לשכת המנהלת הכללית
אגף הערכה ומדידה

מדינת ישראל
משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית
מפמ"ר מדע וטכנולוגיה

לשימוש משרדי

מבחן במדעים ובטכנולוגיה לכיתות ח'

إمتحان في العلوم والتّكنولوجيا للصّفوف الثّامنة

נוסח א'

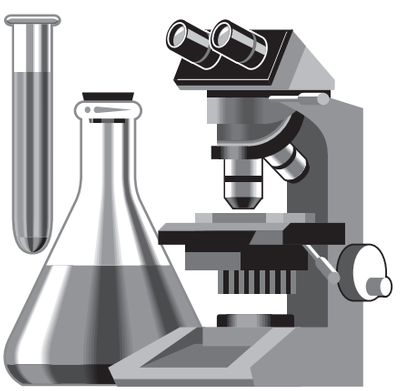
صيغة أ

שם התלמיד/ה / إسم الطالب/ة _____

כיתה / الصّف _____

שם ביה"ס / إسم المدرسة _____

יישוב / البلدة _____



מ"ג-2013

في الإمتحان الّذي أمامك ثلاثة فصول.
الوقت المخصّص هو ساعة ونصف.

فصل 1: في الفصل مهمّتان. في كلّ مهمّة عدّة أسئلة. يجب الإجابة على كلّ الأسئلة.

فصل 2: في الفصل 14 سؤالاً في موضوعين: يجب الإجابة على كلّ الأسئلة.

فصل 3: في الفصل موضوعان. 10 أسئلة على كلّ موضوع. يجب اختيار واحد من الموضوعين والإجابة على كلّ الأسئلة فيه.

في بعض الأسئلة عليك أن تضع دائرة حول الإجابة الصّحيحة، وفي أسئلة أخرى عليك كتابة الإجابة في المكان المخصّص لذلك.

(صيغَ الامتحان بصيغة المذكّر، لكنّه مُوَجّه للمؤنّث والمذكّر على حدٍّ سواء.)

بالنّجاح!

فصل 1

في الفصل الّذي أمامك مهمّتان. كلّ مهمّة تشتمل على عدّة أسئلة. عليك الإجابة على كلّ الأسئلة في الفصل.

مهمّة 1

الموضوع: الموادّ – مبنى وعمليّات، أسئلة 1-5

البحر الميّت – كنزٌ أم مشكلة؟

الموارد الطّبيعيّة هي موادّ نستخرجها من الطّبيعة من أجل استخدامها لفائدة الإنسان. هنالك موارد يمكنُ استخدامها دون حاجة إلى معالجة خاصّة. مقابل ذلك، هنالك موارد طبيعيّة لا يمكن استخدامُها كما هي، وهذه الموادّ تُستَخْدَم كموادّ خام بهدف إنتاج، معالجة أو تصنيع موادّ أخرى.

إنّ اكتشافَ موارد طبيعيّة في النّقب واستغلالها بوسائل تكنولوجيّة متطوّرة حَوَّلَ البحرَ الميّت إلى كنزٍ اقتصاديّ لدولة إسرائيل. مثلاً: البوتاسيوم والفوسفات هما من الأملاح الّتي يتمّ استخراجها من البحر الميّت، ويتمّ استخدامُهما في إنتاج الأسمدة، الأدوية، الأغذية المحفوظة، الموادّ التّنظيفيّة، صناعة المعادن وغير ذلك. البروم هو سائل سامّ يتمّ استخلاصُه من أملاح البروم، ويُستَخدَم في إنتاج الموادّ المُبيدَة وموادّ في صناعة التّصوير.

وها هو خَبَرٌ مُحزنٌ لكلّ مَن لم يَقُم بزيارة البحر الميّت في السّنوات الأخيرة: **إنّه يجفّ**. سببُ الجفاف مرتبطٌ، بين سائر العوامل الأخرى، بمصانع البحر الميّت، وهي منشآت صناعيّة كبيرة تضخُّ المياه من البحر الميّت بهدف إستخراج الأملاح منها.

بالإضافة إلى تجفيف القسم الجنوبي من البحر الميّت، تتضرّر أيضًا مساحات من اليابسة المحيطة بالبحر الميّت من جرّاء أعمال التّنقيب، شقّ الطّرق بدون رقابة، تلوُّث الهواء، رَمْي نفايات المعادن وغير ذلك.

في شهر يناير 1995 قدّمت سلطة حماية الطّبيعة دعوى قضائيّة من أجل وقف هذا الإضرار بالبيئة.

الأسئلة

1. لماذا أُطلِقَ على القطعة عنوان: **البحر الميّت – كنزٌ أمْ مشكلة؟** علّل.

_____

_____

2. إختَرْ من القطعة اسم مادّة تُستَخدَم كمادّة خام واسم مادّة هي مُنتَجٌ خالص.

إسم مادّة خام: _____

إسم مُنتَج خالص: _____

3. أمامك أربع جمل.
بجانب كلّ جملة، أشرْ إذا كان ما ورد فيها هو صحيح أو غير صحيح:

(ضع دائرة)

أ.	البحر الميّت هو مورد اقتصادي مهمّ لدولة إسرائيل	صحيح / غير صحيح
ب.	في مياه البحر الميّت ذائبةٌ أملاح مختلفة	صحيح / غير صحيح
جـ.	الأسمدة هي موادّ خام موجودة في البحر الميّت	صحيح / غير صحيح
د.	لا توجد علاقة بين تطوير الصّناعات حول البحر الميّت وبين البيئة	صحيح / غير صحيح

4. هنالك مَنْ يدّعي أنّه من غير الممكن استغلال الموارد الطّبيعيّة إلى ما لا نهاية... إشرحْ هذا الادّعاء.

_____

_____

5. ما هي، حسب رأيك، الاعتبارات في اختيار مورد طبيعي معيّن كمادّة خام لاستخلاص موادّ تُستَخدَم في تصنيع مُنتجات جديدة؟ أكتب اعتبارَيْن ممكنين.

_____

_____

مهمّة 2

الموضوع: أنظمة بيئيّة، أسئلة 1-5

العوالِق

بحيرة طبريّة هي أكبر مجمّع للمياه العذبة في إسرائيل. جزء من مياه الشّرب في البلاد مصدره بحيرة طبريّة. يتمّ نقل مياه البحيرة إلى مجمّعات مائيّة اصطناعيّة كبيرة، حيث تتمّ هناك تنقيتها وجعلها صالحةً للشّرب. من تلك المجمّعات يتمّ تسيير المياه في مواسير مشروع المياه القطري إلى مناطق مختلفة في البلاد.

تعيش في بحيرة طبريّة مخلوقات كثيرة، من بينها مخلوقات صغيرة شتّى (مثل الطّحالب، السّلاطعين الصّغيرة وغيرها). تطفو هذه المخلوقات في الطّبقة العليا من ماء البحيرة ويُطلق عليها مصطلح عوالِق. تصل كميّة معيّنة من هذه العوالِق مع المياه إلى أنظمة مياه الشّرب وتضرّ بجودتها.

من أجل تنقية المياه وجعلها صالحة للشّرب حاول باحثو المياه في البلاد، في بداية السّتينات، إضافة الكلور إلى مياه المجمّعات. لقد قضى الكلور على جزء من العوالِق، غير أنّ العوالِق الميّتة قد رست في قاع المجمّعات وتسبّبت بطعم ورائحة غير لذيذين في مياه الشّرب. لقد تبيّن أيضًا أنّ تفاعلات الكلور مع موادّ عضويّة، مثل العوالِق، تُكوّنُ في مياه المجمّع موادَّ خطرة للإنسان.

كذلك اتّضح للباحثين أنّ القضاء التّام على العوالِق بواسطة الكلور هو أمر غير محبّذ، لأنّ أنواعًا معيّنة من العوالِق تمنع انتشار أنواع أخرى من العوالِق، مثل أجناس معيّنة من الطّحالب السّامّة الّتي تضرّ بمياه الشّرب.

إذن، كان الهدف هو جعل مياه المجمّعات صالحة للشّرب بواسطة خَفْضٍ محسوبٍ لكميّة العوالِق فيها. قام الباحثون باستخدام طريقة جديدة: لقد أدخلوا إلى مياه المجمّع أنواعًا مختلفة من الأسماك الّتي تتغذّى على العوالِق. لم يُؤدِّ استخدامُ الأسماك إلى القضاء التّام على كلّ أنواع العوالِق في المياه، وإنّما خفّضَ كمّيتها إلى القدر المرغوب، بحيث نشأ توازنٌ بين كلّ مركّبات دورة الغذاء في المجمّع.

لقد اتّضح أنّ هذه الطّريقة نجيعةٌ، إقتصاديّة وصديقة للبيئة، لعدّة أسباب: الأوّل – إنّ استخدام الأسماك في تنقية المياه أرخصُ من إقامة أنظمة تنقية ومن نشاطات موسميّة لتجديد وتنظيف المجمّعات. سبب آخر – إنّ زيادة كميّة الأسماك في المجمّعات تساعدُ صناعة الصّيد المحليّة. سببٌ ثالثٌ هو الامتناع عن استخدام موادّ التنقية الكيماويّة الّتي تضرّ بالبيئة.

الأسئلة

1. ما هي مادّة التّنقية الكيماويّة المذكورة في القطعة؟

_____

2. حسب القطعة، لماذا تَقَرّر وقفُ تنقية المجمّعات المائيّة بواسطة الكلور والبحث عن طرق تنقية بديلة؟

_____

_____

3. لماذا يُطلق على المجمّعات الّتي يتمّ تسيير مياه بحيرة طبريّة إليها «مجمّعات اصطناعيّة»؟

(1) لأنّ المياه في المجمّعات تمرّ عبر عمليّة تنقية وتنظيف وتصبح صالحة للشّرب
(2) لأنّه تمّ إدخال أسماك غير موجودة في بحيرة طبريّة إلى هذه المجمّعات
(3) لأنّ المياه يتمّ تسييرها من هذه المجمّعات إلى كلّ أنحاء البلاد
(4) لأنّ هذه المجمّعات تمّ إنشاؤها على أيدي بني البشر ولم تتكوّن بصورة طبيعيّة

4. أمامك ثلاث جمل.
بجانب كلّ جملة، أذكر إذا كان ما ورد فيها هو صحيح أو غير صحيح:

(ضع دائرة)

أ. تركيز العوالِق في مياه المجمّعات قبل إدخال الكلور
للمُجمّعات كان أقل من التركيز المحبّذ — صحيح / غير صحيح

ب. تركيز العوالِق في مياه المجمّعات بعد إدخال الأسماك
للمجمّعات كان أقل من التركيز المحبّذ — صحيح / غير صحيح

جـ. تركيز العوالِق في مياه المجمّعات قبل سنوات السّتّين
كان أعلى من التركيز المحبّذ — صحيح / غير صحيح

---

5. طريقة تنقية المياه بواسطة الأسماك هي فقط واحدة من الطّرق الكثيرة الّتي يُطلق عليها بصورة عامّة «الإبادة البيولوجيّة».
أيّ من العمليّات التّالية يمكن أن تكون مثالاً إضافيًّا إلى الإبادة البيولوجيّة؟

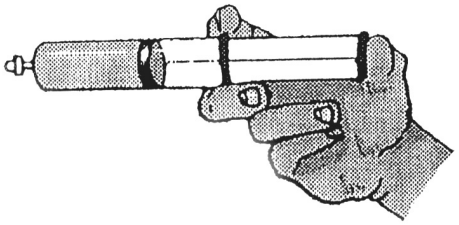
(1) سَقْي حقول زراعيّة بمياه عادمة (مياه غير صالحة للشّرب)
(2) تربية طيور البوم الّتي تتغذّى على القواضم التي تضرّ بالمحاصيل في المزارع
(3) إضافة ديوك إلى القنّ من أجل زيادة عدد وضْع البيض
(4) تغطية عناقيد الموز بالنّايلون لمنع العصافير من نَقْر الثّمر

فصل 2

في هذا الفصل 14 سؤالاً تتمحور حول موضوعين. عليك الإجابة على كُلّ الأسئلة.

الموضوع: الموادّ – مبنى وعمليّات، أسئلة 1-9

1. تمّ إدخال غاز إلى حقنة مغلقة، كما هو مُبيّن في الرّسم.
إذا ضغطنا باصبع على كبّاس الحقنة، ماذا سيحدث لحجم وكُتلة الغاز؟



(1) ستصغر كُتلة الغاز، غير أنّ حجمه لن يتغيّر
(2) ستكبر كُتلة الغاز، غير أنّ حجمه لن يتغيّر
(3) لن تتغيّر كُتلة الغاز، غير أنّ حجمه سيصغر
(4) لن تتغيّر كُتلة الغاز، غير أنّ حجمه سيكبر

---

2. أمامك أربع جمل تتعلّق بنظريّة الجُزَيئات.
بجانب كلّ جملة، أذكر إذا كان ما ورد فيها هو صحيح أو غير صحيح:

(ضع دائرة)

أ. لجزيئات جميع الغازات سرعة بقبقة متطابقة — صحيح / غير صحيح

ب. في المنطقة العليا من وجه السّائل يوجد دائمًا انتقال جزيئات من السّائل إلى الهواء — صحيح / غير صحيح

جـ. تغيُّرات في درجة الحرارة تؤثّر على حجم الموادّ الصلبة — صحيح / غير صحيح

د. بقبقة السّوائل أسرع من بقبقة الغازات — صحيح / غير صحيح

---

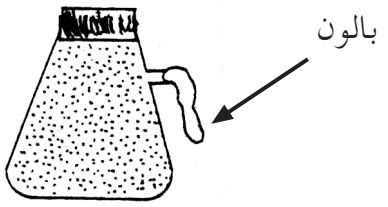
3. تمّ إدخال ثلاث ملاعق إلى كأس مليئة بماء في حالة غليان: ملعقة خشبيّة، ملعقة حديديّة، وملعقة بلاستيكيّة. إذا لمسنا الملاعق الثّلاث بعد نصف دقيقة، أيّ من الملاعق ستكون **أشدّ** حرارة؟

(1) الملعقة الخشبيّة
(2) الملعقة الحديديّة
(3) الملعقة البلاستيكيّة
(4) كلّ الملاعق ستكون بنفس الحرارة

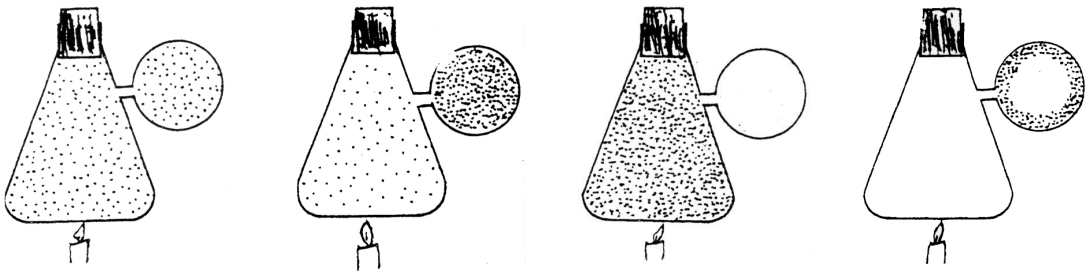
---

4. في التّجربة الّتي أمامك، تمّ وَصْل بالون مطّاطي بفتحة قنّينة (كما هو مبيّن في الرّسم). بعد ذلك تمّ تسخين الهواء في القنّينة بواسطة لهب، فانتفخ البالون.

قبل التّسخين



أمامك أربع رسمات. أيّ من الرّسمات يصفُ الهواء على أفضل وجه، بعد أن انتفخ البالون؟



(1) (2) (3) (4)

---

5. ماذا يوجد بين جُزَيئات الهواء؟

(1) هواء
(2) جُزَيئات أخرى
(3) فراغ
(4) أكسجين

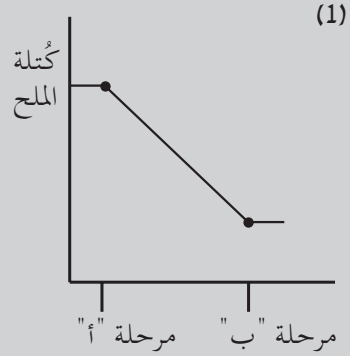
6. مادّة معيّنة لها موصليّة عالية للحرارة، ليونة واطئة جدًّا، وهي لا تمتصّ السّوائل.
أيّ من المُنتجات التّالية يمكن صنعها من هذه المادّة؟

(1) معطف شتويّ
(2) طنجرة طبيخ
(3) منشفة
(4) رقائع دفيئات

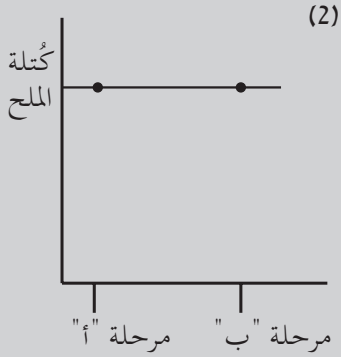
---

7. أجرى طلابٌ تجربة لفحص كيفيّة تغيُّر كُتلة مادّة عندما تتمّ إذابتها في الماء.
في المرحلة "أ" أذابَ الطلاّب ملحًا في الماء فحصلوا على محلول ملح.
في المرحلة "ب" قاموا بتجفيف المحلول.
أيّ من الرّسومات البيانيّة التّالية يبيّن على أفضل وجه كُتلة الملح (كميّة الملح) في المراحل المختلفة من التّجربة؟

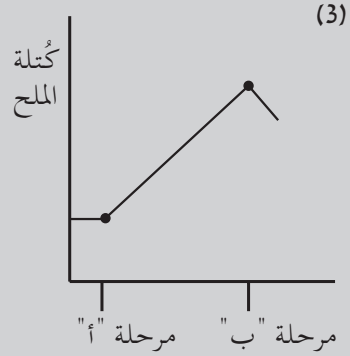
(1)



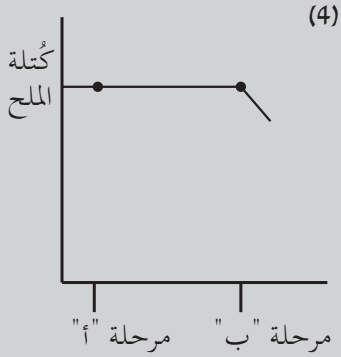
(2)



(3)



(4)



8. إذا سكبنا ماءً داخل كأس، سيأخذُ الماء شكل الكأس. الشّيء نفسه سيحدث إذا سكبنا مسحوق سكّر داخل الكأس. هل هذا يعني أنّ المادّتين هما نوعان من السّوائل؟

(1) كلاّ، الماء هو السائل الوحيد الّذي يغيّر شكله تِبَعًا للإناء الّذي ينوجد فيه

(2) كلاّ، المسحوق هو مادّة صلبة، وقد أخذت شكل الكأس لأنّها مركّبة من حبّاتٍ صغيرة جدًّا يفصل بينها هواء

(3) نعم، كلّ مادّة تغيّر شكلها تِبَعًا للإناء الّذي تنوجد فيه هي بالضّرورة سائل

(4) نعم، في كلّ من المسحوق والماء لا يمكن رؤية الجُزَيء الواحد، ولذلك فكلاهما سائل

---

9. في الجملة التّالية عليك وَضْع دائرة حول الإمكانيّات الّتي تُكمل الجملة بصورة صحيحة:

عندما تكون المادّة في حالة سائل، يمكن القول إنّها موجودة بدرجة حرارة هي فوق درجة حرارة [انصهارها / غليانها] وتحت درجة حرارة [غليانها / تجمّدها].

الموضوع: أنظمة تكنولوجيّة ومُنتجات، أسئلة 10-14

10. المُزارع إبراهيم يرغب في زراعة نبتة خاصّة تنبت فقط في درجات حرارة منخفضة جدًّا، غير أنّ إبراهيم يسكن في منطقة حارّة.

صِلْ خطًّا بين كلّ تعبير في العمود الأيسر وبين المقولة الملائمة له في العمود الأيمن:

أ. هنالك حاجة إلى درجة حرارة منخفضة من أجل تمكين النّبتة من النّموّ	**1. المشكلة**
ب. إقامة مبنى مُغلَق تمامًا ذي نظام تكييف بوسعه تبريد فضاء المبنى	**2. الحاجة**
جـ. المزارع يسكن في منطقة حارّة والنّبتة تستطيع أن تنمو فقط في ظروف حرارة منخفضة	**3. حلّ ممكن**

---

11. عماد صعد للصّفّ الأوّل. طلب والداه من نجّار أن يبني له سريرًا جديدًا وِفقَ طَلَباتهما. لقد صَنَّفا الطّلبات إلى طلبات **ضروريّة** وطلبات **مرغوبة**:

طلبات	ضروريّة	مرغوبة
حاجز	✓	
طول – أطول من متر ونصف	✓	
السّرير يجب أن يكون ملوّنًا		✓
سعر واطئ		✓
مريح		✓

أيّ من الأسِرَّة التّالية هو وِفْقَ غالبيّة طلبات والدَي عماد؟

(1) سرير مريح ومُلوّن، ذو حاجز، طول السّرير متر واحد وسعره غالٍ

(2) سرير مريح ذو حاجز، طوله متران وسعره غالٍ

(3) سرير مريح ومُلوّن، ليس له حاجز، طوله متران وسعره واطئ

(4) سرير مُلوّن ذو حاجز، طوله متران وسعره واطئ

---

12. أمامك قنّينتان للأطفال.

أ. ضع دائرة حول القنّينة الّتي في عمليّة تطويرها تمّ تكريس تفكير كبير في اعتبارات الهندسة البشريّة:

(1)

(2)

ب. فيما يتعلّق بالقنّينة الّتي اخترتها، أُذكر لماذا تصميمُها هو أكثر ملاءمة لاستخداماتها.

_____

_____

13. أَمامك ثلاثة أوصاف لتطوّرات في مجالات العلم والتّكنولوجيا.
تحتَ كلّ وصف أكتب «**1**» إذا كان المذكور فيه هو **تطوُّر تكنولوجي أدّى إلى تطوُّر علمي**، أو «**2**» إذا كان المذكور فيه هو **تطوُّر علمي أدّى إلى تطوُّر تكنولوجي**:

أ. إِختراع التّلسكوب طوّر قدرة علماء الفلك على تشخيص كواكب سيّارة جديدة في الفضاء.

_____

ب. أجهزة الرّنتجن في المستشفيات تمّ تطويرُها عَقِبَ أبحاث الزّوجين كيري حول الأَشعة ذات الفاعلية الإِشعاعيّة.

_____

جـ. إِكتشاف غاز الهيليوم الأخفّ من الهواء وغير المشتعل، أدّى إِلى المحاولات الأولى في تطيير سفن هوائيّة ومناطيد.

_____

14. في مصنع لإنتاج الحقائب يتمّ التّخطيط لإنتاج شنطة جديدة. في الجدول الّذي أمامك ثلاثة متطلّبات يجب أن تتوفّر في الشّنطة الجديدة. عليك أن تضع في المكان الملائم في الجدول كلّ واحدة من الإمكانيّات التي تظهر في بنك الإمكانيّات:

متطلّبات	مصادر معلومات	مواضيع للبحث
على الشّنطة أن تكون آمنة		
على الشّنطة أن تكون ملوّنة وفَرِحَة		
يجب أن يكون سهلاً حملُ الشّنطة على الظّهر		

بنك الإمكانيّات:
إستطلاع أسواق؛ هندسة بشريّة؛ كُتُب عن جسم الإنسان؛
مواصفات أمان؛ الألوان المحبّبة على النّاس؛ معهد المواصفات

فصل 3

في الفصل الّذي أمامك موضوعان. في كلّ موضوع 10 أسئلة. يجب اختيار **أحد** الموضوعين والإجابة على كلّ الأسئلة فيه.
قبل الإجابة على الأسئلة، تمعّن في الموضوعين وأشر بـ ✓ في الخانة بجانب الموضوع الّذي اخترته:

☐ **موضوع 1**: موارد المياه في جسم الكائنات الحيّة
☐ **موضوع 2**: تكاثُر وتطوُّر لدى الكائنات الحيّة

موضوع 1: موارد المياه في جسم الكائنات الحيّة، أسئلة 1-10

1. كيف يحافظ الإنسان على حرارة جسمه في الصّيف، في يوم خماسينيّ، عندما تصل درجة الحرارة في الخارج إلى $40^{o}c$ ؟

(1) بواسطة إفراز سوائل على شكل عرق وتبخُّرها إلى البيئة الخارجيّة
(2) بواسطة خلق تبريد في جسمه، ممّا يخفض درجة الحرارة
(3) بواسطة الانتقال إلى مكان درجة حرارته $37^{o}c$، وهي درجة حرارة الجسم
(4) بواسطة الانتقال إلى مكان تكون فيه الرّطوبة عالية جدًّا وتؤدّي إلى إفراز العرق

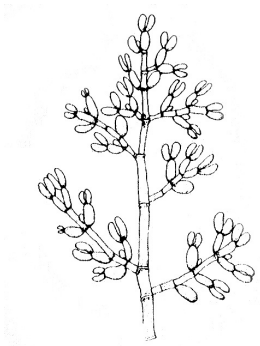
---

2. أمامك ثلاث طرق أساسيّة تحافظ بواسطتها النّباتات على ميزان السّوائل لديها.
لكلّ طريقة هنالك مثال واحد يلائمها من بين الأمثلة التّالية.
صِلْ خطًّا بين كلّ طريقة وبين المثال الّذي يلائمها.

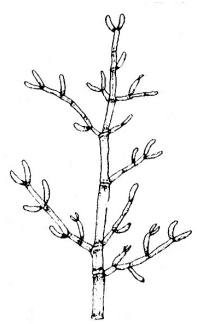
طرق:	**أمثلة:**
أ. «هرب» من ظروف جافّة	1. نباتات ذات جذور عميقة ومتشعّبة
ب. تقليص إخراج الماء	2. أوراق مغطّاة بشُعيرات عازلة عن البيئة
جـ. زيادة استيعاب الماء	3. نباتات حَوليّة تنتهي دورة حياتها قبل الصّيف

أسئلة 3-5 تتعلّق بالرّسومات "أ" - "د" :

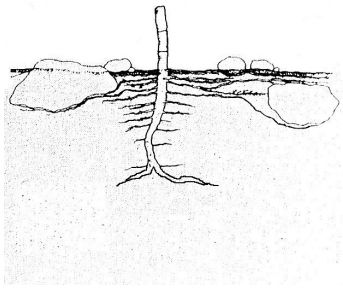
أمامك زوجان من الرّسومات: الرّسمان "أ" و "ب" يَصِفان شكل الأوراق لدى نبتة الزَّقوم الصّحراويّة في موسم المطر وموسم الجفاف. الرّسمان "جـ" و "د" يَصِفان الجذور لدى هذه النّبتة في موسم المطر وموسم الجفاف.



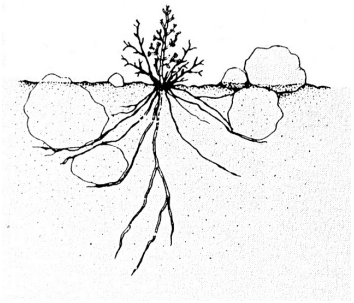
رسم "أ"



رسم "ب"



رسم "جـ"



رسم "د"

3. أيّ الرّسومات يَصِف نبتة الزَّقوم الصّحراويّة في موسم المطر؟

_____ _____

4. حسب الرّسمين "أ" و "ب"، كيف تبقى نبتة الزَّقوم الصّحراويّة حيّة في موسم الجفاف؟

_____

5. حسب الرّسمين "جـ" و "د"، كيف تبقى نبتة الزَّقوم الصّحراويّة حيّة في موسم الجفاف؟

_____

6. كيف يمكّنُ اللّهاثُ الحيوانات من تبريد أجسامها؟

(1) بواسطة أنفاس سريعة وسطحيّة، تؤدّي إلى إطلاق الحرارة الزّائدة من الجسم
(2) بواسطة زيادة إفراز السّوائل من الجسم عن طريق إفراز العرق
(3) بواسطة استيعاب الماء من الهواء، حيث يُبَرّد الماء الدّورةَ الدّمويّة في الجسم
(4) بواسطة أنفاس سريعة تُبَرّد الهواء المحيط بالجسم

---

7. هل الحيوانات الّتي تتغيّر درجة حرارة اجسامها بحاجة إلى ماء؟

(1) كلاّ، لأنّ الماء يُبقي درجة حرارة الجسم ثابتة
(2) كلاّ، لأنّ الحيوانات الّتي تتغيّر درجة حرارة اجسامها لا تفقد الماء من جسمها
(3) نعم، لأنّ الماء هو شرط ضروري لكلّ نشاط الحياة في الخلايا والجسم
(4) نعم، لأنّ وجود الماء يجعل حرارة أجسامها ترتفع عندما يسود البرد في الخارج

---

8. أراد طلاّب أن يفحصوا ما هي العوامل المؤثّرة على عملية النَّتح في النّبات. أجرى الطلاّب تجربة: لقد قطعوا من نفس النّبتة فرعَيْن: فرع "أ" وفرع "ب". الفرعان متطابقان من ناحية الكبر وعدد الأوراق في كلّ فرع. وُضعَ الفرع "أ" في قارورة "أ" والفرع "ب" في قارورة "ب".
سكبوا ماءً في كلّ قارورة حتّى ارتفاع 50 مليلتر، وأضافوا فوق الماء قليلاً من الزّيت.
بعد ذلك وضع الطّلاّب القارورة "أ" في غرفة مظلمة، والقارورة "ب" في غرفة مُضاءة.
كلّ سائر الظّروف في الغرفتين كانت متطابقة. بعد 24 ساعة تمّ فحص القارورتين.

أ. في أيّ قارورة كانت كميّة أكبر من الماء؟ علّلْ إجابتك.

_____

_____

ب. لماذا أضافوا الزّيت إلى الماء في القارورتين؟

_____

---

9. من المهمّ شُرب كميّة كبيرة من الماء في الصّيف أكثر منها في الشّتاء –

(1) لأنّ كميّة البول في الصّيف أكبر من كمّيّته في الشّتاء
(2) لأنّ الرّطوبة العالية في البيئة المحيطة تؤدّي إلى فقدان السّوائل من الجسم
(3) لأنّ الإفراز الكثير للعرق يؤدّي إلى فقدان السّوائل من الجسم
(4) لأنّه لا يوجد مطر، ولذلك يستوعب الجسم كميّة أقلّ من الماء من البيئة الخارجيّة

---

10. تمّ إدخال أوراق نبتة إلى كيس بلاستيك شفّاف، ثُمّ أُغلقَ الكيس بواسطة مُغّيطة وتمّ وضعُهُ في الشّمس بدرجة حرارة $25^{o}c$. بعد ساعة تبيّنَ –

(1) أنّ الكيس قد تمزّقَ
(2) أنّ ثقوبًا تكوّنت في الأوراق
(3) أنّ أبخرةَ ماء تجمّعت على الجدران الدّاخليّة للكيس
(4) أنّه لم يحدث أيّ تغيير في الكيس وفي الأوراق

موضوع 2: تكاثُر وتطوُّر لدى الكائنات الحيّة، أسئلة 11-20

11. أيّ من الظّواهر التّالية تُميِّز نبتةً تتكاثر تكاثُرًا غير زوجي (غير جنسي)؟

(1) خروج لواحق من النّبتة، تشكّل مصدرًا لنبتة جديدة
(2) تطوُّر أزهار ملوّنة ذات رائحة ورحيق على النّبتة
(3) تطوُّر خلايا جنسيّة – بويضات وحُبيبات اللقاح – على النّبتة
(4) النّباتات الجديدة من جيل «النّسل» تختلف عن جيل «الآباء» من ناحية وراثيّة

---

12. أَمامك ثلاث جمل تتطرّق إِلى موضوع التّكاثُر لدى الحيوانات.
بجانب كلّ جملة، أُذكر إِذا كان ما ورد فيها هو صحيح أو غير صحيح:

(ضع دائرة)

أ. لدى الإِنسان، التّوأمان المتطابقان يتطوّران عندما تخصب خليّة منويّة واحدة بويضتين — صحيح / غير صحيح

ب. لدى غالبيّة الأسماك يحدث الإِخصاب في الخارج، ويتطوّر الجنين خارج جسم الأم — صحيح / غير صحيح

جـ. لدى الكائنات ذات الإِخصاب الدّاخلي، عادةً يكون عددُ خلايا البيضة أقلّ بكثير من عددها لدى الكائنات الحيّة ذات الإِخصاب الخارجي — صحيح / غير صحيح

---

13. الضّفدع هي مثال على حيوان الإِخصابُ لديه خارجيّ.
من هنا يمكنُ الاستنتاج أنّ الضّفدع –

(1) لا رحم لها
(2) لا هورمونات لديها
(3) لا خلايا جنسيّة لديها
(4) لا مبيض لديها

---

14. لدى الكلاب، عمليّة «الولادة» تُسمَّى –

(1) إنجاب
(2) وَضْع
(3) تَفْقِيس
(4) إنبات

---

15. النّباتات المختلفة تحتاج إلى عدد مختلف من ساعات الضّوء للإزهار.
كيف يستطيع المزارعون استغلال هذه الخاصيّة للنّبتة من أجل توجيه الإزهار للفترات الّتي يوجد فيها طلب متزايد على الزّهور؟

_____

_____

---

16. في موسم التّكاثُر، لدى أجناس مختلفة تنشأ العلاقة بين الذّكر والأنثى بواسطة پرومونات.
بجانب كلّ جملة من الجمل التّالية أُذكرْ إذا كان ما ورد فيها هو صحيح أو غير صحيح:

(ضع دائرة)

أ. البرومونات هي أصوات خاصّة بالّنشاط الجنسي، تنتقل بين الذّكر والأنثى في موسم التّكاثُر — صحيح / غير صحيح

ب. البرومونات هي موادّ كيماويّة تُفرَز من جسم الذّكر أو الأنثى، فيشتمُّها الزّوج من نفس الجنس — صحيح / غير صحيح

جـ. البرومونات الّتي تُفرَز من جسم الذّكر أو الأنثى هي ذات لون بارز يجذب الزّوج من نفس الجنس — صحيح / غير صحيح

---

17. ماذا صحيحٌ القَوْل عن التّكاثُر لدى حيوانات اليابسة؟

(1) الإخصاب يحدث في المبيض
(2) الإخصاب يحدث في بيئة رطبة
(3) الجنين يتطوّر دائمًا في جسم الأم
(4) في كلّ موسم تكاثُر يتمّ إخصاب بويضة واحدة فقط

---

18. يتدخّل الإنسان في عمليّات تتعلّق بتكاثُر النّباتات، مثلاً بواسطة التّلقيح الإصطناعي.
ما هي الأفضليّة الّتي يجنيها الإنسان من التّلقيح الإصطناعي للنّباتات؟

19. أيّ ممّا يلي يتكاثر تكاثُرًا غير زوجيّ (غير جنسيّ)؟

(1) التّوت الأرضي
(2) البقر
(3) الإنسان
(4) شقائق النّعمان

20. أيّ من الحقائق التّالية هي مثال على ملاءمة القلم (أحد أجزاء العضو الأنثوي في النّبات) لوظيفته؟

(1) يوجد في رأس القلم مَيسم لَزِج تلتصق به حُبيبات اللقاح الآتية مع الرّيح أو الحشرات
(2) القلم دائمًا أوطأ من الأسديّة، وهكذا تلتصق حُبيبات اللقاح بجَسد الحشرة
(3) حُبيبات اللقاح الّتي تصلُ مع الرّيح تتغلغلُ في القلم
(4) القلم يقع في مركز أوراق التُّويج، وهكذا عندما تَنغلقُ أوراق التُّويج في ساعات الظّلام، فإنّها تحميه من الحشرات الضّارّة