دليل تقويم مناهج العلوم

مادة علوم الأرض والبيئة– المستوى الحادي عشر

الفصل الدراسيّ الثاني

الوحدة السادسة: الأقاليم الحيويّة والموارد الطبيعيّة

مرحلة العمل:

تاريخ الإرسال: / / 2022

فهرس المحتويات

أوّلًا: الاختبارات 3

الاختبار التشخيصي 4

تطبيق الدرس الأوّل: الأقاليم الحيويّة 7

تطبيق الدرس الثاني: دورات الموارد 10

اختبار مهارات الاستقصاء العلمي 1 13

اختبار مهارات الاستقصاء العلمي2 15

اختبار الوحدة السادسة: الأقاليم الحيويّة والموارد الطبيعيّة 17

ثانيًا: الإجابات 23

إجابات الاختبار التشخيصي 24

إجابات تطبيق الدرس الأوّل: الأقاليم الحيويّة 26

إجابات تطبيق الدرس الثاني: دورات الموارد 29

إجابات اختبار مهارات الاستقصاء العلمي 1 32

إجابات اختبار مهارات الاستقصاء العلمي 2 34

إجابات اختبار الوحدة السادسة: الأقاليم الحيويّة والموارد الطبيعيّة 36

أوّلًا: الاختبارات

الاختبار التشخيصي

الاسم: الصف: التاريخ:

الدرجة: \ 10

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من 1-9:

1. أيّ الغازات الآتية يتم إنتاجها خلال عمليّة البناء الضوئي في النبات؟

a. النيتروجين.

b. الأكسجين.

c. أول أكسيد الكربون.

d. ثاني أكسيد الكربون.

2. أيّ الغازات الآتية تطلقها الكائنات الحيّة خلال عمليّة التنفّس الخلوي؟

a. النيتروجين.

b. الأكسجين.

c. أوّل أكسيد الكربون.

d. ثاني أكسيد الكربون.

3. أيّ المواد الآتية غير عضويّة؟

a. الماء.

b. الدهون.

c. البروتين.

d. السكريات.

4. ماذا تسمى قدرة الكائن الحي على العيش في بيئته؟

a. البقاء.

b. التكامل.

c. التخفّي.

d. التكيّف.

5. ما القوارت؟

a. الحيوانات آكلات اللحوم.

b. الحيوانات آكلات النباتات.

c. الحيوانات آكلات الحشرات.

d. الحيوانات آكلات اللحوم والنباتات.

6. أيّ العبارات الآتية صحيحة حول الاحتباس الحراري ؟

a. ارتفاع حرارة الغلاف الجوّي بفعل تراكم ثاني أكسيد الكربون وغازات أخرى.

b. انخفاض حرارة الغلاف الجوّي بفعل تدنّي ثاني أكسيد الكربون وغازات أخرى.

c. تفاعل بعض الغازات مع جُزَيئات الماء في الغلاف الجوّي لإنتاج الأحماض.

d. وصول بعض أشعة الشمس فوق البنفسجيّة الضارة بيولوجياً الى سطح الارض.

7. أيّ الغازات الآتية ليس من الغازات الدفيئة؟

a. O_2

b. CO_2

c. CH_4

d. N_2O

8. أيّ العناصر الآتية يميّز تركيب البروتينات عن الكربوهيدرات والدهون؟

a. N

b. C

c. H

d. O

9. أيّ الآتي ليس من مصادر الطاقة المتجددة؟

a. المياه.

b. الرياح.

c. الشمس.

d. البترول.

10. عدّد ثلاثة من الأنشطة البشريّة التي تضرّ بالبيئة.

.....

.....

.....

تطبيق الدرس الأوّل: الأقاليم الحيويّة

الاسم: الصف: التاريخ:

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من 1-5: الدرجة: \ 15

1. ما الخطر الذي يهدّد الغابات المطيرة؟

a. الحرائق.

b. الانفجارات البركانيّة.

c. الفيضانات بعد الإعصار.

d. قطع الأشجار للحصول على الخشب.

2. أيّ المناطق الحيوية الآتية بها فصول شتاء باردة طويلة وصيف قصير، وهي موطن للصنوبريات؟

a. السافانا.

b. التندرا.

c. الغابات المعتدلة.

d. الغابات الشماليّة.

3. كيف تقوم الكائنات الحيّة في المنطقة السحيقة من المحيط بتوليد الضوء الخاص بها؟

a. الأيض.

b. التبييض.

c. البناء الضوئي.

d. التوهّج الحيوي.

4. أيّ مما يلي <u>ليس</u> من الأقاليم الحيويّة القاريّة؟

a. التايغا.

b. الصحراء.

c. السافانا.

d. الشعاب المرجانيّة.

5. أيّ مما يلي صحيح حول الحيوانات التي تعيش في السافانا؟

a. آكلات لحوم.

b. آكلات أعشاب.

c. يجب أن تتعامل مع فترات طويلة من الجفاف.

d. يجب أن تكون قادرة على تحمّل درجات الحرارة الباردة.

6. اقترح حلولًا لمواجهة المخاطر الآتية التي تهدّد إقليم الأراضي العشبيّة.

انقراض قطعان البيسون:

.....

.....

زيادة الجفاف مع تغيّر المناخ:

.....

.....

7. في أيّ منطقة محيطيّة تتشكّل الشعاب المرجانيّة؟

.....

.....

8. ما الخصائص التي تسّمح للنباتات بالتكيّف في الصحاري؟

.....

.....

.....

9. "الإقليم الحيوي أكبر من النظام البيئي". أعطِ مثلًا يؤكّد هذه العبارة.

.....

.....

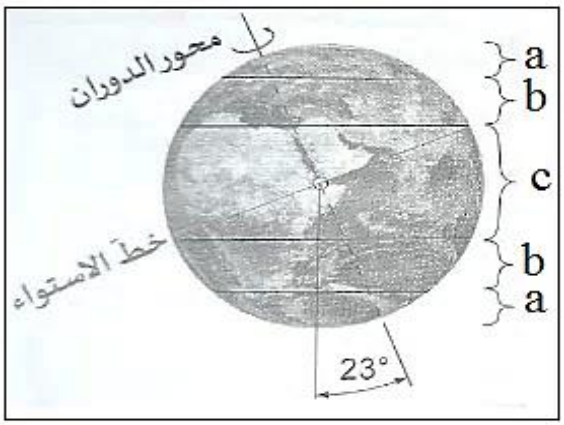
10. ما الفائدة التي تنتج عن الحرائق في فترة الجفاف في إقليم السافانا؟

.....

11. أكمل الجدول الآتي للمقارنة بين ثلاثة أنواع من الغابات:

أوجه المقارنة	الغابات الشماليّة (التايغا)	الغابات المعتدلة	الغابات الاستوائيّة (المطيرة)
موقعها			
نوع الأشجار			
ميزة الحيوانات			

12. يظهر الشكل أدناه شدّة ضوء الشمس بحسب دائرة العرض:



a. حدّد شدّة ضوء الشمس في كلّ من المناطق المشار إليها في الشكل: a,b,c.

.....

.....

.....

b. اشرح العلاقة بين درجة الحرارة وشدّة ضوء الشمس.

.....

.....

.....

تطبيق الدرس الثاني: دورات الموارد

الاسم: الصف: التاريخ:

الدرجة: \ 15

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من 1-5:

1. ما نسبة النيتروجين في الغلاف الجوّي؟

a. %78

b. %87

c. %21

d. %12

2. ما الصيغة الجُزَيئيّة لغاز النيتروجين؟

a. N_2

b. NO_2

c. NH_3

d. NO_3^-

3. كيف يتمّ تثبيت النيتروجين؟

a. البكتيريا المُنَتِرَجة.

b. البكتيريا النازعة للنيتروجين.

c. البكتيريا المثبتة للنيتروجين فقط.

d. البكتيريا المثبتة للنيتروجين والبرق.

4. ماذا تسمى عمليّة تحويل النترات إلى غاز النيتروجين؟

a. النَتِرَجة.

b. التحلّل.

c. نزع النيتروجين.

d. التنفّس الخلوي.

5. أيّ العمليات الآتية تحوّل الكربون الموجود في الغلاف الجوّي إلى كربون عضوي؟

a. التنفّس.

b. الترسّب.

c. الاحتراق.

d. البناء الضوئي.

6. كيف يتكوّن الوقود الأحفوري؟

.....

.....

.....

.....

7. كيف يؤثّر النشاط البشري على دورة الكربون؟

.....

.....

.....

.....

8. ما الشكل الذي يأخذه الكربون في الحجر الجيري؟

.....

9. اشرح العلاقة التكافليّة بين بكتيريا تثبيت النيتروجين والنباتات المضيفة.

.....

.....

.....

.....

10. خلال دورة الكربون في الطبيعة هناك تبادل للكربون بين الأرض والغلاف الجوّي. هل يتم ذلك أيضًا خلال دورة الفوسفور؟

.....

.....

11. "لا مشكلة في تأمين الغذاء لسكان الأرض لو كانوا نباتيّين". اشرح هذه العبارة علمًا أن عدد سكان الأرض قد تجاوز 7 مليارات نسمة.

.....

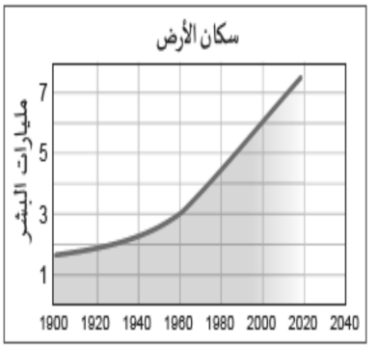
.....

.....

12. أكمل الجدول أدناه:

العنصر	دوره في جسم الانسان
الكالسيوم	.....
الصوديوم والبوتاسيوم	.....
الفوسفور	.....

13. يظهر الرسم البياني تطوّر عدد سكان الأرض.



a. قارن عدد سكان الأرض بين عامي 1920 و2000.

.....

.....

.....

.....

b. اشرح أهميّة عمليّة هابر–بوش للحياة على سطح الأرض.

.....

.....

.....

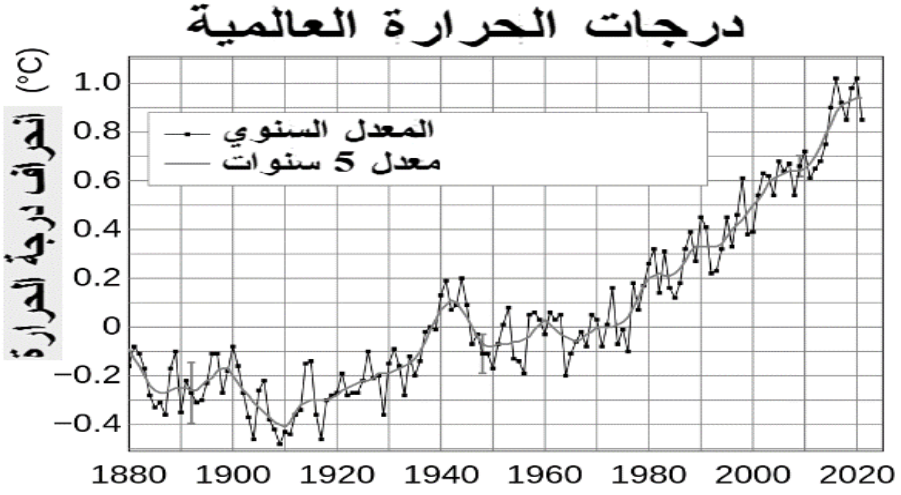
اختبار مهارات الاستقصاء العلمي 1

الاسم: الصف: التاريخ:

الدرجة: \ 5

الدرس الأوّل	الأقاليم الحيويّة
النشاط	نسبة الجليد في المناطق القطبيّة
سؤال الاستقصاء	كيف يؤثّر تغيّر درجة الحرارة على الجليد في المناطق القطبيّة؟

ضمن إطار دراسة تأثير الاحترار العالمي على الأقاليم الحيويّة يظهر الرسم البياني الآتي مدى انحراف درجة الحرارة عالميًا خلال السنوات.



1. كيف تصف انحراف درجة الحرارة بعد عام 1980؟

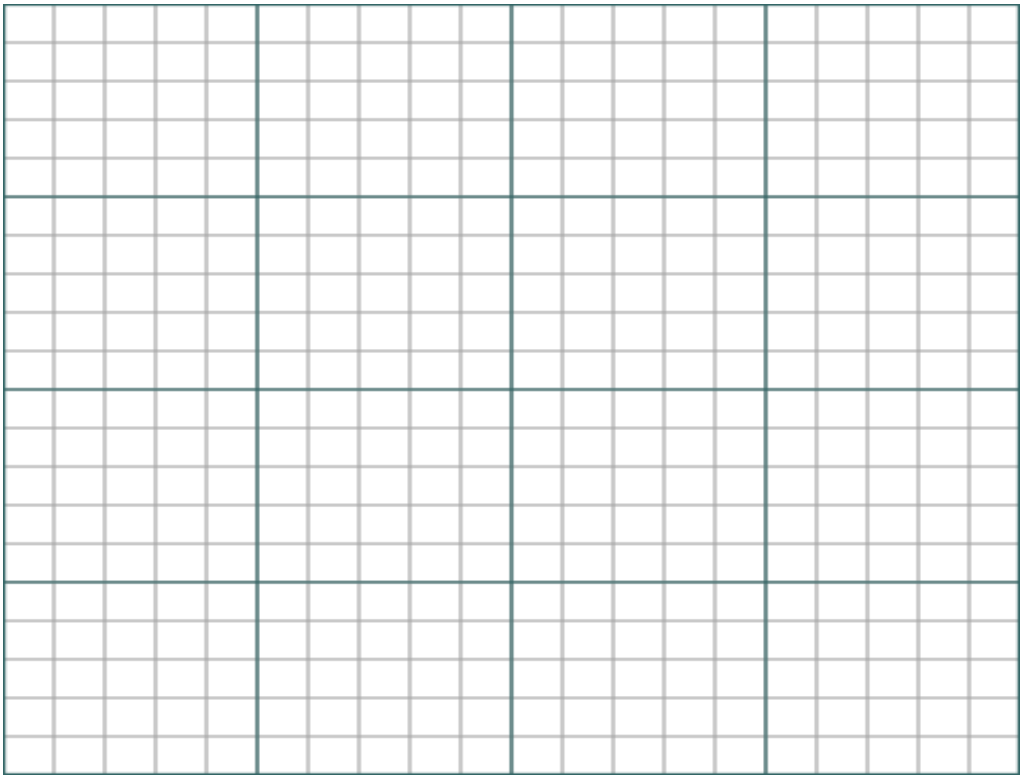
.....

.....

يظهر الجدول الآتي البيانات المستمدّة من رصد الأقمار الصناعيّة المساحة التقريبيّة للجليد في المحيط المتجمد الشمالي في شهر أيلول من كل عام.

السنة	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
مساحة الجليد (× مليون كم^2)	7.5	7	6.5	6.5	6	5.5	5	4.5

2. أنشئ رسمًا بيانيًا لتمثيل البيانات الواردة في الجدول.



3. وضّح سبب تغيّر مساحة الجليد بعد العام 1980.

.....

4. كيف تتأثر الحيوانات بذوبان الجليد الناتج عن الاحترار العالمي؟

.....

.....

اختبار مهارات الاستقصاء العلمي2

الاسم: الصف: التاريخ:

الدرجة: \ 5

الدرس الثاني	دورات الموارد
النشاط	الغذاء
سؤال الاستقصاء	كيف تؤثّر زيادة كميّة الأسمدة على إنتاج المحاصيل الزراعيّة؟

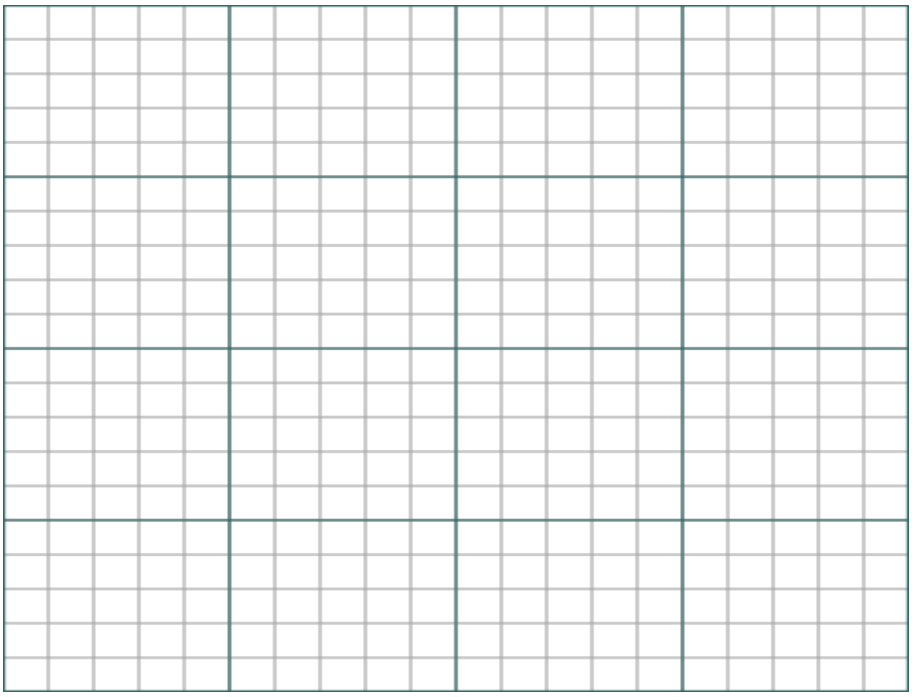
يعاني العالم من نقص ملحوظ في تأمين الغذاء لسكانه، وأحد أسباب هذا النقص هو ندرة بعض الموارد الطبيعيّة اللازمة. ولتأمين هذه الموارد يتم تصنيع بعد المواد الصناعيّة كالأسمدة التي تحتوي على النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم معًا، وإضافتها للتربة لزيادة إنتاج المحاصيل الزراعيّة.

في إطار دراسة نتائج زيادة كميات السماد المستخدم على إنتاج القمح، يظهر الجدول الآتي بيانات كميّة القمح المحصود بالنسبة لكميّة السماد المضافة.

كميّة السماد المضافة لمحصول القمح (بالكيلوجرام / هكتار)	**100**	**150**	**200**	**250**
كميّة القمح المحصود (بالكيلوجرام / هكتار)	8000	8200	8000	6000

\

1. أنشئ رسمًا بيانيًّا يمثّل البيانات الواردة في الجدول.



2. كيف تطوّر إنتاج القمح حسب جرعة السماد المضافة؟

.....

.....

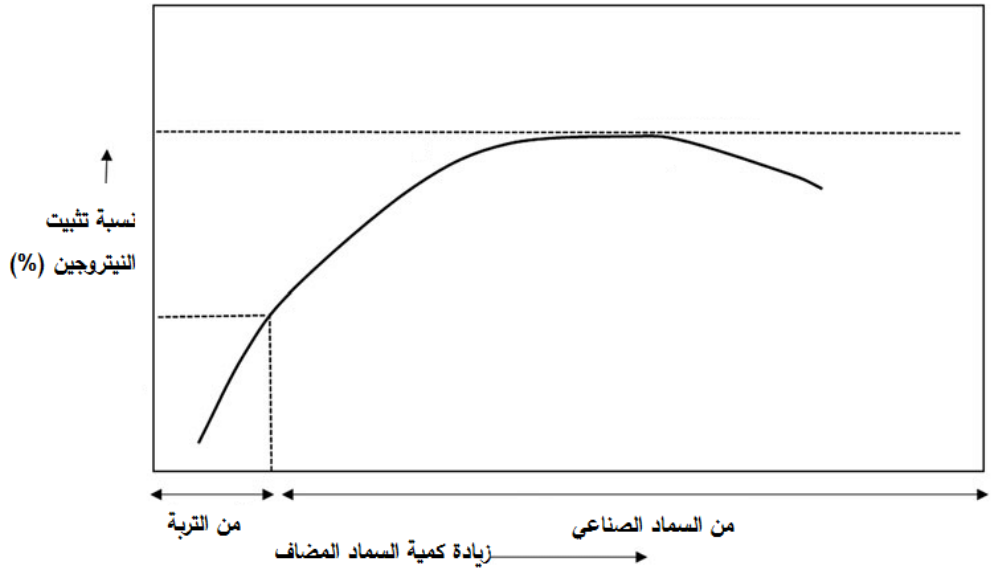
.....

3. ما النصيحة التي تقدّمها لمزارعي القمح؟

.....

.....

يظهر الرسم البياني الآتي تأثير زيادة كميّة المغذّيات للتربة على عمليّة تثبيت النيتروجين.



4. وضّح تأثير زيادة كميّة كبيرة من السماد على المحاصيل الزراعيّة.

.....

.....

.....

.....

اختبار الوحدة السادسة: الأقاليم الحيويّة والموارد الطبيعيّة

الاسم: الصف: التاريخ:

الدرجة: \ 20

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من 1-7:

1. كيف تتم إعادة غاز النيتروجين إلى الغلاف الجوّي؟

a. البكتيريا الآزوتيّة.

b. البكتيريا المُنَتِرَجة.

c. البكتيريا المثبّتة للنيتروجين.

d. البكتيريا النازعة للنيتروجين.

2. أيّ الأنشطة البشريّة الآتية تضيف النيتروجين إلى البيئة؟

a. الأسمدة.

b. تدمير الغابات.

c. حرق الوقود الأحفوري.

d. استخراج الوقود الاحفوري.

3. أيّ العمليات الآتية <u>لا تسمح</u> بتحويل الكربون العضوي إلى كربون معدني؟

a. التنفّس.

b. التخمّر.

c. الاحتراق.

d. البناء الضوئي.

4. بما تتميّز الغابات المعتدلة النفضيّة؟

a. متوسّط هطول الأمطار السنوي معتدل، والأشجار عريضة الأوراق.

b. مواسم واضحة مع ارتفاع متوسط هطول الأمطار السنوي وأشجار مخروطيّة.

c. مواسم واضحة، أشجار عريضة الأوراق، والأعشاب هي النباتات السائدة.

d. مواسم واضحة مع ارتفاع متوسط هطول الأمطار السنوي وجود الأشجار التي تفقد أوراقها خلال فصل الشتاء.

5. **أيّ الأقاليم الحيويّة الآتية يتميّز بوجود التربة الصقيعيّة؟**

a. التايغا.

b. التندرا.

c. صحراء.

d. السافانا.

6. **أيّ مما يلي <u>ليس</u> عاملاً بيئيًا يجب على الكائنات الحيّة في منطقة المد والجزر أن تتعامل معه؟**

a. ظلام دامس.

b. قوّة الأمواج المتلاطمة.

c. التعرّض الدوري للهواء.

d. احتماليّة الإصابة بالجفاف.

7. **أيّ العبارات الآتية صحيحة حول المنطقة الضوئيّة في الأقاليم الحيويّة البحريّة؟**

a. تمتد إلى قاع المحيط المفتوح.

b. تمتد لعمق حوالي 200 متر.

c. عميقة وباردة ومظلمة بشكل دائم.

d. هي المنطقة القاعيّة، حيث يكون ضوء الشمس محدود.

8. **تتميّز الأقاليم الحيويّة التي تقع عند خط الاستواء بالحرارة المرتفعة، فهي أقاليم دافئة. كيف يمكننا أن نجد أقاليم حيويّة باردة بالقرب من خط الاستواء؟**

.....

.....

.....

9. **عدّد الأقاليم المناخيّة التي لا يصلها ضوء الشمس، وما الميزة التكيفيّة للحيوانات التي تعيش في هذه الأقاليم.**

.....

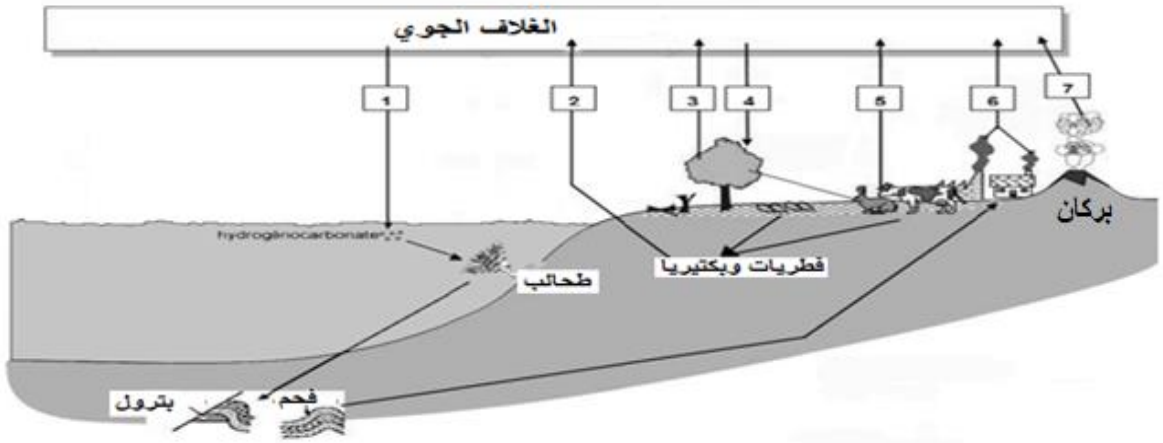
.....

10. تسبّب الإنسان بأضرار جسيمة للأقاليم الحيويّة الساحليّة من خلال التلوّث. قدّم اقتراحين يمكنهما الحد من هذه الأضرار.

.....

.....

11. يظهر الشكل دورة الكربون في الطبيعة. لاحظ الشكل ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



a. خلال دورة الكربون هل هناك تبادل بين الغلاف الجوّي والغلاف المائي؟ فسّر إجابتك.

.....

.....

.....

b. في الشكل أعلاه تظهر دورة صغيرة للكربون متمثّلة بالأرقام 4 و5. بيّن كيف يتم امتصاص الكربون من الغلاف الجوّي، وكيف يعود إلى الغلاف الجوّي خلال هذه الدورة.

.....

.....

.....

c. سمّ العمليات المتمثلة بالأرقام 2 و7.

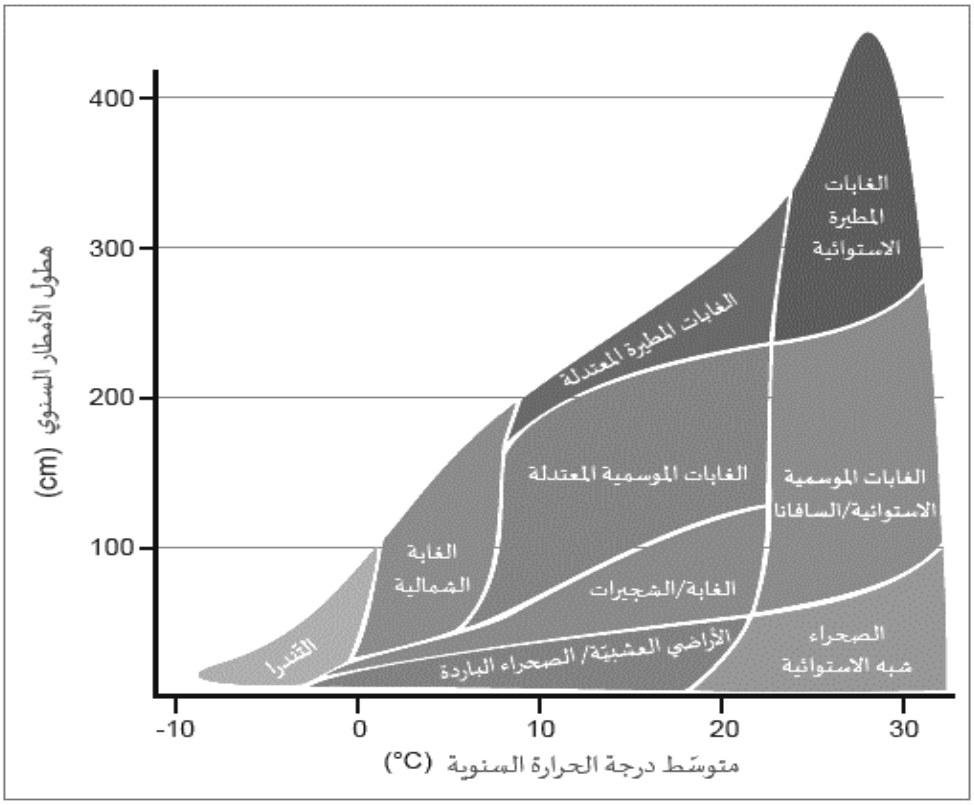
.....

d. ما النشاط البشري الذي يظهر في الشكل أعلاه؟

.....

.....

12. يُظهـر الرسـم البيـاني أدنـاه متوسـط درجـة الحـرارة وهطـول الأمطـار فـي بعـض الاقـاليم الحيويّة. بالاعتماد على الرسم البياني أجب عن الأسئلة التاليّة:



a. أيّ إقليم حيوي يتميّز بمتوسط درجة حرارة أعلى من 19 درجة مئويّة دائمًا؟

.....

b. أيّ الأقاليم الحيويّة لديها أدنى متوسط هطول سنوي للأمطار وأعلى متوسط درجات حرارة؟

.....

c. ما متوسط درجة الحرارة ومتوسط هطول الأمطار السنوي لإقليم التايغا؟

.....

13. في كانون الأول / ديسمبر 1997، اجتمعت 180 دولة في كيوتو باليابان للتوقيع على معاهدة للحد من انبعاث غازات الاحتباس الحراري سُمّيت بروتوكول كيوتو. وتعهدت 38 دولة صناعيّة بخفض معدّل انبعاثاتها من هذه الغازات بين عامي 2008 و2012، إلى مستوى أقل من 5.5٪ مقارنة بمعدّل 1990.

ويطال هذا التخفيض البلدان المتقدّمة، بينما لا تتأثر البلدان النامية بهذا التخفيض. ولتحقيق معدلات التخفيض يتعيّن على البلدان المتقدّمة تطوير الطاقات المتجدّدة والنوويّة، لتعزيز توفير الطاقة، أو استبدال الفحم بالغاز الطبيعي كمصدر للطاقة.

a. ما الحلول التي اقترحها البرتوكول للحد من انبعاث غازات الاحتباس الحراري؟

.....

.....

.....

.....

b. برأيك لماذا لا يُطلب من البلدان النامية في الوقت الحالي الحد من انبعاث غازات الاحتباس الحراري؟

.....

.....

.....

c. ما هو دور الحكومات في المحافظة على البيئة؟

.....

.....

ثانيًا: الإجابات

إجابات الاختبار التشخيصي

- **جدول الملاءمة لبنود الاختبار**

السؤال	المخرجات	الدرجة	DOK
1	B0704.1	1	1
2	B0805.2	1	1
3	B1101.1	1	1
4	B0711.1	1	1
5	B0501.1	1	1
6	B0811.1	1	1
7	B0811.1	1	1
8	B1104.1	1	1
9	B1012.4	1	1
10	B1012.3	1	2
المجموع		**10**	

- **الإجابات**

1	b. الأكسجين.
2	d. ثاني أكسيد الكربون.
3	a. الماء.
4	d. التكيّف.
5	d. الحيوانات آكلات اللحوم والنباتات.
6	a. ارتفاع حرارة الغلاف الجوّي بفعل تراكم ثاني أكسيد الكربون وغازات أخرى.
7	a. O_2
8	a. N
9	d. البترول.
10	النمو السكاني. الأنشطة الصناعيّة. الاستغلال الزائد للبيئة.

إجابات تطبيق الدرس الأوّل: الأقاليم الحيويّة

- **جدول الملاءمة لبنود الاختبار**

السؤال	المخرجات	الدرجة	DOK
1	ESS115.3	1	2
2	ESS115.1 ESS115.2	1	2
3	ESS115.2	1	1
4	ESS115.1	1	1
5	ESS115.2	1	1
6	ESS115.3	1	2
7	ESS115.2	1	1
8	ESS115.2	1	1
9	ESS115.2	1	2
10	ESS115.1	1	1
11	ESS115.1 ESS115.2	3	2
12a	ESS115.1	1	1
12b	ESS115.1	1	2
المجموع		**15**	

- **الإجابات**

<table>
<tr><td>1</td><td>d. قطع الأشجار للحصول على الخشب.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>c. الغابات المعتدلة.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>d. التلألؤ الحيوي.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>d. الشعاب المرجانيّة.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>c. يجب أن تتعامل مع فترات طويلة من الجفاف.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>– انقراض قطعان البيسون: وضع قوانين تمنع صيد قطعان البيسون أو اقامة محميات لها.
– زيادة الجفاف مع تغيّر المناخ: استخدام الطاقة المتجددة كبديل عن الوقود الاحفوري (أو أيّ حل من شأنه الحد من التلوّث الذي يتسبب بتغيّر المناخ).</td></tr>
<tr><td>7</td><td>تتشكّل الشعاب المرجانيّة في البحار من المياه الضحلة الدافئة التي لا يزيد عمقها عن 60 مترًا.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>– نباتات عصاريّة تخزّن الماء في الأوراق أو السيقان أو الجذور اللحميّة.
– بعض النباتات لها جذور ضحلة لامتصاص المطر عند توافره، ولدى البعض الآخر جذور عميقة لاستخراج الرطوبة من تحت الأرض.</td></tr>
<tr><td>9</td><td>الغابة المطيرة الاستوائيّة هي إقليم حيوي يحتوي على أكثر من نظام بيئي، فهي تحتوي على نظام بيئي في ظلال الأشجار، ونظام بيئي على التلال المرتفعة وآخر حول شواطئ النهر.</td></tr>
<tr><td>10</td><td>الحرائق في فترة الجفاف في إقليم السافانا تساعد على إعادة المعادن إلى التربة.</td></tr>
<tr><td>11</td><td>
<table>
<tr><th>أوجه المقارنة</th><th>الغابات الشماليّة (التايغا)</th><th>الغابات المعتدلة</th><th>الغابات الاستوائيّة (المطيرة)</th></tr>
<tr><td>موقعها</td><td>عند خطوط العرض الشماليّة</td><td>في الجزء الأكبر من أوروبا</td><td>بالقرب من خط الاستواء</td></tr>
<tr><td>نوع الأشجار</td><td>مخروطيّة</td><td>نفضيّة</td><td>عريضة الأوراق</td></tr>
<tr><td>ميزة الحيوانات</td><td>أغلب الحيوانات من الثدييات</td><td>تمرّ حيواناتها في حالة سُبات</td><td>تعيش معظم حيواناتها على الأشجار</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

12a	a: ضوء الشمس الأدنى. b: ضوء الشمس المعتدل. c: ضوء الشمس الأقصى.
12b	يحدّد شدّة ضوء الشمس الذي يصل إلى المنطقة متوسط درجة الحرارة في هذه المنطقة، فكلما اشتد ضوء الشمس ارتفعت درجة الحرارة.

إجابات تطبيق الدرس الثاني: دورات الموارد

- **جدول الملاءمة لبنود الاختبار**

السؤال	المخرجات	الدرجة	DOK
1	ESS116.1	1	1
2	ESS116.1	1	1
3	ESS116.1	1	2
4	ESS116.1	1	2
5	ESS116.1	1	2
6	ESS116.1	1	1
7	ESS116.1,2	1	2
8	ESS116.1	1	1
9	ESS116.1	1	2
10	ESS116.1	1	2
11	ESS116.2	1	2
12	ESS116.1	2	1
13a	ESS116.2	1	2
13b	ESS116.2	1	3
المجموع		**15**	

- **الإجابات**

1	a. 78%
2	a. N_2
3	d. البكتيريا المثبّتة للنيتروجين والبرق.
4	c. نزع النيتروجين.
5	d. البناء الضوئي.
6	عندما تموت النباتات والطحالب والكائنات الحيّة الأخرى تدفن أجسادها أو تستقر في قاع المحيطات، وعلى مدى ملايين السنين تتحوّل المادّة العضويّة الموجودة في هذه الكائنات إلى فحم حجري أو بترول (الوقود الأحفوري).
7	إن النشاط البشري يؤدّي إلى عدم التوازن في دورة الكربون، وإن حرق الوقود الأحفوري في مختلف أنشطة البشر يتسبّب بالإطلاق السريع للكربون (CO_2)، ولا يوجد مكوّن لموازنة إعادة تدوير هذا الكربون بسرعة.
8	يكون الكربون في الحجر الجيري على شكل كربونات الكالسيوم $CaCO_3$.
9	العلاقة التكافليّة بين بكتيريا تثبيت النيتروجين والنباتات المضيفة هي علاقة تبادل المنفعة. تؤمّن النباتات البيئة الآمنة والكربوهيدرات للبكتيريا. في المقابل، تُقدّم البكتيريا النيتروجين للنباتات.
10	لا يتمّ تبادل الفوسفور بين الأرض والغلاف الجوّي، فالتبادل يحدث بين الأرض والكائنات الحيّة (الغلاف الصخري). فالغلاف الجوّي لا يحتوي على الفوسفور.
11	تقدّر مساحة الأراضي الصالحة للزراعة بـ 3.5 مليارات فدّان، إذا زرعت كلّ تلك الأرض بالحبوب لأمكن أن تنتج ملياري طن في السنة، هذا سيكون كافيًّا لإطعام 10 مليارات إنسان نباتي.
12	

العنصر	دوره في جسم الانسان
الكالسيوم	يدعم الكالسيوم نموّ العظام ووظيفة الأعصاب
الصوديوم والبوتاسيوم	يوفّر الصوديوم والبوتاسيوم الإلكتروليتات
الفوسفور	يستخدم الفوسفور في نقل الطاقة داخل الخلايا وهو جزء من DNA

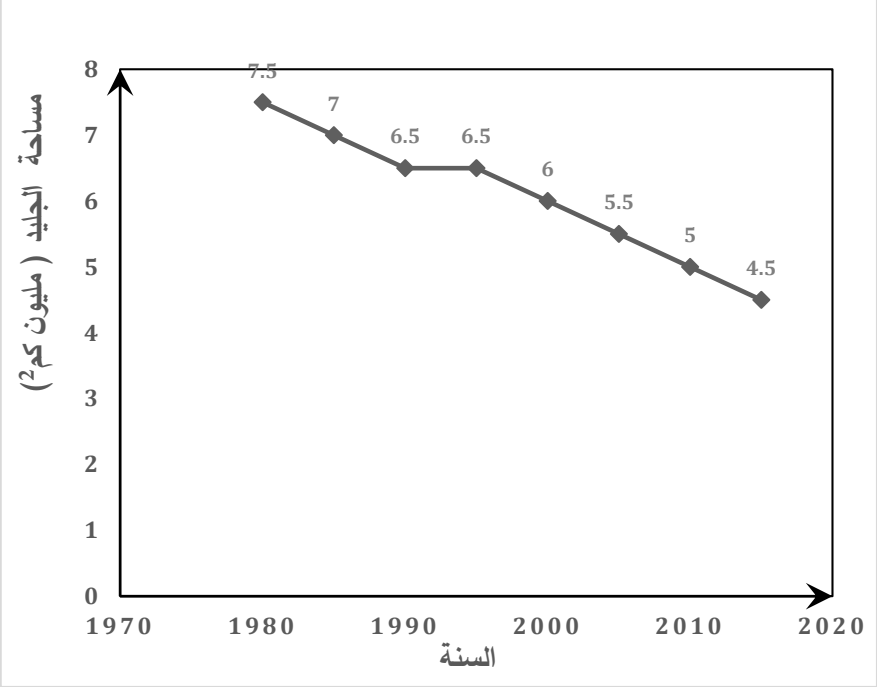
13a	عدد سكان الأرض عام 1920 يساوي ملياري نسمة أقل بـ 3 مرات من عدد سكان الأرض عام 2000 الذي يساوي 6 مليارات نسمة.
13b	سمحت عمليّة هابر– بوش بتحويل النيتروجين إلى سماد، مما سمح للأرض بإنتاج محاصيل أكثر مما لو تمّ تثبيت النيتروجين بالوسائل الطبيعيّة، وهذه المحاصيل تعتبر الغذاء الضروري للحياة، وبالتالي لزيادة عدد سكان الأرض.

إجابات اختبار مهارات الاستقصاء العلمي 1

- **جدول الملاءمة لبنود الاختبار**

السؤال	المخرجات	الدرجة	DOK
1	ES1115.3	2	2
2	ES1115.3	1	1
3	ES1115.3	1	3
4	ES1115.3	1	3
المجموع		**5**	

- **الإجابات**

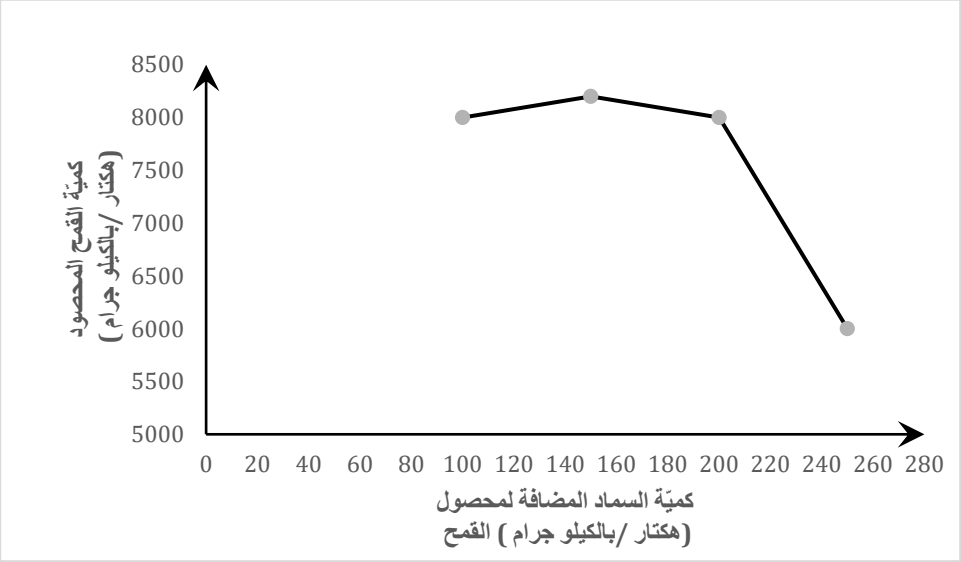
1	بعد العام 1980 ارتفعت درجة الحرارة العالميّة ووصلت لزيادة 0.9 درجة مئويّة مع العام 2020.
2	
3	تسبّبت الأنشطة البشريّة بالتلوّث الذي كان من نتائجه الاحترار العالمي الذي أدى إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض، وبالتالي أدّى الى ذوبان الجليد في المناطق القطبيّة.
4	مع استمرار ذوبان الجليد تفقد الحيوانات القطبيّة مسكنها وتصبح مهدّدة بالانقراض.

إجابات اختبار مهارات الاستقصاء العلمي 2

- **جدول الملاءمة لبنود الاختبار**

السؤال	المخرجات	الدرجة	DOK
1	ES1116.2	2	1
2	ES1116.2	1	2
3	ES1116.2	1	2
4	ES1116.2	1	3
المجموع		**5**	

- **الإجابات**

1	
2	بلغت كميّة القمح 8000 كغ/هكتار عند إضافة 100 كغ/هكتار من الأسمدة. مع زيادة كميّة الأسمدة إلى 150 كغ/هكتار ازداد إنتاج القمح إلى حده الأقصى 8200 كغ/هكتار، ولكن عند زيادة كميّة الأسمدة أكثر من 150 كغ/هكتار انخفض إنتاج القمح، وبلغ 6000 كغ/هكتار عند إضافة 250 كغ /هكتار من الأسمدة.
3	يجب على مزارعي القمح إضافة الكميّة المناسبة من الأسمدة (150 كغ/هكتار كحدٍ أقصى) للحصول على أكبر كميّة من المحصول.
4	تزداد نسبة تثبيت النيتروجين من التربة مع زيادة السماد الصناعي حتى حد معيّن، بعدها تبدأ بالتناقص. وعليه لن تستطيع النبتة الحصول على الكميّات اللازمة من النيتروجين لنموها، مما يتسبب بنقص الإنتاجيّة.

إجابات اختبار الوحدة السادسة: الأقاليم الحيويّة والموارد الطبيعيّة

- **جدول الملاءمة لبنود الاختبار**

السؤال	المخرجات	الدرجة	DOK
1	ESS116.1	1	2
2	ESS116.2	1	1
3	ESS116.1	1	2
4	ESS115.1	1	2
5	ESS115.1	1	1
6	ESS115.2	1	2
7	ESS115.1	1	1
8	ESS115.1	1	2
9	ESS115.2	1	1
10	ESS116.2	1	3
11a	ESS116.1	1	1
11b	ESS116.1	1	2
11c	ESS116.1	1	1
11d	ESS116.2	1	2
12a	ESS115.1	1	2
12b	ESS115.1	1	2
12c	ESS115.1	1	2
13a	ESS116.2	1	1
13b	ESS116.2	1	3
13c	ESS116.2	1	3
المجموع		**20**	

- **الإجابات**

1	d. البكتيريا النازعة للنيتروجين.
2	a. الأسمدة.
3	d. البناء الضوئي.
4	d. مواسم واضحة مع ارتفاع متوسط هطول الأمطار السنوي ووجود الأشجار التي تفقد أوراقها خلال فصل الشتاء.
5	b.التندرا.
6	a. ظلام دامس.
7	b. تمتد لعمق حوالي 200 متر.
8	الارتفاع عن سطح البحر هو من العناصر التي تحدّد المناخ في منطقة معيّنة، مع الارتفاع تزداد البرودة. فحتى لو كنّا بالقرب من خط الاستواء الذي يتميّز بالمناطق الدافئة، فيمكننا أن نجد مناطق باردة على الارتفاعات العالية.
9	– الأقاليم التي لا يصلها ضوء الشمس هي الكهوف والمحيطات العميقة جدًا. – تتميّز الحيوانات التي تعيش في هذه الأقاليم بأجهزة استشعار اللمس والرطوبة للمساعدة على التنقّل.
10	– معالجة نفايات المصانع قبل رميها في المياه. – وضع قوانين لتنظيم الصيد (عدم السماح باستخدام الديناميت).

11a	يتمّ تبادل الكربون بين الغلاف الجوّي والغلاف المائي بواسطة عمليّة ذوبان ثاني أكسيد الكربون في المحيطات.
11b	يتمّ امتصاص الكربون الموجود في الهواء على شكل ثاني أكسيد الكربون بواسطة النباتات أثناء عمليّة البناء الضوئي (4). تأكل الحيوانات النباتات فينتقل إليها الكربون، ثمّ تطلق الحيوانات غاز ثاني أكسيد الكربون إلى الغلاف الجوّي أثناء عمليّة التنفّس (5).
11c	(2): التحلّل، (7): العمليات الجيولوجيّة (ثوران بركاني).
11d	استخراج وحرق الوقود الأحفوري الذي ينتج عنه إطلاق كميات كبيرة من غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء.
12a	الصحراء شبه الاستوائيّة. الغابات الموسميّة الاستوائيّة/ السافانا. الغابات المطيرة الاستوائيّة.
12b	الصحراء شبه الاستوائيّة.
12c	متوسط هطول الأمطار السنوي هو 100 cm. متوسط درجة الحرارة السنويّة هو 4°C.
13a	الحلول المقترحة: - تطوير الطاقات المتجددة والنوويّة. - استبدال الفحم كمصدر للطاقة بالغاز الطبيعي.
13b	تعتبر المصانع هي المصدر الرئيسي لانبعاث الغازات المسبّبة للاحتباس الحراري. فالبلدان الغنيّة بالمصانع هي البلدان المتقدّمة والنامية، لذا لم يطلب من هذه البلدان في الوقت الحالي الحدّ من انبعاث غازات الاحتباس الحراري.
13c	- وضع قوانين محليّة وإقليميّة ووطنيّة لضمان الالتزام بالتصرّف بطريقة بيئيّة سليمة. - إنشاء وزارة تعمل على سياسات البيئة المستدامة (كوزارة البيئة في دولة قطر).