وزارة التربية
MINISTRY OF EDUCATION

ملخص الصف السابع

العلوم

الأستاذ إبراهيم علي

الفصل الدراسي الثاني

٢٠١٧ - ٢٠١٨

تلخيص العلوم للصف السابع	الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٧ / ٢٠١٨ م

Ibrahim ali

- تتكون البيئة من سطح الأرض و ما تحته و ما فوقه من هواء و أنهار و بحيرات و بحار و محيطات و تربة و ما يعيش عليها من إنسان و حيوان و نبات .

مكونات البيئة

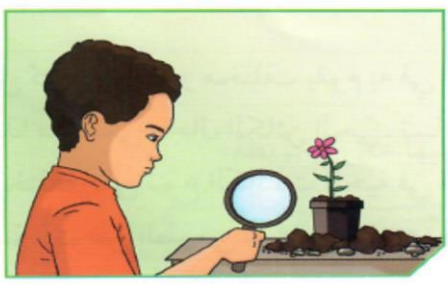
حية	غير حية
إنسان / حيوان / نبات	ماء / هواء / يابس / ضوء الشمس

- تعتمد المكونات الحية على المكونات غير الحية في معيشتها .
- الإنسان يعتمد في معيشته على غيره من المكونات الحية و غير الحية في البيئة .
- كل كائن حي يعيش في بيئة خاصة به ، و يشاركه في نفس الحيز مكونات أخرى يتفاعل معها قد تكون حية و قد تكون غير حية .

- تحتوي بيئة النمل على مكونات متعددة و يتفاعل معها النمل بطريقة معينة .
- الكائنات الحية تعيش في بيئة خاصة بها و تشارك نفس الحيز مع مكونات أخرى.

 # الحياة في حديقة المدرسة : صـ ١٧

صنف مكونات تربة حديقتك المدرسية ثم سجل مشاهدتك :



شكل (2)

ناقش زملائك ثم صف كيف تتفاعل هذه الأجزاء مع بعضها البعض في الحديقة :

تتفاعل المكونات الحية مع المكونات غير الحية في علاقة أخذ و عطاء .

تتفاعل المكونات الحية مع بعضها البعض في علاقة غذائية تأخذ شكل السلسلة الغذائية .

موطن طبيعي سعيد : صـ ١٨

أكتب المكونات التي ستضعها مع سمك الزينة حتى تكون في موطن طبيعي مناسب :

١- نبات بحري ٢- حصى و رمل و زلط لتكوين قاع الحوض ٣- كشاف للإضاءة

٤- مضخة هواء ٥- سخان ليحافظ على درجة حرارة الماء ٦- فلتر لتنقية الماء

* **النظام البيئي** : هو المكونات الحية و غير الحية التي تتواجد في مكانٍ ما .

* **الموطن الطبيعي** : هو المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي . مثل الصحراء ، الغابة ، البحيرة ....

- الموطن الطبيعي للبطة هو البحيرة أو المكان القريب منها حيث يقضي البط معظم وقته في السباحة في البحيرة .

* **المجال** : هو الدور الذي يقوم به الكائن الحي في موطنه الطبيعي .

- لكل كائن حي مجال مختلف .

- تساعد هذه المجالات المختلفة على تنوع الكائنات الحية في الموطن الطبيعي الواحد .

تجمع الثعابين في الصحراء

- أي أن الموطن الطبيعي الواحد يضم أنواع عدة من الكائنات الحية .

- كل نوع من أنواع الكائنات الحية يسمى تجمع .

* **التجمع** :- هو كافة أعضاء نوع واحد تعيش في المنطقة نفسها .
- هو مجموعة أفراد نوع ما تعيش في منطقة واحدة .

شكل (٥)

- تجمعات الكائنات الحية التي تعيش في منطقة ما تسمى بالمجموعة البيئية .

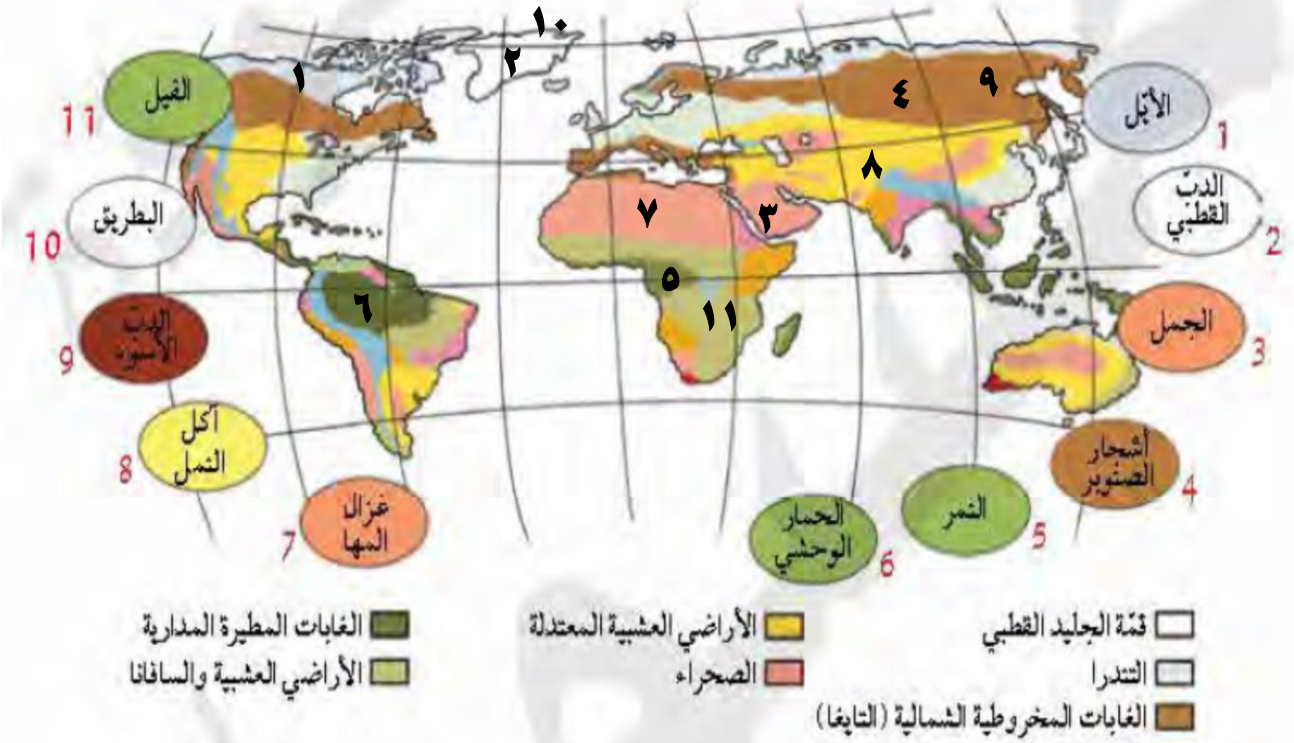
* **المجموعة البيئية** : هي تجمعات الكائنات الحية كلها التي تعيش في منطقة واحدة .

س : علل : تختلف البيئات الحيوية على سطح الأرض .

جـ : السبب : نتيجة اختلاف درجات الحرارة من مكان لأخر و اختلاف كمية سقوط الأمطار .

- سطح الأرض بيئتين أساسيتين ماء و يابس ، و يمكن تقسيم بيئة اليابس إلى سبعة أنواع .

هل رأيت الحيوان في الشكل (6) من قبل؟ أين يعيش باعتقادك؟ **في الصحراء**



* أنا أسكن في البيئة الحيوية .....**الصحراء**.....
* صِفِ البيئة الحيوية التي تعيش فيها. .....**حار جاف صيفا بارد قليل الأمطار شتاءا**.....
* حدِّد رقم الكائن الحيّ في البيئة الحيوية التي يعيش فيها على الخريطة.
* صِفِ البيئة الحيوية التي تعيش فيها الكائنات الحيّة بحسب رقم الكائن الحيّ.

1	غطاء ثلجي/باردة	4	شتاء بارد/صيف قصير	7	حارة جدا صيفا
2	غطاء ثلجي/باردة جدا	5	أشجار كثيفة/مطر	8	معتدلة المناخ
3	حارة جدا صيفا	6	أشجار كثيفة/مطر	9	شتاء بارد/صيف قصير

* فسِّر سبب اختلاف البيئات الحيوية للكائنات الحيّة المختلفة.

.....**لاختلاف درجات الحرارة و اختلاف كمية سقوط الأمطار**.....

- مما سبق يتضح أن البيئات على سطح الأرض تختلف باختلاف درجات الحرارة و كمية سقوط الأمطار ، و أن سطح الأرض عبارة عن بيئتين كبيرتين هما بيئة الماء و بيئة اليابس .

- البيئات الحيوية على سطح الأرض متنوعة .

البيئات الحيوية

بيئات اليابس

- غابات مدارية مطيرة
- أراضي عشبية (سافانا)
- أراضي عشبية معتدلة
- التندرا
- الصحراء
- غابات مخروطية (التايغا)
- الجليد القطبي

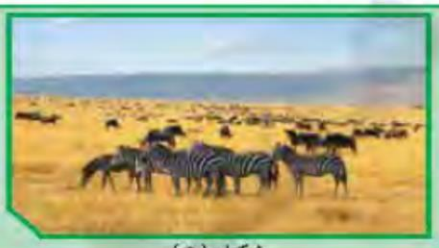
بيئات الماء

- الأفلاج
- الأنهار
- البرك
- المستنقعات
- البحار
- المحيطات

شكل (8)

الغابات المدارية المطيرة

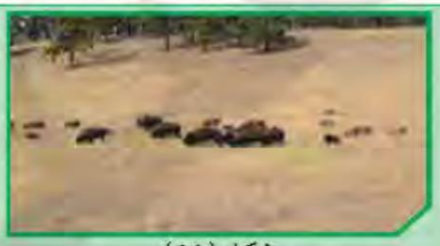
أشجارها كثيفة، غزيرة الأمطار، تتميّز بثبات متوسّط الحرارة اليومية طوال أيّام السنة.



شكل (9)

الأراضي العشبية (السافانا)

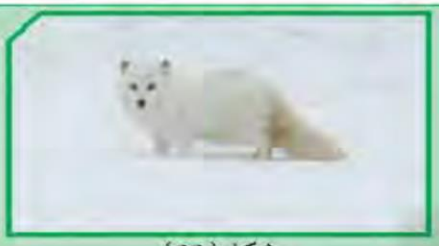
أعشابها طويلة، تقلّ أو تنعدم فيها الأشجار. يتواجد أفضل نماذجها في أفريقيا حيث تكثر الحيوانات آكلة الأعشاب.



شكل (10)

الأراضي العشبية المعتدلة

منتشرة في المناطق الداخلية من القارّات. تمثّل المناطق الانتقالية بين الصحارى والغابات المعتدلة.



شكل (11)

التندرا

أشجارها صغيرة ويغطّيها الثلج والجليد معظم أيّام السنة.

شكل (12)

الغابات المخروطية (التايغا)

تتميّز أشجارها بأوراق إبرية تحمل المخاريط، وتنمو في المناطق الشمالية من الكرة الأرضية التي تتّصف بشتاء بارد طويل كثير الثلوج وصيف قصير.

شكل (13)

الجليد القطبي

يُعتبَر أبرد مكان على وجه الأرض، وتعيش غالبية الحيوانات في القطب الشمالي أكثر منه في القطب الجنوبي.

- كلما اختلفت البيئة تختلف أنواع الكائنات الحية التي تعيش فيها .

- هناك علاقة وثيقة بين الكائن الحي و موطنه ، هذه العلاقة تخلق تداخل بين المكونات الحية و غير الحية ، حيث تعتمد الكائنات الحية على المكونات غير الحية في معيشتها .

- النبات ككائن حي يعتمد على المكونات غير الحية مثل الماء و ثاني أكسيد الكربون و ضوء الشمس في صنع غذائه من خلال قيامه بعملية البناء الضوئي ، و يضيف للبيئة غاز الأكسجين .

- عملية البناء الضوئي التي يقوم بها النبات لها علاقة بعملية تنفس الكائنات الحية حيث توفر عملية البناء الضوئي الأكسجين اللازم لتنفس الكائنات الحية .

- عملية تنفس الكائنات الحية أيضا هي علاقة أخذ و عطاء حيث يتم أخذ الأكسجين و إعطاء غاز ثاني أكسيد الكربون للبيئة .

- مما سبق يتضح أن هناك علاقة أخذ و عطاء بين المكونات الحية و غير الحية في البيئة .

صـ ٢٠

شكل (7)

* أُكتب، على الصورة، ماذا يضيف الكائن الحيّ إلى البيئة، وماذا يستهلك منها.
* يتبيّن أنّ هناك ...علاقة أخذ و عطاء... بين المكوّنات الحيّة وغير الحيّة في الموطن البيئي.

صمم نموذج لبيئة صحراوية موضحا أنواع الكائنات الحية المتعددة التي تُكَوِّن تجمعا و مجموعة بيئية : صـ ٢٣

Ibrahim ali

تجمع جرابيع

تجمع من الضب

تجمع ثعابين

تجمع من المها العربي

تجمع من الإبل

كل هذه التجمعات معا تُكَوِّن مجموعة بيئية تعيش في الصحراء .

اكتب تقريرا يوضح أنواع الكائنات الحية في نظام بيئي معين ، محددا أهمية تعدد مصادر الغذاء لنوع معين من الكائنات الحية : صـ ٢٤

١) المنتجات : وهي النباتات و الطحالب التي تقوم بتكوين غذائها بنفسها معتمدة في ذلك على عناصر غير حية .

٢) المستهلكات : مثل حيوانات آكلة العشب، وكذلك آكلة اللحم ، والإنسان .

٣) المحللات : وهي عبارة عن عناصر تقوم بتحليل أي مادة عضوية إلى مواد مفككة، أو مواد سهلة الامتصاص، وتتضمن: الفطريات والبكتيريا.

شكل (4)

المجموعة البيئية في بيئة الحشائش

- يحتاج الكائن الحي إلى مصدر طاقة كي يعيش و ينمو .

- مصدر الطاقة الرئيسي للكائنات الحية هو الغذاء .

- النبات هو الكائن الحي الوحيد بالإضافة إلى الطحالب الذي ينتج غذائه بنفسه بعد أن يستمد الطاقة من الشمس .

- الكائنات الحية الأخرى (الحيوانات و الإنسان) تعتمد على غيرها في الحصول على الطاقة .

- لذلك توجد علاقة بين الكائنات الحية و بعضها في النظام البيئي هي علاقة غذائية تأخذ شكل السلسلة الغذائية .

الكائنات الحيّة المنتجة والكائنات الحيّة المستهلكة

أمامك بيئتان قام الإنسان ببنائهما. حدِّد منهما المطلوب في الجدول.

بيئة رقم (1)

بيئة رقم (2)

	بيئة رقم (1)	بيئة رقم (2)
كائن منتج يصنع الغذاء	طحالب / نباتات مائية	نباتات
كائن مستهلِك يأكل النباتات	سلحفاة / أسماك صغيرة	الغنم/الأرانب/الحصان/البقر
كائن مستهلِك يأكل الحيوانات	أخطبوط / سمكة القرش	الإنسان

 # فكر : إلام تحتاج الكائنات الحية المنتجة لتصنع غذائها ؟ ص ٢٦

ماء و أملاح – ثاني أكسيد الكربون – ضوء الشمس .

 # فكر : إلام تحتاج الكائنات المستهلكة للغذاء لتبقى حية ؟ ص ٢٦

الحصول على الغذاء – حماية من الافتراس كي تبقى حية – أكسجين للتنفس .

الكائنات الحية

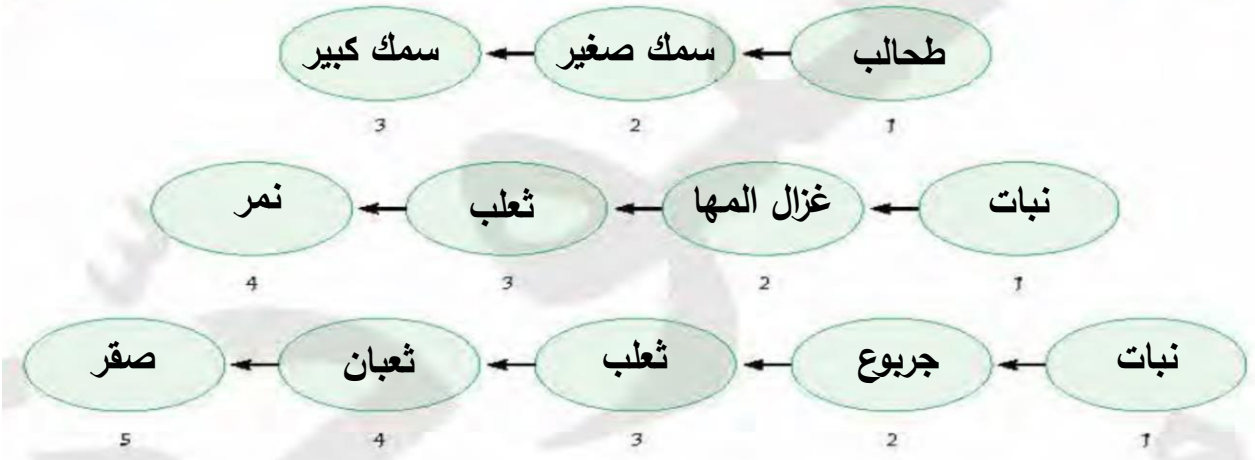
كائنات منتجة	كائنات مستهلكة
تُحوِّل الطاقة المستمدة من الشمس إلى طاقة مختزنة في الغذاء (سكر/نشا)	تحصل على الطاقة من النباتات المنتجة بطريقة مباشرة أو غير مباشرة
تستخدم جزء للنمو و تُخَزِّن الباقي	آكلات نبات(أعشاب) آكلات لحوم(مفترسة)

- مما سبق نستنتج أن الحياة على سطح الأرض تعتمد على طاقة الشمس .

* **الكائنات المنتجة** : هي التي تستخدم ضوء الشمس لتصنع الغذاء من الماء و ثاني أكسيد الكربون.

* **الكائنات المستهلكة** : هي التي تستهلك كائنات حية أخرى لتأمين غذائها .

* إختر الكائنات الحيّة من البيئتين التاليتين، وضَعْها في تسلسل يبيّن انتقال الطاقة (الغذاء).



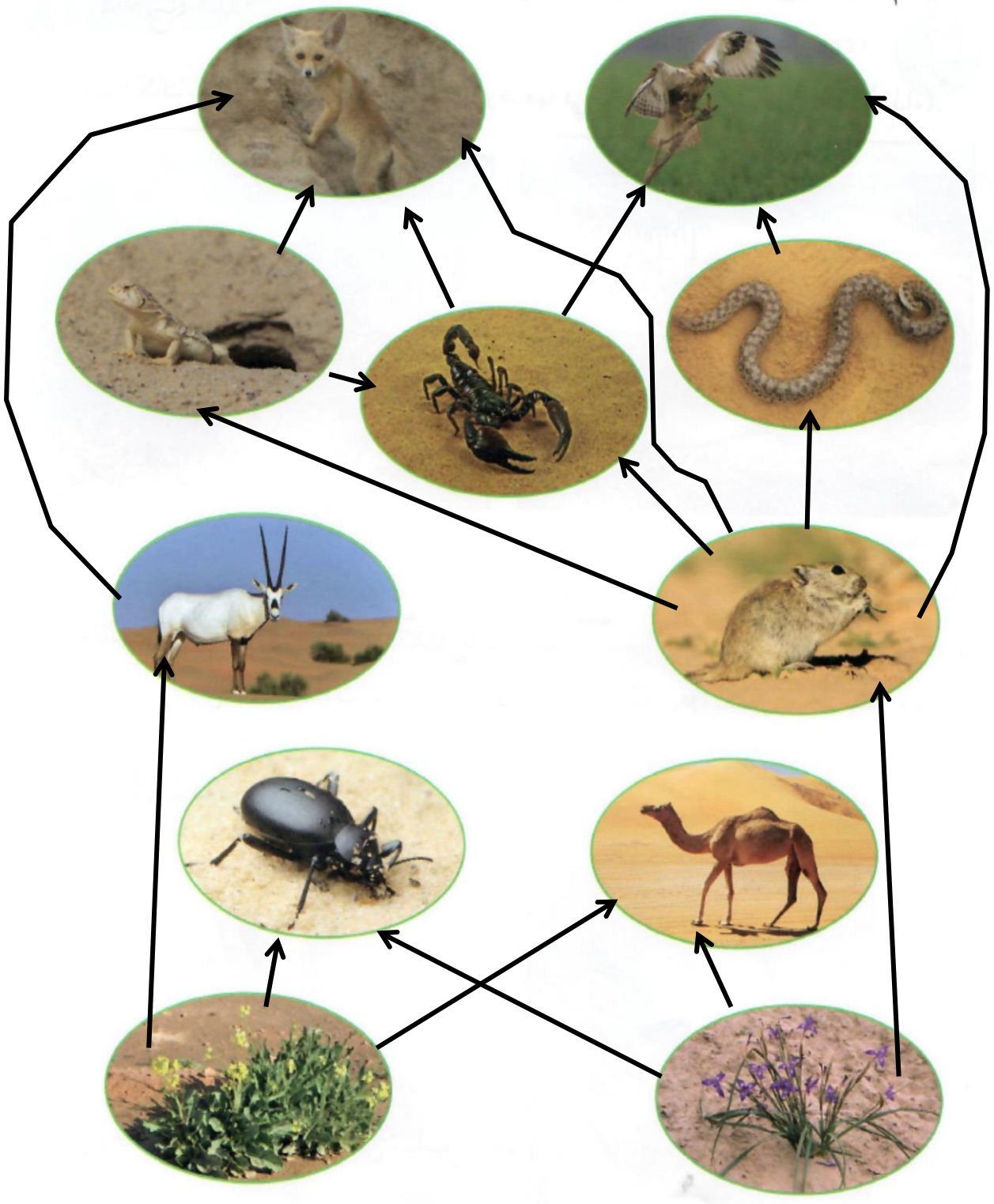
* هل وضعت كائنًا حيًّا في أكثر من تسلسل واحد؟ فسِّر.

نعم - لتداخل الكائنات الحية مع بعضها البعض و لوجود أكثر من نوع في منطقة واحدة

* توقَّعْ ما الكائنات الحيّة التي سيكون عددها أكبر في البيئتين السابقتين؟

الكائنات الحية المنتجة أكثر عددا من الكائنات المستهلكة في أي بيئة

4. أُرسم أسهمًا تبيّن انتقال الطاقة من كائن حيّ إلى آخر في النظام البيئي الصحراوي.



* ماذا تلاحظ على الأسهم؟

تتداخل فيما بينها و تتجه من المنتجات إلى المستهلكات ثم تتجه من الأضعف إلى الأقوى و تصبح متشابكة ، أي أنها تُكَوِّن شبكة غذائية .

- الطاقة تنتقل من كائن حي لأخر في النظام البيئي .

* **السلسلة الغذائية** : رسم بياني يُستخدم لإظهار كيفية انتقال الطاقة و المغذيات من كائن حي لأخر.

- أعداد الكائنات المنتجة يفوق أعداد الكائنات المستهلكة .

- أعداد آكلات الأعشاب يفوق أعداد آكلات اللحوم .

* **الشبكة الغذائية** : هي تداخل السلاسل الغذائية كلها في مجموعة بيئية معينة .

س : ماذا ينتج عندما تترابط السلاسل الغذائية المختلفة في النظام البيئي ؟

جـ : ينتج علاقات معقدة مكوِّنة الشبكة الغذائية .

- الشبكة الغذائية تُظهر اعتماد الكائنات الحية على بعضها .

- الأسهم في السلسلة الغذائية أو في الشبكة الغذائية تُظهر العلاقات بين المكونات الحية .

- عدد الأسهم في الشبكة أكبر من عدد الأسهم في السلسلة .

 # ابحث عن مجموعة من أسماء بعض الكائنات الحية في بيئة الكويت الصحراوية : صـ ٢٩

النخيل / العرفج / العوسج / الرمث / الإقحوان / لحية التيس / الربلة / شجر الصفصاف

عقارب / ضب / ثعابين / ورل / حرباء / غزال / يربوع / إبل / خفافيش / أرانب برية

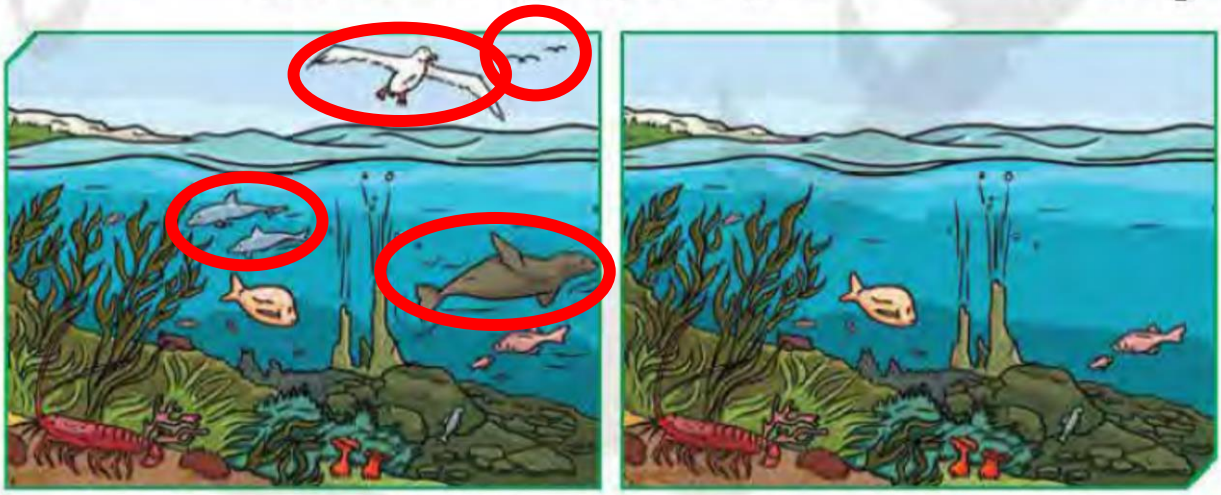
س : ماذا تتوقع أن يحدث عند إزالة أحد أنواع الكائنات الحية من النظام البيئي ؟

جـ : يحدث خلل في التوازن البيئي .

- التنوع في الكائنات الحية في النظام البيئي أمر جيد لأنه يؤدي إلي حدوث التوازن البيئي .

 # ما الاختلافات الستة ؟ صـ ٣٠

ضَعْ دائرة حول الاختلافات الستّة بين الصورتين اللتين تمثّلان البيئة البحرية.



* توقّع ما سيحدث في الصورة عند الجهة اليمنى بعد فترة من الزمن.

يحدث خلل في التوازن البيئي

* فسِّر توقّعك.

لأن عدم وجود كائنات آكلة لحوم في البيئة سوف يؤدي إلى زيادة عدد آكلات الأعشاب و بالتالي تقل المنتجات في البيئة و يؤدي ذلك إلى خلل و عدم اتزان بيئي

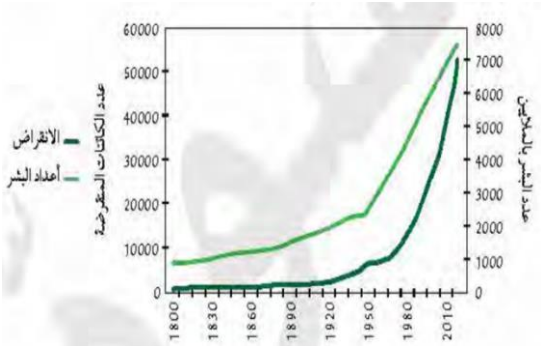
نستنتج أنّ التنوّع في الكائنات الحيّة في النظام البيئي يخلق ..**التوازن**.. في البيئة، بينما يؤدّي نقص أحد عناصر النظام البيئي إلى حدوث ..**خلل**.. في البيئة.

- البيئة الطبيعية قبل التمدن و بعده :

*** منذ أن بدأ الإنسان يستوطن بيئات مختلفة و أقام المدن على بيوت كائنات أخرى حدثت بعض التغيرات في البيئة منها :-**

١) تناقص أعداد بعض الكائنات الحية التي يصطادها الإنسان كالغزلان و الأرانب ، و قد أدى ذلك إلى تجرؤ بعض الكائنات المفترسة على الإنسان و دخولها إلى سلسلته الغذائية مثل النمور و الدببة .

٢) نقص عدد الفرائس و زيادة عدد الكائنات المفترسة .



*** الشكل التالي يوضح :-**

انقراض أنواع الكائنات الحية مع زيادة أعداد البشر

و من الشكل يتضح أن العلاقة بين انقراض الكائنات الحية و زيادة أعداد البشر علاقة طردية .

* ما سبب الخلل البيئي الذي حدث في المثال السابق ؟ صـ ٣١

اختفاء بعض الكائنات الحية من البيئة كالغزلان و الأرانب .

* في رأيك ، هل للإنسان دور في اختفاء بعض الكائنات الحية من مواطنها الطبيعية ؟ صـ ٣٢

نعم له دور أكيد – فمع زيادة عدد السكان و بناء مدن جديدة زاد انقراض بعض الحيوانات

* ما التوصيات التي تقترحها لإعادة التوازن البيئي ؟ ص ٣٢

- **انشاء محميات طبيعية .**
- **إقامة المدن الجديدة في الصحراء المترامية .**
- **عدم قطع الأشجار و المحافظة عليها .**
- **الحفاظ على البيئات الطبيعية .**

– نستنتج مما سبق أن أي نقص أو تغير في النظام البيئي يمكن أن يعطل الشبكة الغذائية .

– اختفاء أو زيادة كائن حي واحد في الشبكة الغذائية يؤدي إلى خلل في التوازن البيئي .

– كلما قل تنوع الكائنات الحية تحدث تغيرات في النظام البيئي لإعادة التوازن .

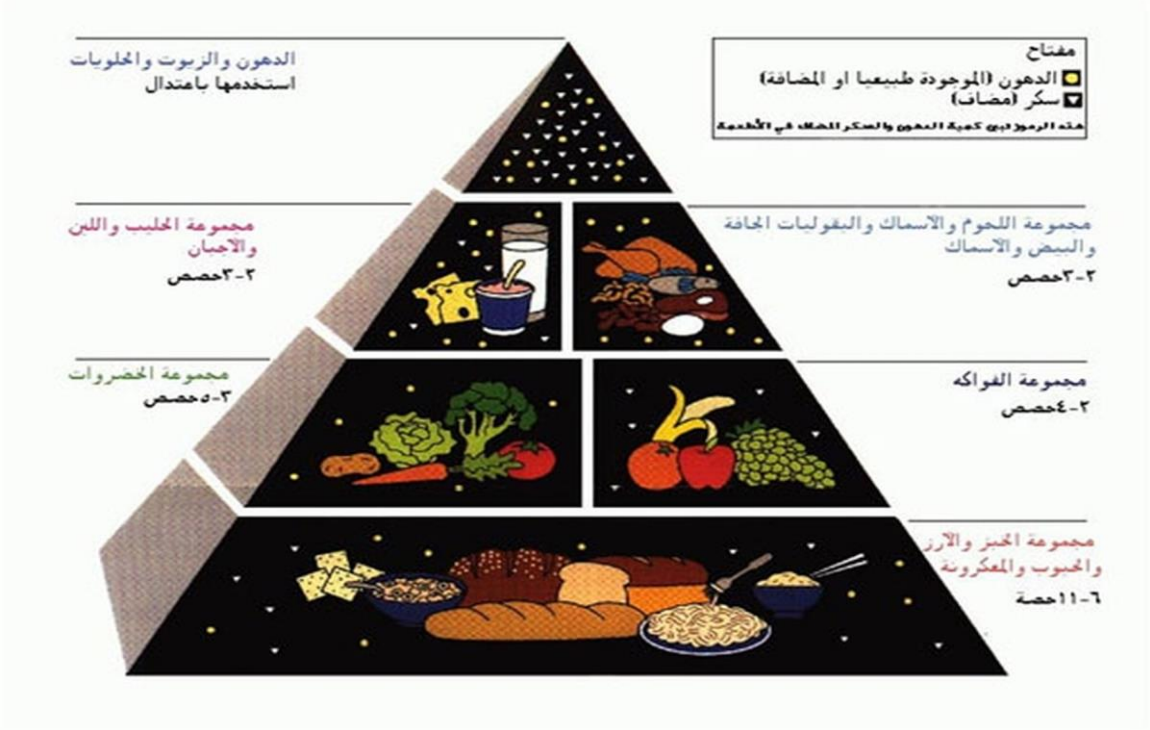
 # صمم نموذج لنظام بيئي باستخدام صور ، موضحا أثر الإخلال بأحد عناصر البيئة على الكائنات الحية : صـ ٣٢

سبب اختلال التوازن هو عدم وجود الماء في البيئة .

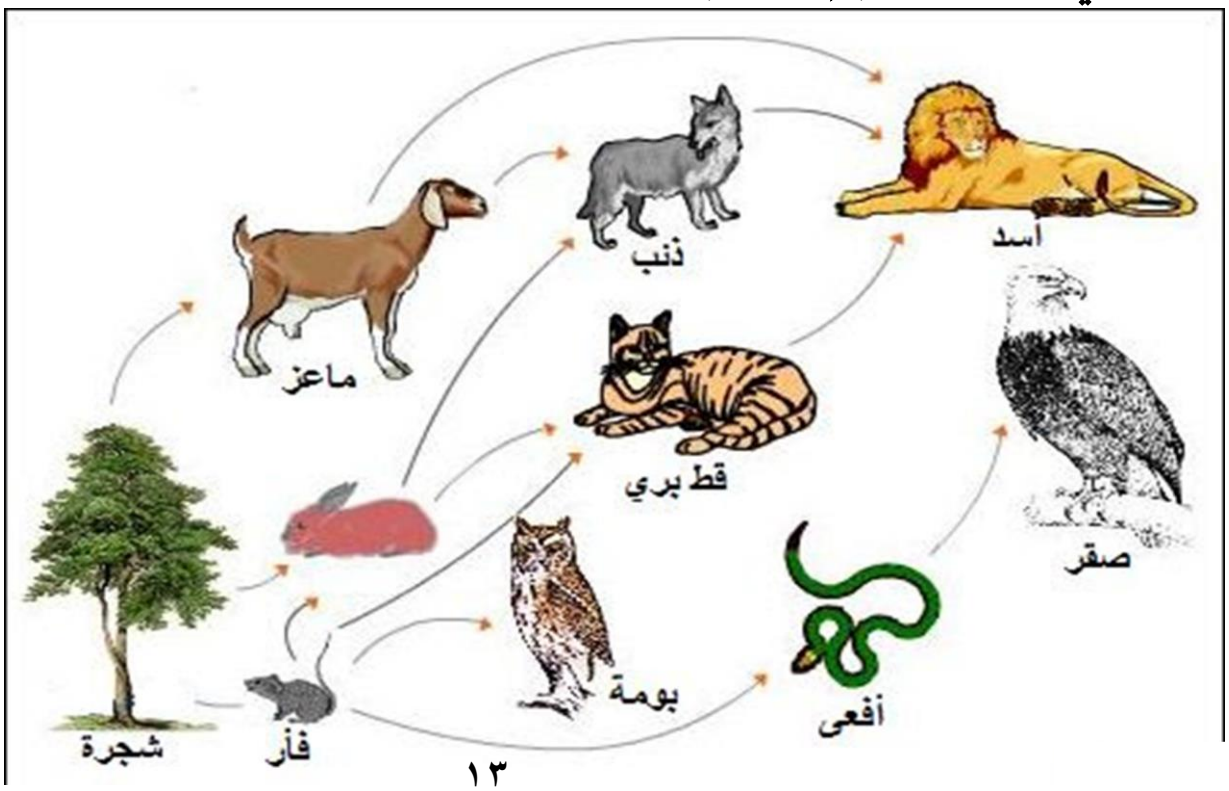
 # صمم نظاما غذائيا للإنسان مراعيا الكم و الكيف مستندا إلى هرم الغذاء : صـ ٣٣

Ibrahim ali

النظام الغذائي هو الوجبة الغذائية السليمة التي يحتاجها الفرد للحصول على جميع العناصر الغذائية من مختلف المجموعات و بكميّات تناسب احتياجاته الشخصيّة و الجسدية.



 # ارسم شبكة غذائية لبيئة طبيعية موضحا الكائنات الحية و انتقال الطاقة و تداخل العلاقات في ما بينها : (إثرائية)



س : علل : تعتبر مهمة الحفاظ على الأرض من المشكلات التي تخل بالتوازن أمرا هاما لكل إنسان .

جـ : لأن هذا الأمر سيحدد نوع الطعام و جودة الحياة المتاحة لنا في السنوات القادمة .

س : ما الذي يحدث عند اهتمامنا اليوم بالأرض و ببيئاتها الطبيعية ؟

جـ : سيؤثر ذلك على العالم الذي نعيش فيه في السنوات الخمسين القادمة .

 # التحديات البيئية : ص ٣٤

حدد الآثار المترتبة على المشكلات المتعلقة بالبيئة بما فيها من مكونات :-

المشكلات	الآثار
التصحر	**قلة النبات / تدهور الرعي / هجرة السكان / زيادة العواصف الترابية / زيادة ملوحة التربة و فقد لخصوبتها .**
ردم الشواطئ	**تلوث الشواطئ / فقد الكائنات الشاطئية لبيئاتها / موت بعض الكائنات الشاطئية مثل المرجان / تغير نسبة ملوحة الماء .**
استنزاف التربة	**قلة خصوبتها / تعرض التربة للانجراف و الجفاف .**
الزحف العمراني	**قلة الإنتاج الزراعي / ارتفاع أسعار المحاصيل الزراعية .**
الرعي الجائر	**تعرية التربة / قلة خصوبة التربة و تعرضها للانجراف .**

- استصلاح التربة :

تحتاج التربة إلى مواد عضوية تحتوي على العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات .

 # راقب محتويات سلة المهملات . ما النفايات التي تحتوي على مغذيات ؟ ص ٣٥

بقايا الطعام – قشور الخضراوات و الفواكه .

 # فكر و صمم تجربة لإعادة العناصر الغذائية المهدورة في النفايات و التي تأتي من كائنات كانت حية لإصلاح التربة الفقيرة بالمغذيات . ص٣٥

Ibrahim ali

يجب تجميع بقايا الطعام بأنواعها من النفايات البدء في إعادة تدوير هذه النفايات .

و بإعادة التدوير أمكن تحويل النفايات العضوية إلى سماد خصب للزراعة . و الجهاز الأساسي هو آلة التسبيخ الأسطوانية حيث يتم تقليب النفايات العضوية الممزوجة بخليط إنزيمي لتسريع الاختمار . و أولى المناطق التي فعلت ذلك هي بلدة عيترون الحدودية اللبنانية .

*** المواد العضوية :- هي المواد التي تأتي من الكائنات التي كانت حية . مثل بقايا الطعام .**

- هذه المواد تحتوي على كربوهيدرات أو بروتين أو دهون أو جميعها معا .

- تتحلل هذه المولد العضوية بفعل الكائنات الحية الدقيقة التي تتغذى عليها لتنمو و تكبر ، و في أثناء ذلك تعود مكوناتها للتربة حيث تزيد من خصوبتها .

*** المحللات : هي كائنات حية دقيقة تتساعد على تفكيك الكائنات الميته و مخلفات الكائنات الحية و تحللها إلى مكونات بسيطة تعود للتربة ليمتصها النبات و يستفيد منها .**

- أمثلة على المحللات : بعض أنواع البكتيريا و الفطريات .

- من دون المحللات لن تحتوي التربة على المغذيات الكافية لنمو النبات .

- المواد غير العضوية لا تتحلل في التربة بل تبقى فترة طويلة جدا في البيئة .

س : علل : بدأ الإنسان بالزحف على الأراضي الزراعية ليبني مسكنه .

جـ : لتسهيل توافر الغذاء و الماء .

- بناء الإنسان لمسكنه على الأراضي الزراعية أثر في النظام البيئي و تسبب بموت الكثير من الكائنات الحية و انقراضها و تلف التربة الخصبة .

س : كيف يمكن أن نعيش و نحافظ على البيئة في الوقت نفسه ؟

جـ : بإجراء هذا النشاط : مدينتي صديقة للبيئة : ص ٣٦

المدينة صديقة البيئة هي التي يقل فيها انبعاثات غاز ثاني أكســـــــيد الكربون ، و تزداد فيها المساحات الخضراء ، و بالتالي يجب أن يكون البناء الرأسي هو الغالب لتوفير مساحات خضراء لتجديد الأكسجين و الاهتمام بمصـــادر الطاقة النظيفة مثل طاقة الرياح و الطاقة الشمسية ، و إقامة البيوت الزجاجية لزراعة المحاصـيل المختلفة و الاهتمام بالحدائق المعلقة لزيادة الخضرة . كما يجب الاهتمام بترشيد استهلاك الماء و استهلاك الكهرباء و إعادة تدوير النفايات و معالجة الماء المستهلك و استخدامه في ري النبات .

- **لنتحدّ الغبار** : يمكن استخدام النفايات الموضحة في الصور التالية في وقف زحف رمال الصحراء.

سجل اقتراحك لوقف زحف التربة إلى داخل المدن و المزارع : **صـ ٣٧**

- إقامة مصدات للرياح من إطارات السيارات الموضحة بالصورة .
- عمل مصدات رياح باستخدام انواع من الاشجار التي تتحمل الجفاف وشدة الرياح مثل الاثل .

* **التصحر** : هو تحول المساحات الخضراء الخصبة إلى مساحات فقيرة بالحياة النباتية و الحيوانية .

- **أسباب التصحر** : ١) تلف التربة الخصبة .

٢) أسباب طبيعية : أ- ارتفاع درجة الحرارة .

ب- قلة الأمطار .

جـ- زيادة الأملاح في التربة مما يؤدي إلى تقليل خصوبتها

- التصحر يجعل التربة مفككة و قابلة للزحف على المسطحات الخضراء فتقل قدرتها على إنتاج المحاصيل الزراعية ، و يؤثر ذلك على التنوع الحيوي .

- استنزاف التربة الزراعية يمكن أن يحدث بسبب الممارسات الزراعية الخطأ .

* **الزحف العمراني** : هو التعدي على الأراضي الزراعية الخصبة و بناء مساكن الإنسان عليها .

* **الرعي الجائر** : هو الإفراط في رعي الماشية مما يؤثر على المروج الخضراء ، و بالتالي يؤدي إلى تعرية التربة و التصحر .

Ibrahim ali

س : علل : يقوم الإنسان بردم بعض الشواطئ .

جـ : للاستفادة من مساحات إضافية على الساحل للسياحة و لحماية المنشآت الشاطئية .

– ردم الشواطئ له تأثير سيء على البيئة البحرية و على كائنات الشواطئ .

 # ردم الشواطئ له آثار سلبية كثيرة على البيئة البحرية كما يلي : ص ٣٩

١) يؤدي إلى تلوث الرمال و قتل الكائنات الشاطئية .

٢) تقل أعداد الأسماك و الطيور و الزواحف .

٣) يؤدي إلى موت المرجان و العوالق الحيوانية بسبب حجب الضوء عنها .

٤) يؤدي إلى صغر منطقة المد و الجزر مما يقلل من إنتاجية بيوض الأسماك .

٥) يغير اتجاه التيار البحري مما يؤدي إلى تغيير نسبة الملوحة .

 # وضح الآثار السلبية على البيئة البحرية (جون الكويت) الناتجة عن رمي المخلفات : ص ٤٠ :

جون الكويت يزخر بالخيرات البحرية ويعتبر أكبر حاضنة أسماك في الخليج حيث تشجع مياهه الدافئة الأسماك والقشريات على التكاثر و وضع البيض .

إن رمي المخلفات له آثار سلبية على الكائنات البحرية و خصوصا الروبيان .

إن رمي المخلفات يسبب تلوثا بحريا وأضرارا بحياة الكائنات البحرية و خصوصا الأسماك و القشريات كالروبيان ، و عند تناول الإنسان لهذه الأسماك المريضة بعد صيدها فإنه معرض للإصابة ببعض الأمراض التي قد تؤدي بحياته .

إن التلوث البحري مصادره كثيرة منها المصانع التي تتخلص من الزيوت وبقايا التصنيع برميها في مجاري تصريف مياه الأمطار التي تنتقل مياهها بشكل طبيعي إلى البحر ، فيجب على الحكومة مراقبة الشواطئ للحد من مشكلة رمي المخلفات في البحر .

 # ابحث عن مشاريع صديق للبيئة و اشرح كيف يمكن تطويرها : ص ٤١

منزل صديق للبيئة

هو ذلك المنزل الذي يتم تصميمه و بنائه بشكل يتفق مع الاستخدام الأمثل لموارد الطاقة و يرشد استهلاكها ، و يتضمن إعادة تدوير المواد المستهلكة و إنتاج أقل كم ممكن من الفضلات ، كما يتضمن شراء أجهزة منزلية موفرة للطاقة و استخدام مواد في البناء تعمل على سخونة أو برودة الهواء الداخلي للمنزل .

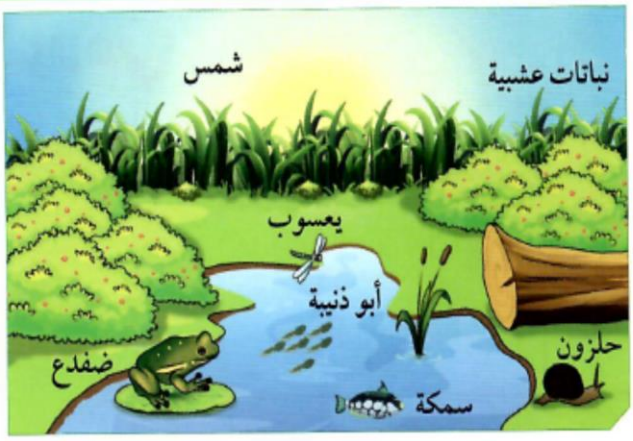
تم بحمد الله

استخلاص النتائج

1. يحدث التفاعل بين الكائنات الحيّة مع بعضها بعضًا في النظام البيئي، وكذلك بينها وبين الأشياء غير الحيّة أو التي كانت حيّة. إنّ هذه الأجزاء الحيّة وغير الحيّة الموجودة كلّها في مكان ما تُسمّى النظام البيئي.
2. تتنوّع البيئات الحيوية على سطح الأرض، فمنها ما يكون على اليابسة، ومنها ما يكون في الماء، ويسبّب هذا التنوّع اختلافًا في أنواع الكائنات الحيّة.
3. تُسمّى الكائنات الحيّة التي تستخدم ضوء الشمس لتصنع الغذاء من الماء وثاني أكسيد الكربون الكائنات المنتِجة.
4. تُسمّى الكائنات الحيّة التي تستهلك الكائنات الحيّة الأخرى لتأمين غذائها الكائنات المستهلِكة.
5. تُسمّى الرسوم البيانية التي تُستخدَم لإظهار كيفية انتقال الطاقة والمغذّيات من كائن حيّ إلى آخر السلسلة الغذائية.
6. تُعرف الشبكة الغذائية بأنّها تداخل السلاسل الغذائية كلّها في مجموعة بيئية، ويظهر فيها بوضوح كيف أنّ الكائنات الحيّة تعتمد على بعضها بعضًا.
7. يخلق التنوّع في الكائنات الحيّة في النظام البيئي توازنًا في البيئة، بينما يؤدّي نقص أحد عناصر النظام إلى حدوث خلل في البيئة.
8. يحدث تحوّل المساحات الخضراء الخصبة إلى مساحات فقيرة بالحياة النباتية والحيوانية بسبب ظاهرة تُسمّى التصحّر.
9. يُعرف الزحف العمراني بأنّه التعدّي على الأراضي الزراعية الخصبة وبناء مساكن الإنسان عليها.

السؤال الأوّل:

اِختر الإجابة الصحيحة من العبارات التالية بوضع إشارة (✓) أمامها.



1. الجزء غير الحيّ في الشكل السابق هو:

☐ النباتات ☑ الشمس ☐ السمكة ☐ الضفدع

2. الموطن الطبيعي لأبي ذنيبة هو:

☐ العشب ☑ الماء ☐ اليابسة ☐ جذع الشجرة

3. الشكل السابق يمثّل:

☐ تجمّعًا ☐ مجموعة بيئية ☑ نظامًا بيئيًّا ☐ موطنًا طبيعيًّا

4. المستهلِك الأوّل في الشكل السابق هو:

☐ النباتات ☐ الشمس ☑ اليعسوب ☐ الضفدع

5. كلّ الكائنات التالية هي منتِجة ما عدا:

☐ الحشائش ☐ النباتات العشبية ☐ الطحالب ☑ الحلزون

6. الكائن الحيّ الموجود بأعداد كبيرة في البيئة السابقة هو:

☑ النباتات ☐ الأسماك ☐ الضفادع ☐ الحشرات

7. إذا تمّ اصطياد جميع الضفادع في البيئة السابقة فإنّه:

☑ يزداد عدد الحشرات. ☐ يقلّ عدد الحشرات.

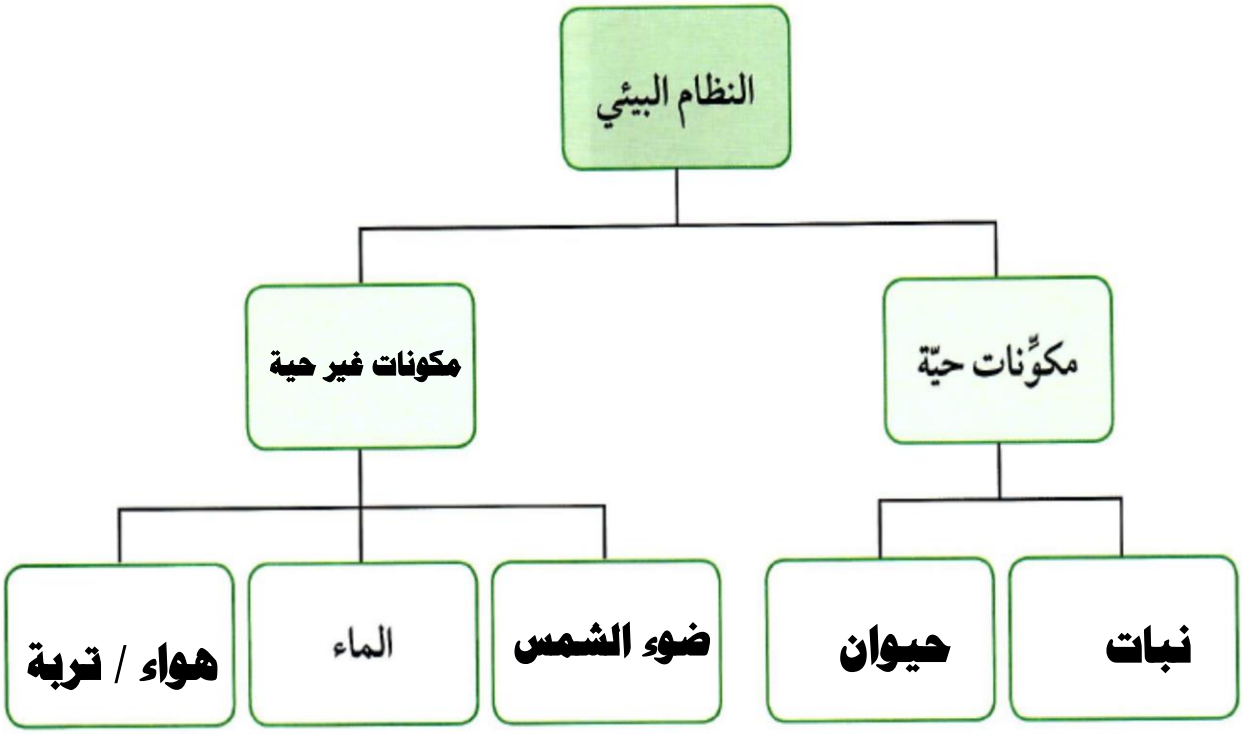
☐ يزداد عدد أبي ذنيبة. ☐ يزداد عدد النباتات.

8. كلّ الموادّ التالية هي عضوية ما عدا:

☐ النباتات الميتة ☐ السمكة ☐ الحشرات ☑ الصخور

السؤال الثاني:

أكمل خريطة المفاهيم للنظام البيئي.



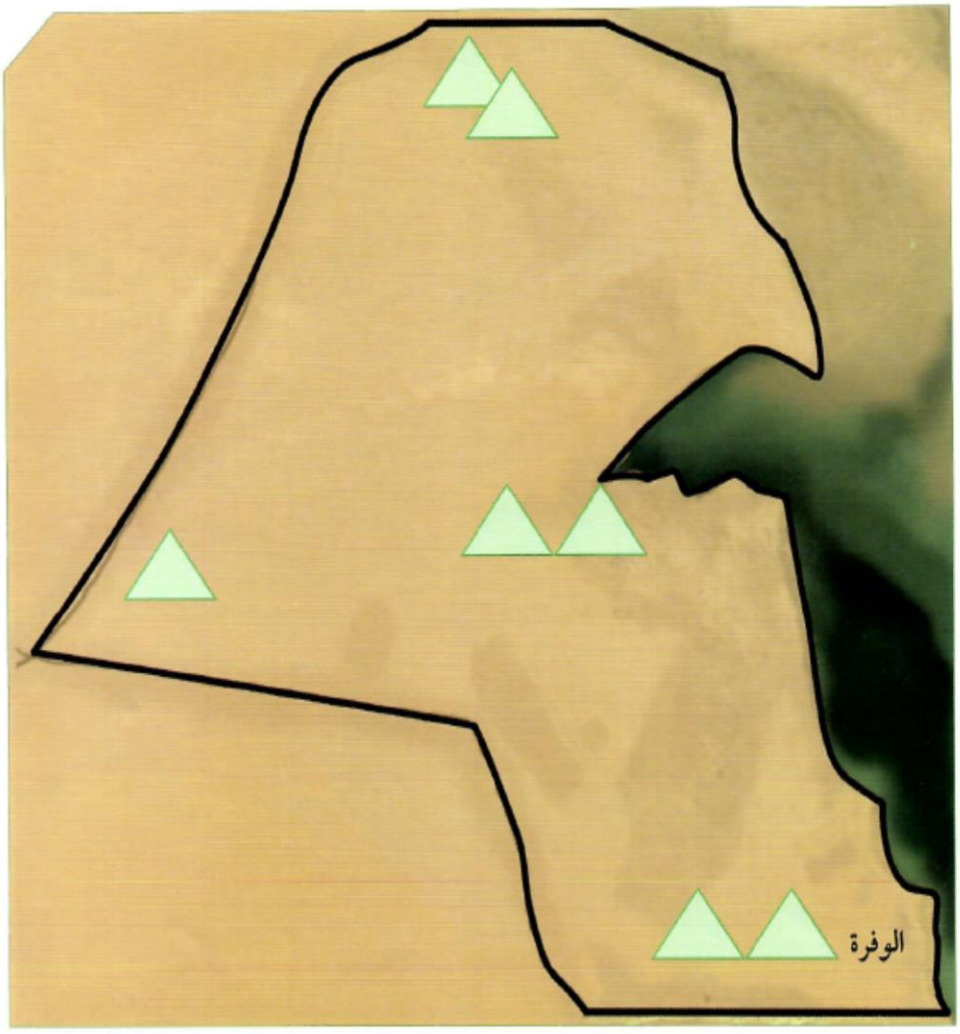
السؤال الثالث:

قارن بين البيئات الحيوية التالية.

وجه المقارنة	الأراضي العشبية المعتدلة	الأراضي العشبية (السافانا)	الغابات المخروطية (التايغا)
الخصائص	مناطق انتقالية بين الصحاري و الغابات المعتدلة و تنتشر داخل القارات	أعشابها طويلة ، أشجارها قليلة جدا ، تكثر في أفريقيا ، و تكثر آكلات الأعشاب	أوراق أشجارها إبرية تحمل مخاريط ، شتاءها بارد طويل ثلجي ، و صيف قصير
اِسم كائن حيّ يعيش فيها	الحمار الوحشي	كلاب البراري	السناجب

السؤال الرابع:

أجِب عن السؤال مستندًا إلى الرسم التالي.



المناطق التي تحتوي على نباتات في الكويت

ما هي المشكلات البيئية التي قد تواجه المناطق الزراعية في دولة الكويت؟

التصحر - تلف التربة - ملوحة التربة - الرعي الجائر

السبب:

لأن المناطق الزراعية في الكويت تحيط بها الصحراء من كل جانب ، كما أن المناخ حار جدا صيفا مما يؤدي لزيادة الجفاف .

التلوّث Pollution

٢

Ibrahim ali

- نتيجة لتزايد السكان بدأ الإنسان يتوسع و يسكن بيئات جديدة و بدأ يغير فيها .
- هذا التغير أثر كثيرا على المكونات الحية و غير الحية في البيئة بطريق مباشر أو غير مباشر .

ما هي المواد الضارة التي تؤثر على البيئة ؟ صـ ٤٨

١) الدخان الناشئ عن احتراق وقود المصانع و عوادم وسائل النقل .

٢) الغبار و دخان البراكين و المبيدات الحشرية .

٣) النفايات الصلبة الناتجة من رمي القمامة المنزلية .

٤) مياه المجاري و مخلفات المصانع السائلة و ناقلات النفط .

كيف تقتل الأمطار النباتات التي تسقط عليها ؟ صـ ٤٨

نتيجة لوجود أكاسيد الكبريت و النيتروجين و الكربون الناتجة عن احتراق الوقود في الجو فإنها قد تذوب في مياه الأمطار و تُكَوِّن ما يسمى بالأمطار الحمضية و التي لها تأثير سيء على الأشجار إذ تجردها من أوراقها ، و تُحدث خلل في التربة فيضطرب امتصاص الجذور للماء و الأملاح مما يؤدي لحدوث خسارة كبيرة في المحاصيل .

ما التغيرات التي تطرأ على درجة حرارة الأرض ؟ صـ ٤٨

نتيجة لزيادة التلوث بالدخان و زيادة انبعاث ثاني أكسيد الكربون الذي يعتبر أحد الغازات الدفيئة و التي يمتص حرارة الشمس و يحتفظ بها قد يحدث زيادة في درجة حرارة الأرض و هذا ما يسمى بالاحتباس الحراري و الذي له أضرار كثيرة .

كيف يتصرف الإنسان مع النفايات في البيئة ؟ صـ ٤٨

١) إلقاء القمامة في المكان المخصص لها .

٢) بعد تجميعها يعاد فرزها لإعادة التدوير حتى يقل التلوث منها .

- التلوث يؤدي إلى اختلال التوازن البيئي ، فالتلوث يضيف مواد إضافية للبيئة و يغير فيها ، و هذه المواد المضافة ناتجة عن نشاط الإنسان .

- هذا التغير يؤثر في المكونات الحية و غير الحية في البيئة .

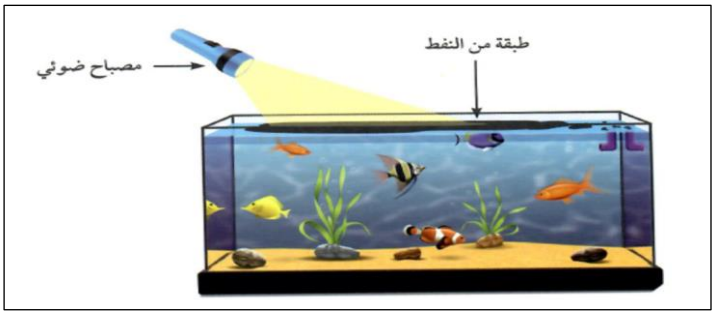
- أمثلة على حدوث هذه التغيرات :-

١) تم بناء مطار الكويت في منطقة بعيدة عن السكان ، و بعد ذلك اتسعت رقعة المساكن لدرجة أنها أصبحت قريبة من المطار ، و أطلق عليها منطقة الضـــــجيج نظرا للتلوث الضوضائي الصادر من صوت الطائرات أثناء صعودها و هبوطها .

٢) نفوق بعض الأسماك على ساحل الخليج العربي نتيجة حدوث تلوث لمياه البحر ، و ذلك لتسرب النفط من ناقلات النفط ، و لذلك تفرض الدول قوانين صارمة على ناقلات النفط لاتباع شروط الأمان و عدم ترك النفط يتسرب إلى البحر .

٣) رمي النفايات عند إجراء حفلات الشواء على الشواطئ و في الحدائق ، و لذلك وضعت بعض الدول قوانين خاصة تمنع ذلك للمحافظة على البيئة و منع التلوث .

 # صمم بيئة بحرية و أضف نفطا إلى الماء ، و استكشف الضرر الذي قد يسببه : صـ ٤٩



١) اكتب ملاحظاتك بعد تواجد المواد الدخيلة في البيئة البحرية التي صممتها : صـ ٥٠

يتغير لون الماء و يقل ضوء المصباح النافذ في الماء بشكل كبير .

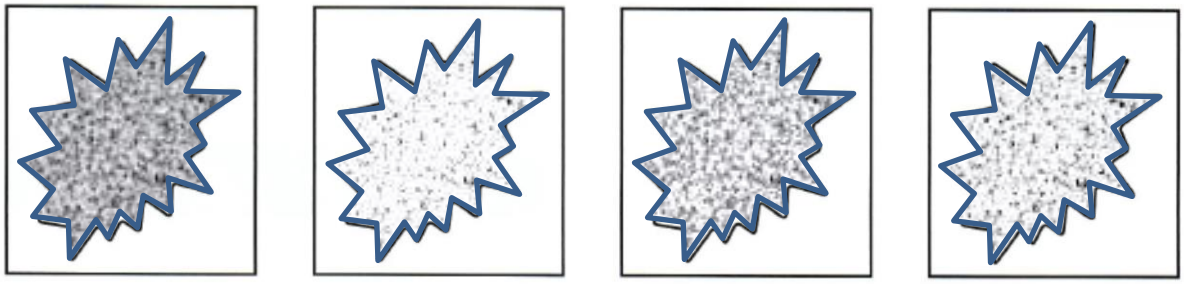
٢) توقع تأثير ملاحظاتك على المكونات الحية و غير الحية في البيئة البحرية :

تموت النباتات لعدم وصول الضوء لها و أيضا قد تموت الحيوانات و تتغير خواص الماء .

٣) ناقش زملائك، ثم اكتب بأسلوبك ملخصا عن المواد الدخيلة التي أثرت على البيئة البحرية، هل هي ضارة أم مفيدة ؟

المواد الدخيلة على البيئة البحرية تضر بحياة الكائنات الحية (ضارة) .

 # ضع الهلام النفطي (الفازلين) على بطاقات، ثم وزعها في أماكن مختلفة في مدرستك و اتركها لمدة يوم كامل. ارسم ما التصق على البطاقات : صـ ٥٠



الحديقة — الساحة — المختبر — موقف السيّارات

* عدِّد الموادّ التي التقطتها من الهواء، ومن ثمّ حدِّد مصادر هذه الموادّ الدخيلة.

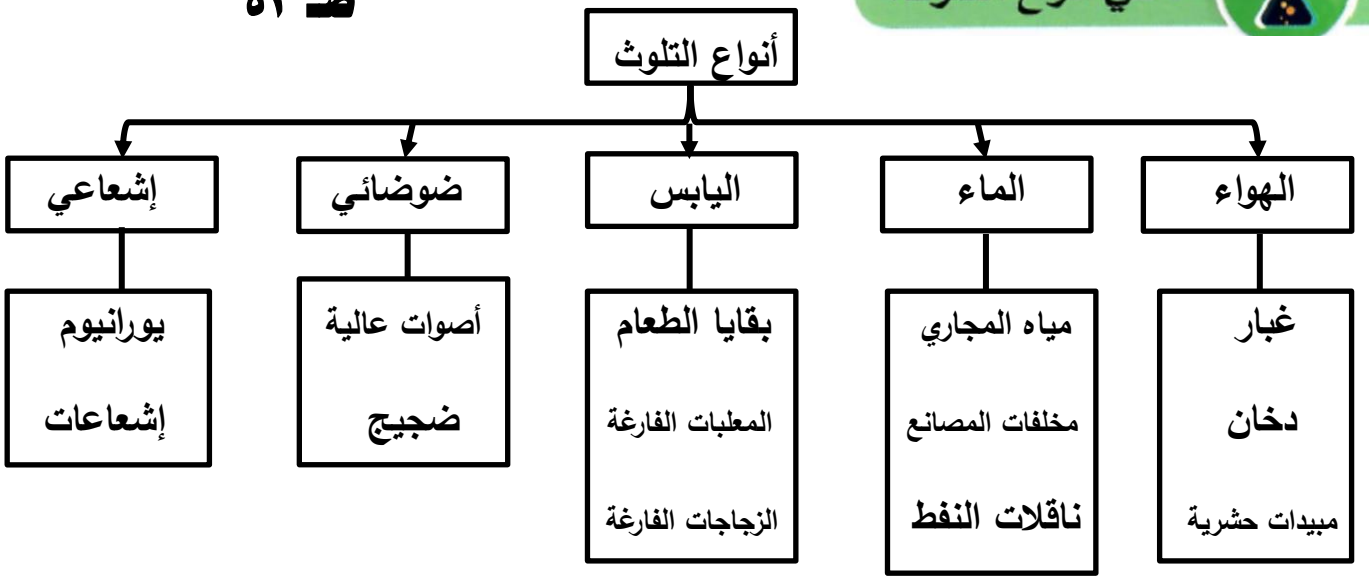
حبيبات غبار - حبيبات سوداء من الأدخنة .

* ناقِش زملاءك، ثمّ صِفْ كمّية هذه الموادّ في الأماكن الأربعة.

يختلف وجود المواد الضارة من مكان لآخر ، فتزيد في مواقف السيارات و تقل في المختبر

ما هي أنواع التلوّث؟

صـ ٥١



- يختلف توزيع المواد الضارة في البيئة بحسب أماكن تواجدها .

- تكثر المواد الضارة في المناطق الصناعية و المدن نتيجة دخان المصـــــانع و مخلفاتها الصلبة و السائلة و الدخان الناشئ عن عوادم السيارات ، بالإضافة إلى الأصوات العالية .

- تقل المواد الضارة في المناطق الريفية حيث يكون الهواء أكثر نقاوة بسبب عدم وجود ســـيارات أو مصانع بشكل كبير مثل المدن .

- يُعَدّ الإنسان المُسبِّب الرئيسي في إدخال المواد الضارة (الملوثات) إلى البيئة ، فيحدث التلوث بسبب إدخال هذه المواد الضارة إلى البيئة فيحدث اضطراب في النظام البيئي .

- قد يكون السبب في إدخال هذه المواد الضارة بعض الظواهر الطبيعية مثل البراكين .

- أنواع التلوث :

١) تلوث الهواء يحدث بسبب وجود مواد ضارة فيه كالدخان الي يحتوي على غازات ضارة مثل ثاني أكسيد الكربون و ثاني أكسيد الكبريت .

٢) تلوث الماء يحدث عندما تتغير خصائص الماء مما يجعله غير صالح للاستخدام ، و يحدث ذلك بسبب تسرب النفط أو مياه المجاري أو المبيدات الحشرية .

٣) تلوث اليابس أو التربة يحدث عن رمي النفايات الصلبة المنزلية أو الصناعية .

٤) التلوث الضوضائي الذي يحدث نتيجة الأصوات العالية .

٥) التلوث الإشعاعي الذي يحدث نتيجة تسرب المواد المشعة كاليورانيوم إلى أحد عناصر البيئة

أ. ظاهرة نفوق الأسماك بسبب تلوّث البحر

ب. تلوّث مياه البحر بماء المجاري

ج. تلوّث التربة بالنفايات

د. تلوّث الهواء بالدخان

ابحث عن الحملات الكويتية للحد من تلوث البر و البحر في دولة الكويت : صـ ٥٢

أحد هذه الحملات هو فريق الغوص ســـنيار التابع لمركز العمل التطوعي ، ويهدف الفريق إلى إعمار البيئة البحرية من خلال مراقبة ومتابعة الشـواطئ والسواحل ووقف التعديات عليها مثل اتلاف الشـــــــواطئ وتكسير الشعاب المرجانية والصيد الجائر والممارسات الخاطئة بكل اشكالها، كما يهدف لزيادة الثقافة القانونية عند مرتادي البحر والعمل على تفعيل نصوص القوانين و تطبيقها على كل من يدمر البيئة البحرية.

اكتب خطة تبين كيف تشارك في حملات تطوعية لتنظيف المدرسة و توعية زملائك على رمي القمامة في الأماكن المخصصة لذلك : صـ ٥٣

اسم البرنامج : نظافة مدى الحياة / شعار البرنامج : مدرستنا متميزة لأنها نظيفة / مدة البرنامج : طوال العام الدراسي

الهدف الأساسي : ترسيخ قيم النظافة والمحافظة على البيئة والاهتمام بالصحة بحيث تتحول إلى سلوك يلازم الإنسان طـوال عمره

١) تضع المدرسة البرنامج وإجراءات التنفيذ والمتابعة ضمن خطة المدرسة السنوية منذ بداية العام الدراسي.

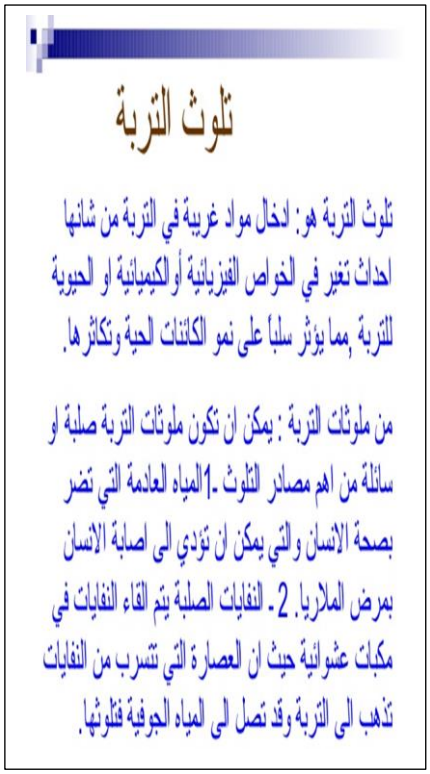
٢) تكوين لجنة تشرف على تنفيذ البرنامج برئاسة المدير المساعد وتضم المرشد الطلابي ورائد النشاط و بعضا من المعلمين و الطلاب .

٣) يشترك كل العاملين بالمدرسة في التنفيذ والمتابعة – مدير – وكيل – معلمون – مرشد طلابي – رائد نشاط ... الخ.

٤) توفير ما يلزم من سلال المهملات داخل الفصول وخارجها بحيث يسهل على الطلبة التخلص من المهملات بصورة يسيرة.

٥) متابعة النظافة داخل الفصول في كل حصة وفق استمارة معدة لذلك .

صمم مطوية عن أنواع التلوث البيئي : صـ ٥٣



س : علل : ماء المطر مهم في البيئات الطبيعية .

جـ : السبب : لأن وجود الماء يساعد على تنوع الحياة ، قال تعالى (و جعلنا من الماء كل شيء حي)

- في بعض الأحيان يحمل ماء المطر مواد ضارة إذ تذوب فيه بعض الغازات مثل ثاني أكسيد الكربون و ثاني أكسيد الكبريت و أكسيد النيتريك مكونة أحماض ، و بالتالي نسمي المطر بالمطر الحمضي

- الأمطار الحمضية لها تأثير ضار و سيء على المكونات الحية و الغير حية على حدٍ سواء .

صـ ٥٤ - ٥٥ وجه المقارنة	 صخور الحجر الجيري	 صخور داكنة
عند وضع قطرات من الخلّ	ملاحظاتي: **تتكون فقاعات غازية و يتفتت الحجر الجيري**	ملاحظاتي: **لا يحدث شيء**
عند وضع قطرات من حمض الهيدروكلوريك	ملاحظاتي: **تتكون فقاعات غازية و يتفتت الحجر الجيري**	ملاحظاتي: **لا يحدث شيء**

1. يتواجد حمض الهيدروكلوريك كمادّة ضارّة في الأمطار التي تسقط في البيئات الملوَّثة بالدخان. هل في البيئة التي تحيط بك دخان؟ ما هو مصدره؟

نعم - يوجد بها دخان من عوادم السيارات و من بعض الحرائق و المصانع .

2. توقَّع... هل سيكون المطر في بيئتك خاليًا من الملوِّثات؟ فسِّر.

لا - سيكون ملوث لأنه محاط بالدخان الضار .

3. ما هو قرارك النهائي الآن؟ أيّ أرض ستبني بيتك عليها؟ ولماذا؟

أبني بيتي على الأرض التي لا تحتوي على الحجر الجيري لأنه صخر سهل التفتت ، و خوفا من الأمطار الحمضية و الجوفية و التي تسهل تفتته .

 # اسق النباتات لتطعمها لحيوانك الأليف : صـ ٥٥

1. لاحِظ التغيّرات على النباتات الثلاث بعد سقيها بالماء الحمضي لمدّة أسبوع.

ذبلت النبتتان رقم ١ و رقم ٢ بعد سقيهما بكمية مناسبة بالماء الحمضي

2. في اعتقادك، هل سيأكل حيوانك الأليف هذه النباتات؟ فسِّر.

لا - لن يأكل الأرنب من النباتين اللذان تم سقيهما بماء حمض ، بل سيأكل من النبتة رقم ١ و التي تم سقيها بماء صالح للشرب .

3. توقَّعْ أثر تلوّث المطر على الكائنات الحيّة في البيئة الطبيعية. ما تأثيره إذا استمرّ لفترة طويلة؟

لن تستطيع أن تعيش بصحة جيدة ، و قد تموت إذا استمر التلوث لفترة طويلة .

 # ناقش مع معلمك أثر الأمطار الحمضية على الكائنات الحية و المكونات غير الحية : صـ ٥٦

الأمطار الحمضية تتفاعل مع الحجر الجيري و تعمل على تفتته مثل ما حدث للتمثال . ولها أثر سيء على النباتات حيث تجرد الأشجار من أوراقها و تقلل من امتصاص الماء و الأملاح من التربة .

 # فكر لماذا يتلوث ماء المطر ؟ من أين أتت هذه الملوثات و اتحدت بالماء ؟ صـ ٥٦

نتيجة لتصاعد غازات الكبريت و النيتروجين من البراكين و من المصانع عند احتراق الوقود فإن هذه الغازات تتحد مع ماء المطر و تُكَوِّن أحماض ، و يصبح المطر حمضيا . و مما سبق يتم التأكد من أن المطر الحمضي له تأثير سيء على المكونات الحية و الغير حية في البيئة .

مصادر تلوث الهواء الجوي : صـ ٥٦

١) الدخان الناشئ عن احتراق الوقود و الغابات و من البراكين .
٢) الغبار الناشئ عن حركة الرياح وحركة السيارات على الأراضي الترابية و من البراكين .
٣) البكتيريا والجراثيم والعفن الناتجة من تحلل النباتات والحيوانات الميتة والنفايات الآدمية .
٤) الإشعاعات الذرية الطبيعية والصناعية .
٥) المبيدات الحشرية .

- تلوث الهواء له تأثير كبير على المكونات الحية و غير الحية في البيئة .

- الدخان الناشئ عن احتراق الوقود في المصانع و السيارات و عن احتراق النفايات و الغابات يحتوي على غازات ضارة مثل ثاني أكسيد الكربون و أول أكسيد الكربون و الكلور و أكاسيد النيتروجين و أكاسيد الكبريت .

- تتفاعل هذه الغازات في الجو مع بخار الماء في الهواء لتشكل أحماضا .

* **المطر الحمضي** : هو مطر يحتوي على أحماض تتشكل عندما تتفاعل ملوثات الهواء مع بخار الماء .

- **تأثير الأمطار الحمضية على البيئة** :- (لها تأثير سلبي)

١) تجعل بعض البحيرات عديمة الحياة تقريبا .
٢) تؤذي المحاصيل الزراعية .
٣) تعمل على تآكل بعض أنواع الصخور و البنايات المستخدم فيها الحجر الجيري .
٤) زيادة حموضة التربة .

- في الأيام التي يزداد فيها تلوث الهواء بالأتربة و الدخان ارتدي كماما واقيا لتحمي به رئتيك .

 # ابحث على الإنترنت عن آثار التلوث الذي حدث في الكويت عام ١٩٩٠ م : صـ ٥٨

أدى الغزو العراقي للكويت عام ١٩٩٠ م إلى كارثة بيئية نوضحها كما يلي :-

١) **تلوث الهواء** : ارتفعت سحابة ضخمة من الدخان نتيجة احتراق ٧٣٠ بئر نفطي و أحدثت تغيرات في المناخ و انخفاض الحرارة و هطول الأمطار الحمضية .

٢) **تلوث المياه** : بلغت كمية النفط التي ضخها الجيش العراقي في مياه الخليج بأكثر من ٦ مليون برميل فتأثرت الكائنات البحرية بذلك تأثرا كبيرا حيث حدث خلل في السلسلة الغذائية .

٣) **تلوث التربة** : زادت ملوحة التربة لاستخدام ماء البحر في إطفاء الآبار المشتعلة و أصبحت غير صالحة للزراعة ، أيضا النفط المتسرب صنع بحيرة نفطية مساحتها أكثر من ٥٠كم٢ .

٤) **الصحة العامة** : زادت أعداد المصابين بأمراض الجهاز التنفسي و الهضمي و الإجهاض و العيوب الخلقية و الطفح الجلدي و الخمول و السرطان .

 # حدد الأماكن الأنسب لإنشاء المصانع في الدولة مستعينا بخريطة طبوغرافية لدولة الكويت : صـ ٥٩

في اعتقادي أن أفضل الأماكن لإنشاء المصانع في الكويت أن تكون في مناطق بعيدة عن السكان و يسهل الوصول إليها و يراعى أن يكون اتجاه الرياح بعيدا عن المدن حتى لا يتأثر السكان بالأدخنة ، و تم وضع علامات على الخريطة لتوضيح أنسب الأماكن .

 # اكتب تقريرا عن كيفية حماية الجسور من الأمطار الحمضية من خلال البحث على الإنترنت : صـ ٥٩

اهتم العلماء بحماية الجسور بعد ما حدث لأحدها في أوهايو بأمريكا الذي انهار بسبب تآكل جدرانه نتيجة تعرضه للأمطار الحمضية ، و تتم الحماية كالتالي :

١- يتم طلاء الجسور بمادة عازلة للمطر .

٢- عمل مصارف مناسبة لمياه الأمطار .

٣- عدم استخدام الرخام أو الحجر الجيري في بناء الجسور .

٤- إجراء صيانة دورية للكشف عن أي ضرر .

س : علل : تتغير الأرض يوما بعد يوم .

جـ : بسبب التغيرات التي يدخلها الإنسان على البيئة .

حبس الحرارة

صـ ٦٠

1. قارِن درجة الحرارة بين العلبتين بعد وضعهما في الحديقة لمدّة نصف ساعة.

درجة الحرارة في العلبة المغطاة أكبر من درجة الحرارة في العلبة المكشوفة .

2. فسِّر ما حدث.

لأن العلبة المغطاة حبست الهواء ، و الهواء حبس حرارة الشمس .

س : علل : يجب أن تبقى الأرض دافئة بنسب معينة .

جـ : حتى تستطيع الكائنات الحية أن تعيش .

*** الغازات الدفيئة :-** هي الغازات التي تعمل على تدفئة الأرض .

- مثل ثاني أكسيد الكربون و بخار الماء و غازات أخرى حيث تمتص الأشعة المنعكسة من على سطح الأرض و تحتفظ بها .

س : ماذا يحدث إذا بدأت درجة حرارة الأرض تتجاوز النسبة اللازمة للدفء ؟

جـ : ترتفع درجة حرارة الأرض ، و هذا ما يسمى بظاهرة الاحتباس الحراري .

 # أسباب ارتفاع درجة حرارة الأرض : صـ ٦١

١) انفجار البراكين مما يؤدي لزيادة تلوث الهواء مما يزيد ارتفاع حرارة الجو .

٢) تولد غاز الميثان من النفايات ، و يعتبر الميثان من أهم الغازات الدفيئة .

٣) قطع أشجار الغابات أدى لزيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون في الجو .

- أدت أنشطة الإنسان الصناعية إلى زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون و بخار الماء و الغازات الدفيئة الأخرى في الغلاف الجوي .

س : اذكر أمثلة لأنشطة الإنسان الصناعية التي أدت إلى زيادة الغازات الدفيئة .

جـ : ١) احتراق الوقود في المصانع .

٢) احتراق الوقود في محطات توليد الكهرباء (انتاج الطاقة) .

٣) احتراق وقود وسائل النقل المختلفة .

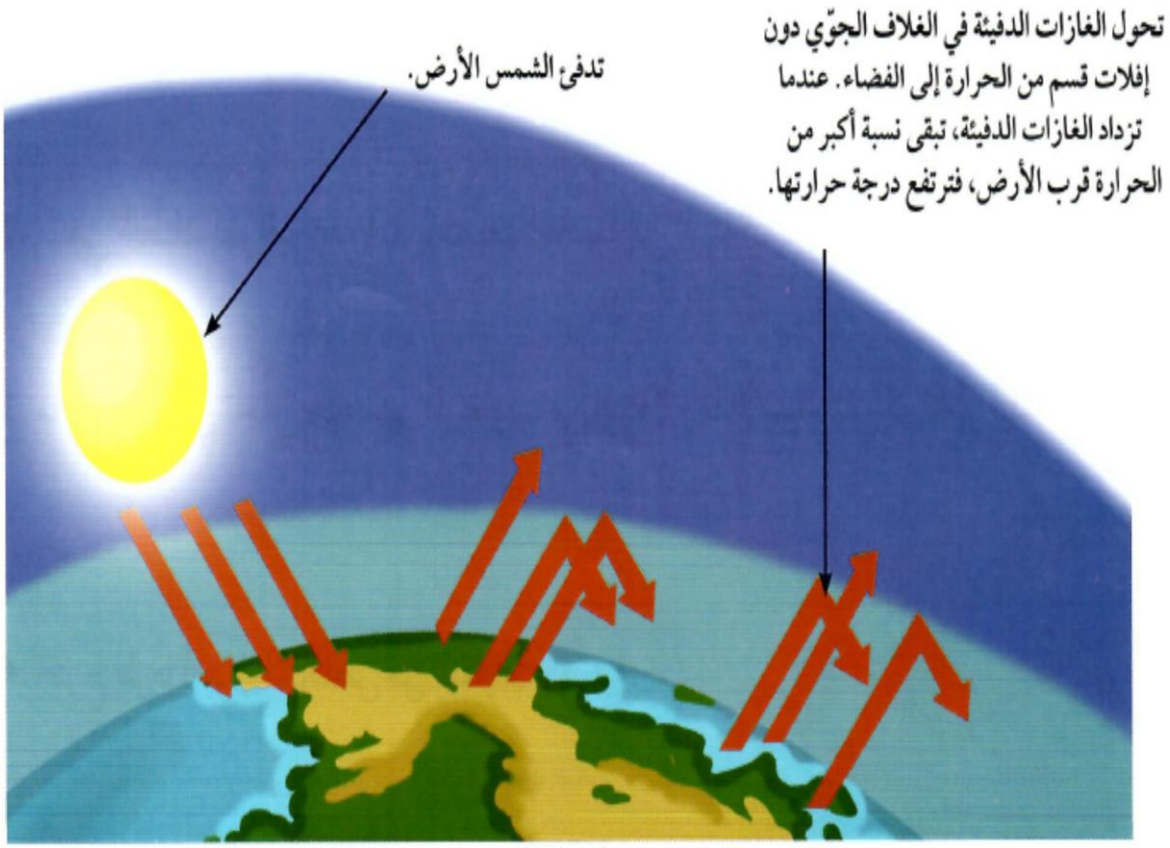
٤) قطع أشجار الغابات لاستخدامها في الصناعات المختلفة .

- يظن العلماء أن عملية تدفئة الأرض بدأت تزداد مع زيادة الغازات الدفيئة مما أدى إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض .

- يتوقع العلماء ارتفاع درجات حرارة الأرض خلال الأعوام القادمة .

- الظواهر الطبيعية التي تزيد نسبة الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي للأرض :-

١) البراكين . ٢) تغير كمية الإشعاع الشمسي من الشمس . ٣) حرائق الغابات .



س : هل يمكن أن تؤثر النفايات التي تبقى على سطح الأرض بشكل غير مباشر على زيادة درجة الحرارة ؟

جـ : نعم ، إذا حرقها الإنسان تنتج غازات تؤدي إلى تدفئة الأرض و احتباس الحرارة .

هل ستختفي النفايات حقًّا؟ صـ ٦٢

قُمْ بإعادة مجموعة النفايات اليومية الظاهرة في الصور إلى البيئة. فكِّر.

1. كيف ستعيد هذه المجموعة من النفايات إلى البيئة؟

من خلال دفنها في التربة في حفرة عميقة .

2. ما هي خطّتك لمراقبة هذه النفايات بعد إعادتها إلى البيئة؟

وضع علامات عليها مع كتابة اسمها و إخراجها بعد أسبوعين من التجربة .

3. ما الأشياء التي تحلَّل جزء منها أو تغيّرت في البيئة؟ وما الأشياء التي لم تتغيّر أبدًا؟

التي تحللت الخس و التفاحة - و التي تغير لونها ورق الجريدة و المناديل الورقية

- و التي لم تتحلل كوب ورق الألمنيوم و العلب البلاستيكية .

4. اِقترِح طرقًا أخرى للتخلّص من النفايات الصُّلبة.

وضع بقايا الطعام القابلة للتحلل في التربة لكي تتحول إلى دبال و العمل على إعادة تدوير كوب ورق الألمنيوم و العلب البلاستيكية .

س : علل : تُعدّ النفايات الصلبة غير العضوية التي لا تتحلل في البيئة مشكلة كبيرة .

جـ : السبب : لأنها تؤذي البيئة و تُحدث فيها خللا يُغيّر توازنها .

س : علل : حاول الإنسان التخلص من هذه النفايات بردمها في التربة على أعماق بعيدة .

جـ : السبب : حتى لا يصل أثرها على الإنسان .

- بعض النفايات لم تتحلل و لو تختفِ في التربة ، بل ظلت موجودة .

- بعض النفايات التي تحللت ينبعث منها غازات ضارة سريعة الاشتعال مثل غاز الميثان .

- بدأ الإنسان يفكر في إعادة استخدام بعض المواد التي لا تتحلل مثل البلاستيك و الزجاج و المعادن

*** إعادة التدوير : هو إعادة استخدام بعض المواد التي لا تتحلل مثل البلاستيك و الزجاج و المعادن .**

شكل (29) مردم نفايات القرين الذي يتوسّط المنطقة السكنية

إعادة تدوير الإطارات واستخدامها لغايات جمالية في إحدى رياض دولة الكويت

 # ابحث عن مردم نفايات القرين و كيف تم استغلال غاز الميثان الناتج عن تحلل النفايات : صـ ٦٤

يعتبر مردم القرين اشهر مرادم النفايات في الكويت ، و قد عاني سكان منطقة القرين من مشاكل صحية وبيئية إلى أن حدث انفجار و اندلاع للنيران في عام ١٩٨٨ فتنبهت الحكومة لهذا الخطر و توصلت إلى إنشاء محطة لحرق غاز الميثان المنبعث من النفايات و الاستفادة من ذلك الحرق في إنتاج الكهرباء ، وهذه المحطة تعمل بصفة مستمرة منذ تشغيلها في مارس ٢٠٠٣ ، وهي من النظام المتنقل في حاويتين من السهل نقلها وتركيبها في أي موقع آخر وفي وقت قصير.

صمم نموذج لموطن طبيعي توضح فيه طرقا للحد من ظاهرة الاحتباس الحراري : صـ ٦٥

الإكثار من زراعة الأشجار و المسطحات الخضراء / وضع فلاتر على مداخن المصانع لتقليل الدخان

وضع فلاتر على عوادم السيارات لتقليل الدخان / استخدام الطاقات النظيفة مثل الرياح و الشمس

صمم لوحة عن الآثار السلبية لظاهرة الاحتباس الحراري في دول العالم : صـ ٦٥

استخلاص النتائج

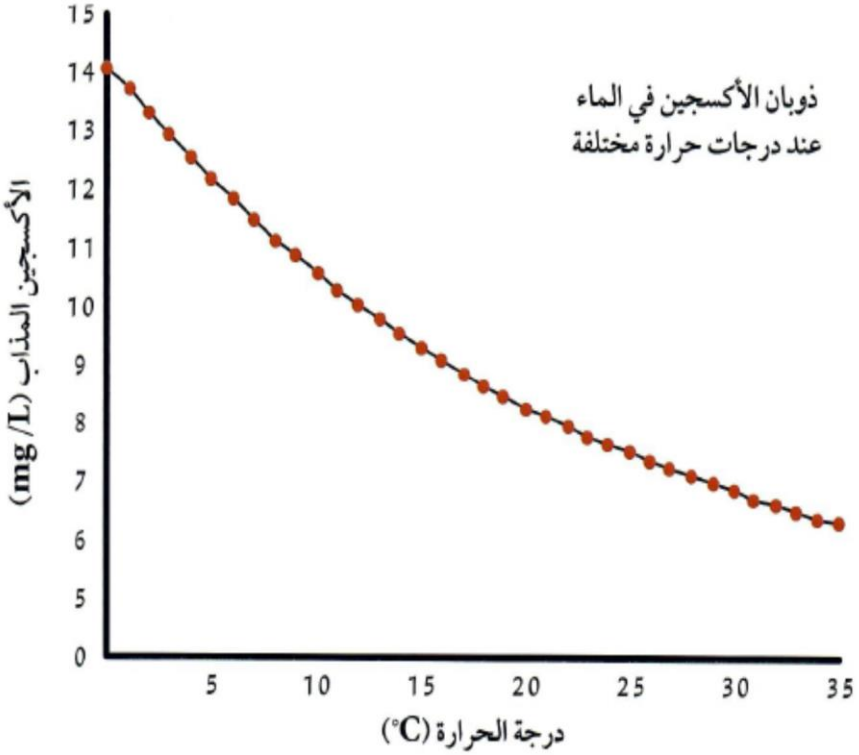
1. يحدث التلوّث بسبب إدخال موادّ ضارّة إلى البيئة الطبيعية، ما يلحق الضرر بها ويسبّب اضطرابًا في النظام البيئي.
2. تتنوّع أشكال التلوّث في البيئة الطبيعية بحسب تأثّر المكوِّنات غير الحيّة الثلاثة في البيئة وهي: الهواء، الماء، التربة.
3. يحتوي المطر الحمضي على أحماض تتشكّل عندما تتفاعل ملوِّثات الهواء مع بخار الماء.
4. تتكوّن الغازات الدفيئة من ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء وغازات أخرى في الغلاف الجوّي وتمتصّ الأشعّة المنعكسة من على سطح الأرض.
5. تزيد بعض الظواهر الطبيعية مثل البراكين وتغيّر كمّية الإشعاع الشمسي من الشمس وحرائق الغابات من نسبة الغازات الدفيئة في الغلاف الجوّي للأرض.

السؤال الأوّل:

اِقرأ الفقرة التالية ثمّ أجب عن الأسئلة.

تُعتبَر ظاهرة المدّ الأحمر ظاهرة طبيعية تحدث في المياه البحرية نتيجة ازدهار نوع من أنواع الطحالب النباتية، وهي كائنات حيّة دقيقة لا تُرى بالعين المجرَّدة تتغذّى عليها الأسماك الصغيرة، وتطفو مع الأمواج والتيّارات. تعطي البحر لونًا أحمر كلونها، وتمثّل المصدر الرئيسي لقاعدة السلسلة الغذائية في البيئة البحرية. وعند ازدياد كمّيتها في الماء تستهلك كلّ الأكسجين المذاب فيه. وتعود أسباب زيادة كمّيتها إلى زيادة كمّية المغذِّيات التي تتغذّى عليها كالأمونيا والنترات نتيجة تلوّث ماء البحر بماء الصرف الصحّي غير المعالَج، ومخلَّفات السفن والناقلات، بالإضافة إلى درجة الحرارة المرتفعة التي تساعد على تكاثر هذه العوالق.

يبيّن الرسم البياني التالي نسبة الأكسجين المذاب في الماء مع ارتفاع درجة الحرارة.



* ماذا سيحدث للكائنات الحيّة في البيئة البحرية بعد فترة من الزمن؟

ستموت الأسماك في هذه المنطقة.

* ما السبب؟

لأنّ الأسماك ستختنق من دون غاز الأكسجين الذي استهلكته النباتات بالكامل.

السؤال الثاني:

اِقرأ الفقرة التالية ثمّ أجب عن الأسئلة.

بعد تزايد عدد المصانع في البلدان، وعلى الرغم من بنائها بعيدًا عن المدن، إلّا أنّ لدخانها الأسود أثر واضح على البيئة الطبيعية من حولها. فقد قلّت الحيوانات التي تعيش في المنطقة نفسها هربًا من الدخان الأسود.

أصبحت التربة ملوّثة وغير صالحة للزراعة، وامتدّ أثر الدخان إلى السكّان فزادت أمراض الجهاز التنفّسي، كالربو، وظهرت أمراض جديدة مثل بعض أنواع السرطان.

يتكوّن الدخان الناتج عن الاحتراق من موادّ سائلة وصُلبة وغازية، وهو يحتوي على دقائق سوداء (السناج) وغازات ضارّة مثل غاز ثاني أكسيد الكربون وأوّل أكسيد الكربون وأكسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكبريت.

* ما هي الغازات الدفيئة التي ذُكِرت في الفقرة السابقة؟

ثاني أكسيد الكربون، أوّل أكسيد الكربون،

ثاني أكسيد الكبريت، أكسيد النيتروجين.

* ما هي الآثار المترتّبة على التلوّث بحسب الفقرة السابقة؟

هروب الكائنات الحيّة من البيئة الملوَّثة.

تلوّث التربة وتدهورها.

ظهور أمراض عند الإنسان.

* أيّ مشكلة بيئية يمكن أن تسبّب أنشطة الإنسان المذكورة في الفقرة السابقة؟

الاحتباس الحراري.

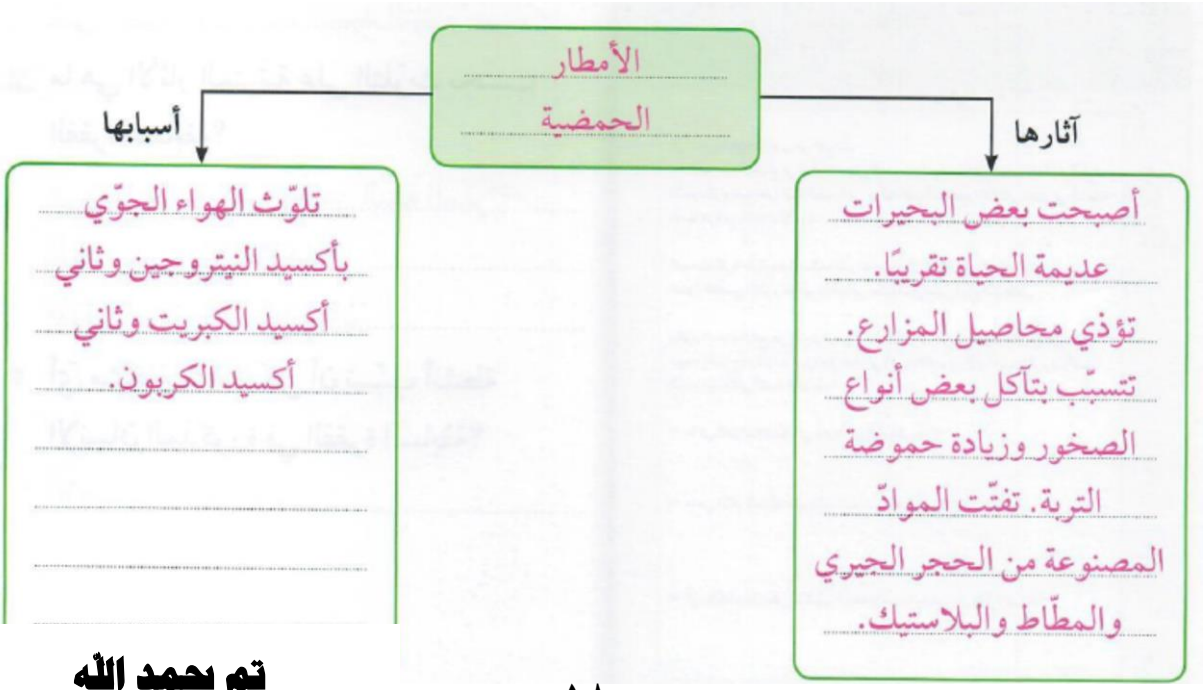
السؤال الثالث:

أكمِل الرسم التالي ثمّ أجِب عن السؤال.

❋ ما اسم المشكلة البيئية التي يمثّلها الرسم؟

الأمطار الحمضية.

❋ أكمِل الخريطة الذهنية موضِّحًا آثار هذه المشكلة على البيئة وأسباب حدوثها.



تم بحمد الله

Ibrahim ali

٣ الطفو Flotation

- للسوائل قوة على الأجسام فتجعلها تطفو أو تغوص .

- هذه القوة تعمل رأسيا من أسفل إلى أعلى تسمى قوة دفع السائل ، و تُمَكِّن السفن من الطفو فوق سطح الماء و الغواصات من الغوص في أعماق مختلفة في البحار و المحيطات ، كما تُمَكِّن الجسور الخرسانية من الطفو على سطح الماء على الرغم من وزنها و أوزان ما عليها .

س : فكر : كيف تستطيع الغواصة أن تطفو على سطح الماء و أن تغوص في أعماق مختلفة ؟ صـ ٧٤

جـ : الغواصة تطفو كالسفينة لآن بها تجويف يمكنها من إزاحة كمية كبيرة من الماء يساوي وزنها ، و تغوص في أعماق مختلفة لاحتوائها على خزانات يتم ملئها بالماء تزيد من وزنها للوصول للعمق المطلوب .

- للكويت ميناء بحري يتم فيه التبادل التجاري بواسطة السفن الكبيرة .

- السفينة مصنوعة من الفولاذ الصلب الذي يُصنع من الحديد .

- الحديد يستخدم لصنع هياكل قوية مثل ناطحات السحاب ، كما يستخدم في صنع المسامير التي يمكن استخدامها في تثبيت قطع من الخشب معا .

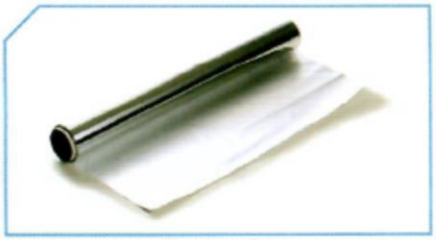
س : ماذا يحدث عند وضع مسمار حديدي في الماء .

جـ : يغوص المسمار في الماء و يصل حتى القاع .

س : علل : يغوص المسمار الحديدي في الماء بينما تطفو السفن المصنوعة من الفولاذ .

جـ : السبب : المسمار يغوص لأن وزنه أكبر من قوة دفع الماء عليه ، و تطفو السفينة لأن بها تجويف يزيح كمية كبيرة من الماء يساوي وزنها .

اِصنع سفينتك صـ ٧٥


شكل (35)

خُذْ ورقتين متساويتين في القياسات من ورق الألومنيوم (10 cm × 10 cm)، وقُمْ بتشكيل إحداهما على شكل كرة مُصْمَتَة والأخرى على شكل قارب.

1. توقَّع ما يحدث عندما تضع كلا الشكلين في حوض فيه ماء.

قد يطفو الجسمين ، و قد يغوصان ، و قد يطفو أحدهما و يغوص الأخر .

2. جرِّب توقّعاتك ولاحِظ ما حدث.

ملاحظاتي: **تغوص ورقة الألمنيوم التي على شكل كرة مصمتة و تطفو التي على شكل قارب**

3. فسِّر ما حدث.

تزداد قوة دفع الماء بزيادة حجم الجسم ، و بالتالي طفا الشكل الكبير و غاص الصغير

تأثير الماء على الأجسام صـ ٧٦

اِتبع الخطوات التالية:

1. خُذْ قارب وكرة الألومنيوم اللذين صمّمتهما في التجربة السابقة.
2. اِستخدِم الميزان الزنبركي لتحديد قوّة سحب الميزان لكلٍّ من شكلي الألومنيوم.

تذكير: قوّة السحب على الزنبرك في الميزان تمثّل الوزن، وحدة قياس الوزن تسمّى نيوتن.

وزن قارب الألومنيوم = ٢ نيوتن. وزن كرة الألومنيوم = ٢ نيوتن.

ستستنتج أنّ وزن شكلي الألومنيوم هو نفسه. لماذا برأيك؟

لأنهما مصنوعان من ورقتين لهما نفس الحجم و من نفس المادة فيكون لهما نفس الوزن

3. ضَعِ الشكلين كلّ على حدة داخل حوض فيه ماء.

ملاحظاتي: **يطفو قارب الألمنيوم ، و تغوص كرة الألمنيوم .**

4. قِسْ وزن الشكل في كلّ مرّة، وسجّل النتائج.

وزن قارب الألومنيوم فوق الماء = **صفر** نيوتن.

وزن كرة الألومنيوم في الماء = **١,٥** نيوتن.

5. هل لاحظت أيّ فرق في النتائج؟ هل كنت تتوقّع مثل هذه النتائج؟ اِشرح.

نعم – الجسم الطافي لا وزن له ، و الجسم داخل الماء وزنه أقل من وزنه في الهواء

6. حاوِل إجراء المزيد من التجارب على موادّ أخرى غير الألومنيوم.

وجه المقارنة	وزن الجسم في الهواء	وزن الجسم في الماء (لا يلامس القاع)
جسم يطفو على سطح الماء	٣ نيوتن	**صفر** نيوتن
جسم يغوص في الماء	٥ نيوتن	٤ نيوتن

7. اِشرح ما إذا كانت نتائجك مماثلة لنتائج تجربة قارب الألومنيوم وكرة الألومنيوم.

نعم مماثلة – الجسم الطافي لا وزن له ، و الجسم داخل الماء وزنه أقل من وزنه في الهواء

س : ماذا يحدث لو أن كمية الحديد التي صُنِعَت منها السفينة لم تُصمم على شكل به تجويف ؟

جـ : الحدث : تغوص السفينة في الماء مثل مسمار الحديد .

Ibrahim ali

- العوامل التي تتوقف عليها قوة الطفو :

١) وزن الجسم .

٢) كمية الماء التي يزيحها الجسم (وزن السائل المزاح) .

س : ماذا يحدث عند وضع جسم في الماء ؟

جـ : الحدث : الجسم يلقى دفعا من أسفل إلى أعلى بقوة تعادل وزن الماء المزاح .

– إذا كان وزن الماء المزاح أكبر من وزن الجسم فإن الجسم يطفو .

– إذا كان وزن الماء المزاح أقل من وزن الجسم فإن الجسم يغوص .

– إذا كان وزن الماء المزاح مساويا لوزن الجسم فإن الجسم يصبح معلقا .

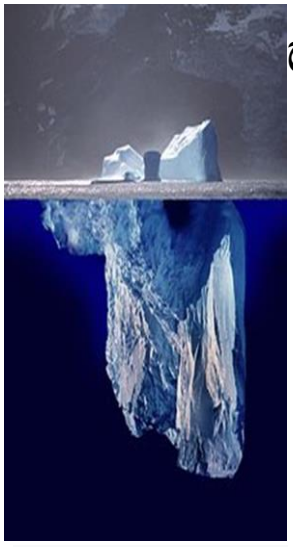
س : علل : وزن الجسم في الماء أقل من وزنه في الهواء .

جـ : السبب : لوجود قوة دفع السائل و التي تقلل من وزن الجسم لأنها تعمل رأسيا إلى أعلى .

– يتم استخدام الميزان الزنبركي في قياس الوزن .

– وحدة قياس الوزن هي النيوتن .

 # ناقش خطورة الجبال الجليدية بعد مشاهدة فيلم تعليمي عن حادث غرق سفينة تيتانيك : صـ ٧٧



صورة مركبة لكتلة جليدية متحركة

الجبل الجليدي هو كتلة ضخمة من الجليد، انفصلت عن أطراف إحدى المثالج و تتجه إلى المحيط . و قد ينقســـم هذا الجبل الجليدي إلى كتل صغيرة من الجليد قد تشكل خطورة على السفن في المنطقة ، لماذا ؟؟

لأنه كما هو واضح في الصورة أن جزء صغير فقط من الجبل الجليدي هو الذي يظهر لقائد الســـفينة و باقي الجبل غائص في الماء لا يظهر لقائد السفينة و هو الذي يمثل الخطر على السفن لأنه عند الاصطدام قد يُحدث ثقب في جسم السفينة يسمح بتسرب الماء داخلها فتغرق السفينة .

 # شاهد و ناقش فيلما تعليميا يوضح أهمية طفو الجليد و تكيف الكائنات الحية البحرية تحت الماء : صـ ٧٨

طبقة الجليد التي تطفو على الســـطح تشكل عازل حراري للماء المتواجد في قاع البحيرة تحت ألواح الجليد مما يسمح للكائنات الحية مثل الأسماك و النباتات بالعيش خلال مواسم البرد دون أن تتجمد. لولا هذه الخاصـــية التي يتميز بها مُركب الماء لماتت الأحياء خلال فصل الشتاء و بالتالي لما تطورت الحياة.

 # اكتب فقرة عن المدينة العائمة بلغة عربية سليمة : صـ ٧٨

البندقية (المدينة العائمة) وهي مدينة إيطاليّة وميناء بحريّ رئيســـــيّ ، مُكوّنة من مجموعة من الجزر الصغيرة التي يصل عددها إلى ١١٨ جزيرة، تربط بينها الجسور والقنوات المائيّة، وتُســـتخدَم القوارب للتنقل فيما بينها. تتمتع مدينة البندقية بمُناخ مُعتدل بشكل عام، تُعتبر مدينة البندقية من أبرز الوجهات السياحية التي تستقطب السياح من جميع أنحاء العالم سنويا .

شكل (36) السلحفاة المائية والسلحفاة البرّية

س : ماذا يحدث عندما تتحرك السلحفاة داخل الماء ؟

جـ : تسبح بسرعة على عكس حركتها البطيئة على اليابسة .

س : علل : تتحرك السلحفاة بسرعة في الماء عكس حركتها البطيئة على اليابسة .

جـ : السبب : لوجود قوة دفع الماء لأعلى و التي تُقلل من وزن السلحفاة فتتحرك بسهولة و سرعة .

كيف تجعل طبقًا من الألومنيوم يغوص في الماء؟

صـ ٧٩

1 . ضَع الطبق في حوض فيه ماء.

2 . اِستخدِم قلم رصاص لدفع الطبق نحو الأسفل.

ملاحظاتي: **يتحرك الطبق لأسفل مع الإحساس بقوة معاكسة من الماء**

شكل (37)

3 . اِرفع القلم عن الطبق.

ملاحظاتي: **يتحرك الطبق لأعلى و يطفو على سطح الماء**

استنتاجي: **للسائل قوة دفع تدفع الأجسام لأعلى .**

4 . ضع بعض الكرات الزجاجية داخل الطبق بشكل تدريجي.

ملاحظاتي: **يهبط الطبق تدريجيا في الماء كلما زاد وزنه بالكرات إلى أن يغوص .**

استنتاجي: **يطفو الجسم إذا كان وزنه أقل من قوة دفع السائل و يغوص إذا كان وزنه أكبر من قوة دفع السائل .**

- تتعرض الأجسام عند وضعها في الماء إلى قوتين :-

١) قوة وزن الجسم إلى أسفل .

٢) قوة دفع الماء على الجسم إلى أعلى .

س : علل : يستطيع الغواصون الغوص تحت الماء حاملين أنبوبة الأكسجين دون أن يشعروا بثقلها

جـ : السبب : لوجود قوة دفع الماء لأعلى و التي تُقلل من وزن الأنبوبة .

- يطفو الجسم في حالتين :-

١) إذا كانت قوة دفع السائل أكبر من وزنه .

٢) إذا كانت قوة دفع السائل مساوية لوزن الجسم بشرط أن يحدث ذلك عند سطح السائل .

- قد تتساوى قوة دفع السائل مع وزن الجسم عند أي عمق في بطن السائل و عند ذلك يكون الجسم معلقا ، و تم أخذ هذه الفكرة في صناعة الغواصات .

- تطفو الغواصة على سطح الماء لأن بها تجويف يزيح كمية كبيرة من الماء يساوي وزنها . و بمعنى أخر لأن قوة دفع الماء أكبر من وزنها .

- الغواصة مزودة بخزانات في قاعها و جوانبها و مؤخرتها ، فعندما يريد قائد الغواصة أن يغوص في الماء فإنه يسمح بدخول الماء إلى الخزانات رويدا رويدا فتصبح أثقل وزنا ويصبح وزنها أكبر من قوة دفع الماء عليها فتغوص حتى عمق معين يصبح عندها قوة دفع الماء مساويا لوزن الغواصة

- يمكن لقائد الغواصة التحكم في كمية الماء اللازمة لملء الخزانات تبعا للعمق الذي يريد الوصول إليه من خلال ملئها و تفريغها .

- عندما يريد قائد الغواصة الطفو مرة أخرى فإنه يُفرغ جميع الخزانات من الماء و يتم ملئها بالهواء فتصبح قوة الدفع أكبر من وزنها فتطفو .

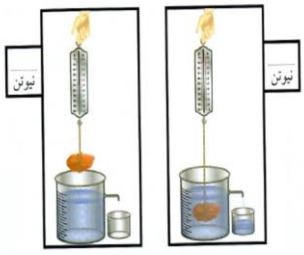
حساب قوّة دفع السائل

صـ ٨١

1 . قارِن بين القوّة اللازمة لرفع جسم وهو في الماء والقوّة اللازمة لحمله وهو خارج الماء باستخدام الميزان الزنبركي.

2 . سجِّل القراءة على الرسم.

3 . احسب قوّة دفع السائل.



4 . ماذا حدث للماء عندما غمر الجسم؟

ينسكب الماء من الفتحة الجانبية للكأس .(يزاح)

- **عند وضع جسم في سائل فإنه يلقى قوة دفع من أسفل لأعلى تُقلل من وزنه ، و يكون :**

* وزن الجسم في السائل (الظاهري) أقل من وزنه في الهواء (الحقيقي)

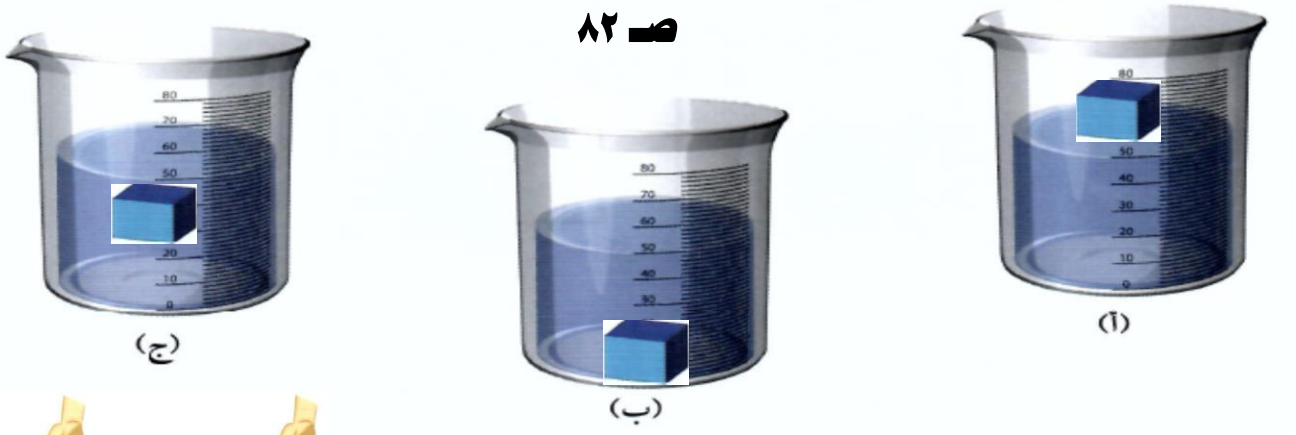
* التغير الظاهري في الوزن = وزن الجسم في الهواء – وزن الجسم مغمورا في السائل

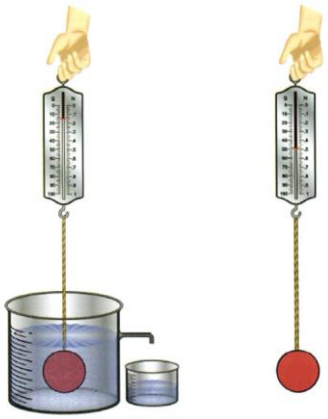
* التغير الظاهري في الوزن = قوة دفع السائل

* قوة دفع السائل = وزن الجسم في الهواء – وزن الجسم مغمورا في السائل

أُرسم الجسم في الكؤوس الثلاث بحسب موقعه في الحالات التالية:
(أ) إذا كانت قوّة دفع السائل إلى الأعلى أكبر من قوّة وزن الجسم إلى الأسفل.
(ب) إذا كانت قوّة دفع السائل إلى الأعلى أقلّ من قوّة وزن الجسم إلى الأسفل.
(ج) إذا تساوت قوّة دفع السائل إلى الأعلى مع قوّة وزن الجسم إلى الأسفل.

صـ ٨٢





* **قاعدة أرخميدس** : إذا غُمِرَ جسم في سائل فإنه يلقى دفعا من أسفل إلى أعلى بقوة تساوي وزن السائل المزاح بالجسم المغمور .

- **تحقيق قاعدة أرخميدس عمليا** : **صـ ٨٤** : تختلف الإجابات حسب الأدوات .

حدد العوامل التي تتوقف عليها قوة دفع الماء : **صـ ٨٥**

١) حجم الجسم المغمور . تزداد قوة الدفع بزيادة حجم الجسم (تناسب طردي) .

٢) كثافة الماء . تزداد قوة الدفع بزيادة كثافة الماء (تناسب طردي) .

٣) عجلة الجاذبية الأرضية في ذلك المكان .

شاهد و ناقش فيلما تعليميا عن صناعة السفن و الغواصات و استخدامها في حياتنا ، بخاصة ناقلات النفط العملاقة و اهميتها : صـ ٨٦

يتم صناعة السفن و الغواصات على تكنولوجيا قائمة على مبدأ الطفو حيث يلزم وجود تجويف كبير يزيد من حجم السفينة أو الغواصة فتقل كثافتها حيث تصبح كثافتها الكلية أقل من كثافة الماء فتطفو ، و تستخدم الغواصات في الأمور العسكرية و تستخدم السفن في التجارة و الصيد و في نقل النفط (الذي يعتبر من أهم مصادر الطاقة في العالم) من الدول المصدرة إلى الدول المستوردة .

صمم ملفا إلكترونيا حول المشروعات التكنولوجية القائمة غلى مبدأ الطفو من خلال البحث في مواقع التكنولوجيا الرقمية : صـ ٨٦

١) صناعة السفن و الغواصات .

٢) قياس كثافة السوائل المجهولة : حيث تم صناعة جهاز الهيدروميتر

٣) تحديد كثافة المواد الصلبة والسائلة واللزجة والتي تسمح بنفاذ السوائل، وذلك باستخدام أطقم قياس الكثافة من شركة *METTLER TOLEDO*

٤) مفتاح عوامة المنسوب ذو الربط المغناطيسي (المستخدم في موتورات الماء) .

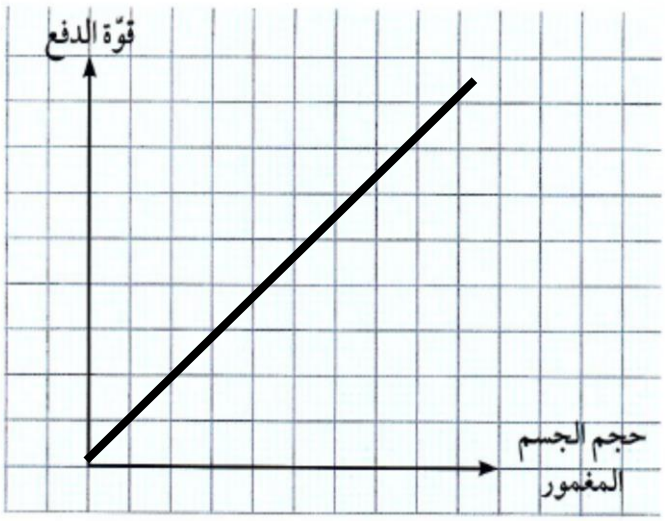
٥) استخدام البالونات والمناطيد : حيث يتم ملؤهما بغاز خفيف كالهيليوم أو هواء ساخن .

على ماذا تتوقف قوّة دفع السائل؟ صـ ٨٧ ستختلف الإجابات حسب الأدوات

1. احسب قوّة دفع الماء على ثلاثة مكعّبات من الألومنيوم مختلفة الحجم باستخدام الميزان الزنبركي، وسجِّل نتائجك في الجدول.

حجم المكعّب = ... cm^3	حجم المكعّب = ... cm^3	حجم المكعّب = ... cm^3
وزن المكعّب في الهواء = ... نيوتن	وزن المكعّب في الهواء = ... نيوتن	وزن المكعّب في الهواء = ... نيوتن
وزن المكعّب في الماء = ... نيوتن	وزن المكعّب في الماء = ... نيوتن	وزن المكعّب في الماء = ... نيوتن
قوّة دفع الماء على المكعّب = ... – ..... = ...	قوّة دفع الماء على المكعّب = ... – ..... = ...	قوّة دفع الماء على المكعّب = ... – ..... = ...

2. أُرسم العلاقة البيانية بين قوّة دفع الماء وحجم الجسم المغمور بالماء من بيانات الجدول السابق. حدِّد في الرسم البياني نوع العلاقة.



تناسب طردي

اِجعلني أطفو

حاول أن ترفع البيضة إلى الأعلى باستخدام الأدوات المتاحة لك. فكِّر.

1. أضِف كمّية قليلة من ملح الطعام الناعم ولاحِظ موقع البيضة.

ملاحظاتي: ..... **لا ترتفع البيضة** .....

.....

2. أُرسم بقلم السبّورة خطًّا على الكأس.

3. أضِف كمّية أخرى من ملح الطعام الناعم إلى الكأس نفسها ولاحِظ موقع البيضة.

ملاحظاتي: ..... **ترتفع البيضة إلى أعلى** .....

.....

4. أُرسم بقلم السبّورة خطًّا على الكأس.

5. ما العامل الذي أثّر على قوّة دفع السائل؟

..... **اختلاف نوع السائل** (**كثافة المادة**) .....

.....

6. اِستعن بجدول كثافة الموادّ المختلفة (الشكل 42)، للإجابة عن الأسئلة التالية:

* ماذا تعرف عن كثافة المادّة؟

هي صفة فيزيائية مميزة للمادة تعبر عن العلاقة بين الكتلة و الحجم (كتلة وحدة الحجوم من المادة)

* قارِن بين كثافة الأجسام وكثافة الماء.

كثافة الماء = ١ جم/سم^3

كثافة المواد إما أكبر أو أقل من كثافة الماء .

* حدِّد الأجسام التي تطفو على سطح الماء والتي تغوص فيه في الجدول التالي، مستعينًا بجدول الكثافة.

المادّة	الكثافة (g/cm^3)
الزئبق	13.6
الحديد	7.9
الألومنيوم	2.7
الماء	1
الثلج	0.92
الزيت	0.8
النفط	0.68
الخشب	0.5

شكل (42) كثافة الموادّ المختلفة

وجه المقارنة	نوع المادّة	تطفو	تغوص
أكثر كثافة من الماء	**الزئبق**		√
	الحديد		√
أقلّ كثافة من الماء	**الزيت**	√	
	الخشب	√	

شكل (43)

- العوامل التي تتوقف عليها قوة دفع السائل :

١) حجم الجسم : تزداد قوة دفع السائل بزيادة حجم الجسم . (تناسب طردي)

٢) كثافة السائل : تزداد قوة دفع السائل بزيادة كثافة السائل . (تناسب طردي)

- المادة تغوص في السائل عندما تكون كثافة السائل أقل من كثافة المادة .

- تطفو المادة عندما تكون كثافة السائل أكبر من كثافة المادة الصلبة .

* **الكثافة** :- صفة فيزيائية مميزة للأجسام ، تُعبر عن علاقة وحدة الحجم بوحدة الكتلة .

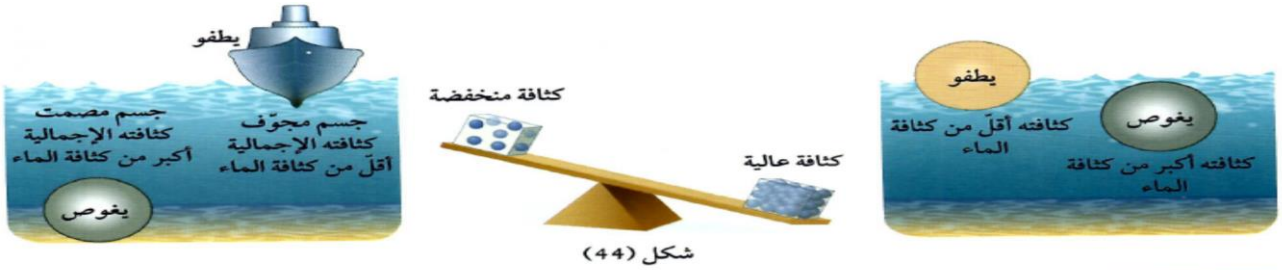
- هي كتلة وحدة الحجوم من المادة .

س : كيف يمكن جعل الجسم الأكثر كثافة من الماء يطفو على سطحه ؟

جـ : يمكن ذلك من خلال جعل حجمه كبيرا و يحتوي على تجاويف .

- بناء على ذلك تمت صناعة السفن بحيث يسمح لها حجمها بإزاحة كمية كبيرة من الماء تساوي وزنها فتبقى طافية .

- يجب مراعاة ألا تتعدى حمولة السفينة الحد المسموح به ، و لهذا قام العالم صموائيل بليمسول برسم خطوط على جانبي السفينة تمثل حد الأمان ، و سُميت بخطوط بليمسول .



شكل (44)

الأجسام التي تطفو على سطح الماء	أقلّ كثافة
الأجسام التي تغوص في الماء	أكثر كثافة

 # ضع بيضة في ثلاث محاليل مختلفة التركيز ، و لاحظ موضع البيضة في كل محلول : صـ ٩١

فكره عمل الغواصات الحديثة تعتمد على قانون ارخميدس للطفو. فالغواصات الحديثة تحتوى على حاويات يتم من خلالها التحكم في كثافه الغواصة ومن ثم التحكم في عمقها في الماء. تختلف اشكال الحاويات من غواصه لأخرى.

عندما يراد انزال الغواصة تحت سطح الماء يتم فتح الصمامات العلوية و السفلية للحاوية في الغواصة كي يحل الماء محل الهواء فيزداد متوسط كثافه جسم الغواصة لتهبط إلى عمق معين تحت سطح الماء.

أما عند رفعها إلى السطح فيتم ذلك بفتح الصمامات السفلية للغواصة وضخ هواء مضغوط من الأعلى ليتم تفريغ الغواصة من الماء فيقل متوسط كثافه الجسم فترتفع إلى السطح.

أما عند التحكم في عمق الغواصة وإنزالها إلى القاع أو صعودها فيتم ذلك عن طريق الزلاقات الجانبية الموجودة في مقدمه ومؤخره وبرج الغواصة .

وعند التحكم في اتجاهها يمينا أو يسارا، فيتم ذلك عن طريق الزلاقات "الزعانف" الموجودة في مؤخره الغواصة من خلال التصميمات للزعانف الرأسية والجانبية الموجودة في مؤخره الغواصة.

استخلاص النتائج

1. تُقسَم الأجسام بحسب موقعها في الماء إلى نوعين:
   - أجسام تطفو على سطح الماء.
   - أجسام تغوص في الماء.
2. يعتمد موقع الجسم في الماء على عدّة عوامل:
   - حجم الجسم (تطفو الأجسام الكبيرة المجوَّفة على سطح الماء بينما تغوص الأجسام الصغيرة المصمتة في الماء).
   - كثافة الجسم (تطفو الأجسام على سطح السائل إذا كانت كثافتها أقلّ من كثافة السائل، بينما تغوص الأجسام في السائل إذا كانت كثافتها أكبر من كثافة السائل).
3. يؤثّر الماء بقوّة دفع رأسيًّا إلى أعلى على جميع الأجسام المغمورة فيه والطافية على سطحه.

4 تتعرّض جميع الأجسام المغمورة أو الطافية على سطح سائل لقوّتين:

- قوّة دفع السائل رأسيًّا إلى أعلى.
- قوّة دفع وزن الجسم رأسيًّا إلى أسفل.

5 يختلف موقع الجسم في السائل بحسب العلاقة بين قوّة دفع السائل إلى الأعلى وقوّة دفع وزن الجسم إلى الأسفل.

- يطفو الجسم على سطح السائل إذا كانت قوّة دفع السائل أكبر من قوّة دفع وزن الجسم.
- يعلق الجسم في السائل إذا كانت قوّة دفع السائل تساوي قوّة دفع وزن الجسم.
- يغوص الجسم في السائل إذا كانت قوّة دفع السائل أقلّ من قوّة دفع وزن الجسم.

6 إذا غُمِر جسم في سائل فإنّ وزنه يقلّ بمقدار قوّة دفع السائل له.

7 تُحسَب قوّة دفع السائل من وزن الجسم في الهواء ناقص وزن الجسم مغمورًا في السائل.

8 إذا غُمِر جسم في سائل فإنّه يلقى قوّة دفع من أسفل إلى أعلى تساوي وزن السائل المزاح بالجسم المغمور.

9 تطفو السفينة لأنّ قوّة دفع الماء على الجزء المغمور من السفينة تساوي وزن السفينة وما تحمله.

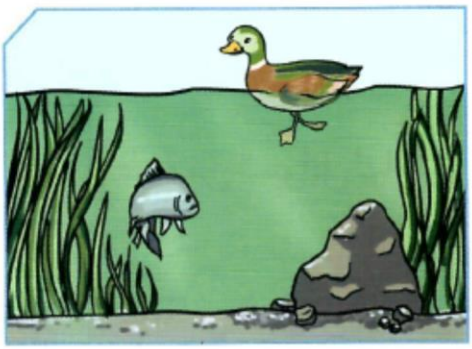
10 تُصنع الغوّاصة من الحديد ويتمّ تزويدها بخزّانات خاصّة يمكن ملؤها بالماء أو تفريغها للتحكّم في موقعها داخل الماء.

11 يتحكّم قائد الغوّاصة في كمّية الماء اللازمة للخزّانات وفقًا للعمق الذي يريد الوصول إليه أثناء الغوص.

التقويم

السؤال الأول:

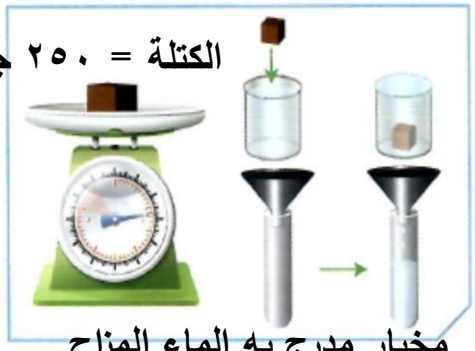
يوضّح الرسم المقابل ثلاثة أشياء موجودة في البحيرة.



ضَعْ إشارة (✓) في المربّع المقابل للعبارة الصحيحة.

- ☐ قوّة دفع الماء على البطّة أقلّ من وزن البطّة.
- ☐ قوّة دفع الماء على السمكة أكبر من وزن السمكة.
- ☐ قوّة دفع الماء على الصخرة أكبر من وزن الصخرة.
- ☑ قوّة دفع الماء على الصخرة أقلّ من وزن الصخرة.

السؤال الثاني:



مخبار مدرج به الماء المزاح

ضَعْ إشارة (✓) في المربّع المقابل للعبارة الصحيحة.

- ☐ حجم الجسم الصُّلب أكبر من حجم السائل داخل المخبار المدرَّج.
- ☑ حجم الجسم الصُّلب يساوي حجم الماء داخل المخبار المدرَّج.
- ☐ حجم السائل داخل المخبار المدرَّج أكبر من حجم الجسم الصُّلب.
- ☐ حجم السائل داخل المخبار المدرَّج أقلّ من حجم الجسم الصُّلب.

السؤال الثالث:

إذا كانت كثافة الجسم الصُّلب تساوي $2.5\ g/cm^3$ فإنّ العبارة الصحيحة ممّا يلي هي:

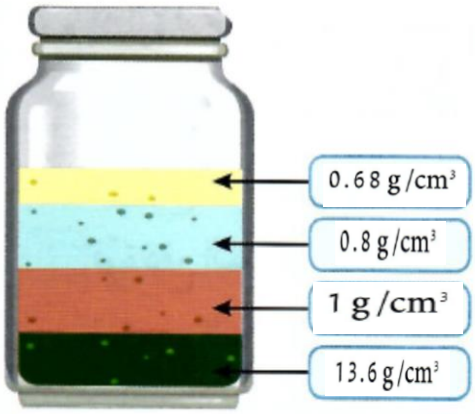
- ☐ حجم الجسم الصُّلب = $250\ cm^3$
- ☑ حجم السائل داخل المخبار المدرَّج = $100\ cm^3$
- ☐ حجم السائل داخل المخبار المدرَّج أكبر من $100\ cm^3$
- ☐ كتلة الجسم الصُّلب = $100\ g$

الحجم = الكتلة ÷ الكثافة

= ٢٥٠ ÷ ٢,٥ =

السؤال الرابع:

يوضّح الشكل المقابل مجموعة من السوائل رُتِّبت في طبقات تبعًا لكثافتها. أجِب عن الأسئلة التالية:



1. أيّ طبقة من السوائل لها أكبر كثافة؟

الطبقة السفلية السوداء اللون .

2. أيّ طبقة من السوائل لها أقلّ كثافة؟

الطبقة العلوية الصفراء اللون .

3. اِفترض أنّ قيم كثافة السوائل هي كالتالي:

$13.6\ g/cm^3$ $1\ g/cm^3$

$0.8\ g/cm^3$ $0.68\ g/cm^3$

ضَعْ هذه القيم على الرسم في مكانها الصحيح.

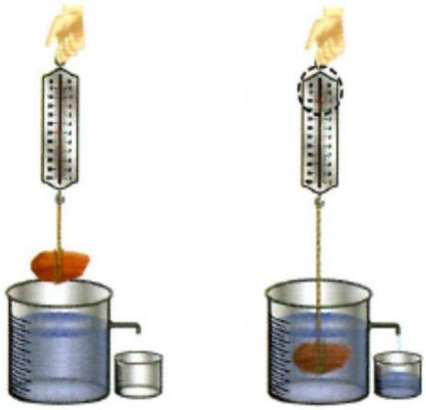
السؤال الخامس:

ماذا تتوقّع أن يحدث لوزن الصخرة عند وضعها داخل الكأس الزجاجي؟

يقل

اِشرح السبب.

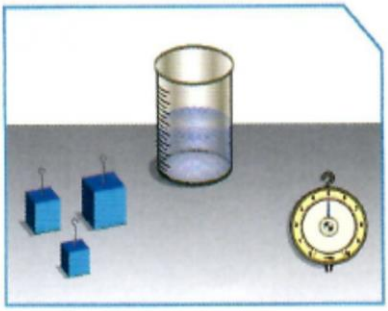
لوجود قوة دفع الماء التي تعمل رأسيا لأعلى فتقلل من وزن الجسم .



السؤال السادس:

أجرى أحد المتعلّمين نشاطًا عمليًّا مستخدمًا الأدوات الموضَّحة في الشكل المقابل.

الهدف من النشاط: تعيين قوّة دفع السائل (الماء) على الجسم.



* يبيّن الجدول التالي أحجام المكعّبات المستخدَمة في النشاط.

	المكعّب الأول	المكعّب الثاني	المكعّب الثالث
حجم المكعّب	10 cm^3	20 cm^3	30 cm^3

من خلال دراستك قاعدة أرخميدس، أجِب عن الأسئلة التالية:

1. ما هي العوامل التي تتوقّف عليها قوّة دفع السائل للأجسام المغمورة فيه؟

أ. **حجم الجسم**

ب. **كثافة السائل المغمور فيه الجسم**

2. أيّ من المكعّبات الثلاثة سوف يلقى أكبر قوّة دفع من الماء؟

المكعب الأكبر حجما

3. إذا تمّ استبدال السائل المستخدَم (الماء) بسوائل أخرى مثل العسل أو الكحول الطبّي،

أ. ماذا يحدث لقوّة دفع السائل عند استخدام العسل؟ علِّل إجابتك.

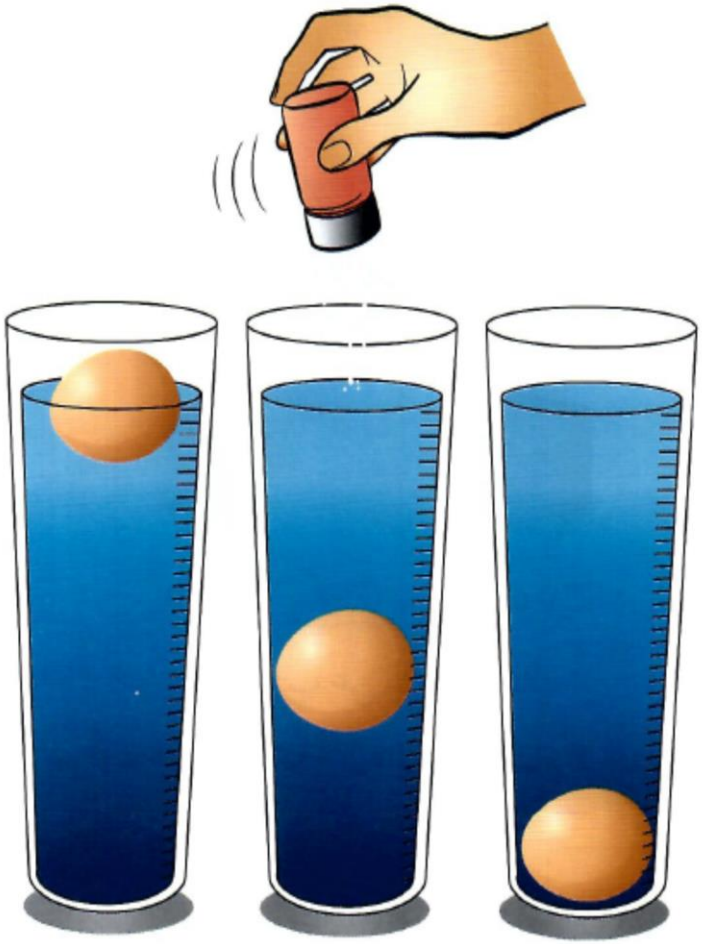
تزداد – بسبب زيادة كثافة السائل

ب. ماذا يحدث لقوّة دفع السائل عند استخدام الكحول الطبّي؟ علِّل إجابتك.

تقل - بسبب انخفاض كثافة السائل

السؤال السابع:

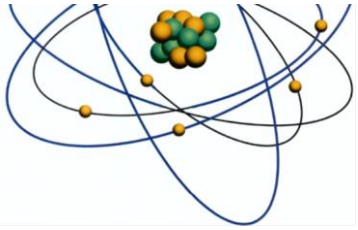
فسِّر طفو البيضة فوق سطح الماء عند إضافة كمّية من ملح الطعام إلى الكوب في الشكل التالي.



عند إضافة ملح الطعام إلى الماء تزداد كثافة الماء، وبالتالي تزداد قوّة دفع السائل على البيضة المغمورة، فترتفع إلى أعلى.

تم بحمد الله

Ibrahim ali



٤ العناصر والمركّبات
Elements and compounds

- العناصر و المركبات هي أساس المادة .

* **العنصر** : هو مادة مكوّنة من نوع واحد من الذرات .

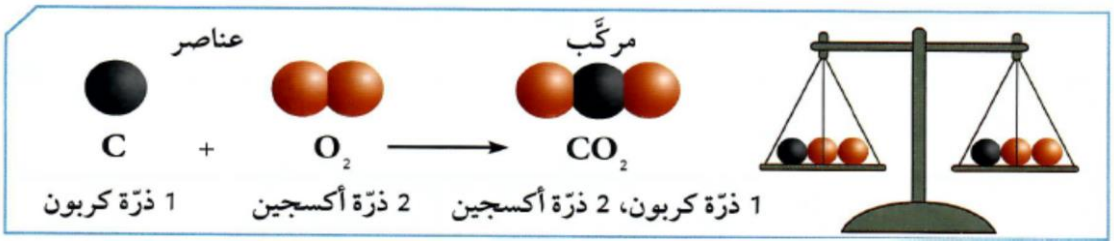
* **المركب** : هو اتحاد عنصرين أو أكثر .

س : علل : يمكن أن تتشكل العديد من المركبات .

جـ : لاختلاف العناصر و اختلاف طرق ترابطها .

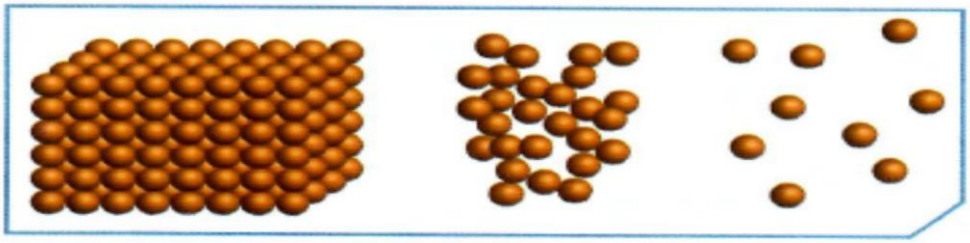
- يمكن أن تتفاعل المركبات مع بعضها البعض لتُشكل مركبات جديدة مختلفة .

- ماذا نستنتج من الصيغ الكيميائية ؟



- تتحد العناصر مع بعضها لتكوّن مركبات لها خواص تختلف عن خواص عناصرها .
- ترتبط ذرة كربون مع ذرتين أكسجين لتكوين جزيء من غاز ثاني أكسيد الكربون .
- تختلف خواص المركب عن خواص العناصر التي يتكون منها .
- عدد الذرات الداخلة في التفاعل يساوي عدد الذرات الناتجة منه .

- ما هي خواص المادة الصلبة و السائلة و الغازية ؟

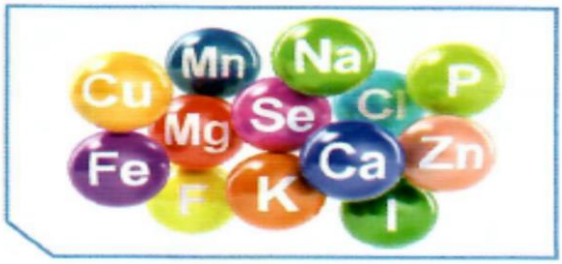


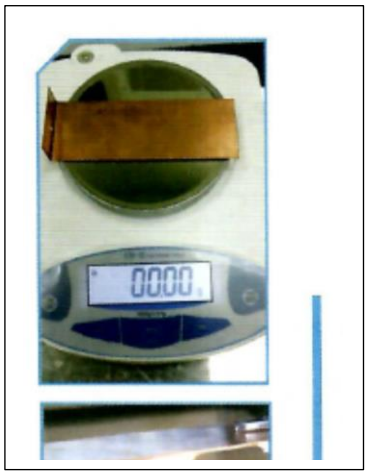
- المادة الصلبة لها شكل ثابت و حجم ثابت .

- المادة السائلة لها شكل متغير و حجم ثابت .

- المادة الغازية لها شكل متغير و حجم متغير .

- علام تدل هذه الرموز ؟





- كل عنصر من العناصر الكيميائية له رمز خاص به .

- يدل رمز العنصر على اسم العنصر و على ذرة واحدة منه .

- يمكن التعرف على المواد من خلال خواصها .

 # ماذا يحدث لعنصر النحاس عند تسخينه ؟ صـ ١٠١

١) خذ قطعة من النحاس و حدد وزنها على الميزان و سجل قراءتك **٥ جم**

٢) خذ قطعة النحاس التي زنتها و ضعها على لهب موقد بنزن :

ملاحظاتي : **يتكون لون أسود** (**هباب** : **كربون**)

٣) باستخدام الماسك ضع قطعة النحاس الساخنة على الميزان و سجل قراءتك **٥,١ جم**

استنتاجي : **يزداد وزن عنصر النحاس** . (**العنصر لا يمكن تجزئته**)

٤) ناقش زملائك سبب اختلاف الوزن بعد حرق النحاس .

ما تأثير اللون الأسود المتكوِّن على قطعة النحاس ؟

سبب الزيادة البسيطة هو تكوُّن الكربون على النحاس .

و ليس له أي تأثير على عنصر النحاس

- يمكن أن تتحد العناصر مع بعضها البعض و تُكَوِّن مركبات .

- تتكون المركبات من عنصرين أو أكثر ، و توجد في حالات المادة الثلاثة .

المركبات

صلبة	سائلة	غازية
ملح الطعام (كلوريد الصوديوم)	الماء	ثاني أكسيد الكربون

 # حلل الماء إلى مكوناته : فصل الماء إلى عناصره : صـ ١٠٢

١) ضع الماء مع حمض الكبريتيك المخفف في أنبوب على شكل حرف U . اغمر قطبين من الكربون في طرفي الأنبوب ثم صلهما بمصدر للتيار الكهربي .

ملاحظاتي : **تتصاعد فقاعات عند كلا القطبين (غازات)** .

٢) قرّب شظية مشتعلة إلى فوهة كل من الأنبوبين . لاحظ ما يحدث :-

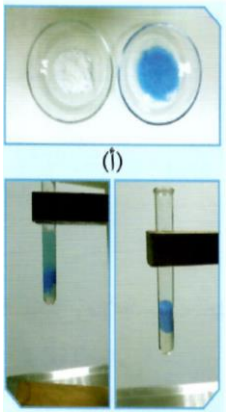
* صوت فرقعة دليل على اشتعال غاز **الهيدروجين** .

* ازدياد الاشتعال دليل على غاز **الأكسجين** .

استنتاجي : الماء مركب يتكون من عنصرين هما **الهيدروجين** و **الأكسجين** .

 # ماذا يحدث عند مزج كبريتات النحاس و كربونات الكالسيوم ؟ صـ ١٠٢

١) أمزج كبريتات النحاس مع كربونات الكالسيوم .



ملاحظاتي : **لا يحدث شيء ، يختلطان فقط** .

٢) أضف الماء إلى المزيج :

ملاحظاتي : **يذوب كبريتات النحاس ، و يبدو المحلول باللون الأزرق** .

٣) استمر في رج المزيج :

ملاحظاتي : **لا يحدث شيء ، و تترسب كربونات الكالسيوم التي لا تذوب في الماء** .

استنتاجي : **المحلول نوع خاص من المخاليط** .

٤) ناقش زملائك نتائج التجربة :

تذوب كبريتات النحاس و تُكَوِّن محلول و لا تذوب كربونات الكالسيوم .

٥) ماذا نسمي هذا المزيج ؟ لماذا ؟ **يسمى محلول ، و هو نوع من المخاليط** .

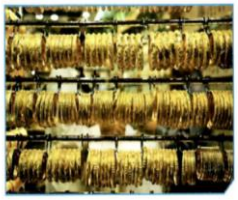
و يسمى محلول لاحتوائه على مادة ذائبة في الماء ، أي أنه مادة ذائبة في الأخرى .

استخدامات كربونات الكالسيوم في مجال الصناعة : صـ ١٠٣

تُستخدم كربونات الكالسيوم في صناعة اللدائن و المطاط و الطلاء و الورق و مواد البناء و في صناعة الحديد و الصلب و في صناعة الزجاج و الدواء و الأغذية و العلف الحيواني و الأسمدة الزراعية و في الزجاج البلوري و في صناعة الطباشير المستخدم في المدارس .

* **العنصر** :- هو أبسط صور المادة .

- لا يمكن تقسيمه إلى مادتين .
- يتكون من نوع واحد من الذرات ، أي أنه يتكون من مادة واحدة .



- **أمثلة على العناصر** :-

١) الحديد : يستخدم في صناعة السيارات .

٢) الألومنيوم : يستخدم في صناعة أواني الطهي و هياكل الطائرات .

٣) الأكسجين : غاز الحياة . (ضروري للتنفس)

٤) الزئبق : يستخدم في صناعة الترمومترات المستخدم في قياس الحرارة .

٥) الذهب : يستخدم في صناعة حليّ النساء .

٦) الكربون : صناعة أقلام الرصاص .

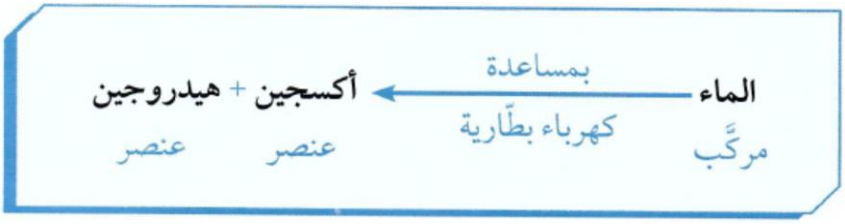
* **المركب** : مادة تتكون من اتحاد عنصرين أو أكثر .

- **أمثلة على المركبات** :-

١) السكر .

٢) الماء H_2O :

- الماء مركب من عنصرين هما الهيدروجين و الأكسجين .
- يمكن تحليل الماء إلى عنصريه بواسطة كهرباء البطارية ، حسب المعادلة التالية :-



- مركب الماء لا يشتعل و لا يساعد على الاشتعال .

- عنصر الهيدروجين غاز يشتعل .

- عنصر الأكسجين غاز يساعد على الاشتعال .

- مما سبق نستنتج أن صفات المركب تختلف عن صفات العناصر التي يتكون منها .

* **المخلوط** : هو مزيج من مادتين أو أكثر غير متحدة مع بعضها .

- أمثلة على المخاليط :-

- الماء مع الرمل .
- الرمل مع برادة الحديد .
- الماء مع الملح . (**محلول**)
- الهواء الجوي .

- يمكن فصل المخلوط بطرق بسيطة مثل : الترشيح / التقطير / قمع الفصل / المغناطيس

* **المحلول** : هو نوع خاص من المخاليط يحتوي على مذيب و مذاب .

 # اختبر حمض الكبريتيك المخفف و الملح و الفلفل : صـ ١٠٥

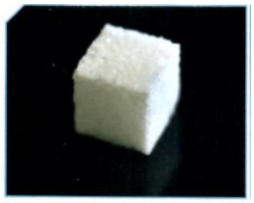
- عند إضافة الملح إلى حمض الكبريتيك المركز :
- ملاحظاتي : **يحدث تفاعل بين الحمض و الملح و تتكون مركبات جديدة.**
- عند إضافة الفلفل إلى حمض الكبريتيك :
- ملاحظاتي : **لا يحدث شيء بين الفلفل و حمض الكبريتيك** . (**يتكون مخلوط**)
- أيهما يصبح مخلوطا ؟ **حمض الكبريتيك مع الفلفل** .

 # اكتب تقريرا عن حلقة نقاشية بين مجموعتين من المتعلمين : المجموعة الأولى تؤكد أن المحلول يتكون من مادة واحدة ، و المجموعة الثانية تؤكد أن المحلول يتكون من مادتين : صـ ١٠٥

طالبت المجموعة الثانية المجموعة الأولى أن تصنع محلولا أمامها ، و تقدمه لها ، فاحتارت المجموعة الأولى في إيجاد محلول يتكون من ماده واحدة ، فقامت المجموعة الثانية بإذابة الملح في الماء فاختفى الملح و بالتالي يصبح لدينا محلول ، و هو نوع خاص من المخاليط .

- تتكون المادة من وحدات صغيرة جدا جدا تسمى جزيئات .

- يعتبر الجزيء أصغر جزء من المادة و يحمل خواص المادة .



 # تفتيت مكعب السكر : صـ ١٠٦

١- خذ قطعة السكر و تذوقها ، ما طعمها ؟

ملاحظاتي : **طعمها حلو** .

٢- فتت قطعة السكر إلى أجزاء صغيرة ثم تذوق أحدها .

ملاحظاتي : **طعمها حلو** .

٣- استمر في طحن السكر ثم تذوق جزءا من مسحوق السكر .

ملاحظاتي : **طعمها حلو** .

استنتاجي : **تحتفظ المادة بخواصها مهما تجزأت** .

٤- أصغر جزء من المادة هو **الجزيء** و يحتفظ **بخواص المادة** .

 # انتشار برمنجانات البوتاسيوم في الماء : صـ ١٠٧

١- أمامك كأس به ماء .

٢- أضف كمية من برمنجانات البوتاسيوم الصلب إلى الماء ، ماذا يحدث ؟

ملاحظاتي : **تنتشر جزيئات برمنجانات البوتاسيوم في الماء** .

٣- فسر ما حدث : **جزيئات المادة في حالة حركة مستمرة ، و بالتالي تتحرك جزيئات برمنجانات البوتاسيوم في المسافات البينية بين جزيئات الماء و تتداخل الجزيئات مع بعضها** .

 # عطري ينتشر : صـ ١٠٧

١- رش كمية من العطر في زاوية المختبر . ماذا يحدث ؟

ملاحظاتي : **تنتشر رائحة العطر في كل أنحاء المختبر** .

٢- فسر اختفاء العطر :

يختفي العطر لأن جزيئاته تنتشر بين جزيئات الهواء .

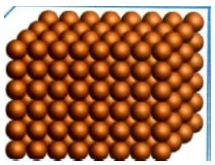
س : ما هي خواص المادة ؟

جـ : ١) الحالة ٢) اللون ٣) الطعم ٤) الرائحة

- أولا :- الحالة :-

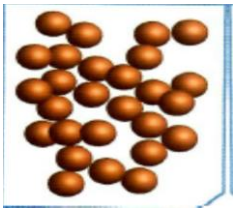
هناك ثلاثة حالات رئيسية للمادة على سطح الأرض و هي :

١- **الحالة الصلبة** :- جزيئاتها متقاربة مع بعضها و متراصة ، و لا تُغير مكانها .



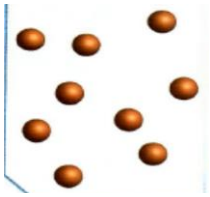
- تتحرك الجزيئات حركة اهتزازية في مكانها .
- لها شكل ثابت و حجم ثابت .

٢- **الحالة السائلة** :- جزيئاتها متقاربة من بعضها و غير متراصة ، و تُغير مكانها



- تتحرك الجزيئات حركة انسيابية .
- لها شكل متغير و حجم ثابت .
- شكل السائل يتغير مع تغير شكل الوعاء .
- يأخذ السائل شكل الوعاء الذي يوضع فيه .

٣- **الحالة الغازية** :- جزيئاتها متباعدة جدا و غير متراصة .



- تتحرك الجزيئات حركة حرة .
- لها شكل متغير و حجم متغير .
- يأخذ الغاز شكل و حجم المكان الذي يوجد فيه . .

- ثانيا :- اللون :-

تختلف المواد في ألوانها ، بعض المواد لها ألوان مميزة .

يتم التمييز بين الشاي و الحليب و القهوة من خلال ألوانها

- ثالثا :- الطعم :-

نتعرف على بعض المواد من خلال طعمها ، مثل السكر الحلو و الملح المالح .

- رابعا :- الرائحة :-

نتعرف على بعض المواد من خلال رائحتها مثل العطر و البصل و الثوم .

@ ملحوظة هامة :

يعتبر السكر من المركبات التي تؤثر على جسم الإنسان ، لذلك تجنب تناوله بكثرة .

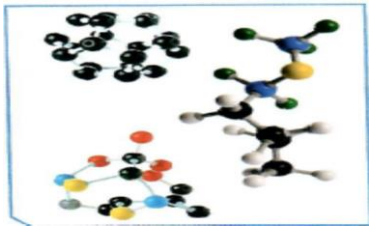
 # تعرّف على داء السكر من خلال البحث في الإنترنت و اكتب بعض الأسطر عن أسباب داء السكر من النوع الثاني : صـ ١٠٩

السكري من النوع الثاني (مرض السكري الغير معتمد على الأنسولين) هو أكثر أنواع السكري شيوعا ، و يكون بسبب حدوث مقاومة من الجسم للأنسولين (الهرمون الذي ينظم حركة السكر إلى خلايا الجسم) ، أو أن الجسم لا ينتج الأنسولين بكميات كافية . و يحدث بشكل كبير لدى البالغين ، و أحيانا الأطفال مع زيادة معدلات السمنة و قلة النشاط الرياضي .

 # ابحث في الإنترنت عن علاقة الحرارة بحركة الجزيئات : صـ ١١٠

حيث إن جزيئات المادة تكون في حالة حركة مستمرة عند أي درجة حرارة، إذًا فهي تمتلك طاقة حركية، غير أن هذه الجزيئات لا تمتلك جميعًا نفس الطاقة الحركية، كما أن طاقتها تتغير بشكل دائم بسبب تغير سرعتها نتيجة الاصـــــطدامات المتكررة مع الجزيئات الأخرى، وبناء على ذلك يمكننا تحديد فقط معدل الطاقة الحركية للجزيئات وتكون درجة الحرارة مقياســـــًا لمعدل الطاقة الحركية لجزيئات المادة .

– للعناصر و المركبات رموز تعبر عنها و تدل عليها . هذه الرموز تسهل دراسة العناصر و المركبات



س : كيف نفرق بين العنصر و المركب ؟

جـ :– يتم ذلك من خلال كتابة الرمز الكيميائي لكل منهما .

– العنصر يتكون من نفسه فقط و له رمز واحد عبارة عن حرف كبير أو حرفين أولهما كبير و الأخر صغير .

– المركب يتكون من اتحاد عنصرين أو أكثر و بالتالي فله رمز يتكون من عدة رموز من رموز العناصر .

 # باستخدام نموذج الذرات كيف تستطيع أن تفرق بين العنصر و المركب ؟ صـ ١١١

بكتابة رمز كل منهما .

١ – كوِّن من النماذج شكل عنصر الصوديوم *Na* ثم ارسم تصميمك :

٢ – كوِّن من النماذج شكل عنصر الكلور *Cl* ثم ارسم تصميمك :

٣- باستخدام نموذج الصوديوم Na و نموذج الكلور Cl الذي قمت بتصميمهما ، صمم مركب كلوريد الصوديوم $Na\,Cl$ ثم ارسم تصميمك :

- ما الفرق بين العنصر و المركب ؟

العنصر له رمز يتكون من حرف أو حرفين أحدهما كبير و الأخر صغير .

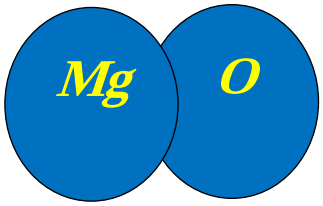
المركب له رمز يتكون من عدة رموز لعناصر مختلفة .

@ ملحوظة هامة :

عند تعرض العين للمواد الكيميائية يجب غسلها مباشرة بالماء .

 # باستخدام نموذج الذرات ، كوِّن مركب أكسيد المغنيسيوم $Mg\,O$ ، ثم ارسم تصميمك : صـ ١١٢

يتكون أكسيد المغنيسيوم من اتحاد ذرة أكسجين مع ذرة مغنيسيوم



- كيفية كتابة رموز العناصر :

١) تم الاتفاق على أخذ الحرف الأول من اسم العنصر ليكون رمزا له و يُكتب كبيرا .

٢) إذا اتفق عنصران في الحرف الأول فإن العنصر الذي اكتشف مؤخرا يأخذ حرفان الأول يُكتب كبيرا و الثاني يُكتب صغيرا ، مثل هيدروجين H - هيليوم He

٣) بعض العناصر تم أخذ رمزها من الاسم اللاتيني لها ، مثل الزئبق Hg

 # العناصر لها رموز : صـ ١١٣

١- اكتب رمز عنصر " أكسجين "" $Oxygen$ " ؟ جزيء O_2 ذرة O

٢- اكتب رمز عنصر " الهيدروجين "" $Hydrogen$ " ؟ جزيء H_2 ذرة H

٣- اكتب رمز عنصر " كربون " " $Carbon$ " ؟ C

٤- ميّز بين رمز كل من عنصر "هيليوم"" $Helium$" و عنصر "هيدروجين" " $Hydrogen$ "

رمز الهيليوم He رمز الهيدروجين H

- استخدام الرموز يسهل دراسة العنصر من خلال التعرف على خصائصه الكيميائية و الفيزيائية .

- إذا كان رمز العنصر يتألف من حرف واحد يُكتب كبيرا .

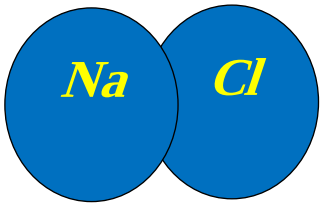
- إذا كان رمز العنصر يتألف من حرفين يُكتب الأول كبيرا و الثاني يُكتب صغيرا .

اِسم العنصر	اِستخدامات العنصر	رمز العنصر
الهيليوم	غاز خفيف يُستخدَم في ملء المناطيد والبالونات.	He
اليود	مطهِّر يُستخدَم في الملح اليودي وأفلام التصوير.	I
النحاس	فلزّ جيّد لتوصيل الكهرباء يُستخدَم في صناعة الأسلاك الكهربائية.	Cu
الزئبق	الفلزّ السائل الوحيد عند درجة حرارة الغرفة، يُستخدَم في الترمومترات.	Hg

- تؤثر بعض المركبات الكيميائية على الجهاز التنفسي ، مثل غاز الكلور و سائل البروم و أكاسيد الكبريت .

 # استخدم نموذج الذرات لتكوين مركب كلوريد الصوديوم *Na Cl* ثم ارسم نموذجك :- صـ ١١٤

يتكون كلوريد الصوديوم من اتحاد ذرة كلور مع ذرة صوديوم



 # حدد في مجموعات الطريقة الأنسب لإيجاد المعلومات من أهم العناصر و المركبات الأكثر وفرة ، و سجلها تصاعديا في قائمة ، ثم ناقشها مع زملائك :- صـ ١١٥

العنصر	الرمز	الاستخدام
الحديد	*Fe*	صناعة السيارات و الدبابات و الكثير من الأدوات
الألمنيوم	*Aℓ*	صناعة أواني الطهي و هياكل الطائرات و النوافذ
الأكسجين	O_2	ضروري للتنفس و في لحام و قطع المعادن
الزئبق	*Hg*	صناعة الترمومترات المستخدمة في قياس درجة الحرارة
المركبات	الرمز	الاستخدام
كلوريد الصوديوم	*Na Cℓ*	في حفظ الطعام بالتمليح و في تحضيرها
السكر	$C_{12}H_{22}O_{11}$	في حفظ الطعام بالتسكير و في صناعة الحلويات
الصابون	$C_{17}H_{35}COONa$	في التنظيف

استخلاص النتائج

1. العناصر والمركّبات هي أساس المادّة. فالعنصر عبارة عن مادّة لا يمكن تبسيطها أكثر من ذلك.
2. المركَّب الكيميائي هو مادّة كيميائية تكوّنت من اتّحاد عنصرين أو أكثر.
3. صفات المركَّب تختلف عن صفات العناصر التي يتكوّن منها. فالماء السائل مثلًا لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال، فيما يشتعل غاز الهيدروجين ويساعد غاز الأكسجين على الاشتعال.
4. المخلوط هو مزيج من مادّتين أو أكثر، يمكن فصله بطرق بسيطة مثل الترشيح، التقطير، قمع الفصل، المغناطيس، وغيرها.
5. المادّة هي كلّ ما له كتلة ويشغل حيّزًا من الفراغ.
6. الحالة الصُّلبة هي التي تكون فيها جزيئات المادّة متراصّة ومتقاربة من بعضها بعضًا، وتكون المادّة الصُّلبة ذات شكل وحجم ثابتين.
8. الحالة السائلة هي الحالة التي تكون فيها جزيئات المادّة متقاربة من بعضها بعضًا، وتكون حركة الجزيئات فيها انسيابية، ويكون للمادّة السائلة حجم ثابت وشكل يتغيّر تبعًا لشكل الوعاء الذي توضَع فيه.
9. الحالة الغازيّة هي الحالة التي تكون فيها جزيئات المادّة متباعدة جدًّا حرّة الحركة.
10. رمز العنصر يدلّ على ذرّة واحدة من العنصر وعلى اسم العنصر.
11. الصيغة الجزيئية للمركَّب تدلّ على اسم المركَّب وعدد ذرّات العناصر المكوِّنة لجزيء واحد من المركَّب.

السؤال الأوّل:

أمامك رمزان للعنصرين التاليين، أُذكرهما.

He H

1. الرمز H يدلّ على عنصر **الهيدروجين**
2. الرمز He يدلّ على عنصر **الهيليوم**
3. أيّ من العنصرين اكتُشِف أوّلًا؟ **الهيدروجين أكتشف أولا**
4. ما سبب كتابة رمز عنصر H ورمز عنصر He؟ **اكتشاف الهيدروجين قبل الهيليوم**

السؤال الثاني:

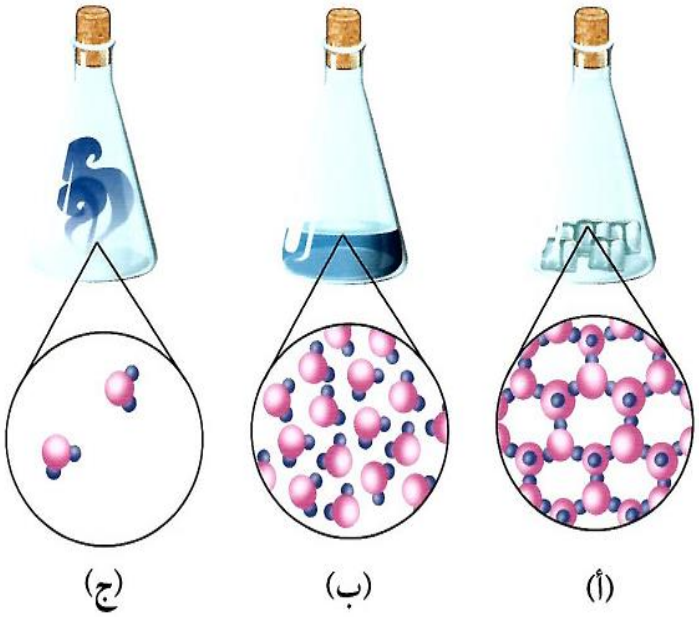
إنّ عنصري الأكسجين (O) والهيدروجين (H) هما المكوِّنان الأساسيان للماء (H_2O).

تعرَّفْ على خواصّ الماء من خلال هذه التجربة.

1. ماذا يحدث للأكسجين المتصاعد عند تقريب شظية؟ **يُزيد من اشتعال الشظية**
2. ماذا يحدث للهيدروجين المتصاعد عند تقريب شظية؟ **يشتعل بفرقعة**
3. يحمل الغوّاص معه أسطوانة محمَّلة بغاز **الأكسجين**
   وذلك لـ **يساعده على التنفس**
4. يُستخدَم غاز الهيدروجين في صناعة **غاز الأمونيا NH_3 المستخدم فى صناعة الأسمدة**

السؤال الثالث:

تمثّل الأشكال التالية حالات المادّة الثلاث.



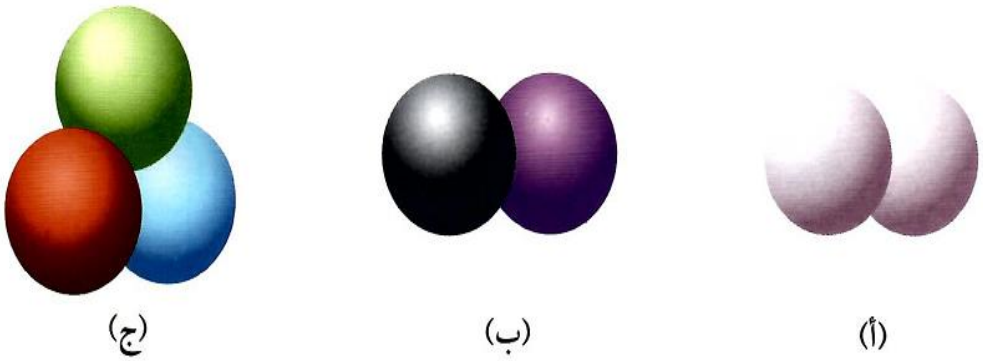
يمثّل الشكل (أ) **المادة الصلبة**

يمثّل الشكل (ب) **المادة السائلة**

يمثّل الشكل (ج) **المادة الغازية**

السؤال الرابع:

أيّ من الأشكال التالية يعبّر عن جزيء عنصر؟ وأيّها يعبّر عن جزيء مركّب؟



يعبّر الشكل (أ) عن جزيء **عنصر** **لأن الذرتان متشابهتان من نوع واحد**

يعبّر الشكل (ب) عن جزيء **مركب** **لأن الذرتان مختلفتان لعنصران مختلفان**

يعبّر الشكل (ج) عن جزيء **مركب** **لأن الذرات مختلفة لعناصر مختلفة**

تم بحمد الله

Ibrahim ali

٥ الأحماض والقلويات
Acids and alkalis

- تحتل الأحماض و القلويات مساحة كبيرة في التفاعلات الكيميائية المهمة .

- ملح الطعام (كلوريد الصوديوم *Na Cl*) ينتج من تفاعل حمض مع قلوي .

- كثير من الأطعمة التي نأكلها تحتوي على أحماض كما يلي :-
  * الحمضيات كالليمون و البرتقال تحتوي على حمض الستريك .
  * التفاح يحتوي على حمض الماليك .
  * اللبن يحتوي على حمض اللاكتيك .

- تستخدم القلويات في البناء و في تصنيع الأسمدة الزراعية .

كيف تُشكل محلولاً متعادلاً ؟ صـ ١٢٠

- بتفاعل كمية من حمض مع كمية مكافئة من القلوي ينتج محلول متعادل .

- الحمض يُحمر ورقة تباع الشمس .
- القلوي يُزرق ورقة تباع الشمس .
- المحلول المتعادل عديم التأثير على ورقتي تباع الشمس .

ما فائدة مقياس درجة الحموضة (*PH*) صـ ١٢٠

يمكن معرفة درجة حموضة أي محلول باستخدام مؤشر الرقم الهيدروجيني *PH*

تعتبر السوائل ذات درجة حموضة أقل من ٧ أحماض ، و تعتبر السوائل ذات درجة حموضة أعلى من ٧ محاليل قلوية أو قواعد . أما درجة الحموضة ٧ فهي تعتبر متعادلة وهي تساوي الأس الهيدروجيني للماء النقي عند درجة حرارة 25 مئوية.

كيف تتعرف على طعم المواد الحامضة ؟ صـ ١٢٠

بالتذوق . المواد الحامضة لها طعم لاذع .

- يوجد الكثير من الخضراوات و الفواكه تحتوي على أحماض مختلفة مثل الليمون و البرتقال و التفاح و الفلفل و الملفوف و الطماطم .

كيف تتعرّف على الأطعمة الحمضية من دون تذوّقها؟ 121

أحضر قطّارة فيها عصير ليمون، وقطّارة أخرى فيها القليل من الخلّ وأخرى فيها سائل التمر الهندي. ضَعْ 4 قطرات من عصير الليمون على ورقة تبّاع الشمس (pH)، وكرِّر الأمر نفسه مع سائل الخلّ والتمر الهندي.

1. عند وضع قطرات من الليمون على ورقة تبّاع الشمس (pH)

ملاحظاتي: تبدو ورقة تباع الشمس باللون الأحمر (تأثير حمضي)

2. عند وضع قطرات من الخلّ على ورقة تبّاع الشمس (pH)

ملاحظاتي: تبدو ورقة تباع الشمس باللون الأحمر (تأثير حمضي)

3. عند وضع قطرات من التمر الهندي على ورقة تبّاع الشمس (pH)

ملاحظاتي: تبدو ورقة تباع الشمس باللون الأحمر (تأثير حمضي)

تستطيع أن تغيّر مذاق بعض الأطعمة بطرق كثيرة. فكِّر كيف؟

من خلال إضافة الملح أو السكر

- من النشاط السابق نستنتج أن :-

١) الأحماض لها طعم لاذع .

٢) الأحماض تُحوِّل ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر (تُحمرها) .

٣) أمثلة للأحماض : حمض الهيدروكلوريك و حمض الكبريتيك و حمض الكربونيك .

- بعض الأحماض خطيرة تؤدي إلى تآكل الأجسام عندما تقع عليها ، في حين أننا نضيف بعض الأحماض إلى طعامنا كالليمون و الخل .

- يتم استخدام كاشف تباع الشمس للكشف عن الأحماض و القلويات . كيف ؟

يتغير لونه إلى الأحمر مع الأحماض و يتغير لونه إلى الأزرق مع القلويات .

أحضِر ثلاث قطّارات، وضَعْ في كلّ واحدة منها إحدى الموادّ التالية: خلّ، ماء، صابون سائل، ثمّ استخدِم ورقة تبّاع الشمس (pH) عليها.

122	ملاحظاتي	النتيجة
خلّ	أحمر	حمض
ماء	لا يتغير	متعادل
صابون سائل	أزرق	قلوي

– من النشاط السابق يتم استنتاج أن الخل من الأحماض ، و أن الصابون من القلويات ، و أما الماء فهو مركب متعادل التأثير على ورقتي تباع الشمس .

لماذا نستخدم أدلة الكاشف على المركبات الكيميائية ؟ صـ ١٢٣

أدلة الكاشـــف هي عبارة عن محاليل كيميائية تضاف لمحاليل التفاعل بمقدار قطرتين او ثلاثة لمعرفة تمام التفاعل حيث يتغير لونها بتغير وسط التفاعل و تعلمنا نوع الوسط إن كان حمضا أو قلويا أو متعادلا . و هي لا تدخل في التفاعل الكيميائي .

س : ما هي صفات و خصائص الأحماض ؟

جـ : ١) لها طعم حمضي لاذع قوي جدا .

٢) تُحوِّل لون ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر

٣) لها قوة (pH) أقل من (7) .

س : ما هي صفات و خصائص القلويات ؟

جـ : ١) لها طعم مر جدا و لها ملمس صابوني .

٢) تُحوِّل لون ورقة تباع الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق .

٣) لها قوة (pH) أكثر من (7) . و عندما تصل لدرجة ١٤ ، تبلغ أعلى تركيز .

❊ الأهمّية الاقتصادية للأحماض:

	الحمض	الأهمّية الاقتصادية	
جسم الإنسان	حمض اللاكتيك	يتكوّن في العضلات أثناء التدريبات الرياضية المكثّفة.	شكل (72)
التغذية	حمض الأسكوربيك	يعمل كمصدر لفيتامين C، ويتواجد في البرتقال والجوافة والطماطم.	شكل (73)
المنزل	حمض الهيدروكلوريك	يُستخدَم في صناعة المنظِّفات الصناعية وأسطح المعادن المُراد طلاؤها.	شكل (74)
الصناعة	حمض الكبريتيك	يُستخدَم في تركيب بطّاريات السيّارات وفي تكرير البترول والألياف الصناعية.	شكل (75)

❊ الأهمّية الاقتصادية للقلويات:

	القلوي	الأهمّية الاقتصادية	
الدواء	هيدروكسيد المغنيسيوم	يُستخدَم في صناعة الأدوية المضادّة لحموضة المعدة.	شكل (76)
الصناعة	أكسيد الكالسيوم	يُستخدَم في صناعة الأسمنت ومعالجة الماء وتقليل حموضة التربة.	شكل (77)

إفحص مشروبك

إقرأ الملصَقات على حاويات المشروبات، وتعرَّفْ على الأحماض التي أُضيفت إليها. استخدِم مؤشِّر ورقة تبّاع الشمس لفحصها، ودوِّنْ ملاحظاتك في الجدول التالي.

125

السعة ١٨٠ م ل
شراب نكهة الأناناس
المكونات: ماء، سكر، حامض الستريك،
نكهة الأناناس المماثلة للطبيعة، كربوكسي ميثيل
سليلوز بكتين، فيتامين ج، مواد حافظة
(بوتاسيوم سوربات، صوديوم بنزوات)،
لون (بيتاكاروتين)
مبهتر، خال من الألوان والنكهات الإصطناعية

إسم المشروب الغازي أو العصير	تأثيره على ورقة تبّاع الشمس	إسم المادّة الحمضية
شراب نكهة الأناناس	تأثيره حمضي يحمر ورقة تباع الشمس	حامض الستريك

- تحتوي المعدة على حمض الهيدركلوريك الذي يساعد على هضم الطعام .

- عندما تقوم المعدة بإفراز كمية زائدة من الحمض نعاني من الألم و نحس بحرقة المعدة .

- يجب أخذ دواء قلوي التأثير ليُهدئ من آلام المعدة (يصبح الوسط متعادل) .

محلولي المتعادل

126

أحضِر قطّارة وضَعْ فيها محلول كربونات الصوديوم، ثمّ جهِّز كوبين يحتوي كلاهما على (10 mL) من حمض الكبريتيك المخفَّف، ودوِّن حرف (أ) على الكوب الأوّل وحرف (ب) على الكوب الثاني.

كوبان فيهما 10 mL من حمض الكبريتيك المخفَّف — قطّارة فيها محلول من كربونات الصوديوم

1. اِفحص محتوى الكوب (أ) مستخدمًا ورقة تبّاع الشمس. ما لون الورقة؟

ورقة الدليل تعطي اللون الأحمر

أضف ٣ قطرات من القطارة إلى الكوب (أ) و اختبر لون ورقة تباع الشمس ، ثم كرر ذلك بإضافة ٣ قطرات من القطارة في كل مرة و املأ الجدول التالي :

127

عدد القطرات	3 قطرات	3 قطرات	3 قطرات	3 قطرات	3 قطرات	3 قطرات
المرحلة	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	السادسة
لون الورقة	أحمر	أحمر	أحمر	أحمر	لا تتغير	أزرق

2. إلى كم قطرة احتجت حتّى أصبح المحلول متعادلًا؟

إلى خمس عشرة نقطة

3. بعد انتهاء التجربة على الكوب (أ)، لماذا لم يتغيّر لون ورقة تبّاع الشمس؟

لأن المحلول في الكوب أ أصبح متعادلا - لا حمضي و لا قلوي

4. وضِّح ماذا حدث للحمض في الكوب (أ) عند إضافة قطرات من كربونات الصوديوم؟

لقد تحول الحمض إلى محلول متعادل بعد إضافة القلوي إليه

5. أكمِل التجربة بعد إضافة (10 mL) من الماء المقطَّر إلى الكوب (ب) وامزجه جيّدًا، هل تتوقّع أنّ تحتاج إلى العدد نفسه من القطرات حتّى يتعادل السائل؟

أتوقع أنه سيحتاج إلى قطرات أقل لأن الحمض أصبح مخففا

128 كرر التجربة مع الكوب (ب) الذي قمت بتخفيفه إلى أن يصبح متعادلا :

عدد القطرات	3 قطرات	3 قطرات	3 قطرات	3 قطرات	3 قطرات	3 قطرات
المرحلة	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	السادسة
لون الورقة	أحمر	أحمر	لا تتغير	أزرق		

1. إلى كم قطرة احتجت حتّى أصبح المحلول متعادلًا في الكوب (ب)؟

احتجت إلى تسع نقاط

2. قارِن بين عدد القطرات التي أضفتها إلى الكوب (أ) وعدد القطرات التي أضفتها إلى الكوب (ب) حتّى أصبح المحلول متعادلًا. أيّهما كان أكثر؟ علِّل السبب.

عدد القطرات المضافة إلى الكوب أ أكبر لأن تركيزه أكبر من الحمض ب الذي خُفف بالماء

3. ضَعِ الكوب على موقد النار وابدأ بتسخين المحلول إلى أن يتبخّر. ماذا يبقى في الكوب؟

راسب أبيض / يسمى ملح كبريتات الصوديوم

– من النشاط السابق نستنتج أنه عند إضافة قلوي إلى حمض يمكن أن نحصل على الوسط المتعادل و الذي يحتوي على أحد الأملاح و الماء ، و بتبخير الماء يمكن أن نحصل على الملح .

1. أحضِر الكوب (ب) من التجربة السابقة، وافحص الراسب المتكوِّن أو المادّة الجديدة، ثمّ صِفِ الآتي: اللون، الملمس، الطعم، الشكل. 129

بيضاء اللون / خشنة الملمس / بلورات / لها طعم مالح

2. أضِف (10 mL) من الماء المقطَّر إلى المركَّب الذي ترسّب في الكوب (ب) وامزجه جيّدًا، ثمّ افحصه بورقة تبّاع الشمس. هل تغيّر لونها؟

لا يتغير لونها لأن المادة المتكونة متعادلة لا حمضية و لا قلوية .

3. ناقِش المجموعة حول الاختلاف بين المركَّب الذي كوّنته في الكوب (أ) وبين حمض الكبريتيك وكربونات الصوديوم بالنسبة إلى لون ورقة تبّاع الشمس. إلامَ يشير عدم تغيّر لون الورقة؟

الأملاح متعادلة / أي أن الأملاح عديمة التأثير على ورقتي تباع الشمس .

الأحماض تحمرها / القلويات تزرقها .

4. فسِّر ماذا يتكوّن عند إضافة مركَّب حمضي إلى أيّ مركَّب قلوي آخر؟ عبِّر عن هذا التفاعل بمعادلة وصفية.

عند إضافة حمض إلى قلوي فإنه يتكون أحد الأملاح و الماء .

حمض + قلوي ⟵ ملح + ماء

- يوجد الملح في معظم الأطعمة التي نتناولها ، يضاف الملح إلى طعامنا لإكسابه النكهة ، كما يساعد الملح على حفظ الطعام من الفساد .

- المادة الناتجة من تفاعل حمض الكبريتيك المخفف مع كربونات الصوديوم هو ملح كبريتات الصوديوم .

س : فيما يُستخدم ملح كبريتات الصوديوم ؟

جـ : ١) في صناعة عجينة الورق .

٢) في صناعة المنظفات المنزلية .

٣) في صناعة الزجاج (يزيل فقاعات الهواء الصغيرة من الزجاج المصهور) .

٤) في معالجة المياه (يزيل الكلور و يطرد الغازات) .

 # اكتب تقريرا عن أضرار ملح الطعام على جسم الإنسان : صـ ١٣٠

١) زيادة ضغط الدم

٢) زيادة مشاكل أمراض القلب

٣) تقلصات العضلات والدوار وذلك نتيجة لاحتباس السوائل في الجسم .

٤) قد تحدث الإصابة بسرطان المعدة .

٥) زيادة مشاكل الكلى و تكوين الحصوات .

إنّ درجة الحموضة مهمّة لجسم الإنسان ولعمل الإنزيمات. إبحث على الإنترنت عن الإنزيمات وأهمّيتها لجسم الإنسان، واكتب بعض الإنزيمات التي تعمل على أسّ هيدروجيني (pH) معيَّن. 131

الإنزيمات هي مواد بروتينية تساعد على سرعة التفاعلات الحيوية داخل خلايا الجسم .و لها أهمية اقتصادية لدخولها في كثير من الصناعات الغذائية وصناعات الأدوية ، و لكل إنزيم رقم هيدروجيني ***PH*** معين يكون الإنزيم عنده أكثر نشاطا ويسمى الرقم الهيدروجيني المثالي وإذا قل عنه أو زاد فان نشاط الإنزيم يقل . و منها :-

١) أنزيم أميليز (***Amylase***): يعمل على تحفيز عملية هضم وتحويل الكربوهيدرات إلى سكريات.

٢) أنزيم بروتيز (***Protease***): وهو مسؤول عن تحليل البروتينات وتحويلها إلى أحماض أمينية.

٣)أنزيم ليبيز (***Lipase***): وظيفة هذا الأنزيم الرئيسية هي تحليل الدهون .

- درجة الحموضة تختلف من محلول إلى أخر .

- درجة حموضة الحليب تزداد عند تركه لمدة طويلة خارج الثلاجة بفعل البكتيريا .

- يمكن قياس درجة حموضة المحاليل باستخدام جهاز قياس درجة الحموضة (*pH meter*)

132 درجة حموضة المحاليل

اِستخدِم جهاز قياس درجة الحموضة (pH meter) وسجِّل درجة حموضة المحاليل التالية.

نوع المحلول	عصير الليمون	خلّ	شامبو أطفال	ماء مقطَّر
قيمة درجة الحموضة	٢	٣,٥	١٠	٧

الحدّ الأعلى الذي ظهر هو ..... **شامبو الأطفال** ..... الحدّ الأدنى الذي ظهر هو ..... **عصير الليمون** .....

133 هل تختلف درجة الحموضة في محاليل مائية مختلفة؟

اِستخدِم جهاز قياس درجة الحموضة (pH meter) وسجِّل درجة حموضة المحاليل التالية.

نوع المحلول	ماء مقطَّر	ماء الصنبور	ماء البحر	ماء من زجاجة معدنية
قيمة درجة الحموضة	٧	٧,٢	٨	٧,٥

الحدّ الأعلى الذي ظهر هو ..... **ماء البحر** ..... الحدّ الأدنى الذي ظهر هو ..... **ماء مقطر** .....

فسِّر أسباب الاختلاف الذي ظهر في المحاليل المائية.

..... **بسبب اختلاف العناصر الحمضية و القلوية الموجودة في محاليل الماء المختلفة** .....

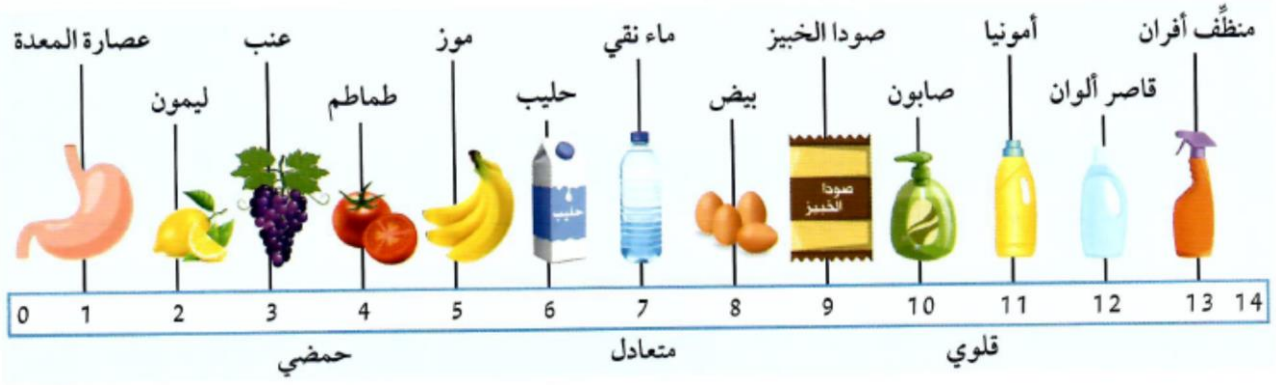
 # س : لماذا يعتبر مقياس درجة الحموضة مهما في حياتنا ؟ صـ ١٣٣

جـ : درجة الحموضة تُعبر عن الحالة الصحية للإنســـــــان، فمثلاً عند قياس حموضة الدم تُظهر الأرقام مدى الصحة العامة للإنسان، فكلما ارتفعت نســـبة الحموضة فيه تبين إصابة الجسم بالالتهاب، حيث أن ارتفاع درجة حموضة الدم تعني وجود نقص في الأكسجين . و له أهمية بالنسبة لتناسل الإنسان. فبينما تكون سوائل المرأة حمضية لقتل البكتريا الضارة يكون ســـائل الحيوان المنوي قلوي . و يصبح الوسط متعادل مناسب لحركة الحيوانات المنوية للبحث عن البويضة وتخصيبها.. كما يفرز جسم الإنسان العديد من السوائل الحمضية مثل البول والعرق لذلك يجب استخدام غسول قاعدي للجسم لتسهيل عملية التخلص من الأوســـــــاخ والطبقات الدهنية، كما أن مستحضرات الغسيل تكون قاعدية كي تُساعد جيداً في التنظيف .

- **يمكن استخدام مقياس درجة الحموضة (*pH meter*) لكشف حدة الحمض و القلوي .**

- **يُرمز لدرجة الحموضة بالرمز (*pH*) و تعرف أيضا بالرقم الهيدروجيني *power of hydrogen***

- **درجة الحموضة هي عبارة عن مقياس مدرج من ٠ إلى ١٤**



الأحماض	الوسط المتعادل	القلويات
عصارة المعدة / ليمون / عنب / طماطم / موز / حليب	ماء نقي	منظف أفران / قاصر ألوان /أمونيا / صابون / صودا الخبيز / بيض

 # استنتج من الجدول : صـ ١٣٤

١- أقوى حمض في الصورة : عصارة المعدة عند *pH = 1*

٢- أقوى قلوي في الصورة : منظف الأفران عند *pH = 14*

٣- تمتلك المواد الحمضية قيمة pH أقل من ٧ ، و كلما قلت قيمة pH للحمض كلما زادت قوته .

Ibrahim ali

٤- تمتلك المواد القلوية قيمة pH أكبر من ٧ ، و كلما زادت قيمة pH للقلوي كلما زادت قوته .

درجة الحموضة في محاليل المختبر

إستخدِم جهاز قياس درجة الحموضة (pH) وسجِّل درجة حموضة المحلولين التاليين.

نوع المحلول	حمض الهيدروكلوريك	هيدروكسيد الصوديوم
قيمة pH	١	١٤

أضِف حمض الهيدروكلوريك إلى أنبوب يحتوي على هيدروكسيد الصوديوم.

أُلمس الأنبوب، بماذا تشعر؟ فسِّر.

أشعر بارتفاع درجة حرارة الأنبوب (تفاعل طارد للحرارة)

 # اكتب تقريرا بسيطا عن خطورة الأحماض و القلويات على أجسامنا : صـ ١٣٥

تصيب المواد الكيماوية جسم الإنسان بحروق نتيجة تأثيرها المباشر وهذه المواد قد تكون أحماض أو قلويات . و يعتبر المـــاء من أفضل الوسائل لمعالجـة الحروق الكيميائية بشرط ان يسكب على الجزء المصاب بكميات كبيرة وبأسرع وقت ممكن ٠

يعتبر حمض الكبريتيك المركز من أخطر الأحماض لأنه شره الامتصاص للماء .

و الحروق الناتجة عن التعرض للقلويات لها تأثير على الانسان أكبر من التي تسببه الاحماض وذلك لأنها لها قدرة أسرع على النفاذ الى الانسجة الداخلية وخلايا الجلد ،

 # ابحث على الإنترنت عن الإجراءات السليمة إذا انسكب حمض أو قلوي على طاولة المختبر : صـ ١٣٦

Ibrahim ali

بعض الإجراءات السليمة التي يجب اتباعها أثناء العمل في المختبر :

١- لا يضاف الماء أبداً للأحماض المركزة لأن الطاقة الحرارية الناتجة يمكن أن تسبب كسر للإناء أو تطاير المحلول منه و الصحيح هو إضافة الحمض للماء حتى يعمل الماء كمبرد.

٢- إذا انسكبت على يدك أي مادة كيميائية اغسل يدك جيداً بالماء وإذا شعرت بأي شعور غير عادي أبلغ معلمك أو فني المختبر .

٣- إذا دخلت أي مادة كيميائية في عينك اغسلها جيداً بكمية كبيرة من الماء ، ثم أبلغ معلمك أو فني المختبر.

٤- في حالة تعرضك لحرق بحمض اغسل موضع الإصابة أولاً بالماء ثم بمحلول كربونات صوديوم لمعادلة أثر الحمض. وفي حالة تعرضك لحرق بمادة قلوية اغســـــل موضع الإصابة بالماء المقطر أولاً ثم بحمض الخليك المخفف.

٥- إذا انسكب حمض مركز على طاولة العمل أضيف عليه كربونات صوديوم صلب حتى يعادل تأثيره ثم اشطف بالماء.

٦- إذا انسكب قلوي مركز على طاولة المختبر ضف عليه حمض حتى يعادل تأثيره ثم اشطف بالماء.

استخلاص النتائج

1. صفات الأحماض وخصائصها:
   - تتمتّع بمذاق حمضي قوي جدًا.
   - تمتلك القدرة على التفاعل مع القلويات لتكوين ماء وملح.
   - تحوّل لون ورقة تبّاع الشمس إلى الأحمر عند التفاعل معه.
   - تمتلك درجة الحموضة أقلّ من (7).

2. صفات القلويات وخصائصها:
   - تتمتّع بمذاق مرّ جدًّا وبملمس صابوني.
   - تحوّل لون ورقة تبّاع الشمس إلى الأزرق عند التفاعل معه.
   - تمتلك درجة الحموضة أكثر من (7)، وعندما تصل إلى درجة (14)، تبلغ أعلى مستويات تركيزها.

3. إنّ المركَّب الكيميائي الجديد الذي تكوّن نتيجة تفاعل حمض الكبريتيك المخفَّف وكربونات الصوديوم هو ملح كبريتات الصوديوم.

4. يُستخدَم مقياس درجة الحموضة (pH meter) لكشف حدّة الحمض والقلوي.

5. يُرمَز إلى درجة الحموضة بالرمز (pH)، وتُعرَف أيضًا بالرقم الهيدروجيني (power of hydrogen).

التقويم

السؤال الأوّل:

قارِن بين الأحماض والقلويات بحسب الجدول التالي.

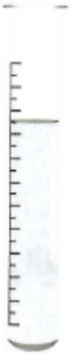
وجه المقارنة	الأحماض	القلويات
الطعم	لاذع	قابض مر
مؤشِّر تبّاع الشمس	تُحمر	تُزرق
درجة الحموضة	أقل من ٧	أكبر من ٧
مثال	حمض الهيدروكلوريك	هيدروكسيد الصوديوم

السؤال الثاني:

أمامك أنابيب اختبار على الشكل التالي:

3
محلول الصودا الكاوية

2
ماء الجير



1
حمض الكبريتيك

ما أثر إضافة صبغة تبّاع الشمس إلى الأنابيب؟

* رقم (1) **تبدو باللون الأحمر**
* رقم (2) **تبدو باللون الأزرق**
* رقم (3) **تبدو باللون الأزرق**

السؤال الثالث:

من خلال قيمة درجة الحموضة (pH) في القائمة (أ)، أُكتب أسماء الأطعمة المناسِبة لها في القائمة (ب).

القائمة (أ)	القائمة (ب)
pH = 6	**الجبن**
pH = 1	**لا يوجد**
pH = 14	**لا يوجد**
pH = 8	**بياض البيض**
pH = 7	**السالمون / الماء النقي**

السؤال الرابع:

كيف تُكوّن محلولًا متعادلًا؟

* ضَعْ في أنبوب اختبار حمضًا وقِسْ قيمة درجة الحموضة (pH) وسجِّل قراءتك.

pH = 1

* أضِف محلولًا قلويًّا إلى الحمض وقِسْ قيمة درجة الحموضة (pH) وسجِّل قراءتك.

pH = 6

* ما هي قيمة درجة الحموضة (pH) لمحلول متعادل؟

pH = 7

السؤال الخامس:

أُدرس الرسم التالي ثمّ املأ الفراغات بالكلمات المناسِبة.

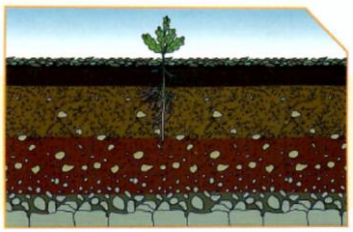
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	pH

محاليل حمضية — **محاليل قلوية**

تم بحمد الله

Ibrahim ali

٦ التربة Soil



قال تعالى:

﴿ وَٱلْبَلَدُ ٱلطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُۥ بِإِذْنِ رَبِّهِۦ ۖ وَٱلَّذِى خَبُثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا نَكِدًا ۚ كَذَٰلِكَ نُصَرِّفُ ٱلْءَايَٰتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ ﴿٥٨﴾ ﴾

سورة الأعراف (58)

﴿ يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوا۟ لَا تُبْطِلُوا۟ صَدَقَٰتِكُم بِٱلْمَنِّ وَٱلْأَذَىٰ كَٱلَّذِى يُنفِقُ مَالَهُۥ رِئَآءَ ٱلنَّاسِ وَلَا يُؤْمِنُ بِٱللَّهِ وَٱلْيَوْمِ ٱلْءَاخِرِ ۖ فَمَثَلُهُۥ كَمَثَلِ صَفْوَانٍ عَلَيْهِ تُرَابٌ فَأَصَابَهُۥ وَابِلٌ فَتَرَكَهُۥ صَلْدًا ۖ لَّا يَقْدِرُونَ عَلَىٰ شَىْءٍ مِّمَّا كَسَبُوا۟ ۗ وَٱللَّهُ لَا يَهْدِى ٱلْقَوْمَ ٱلْكَٰفِرِينَ ﴿٢٦٤﴾ ﴾

سورة البقرة (264)

س : علل : سمى الله تعالى التربة بالبلد .

جـ : السبب : لأن التربة بمكوناتها و كائناتها الحية تشبه البلد .

- التربة تحتوي على مساكن العديد من الكائنات الحية المجهرية مثل البكتيريا و الفطريات التي تتغذى على المواد العضوية و تُحوّلها إلى مواد معدنية في إطار الدورات الجيوكيميائية .

س : اذكر أمثلة لدورات جيوكيميائية تحدث في البيئة .

جـ : ١) دورة النيتروجين N في الطبيعة .

٢) دورة الفوسفور P في الطبيعة .

٣) دورة الكبريت S في الطبيعة .

- تحتوي التربة على قنوات مياه السيل و التبخر ، كما تحتوي على الهواء للتهوية ، و تحتوي على مساكن تأوي كائناتها تتألف من حبيبات الرمل و الطين .

س : فكر : هل تختلف أنواع التربة ؟

جـ : نعم تختلف . توجد التربة الطينية و الرملية و الدبالية .

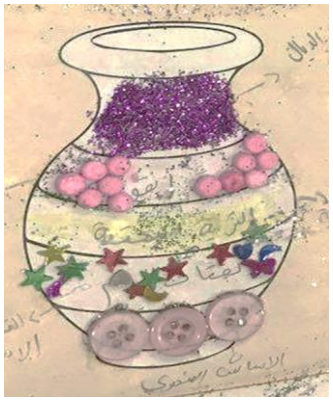
س : فكر : لو كنت تعيش في التربة مثل دودة الأرض ، فكيف سيكون شكل التربة التي تعيش فيها ؟

جـ : ستكون مليئة بالأنفاق و الكهوف .

Ibrahim ali

س : فكر : ما الرابط بين الآية العظيمة من سورة البقرة و نطاقات التربة ؟

جـ : الصفوان يمثل الأساس الصخري و التراب يمثل التربة الفوقية و التحتية .



- يتكون سطح الأرض من يابسة و ماء .
- تتكون اليابسة من صخور و تربة .

* **التربة** : هي الطبقة السطحية أو الخارجية لسطح الأرض .

- توجد التربة في كل مكان على سطح اليابسة .
- يختلف سُمك التربة من مكان لأخر ، فهي سميكة في السهول و المروج الخضراء و أودية الأنهار و تكون رقيقة فوق الجبال ، و أحيانا نجد الصخور معرَّاة من الرمال .

س : ما أهمية التربة ؟

جـ : ١) زراعة المحاصيل الزراعية .

٢) صناعة الأواني الفخارية .

شكل (82)

إكتشِف مكوِّنات التربة

1 . خُذْ عيّنة من تربة المدرسة وافحصها بيدك.

2 . اِستخدِم تلك العيّنة واتبع الخطوات التالية:

أ. خُذْ جرّة وضَعْ فيها ماء.

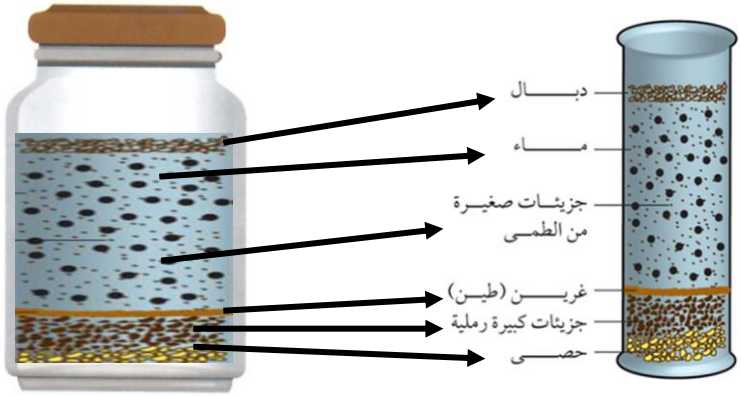
ب. ضَعْ في الجرّة كمّية قليلة من تربة الحديقة.

ج. رجّ الجرّة واتركها وسجِّل ملاحظاتك.

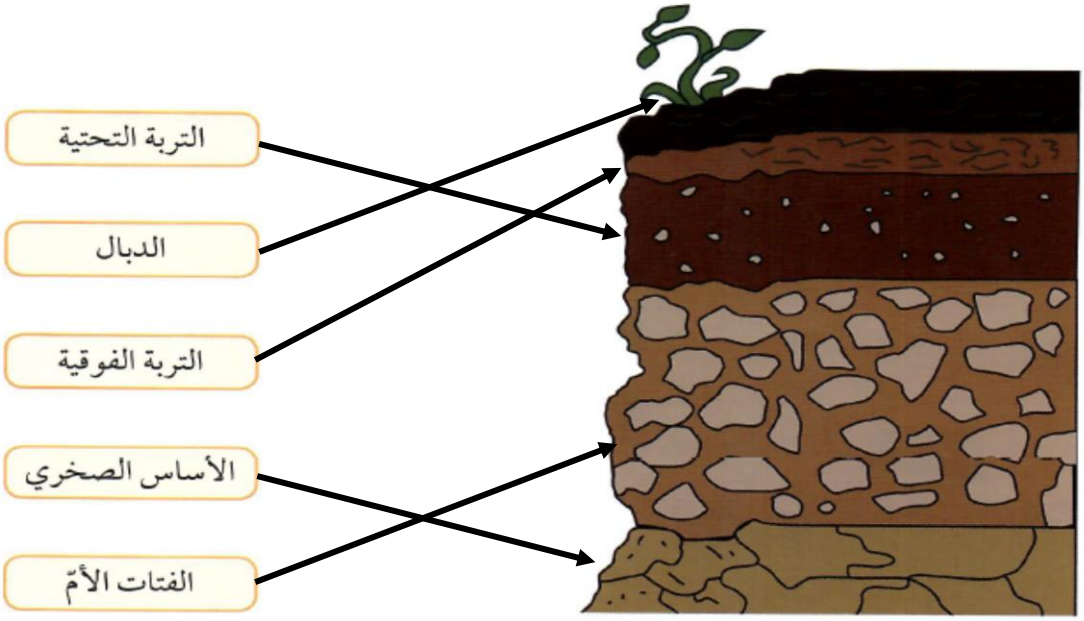
ملاحظاتي: **تتكون طبقات مختلفة ، و توجد بقايا نباتات طافية على الماء .**

فسِّر السبب. **تتكون التربة من عدة مكونات مختلفة في حجومها .**

3. ارسم مكونات التربة في الزجاجة : صـ ١٤٦

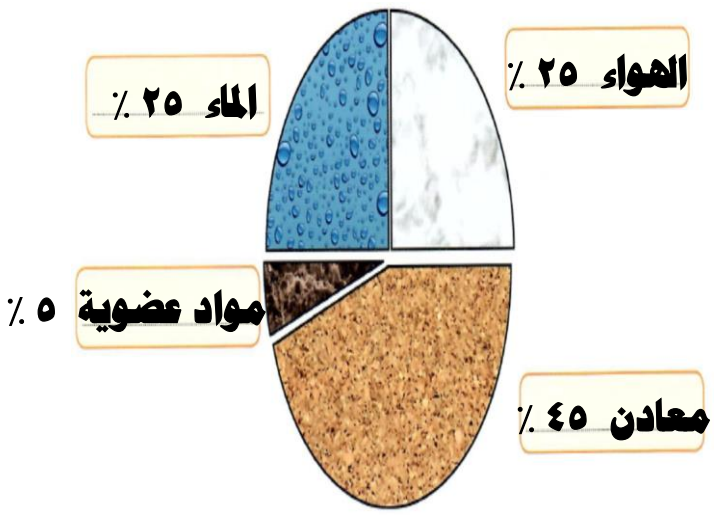


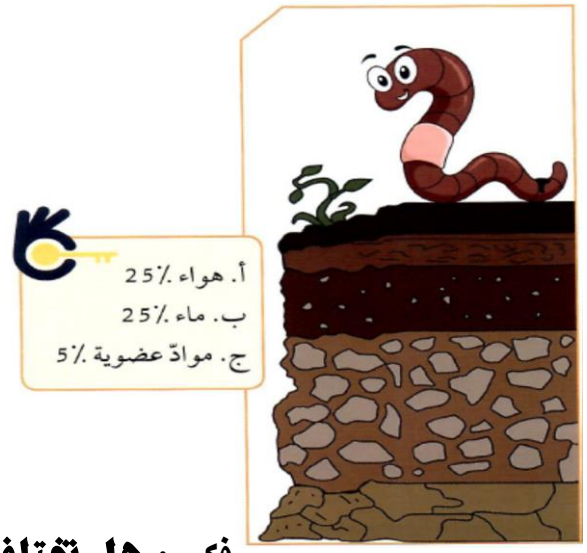
شاهِد فيلمًا حول نطاقات التربة ثمّ صِلِ البيانات بمكانها الصحيح.



شكل (83)

 # بعد تفحصك أجزاء التربة الدبالية ، سجل على الرسم البياني مكوناتها مستعينا بمفتاح الحل : صـ ١٤٧





فكر : **هل تختلف تلك النسب في حال تغير التربة** ؟ نعم تختلف .

س : كيف تكوّنت التربة ؟

جـ : تكوّنت نتيجة تعرض صخور اليابس لعوامل التجوية مما أدى إلى تكسيرها و تفتيتها و طحنها .

- قد يبقى الفتات الصخري مكانه أو ينتقل لمكان أخر نتيجة عوامل التعرية .

س : ما هي عوامل التعرية التي تباعد على نقل فتات الصخور من مكان لأخر ؟

جـ : ١) الرياح .

٢) الماء الجاري .

س : علل : مكونات التربة تختلف من مكان لأخر .

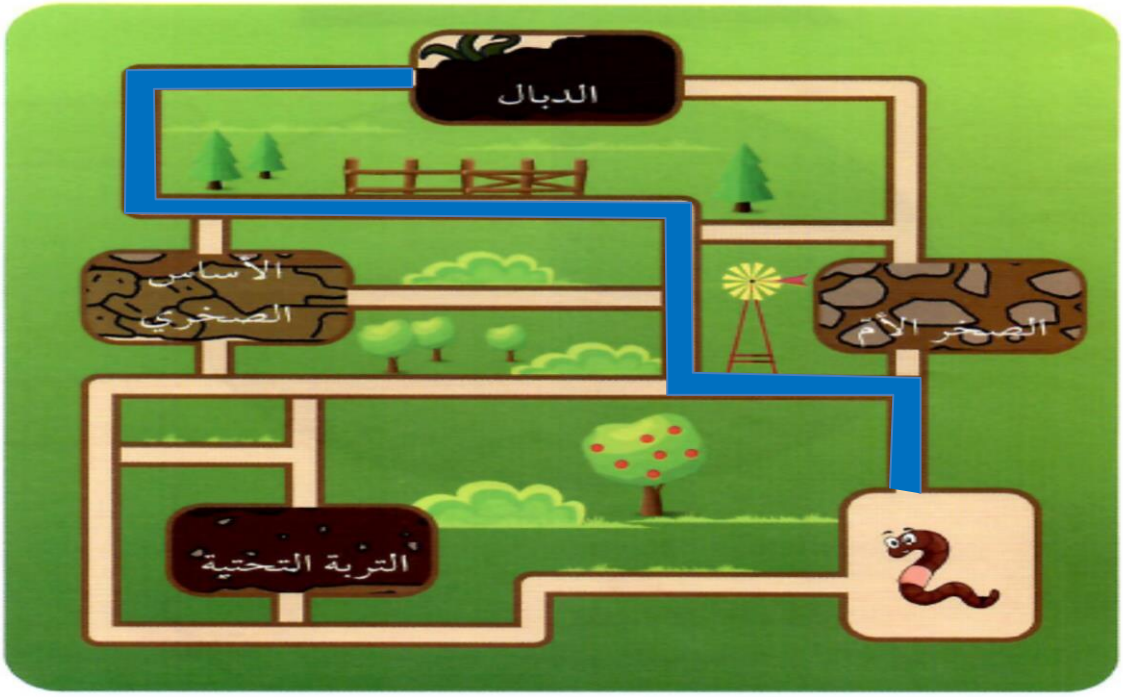
جـ : لوجود عوامل التعرية التي تساعد على نقل فتات الصخور من مكان لأخر ثم حدوث الترسب .

*** التربة الزراعية الخصبة** :- هي التربة الجيدة الصالحة للزراعة .

- هي الوسط الذي تنبت فيه النباتات و تُثبِّت جذورها و تحصل منه على ما تحتاج إليه من ماء و غذاء لتنمو .

- تعيش دودة الأرض في طبقة الدبال للتربة الغنية بالمواد العضوية .

 # ارسم خط مسار دودة الأرض لتتعرف على المكان الذي تعيش فيه : صـ ١٤٨



س : فكر : ما الذي يجعل التربة الزراعية جيدة الزراعة ؟

جـ : لوجود الدبال الذي يُزَوِّد النبات بالمواد اللازمة لنموه مثل النيتروجين و الفوسفور و الكبريت و البوتاسيوم .

*** الدبال** : مادة داكنة اللون تتكون عند تحلل بقايا الحيوانات و النباتات .

س : ماذا يحدث عند تسخين مكونات التربة الزراعية في غلبة معدنية ؟

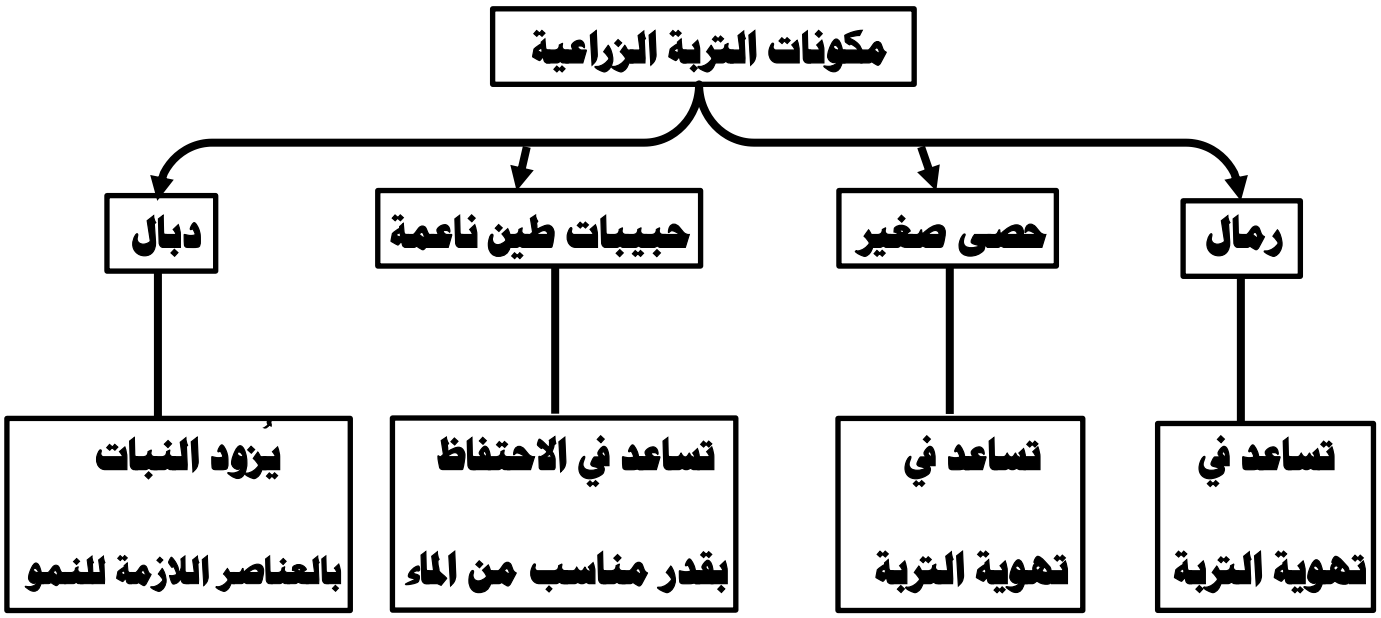
جـ : تنتشر رائحة احتراق أوراق النباتات ، و هذا دليل على احتواء التربة الزراعية على أجزاء من النبات .

س : ما أهمية الدبال ؟

جـ : الدبال يُزَوِّد النبات بالمواد اللازمة لنموه حيث يتحلل إلى مواد بسيطة تذوب في الماء و يمتصها النبات عبر الجذور ، كما أن الدبال غني بعناصر النيتروجين و الكبريت و الفوسفور و البوتاسيوم و هي مواد تحتاج إليها النباتات لتنمو .

 # الصق صورة نبته في منزلك : صـ ١٤٩

 # ارسم خريطة ذهنية توضح أهمية أجزاء التربة الزراعية بالنسبة إلى النباتات : صـ ١٥٠



- عندما تسقط الأمطار على التربة فإنها قد تتجمع في بعض الأماكن و التي تسمى خباري أو مطينة بينما قد تتسرب بسرعة من أماكن أخرى .

Ibrahim ali

* **الخباري** : هي الأماكن التي تتجمع فيها مياه الأمطار لمدة طويلة . مثل خباري حولي و الفحيحيل.

* **المطينة** : هي حفر واسعة بعمق ذراع أو أكثر ، يُستخدم طينها في البناء ، و لذلك يتجمع فيها ماء المطر بشكل تلقائي . و كانت تتواجد بالقرب من البيوت شرق حولي .

فكر : ما سبب تكوين برك مائية في أماكن معينة و عدم تكوّنها في أماكن أخرى ؟ صـ ١٥١

لاختلاف نوع التربة من حيث نفاذيتها للماء .

الكنز البنّي

اِقطع قناني بلاستيكية مستهلَكة وضَعْ في الفوّهة قطعة من القطن، ثمّ ضَعْ في كلّ واحدة نوعًا مختلفًا من التربة. ضَعْ بذورًا في القناني الثلاث وانتظِر أسبوعًا. لا تنسَ أن تسقي عيّنات الزرع الثلاث كلّ يوم بكمّية الماء نفسها، ثمّ سجِّل ملاحظاتك.

وجه المقارنة			
نوع التربة	طينية	رملية	دبالية
نموّ البذور	**نمو ضعيف**	**نمو عادي**	**نمو جيد**
كمّية الماء المتجمّع في قعر القنّينة	**قليلة**	**كبيرة**	**متوسطة**

في اعتقادك، أيّ من أنواع التربة السابقة يُطلَق عليه الكنز البنّي؟ فسِّر إجابتك.

التربة الدبالية - لأنها بيئة خصبة لنمو النبات و هي تتميز بتهوية جيدة و بخصوبتها العالية و احتفاظها بالقدر المناسب من الماء .

* **الدبال** :- هو المادة العضوية المتحللة في التربة .

- هو مادة داكنة اللون تتكون عند تحلل بقايا النباتات و الحيوانات .
- يساعد على تكوين فراغات في التربة يشغلها الهواء و الماء المهمان للنبات .

هل نسبة الهواء بين جزيئات أنواع التربة متساوية ؟ صـ ١٥٢

سيتم إجراء هذه التجربة لمعرفة نوع التربة التي تحتوي على أكثر الفراغات الهوائية :

١- ما هو نوع التربة التي يقل فيها منسوب الماء لوجود فراغات كثيرة ؟

التربة الرملية .

٢- فسر إجابتك :

حبيبات الرمل كبيرة نوعا ما مما يجعل الفراغات بين الحبيبات كبيرة فتستوعب كمية أكبر من الماء و بالتالي يقل منسوب الماء فيها ، أي أن لها نفاذية عالية .

٣- لتكون التجربة صحيحة ، أي الشروط التالية يجب أن تبقى على نفس المقدار :

حجم المخبار / نوع التربة / كمية التربة / كمية الماء ؟

حجم المخبار / كمية التربة / كمية الماء .

س : علل : يجب ريّ المزروعات بكمية مناسبة من الماء .

جـ : لأن زيادة الماء أو قلته قد يؤدي إلى موت النباتات .

س : كيف تكونت التربة ؟

جـ : تكونت التربة بتفكك الصخور نتيجة عملية التجوية ، حيث يختلط الفتات الصخري بالمواد العضوية و الماء و الهواء على سطح الأرض .

أيضاً تتكون التربة تدريجيا بتعرض الأساس الصخري للتجوية حيث يتفتت إلى جزيئات أصغر فأصغر مكونة المادة الأساسية للتربة .

* **التجوية** : هي العملية التي بواسطتها يتفكك الصخر المنكشف .

* **الأساس الصخري** : هي طبقة تتأثر بالتجوية تدريجيا فتتفتت مكونة المادة الأساسية للتربة .

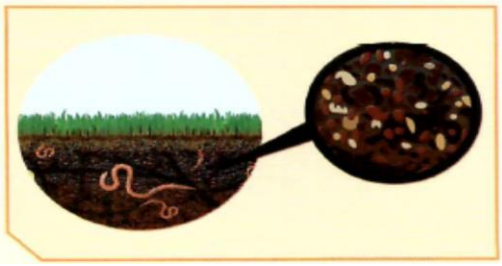
استعن بما سبق لإكمال المخطط التالي الذي يوضّح تكوّن التربة : صـ ١٥٣

تفكك الصخر

↓

اختلاط الفتات الصخري بالمواد العضوية

↓



مكونات التربة : معادن/هواء/ماء/مواد عضوية

* **التربة** :- هي حبيبات نتجت عن تعرض الأساس الصخري للتجوية .

- هي خليط من الرواسب و المعادن و المواد العضوية المتحللة و الهواء و الماء .

استخدم العدسة المكبرة لفحص أنواع التربة و أكمل الجدول التالي : صـ ١٥٤

أُرسم حجم حبيبات التربة			
نوع التربة	رملية	طينية	دبالية
حجم الحبيبات	كبير	صغير جدا	متوسط
المسافة بين الحبيبات	كبيرة	قليلة	متوسطة
رتِّب أنواع التربة تصاعديًّا بحسب حجم حبيباتها	٣	١	٢

استنادًا إلى النشاط السابق، التربة التي اختارتها الدودة هي ..... **الدبالية** .....

- تعتبر التربة من أهم موارد الأرض . (تربة / صخور / معادن / نفط / غاز طبيعي / فحم) .

س : علل : يمكن أن تتعرض التربة للتلف و فقدان خصوبتها .

جـ : السبب : تكرار زراعة المحصول نفسه لفترات طويلة .

س : كيف يمكن إعادة تخصيب التربة مرّة أخرى ؟

جـ : ١) بتطوير طرق الزراعة .

٢) بزراعة محاصيل جديدة مثل الفول السوداني .

س : علل : يعتبر الفول السوداني من المحاصيل التي تساعد على جعل التربة خصبة مرّة أخرى

جـ : السبب : لأنه من النباتات البقولية التي تحتوي جذورها على عقد بكتيرية تثبت النتروجين في التربة في صورة مركبات نيتروجينية يمتصها النبات و يستفيد منها .

س : علل : الفول السوداني يثبت نيتروجين الجو في التربة .

جـ : السبب : لوجود عقد بكتيرية في جذورها .

 # الصِق أو ارسم صورة توضّح دورك في الحفاظ على التربة : صـ ١٥٥

 # اكتب آية قرآنية أو حديثا شريفا عن أهمية الزراعة : صـ ١٥٥

عَنْ أَنَسِ بْنِ مَالِكٍ قَالَ : قَالَ رَسُولُ اللهِ صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ : (إِنْ قَامَتِ السَّاعَةُ وَفِي يَدِ أَحَدِكُمْ فَسِيلَةٌ، فَإِنِ اسْتَطَاعَ أَنْ لَا تَقُومَ حَتَّى يَغْرِسَهَا فَلْيَغْرِسْهَا) .

- في خمسينات القرن الماضي كانت الزراعة مقتصرة في القطاع الحكومي على الاهتمام بالتجميل .

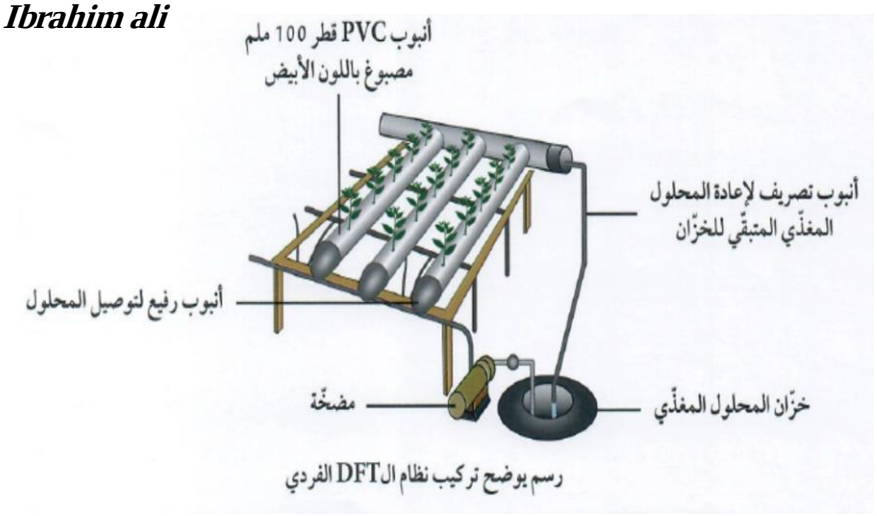
- في نهاية الستينات و مطلع السبعينات بدأ الاهتمام بالزراعة الإنتاجية شيئا فشيئا ، و بدأ القطاع الأهلي ينشئ المزارع في الوفرة و العبدلي .

- في هذه الأيام زاد اهتمام الحكومة بالزراعة ، و أقامت الحكومة حملة خاصة لدعم المنتجات الكويتية تحت شعار " منا و فينا " .

- للتعرف على نباتات الكويت و تاريخ زراعتها قم بزيارة حديقة الشهيد أو الهيئة العامة للزراعة .

 # صمم ورقة *A4* باستخدام التجارب لتقدم حلولا لتحويل الكويت الرملية إلى تربة زراعية : صـ ١٥٦

Ibrahim ali



رسم يوضح تركيب نظام الDFT الفردي

- **الظروف المناخية القاسية التي تعاني منها الكويت تُعيق عملية استصلاح الأراضي .**

- **نجح المزارع الكويتي في التغلب على الظروف البيئية ، و نجح في توطين أصناف زراعية جديدة مثل الذرة الحمراء و البطيخ الأبيض و البرتقالي و القطن .**

 # كيف يمكن استغلال الأراضي الصحراوية في الكويت للزراعة ؟

و كيف يمكن التغلب على المعوقات المناخية ؟ صـ ١٥٧

التربة في الكويت ذات قوام رملي مفككة جيدة الصرف و التهوية و نسب الرمال تصل فيها إلى ٩٠ % و لا تزيد نسبة الغرين و الطين فيها عن ٧ % ، و هي فقيرة بالمواد العضوية لتغذية النباتات ، كما تحتوي على نسبة عالية من الأملاح الضارة .

الحلول : **١) التسميد العضوي الطبيعي الذي يُحسن من خواص التربة و يكسبها القدرة على الاحتفاظ بالماء**

٢) زراعة نباتات اقتصادية تتحمل الملوحة .

٣) غسل التربة بمياه منخفضة الملوحة .

٤) الزراعة المحمية .

- **الدبال من المكونات الأساسية للتربة الزراعية .**

- **يتكون الدبال نتيجة تحلل بقايا النباتات و الحيوانات بفعل الكائنات الحية الدقيقة التي تعيش في التربة . و التي تسمى بالمحللات .**

*** المحللات : هي كائنات تفتت بقايا الكائنات الميتة إلى أجزاء صغيرة و تهضمها بالأنزيمات .**

لاحِظ سرعة نموّ النبتة و دوِّن ملاحظاتك في الجدول التالي.

وجه المقارنة	تربة فيها سماد عضوي	تربة بدون سماد عضوي
سرعة نموّ النبتة	**تنمو بصورة ممتازة**	**تنمو ببطء و يصفر لونها**

بعد زيارتك السوق المركزي ، سجل في ركن الخضار أسماء محاصيل زراعية يتم انتاجها في الكويت : **صـ ١٥٨**

طماطم – خيار – البطاطس – الفلفل – الباذنجان– الخس .....الخ.

– قام معهد الكويت للأبحاث العلمية بعدة تجارب لتحسين و استصلاح التربة الصحراوية منها مشروع تطوير منتج مكوّن من الكبريت و البكتيريا المؤكسدة .

- **طرق استصلاح الأراضي الصحراوية** :- ١) إضافة الدبال للتربة الصحراوية .

٢) توفير الماء اللازم للزراعة . ٣) استخدام طرق حديثة في ري النباتات لتوفير الماء .

٤) استخدام الطرق الحديثة في الزراعة .٥) غسل التربة لإزالة حموضتها .

س : **علل** : **تعمل دولة الكويت على استصلاح أراضيها الصحراوية** .

جـ : السبب : لتأمين المخزون الغذائي من الخضار و الفاكهة .

تقسيم المتعلمين إلى مجموعتين لعقد المناظرة العلمية :- **صـ ١٦٠**

يمكن لدولة الكويت تأمين الإنتاج الزراعي والتخلّي عن حاجتها إلى استيراد المحاصيل الزراعية.	عدم تمكّن دولة الكويت من تأمين الإنتاج الزراعي والتخلّي عن حاجتها إلى استيراد المحاصيل الزراعية.
الحلول والمقترحات	الأسباب
الزراعة النسيجية .	**ارتفاع التكلفة و ظهور تشوهات** .
مشروع انتاج المركب الكبريتي الحيوي	**انتشار مخلفات الحرب و تدهور أراضي الرعي**.
مشروع زراعة ٣٥ مليون شتلة نخلة .	**قلة الماء و ملوحة التربة و ارتفاع الحرارة** .
مشروع الزراعة المائية بدون تربة .	**ارتفاع تكلفة الزراعة المائية** .
الزراعة المحمية .	**ارتفاع الحرارة و قلة الماء و رداءة التربة** .

- اتبعت دولة الكويت عدة طرق لتطوير قطاع الزراعة ، و قد واجهت بعض المعوقات كما يلي :-

أولا : **الزراعة النسيجية** : هي عملية استنساخ خلايا أو أنسجة أو أعضاء من النبات الأم و إكثارها في أوساط غذائية تحت بيئة معقمة و مُتحكم بها في المختبر .

تساعد الزراعة النسيجية على تطوير أصناف من البطاطس مقاومة للملوحة و زراعة النخيل .

المعوقات :- ١) ارتفاع التكلفة المادية .

٢) ظهور تشوهات في القمة النامية للنحيل .

ثانيا : **مشروع انتاج المركب الكبريتي الحيوي** : هو تحويل مخلفات الكبريت الناتجة عن مصافي البترول الضارة بالبيئة إلى مركب كبريتي حيوي مفيد يستخدم لتحسين التربة الزراعية .

المعوقات :- ١) انتشار المخلفات بعد حرب الخليج .

٢) تدهور الأراضي الرعوية .

٣) عدم وجود قوانين بيئية لإقامة المخيمات

ثالثا : **مشروع زراعة ٣٥ مليون شتلة نخيل** :

يسهم المشروع في إعادة تأهيل البيئة البرية الكويتية عبر إنتاج شتلات من النباتات الفطرية داخل عدد من المحميات المُسيّجة بمساحة تُقدر بـ ١٦٠٠ كم٢ .

المعوقات :- ١) قلة مصادر الماء العذب اللازم للري .

٢) ملوحة التربة .

٣) شدة الحرارة صيفا و انخفاضها شتاءً .

رابعا : **مشروع الزراعة المائية من دون تربة** : هو نمط زراعي جديد لمواجهة محدودية الموارد الطبيعية المتزايدة مثل ضعف التربة و شُحّ المياه .

المعوقات :- ارتفاع تكلفة الزراعة بدون تربة .

خامسا : **مشروع تثقيف المواطنين في مجال الزراعة** :

يتم ذلك من خلال إقامة الملتقيات تحت شعار " معا نجعل الكويت مروجا خضراء " و تسليط الضوء على أهمية الزراعة و التشجير و أساليب الزراعة المتطورة .

المعوقات :- عدم وجود الوعي الكافي لدى المواطنين .

سادسا : **الزراعة المحمية** : هي إنتاج الخضـــــار أو نباتات الزينة داخل أنفاق أو دفيئات أو بيوت محمية كبيرة من البلاستيك الخفيف لتوفير ظروف نمو ملائمة و حماية المحاصيل من تقلبات الطقس .

المميزات :- ١) تساعد على إنتاج نباتات معينة بوفرة و في غير مواسمها .

٢) زيادة الإنتاج مع تقليل التكلفة .

٣) توافر المحاصيل في الأسواق طول السنة .

المعوقات :- ١) المناخ الصحراوي الحار .

٢) صغر المساحة الممكن استغلالها زراعيا و رداءة تربتها الرملية .

٣) ندرة الماء و شحّه .

إبحث عن الدراسات المقدَّمة من معهد الكويت للأبحاث العلمية لاستغلال التربة الرملية للزراعة، وسجِّل نقاطًا عنها.

أُكتب تقريرًا من خمسة أسطر عن سبب تدمير التربة في بعض مناطق الكويت.

١) تلوث الهواء بالغبار .

٢) استنزاف التربة بالتركيز على صنف واحد من المنتجات الزراعية

٣) الأنشطة البشرية الغير منظمة (بناء المصانع والمنازل على الأراضي الزراعية)

٤) الجفاف : يدمر التربة ويفككها

٥) الرعي الجائر

٦) التلوث النفطي للتربة

أُكتب تقريرًا عن كيفية المحافظة على التربة من التدمير في دولة الكويت.

١) عمل مصدات للرياح حول الأراضي الزراعية

٢) الحرص على تهوية التربة منعا لجفافها .

٣) عدم دفن النفايات أو المخلفات الناتجة من المصانع والبيوت

٤) اتباع أسلوب الدورات الزراعية (تناوب المحاصيل) لعدم اجهاد التربة ..

٥) تجنب الزحف العمراني

٦) توعية المواطنين للزراعة وتقديم تسهيلات للمزارعين

استخلاص النتائج

1. تتكوّن التربة من عدّة طبقات هي: الأساس الصخري والفتات الأمّ والتربة التحتية والتربة الفوقية والدبال.
2. تشكّل التربة الزراعية الخصبة الوسط الذي تنبت فيه النباتات وتُثبّت جذورها، وتحصل منه على ما تحتاج إليه من ماء وغذاء لتنمو.
3. يُعرَّف الدبال humus على أنّه مادّة داكنة اللون تتكوّن عند تحلّل بقايا الحيوانات والنباتات.
4. تُعتبَر المطينة حفر واسعة بعمق ذراع أو أكثر، يُستخدَم طينها في البناء، ما يجعلها مكانًا يتجمّع فيه ماء المطر بشكل تلقائي.
5. تختلف نسبة الهواء بين جزيئات التربة الرملية والطينية والدبالية.
6. تكوّنت التربة بتفكّك الصخور نتيجة التجوية وهي العملية التي بواسطتها يتفكّك الصخر المنكشف والموادّ الأخرى، مع اختلاط الفتات الصخري بالموادّ العضوية والماء والهواء على سطح الأرض. لذلك تُعتبَر عملية التجوية المسؤول الرئيسي عن تكوين التربة.
7. تختلف حبيبات التربة بحسب نوعها.
8. تُعرَّف المحلِّلات على أنّها كائنات تفتّت بقايا الكائنات الميتة إلى قطع صغيرة وتهضمها بالأنزيمات.
9. يتمّ استصلاح الأراضي الصحراوية بطرق متعدّدة مثل إضافة الدبال، زراعة النباتات، غسل التربة، توفير الماء اللازم للزراعة، اِستخدام طرق حديثة في الزراعة.
10. تتنوّع طرق الزراعة المطوَّرة في دولة الكويت ومنها الزراعة النسيجية، مشروع إنتاج المركَّب الكبريتي الحيوي، مشروع زراعة 35 مليون شتلة نخيل، مشروع الزراعة المائية، الزراعة المحمية، مشروع تثقيف المواطنين في مجال الزراعة.

السؤال الأوّل:

أمامك ثلاثة أنواع من التربة.

(1)

طين 50-100٪

طمي 0-45٪

رمل 0-45٪

(2)

طين 10-30٪

طمي 30-50٪

رمل 25-50٪

(3)

طين 0-10٪

طمي 0-10٪

رمل 80-100٪

1. تمثّل العيّنة رقم (٣) التربة الرملية.

2. يمكن تحسين التربة رقم (3) من خلال:

إضافة الطمي و الدبال و الطين إليها

3. ما هي الاختلافات بين التربة (1) والتربة (2)؟ أُذكر أشياء تجدها في التربة (2) ولا تجدها في التربة (1).

يوجد بقايا كائنات حية (دبال) و ماء .

السؤال الثاني:

التربة التي تجدها على الشاطئ هي رقم (**١**) وهي تتألّف من جزيئات رملية كبيرة وقطع صغيرة جدًّا من الصخور التي تُسمّى حبيبات الرمل مع بعض القطع الصغيرة من الحصى.

(١)

(2)

(3)

لماذا تعتقد أنّ النباتات لا تنمو جيّدًا في التربة الرملية؟

لأنها مفككة و فقيرة بالمواد الغذائية .

لذلك نستخدم التربة رقم (**٣**) في الزراعة.

السؤال الثالث:

طلب المعلّم من يوسف رسمًا لنموّ بذرة داخل قنّينة.

رسم يوسف			
نوع التربة	طينية	رملية	دبالية

ما الخطأ في الرسم؟ أُذكر السبب.

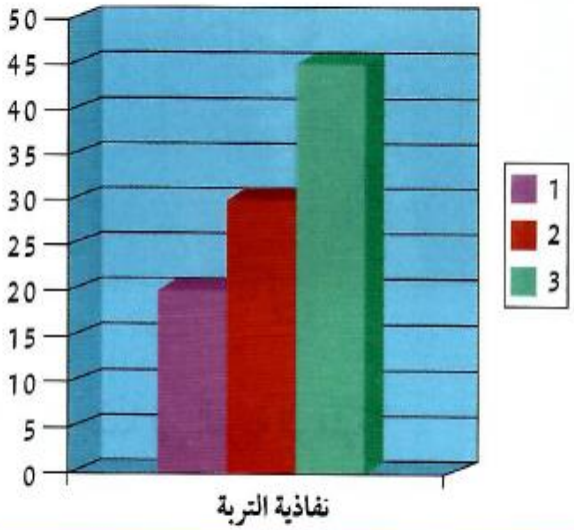
نمو النبات في التربة الطينية و عدم نموها في التربة الدبالية

السبب : النبات ينمو فى التربة الدبالية و لا ينمو فى التربة الطينية و لا الرملية .

السؤال الرابع:

يوضّح الشكل التالي نسبة النفاذية في أنواع التربة الثلاثة.

* يُمثّل العمود رقم (٣) التربة الرملية.
* يُمثّل العمود رقم (١) أكثر تربة تحتفظ بالماء.



السؤال الخامس:

سجِّل نوع التربة تحت كلّ رسم.

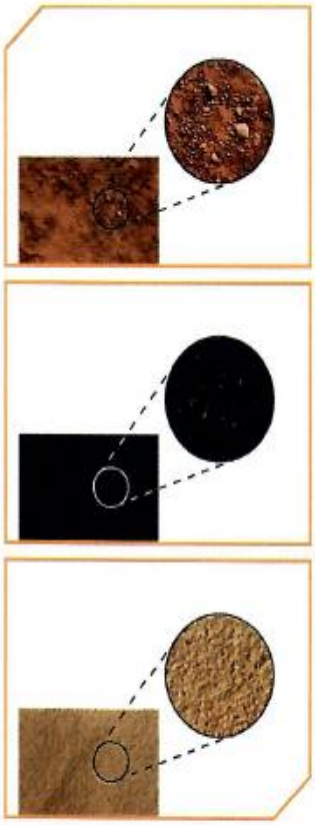
تربة رملية

تربة دبالية

تربة طينية

السؤال السادس:

أوصِل كلّ نوع من أنواع التربة بالرسم الذي يمثّله.



التربة الطينية

التربة الرملية

التربة الدبالية

السؤال السابع:

أُكتب ثلاث طرق لاستصلاح الأراضي الصحراوية.

1. **إضافة الدبال و غسل التربة** .....
2. **توفير المياه اللازمة للزراعة** .....
3. **استخدام طرق حديثة للزراعة** .....

السؤال الثامن:

أُكتب ثلاث طرق للزراعة المطوَّرة في دولة الكويت.

1. **الزراعة النسيجية** .....
2. **الزراعة المائية** .....
3. **الزراعة المحمية** .....

تم بحمد الله و فضله