد .

ما يحتاج سليمان أن يأخذه في اعتباره أيضاً هو مقدار الاهتمام المركز على ثاني أكسيد الكربون الذي يعتبر السبب الرئيسي لزيادة تأثير الاحتباس الحراري ، إذ يقال أن زيادة تأثير الاحتباس الحراري هي السبب وراء ارتفاع متوسط درجات الحرارة في الغلاف الجوي للأرض .

لكن سليمان يرى أن المشكلة ليست مع ثاني أكسيد الكربون ، بل على العكس من ذلك، فهو يقول إن النباتات تمتصه وتحوله إلى الأوكسجين الضروري لحياة البشر .

إلا أن خطط سليمان قد تتعارض مع خطط الحكومة التي تحاول في واقع الأمر أن تحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ويقول سليمان: "هناك العديد من العلماء الذين يقولون بأن ثاني أكسيد الكربون ليس هو السبب الرئيسي لظاهرة الاحتباس الحراري."

السؤال الأول:

يقارن سليمان بين الذرة المستخدمة كوقود والذرة المستخدمة كغذاء.

يوضح العمود الأول ما يحدث عند احتراق الذرة والعمود الثاني ما يحدث عند تناول الماشية للذرة .

اقرأ العبارات التالية ثم أجب بـ (نعم) أو (لا)؟

م	عند احتراق الذرة	هل يحدث هذا في جسم الحيوان عند تناوله للذرة ؟
1	يستهلك الأوكسجين	نعم
2	ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون	لا
3	تنتج طاقة	لا

السؤال الثاني:

في النص أعلاه وصف لتحويل ثاني أكسيد الكربون إلى أكسجين .

"النباتات تمتصه وتحوله إلى الأكسجين..." هناك مواد أخرى تدخل في تحويل ثاني أكسيد الكربون إلى أكسجين ،
ويمكننا التعبير عنها بالطريقة التالية :



ما المادة الناقصة في المربع لإكمال المعادلة؟

السؤال الثالث:

أشار سليمان إلى بعض العلماء يرون أن ثاني أكسيد الكربون ليس السبب الرئيس للاحتباس الحراري. والجدول التالي يظهر تأثير بعض الغازات على الاحتباس الحراري:

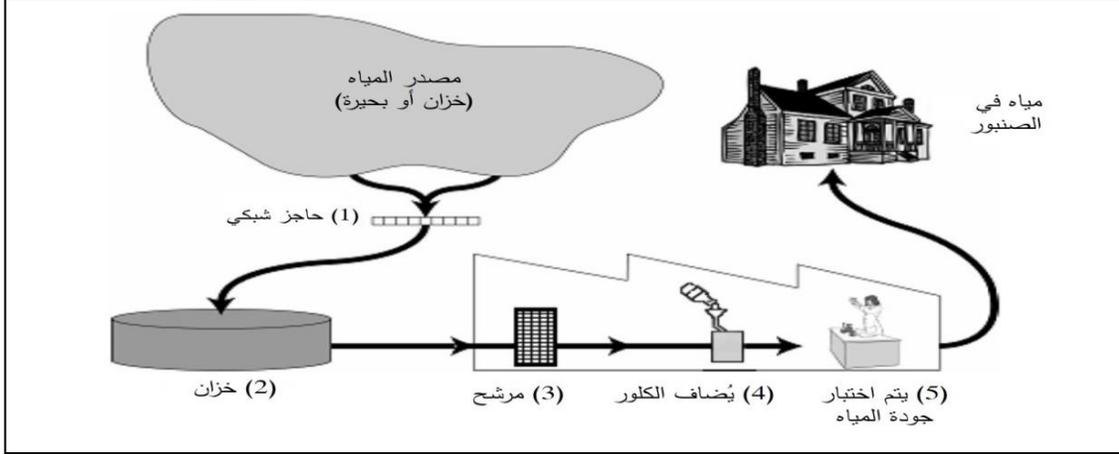
نسبة الغازات الدفيئة لكل جزيء			
الكلور فلور كربون	أكسيد النتروجين	الميثان	ثاني أكسيد الكربون
17000	160	30	1

ويظهر من الجدول أنه لا يمكن معرفة الغاز الرئيس المسبب لزيادة الغازات الدفيئة، والبيانات في الجدول لا بد من تدعيمها ببيانات أخرى حتى نستطيع معرفة الغاز المسبب الرئيسي لزيادة الغازات الدفيئة .

ما المعلومات الأخرى التي نحتاج لجمعها؟

- 1- معلومات عن أصل الغازات الأربعة أعلاه .
- 2- معلومات عن مدى امتصاص النبات لهذه الغازات .
- 3- معلومات عن حجم جزيئات هذه الغازات .
- 4- معلومات عن كمية هذه الغازات في الغلاف الجوي .

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
21	علوم الحياة	الأنظمة البيئية	المياه



يظهر الشكل أعلاه كيف أن المياه التي تصل للبيوت يتم معالجتها لتصبح صالحة للشرب.

السؤال الأول:

من المهم وجود مصدر لمياه شرب نقية ، والمياه الجوفية هي المياه الموجودة تحت الأرض .
قدم سبباً واحداً لاحتواء المياه الجوفية على بكتيريا وجسيمات ملوثة أقل من المياه السطحية مثل الأنهار والبرك

.....

.....

السؤال الثاني:

تحتاج تنقية المياه لعدة مراحل تتضمن استخدام تقنيات مختلفة. هذه المراحل مرقمة من (1 إلى 4) في الشكل السابق .
في المرحلة (2) يتم جمع الماء في الخزان .
ما الذي يحدث في هذه المرحلة ويكون مهما لتنقية المياه؟

- 1- تموت البكتيريا في الماء.
- 2- يضاف الأكسجين إلى الماء.
- 3- الجسيمات والرمال تترسب.
- 4- تتفكك المواد السامة.

السؤال الثالث:

يضاف الكلور إلى الماء في المرحلة (4) من عملية التنظيف. لماذا يضاف الكلور إلى الماء؟

.....

السؤال الرابع:

افتراض أنه وخلال فحص الخبراء للمياه اكتشفوا بكتيريا خطيرة في الماء بعد الانتهاء من عملية التنقية. ما الذي يجب عمله في المنازل لهذه المياه قبل شربها؟

.....

السؤال الخامس:

اقرأ المشاكل الصحية التي يسببها شرب الماء الملوث في الجدول أدناه ، ثم أجب بـ (نعم) أو (لا) ؟

م	المشكلات الصحية	الإجابة
1	السكري	نعم لا
2	الإسهال	نعم لا
3	الايديز (نقص المناعة المكتسبة)	نعم لا

السؤال السادس:

ضع إشارة في المربع أمام كل عبارة تعبر عن اهتمامك:

1- معرفة كيف يتم اختبار وجود تلوث بيئي بكتيري في المياه:

اهتمام عالي اهتمام متوسط اهتمام قليل لا اهتمام

2-التعلم أكثر حول المعالجة الكيميائية لمصادر المياه:

اهتمام عالي اهتمام متوسط اهتمام قليل لا اهتمام

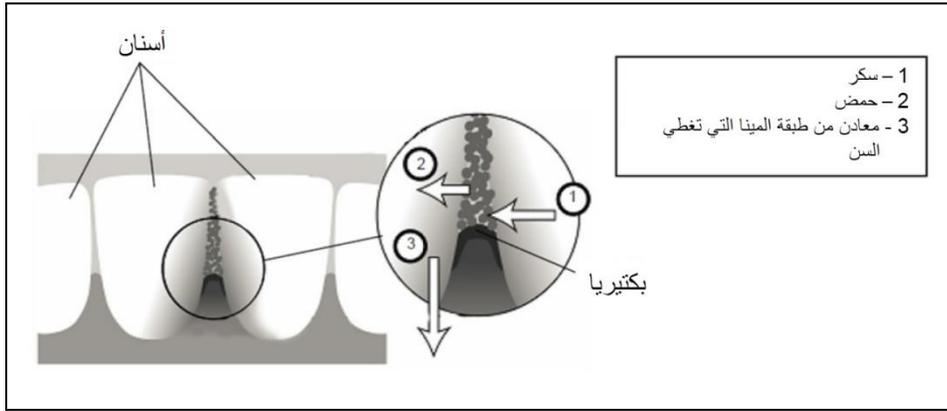
3- التعلم حول الأمراض التي تنتقل عبر مياه الشرب :

اهتمام عالي اهتمام متوسط اهتمام قليل لا اهتمام

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
22	علوم الحياة	من الجزيئات إلى الكائنات الحية	تسوس الأسنان

البكتيريا التي تعيش في أفواهنا تسبب تسوس الأسنان ، ولطالما كان تسوس الأسنان مشكلة منذ القرن السابع عشر حين أصبح السكر متاحاً بفضل توسيع صناعة قصب السكر، ونحن نعرف اليوم الكثير عن تسوس الأسنان. على سبيل المثال:

- 1- البكتيريا التي تسبب تسوس الأسنان تتغذى على السكر.
- 2- يتم تحويل السكر إلى حمض.
- 3- الحمض يحطم سطح السن الخارجي .
- 4- يساعد تنظيف الأسنان على منع التسوس.



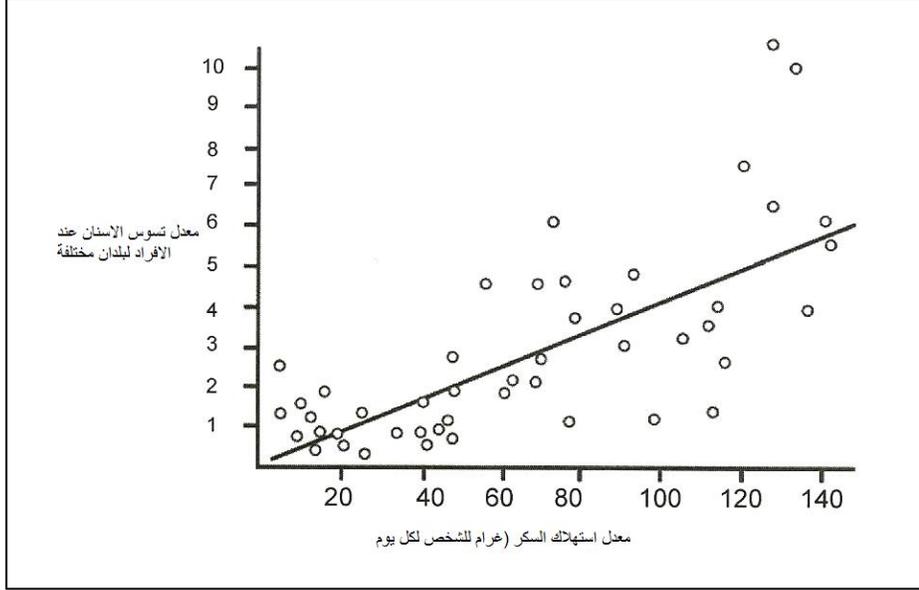
السؤال الأول:

ما الدور الذي تلعبه البكتيريا في نخر الأسنان؟

- 1- البكتيريا تنتج المينا .
- 2- البكتيريا تنتج السكر .
- 3- البكتيريا تنتج المعادن .
- 4- البكتيريا تنتج الحمض .

السؤال الثاني:

يوضح الرسم البياني أدناه استهلاك السكر ومقدار التسوس في بلدان مختلفة. تمثل كل نقطة في الرسم البياني أحد هذه البلدان.



أي من العبارات التالية تؤيدها البيانات الواردة في الرسم البياني؟

- 1- يقوم سكان بعض البلدان بتنظيف أسنانهم مرات أكثر من غيرهم في بلدان أخرى.
- 2- كلما تناول الناس كمية أكبر من السكر، كلما زاد احتمال تسوس أسنانهم.
- 3- زاد معدل حالات التسوس في السنوات الأخيرة في كثير من البلدان.
- 4- زاد استهلاك السكر في السنوات الأخيرة في كثير من البلدان.

السؤال الثالث:

في إحدى الدول نسبة الذين يعانون من تسوس الأسنان مرتفعة .
أي من الأسئلة التالية حول تسوس الأسنان يمكن الإجابة عليها عن طريق التجارب العلمية؟
أجب بـ (نعم) أو (لا)؟

م	السؤال	الإجابة
1	ما تأثير الفلورايد المذاب في مصادر المياه على تسوس الأسنان ؟	نعم لا
2	كم يجب أن تكلفك زيارة طبيب الأسنان ؟	نعم لا

السؤال الرابع:

ضع إشارة في المربع أمام كل عبارة تعبر عن اهتمامك:

1. معرفة شكل البكتيريا المجهرية المسببة لتسوس الأسنان :

كثير الاهتمام متوسط الاهتمام قليل الاهتمام لا اهتمام

2. التعلم حول أهمية تطوير مضادات لمنع التسوس :

كثير الاهتمام متوسط الاهتمام قليل الاهتمام لا اهتمام

3. فهم كيف تسهم الأطعمة الخالية من السكر في الإصابة بالتسوس :

كثير الاهتمام متوسط الاهتمام قليل الاهتمام لا اهتمام

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
23	العلوم الفيزيائية	الطاقة	درجة الحرارة

السؤال الأول:

يعمل خالد في إصلاح البيوت القديمة ، في يوم ما ترك زجاجة من المياه وبعض المسامير وقطعة خشب داخل صندوق سيارته، وبعد أن بقيت السيارة في الشمس لمدة ثلاث ساعات، وصلت درجة الحرارة داخل السيارة إلى نحو 40 درجة مئوية.

ما الذي حدث للأشياء داخل السيارة؟ اقرأ العبارات التالية ثم أجب بـ (نعم) أو (لا)؟

م	العبارات	الاجابة
1	درجات حرارتها متساوية.	نعم لا
2	يبداً الماء في الغليان بعد مرور بعض الوقت.	نعم لا
3	تبدأ المسامير المعدنية بالتوهج بلون أحمر بعد مرور بعض الوقت.	نعم لا

السؤال الثاني:

يشرب محمد خلال اليوم فنجاناً من القهوة الساخنة درجة حرارتها حوالي 90 درجة مئوية، وكوباً من المياه المعدنية الباردة بدرجة حرارة 5 درجات مئوية تقريباً. والكوبان متماثلان في الشكل والحجم والنوع والقياس، ترك محمد الكوبين في غرفة حرارتها 20 درجة مئوية.

كم يرجح أن تصبح درجة حرارة القهوة والمياه المعدنية بعد مرور 10 دقائق؟

1- (70) درجة مئوية و(10) درجات مئوية .

2- (90) درجات مئوية و (5) درجة مئوية .

3- (70) درجة مئوية و (25) درجة مئوية .

4- (20) درجة مئوية و(20) درجة مئوية

السؤال الثالث:

ضع إشارة في المربع أمام كل عبارة تعبر عن اهتمامك:

1. معرفة ترتيب الذرات في الخشب والماء والمعدن :

اهتمام كبير اهتمام متوسط اهتمام ضعيف لا اهتمام

2. معرفة لماذا تختلف المواد الصلبة في توصيل الحرارة :

اهتمام كبير اهتمام متوسط اهتمام ضعيف لا اهتمام

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
24	علوم الحياة	الوراثة	جدري الفئران

هناك أنواع كثيرة من الفيروسات المسببة لمرض الجدري عند العديد من الحيوانات .
وعادة ما يصيب كل نوع من الفيروسات نوعاً واحداً فقط من الحيوانات ،وأشارت مجلة علمية لجهود العلماء لتعديل المادة الوراثية لفيروس جدري الفئران ، والفيروس المعدل قتل جميع الفئران التي حقنت به.
يعتقد العلماء أنه من الضروري البحث في تعديل الفيروسات من أجل السيطرة على الأقات التي تضر بغذاء الإنسان ، لكن منتقدي الأبحاث يقولون بأن الفيروسات يمكن أن تجد طريقها إلى خارج المختبرات فتصيب حيوانات أخرى. وهم قلقون أيضاً من أن فيروس الجدري المعدل من أجل نوع واحد من الحيوانات يمكن أن يصيب أنواعاً أخرى، وخاصة البشر .
يتأثر الإنسان بفيروس الجدري، ويقتل فيروس الجدري كثيراً من البشر المصابين به . ورغم الاعتقاد بأن هذا المرض قد تم القضاء عليه بين عامة السكان، لكن ما تزال عينات من فيروس الجدري محفوظة في مختبرات حول العالم.

السؤال الاول:

بعض المشككين أظهروا قلقهم حول انتقال الإصابة من الفئران إلى أنواع أخرى من الحيوان.

أي من الأسباب التالية هو التفسير الأفضل لهذا التخوف؟

- 1- جينات فيروس جدري الفئران والجينات المعدلة لفيروس جدري الفئران متماثلة.
- 2- الطفرات في المادة الوراثية لفيروس جدري الفئران يمكن أن تسمح للفيروس بإصابة حيوانات أخرى .
- 3- حدوث طفرة يمكن أن يجعل الحمض النووي لجدري الفئران مطابقاً للحمض النووي لفيروس الجدري.
- 4- عدد الجينات في فيروس جدري الفئران هو نفس عدد الجينات في فيروسات الجدري الأخرى.

السؤال الثاني:

يشعر أحد منتقدي هذه الأبحاث بالقلق من احتمالية انتشار فيروس جدري الفئران المعدل خارج المختبر، إذ يمكن أن يتسبب هذا الفيروس في انقراض بعض أنواع الفئران.

أي من النتائج التالية يحتمل أن يحدث إذا انقرضت بعض أنواع الفئران؟ أجب بـ (نعم) أو (لا)؟

م	النتيجة	الإجابة
1	يمكن أن تتأثر بعض السلاسل الغذائية .	نعم لا
2	ستموت القطط بسبب نقص الغذاء .	نعم لا
3	سيزداد عدد النباتات التي تتغذى عليها الفئران.	نعم لا

السؤال الثالث:

تحاول إحدى الشركات تطوير فيروس يجعل الفئران عقيمة (أي غير قادرة على الإنجاب). يمكن أن يساعد هذا الفيروس في السيطرة على أعداد الفئران. لنفترض أن الشركة نجحت في ذلك.

أي من الأسئلة التالية ينبغي الإجابة عليها من خلال البحث قبل إطلاق هذا الفيروس؟

م	السؤال	الإجابة
1	ما أفضل الطرق في نشر الفيروس ؟	نعم لا
2	كم سيمر من الوقت قبل أن تطور الفئران مناعة ضد الفيروس؟	نعم لا
3	هل سيؤثر هذا الفيروس على أنواع حيوانية أخرى ؟	نعم لا

السؤال الرابع:

ضع إشارة في المربع أمام كل عبارة تعبر عن اهتمامك:

1- التعلم حول تركيب الفيروسات:

اهتمام كبير اهتمام متوسط اهتمام ضعيف لا اهتمام

2- معرفة كيف تتحول الفيروسات:

اهتمام كبير اهتمام متوسط اهتمام ضعيف لا اهتمام

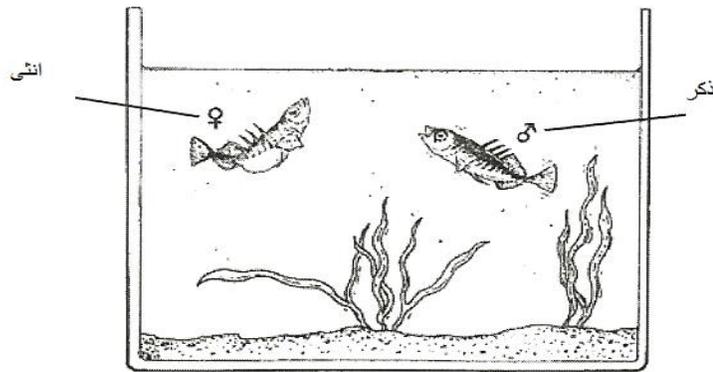
3- فهم كيف يقاوم الجسم الفيروسات:

اهتمام كبير اهتمام متوسط اهتمام ضعيف لا اهتمام

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
25	علوم الحياة	الأنظمة البيئية	سلوك سمكة أبو شوكة

سمكة أبو شوكة من الأسماك التي تعتبر تربيتها في حوض مائي أمراً يسيراً.

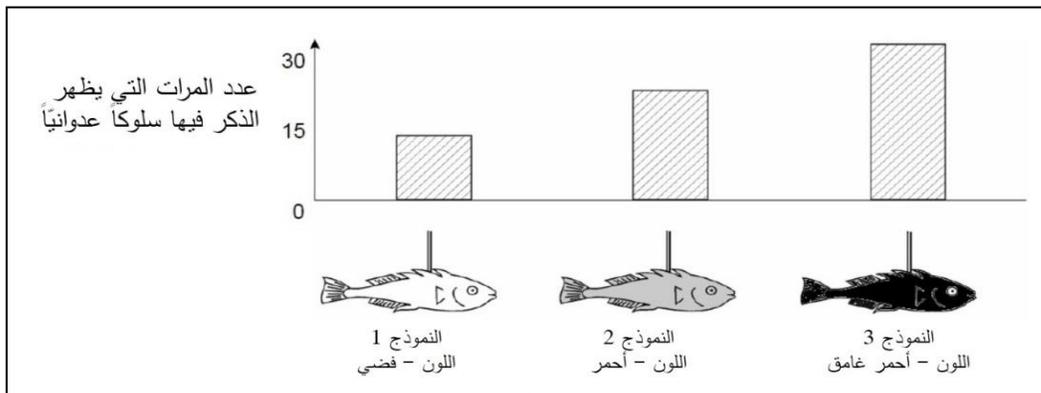
- 1- يتحول بطن أبو شوكة الذكر خلال موسم التكاثر من اللون الفضي إلى الأحمر.
- 2- يهاجم ذكر أبو شوكة أي ذكر منافس يأتي إلى منطقتة، ويحاول أن يطارده من أجل إبعاده.
- 3- إذا اقتربت أنثى فضية اللون، يحاول أن يرشدها إلى عشه حتى تضع بيضها هناك.



التجربة الأولى:

يريد طالب أن يستقصي ما الذي سيجعل أبو شوكة الذكر يبدي سلوكاً عدوانياً. ولذلك وُضع ذكر أبو شوكة وحيداً في الحوض . صنع الطالب ثلاثة نماذج شمعية لأسماك ملونة مربوطة بأسلاك وعلق كلاً منها على حدة في الحوض في نفس الفترة الزمنية ، ثم قام بحساب عدد المرات التي يبدي فيها أبو شوكة الذكر رد فعل عدواني من خلال دفع تمثال الشمع.

يبين الشكل الموضح نتائج هذه التجربة.



السؤال الاول:

ما السؤال الذي تحاول هذه التجربة أن تجيب عليه؟

.....

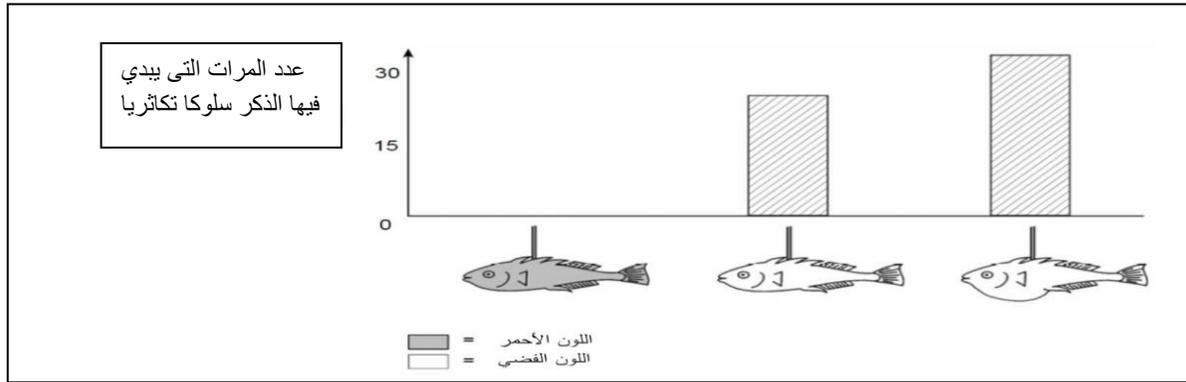
.....

التجربة الثانية:

إذا رأى أبوشوكة الذكر أنثى خلال فترة التكاثر فسوف يحاول جذبها ، وقد تمت دراسة هذا السلوك في تجربة ثانية ، ومرة أخرى استخدمت ثلاثة نماذج شمعية لأسماك ملونة على قطعة من السلك ، نموذج أحمر اللون واثنان باللون الفضي وبطن أحدهما مسطحة والآخر منتفخة ، قام الطالب (خلال فترة معينة من الزمن) بحساب عدد مرات تفاعل أبوشوكة الذكر مع كل نموذج مبدئياً سلوك التكاثر.

تظهر نتائج هذه التجربة في الرسم البياني الثاني .

توصل ثلاثة من الطلبة كل إلى استنتاج مختلف استناداً إلى نتائج هذه التجربة الثانية على النحو التالي :



السؤال الثاني:

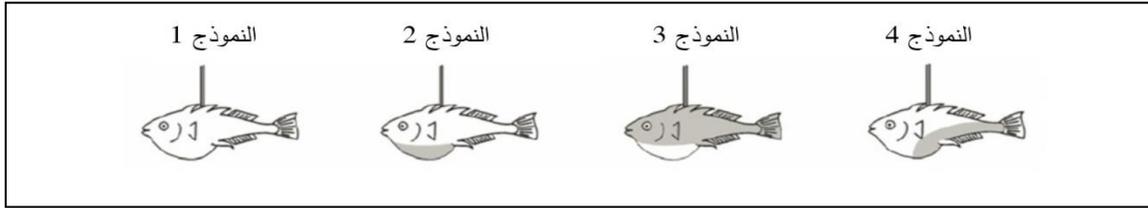
أي من هذه الاستنتاجات التالية هو الاستنتاج الصحيح وفقاً للمعلومات الواردة في الرسم البياني؟

اقرأ الاستنتاجات التالية ثم أجب بـ (نعم) أو (لا):

م	الاستنتاجات	الإجابة
1	يسبب اللون الأحمر سلوك تكاثر عند ذكر أبو شوكة .	نعم لا
2	الأنثى ذات البطن المسطح سببت سلوك تكاثر أكثر وضوحاً .	نعم لا
3	يظهر الذكر سلوك تكاثر أكثر نحو الأنثى ذات البطن المنتفخ مقارنةً بالأنثى ذات البطن المسطح	نعم لا

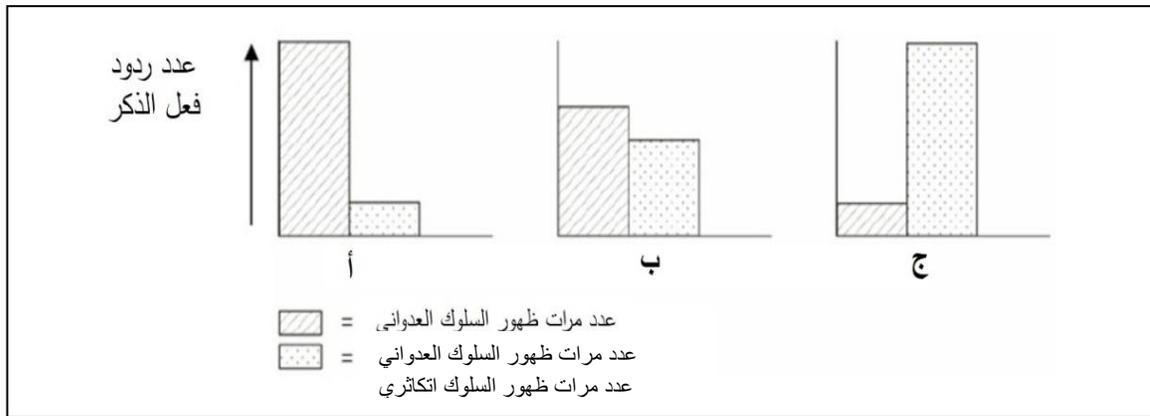
التجربة الثالثة:

أظهرت النتائج في التجريبتين السابقتين أن ذكر سمكة أبو شوكة تظهر سلوكا عدوانيا نحو ذوات البطن الأحمر وسلوك تكاثر نحو ذوات البطن الفضي. وفي تجربة ثالثة استخدمت النماذج الأربعة التالية:



السؤال الثالث :

أي هذه الأشكال يعتبر أفضل تنبؤ بسلوك أبو شوكة نحو النماذج السابقة ؟



ضع الحرف الدال على نوع السلوك أمام كل نموذج :

ردة الفعل	النموذج
	1
	2
	3
	4

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
26	علوم الحياة	من الجزيئات إلى الكائنات الحية	تدخين التبغ

يدخن الناس التبغ في السجائر السيجار والعليون، وتبين البحوث أن الأمراض المرتبطة بالتبغ تقتل ما يقرب من 13500 شخص في جميع أنحاء العالم كل يوم ، ومن المتوقع أن يكون التبغ بحلول عام 2020 مسؤولاً عن 12% من جميع الوفيات في على مستوى العالم. يحتوي دخان التبغ على العديد من المواد الضارة، وأكثرها ضرراً هي القطران والنيكوتين وأول أكسيد الكربون .

السؤال الأول:

يتم استنشاق التبغ عن طريق الرئتين ، ويستقر القطران في الرئتين مانعاً إياها تآدية عملها بشكل صحيح.

أي من العبارات التالية تمثل إحدى وظائف الرئتين:

- 1- ضخ الدم المؤكسد إلى جميع أجزاء الجسم.
- 2- نقل الأكسجين الذي نتنفسه إلى الدم.
- 3- تنقية الدم من ثاني أكسيد الكربون إلى الصفر.
- 4- تحويل جزيئات ثاني أكسيد الكربون إلى جزيئات أكسجين.

السؤال الثاني:

تدخين التبغ يزيد من خطر الإصابة بسرطان الرئة وبعض الأمراض الأخرى.
هل تدخين التبغ يزيد من خطر الإصابة بالأمراض التالية. أجب بـ (نعم) أو (لا):

م	الامراض	الإجابة	
1	التهاب القصبات الهوائية	نعم	لا
2	نقص المناعة المكتسبة / الإيدز	نعم	لا
3	جدري الدجاج	نعم	لا

السؤال الثالث:

يستخدم بعض الاشخاص رقع النيكوتين لتساعدتهم في الإقلاع عن التدخين ، وهذه الرقع توضع على الجلد وتطلق النيكوتين في الدم مما يساعد في التخفيف من الرغبة وأعراض الانسحاب لإدمان تدخين التبغ.

ولدراسة فعالية رقع النيكوتين تم اختيار (100) مدخن عشوائياً يرغبون في الإقلاع عن التدخين ، وتمت مراقبتهم لمدة ستة أشهر.

ولقياس فعالية النيكوتين من خلال معرفة كم شخصاً في المجموعة لم يعد إلى التدخين عند انتهاء الدراسة.

أيّ مما يلي هو التصميم الأفضل لهذه التجربة؟

- 1- أن توضع الرقع لجميع الأشخاص في المجموعة.
- 2- أن يضع الجميع رقع النيكوتين استثناء الشخص الذي يحاول الإقلاع عن التدخين.
- 3- يستطيع المشاركون الاختيار بين وضع الرقعة أو عدمه.
- 4- أن يقسموا إلى نصفين عشوائياً، نصفهم يستخدم الرقع والنصف الآخر لا يستخدمها.

السؤال الرابع:

هناك طرق متنوعة للتأثير في الناس للإقلاع عن التدخين ، بعضها يعتمد على التكنولوجيا .

هل الطرق في الجدول أدناه تعتمد على التكنولوجيا في التعامل مع مشكلة التبغ ؟ أجب بـ (نعم) أو (لا):

م	الطرق	الإجابة
1	زيادة تكلفة السجائر .	نعم لا
2	إنتاج رقع النيكوتين للمساعدة على الإقلاع عن السجائر .	نعم لا
3	التدخين السليبي في الأماكن العامة .	نعم لا

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
27	علوم الأرض و الفضاء	موقع الأرض في الكون	ضوء النجوم

يحب محمد النظر للنجوم ، ولا يستطيع مراقبتها في الليل لأنه يعيش في مدينة كبيرة.

قبل سنة زار محمد الريف حيث رأى عدداً كبيراً من النجوم المدينة لم يستطع أن يراها خلال وجوده في المدينة.

السؤال الأول:

لماذا نشاهد في الريف نجوماً أكثر منها في المدينة:

- 1- القمر أكثر سطوعاً في المدينة ويحجب الضوء كثير من النجوم.
- 2- هواء المدينة يحوي كثيراً من الغبارالذي يمنع انعكاس الضوء.
- 3- سطوع أضواء المدينة يجعل رؤية كثير من النجوم أمراً صعباً.
- 4- جو المدينة أكثر دفئاً بسبب الحرارة المنبعثة من السيارات والآلات والبيوت.

السؤال الثاني:

استخدم محمد تلسكوباً بعدسة ذات قطر كبير لرؤية النجوم ذات السطوع المنخفض .

لماذا استخدام تلسكوب بعدسة ذات قطر كبير يساعدنا على رؤية النجوم ذات السطوع المنخفض ؟

- 1- كلما زاد قطر العدسة زادت كمية الضوء التي نراها.
- 2- كلما زاد قطر العدسة درجة التكبير التي تعطيها.
- 3- كلما زاد قطر العدسة زادت المساحة التي نراها من السماء.
- 4- كلما زاد قطر العدسة أمكن الكشف عن النجوم داكنة اللون.

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
28	العلوم الفيزيائية	الموجات	التصوير فوق الصوتي

في كثير من البلدان يمكن التقاط صورة للجنين باستخدام التصوير فوق الصوتي (الأمواج فوق الصوتية) ، ويعتبر هذا النوع من التصوير آمناً لكل من الأم والجنين ، يمرر الطبيب المسبار على بطن الأم ، حيث تعبر الموجات فوق الصوتية بطن الأم وترتد من على سطح الجنين ، ويتم التقاط هذه الموجات ونقلها إلى جهاز يظهرها صوراً.



السؤال الأول:

لإنتاج صورة على جهاز التصوير فوق الصوتي يجب حساب المسافة بين الجنين والمسبار ، تتحرك الموجات فوق الصوتية بسرعة (1540) متر/ثانية .

ما هو القياس الذي يجب أن يأخذه الجهاز حتى يستطيع حساب المسافة بين الجنين والمسبار؟

.....

.....

السؤال الثاني:

يمكن استخدام الأشعة السينية لتصوير الجنين ، لكن تنصح النساء بتجنب التعرض للأشعة السينية أثناء الحمل . لماذا ينبغي على المرأة تجنب تعريض بطنها للأشعة السينية أثناء الحمل على وجه الخصوص؟

.....

.....

السؤال الثالث:

هل تستطيع فحوصات الموجات فوق الصوتية للأمهات الحوامل أن تعطي إجابات على الأسئلة التالية؟

اقرأ الأسئلة التالية . ثم أجب بـ (نعم) أو (لا):

م	الأسئلة	الإجابة	
1	هل هناك أكثر من جنين ؟	نعم	لا
2	ما لون عيني الجنين ؟	نعم	لا
3	هل حجم الجنين في حدود الحجم الطبيعي ؟	نعم	لا

السؤال الرابع :

ضع إشارة في المربع أمام كل عبارة تعبر عن اهتمامك:

1- فهم كيف يمكن أن تخترق الموجات فوق الصوتية الجسم دون الإضرار به:

اهتمام كبير اهتمام متوسط اهتمام ضعيف لا اهتمام

2- تعلم المزيد حول الاختلافات بين الأشعة السينية والموجات فوق الصوتية :

اهتمام كبير اهتمام متوسط اهتمام ضعيف لا اهتمام

3- معرفة الاستخدامات الطبية المتعددة للموجات فوق الصوتية :

اهتمام كبير اهتمام متوسط اهتمام ضعيف لا اهتمام

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
29	العلوم الكيمائية	المادة و تحولاتها	أحمر الشفاه

يظهر الجدول أدناه وصفات لتحضير نوعين من المستحضرات التجميلية يمكنك تحضيرها بنفسك .
أحمر الشفاه هو أسمى من ملمع الشفاه الذي هو لين وطري .

أحمر الشفاه	ملمع الشفاه
<p>المقادير:</p> <p>5 غرام زيت خروع</p> <p>1 غرام شمع عسل</p> <p>1 غرام شمع نخيل</p> <p>ملعقة صغيرة مادة ملونة</p> <p>ملعقة صغيرة نكهة طعام</p> <p>التعليمات:</p> <p>- يسخن الزيت والشمع بوضعهما في وعاء داخل ماء ساخن حتى يمتزجان .</p> <p>- تضاف النكهات والملونات وتمزج مع الخليط .</p>	<p>المقادير:</p> <p>5 غرام زيت خروع</p> <p>0.2 غرام شمع عسل</p> <p>0.2 غرام شمع نخيل</p> <p>ملعقة صغيرة مادة ملونة</p> <p>ملعقة صغيرة نكهة طعام</p> <p>التعليمات:</p> <p>- يسخن الزيت والشمع بوضعهما في وعاء داخل ماء ساخن حتى يمتزجان .</p> <p>- تضاف النكهات والملونات وتمزج مع الخليط .</p>

السؤال الاول:

تتم صناعة ملمع الشفاه أو احمر الشفاه من الزيت والشموع ومزجها معاً، ثم تضاف المواد الملونة والمنكهات، وأحمر الشفاه المصنوع بهذه الطريقة أكثر قساوة عند الاستعمال .

كيف لنا أن نغير نسب المكونات لجعله أكثر طراوة؟

.....

.....

السؤال الثاني:

الزيت والشمع مادتان تمتزجان بشكل جيد مع بعضهما البعض. لكن الزيت لا يمتزج مع الماء والشمع لا ينحل في الماء.

أي مما يلي هو الأرجح أن يحدث عند إضافة كمية كبيرة من الماء على مزيج أحمر الشفاه أثناء تسخينه؟

1- يصبح الخليط أكثر نعومة وطراوة.

2- يصبح الخليط أكثر قساوة .

3- من الصعب تغيير الخليط .

4- الكتل الدهنية في المزيج تطفو على الماء.

السؤال الثالث:

عند إضافة مادة مذيبيّة تسمح بامتزاج الزيت والشمع مع الماء بشكل جيد.

لماذا يزيل الماء والصابون أحمر الشفاه ؟

1- يحتوي الماء على مذيب يسمح للماء والصابون بالامتزاج مع أحمر الشفاه.

2- يعمل الصابون مذيباً ويسمح للماء بالامتزاج مع أحمر الشفاه.

3- المذيبات الموجودة في أحمر الشفاه تسمح للماء والصابون بالامتزاج مع أحمر الشفاه.

4- الصابون وأحمر الشفاه يتحدان ليشكلا مذيباً يمزجها بالماء.

عنوان السؤال	المحور	المجال	م
عجينة الخبز	المادة وتحولاتها	العلوم الكيميائية	30

لصنع عجينة الخبز يمزج الخبز الطحين والماء والخميرة والملح معاً ، وتوضع في وعاء لعدة ساعات لحدوث التخمر، خلال عملية التخمر يحدث تفاعل كيميائي بوساطة الخميرة (وهي نوع من الفطريات وحيدة الخلية)، والتي تساعد على تحول النشاء والسكريات في الطحين إلى كحول وثاني أكسيد الكربون.

السؤال الأول:

التخمير يسبب انتفاخ العجين . ما سبب ذلك؟



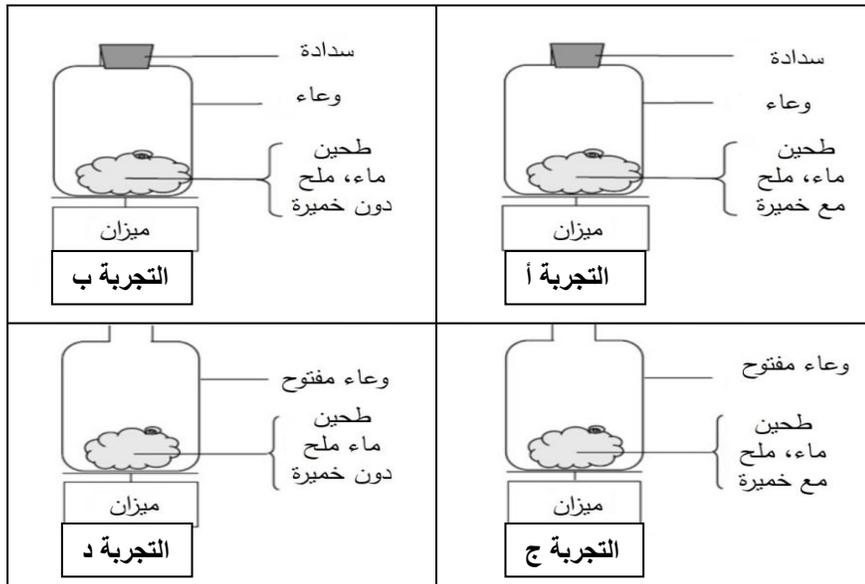
- 1- إنتاج الكحول وتحوله إلى غاز.
- 2- تكاثر فطريات وحيدة الخلية.
- 3- إنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون.
- 4- تحويل الماء إلى غاز خلال التخمر.

السؤال الثاني:

بعد ساعات من مزج العجين ، يزن الخبز العجينة ويلاحظ نقصان وزنها. في أربعة تجارب كان وزن العجينة متساويا عند بداية التجربة .

بين أي تجربتين يجب على الخبز مقارنتهما لمعرفة ما إذا كانت الخميرة هي السبب في نقصان وزن العجين ؟

- 1- يجب أن يقارن بين التجريبتين أ وب.
- 2- يجب أن يقارن بين التجريبتين أ و ج.
- 3- يجب أن يقارن بين التجريبتين ب و د.
- 4- يجب أن يقارن بين التجريبتين ج و د.



السؤال الثالث:

تساعد الخميرة على تحول النشاء والسكر، حيث يحدث تفاعل كيميائي ينتج عنه ثاني أكسيد الكربون والكحول.

أي مما يلي يمكن أن يكون التفسير المحتمل الذي يوضح من أين أتت ذرات الكربون الموجودة في غاز ثاني أكسيد الكربون والكحول؟ أجب بـ (نعم) أو (لا):

م	التفسير	الإجابة
1	بعض ذرات الكربون جاءت من السكريات .	نعم لا
2	بعض ذرات الكربون جاءت من جزيئات الملح .	نعم لا
3	بعض ذرات الكربون جاءت من الماء .	نعم لا

السؤال الرابع:

عندما توضع العجينة المنتفخة في الفرن لخبزها، تنتشر فقاعات الغاز وتمتد العجينة ، لماذا يتمدد الغاز والبخار أثناء التسخين؟

1- تصبح جزيئاتها أكبر.

2- تتحرك جزيئاتها بسرعة أكبر.

3- يزداد عدد جزيئاتها.

4- تتحرك جزيئاتها ببطء.

السؤال الخامس:

ضع إشارة في المربع أمام كل عبارة تعبر عن اهتمامك:

1- إلى أي حد تثق بالتقارير العلمية أكثر من تفسيرات الخباز لخسارة وزن قطعة العجين:

أوافق بشدة أوافق لا أوافق لا أوافق بشدة

2- التحليل الكيميائي الوسيلة الأفضل لمعرفة نتائج التخمر:

أوافق بشدة أوافق لا أوافق لا أوافق بشدة

3- الأبحاث حول تغييرات الطعام خلال التحضير مهمة :

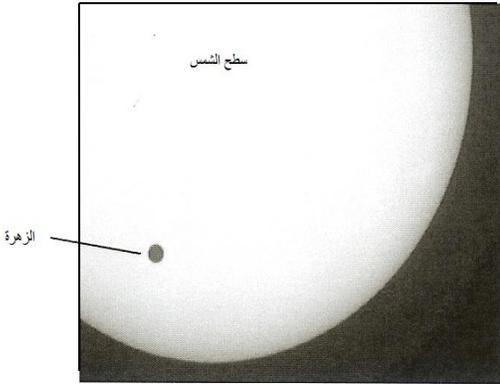
أوافق بشدة أوافق لا أوافق لا أوافق بشدة

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
31	علوم الأرض و الفضاء	موقع الأرض في الكون	عبور كوكب الزهرة

في 8 يونيو 2008 أمكننا أن نرى كوكب الزهرة يمر أمام الشمس من مناطق مختلفة على سطح الأرض، وهذا ما يسمى "عبور" كوكب الزهرة ، ويحدث هذا عندما يمر مدار الزهرة بين الشمس والأرض. آخر عبور لكوكب الزهرة كان عام 1882 ويتوقع أن يحدث العبور التالي عام 2012. تظهر الصورة أدناه عبور كوكب الزهرة عام 2004 ، حيث تم توجيه التلسكوب باتجاه الشمس ثم أسقطت الصورة على لوح أبيض.

السؤال الاول:

لماذا تم إسقاط الصورة على لوح أبيض بدلاً من النظر مباشرة من خلال التلسكوب؟



- 1- كان ضوء الشمس ساطعاً جداً إلى درجة حجبت كوكب الزهرة.
- 2- الشمس كبيرة بما يكفي لرؤيتها دون تكبير.
- 3- مشاهدة الشمس من خلال التلسكوب يضر العينين.
- 4- لا بد من تصغير الصورة من خلال إسقاطها على لوحة.

السؤال الثاني:

إذا نظرنا من كوكب الأرض، فأى من الكواكب التالية يمكن أن نراه في حالة عبور أمام الشمس في أوقات معينة؟

- 1- عطارد
- 2- المريخ
- 3- المشتري
- 4- زحل

السؤال الثالث :

بعض الكلمات وُضع تحتها خط في الجمل التالية:

يتنبأ علماء الفلك أنه إذا نظرنا من كوكب نبتون فسوف نرى عبور لكوكب زحل أمام الشمس في أواخر هذا القرن .

أي من الكلمات التي تحتها خط ستستخدمه في البحث عبر الانترنت أو في المكتبة لمعرفة متى يمكن أن يحدث مثل هذا

العبور؟

.....

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
32	علوم الحياة	الأنظمة البيئية	مخاطر الصحة

تخيل أنك تعيش قريباً من مصنع كبير للكيمياويات ينتج أسمدة لاستخدامها في الزراعة ، وفي السنوات الأخيرة ظهرت حالات متعددة يعاني سكانها من أعراض مشكلات تنفسية مزمنة ، يعتقد كثير من سكان هذه المنطقة أن هذه الأعراض سببها انبعاث أدخنة سامة من مصانع الأسمدة الكيماوية المجاورة لهم. وقد عُقد اجتماع عام لمناقشة الأخطار المحتملة من مصنع الأسمدة على صحة سكان المنطقة.

وقد صرّح العلماء بما يلي بعد الاجتماع:

1- بيان علماء يعملون لحساب الشركة الكيماوية.

" أجرينا دراسة على درجة سمية التربة في المنطقة المحلية. ولم نجد أي دليل على وجود مواد كيميائية سامة في العينات التي أخذناها " .

2- بيان علماء يعملون لصالح مواطنين معينين في المجتمع المحلي القريب من مصنع الأسمدة.

" نظرنا في عدد الحالات التي ظهرت فيها مشاكل تنفسية طويلة الأمد في المنطقة المجاورة لمصنع الكيماويات، وقارناه مع عدد الحالات في منطقة بعيدة عن المصنع. وتبين حدوث مزيد من الحالات في المنطقة القريبة من مصنع الكيماويات " .

السؤال الاول:

استخدم صاحب مصنع الكيماويات بيان العلماء الذين يعملون لحساب الشركة ليقول بأن "الأدخنة المنبعثة من المصنع ليست خطيرة على صحة السكان المحليين".

قدم سبباً تشكك فيه بيان العلماء العاملين في الشركة والذين يدعمون رأي صاحب المصنع.

السؤال الثاني:

قارن العلماء الذين يعملون لصالح المواطنين المعنيين بين عدد الأشخاص الذين يعانون من مشاكل في التنفس على المدى الطويل ويقطنون قريباً من مصنع الكيماويات مع عدد الحالات الموجودة في منطقة بعيدة من المصنع. صف اختلافاً واحداً محتملاً بين المنطقتين يمكن أن يجعلك تعتقد أن المقارنة لم تكن صحيحة.

.....

.....

السؤال الثالث:

ضع إشارة في المربع أمام كل عبارة تعبر عن اهتمامك:

1- معرفة التركيب الكيميائي للأسمدة الزراعية:

اهتمام كبير اهتمام متوسط اهتمام ضعيف لا اهتمام

2- فهم كيف تنبعث الأبخرة السامة في الغلاف الجوي:

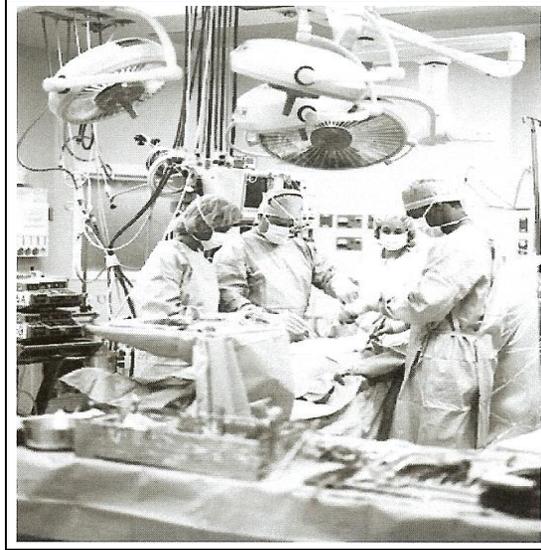
اهتمام كبير اهتمام متوسط اهتمام ضعيف لا اهتمام

3- التعرف عن الأمراض المزمنة التي تسببها الانبعاثات الكيميائية:

اهتمام كبير اهتمام متوسط اهتمام ضعيف لا اهتمام

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
33	علوم الحياة	من الجزئيات إلى الكائنات الحية	الجراحة الرئيسية

يتطلب علاج الكثير من الأمراض إجراء عملية جراحية كبرى في غرفة عمليات مجهزة خصيصاً لذلك.



السؤال الأول:

يتم تخدير المرضى بالمادة المخدرة أثناء خضوعهم لعملية جراحية كبرى حتى لا يشعروا بأي ألم. وغالباً ما يعطى المخدر في صورة غاز عبر قناع الوجه الذي يغطي الأنف والفم.

هل تؤثر الغازات المخدرة في العمليات الجراحية على أجهزة الانسان التالية ، أجب بـ (نعم) أو (لا):

م	أجهزة جسم الإنسان		الإجابة
1	الجهاز الهضمي		نعم لا
2	الجهاز العصبي		نعم لا
3	الجهاز التنفسي		نعم لا

السؤال الثاني:

فسر لماذا يتم تعقيم الأدوات المستخدمة في غرفة العمليات؟

.....

.....

السؤال الثالث:

قد يكون المرضى غير قادرين على تناول الطعام والشراب بعد الجراحة ، ولذلك يتم تزويدهم بكيس مغذي يحتوي على الماء والسكريات والأملاح المعدنية ، تضاف أحياناً في هذه المحاليل المضادات الحيوية والمهدئات أيضاً.

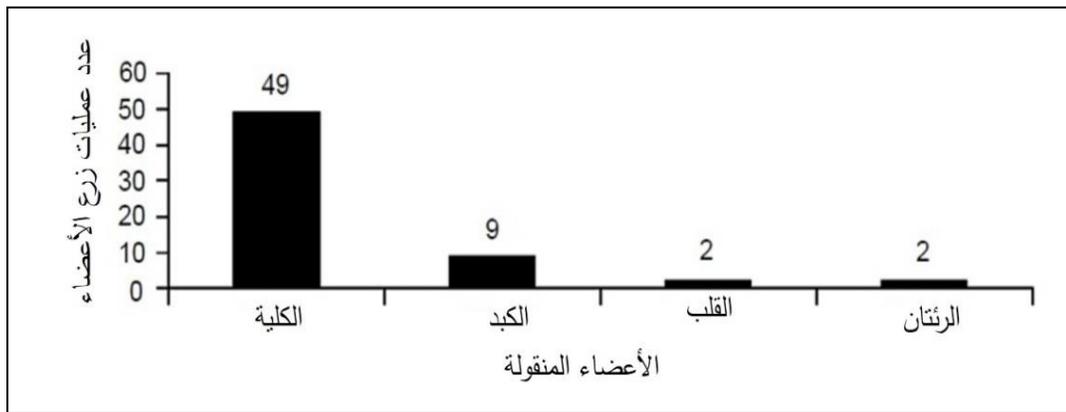
لماذا تعتبر السكريات التي تضاف إلى الكيس المغذي مهمة للمريض بعد العملية الجراحية؟

- 1- لتجنب الجفاف.
- 2- لتخفيف الألم بعد العمليات الجراحية.
- 3- لمعالجة الالتهابات بعد العمليات الجراحية.
- 4- لتوفير التغذية اللازمة.

السؤال الرابع:

عمليات زراعة الأعضاء البشرية أصبحت تزداد شيوعاً.

يوضح المخطط البياني لعمليات زراعة الأعضاء التي أجريت في مستشفى خاص عام 2003 .



أيُّ من الاستنتاجات التالية يمكن أن تستخلص من المخطط البياني السابق ؟ أجب بـ (نعم) أو (لا) :

م	الاستنتاج	الاجابة
1	يجب زراعة القلب عند القيام بزراعة الرئتين.	نعم لا
2	تعتبر الكليتان من أهم الأعضاء في جسم الإنسان.	نعم لا
3	يعاني معظم المرضى الذين أجريت لهم عملية زراعة لأحد الأعضاء من آلام في الكليتين.	نعم لا

السؤال الخامس:

ضع إشارة في المربع أمام كل عبارة تعبر عن اهتمامك:

1. التعلم عن كيفية تعقيم الأدوات المستخدمة في الجراحة:

اهتمام كبير اهتمام متوسط اهتمام ضعيف لا اهتمام

2. معرفة الأنواع المختلفة للمواد المخدرة المستخدمة في الجراحة:

اهتمام كبير اهتمام متوسط اهتمام ضعيف لا اهتمام

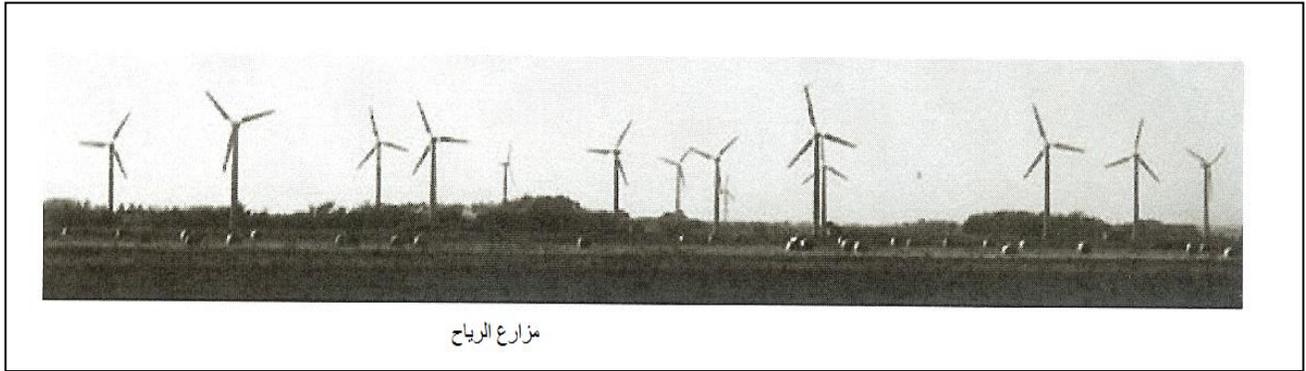
3. فهم مستوى الوعي لدى المريض عند العملية:

اهتمام كبير اهتمام متوسط اهتمام ضعيف لا اهتمام

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
34	العلوم الفيزيائية	الطاقة	مزارع الرياح

يعتقد كثير من الناس أن الرياح يمكن أن تحل مكان مصادر الطاقة مثل البترول أو الفحم في إنتاج الطاقة الكهربائية .

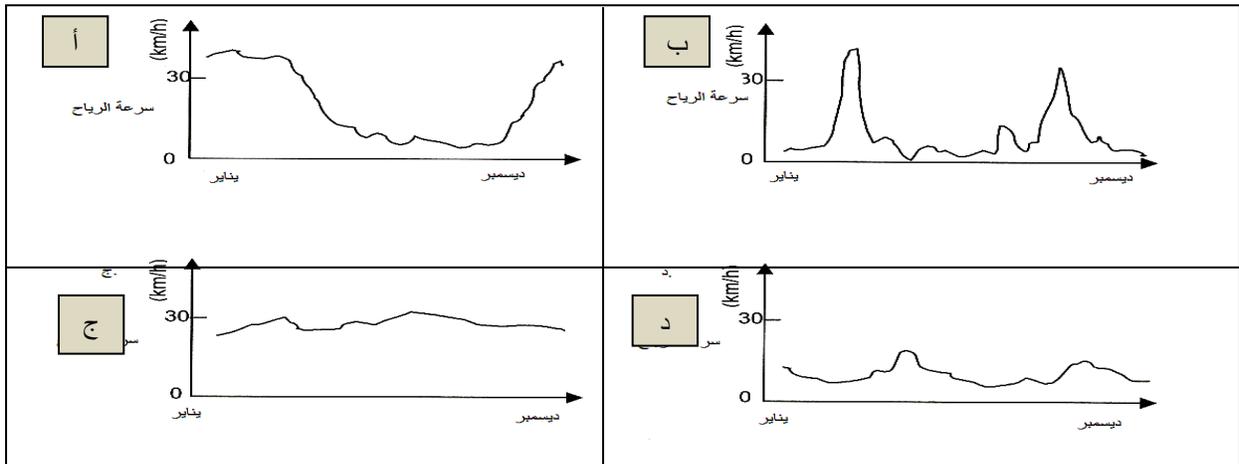
تبين الصورة طواحين هواء لها شفرات يتم تدويرها بواسطة الرياح ، وبالتالي أن هذا الدوران يولد الكهرباء بواسطة المولدات التي تعمل بواسطة طواحين الهواء.



السؤال الأول:

تبين الأشكال البيانية متوسط سرعة الرياح في أربع مناطق مختلفة على مدار عام كامل.

أي من هذه الأشكال البيانية يشير إلى المكان الأنسب لإنشاء مزرعة للرياح لتوليد الطاقة الكهربائية ؟



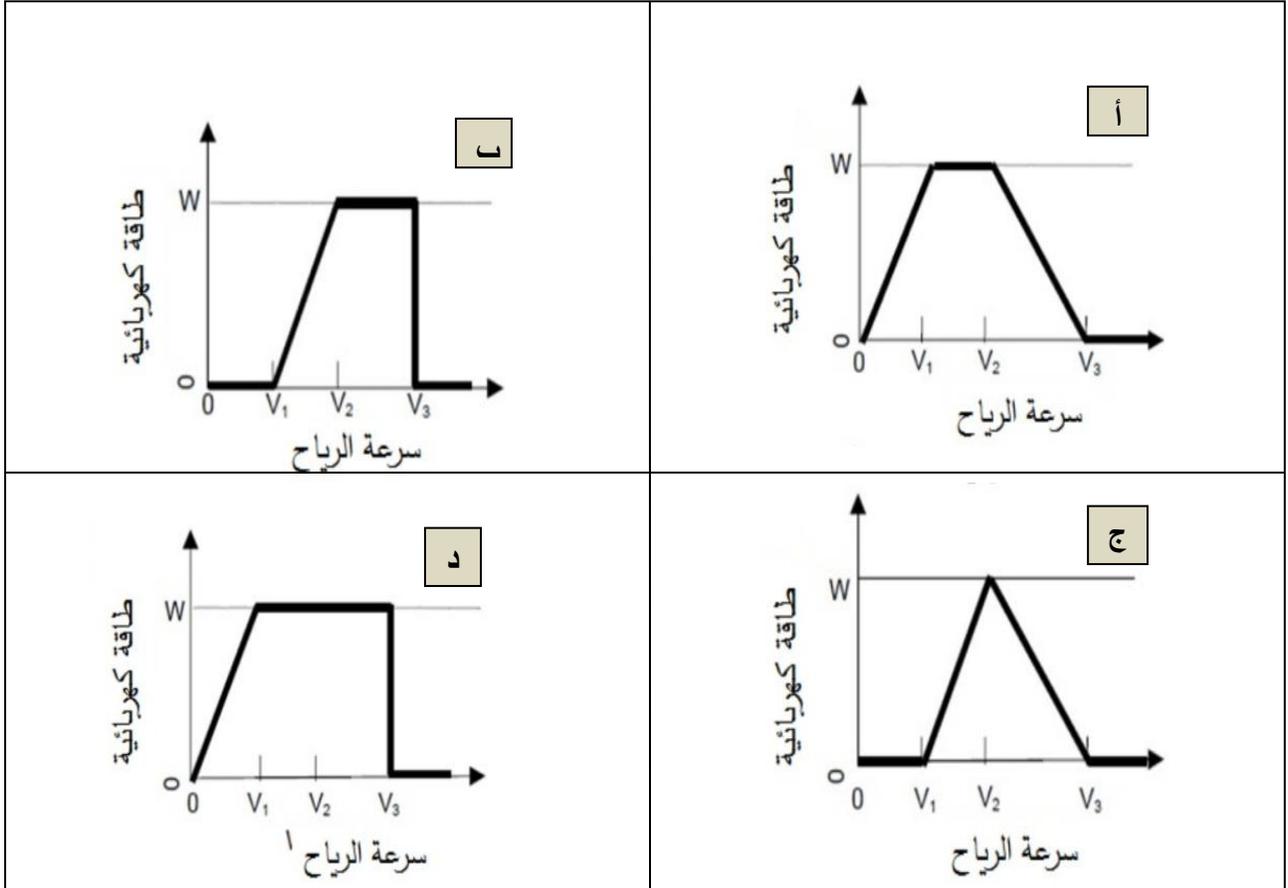
السؤال الثاني:

كلما كانت الرياح أقوى كلما كان دوران شفرات طواحين الهواء أسرع وأكثر إنتاجاً للكهرباء ، ومع ذلك لا توجد علاقة مباشرة بين سرعة الرياح والطاقة الكهربائية المنتجة .

هناك أربع حالات لتوليد الكهرباء في مزرعة رياح حقيقية :

- 1- تبدأ شفرات طواحين الهواء بالدوران عندما تصل سرعة الرياح إلى v_1
- 2- يصل معدل إنتاج الكهرباء إلى الحد الأقصى w عندما تكون سرعة الرياح v_2
- 3- لأسباب تتعلق بالسلامة يمنع أن تزيد سرعة دوران الشفرات عن السرعة التي كانت عليها عند v_2
- 4- تتوقف الشفرات عن الدوران عندما تصل سرعة الرياح إلى v_3

أي من الرسوم البيانية الموضحة يمثل أفضل علاقة بين سرعة الرياح وإنتاج الطاقة الكهربائية ؟



السؤال الثالث:

كلما كان منسوب الهواء كلما كان دوران طواحين الهواء أبطأ.

أي مما يلي هو السبب الأفضل الذي يفسر لماذا تدور شفرات طواحين الهواء ببطء أكثر في الارتفاعات الأعلى عندما تكون سرعة الرياح ذاتها؟

1- تكون نسبة الرياح أقل كثافة عندما يزداد ارتفاع منسوب الهواء .

2- تقل درجة الحرارة عندما يزداد ارتفاع منسوب الهواء.

3- تنخفض الجاذبية عندما يزداد ارتفاع منسوب الهواء.

4- تزداد الأمطار عندما يزداد ارتفاع منسوب الهواء.

السؤال الرابع:

صف ميزة حسنة وأخرى سيئة في استخدام الرياح لإنتاج الطاقة الكهربائية إذا ما قورنت بالوقود المستخدم مثل الفحم والنفط.

1- ميزة حسنة :

.....
.....

2 - ميزة سيئة:

.....
.....

الاحاديث المعاني

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
1	العلوم الفيزيائية	الطاقة	المواد العازلة للحرارة

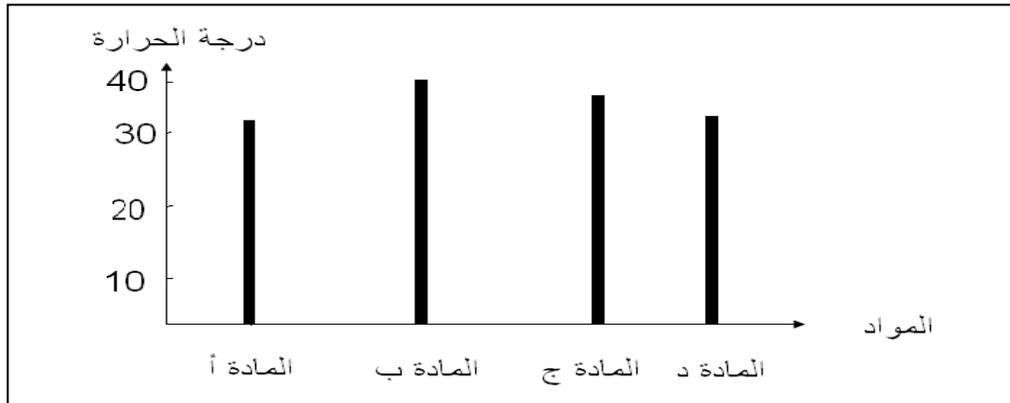
السؤال الأول :

م	العبارة	نعم	لا
1	درجة الحرارة متساوية في كل الدوارق بعد 20 دقيقة.		✓
2	تقل درجة الحرارة بسبب انتقال الحرارة من الوسط المحيط إلى داخل الدوارق.	✓	
3	تكون درجة حرارة السائل متساوية في بداية التجربة.	✓	
4	تختلف درجة الحرارة داخل الدوارق حسب المادة العازلة التي غُلف بها بعد 20 دقيقة.	✓	

السؤال الثاني :

- 1- غطاء الدورق (المادة العازلة والملفوفة حول الدورق).
- 2- درجة الحرارة

السؤال الثالث :



-1

2- المادة ب

فسر إجابتك:

لأن هذه المادة عملت على عزل الدورق الساخن عن المحيط الخارجي وكانت كمية الحرارة المفقودة أقل عن البقية أي يتم التأثير البيئية الخارجية بصورة أقل .

السؤال الرابع:

1- ضغط الدم للشخص المتطوع

2- الفترة الزمنية ، درجة حرارة الغرفة

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
2	علوم الأرض والفضاء	الأرض والنشاط البشري

السؤال الأول :

1- أ . استخدام الوقود الأحفوري يسبب تلوث الهواء.

2-

م	أنواع الطاقة	متجددة	غير متجددة
1	الطاقة الحيوية	✓	
2	طاقة الفحم الحجري		✓
3	طاقة الفحم النباتي		✓
4	الطاقة الشمسية	✓	
5	الطاقة النووية		✓
6	طاقة المد والجزر	✓	

السؤال الثاني :

1- *يعد من أهم المصادر المستخدمة لإنتاج الطاقة الكهربائية قديماً.

*معروفة لدى الجميع.

*رخيصة.

*متوفرة بكثرة.

2 - * ما يميز هذه الطاقة أنها نظيفة تماماً.

*ولا ينتج عنها أي تلوث للهواء بواسطة غاز ثاني أكسيد الكربون .

*كما أنها لا تؤدي إلى ارتفاع في درجات الحرارة.

السؤال الثالث :

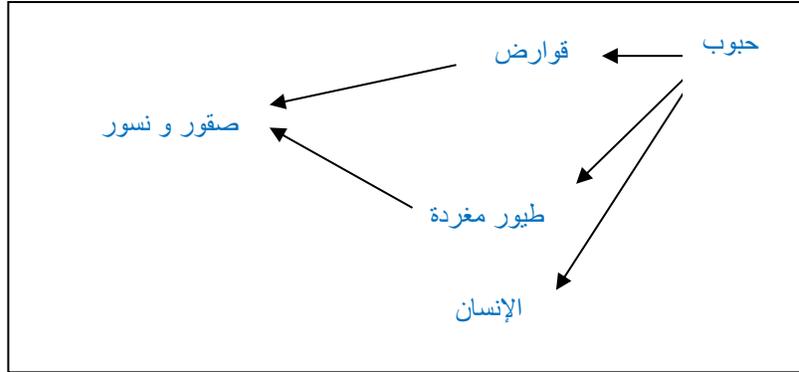
1- نعم

2- طاقة الرياح

3- الطاقة كيميائية إلى الطاقة الحرارية إلى الطاقة الكهربائية

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
3	علوم الحياة	الأنظمة البيئية	المبيدات البيولوجية

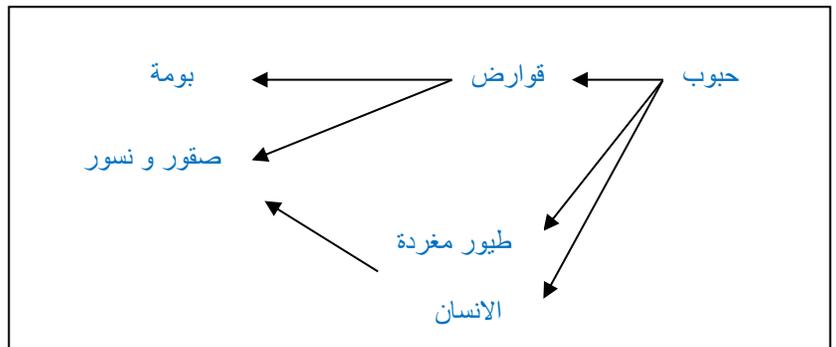
السؤال الأول :



السؤال الثاني :

- 1- بعض الطيور تتغذى على الحبوب السامة
- 2- الطيور الجارحة تتغذى على القوارض المسممة

السؤال الثالث :



السؤال الرابع :

المنتجات : الحبوب

المستهلكات الأولية : الطيور المغردة والقوارض و الإنسان

المستهلكات الثانوية : الصقور والنسور والبومة

السؤال الخامس:

1-لا تلوث البيئة.

3- تكاليفها أقل بالنسبة للمزارع.

4- تصيب الآفة في الأساس.

السؤال السادس:

1- عمل على تقليل عدد القوارض في الحقول

2- نعم يمكن ملاحظة التغير في عدد القوارض حيث حدث إنخفاض فيها مع وجود صنديق البوم خاصة في بستان التمر .

3- أن المبيدات البيولوجية لها تأثير سريع في تقليص عدد الكائن المراد التخلص منه .

4- سيقل عدد القوارض بشكل أكبر وأسرع ، وأيضا سيقل عدد البوم وذلك لوجود منافس قوي لها على نفس مصدر الغذاء .

السؤال السابع:

3- ليكون بالإمكان المقارنة بين الحقول التي فيها صناديق أعشاش وبين الحقول التي تخلو من صناديق الأعشاش.

السؤال الثامن:

طائر البوم طائر جارح ليلي يتغذى على أغذية متنوعة ، حيث أن البوم يتغذى على القوارض وغيرها من الحيوانات مثل الدجاج و

الأرانب، فتناقص أعداد القوارض سيجعل البوم يتجه للتغذي على تلك الحيوانات غير الضارة .

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
4	علوم الأرض و الفضاء	أنظمة الأرض	ارتفاع درجة حرارة الكرة الارضية

السؤال الأول: حرق الوقود المختلف (كالفحم الحجري ، الغاز الطبيعي ، النفط)

السؤال الثاني: 316-365 ppm49 = سنة

السؤال الثالث: هناك ازدياد في نسبة ثاني أكسيد الكربون في العام 1997 عنه في العام 1959 بمعدل 49 ppm وذلك بسبب ارتفاع نسبة احتراق الوقود وبالتالي من الأفضل إستبدال حرق الوقود بمصادر بيئية أخرى مفيدة تساهم في تقليل غاز ثاني أكسد الكربون .

السؤال الرابع:

م	المعطيات	نعم	لا
1	رسم بياني يصف درجات الحرارة بارتفاعات مختلفة في الغلاف الجوي.		✓
2	جدول يشير إلى أن نسبة انبعاث ثاني أكسيد الكربون من المصادر المختلفة في العالم (مصادر طبيعية وعمليات يقوم بها الانسان).	✓	
3	رسم توضيحي يصف دورة الكربون في الكرة الارضية.		✓
4	رسم بياني يصف ارتفاع درجة الحرارة عالمياً (في السنوات العشر الأخيرة).	✓	

السؤال الخامس:

2- ارتفاع درجة الحرارة في الجزء السفلي للغلاف الجوي منذ سنة 1950.

3- انخفاض كتلة الجليد في العالم خلال الستينات.

4-ارتفاع درجة حرارة المحيطات في السنوات العشر الأخيرة.

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
5	العلوم الفيزيائية	المادة وتحولاتها	قصة كشف أرخميدس للتاج المغشوش

السؤال الأول :

1- حجم الماء المزاج

2- الكثافة

السؤال الثاني : للتأكد من صحة النتائج

السؤال الثالث :

م	العبارات	صحيحة	غير صحيحة
1	حسب مبدأ أرخميدس فإن وزن الجسم المغمور في السائل يكون مساوياً لكمية الماء المزاج .	✓	
2	الفضة أكثر كثافةً من الذهب .		✓

السؤال الرابع :

1- سيكون هنالك إختلاف في كمية السائل المزاج من كل وعاء.

نتوقع ارتفاع العسل اقل من الماء والزيت اقل من الماء.

2- لأنه المواد التي تملئ الوعاء لها كثافة مختلفة.

لان كثافة العسل أكثر من الماء والزيت

3- أن كمية السائل المزاج تتأثر بكثافته عند ثبات حجم المادة المضافة .

كلما زادت الكثافة قلت الانسيابية.

السؤال الخامس :

1- طفو السفينة 2- آلية عمل الغواصة

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
6	علوم الحياة	الغذاء والصحة	التغذية النباتية

السؤال الأول: - لحم بقر - صدر دجاج - روب (زبادي) - بيض

السؤال الثاني: 3- مصدر الغذاء الذي تناوله الأولاد في المجموعتين خلال سنواتهم الست الأولى.

السؤال الثالث: لمعرفة القدرات الدهنية لهم .

السؤال الرابع: 3- لم نستطيع أن نستنتج استنتاجات عامة بسبب العدد القليل للأولاد الذين اشتركوا في البحث.
5- أولاد مريم يمتازون بقدرات ذهنية عالية.

السؤال الخامس: من خلال إجراء الاختبارات علي عينات اكبر.

السؤال السادس: 1- إتباع نظام غذائي يتضمن اللحوم، الأسماك أو منتجات الألبان عادةً ما يكفي من فيتامين B₁₂.
2- لابد من إجراء تحاليل شهرية.

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
7	علوم الحياة	الأنظمة البيئية	الزراعة في الصين

السؤال الأول : 1- لا، لأنهم قضوا على الطيور التي كانت تخلصهم من الحشرات الضارة بالمزروعات والقوارض
2- لأن عدد الحشرات والقوارض التي كانت تأكلها الطيور زادت
3- عكسية

السؤال الثاني : 1- *العلاقة بين زيادة نسبة الطيور والتلف عكسية .
*ارتفاع نسبة التلف بعد التخلص من الطيور مقارنة بنسبة التلف قبل التخلص من الطيور.

2- المتغير المستقل : الطيور المتغير التابع: المحاصيل

3- لزيادة نسبة المحاصيل الزراعية

4- عكسية

5- نبات ← حشرات ← طيور

السؤال الثالث:

م	الحالة	التوقع	فسر إجابتك
1	أعداد الطيور	تقل	ينقص غذاؤها / قل غذاؤها بسبب موت الحشرات
2	أعداد الحشرات	تقل	تموت بسبب المبيدات الحشرية
3	نمو النباتات	يزيد	تتخلص من الحشرات والتطفل

فسر إجابتك :

- المجموعة (ب) حتى لا يكون لها أثر على المدى الطويل.

- أويد خالد لأن المبيد الحشري (ب) مفعوله لمدة قصيرة وينتهي أما المبيد الحشري الأخرى يمكن أن يؤثر على كائنات أخرى .

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
8	العلوم الفيزيائية	تحولات الطاقة	السيارة الشمسية

السؤال الأول :

م	العبارات	صحيحة	غير صحيحة
1	السيارات الشمسية رخيصة الثمن حالياً.		✓
2	السيارات الشمسية في مراحلها التجريبية وقابلة للتطوير مستقبلاً.	✓	
3	السيارات الشمسية صغيرة الحجم.		✓
4	تتوفر مادة السيليكون المستخدمة في صنع الخلايا الشمسية بوفرة بالدول العربية.	✓	

السؤال الثاني:

1- لا بسبب تكلفتها الباهظة لأنها تتطلب تكنولوجيا متقدمة ومصانع ضخمة تستخدم فيها درجات حرارة عالية جداً لفصل السيليكون عن الرمال.

2- لا، فطول السيارة في المتوسط خمسة أمتار ونصف المتر، وعرضها متران ونصف المتر، وتتسع لراكب واحد ، ويتم تركيب مجموعة من بطاريات ذات مواصفات خاصة.

السؤال الثالث:

1- للتقليل من تلوث البيئة يجب البحث عن وسائل بديلة للنفط.

2- التكاليف باهظة وحجم السيارة سيتسبب بشكل كبير في زيادة الازدحام المروري.

السؤال الرابع:

- 1- الحديد أثقل من الألمنيوم وسيستهلك طاقة أكبر.
- 2- سيارات الدفع الرباعي أيضا تستهلك طاقة أكبر.

السؤال الخامس:

نقل من تلوث البيئة

فسر إجابتك : يقل استخدام السيارات التي تعمل بالنفط ويحل محلها السيارات التي تعمل بالطاقة الشمسية.

السؤال السادس :

- 1- صنع عمود ترتكز عليه الخلايا الشمسية بحيث تكون عالية بينما يكون حجم السيارة في الأسفل مناسباً.
- 2- عمل بطاريات تخزين أساسية وأخرى احتياطية تضمن عمل السيارة لعدة أيام وتكون ذات حجم مناسب.

السؤال السابع :

السخان الشمسي / الآلة الحاسبة / المصابيح الكهربائية / التدفئة المنزلية / الرادار

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
9	علوم الأرض و الفضاء	موقع الأرض في الكون	المجموعة الشمسية

السؤال الأول :

بين المريخ والمشتري .

السؤال الثاني :

لا

علل إجابتك : لانخفاض درجة الحرارة.

السؤال الثالث:

تحسبا لأي أخطار قد يتعرض لها رجل الفضاء.

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
10	علوم الحياة	الأنظمة البيئية	تأثير ثقب الاوزون على الكائنات الحية

السؤال الثاني:

كان لارتفاع الحرارة الأثر الكبير في اثبات أثر الأنشطة الصناعية على الغلاف الجوي ومن ثم على زيادة حجم ثقب الأوزون / أوضح لهم الأمراض التي تهدد الأجيال القادمة.

السؤال الثالث:

ذوبان الجليد يؤثر على حياة الكائنات الحية وأهمها العوالق النباتية والنباتات وحيدة الخلية التي تغطي سطح المحيط

السؤال الرابع:

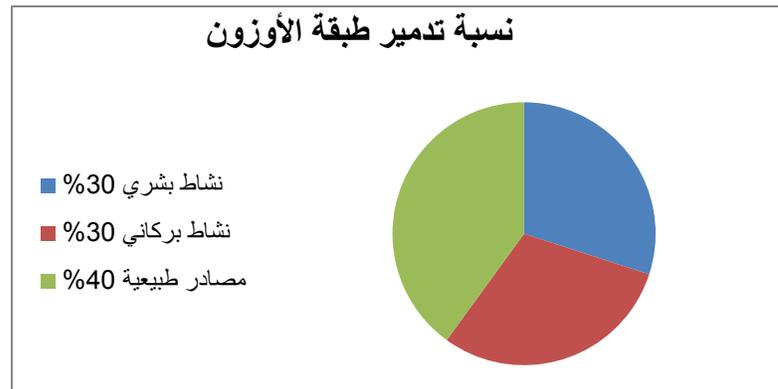
الأشعة الناجمة عن ثقب الأوزون.

السؤال الخامس:

- حاجة السكان على كوكب الأرض جراء التقدم التكنولوجي للطاقة الكهربائية.

- الأثر السلبي للطاقة النووية وتلوث البيئة .

السؤال السادس:



م	المجال	المحور	عنوان السؤال
11	علوم الحياة	الأنظمة البيئية	التنوع الحيوي

السؤال الأول:

1- القط الأم والدبور الطفيلي

السؤال الثاني:

3-التأثير أكبر في الشبكة الغذائية (ب) لأن لدى الدبور الطفيلي مصدراً غذائياً واحداً فقط.

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
12	العلوم الفيزيائية	الحركة و القوى	الحافلات

السؤال الأول: 3- ينسكب الماء من الجهة (ب) .

السؤال الثاني: المؤيدون ليسوا على حق، محطة الطاقة نفسها تسبب تلوثاً بيئياً.

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
13	علوم الحياة	الوراثة	الاستنساخ

السؤال الأول: 1 - النعجة أ

السؤال الثاني: 1- خلية

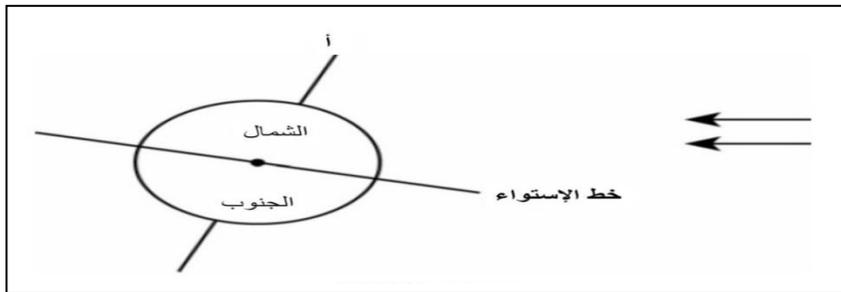
السؤال الثالث:

م	السبب	الإجابة
1	قد يكون الأشخاص المستنسخون أكثر حساسية اتجاه بعض الأمراض مقارنة بالأشخاص العاديين.	نعم لا
2	لا يجب أن يتدخل البشر في تغيير مخلوقات الله.	نعم لا

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
14	علوم الأرض و الفضاء	أنظمة الأرض	ضوء النهار

السؤال الأول: 1- الأرض تدور حول محورها

السؤال الثاني:



م	المجال	المحور	عنوان السؤال
15	علوم الحياة	من الجزيئات إلى الكائنات الحية	مفكرة سيملويس

السؤال الأول :

تشير الإجابات المقبولة إلى الفرق بين عدد الوفيات (لكل 100 ولادة) في كلا الجنحين. وهي تشمل:

- نظراً إلى نسبة الوفيات المرتفعة في الجناح الأول مقارنة مع الجناح الثاني فمن غير المحتمل أن يكون للزلازل علاقة بالوفيات.

- لم يمت الكثير من النساء في الجناح الثاني وبالتالي من غير المحتمل أن يكون للزلازل أثر على جناح واحد فقط دون الآخر.

- بم أن عدد الوفيات في الجناح الثاني لم يكن مرتفعاً جداً فربما يكون السبب من الجناح الأول .

- من غير المحتمل أن تكون الزلازل هي سبب الحثى نظراً إلى الفرق في عدد الوفيات بين الجنحين .

السؤال الثاني :

1- إذا نظف الطلبة أنفسهم بعد عمليات التشريح فسوف يؤدي ذلك إلى تقليل حالات حى النفاس.

السؤال الثالث :

لأنها تساعد على قتل أو إزالة الجراثيم أو الميكروبات أو الفيروسات أو تعقيم الملاءات .

السؤال الرابع:

2-البكتيريا تصبح مقاومة للمضادات الحيوية .

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
16	علوم الأرض و الفضاء	الأرض و النشاط البشري	التغير المناخي

السؤال الأول:

- ثاني أكسيد الكربون هو العامل الرئيسي الذي يسبب زيادة في درجة حرارة الغلاف الجوي مما يسبب تغير المناخ، وبالتالي الأنشطة البشرية التي ينبعث منها ثاني أكسيد الكربون تؤدي إلى تسخين الغلاف الجوي.

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
17	علوم الحياة	التنوع الحيوي	الذباب

السؤال الأول:

يمكن اختبار الاقتراح عن طريق التحكم بكافة المتغيرات الثلاثة، أي نوع من الذباب وعمر المبيد الحشري والتعرض له. على سبيل المثال، يمكن مقارنة النتائج من دفعة جديدة من المبيد الحشري مع نتائج الدفعة القديمة على مجموعتين من الذباب من نفس النوع لم يتم تعريضها سابقاً للمبيد الحشري.

السؤال الثاني:

التفسير 1: الذباب الذي لديه مقاومة ضد المبيد الحشري يبقى حياً وينقل هذه المقاومة إلى الأجيال اللاحقة.
التفسير 2: حدوث تغيير في الظروف البيئية (مثل درجة الحرارة)، أو تغيير في طريقة تطبيق المبيد الحشري .

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
18	علوم الحياة	الوراثة	استنساخ العجل

السؤال الاول:

إن فكرة استنساخ العجول ممكنة أو تحديد عدد العجول المستنسخة التي يمكن إنتاجها.

السؤال الثاني:

م	العبارة	الإجابة
1	العجول لديها نفس النوع من الجينات.	نعم لا
2	العجول لها نفس الجنس .	نعم لا
3	جميع العجول لها نفس لون الشعر.	نعم لا

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
19	علوم الأرض و الفضاء	الأرض و النشاط البشري	الأوزون

السؤال الأول:

الإجابات المقبولة :

- 1- يقسم جزيء الأكسجين أو بعض جزيئات الأكسجين (يتألف كل منها من ذرتي أكسجين) إلى ذرات أكسجين (الصورة 1).
- 2- يحدث تقسيم جزيئات الأكسجين بتأثير أشعة الشمس (الصورة 1).
- 3- ذرات الأكسجين تتحد مع جزيئات أكسجين أخرى لتكوين جزيئات الأوزون (الصورتان 2 و3).

السؤال الثاني:

م	النوع	التوضيحات
1	ضار	يتشكل في الطقس الماطر
2	ضار	يتشكل في التروبوسفير
3	نافع	يتشكل في الستراتوسفير
4	نافع	ذوائحة جيدة

السؤال الثالث:

سرطان الجلد – اعتماد عدسة العين – الميلاнома .

السؤال الرابع:

م	العبارات	هل يمكن الإجابة بالبحث العلمي؟
1	عدم تأكيد البحوث العلمية حول تأثيرات مركبات CFC's على طبقة الأوزون سبب في عدم اتخاذ الحكومات أي إجراء .	لا نعم
2	ما التراكيز المحتملة لمركبات CFC's عام 2002 إذا ما استمر الإنتاج على نفس المنوال ؟	لا نعم

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
20	العلوم الفيزيائية	الطاقة	الذرة

السؤال الاول:

م	عند احتراق الذرة	هل يحدث هذا في جسم الحيوان عند تناوله للذرة؟
1	يستهلك الأوكسجين	نعم
2	ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون	نعم
3	تنتج طاقة	نعم

السؤال الثاني:

جلوكوز

السؤال الثالث:

4- معلومات عن كمية هذه الغازات في الغلاف الجوي .

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
21	علوم الحياة	الأنظمة البيئية	المياه

السؤال الأول:

تشمل الإجابات المقبولة ما يشير إلى:

- 1- تصفية المياه الجوفية عبر طبقات الأرض .
- 2- المياه الجوفية تظل محصورة بين الرمل والصخور.
- 3- المياه السطحية تتعرض للتلوث بسهولة أكبر.

السؤال الثاني:

3- الجسيمات والرمال تترسب.

السؤال الثالث:

إضافة الكلور إلى الماء سوف تؤدي إما إلى إزالة أو قتل الجراثيم أو الميكروبات (أي البكتيريا أو الطحالب أو الفيروسات) .

السؤال الرابع:

ينبغي أن يقوموا بغلي الماء أو أن يستخدموا طرقاً أخرى في التنظيف يمكن القيام بها بأمان في المنزل، مثل معالجة المياه مع أقراص الكلور أو باستخدام فلتر.

السؤال الخامس:

م	المشكلات الصحية	الإجابة
1	السكري	لا نعم
2	الإسهال	لا نعم
3	الايديز (نقص المناعة المكتسبة)	لا نعم

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
22	علوم الحياة	من الجزيئات إلى الكائنات الحية	تسوس الأسنان

السؤال الأول:

4- البكتيريا تنتج الحمض .

السؤال الثاني:

2- كلما تناول الناس كمية أكبر من السكر، كلما زاد احتمال تسوس أسنانهم.

السؤال الثالث:

م	السؤال	الإجابة	
1	ما تأثير الفلورايد المذاب في مصادر المياه على تسوس الأسنان ؟	نعم	لا
2	كم يجب أن تكلفك زيارة طبيب الأسنان ؟	نعم	لا

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
23	العلوم الفيزيائية	الطاقة	درجة الحرارة

السؤال الأول:

م	العبارات	الاجابة	
1	درجات حرارتها متساوية.	نعم	لا
2	يبدأ الماء في الغليان بعد مرور بعض الوقت.	نعم	لا
3	تبدأ المسامير المعدنية بالتوهج بلون أحمر بعد مرور بعض الوقت.	نعم	لا

السؤال الثاني:

1- (70) درجة مئوية و(10) درجات مئوية .

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
24	علوم الحياة	الوراثة	جدري الفئران

السؤال الاول:

2-الطفرات في المادة الوراثية لفيروس جدري الفئران قد تساعد على إصابة الحيوانات الأخرى به.

السؤال الثاني:

م	النتيجة	الإجابة
1	يمكن أن تتأثر بعض السلاسل الغذائية .	نعم لا
2	ستموت القطط بسبب نقص الغذاء .	نعم لا
3	سيزداد عدد النباتات التي تتغذى عليها الفئران.	نعم لا

السؤال الثالث:

م	السؤال	الإجابة
1	ما أفضل الطرق في نشر الفيروس ؟	نعم لا
2	كم سيمر من الوقت قبل أن تطور الفئران مناعة ضد الفيروس؟	نعم لا
3	هل سيؤثر هذا الفيروس على أنواع حيوانية أخرى ؟	نعم لا

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
25	علوم الحياة	الأنظمة البيئية	سلوك سمكة أبو شوكة

السؤال الأول:

تحاول هذه التجربة تحديد اللون الذي يثير أقوى سلوكٍ عدواني لدى أبو شوكة الذكر. وتشمل الأمثلة على الأسئلة ما يلي:

- 1- هل يبدي ذكر أبو شوكة سلوكاً أكثر عدوانية تجاه النمودج ذات اللون الأحمر من النمودج ذات اللون الفضي؟
- 2- هل من علاقة بين اللون والعدوانية؟
- 3- هل يؤدي لون السمكة إلى جعل الذكر عدوانياً؟
- 4- أي لونٍ يراه ذكر أبو شوكة أكثر تهديداً؟

السؤال الثاني:

م	الاستنتاجات	الإجابة
1	يسبب اللون الأحمر سلوك تكاثر عند ذكر أبو شوكة .	نعم لا
2	الأنثى ذات البطن المسطح سببت سلوك تكاثر أكثر وضوحاً .	نعم لا
3	يظهر الذكر سلوك تكاثر أكثر نحو الأنثى ذات البطن المنتفخ مقارنةً بالأنثى ذات البطن المسطح	نعم لا

السؤال الثالث:

ردة الفعل	النمودج
ج	1
أ	2
ج	3
ب	4

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
26	علوم الحياة	من الجزيئات إلى الكائنات الحية	تدخين التبغ

السؤال الأول:

1- نقل الأكسجين الذي تنفسه إلى الدم.

السؤال الثاني:

م	الامراض	الإجابة	
1	التهاب القصبات الهوائية	نعم	لا
2	نقص المناعة المكتسبة / الإيدز	نعم	لا
3	جدري الدجاج	نعم	لا

السؤال الثالث:

4- أن يقسموا إلى نصفين عشوائياً، نصفهم يستخدم الرقع والنصف الآخر لا يستخدمها .

السؤال الرابع:

م	الطرق	الإجابة	
1	زيادة تكلفة السجائر.	نعم	لا
2	إنتاج رقع النيكوتين للمساعدة على الإقلاع عن السجائر.	نعم	لا
3	التدخين السلبي في الأماكن العامة .	نعم	لا

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
27	علوم الأرض و الفضاء	موقع الأرض في الكون	ضوء النجوم

السؤال الأول: 3- سطوع أضواء المدينة يجعل رؤية كثير من النجوم أمراً صعباً.

السؤال الثاني: 1- كلما زاد قطر العدسة زادت كمية الضوء التي نراها.

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
28	العلوم الفيزيائية	الموجات	التصوير فوق الصوتي

السؤال الأول: يجب أن يقيس الزمن الذي تستغرقه الموجات فوق الصوتية من المسبار إلى سطح الجنين لتعود إلى المسبار.

السؤال الثاني: لأن الأشعة السينية تؤدي الجنين .

السؤال الثالث:

م	الأسئلة	الإجابة	
1	هل هناك أكثر من جنين ؟	نعم	لا
2	ما لون عيني الجنين ؟	نعم	لا
3	هل حجم الجنين في حدود الحجم الطبيعي ؟	نعم	لا

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
29	العلوم الكيميائية	المادة و تحولاتها	أحمر الشفاه

السؤال الأول: يجب أن نضيف كمية أقل من الشمع أو كمية أكبر من الزيت .

السؤال الثاني: 4- الكتل الدهنية في المزيج تطفو على الماء .

السؤال الثالث: 2- يعمل الصابون مذيباً ويسمح للماء بالامتزاج مع أحمر الشفاه.

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
30	العلوم الكيميائية	المادة و تحولاتها	عجينة الخبز

السؤال الأول: 3- إنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون.

السؤال الثاني: 4- يجب أن يقارن بين التجريبتين ج و د .

السؤال الثالث:

م	التفسير	الإجابة
1	بعض ذرات الكربون جاءت من السكريات .	نعم لا
2	بعض ذرات الكربون جاءت من جزيئات الملح .	نعم لا
3	بعض ذرات الكربون جاءت من الماء .	نعم لا

السؤال الرابع: 2- تتحرك جزيئاتها بسرعة أكبر.

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
31	علوم الأرض و الفضاء	موقع الأرض في الكون	عبور كوكب الزهرة

السؤال الاول: 3- مشاهدة الشمس من خلال التلسكوب يضر العينين .

السؤال الثاني : 1- عطارد .

السؤال الثالث : عبور زحل ونبتون أمام الشمس .

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
32	علوم الحياة	الأنظمة البيئية	مخاطر الصحة

السؤال الاول: تشمل الأسباب التالية :

- 1- ربما لم تعتبر المادة التي تسبب مشكلات التنفس من المواد السامة .
- 2- ربما كانت مشكلات التنفس تحدث فقط عندما تكون المواد الكيميائية في الهواء، وليس في التربة .
- 3- قد تتغير المواد السامة أو تتفكك مع الوقت وتصبح مواد غير سامة في التربة .
- 4- نحن لا نعرف إن كانت العينات تمثل المنطقة المدروسة .
- 5- الشركة تدفع رواتب العلماء .
- 5- يخشى العلماء فقدان وظائفهم.

السؤال الثاني: تشمل الإجابات التالية :

- 1- قد يكون عدد الأشخاص مختلفاً في المنطقتين .
- 2- ربما كانت الخدمات الطبية في إحدى المنطقتين أفضل مقارنة بالمنطقة الأخرى .
- 3- يمكن أن توجد نسب مختلفة من المسنين في كل منطقة .
- 4- قد يكون هناك ملوثات هواء أخرى في المنطقة الأخرى.

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
33	علوم الحياة	من الجزيئات إلى الكائنات الحية	الجراحة الرئيسية

السؤال الأول:

م	أجهزة جسم الإنسان	الإجابة	
1	الجهاز الهضمي	نعم	لا
2	الجهاز العصبي	نعم	لا
3	الجهاز التنفسي	نعم	لا

السؤال الثاني: التعقيم يضمن عدم وجود البكتيريا أو الجراثيم على المعدات، وهذا يوقف انتشار المرض.

السؤال الثالث: 4- لتوفير التغذية اللازمة .

السؤال الرابع:

م	الاستنتاج	الإجابة	
1	يجب زراعة القلب عند القيام بزراعة الرئتين.	نعم	لا
2	تعتبر الكليتان من أهم الأعضاء في جسم الإنسان.	نعم	لا
3	يعاني معظم المرضى الذين أجريت لهم عملية زراعة لأحد الأعضاء من آلام في الكليتين.	نعم	لا

م	المجال	المحور	عنوان السؤال
34	العلوم الفيزيائية	الطاقة	مزارع الرياح

السؤال الأول: ج

السؤال الثاني: ب

السؤال الثالث: 1- تكون نسبة الرياح أقل كثافة عندما يزداد ارتفاع منسوب الهواء .

السؤال الرابع:

1- ميزة حسنة :

* طاقة نظيفة لا تلوث الهواء .

* طاقة متجددة .

* رخيصة .

2 - ميزة سيئة:

* عدم توفر الرياح في جميع الأوقات .

* قوة الرياح غير كافية لتحريك الطواحين .