**وزارة التربية**

**كويت جديد**

**Newkuwait**

**العلوم**

**الصف السابع**

**الجزء الثاني**

**الطبعة الأولى**

**كتاب الطالب**

**المرحلة المتوسطة**

**وزارة التربية**

**كويت جديد**

**Newkuwait**

**العلوم**

**الصف السابع**

**الجزء الثاني**

**تأليف**

1. **فاطمة بدر بوعكري (رئيسًا)**

**أ. سعاد حبيب محمد رضا أ. تهاني ذعار المطيري**

**أ. علي حسين عبد الله عباس أ. سهاد أحمد عبد الله القبندي**

**أ. ألطاف حزام فهد الفهد أ. سلمان أحمد فهد المالك**

1. **منيرة محمد عبد الله عبد الكريم**

**الطبعة الأولى**

**1439- 1440 هـ**

**2018- 2019 م**

**حقوق التأليف والطبع والنشر محفوظة لوزارة التربية- قطاع البحوث التربوية والمناهج**

**إدارة تطوير المناهج.**

**كتاب الطالب**

**المرحلة المتوسطة**

**الطبعة الأولى 2017- 2018 م**

**2018- 2019 م**

**الكتاب كاملاً شاركنا بتقييم مناهجنا**

**في هذه الصفحة صورة لصاحب السمو الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح**

**أمير دولة الكويت**

**الصفحة فارغة**

**في هذه الصفحة صورة لسمو الشيخ نواف الأحمد الجابر الصباح**

**ولي عهد دولة الكويت**

**صفحة فارغة**

**7**

**التصدير**

لم يعد خافيا على كل مهتم بالشأن التربوي الأهمية القصوى للمناهج الدراسية، وذلك لأنها ترتكز بطبيعتها إلى فلسفة المجتمع وتطلعاته بالإضافة لأهداف النظام التعليمي والمنظومة التعليمية، لذلك نجد أن صناعة المنهج أصبحت من التحديات التي تواجه التربويين لارتباط ذلك بأسس فنية ذات علاقة وثيقة في البنية التعليمية مثل الأسس الفلسفية والتربوية والاجتماعية والثقافية، ومن هنا اكتسبت المناهج الدراسية أهميتها ومكانتها الكبرى.

ونظرا لهذه المكانة التي احتلتها المناهج الدراسية، قامت وزارة التربية بعملية تطوير واسعة، استكمالا لكل الجهود السابقة، حيث قامت بإعداد الكتب والمناهج الدراسية وفقا للمعايير والكفايات سواء العامة أو الخاصة، وذلك لتحقيق نقلة نوعية في الشكل والمضمون، ولتكون المناهج برؤيتها الجديدة ذات بعد عملي تطبيقي وظيفي يرتبط بقدرات المتعلمين وسوق العمل ومتطلبات المجتمع وغيرها من أبعاد المناهج التربوية، مع تأكيدنا بأن ذلك يأتي أيضا اتساقا مع التطورات الحديثة، إن كانت في مجال الفكر التربوي والسلوك الإنساني أو القفزات المتسارعة في مجال التكنولوجيا، والتي أصبحت جزءا لا يتجزأ من حياة الإنسان، وأيضا ما أملته التطورات الثقافية والحضارية المعاصرة وانعكاساتها على الفكر ونمط العلاقات الإنسانية.

ونحن من خلال هذا الأسلوب نتطلع إلى أن تساهم المناهج الدراسية في تحقيق أهداف دولة الكويت بشكل عام وأهداف النظام التعليمي بشكل خاص والتي تأتي في طليعتها تنشئة أجيال مؤمنة بربها مخلصة لوطنها تتمتع بقدرات ومهارات عقلية ومهارية واجتماعية تجعل منهم مواطنين فاعلين ومتفاعلين، محافظين على هويتهم الوطنية، ومنفتحين على الآخر ومتقبلين له مع احترام حقوق الإنسان وحرياته الأساسية والتمسك بمبادئ السلام والتسامح والتي صارت من أهم متطلبات الحياة المستقرة الكريمة.

**والله ولي التوفيق ،،،**

**الوكيل المساعد لقطاع البحوث التربوية والمناهج**

**د . سعود هلال الحربي**

8

**صفحة فارغة**

9

**المقدمة**

عزيزي الطالب ... عزيزتي الطالبة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد معلم البشرية ...

يأتي اهتمام دولة الكويت بتطوير مناهج التعليم وتحديثها في إطار الخطة العامة للدولة، وسعيها إلى مواكبة التطورات العالمية في مختلف الأصعدة.

فلم تعد غاية تدريس العلوم في تحصيل المعرفة العلمية فحسب بل تعدته إلى تطوير إمكانات المتعلم إلى ما يستطيع أن يفعله.

وجاء كتاب الصف السابع جزءا عضويا من المنهج الوطني الكويتي العام، بهدف إحداث تطور نوعي في تعليم وتعلم العلوم، بحيث يكون للمتعلم فيه الدور الرئيسي والمحوري في عملية التعليم والتعلم، فضلا عن أن الانتقال سيكون من المنهج القائم على المحتوى إلى منهج قائم على الكفايات والمعايير.

وقد أُعدّ الكتاب بطريقة تنمي مهارة الاستقصاء من خلال الحوار الذي يثير التفكير العلمي لدى أبنائنا المتعلمين، حيث اشتمل الكتاب على ثلاث وحدات (علوم الحياة -المادة والطاقة -الأرض والفضاء)، عرضت بأسلوب شائق وتنظيم تربوي فاعل يعكس توجهات المنهج القائم على الكفايات والمعايير وفلسفته كما اشتمل الكتاب على أنشطة متنوعة المستوى، يمكن أن ينفذها المتعلمون، وتراعي في الوقت نفسه الفروق الفردية بينهم، بالإضافة إلى تضمين المحتوى صورا توضيحية معبرة عن الموضوعات في الوحدات التعلمية، مع حرص الكتاب على التقويم البنائي في وحدات تعلمية مختلفة.

وأكدت فلسفة الكتاب على أهمية اكتساب المتعلم المنهجية العلمية في التفكير والعمل، وإتقانه مهارات عقلية وعملية ضرورية على سبيل المثال (الأنشطة والتجارب العملية والإثراء) والتي تساهم في تعميق المعرفة العلمية لدى المتعلم واكتسابه المهارات اليدوية في مجال العلوم والتقنية، بالإضافة إلى تنمية ميوله واتجاهاته الإيجابية نحو العلم والعلماء فقد حرصت على ربط المحتوى بالمواد الأخرى مع واقع حياة المتعلم والمجتمع.

ونأمل من المعلمين أن يسلكوا مع المتعلمين سلوك العالم فيكسبوهم مهارات البحث العلمي، ويأخذوا بيد الضعيف إلى بر الأمان، ويكتشفوا الموهوبين منهم فيوجهوا ميولهم الوجهة السليمة.

ونأمل من أولياء أمور المتعلمين أن يوفروا الجو المناسب لتحصيل أبنائهم.

كما نأمل أن نكون قد وفقنا بتقديم كتاب يحقق الأهداف المتوخاة منه، ويفيد أبناءنا المتعلمين لما فيه الخير لبلادنا وتقدمها وازدهارها.

والله نسأل التوفيق والسداد وآخر دعوانا

أنّ الحمد لله رب العالمين

المؤلفون

10

**صفحة فارغة**

**11**

|  |  |
| --- | --- |
|  | الصفحة |
| التصدير preface | 7 |
| المقدمة introduction | 9 |
| وحدة علوم الحياة  Life science | 13 |
| الوحدة التعليمية الأولى: النظام البيئي ecosystem | 15 |
| 1. النظام البيئي والتنوع الأحيائي Ecosystem and biodiversity | 17 |
| 2. اشحن طاقتك Charge your energy | 25 |
| 3. التوازن البيئي Ecological balance | 30 |
| 4. المشكلات البيئية من حولنا us Evironmental problems around | 34 |
| الوحدة التعليمية الثانية: التلوّث Pollution | 47 |
| 1. التلوث واختلال التوازن البيئي Pollution and ecological imbalance | 49 |
| 2. الأمطار الحمضية Acid rain | 54 |
| 3. ارتفاع درجة حرارة الأرض Global warming | 60 |
| وحدة المادة والطاقة  Matter and Energy | 71 |
| الوحدة التعليمية الأولى: الطفو Flotation | 73 |
| 1. الأجسام الطافية والمغمورة في الماء Floating objects and objects immersed in water | 75 |
| 2. قوة دفع السائل Buoyant force | 79 |
| 3. قاعدة أرخميدس Archimedes principle | 83 |
| 4. العوامل التي تتوقف عليها قوّة دفع السائلFactors affecting buoyant  force | 87 |

12

|  |  |
| --- | --- |
| الوحدة التعليمية الثانية: العناصر والمركَّبات elements and compounds | 99 |
| 1. استكشاف المواد Discovering matter | 101 |
| 2. خواص العناصر والمركَّبات Properties of elements and compounds | 106 |
| 3. رموز العناصر والمركَّبات Symbols of elements and compounds | 111 |
| الوحدة التعليمية الثالثة: الأحماض والقلويات Acids and alkalis | 119 |
| 1. الأحماض في حياتنا اليومية Acids in our daily life | 121 |
| 2. الأحماض من حولنا Acids around us | 122 |
| 3. استكشاف التعادل في المحاليل Neutralisation in solutions | 126 |
| 4. اختبار درجة الحموضة pH measuring | 132 |
| وحدة الأرض والفضاء  Earth and Space | 141 |
| الوحدة التعليمية الأولى: التربة Soil | 143 |
| 1. مكوِّنات التربة Components of soil | 145 |
| 2. أنواع التربة Types of soil | 151 |
| 3. التربة الزراعيةAgricultural soil | 154 |
| 4. كويتنا الخضراء Green Kuwait | 156 |
| المشروع العلمي: الطاقة الشمسية  Scientific Project: Solar Energy | 171 |
| المصطلحات العلميةScientific Terminology | 180 |
| المراجع References | 184 |

13

**وحدة**

**علوم الحياة**

**Life Science**

**الوحدة التعليمية الأولى:**

**النظام البيئي Ecosystem**

"يوجد بالأسفل صورة كرة أرضية"

**الوحدة التعليمة الثانية:**

**التلوّث Pollution**

يوجد هنا خمس صور وهم: صورة بركان ناري،

صور غيمة تحمل مطر حمضي،

صورة مصانع يخرج منها دخان،

صورة شاحنة يخرج منها دخان ملوث،

وصورة كرة أرضية ملوثة.

14

**صفحة فارغة**

15

**الوحدة التعليمية الأولى**

**النظام البيئي**

**Ecosystem**

* النظام البيئي والتنوع الأحيائي Ecosystem and biodiversity
* اشحن طاقتك Charge your energy
* التوازن البيئي Ecological balance
* المشكلات البيئية من حولنا us Evironmental problems around

"في خلفية الصفحة يوجد صورة بحيرة فيها ثلاث بطات وحولها أشجار".

16

**علوم الحياة**

"هنا صورة بحيرة بداخلها طائر الفلامنجو ويطير فوقها كذلك عدد منهم"

**النظام البيئي**

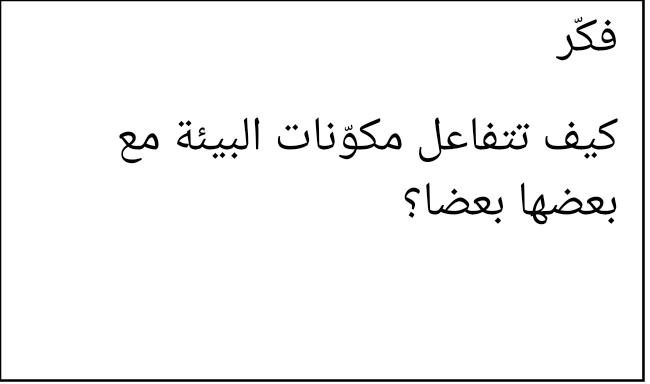
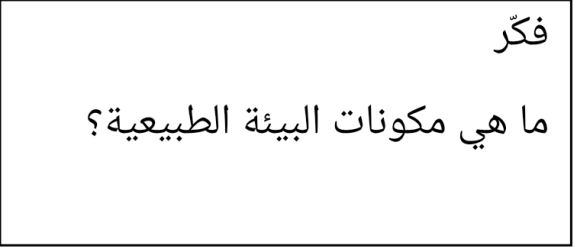
قال تعالى:

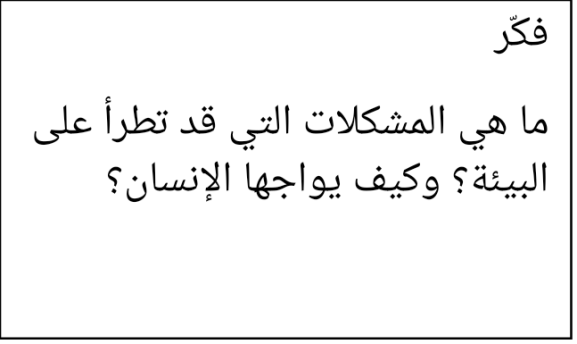
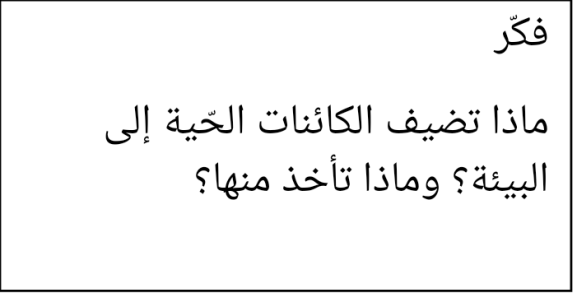
"ولا تفسدوا في الأرض بعد اصلاحها وادعوه خوفا وطمعا إنَّ رحمتَ الله قريب من المحسنين (56)"

سورة الأعراف (56)

إنّ سطح الأرض وما فوقه وما تحته، والهواء ومكوناته والأنهار والبحيرات والمحيطات، والتربة وما يعيش عليها من إنسان وحيوان و نباتات، كل هذه العناصر تكوّن البيئة.

وهذه المكوِّنات تعتمد على بعضها بعضا، والإنسان يعتمد على هذه المكونات سواء أكانت حية أم غير حية.





17

**النظام البيئي والتنوع الأحيائي Ecosystem and biodiversity**

تحتوي بيئة النمل على مكونات متعددة كما في الشكل (١) فيتفاعل معها النمل بطريقة ما.

كذلك تعيش باقي الكائنات الحية في بيئة خاصة بها وتتشارك الحيز نفسه مع مكونات أخرى فيها. ما هي هذه المكونات؟ وكيف تتفاعل مع بعضها بعضا؟ وماذا تكون؟ وما هي أنواع البيئات المختلفة على سطح الأرض؟

"الشكل (١) يحتوي على مستعمرة للنمل"

**الحياة في حديقة المدرسة**

صنِّف مكونات تربة حديقتك المدرسية، ثمّ سجّل مشاهدتك.

**مكونات حية**: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**مكونات غير حية**: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

"الشكل (٢) فيه طفل بيده عدسة ينظر من خلالها إلى كومة تراب أمامه ليكتشف محتوياتها"

ناقش زملاءك، ثم صِف كيف تتفاعل هذه الأجزاء مع بعضها بعضا في الحديقة

18

**موطن طبيعي سعيد**

أكتب المكونات التي ستضعها مع سمك الزينة حتى تكون موطن طبيعي مناسب. فسر اختيارك لهذه المكونات الحية وغير الحية.

........................................................................................................

.......................................................................................................

في النظام البيئي، تتفاعل الكائنات الحية مع بعضها بعضا وكذلك مع الأشياء غير الحية أو التي كانت حية. إن هذه المكونات الحية وغير الحية تتواجد كلها في مكان يسمى النظام البيئي، كما شاهدتها في تربة الحديقة. تعد الصحراء أو الغابة أمثلة على مواطن طبيعية تعيش فيها أنواع مختلفة من الكائنات الحية. كما نرى في الشكل ( 3 ) أن البط يقضي معظم وقته في البحيرة أو بالقرب منها، وهذا يعد موطنها الطبيعي. فالمكان الذي يعيش فيه الكائن الحي يسمى الموطن الطبيعي.

لكل كائن حي دور مختلف يقوم به في موطنه الطبيعي، وهذا ما يسمى مجال الكائن الحي. تساعد هذه المجالات المختلفة على تنوع الكائنات الحية في الموطن الطبيعي. يضم الموطن الطبيعي الواحد أنواع عدة من الكائنات الحية، وهذا ما يسمى التجمع. تسمى تجمعات الكائنات الحية التي تعيش في منطقة واحدة المجموعة البيئية.

"في جانب الصفحة يوجد ثلاثة أشكال، الشكل (٣) موطن طبيعي للبط وهو عبارة عن بحيرة صغيرة، الشكل (٤) المجموعة البيئية في بيئة الحشائش وفيها قطيع من الغزلان يتغذى من حشائش الأرض، الشكل (٥) التجمّع في الصحراء ويوجد بالصورة أفعى."

19

**ما هو موطني الطبيعي الذي يناسبني؟**

تختلف البيئات الحيوية على سطح الأرض؛ فإما أن تكون في بيئة الماء أو في بيئة اليابسة. ما هي هذه البيئات الحيوية المختلفة؟ وما أنواع الكائنات الحية التي تعيش فيها؟ هل رأيت الحيوان في الشكل (6) من قبل؟ أين يعيش باعتقادك؟

"الشكل (6) فيه أحد الزواحف في الصحراء وهي أم بريص".

يوجد هنا صورة خريطة العالم، موزع عليها أسماء حيوانات تعيش في أماكن مختلفة حول العالم وبيئات مختلفة، كل كائن حي مرقم برقم ما، ولون ما وهي كالآتي:

1. الأيل "لون أزرق بارد" وبحسب الخريطة فمكانها يدل على منطقة التندرا.
2. الدب القطبي "لون أبيض" وهو في منطقة قمة الجليد القطبي.
3. الجمل "لون برتقالي" منطقة الصحراء.
4. أشجار الصنوبر "لون بني" في الغابات المخروطية الشمالية (التايغا).
5. النمر "لون أخضر" الأراضي العشبية والسافانا.
6. الحمار الوحشي "لون أخضر" الأراضي العشبية والسافانا.
7. غزال المها "لون برتقالي" الصحراء.
8. آكل النمل "لون أصفر" الأراضي العشبية المعتدلة.
9. الدّب الأسود "لون أحمر" الغابات المطيرة المدارية.
10. البطريق "لون أبيض" قمة الجليد القطبي.
11. الفيل "لون أخضر" الأراضي العشبية والسافانا.

أنا أسكن في البيئة الحيوية: .........................

صف البيئة الحيوية التي تعيش فيها: .........................

حدد رقم الكائن الحي في البيئة الحيوية التي يعيش فيها على الخريطة.

صف البيئة الحيوية التي تعيش فيها الكائنات الحية بحسب رقم الكائن الحي.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  | 4 |  | 7 |  |
| 2 |  | 5 |  | 8 |  |
| 3 |  | 6 |  | 9 |  |

فسِّر سبب اختلاف البيئات الحيوية للكائنات الحيّة المختلفة.

..............................................................................................

.............................................................................................

20

**البيئة وعمليتا التنفس والبناء الضوئي**

يكون الاختلاف في البيئات مصحوبا باختلاف في أنواع الكائنات الحية التي تعيش فيها. فهناك علاقة وثيقة بين الكائن الحي والموطن الذي يعيش فيه، وهذا الارتباط بين الكائن الحي وبيئته يخلق تداخلا بين المكونات الحية وغير الحية. فما العملية التي تقوم بها النباتات في البيئة؟ ماذا تأخذ النباتات من البيئة وما الذي تضيفه إليها من خلال هذه العملية؟ وهل لها علاقة بعملية التنفس لدى الكائنات الحية؟

شكل (7) يوجد هنا صورة فيها خاروفين وعشب وشمس، تقوم النباتات "الأعشاب" بعملية البناء الضوئي، والخاروف يقوم بالتنفس.

اكتب على الصورة، ماذا يضيف الكائن الحي إلى البيئة، وماذا يستهلك منها.

هناك ............ بين المكوِّنات الحيّة وغير الحيّة في الموطن البيئي.

21

**تحقق من فهمك**

تتنوع البيئات الحيوية على سطح الأرض باختلاف درجة الحرارة وكمية سقوط الأمطار.

فمنها ما يكون على اليابسة مثل الغابات المدارية المطيرة ، الأراضي العشبية ، الأراضي العشبية المعتدلة ، التندرا ، التايغا والجليد القطبي ، ومنها ما يكون في الماء مثل الأنهار ، الأفلاج ، البحار ، المحيطات ، البحيرات ، البرك والمستنقعات.

توضّح الصور التالية البيئات الحيوية المختلفة على سطح الأرض.

شكل (8) فيه قرد يتسلق الأشجار في الغابة.

**الغابات المدارية المطيرة**

أشجارها كثيفة ، غزيرة الأمطار ، تتميز بثبات متوسط الحرارة اليومية طوال أيّام السنة.

**الأراضي العشبية (السافانا)**

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

شكل (9) فيها مجموعة من الحمير الوحشية .

22

**الأراضي العشبية المعتدلة**

منتشرة في المناطق الداخلية من القارات. تمثل المناطق الانتقالية بين الصحاري والغابات المعتدلة.

شكل (10) فيها حيوانات ترعى في هذه الأراضي العشبية.

**التندرا**

أشجارها صغيرة ويغطيها الثلج والجليد معظم أيام السنة.

الشكل (11) فيه ثلوج تغطي الأشجار الصغيرة.

**الغابات المخروطية (التايغا)**

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

الشكل (12) فيه أشجار طويلة تتخللها المياه.

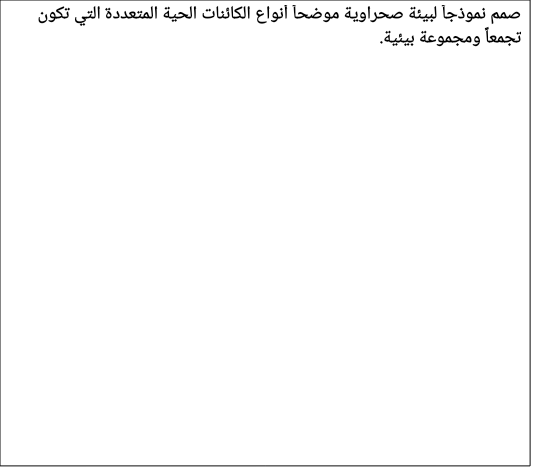
**الجليد القطبي**

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

شكل (13) وفيه صورة للدب القطبي.

23

**ضع قفازات أثناء البحث عن مكونات تربة الحديقة.**



24

أكتب تقريراً يوضح أنواع الكائنات الحية في نظام بيئي معين، محدداً أهمية تعدد مصادر الغذاء لنوع معين من الكائنات الحية.

............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

25

**اشحن طاقتك charge your energy**

حاول أن تخرج من المنزل من دون أن تتناول وجبة الإفطار، بم ستشع؟ هل ستكمل يومك من دون طعام؟ لماذا؟ إن الكائنات الحية تحتاج إلى مصدر طاقة لكي تعيش وتنمو. ما هو مصدر الطاقة الرئيسي للكائنات الحية؟ وما هي الكائنات الحية التي تنتج طاقتها وغذاءها بنفسها؟ وما هي الكائنات الحية التي تعتمد على غيرها كمصدر طاقة؟ وهل للكائنات الحية علاقة ببعضها بعضاً في النظام البيئي؟

**الكائنات الحية المنتجة والمستهلكة**

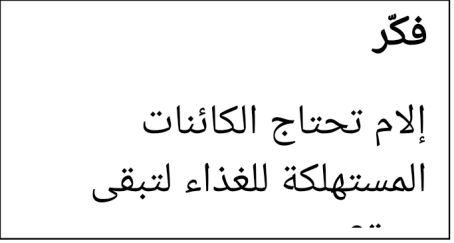
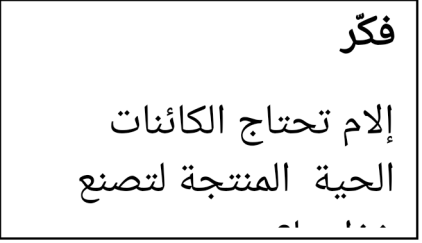
أمامك بيئتان قام الإنسان ببنائهما. حدد منهما المطلوب في الجدول.

بيئة رقم(1) وفيها عائلة تستمتع بمشاهدة الأسماك في المدينة المائية

بيئة رقم (2) وفيها مزرعة للحيوانات، تشمل على حصان وبقرة وأرنب ودجاج، وكوخ صغير.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **بيئة رقم (1)** | **بيئة رقم (2)** |
| **كائن منتج يصنع الغذاء** |  |  |
| **كائن مستهلك يأكل النباتات** |  |  |
| **كائن مستهلك يأكل الحيوانات** |  |  |

26



**تحقق من فهمك**

إن الحياة على الأرض تعتمد على طاقة الشمس ، إذ تحول الكائنات المنتجة للغذاء ، مثل النباتات ، الطاقة المستمدة من الشمس إلى طاقة مختزنة على شكل غذاء (سكر، نشا). تستخدم النباتات هذا الغذاء وتختزن بعضاً منه في أجزاء النبتة . إن الكائنات الحية التي تستخدم ضوء الشمس لتصنع الغذاء من الماء وثاني أكسيد الكربون تسمى الكائنات المنتجة شكل (14-أ).

تأتي الطاقة التي تحصل عليها الكائنات المستهلكة من النباتات بطريقة مباشرة أو غير مباشرة ، إذ تحصل آكلات النباتات على الطاقة مباشرة من النباتات ، بينما تحصل آكلات اللحوم على الطاقة من النباتات بطريقة غير مباشرة ، أي عندما تأكل آكلات النباتات . وتعد آكلات النباتات واللحوم كائنات مستهلكة ، وهي الكائنات التي تستهلك الكائنات الحية الأخرى لتأمين غذائها شكل (14-ب).

شكل (14) فيه شكلان :

شكل (أ) فيه صورة نبات صغير وتربة.

شكل (ب) فيه صورة أرنب.

27

**قانون الطبيعة**

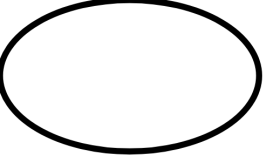
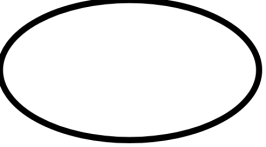
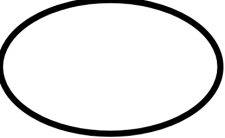
1- اختر الكائنات الحية من البيئتين التاليتين ، وضعها في تسلسل يبين انتقال الطاقة (الغذاء).

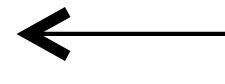
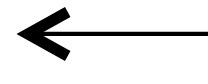
الصورة الأولى: فيها أسماك تسبح في البحر مثل (الأسماك، السلاحف، قنديل البحر)، وتحتوي كذلك على طحالب البحر.

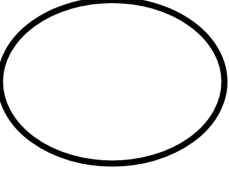
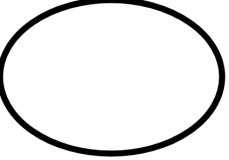
الصورة الثانية: فيها حيوانات تعيش في الصحراء مثل(الجمال، الأفاعي ،الضباع، الثعالب، غزلان).

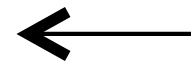
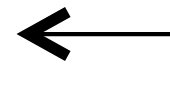
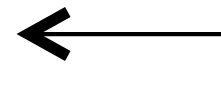
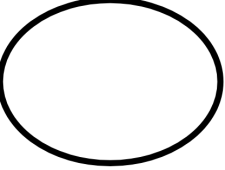
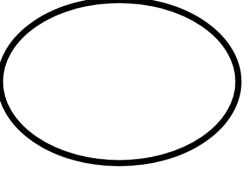
في الأسفل شكل يضم دوائر مرقمة من 1-3 ويخرج من كل دائرة سهم ويتجه للدائرة الأخرى.

وفي الأسف منه كذلك دوائر مرقمة من 1-4، وشكل ثالث مرقم من 1-5.

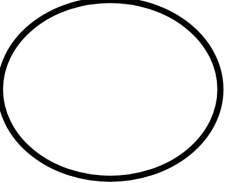
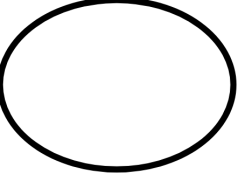
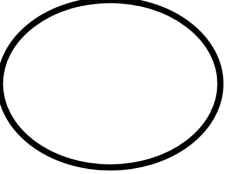
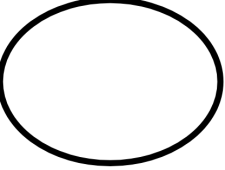
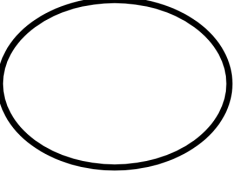


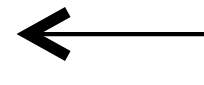
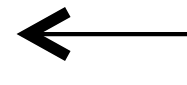
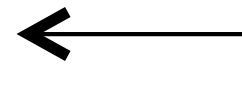


1 2 3



1 2 3 4





1 2 4 4 5

2- هل وضعت كائناً حياً في أكثر من تسلسل واحد؟ فسر.

...................................................................................

3- توقع ما الكائنات الحية التي سيكون عددها أكبر في البيئتين السابقتين؟

...................................................................................

28

4- ارسم أسهماً تبين انتقال الطاقة من كائن حي إلى آخر في النظام البيئي الصحراوي.

يوجد 9 صور داخل دوائر لحيوانات مختلفة وهم: (النسر، الثعلب، الأفعى، العقرب، السحالي، القوارض، الغزال، الجمل ، الخنافس).

ويوجد صورتين لنباتات (زهور ذات اللون البنفسجي واللون الأصفر)

ماذا تلاحظ على الأسهم ؟

...........................................................................................

...........................................................................................

29

**تحقق من فهمك**

إن الطاقة تنتقل من كائن حي إلى آخر في النظام البيئي. فالرسوم البيانية التي تستخدم لإظهار كيفية انتقال الطاقة والمغذيات من كائن حي إلى آخر تسمى السلسلة الغذائية. ويتبين أن عدد الكائنات الحية المنتجة للغذاء يفوق عدد الكائنات المستهلكة للغذاء، وعدد الكائنات آكلات النباتات يفوق عدد الكائنات آكلات اللحوم. فمن الكائنات المستهلكة في النظام البيئي ما يمثل الفريسة ومنها ما يمثل المفترس.

تترابط السلاسل الغذائية المختلفة في النظام البيئي فينتج عنها علاقات معقدة مكونة الشبكة الغذائية التي هي تداخل السلاسل الغذائية كلها في مجموعة بيئية معينة. تظهر الشبكة الغذائية بوضوح كيف تعتمد الكائنات الحية على بعضها ويفوق عدد الأسهم الموجودة في الشبكة الغذائية عدد الأسهم الموجودة في السلسلة الغذائية، حيث إن الأسهم تظهر العلاقات بين الكائنات الحية.

**احذر الاقتراب من الأفاعي عند قيامك برحلة إلى البر.**

ابحث عن مجموعة من أسماء بعض الكائنات الحية في بيئة الكويت الصحراوية.

....................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

30

**التوازن البيئي Ecological balance**

لقد تعلمت أن الكائنات الحية في البيئة تتفاعل مع بعضها بعضاً. ولكن ما الذي قد يحدث عند إزالة أحد أنواع الكائنات الحية من النظام البيئي؟ هل يعتبر التنوع في الكائنات الحية في النظام البيئي أمراً جيداً أم مضراً بالبيئة؟ فكر.

شكل (15) فيه صورة للدب وهو يصطاد السمك.

**ما الاختلافات الستة؟**

ضع دائرة حول الاختلافات الستة بين الصورتين اللتين تمثلان البيئة البحرية.

يوجد صورتان لكائنات بحرية فيهما بعض الاختلافات

الصورة الأولى فيها سمك كبير وصغير وجراد البحر.

الصورة الثانية فيها نفس الموجود في الصورة الأولى بالإضافة إلى الفقمة والدلافين والنورس.

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

..................................................................................................

فسّر توقعك.

............................................................................

............................................................................

نستنتج أن التنوع في الكائنات الحية في النظام البيئي يخلق ................ في البيئة، بينما يؤدي نقص أحد عناصر النظام البيئي إلى حدوث .................... في البيئة.

31

**البيئة الطبيعية قبل التمدن وبعده**

بدأ الإنسان يستوطن بيئات مختلفة، فبنى المدن على بيوت كائنات حية أخرى موجودة في البيئة الطبيعية. نلاحظ أن هناك تغيرات عديدة تطرأ على البيئة كما في الشكل (16)، مثل تناقص أعداد بعض الكائنات الحية التي يصطادها الإنسان، كالغزلان والأرانب، ما أدى إلى تجرؤ بعض الكائنات المفترسة على الإنسان ودخولها سلسلته الغذائية، كالدببة والنمور، وإلى نقص عدد الفرائس وزيادة عدد الكائنات المفترسة.

(شكل 16) يظهر صورتين لنفس المكان قبل التمدن وبعده، الصورة على اليسار قبل التمدن صورة للطبيعة غير ملوثة مليئة بالأشجار والكائنات الحية، على اليمين صورة الطبيعة بعد التمدن حيث زادت فيها البنايات وقلت الأشجار واختفت الحيوانات.

(شكل 17) عبارة عن رسم بياني لانقراض أنواع الكائنات الحية مع زيادة أعداد البشر.

الخط الأفقي في الرسم يشمل السنوات (1800، 1830، 1860، 1890، 1920، 1950، 1980، 210)، الخط الرأسي على اليسار يشمل عدد الكائنات المنقرضة "الانقراض، أعداد البشر"، تبدأ الأعداد من صفر وتزداد ألفا كل مرة حتى تصل 6000، الخط الرأسي على اليمين يشمل عدد البشر بالملايين تبدأ الأعداد من صفر وتزداد ألفا حتى تصل8000.

(شرح الرسم: كلما زادت عدد السنوات ازدادت الأعداد البشرية وزاد انقراض الحيوانات).

ما سبب الخلل البيئي الذي حدث في المثال السابق (شكل 16)؟

.................................................................................

في رأيك، هل للإنسان دور في اختفاء بعض الكائنات الحية من مواطنها الطبيعية ؟ فسّر من خلال الرسم البياني.

...............................................................................

32

ما التوصيات التي تقترحها لإعادة التوازن البيئي؟

............................................................................................................................................................................................................................................

الآن، تستطيع أن ترى كيف أن نقصا أو تغيرا واحدا في النظام البيئي يمكن أن يعطل الشبكة الغذائية. فاختفاء أو زيادة كائن حي واحد في الشبكة الغذائية يؤدي إلى خلل في التوازن البيئي، وكلما قل التنوع في الكائنات الحية، نتجت تغيرات في النظام البيئي لإعادة التوازن.

**لا تعبث بخلية النحل.**

صمم نموذجا لنظام بيئي باستخدام صور، موضحا أثر الإخلال بأحد عناصر البيئة على الكائنات الحيّة.

33

صمم نظاما غذائيا للإنسان مراعيا الكم والكيف مستندا إلى هرم الغذاء (التنوّع في المصادر الحيوانية والنباتية).

34

**المشكلات البيئية من حولنا Environmental problems around us**

إنّ اهتمامنا اليوم بالأرض وبيئاتها الطبيعية، سيؤثر بشكل كبير على العالم الذي نعيش فيه في السنوات العشرين أو الخمسين القادمة. وهذا الأمر سيحدد نوع الطعام وجودة الحياة المتاحة لنا في السنوات القادمة لذلك تعتبر مهمة الحفاظ على الأرض من المشكلات التي قد تخل في توازنها أمرا هاما جدا لكل إنسان.

**التحديات البيئية**

حدد الآثار المترتبة على المشكلات المتعلقة بالبيئة بما فيها من مكونات، من خلال المصادر المختلفة.

|  |  |
| --- | --- |
| **المشكلات** | **الآثار** |
| **التصحّر** |  |
| **ردم الشاطئ** |  |
| **استنزاف التربة** |  |
| **الزحف العمراني** |  |
| **الرعي الجائر** |  |

**فكّر**

بعد أن تعرفت على بعض آثار المشكلات البيئية التي نتجت عن الإخلال بمكونات النظام البيئي، هل يمكنك أن تفكر في حل لتلك التحديات؟

35

**استصلاح التربة**

تحتاج التربة إلى مواد عضوية تحوي العناصر الغذائية لتكون صالحة لنمو النباتات فيها. ولكن من أين نأتي بهذه العناصر الإصلاح التربة التالفة؟

\* راقب محتويات سلة المهملات في مطبخ منزلك. ما النفايات التي تحتوي على مغذيات؟

فكر وصمم تجربة لإعادة العناصر الغذائية المهدورة في النفايات والتي تأتي من كائنات كانت حيّة لإصلاح التربة الفقيرة بالمغذيات. جرِّب!

إن المواد التي تأتي من الكائنات التي كانت حية تسمى المواد العضوية. تحتوي هذه المواد على كربوهيدرات أو بروتين أو دهون أو جميعها معا، مثل بقايا الفواكه أو الخضار أو أجزاء من كائنات كانت حية كاللحوم أو العظام. وتتحلل هذه المواد العضوية بفعل الكائنات الحية الدقيقة التي تتغذى عليها لتنمو وتكبر. وفي أثناء هذه العملية، تعيد العناصر الغذائية إلى التربة.

تُعرَف هذه الكائنات الحية التي تساعد على تفكيك الكائنات الميتة ومخلفات الكائنات الحية وتحليلها بالمحلِّلات. من دون المحللات ، لن تحتوي التربة على المغذيات الكافية لنمو النباتات. ومن الأمثلة على المحللات نذكر بعض أنواع البكتيريا والفطريات. أما المواد غير العضوية فلا تتحلل في التربة من خلال المحلات، بل تبقى فترة طويلة جدا في البيئة.

36

يحتاج الإنسان إلى مساكن ليعيش فيها. ولكي يبني مسكنه، يجب أن يختار المكان المناسب القريب من الأراضي الخصبة. ولتسهيل توافر الغذاء والماء، بدأ الإنسان بالزحف على الأراضي الزراعية. لكن كيف يمكن للإنسان أن يعيش من دون أن يؤثر على النظام البيئي ويتسبب بموت الكائنات الحية وانقراضها وتلف التربة الخصبة؟ كيف يمكن أن نعيش ونحافظ على البيئة في الوقت عينه؟

**مدينتي صديقة للبيئة**

اقترح مشروعا لتجعل مدينتك صديقة للبيئة

كلمات مساعدة: البناء الرأسي - طاقة الرياح - الطاقة الشمسية - البيوت الزجاجية - الحدائق المعلقة - ترشيد استهلاك الماء - إعادة تدوير النفايات - معالجة الماء المستهلّك.

فكّر

الأن، فكّر في ما يوجد حول مدينة الكويت، وكذلك في ما يوجد حول المزارع في منطقة الوفرة. هل سيؤثر ذلك على مدينتك؟ وهل سيؤثر على المزارع؟

37

**لنتحدّ الغبار**

تخرج كميّات كبيرة من النفايات من مدينة الكويت، تعتبر دخيلة على البيئة ولا تختفي. فكِّر في طريقة تعتمدها لتقليل كمية الغبار القادمة من الصحراء إلى المدينة والمزارع باستخدام النفايات الظاهرة في الشكلين أدناه.

شكل (18) صورة لعجلات سيارات لم تعد صالحة للاستعمال.

شكل (19) صورة صحراء مليئة بأكياس القمامة.

سجّل اقتراحك لوقف زحف التربة إلى داخل المدن والمزارع.

..............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

**تحقق من فهمك**

إن تحوّل المساحات الخضراء الخصية إلى مساحات فقيرة بالحياة النباتية والحيوانية، يحدث نتيجة ظاهرة تسمى التصحر. وهذا التحول يحدث بسبب تلف التربة الخصبة، كما تحدث مشكلة التصحر لأسباب طبيعية، مثل ارتفاع درجة الحرارة وقلة الأمطار وزيادة الأملاح في التربة، ما يؤدي إلى تقليل خصوبتها. كل هذه الأسباب تجعل التربة مفككة وقابلة للزحف على المسطحات الخضراء بحيث تُتلف خصوبتها، أي قدرتها على إنتاج المحاصيل الزراعية، ما يؤثر على التنوع الحيوي.

38

شكل (20) صورة لتربة مليئة بالحفر.

استنزاف التربة الزراعية يمكن أن يحدث بسبب الممارسات الزراعية الخطأ.

شكل (21) صورة لمدينة ما مليئة بالمباني.

الزحف العمراني هو أن يتم التعدّي على الأراضي الزراعية الخصبة وبناء مساكن الإنسان عليها.

شكل (22) صورة أغنام ترعى في أرض زراعية.

الرعي الجائر هو الإفراط في رعي الماشية يؤثر على المروج الخضراء، وبالتالي يؤدي إلى تعرية التربة والتصحر.

أحيانا ينقل الإنسان بنفسه التربة إلى مناطق لا توجد فيها تربة، كالشواطئ التي يقوم بردمها بغرض الاستفادة من مساحات إضافية على الساحل للسياحة أو لتوسيع المساحة الأرضية، وحماية المنشآت المبنية على الشاطئ. ومثال على الشواطئ المردومة في دولة الكويت شاطئ الشويخ، فهل لهذا الردم تأثير على البيئة البحرية؟ وما هي الآثار المترتبة على ذلك؟ ابحث.

39

الشواطئ المدفونة

صمم حملة توعوية توضّح فيها الآثار السلبية لردم الشواطئ على البيئة البحرية مستخدما المعلومات التالية.

هنا شكل فيه خمس دوائر تحتوي على الجمل الآتية:

* يتغير اتجاه التيار البحر، ما يؤدي إلى تغيير في نسبة الملوحة.
* تلوث الرمال الملوثة الشواطئ وتقتل الكائنات الحية البحرية.
* تفقد البيئات الطبيعية الأسماك والسلاحف والطيور.
* يموت المرجان والعوالق الحيوانية والنباتية بسبب حجب الضوء عنها.

- تقلل منطقة المد والجرز من إنتاجية بيوض الأسماك والأصداف البحرية.

ما هي خطتك للحملة التوعوية؟

....................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

40

**حافظ على نظافة شاطئ مدينتك.**

وضّح الآثار السلبية على البيئة البحرية (جون الكويت) الناتجة من رمي المخلفات.

"يوجد صورة لجون الكويت"

41

ابحث عن مشاريع صديقة للبيئة واشرح كيف يمكن تطويرها.

42

استخلاص النتائج

١\_ يحدث التفاعل بين الكائنات الحية مع بعضها بعضاً في النظام البيئي، وكذلك بينها وبين الأشياء غير الحية او التي كانت حية. إن هذه الأجزاء الحية والغير حية الموجودة كلها في مكان ما تسمى النظام البيئي.

٢\_ تتنوع البيئات الحيوية على سطح الأرض، فمنها ما يكون على اليابسة، ومنها ما يكون في الماء، ويسبب هذا التنوع اختلافاً في أنواع الكائنات الحية.

3\_ تسمى الكائنات الحية التي تستخدم ضوء الشمس لتنصع الغذاء من الماء وثاني أكسيد الكربون الكائنات المنتجة.

4\_ تسمى الكائنات الحية التي تستهلك الكائنات الحية الأخرى لتأمين غذائها الكائنات المستهلكة.

5\_ تسمى الرسوم البيانية التي تستخدم لإظهار كيفية انتقال الطاقة والمغذيات من كائن حي إلى آخر السلسة الغذائية.

٦\_تعرف الشبكة الغذائية بأنها تداخل السلاسل الغذائية كلها في مجموعة بيئية، ويظهر فيها بوضوح كيف أن الكائنات الحية تعتمد على بعضها بعضاً.

٧\_ يخلق التنوع في الكائنات الحية في النظام البيئي توازناً في البيئة، بينما يؤدي نقص أحد عناصر النظام إلى حدوث خلل في البيئة.

8\_ يحدث تحول المساحات الخضراء الخصبة الي مساحات فقيرة بالحياة النباتية والحيوانية بسبب ظاهرة تسمى التصحر.

9\_ يعرف الزحف العمراني بأنه التعدي على الأراضي الزراعية ألخصبة وبناء مساكن الإنسان عليها.

4٣

التقويم :

السؤال الأول :

اختر الإجابة الصحيحة من العبارات التالية بوضع إشارة ( صح) أمامها.

1\_ الجزء غير الحي في الشكل السابق هو :

(.) النباتات (.) الشمس (.) السمكة (.) الضفدع

٢\_ الموطن الطبيعي لأبي ذنيبه هو :

(.) العشب (.) الماء (.) اليابسة (.) جذع الشجرة

٣\_ الشكل السابق يمثل :

(.) تجمعا (.) مجموعة بيئية (.) نظاما بيئيا. (.) موطنا طبيعيا

٤\_ المستهلك الأول في الشكل السابق هو :

(.) النباتات (.) الشمس (.) اليعسوب (.) الضفدع

٥\_ كل الكائنات التالية هي منتجة ما عدا :

(.) الحشائش (.) النباتات الشعبية (.) الطحالب (.) الحلزون

٦\_ الكائن الحي الموجود بأعداد كبيرة في البيئة السابقة هو :

(.) النباتات. (.) الأسماك. (.) الضفادع (.) الحشرات

7\_ إذا تم اصطياد جميع الضفادع في البيئة السابقة فإنه :

(.) يزداد عدد الحشرات (.) يقل عدد الحشرات

(.) يزداد عدد أبي ذنيبه. (.) يزداد عدد النباتات

8\_ كل المواد التالية هي عضوية ما عدا

(.) النباتات الميتة. (.) السمكة. (.) الحشرات. (.) الصخور

44

السؤال الثاني :

أكمل خريطة المفاهيم للنظام البيئي

النظام البيئي :

مكونات حية.............. (.)

(.) (.). (.) (الماء) (.)

السؤال الثالث :

قارن بين البيئات الحيوية التالية :

وجه المقارنة الأراضي العشبية المعتدلة الأراضي العشبية ( السافانا). الغابات المخروطية (التايغا)

الخصائص

اسم كائن حي

يعيش فيها.

45

السؤال الرابع :

أجب عن السؤال مستنداً إلى الرسم التالي :

\*المناطق التي تحتوي على النباتات في الكويت

\*ماهي المشكلات البيئية التي قد تواجه المناطق الزراعية في دولة الكويت؟

\*السبب؟

الوحدة التعليمية الثانية

التلوث pollution

\*التلوث واختلاف التوزان البيئي pollution and ecological imbalance

\*الأمطار الحمضية Acid rain

\*ارتفاع درجة حرارة الأرض. Global warming

(يوجد رسمة توضيحية لعناصر التلوث البيئي وكيف تؤثر على صحة الإنسان.)

48

التلوث البيئي

بداء الإنسان يتوسع ويسكن بيئات جديدة بحثاً عن الموارد، ومع دخوله إلى هذه البيئات بداء يغير فيها. وهذا التغير أثر كثيراً على مكونات البيئة الحية وغير الحية، حتى أن إضافة اي مكون جديد إلى البيئة من خلال نشاطات الإنسان سيكون له تأثير مباشر او غير مباشر.

فكر : ماهي العوامل التي تؤثر على البيئة؟

فكر : كيف تقتل الأمطار النباتات التي تسقط عليها؟

فكر : ما التغيرات التي تطرأ على درجة حرارة الأرض؟

فكر : كيف يتصرف الإنسان مع النفايات في بيئته؟

49

\*التلوث واختلاف التوزان البيئي pollution and ecological imbalance

هناك مواد إضافية قد تدخل على البيئة الطبيعية وتغير فيها، وقد تصدر هذه المواد الإضافية بغالبيتها عن نشاطات الإنسان، هل سيؤثر هذا التغير على مكونات البيئة الحية وغير الحية، هل مواقع المطارات في الكويت قريبة ام بعيدة عن المدن، هل تؤثر مسافة مواقع المطارات على حياة الإنسان؟

لماذا؟ هل لاحظت حدوث تغيرات في البيئة البحرية الطبيعية في الكويت؟ هل لاحظت ظاهرة نفوق الأسماك على ساحل الخليج العربي؟

ما سبب ذلك؟ لماذا تفرض الدول قوانين صارمة على ناقلات النفط لأتباع شروط الأمان وعدم ترك النفط يتسرب الى البحر؟ كذلك لماذا تمنع الدول رمي النفايات في الحدائق؟ هل تسمح الدول بإجراء حفلات الشواء على الشواطئ وفي الحدائق، ماذا يحدث للنظام البيئي عند وجود مادة دخيلة فيه؟ ما المواد التي قد تتواجد في الانظمة البيئية وتؤدي الَى تضرر الكائنات الحية؟ ما المواد الدخيلة التي قد تتواجد في الماء والهواء واليابسة؟

\*استكشف المواد الضارة في الماء

\*صنم بيئة بحرية وأضيف نفطاً إلى الماء، واستكشف الضرر الذي قد يسببه.

( رسمة توضيحية للبيئة البحرية لكن تم تلويثها بالنفط)

50

1 \_ اكتب ملاحظاتك بعد تواجد المراد الدخيلة في البيئة البحرية التي صممتها.

2\_ توقع تأثير ملاحظاتك على المكونات الحية وغير الحية في البيئة البحرية.

3\_ ناقش زملائك، ثم اكتب بأسلوبك ملخصاً عن المواد الدخيلة التي أثرت على البيئة البحرية؛ هل هي ضاره ام مفيدة؟

\*بعد ملاحظاتك تأثير المواد الدخيلة على البيئة البحرية، استكشف، ولاحظ المواد الدخيلة في الهواء الجوي من حولك.

التقط المواد الضارة في الهواء

ضع الهلام النقي ( الفازلين) على بطاقات، ثم وزعها في أماكن مختلفة في مدرستك، واتركها لمده يوم كامل. أرسم ما التصق على البطاقات.

الحديقة (.) الساحة (.) المختبر (.) موقف السيارات (.)

ملاحظة (.) المكان الذي يجب أن ترسم عليه.

\*عدد المواد التي التقطها من الهواء، ومن ثم حدد مصادر هذه المواد الدخيلة.

\* ناقش زملاءك، ثم صف كمية هذه المواد في الأماكن الأربعة.

( هل هناك مواد دخيلة أخرى قد تدخل في البيئات المختلفة؟ ماذا يعني تواجد المواد الضارة في بيتك؟ وما الأجزاء التي يمكن أن تتعرض لهذه المواد الضارة في البيئة؟)

ما هي أنواع التلوث؟

من خلال مشاهدة فيلم تعليمي، اُرسم خريطة مفاهيم توضح أنواع التلوث وأقسام كل نوع .

تحقق من فهمك

قد تتوزع المواد الضارة في البيئة بشكل مختلف بحسب أماكن تواجدها . ففي المناطق الصناعية مثلا تكثر الأدخنة والمخلفات الصناعية الصلبة والسائلة ، وفي المدن تزداد كمية الأدخنة الناتجة من عوادم السيارات والأصوات العالية . أما في المناطق الريفية ، فنلاحظ أن الهواء يكون أكثر نقاوة وذلك بسبب عدم وجود كثافة سيارات أو مصانع . ويُعَدّ الإنسان المسبب الرئيسي في إدخال المواد الضارة ( الملوّثات ) بالإضافة إلى بعض الظواهر الطبيعية . وبالتالي يحدث التلوّث بسبب إدخال المواد الضارة إلى البيئة الطبيعية ، ما يلحق الضرر بها ويحدث اضطرابا في النظام البيئي .

قد تتنوع أشكال التلوث في البيئة الطبيعية بحسب تأثّر المكونات غير الحية الثلاثة في البيئة وهي : الهواء ، الماء ، التربة . فتلوّث الهواء يحدث بسبب وجود مواد ضارة فيه كالأدخنة التي تحتوي على غازات ضارة مثل غاز ثاني أكسيد الكربون و ثاني أكسيد الكبريت . أما تلوث الماء فيحدث بسبب تغيّر خصائصه ما يجعله غير صالح للاستخدام بسبب تسرب النفط أو المبيدات الحشرية أو مياه المجاري . كذلك قد ينتج تلوث التربة عن رمي النفايات الصلبة المنزلية أو الصناعية . وهناك أنواع أخرى من التلوث مثل التلوث الضوضائي نتيجة الأصوات العالية ، والتلوث الإشعاعي نتيجة تسرب المواد المشعة كاليورانيوم إلى أحد عناصر البيئة .

-٥١-

أ . ظاهرة نفوق الأسماك بسبب تلوث البحر

ب . تلوث مياه البحر بماء المجاري

ج . تلوث التربة بالنفايات

د . تلوث الهواء بالدخان

اِلبس الكمام الواقي للأنف والفم في أيام الغبار .

اِبحث عن الحملات الكويتية للحدّ من تلوّث البرّ والبحر في دولة الكويت.

-٥٢-

اكتب خطّة تبيّن كيف تشارك في حملات تطوّعية لتنظيف المدرسة وتوعية زملائك على رمي القمامة في الأماكن المخصّصة لذلك .

صمِّم مطوية عن أنواع التلوّث البيئي .

-٥٣-

الأمطار الحمضية Acid rain

إنّ ماء المطر مهمّ في البيئات الطبيعية ، فوجوده يساعد على تنوّع الحياة . قال تعالى {وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ ۖ} سورة الأنبياء ( 30 ) . ولكن هل يمكن أن يحمل ماء المطر المتساقط مواد ضارّة؟ وما الذي قد تسبّبه المواد الضارة للبيئة الطبيعية بما فيها من مكوِّنات حيّة وغير حيّة ؟ وما هي هذه المواد الضارة التي تحملها الأمطار ؟ وهل يمكن أن تؤثر على مكونات البيئة؟

اختر أفضل أرض لبناء بيتك

وجه المقارنة صخور الحجر الجيري صخور داكنة

عند وضع قطرات من الخلّ ملاحظاتي : ملاحظاتي:

عند وضع قطرات من حمض الهيدروكلوريك ملاحظاتي : ملاحظاتي :۔

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

-٥٤-

2. توقَّع ... هل سيكون المطر في بيئتك خاليا من الملوثاتِّ؟ فسِّر .

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

إذا كان تأثير المواد الضارة على المكونات غير الحيّة كالصخور واضحاً ، فما تأثيرها على المكوِّنات الحيّة في البيئة الطبيعية ؟ جرِّب .

اِسقِ النباتات لتطعمها لحيوانك الأليف

ماء + خلّ ماء + ليمون ماء صالح للشرب

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

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

3. توقَّع أثر تلوث المطر على الكائنات الحية في البيئة الطبيعية . ما تأثيره إذا استمرّ لفترة طويلة ؟

-٥٥-

أثر المطر الحمضي

ناقِش مع معلّمك أثر الأمطار الحمضية على الكائنات الحية والمكونات غير الحية .

فكّر

والآن، فكّر لماذا يتلوّث ماء المطر ؟ من أين أتت هذه الملوِّثات واتحدت بالماء ؟ اِبحث .

مصادر تلوث الهواء الجوّي

شاهد فيلماً عن مصادر تلوث الهواء الجوي ، ومن ثم اكتبْ عنها بأسلوبك الخاصّ .

-٥٦-

تحقّق من فهمك

لتلوّث الهواء الجوي تأثير كبير على الكائنات الحية والمكوِّنات غير الحية في النظام البيئي .

من أحد أسباب تلوث الهواء الجوي وجود دخان ناتج عن الاحتراق في المصانع أو عن عوادم السيارات أو عن حرق النفايات . يحتوي هذا الدخان على غازات ضارة مثل ثاني أكسيد الكربون والكلور وأكاسيد النيتروجين وأكاسيد الكبريت وأول أكسيد الكربون.

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 . ولهذه الأمطار الحمضية آثار جسيمة على البيئة ومكوناتها ، فهي تجعل بعض البحيرات عديمة الحياة تقريباً ، وتؤذي المحاصيل الزراعية كما في الشكل ( 26 ) و ( 27 ) . يظهر التأثير السلبي على الأشياء غير الحية مثل تآكل بعض أنواع الصخور ، والمواد المصنوعة من الحجر الجيري وزيادة حموضة التربة .

-٥٧-

في الأيام التي يزداد فيها تلوث الأتربة أو الدخان ، ارتدِ كمّاماً واقياً تحمي به رئتيك .

اِبحث على الإنترنت عن آثار التلوث الذي حدث في الكويت سنة 1990 م .

-٥٨-

حدّد الأماكن الأنسب لإنشاء المصانع في الدولة مستعيناً بخريطة طبوغرافية لدولة الكويت.

اُكتب تقريراً عن كيفية حماية الجسور من الأمطار الحمضية من خلال البحث على الإنترنت.

-٥٩-

ارتفاع درجة حرارة الأرض Global warming

قال تعالى :

{ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُم بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ} سورة الروم ( 41 )

إنّ الأرض تتغير يوما بعد يوم ، وذلك بسبب التغيرات التي يدخلها الإنسان على البيئة ، فنلاحظ أن درجة حرارة الأرض ارتفعت عما كانت عليه في الأعوام السابقة . ما سبب هذا الارتفاع في درجات الحرارة ؟ وكيف يحدث ؟ وكيف يؤثر على الحياة في الأرض ؟

حبس الحرارة

بدون غطاء لها غطاء شفاف

1. قارن درجة الحرارة بين العلبتين بعد وضعهما في الحديقة لمدة نصف ساعة.

2. فسِّر ما حدث .

يجب أن تبقى الأرض دافئة بنسب معينة حتى تستطيع الكائنات الحية أن تعيش . ينتج هذا الدفء عن بعض الغازات مثل ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء و غازات أخرى في الغلاف الجوي بحيث تمتص الأشعة المنعكسة من على سطح الأرض. تُسمّى هذه الغازات التي تعمل على تدفئة الأرض الغازات الدفيئة . ولكن إذا بدأت درجة حرارة الأرض تتجاوز النسبة اللازمة ، تُسمّى هذه الظاهرة الاحتباس الحراري .

-٦٠-

\_٦١\_

اكتشف أسباب ارتفاع درجة الحرارة

من خلال فيلم تعليمي ، ناقِش بعض العوامل المسبِّبة لظاهرة الاحتباس الحراري ثمّ اكتب عنها .

تحقّق من فهمك

لاحظ العلماء زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون و بخار الماء و الغازات الدفيئة الأخرى في الغلاف الجوّي ، مع بداية ظهور أنشطة الإنسان الصناعية مثل المصانع و محطّات إنتاج الطاقة و استخدام وسائل النقل التي تطلق الدخان نتيجة احتراق الوقود ، بالإضافة إلى قطع الأشجار و النباتات في الغابات . و يظنّ العلماء أنّ عملية تدفئة الأرض بدأت تزداد مع زيادة الغازات الدفيئة ، ما أدّى إلى ارتفاع في درجة حرارة الأرض . و يتوقّع العلماء أنّه في خلال السنوات المئة المقبلة قد ترتفع درجة حرارة الأرض . و قد تزيد بعض الظواهر الطبيعية نسبة الغازات الدفيئة في الغلاف الجوّي للأرض ، مثل البراكين و تغيّر كمّية الإشعاع الشمسي من الشمس و حرائق الغابات

شكل (٢٨)

تحول الغازات الدفيئة في الغلاف الجوّي دون إفلات قسم من الحرارة إلى الفضاء . عندما تزداد الغازات الدفيئة ، تبقى نسبة أكبر من الحرارة قرب الأرض ، فترتفع درجة حرارتها .

\_٦٢\_

هل يمكن أن تؤثر النفايات التي تبقى على سطح الأرض بشكل غير مباشِر على زيادة درجة الحرارة ؟ نعم ، إذا قام الإنسان بحرقها تنتج عنها غازات تؤدّي إلى تدفئة الأرض و احتباس الحرارة . لذلك فكِّر في حلّ للمعضلة التالية : كيف يمكننا أن نتخلّص من النفايات الصُّلبة التي لا تتحلّل طبيعيَّا و تبقى فترة طويلة جدَّا في البيئة مثل البلاستيك و علب الطعام الحديدية و زجاجات المشروبات ؟ فكّر .

هل ستختفي النفايات حقاً؟

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

١ - كيف ستعيد هذه المجموعة من النفايات إلى البيئة ؟

٢ – ما هي خطّتك لمراقبة هذه النفايات بعد إعادتها إلى البيئة ؟

٣ – ما الأشياء التي تحلّل جزء منها أو تغيّرت في البيئة ؟ وما الأشياء التي لم تتغيّر أبداً ؟

٤ - اِقترِح طرقاً أخرى للتخلّص من النفايات الصُّلبة .

-٦٣-

تحقّق من فهمك

تُعدّ النفايات الصُّلبة غير العضوية التي لا تتحلّل في البيئة مشكلة كبيرة يواجهها الإنسان . فهو ينتِج نفايات بكمّيات كبيرة من نشاطاته المختلفة . لذلك يجب أن يلتفت لهذه المشكلة بشكل جدّي ، فهذه النفايات تؤذي البيئة و تحدث فيها خللّا يغيّر توازنها . لقد حاول الإنسان التخلّص من هذه النفايات من خلال ردمها في التربة على أعماق بعيدة عن سطح الأرض حتّى لا يصل أثرها إلى الإنسان . و لكن لم يكن هذا الحلّ نهائيَّا ، فبعض النفايات لم تتحلّل و لم تختفِ في التربة ، بل ظلّت موجودة . بعض النفايات التي تحلّلت بدأت تبعث غازات مضرّة و سريعة الاشتعال إلى سطح الأرض .

شكل ( ٢٩ ) مردم نفايات القرين الذي يتوسّط المنطقة السكنية

وهنا بدأ الإنسان يفكّر في طرق أخرى مثل إعادة استخدام بعض الموادّ التي تحتاج إلى ملايين السنين لتتحلّل ، مثل البلاستيك و الموادّ المصنوعة من الزجاج و المعادن ، في أنشطته بعد أن تتمّ معالجتها ، و هذا ما يُسمّى إعادة التدوير .

شكل (٣٠) إعادة تدوير الإطارات و استخدامها لغايات جمالية في إحدى رياض دولة الكويت

-٦٤-

نظّف مرشّحات الهواء في أجهزة التكييف بشكل منتظم .

اِبحث على الإنترنت عن مردم نفايات القرين و كيف تمّ استغلال غاز الميثان الناتج عن تحلّل النفايات .

-٦٥-

صمِّم نموذجَا لموطن طبيعي توضّح فيه طرقاً للحدّ من ظاهرة الاحتباس الحراري .

صمِّم لوحة عن الآثار السلبية لظاهرة الاحتباس الحراري في دول العالم بعد البحث و الاطّلاع .

-٦٦-

استخلاص النتائج

١ – يحدث التلوّث بسبب إدخال موادّ ضارّة إلى البيئة الطبيعية ، ما يلحق الضرر بها و يسبّب اضطرابَا في النظام البيئي .

٢- تتنوّع أشكال التلوّث في البيئة الطبيعية بحسب تأثّر المكوِّنات غير الحيّة الثلاثة في البيئة و هي : الهواء ، الماء ، التربة .

٣- يحتوي المطر الحمضي على أحماض تتشكّل عندما تتفاعل ملوِّثات الهواء مع بخار الماء .

٤- تتكوّن الغازات الدفيئة من ثاني أكسيد الكربون و بخار الماء و غازات أخرى في الغلاف الجوّي و تمتصّ الأشعّة المنعكسة من على سطح الأرض .

٥- تزيد بعض الظواهر الطبيعية مثل البراكين و تغيّر كمّية الإشعاع الشمسي من الشمس و حرائق الغابات من نسبة الغازات الدفيئة في الغلاف الجوّي للأرض .

-٦٧-

التقويم

السؤال الأوّل :

اِقرأ الفقرة التالية ثمّ أجب عن الأسئلة .

تُعتَبر 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 ، و تطفو مع الأمواج و التيّارات . تعطى البحر لونّا أحمر كلونها ، و تمثّل المصدر الرئيسي لقاعدة السلسلة الغذائية في البيئة البحرية . و عند ازدياد كمّيتها في الماء تستهلك كلّ الأكسجين المذاب فيه . و تعود أسباب زيادة كمّيتها إلى زيادة كمّية المغذِّيات التي تتغذّى عليها كالأمونيا و النترات نتيجة تلوّث ماء البحر بماء الصرف الصحّي غير المعالَج ، و مخلَّفات السفن و الناقلات، 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 ؟

ما السبب ؟

-٦٨-

السؤال الثاني :

اِقرأ الفقرة التالية ثمّ أجب عن الأسئلة .

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

أصبحت التربة ملوّثة و غير صالحة للزراعة ، و امتدّ أثر الدخان إلى السكّان فزادت أمراض الجهاز التنفّسي ، كالربو ، و ظهرت أمراض جديدة مثل بعض أنواع السرطان .

يتكوّن الدخان الناتج عن الاحتراق من موادّ سائلة و صُلبة و غازية ، وهو يحتوي على دقائق سوداء ( السناج ) و غازات ضارّة مثل غاز ثاني أكسيد الكربون و أوّل أكسيد الكربون و أكسيد النيتروجين و ثاني أكسيد الكبريت .

ما هي الغازات الدفيئة التي ذُكِرت في الفقرة السابقة ؟

ما هي الآثار المترتّبة على التلوّث بحسب الفقرة السابقة ؟

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

-٦٩-

السؤال الثالث :

أكمِل الرسم التالي ثمّ أجِب عن السؤال .

ما اسم المشكلة البيئية التي يمثّلها الرسم ؟

أكمل الخريطة الذهنية موضِّحَا آثار هذه المشكلة على البيئة و أسباب حدوثها .

آثارها أسبابها

-٧٠-

صفحة 71 فارغة

المادة والطاقة Matter and Energy

الوحدة التعليمية الأولى

الطفو floatation

الوحدة التعليمية الثانية

العناصر والمركبات Elements and compounds

الوحدة التعليمية الثالثة

الأحماض والقلويات Acids and alkalis

صفحة 72

صفحة 73 فار

الوحدة التعليمية الأولى

الطفو floatation

الأجسام الطافية المغمورة في الماء

قوة دفع السائل

قاعدة أرخميدس

العوامل التي تتوقف عليها قوة دفع السائل

Floating objects and objects immersed in the water

Buoyant force

Archimedes principle

factors affecting buoyant force

صفحة 74

المادة والطاقة

الطفو

قال تعالى ( وَلَهُ الْجَوَارِ الْمُنْشَآتُ فِي الْبَحْرِ كَالأعْلامِ ) سورة الرحمن

إن قوة تأثير السوائل على الأجسام تمكنها من السباحة والغوص في البحار، وتمكن السفن من الطفو فوق سطح الماء والغواصات من الغوص في أعماق مختلفة في المحيطات، والجسور الخرسانية من الطفو على الرغم من حملها أوزان السيارات الثقيلة .

فكر

كيف تستطيع الغواصة أن تطفو على سطح المحيط وتغوص في أعماق مختلفة منه ؟

الأجسام الطافية المغمورة في الماء

- Floating objects and objects immersed in the water

تطل دولة الكويت على الخليج العربي وفيها ميناء بحري يتم فيه التبادل التجاري بواسطة السفن الكبيرة. يمكن أن تحمل هذه السفن الكبيرة مئات الأطنان من البضائع، وهي مصنوعة من الفولاذ والصُّلب. يُصنع الفولاذ من الحديد الذي يُستخدم عادةً لصنع هياكل قوية مثل ناطحات السحاب. يمكن استخدام الحديد والصلب أيضا لصنع المسامير التي بواسطتها يتم تثبيت قطع من الخشب معا.

نحن نعرف جيداً المسامير الحديدة، ونعلم أيضّا أنّه عندما نضع مسمار حديدي في وعاء ماء يغوص إلى القاع. إذاً، لماذا يغوص المسمار الحديدي في الماء بينما لا تغوص السفن الكبيرة المصنوعة من الفولاذ؟ وكيف يكون ذلك ممكناَ، وهل يمكن لموادّ مماثلة أخرى أن تظهر نفس الظاهرة؟ فكر وجرب

اصنع سفينتك:

خذ ورقتين متساويتين في القياس من ورق الألومنيوم ( 10cm X10cm) وقُم بتشكيل إحداهما على شكل كرة مُصَمتَة والأخرى على شكل قارب.

توقع ما يحدث حينما تضع كلا الشكلين في حوض فيه ماء

................................................................................................

جرب توقعاتك ولاحظ ما حدث

ملاحظاتي: ...................................................................................

فسر ما حدث

.................................................................................................

صفحة 75

الآن، وبعد أن تعلمت كيف تجعل الأجسام تطفو، هل تستطيع أن تحدّد سبب طفو الأجسام على سطح الماء؟ فكر وحاول اكتشاف ذلك من خلال التجربة التالية .

تأثير الماء على الأجسام :

اتبع الخطوات التالية:

خُذ قارب وكرة الألومنيوم اللذين صمّمتهما في التجربة السابقة

اِستخِدم الميزان الزنبركي لتحديد قوّة سحب الميزان لكلّ من شكلي الألمنيوم

تذكير: قوة السحب على الزنبرك في الميزان تمثل الوزن، وحدة قياس الوزن تسمى نيوتن.

وزن قارب الألمنيوم = ........... نيوتن وزن كرة الألمنيوم = ........... نيوتن

ستستنتج أن وزن شكلي الألومنيوم هو نفسه. لماذا برأيك؟

..........................................................................................................

ضع الشكلين كلّ على حدة داخل حوض فيه ماء

ملاحظاتي : .............................................................................

قِس وزن الشكل في كل مرة، وسجل النتائج .

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

وزن كرة الألومنيوم فوق الماء = ............نيوتن

هل لاحظت أي فرق في النتائج؟ هل كنت تتوقع مثل هذه النتائج ؟ اشرح

............................................................................................

حاول 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

........ نيوتن

.........نيوتن

جسم يغوص في الماء

........ نيوتن

.........نيوتن

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

.................................................................................................

صفحة 76

يكمن السر في تصميم جسم السفينة( الشكل المجوف) بحيث يزيح مقدارا كبيرا من الماء، ولو أن كمية الحديد التي صُنعت منها السفينة لم تصمم على شكل حوض كبير فيه تجاويف لغاصت السفينة في الماء كمسمار من حديد. يبين مثال السفينة أن طفو جسم ما لا يعتمد على وزنه فقط بل أيضًا على كمية الماء التي يزيحها. فإذا وضع جسم في الماء فإنه يواجه دفعا من الأسفل إلى الأعلى يعادل وزن كمية الماء التي يزيحها.

وبحسب قاعدة الطفو، إذا أزاح الجسم ماءا وزنه أكثر من وزن الجسم فإنه سيطفو، وإذا أزاح الجسم ماءا وزنه أقل من وزن الجسم فإنه لن يطفوا ولن يغوص بل يظل معلقا.

ونتيجة القوة التي يواجهها الجسم إذا وضع في الماء فإن وزن الجسم في الماء أقل من وزنه في الهواء، يستخدم الميزان الزنبركي لقياس وزن الجسم بوحدة قياس تسمى نيوتن .

احرص على لبس سترة النجاة أثناء السباحة في البحر

ناقش خطورة الجبال الجليدية في الماء بعد مشاهدة فيلم تعليمي عن حادثة غرق سفينة تايتنك

.............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

صفحة 77

شاهد وناقش فيلما تعليميا يوضح أهمية طفو الجليد وتكيف الكائنات الحية البحرية تحت الماء

......................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

اكتب فقرة عن المدينة العائمة بلغة عربية سليمة

...............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

صفحة 78

قوة دفع السائل Buoyant force

إن حركة السلحفاة على سطح الأرض بطيئة جداً ولكن عندما تتحرك داخل الماء، فإنها تسبح بسرعة على عكس حركتها على اليابسة، ما القوى التي تؤثر على حركتها في الماء وهي غير موجودة على اليابسة ؟ وكيف يمكن لوزن الجسم أن يتأثر بهذه القوى؟ استكشف

كيف تجعل طبقا من الألومنيوم يغوص في الماء

ضع الطبق في حوض فيه ماء

استخدم قلم رصاص لدفع الطبق نحو الأسفل

ملاحظاتي: ....................................................

..................................................................

..................................................................

ارفع القلم من الطبق

ملاحظاتي:......................................................

استنتاجي:.......................................................

ضع بعض الكرات الزجاجية داخل الطبق بشكل تدريجي

ملاحظاتي:.....................................................................................................................................................................................

استنتاجي:.......................................................................................................................................................................................

صفحة 79

تحقق من فهمك :

تتعرض الأجسام عند وضعها في الماء إلى قوتين:

قوة وزن الجسم نجو الأسفل

قوة دفع الماء على الجسم نحو الأعلى

لهذا السبب نجد حركة السلحفاة في الماء أسرع من حركتها في اليابسة وكذلك الغواصون يستطيعون الغوص تحت الماء حاملين أنبوبة الأكسجين من دون أن يشعروا بثقلها.

يطفو الجسم عندما تكون قوة دفع الماء نحو الأعلى مساوية لوزن الجسم. وقد يحدث ذلك على سطح السائل أو عند أي عمق بمجرد أن تصبح قوة دفع الماء نحو الأعلى مساوية لوزن الجسم، لذا تمت صناعة الغوّاصات مزوّدة بخزّانات في قاعها، وجوانبها ومؤخراتها .

ويمكن أن تطفو الغواصة في أعماق مختلفة عن طريق ضبط وزنها للأسفل. عندما يُسمح بدخول الماء إلى خزانات الغواصة، تصبح أثقل وزنّا وبالتالي تتجاوز قوة دفع الماء نحو الأعلى، فتغوص حتى تصبح قوّة الدفع مساوية مرة أخرى للوزن. كذلك الأمر بالنسبة إلى دفع الماء إلى خارج الخزّانات التي يتمّ عادةً باستخدام الهواء المضغوط، بحيث تصبح الغواصة خفيفة الوزن فترتفع. ويمكن لقائد الغوّاصة التحكّم في كمية الماء اللازمة للخزانات تبعا للعمق الذي يريد الوصول إليه من خلال ملء الخزانات بالماء وتفريغها وملئها بالهواء .

صفحة 80

حساب قوة دفع السائل

1. قارن بين القوة اللازمة لرفع جسم وهو في الماء والقوة اللازمة لحمله وهو خارج الماء باستخدام الميزان الزنبركي .

2. سجل القراءة على الرسم .

3 . احسب قوة دفع السائل .

4. ماذا حدث للماء عندما غمر الجسم ؟

تحقق من فهمك تدفع السوائل الأجسام من أسفل إلى أعلى بقوة ، وبسبب هذا الدفع فإن وزن الجسم الظاهري ) وهو مغمور في السائل يكون أقل من وزنه الحقيقي في الهواء ويكون التغير الظاهري في الوزن مساويا لقوة دفع السائل على الجسم من أسفل إلى أعلى .

أي أن التغير الظاهري في الوزن = وزن الجسم في الهواء - وزن الجسم مغمورا في السائل . قوة دفع السائل = وزن الجسم في الهواء - وزن الجسم مغمورا في السائل

صفحة 81

تأكد من عمق الماء قبل السباحة أو الغوص .

ارسم الجسم في الكؤوس الثلاث بحسب موقعه في الحالات التالية :

( أ ) إذا كانت قوة دفع السائل إلى الأعلى أكبر من قوة دفع وزن الجسم إلى الأسفل .

( ب ) إذا كانت قوة دفع السائل إلى الأعلى أقل من قوة دفع وزن الجسم إلى الأسفل .

( ج ) إذا تساوت قوة دفع السائل إلى الأعلى مع قوة دفع وزن الجسم إلى الأسفل .

صفحة 82

قاعدة أرخميدس Archimedes ' principle

\* إستكشاف سر الماء إن البيانات التي سيتم ذكرها معروفة منذ أكثر من 2000 عام عندما قام العالم اليوناني أرخميدس بتجربته الشهيرة . كأس إزاحة فيه ماء يصل إلى مستوى فتحته كما يظهر في الشكل ( 40 ) . ضع كأسا آخر أصغر حجما لجمع الماء الذي يخرج من فتحة كأس الإزاحة . ضع أجساما ذات أوزان مختلفة على أن تكون قابلة للغمر بالماء ، ولاحظ وزنها في الهواء ووزنها عندما تكون مغمورة داخل الماء .

الشكل (40)

صفحة 83

ما علاقة قوة دفع السائل بوزن السائل المزاح ؟

الجسم باستخدام الميزان الزنبركي .

حساب قوة دفع السائل

وزن الجسم في الهواء = .........نیوتن. وزن الجسم في الماء =......... نیوتن

قوة دفع السائل = وزن مكتب الحديد في الهواء - وزن مكتب الحديد مغمورا في السائل

............. - ……….. = ………..

2. زي الماء المزاح باستخدام الميزان الزنبركي .

حساب وزن السائل المزاح وزن الكأس فارغة =…… نیوتن. وزن الكأس مع الماء = ………نیوتن

وزن الماء المزاح = وزن الكأس مع الماء - وزن الكأس فارغة نیوتن

3. قارن بين قيمة قوة دفع السائل على مكعب الحديد

ووزن السائل المزاح = قوة دفع السائل = نیوتن وزن السائل =

4. قارن بين قيمة حجم مکعب الحديد و حجم الماء المزاح .

حجم مکعب الحديد............. = cm.

حجم الماء المزاح = cm

صفحة 84

تحقق من فهمك

توصل العالم اليوناني أرخميدس إلى نتيجة من تجربته شميت باسمه وهي قاعدة أرخميدس إذا غير جسم في سائل فإنه يلقى دفعا من أسفل إلى أعلى يساوي وزن السائل المزاح بالجسم المغمور حافظ على أدوات المختبر أثناء إجراء الأنشطة . حدد العوامل التي تتوقف عليها قوة دفع الماء

صفحة 85

. شاهد وناقش فيلما تعليميا عن صناعة السفن والغواصات واستخدامها في حياتنا ، بخاصة ناقلات النفط العملاقة وأهميتها .

صمم ملقا إلكترونيا حول المشروعات التكنولوجية القائمة على مبدأ الطفو من خلال البحث في مواقع التكنولوجيا الرقمية .

صفحة 86

العوامل التي تتوقف عليها قوة دفع السائل Factors affecting buoyant force

استخدم الكويتيون قديما السفن الصغيرة المصنوعة من الخشب في تحميل البضائع ، في حين باتوا يستخدمون اليوم السفن والبواخر الكبيرة الحجم المصنوعة من المعدن التحميل البضائع ونقل النفط .

فگر وناقش :

\* برأيك ، ما هي العوامل التي تتوقف عليها قوة الدفع ؟

\* هل تتساوى قوة دفع الماء على السفن المختلفة ؟ هل تؤثر حمولة السفينة على طفوها على سطح الماء ؟

\* هل تختلف قوة الدفع باختلاف نوع السائل ؟ على ماذا تتوقف قوة دفع السائل ؟

1. احسب قوة دفع الماء على ثلاثة مكعبات من الألومنيوم مختلفة الحجم باستخدام الميزان الزنبركي ، وسجل نتائجك في الجدول

صفحة 87

2. أرسم العلاقة البيانية بين قوة دفع الماء وحجم الجسم المغمور بالماء من بيانات الجدول السابق . حدد في الرسم البياني نوع العلاقة .

احاول أن ترفع البيضة إلى الأعلى باستخدام الأدوات المتاحة لك .

فگر .

1. أضف كمية قليلة من ملح الطعام الناعم ولاحظ موقع البيضة . ملاحظاتي

2. أرسم بقلم السبورة خطا على الكأس .

3. أضف كمية أخرى من ملح الطعام الناعم إلى الكأس نفسها ولاحظ موقع البيضة . ملاحظاتي

4. أرسم بقلم السبورة خطا على الكأس .

5. ما العامل الذي أثر على قوة دفع السائل ؟

صفحة 88

6. استعن بجدول كثافة المواد المختلفة ( الشكل 42 ) للإجابة عن الأسئلة التالية : ماذا تعرف عن كثافة المادة ؟ \* قارن بين كثافة الأجسام و كثافة الماء .

حدد الأجسام التي تطفو على سطح الماء والتي تغوص فيه في الجدول التالي ، مستعينا بجدول الكثافة

المادة

الكثافة

g/cm^3

الزئبق

13.6

الحديد

7.9

الالمنيوم

2.7

الماء

1

الثلج

.92

الزيت

.8

النفط

.68

الخشب

.5

الشكل (42)

وحجة المقارنة

نوع المادة

تطفو

تغوص

اكثر من كثافة الماء

اقل من كثافة الماء

ما هو وجه التشابه بين الخطوط ع الكأس والخطوط السفلية على السفينة في الشكل (43) ؟

صفحة 89

الماء المالح. الماء العذب

مياة استوائية حارة

مياة معتدلة صيفية

مياة معتدلة شتوية

مياة باردة شتوية

تحقق من فهمك

تتوقف قوة دفع السائل على حجم الجسم وكثافة السائل المغمور به الجسم ، بحيث تزداد قوة دفع السائل بزيادة كل منهما . وهذا يعني أن المادة تغوص في السائل عندما تكون كثافة السائل أقل من كثافة المادة ، بينما تطفو المادة عندما تكون كثافة السائل أكبر من كثافة المادة اللبة . تمثل الكثافة صفة فيزيائية للأجسام تعبر عن علاقة وحدة الحجم بوحدة الكتلة لمادة أو جسم ما ( كتلة وحدة الحجوم من المادة ) . وهكذا يمكن جعل الجسم الأكثر كثافة من الماء يطفو فوق سطحه ، من خلال جعل حجمه كبيرا ويحتوي على تجاويف . وبناء على هذه النظرية ، قام العلماء بصناعة السفن والبواخر بحيث يسمح لها حجمها بإزاحة كمية من الماء تساوي وزنها فتبقى طافية على سطح الماء ، لذا يجب مراعاة ألا تتعدى حمولة السفينة الحد المسموح به . ولهذا قام العالم صموائيل بليمسول برسم خطوط على جانب السفينة تمثل حد الأمان ، بحيث يمكن بمجرد النظر إليها معرفة ما إذا كانت حمولة السفينة قد قاريت حد الأمان أم لا حسب الظروف المختلفة . وسميت هذه الخطوط نسبة له خط بليمسول .

صفحة 90

الصفحة 90

الشكل (43) : سفينة شحن تطفو على سطح الماء.

(يوجد مخطط على جانب السفينة يسمى بخط بليمسول حيث يشمل: الماء المالح على اليمين و أسفله 1-4 ) و الماء العذب باتجاه اليسار

مياه استوائية حارّة

مياه معتدلة صيفية

مياه معتدلة شتوية

مياه باردة شتوية

تحقق من فهمك

تتوقّف قوّة دفع السائل على حجم الجسم و كثافة السائل المغمور به الجسم، بحيث تزداد قوّة دفع السائل بزيادة كلّ منهما. وهذا يعني أنّ المادّة تغوص في السائل عندمت تكون كثافة السائل أقلّ من كثافة المادّة، بينما تطفو المادّة عندما تكون كثافة السائل أكبر من كثافة المادّة الصُّلبة.

تمثّل الكثافة صفة فيزيائية للأجسام تعبّر عن علاقة وحدة الحجم بوحدة الكتلة لمادّة أو جسم ما (كلتة وحدة الحجوم من المّادة).

وهكذا يمكن جعل الجسم الأكثر كثافة من الماء يطفو فوق سطحه، من خلال جعل حجمه كبيرًا و يحتوي على تجاويف.

وبناءً على هذه النظرية، قام العلماء بصناعة السفن و البواخر بحيث يسمح لها حجمها بإزاحة كمّية من الماء تساوي وزنها فتبقى طافية على سطح الماء، لذا يجب مراعاة ألّا تتعدّى حمولة السفينة الحدّ المسموح به.

ولهذا قام العالم صموائيل بليمسول برسم خطوط على جانب السفينة تمثل حدّ الأمان، بحيث يمكن بمجرّد النظر إليها معرفة ما إذا كانت حمولة السفينة قد قاربت حدّ الأمان أم لا حسب الظروف المختلفة. و سميّت هذه الخطوط نسبة له خطّ بليمسول.

الصفحة 91

شكل(44) أ - يحتوي الشكل على جسمين الأول يطفو : لأن كثافته أقلّ من كثافة الماء، السجم الثاني يغوص: لأن كثافته أكبر من كثافة الماء

شكل (44) ب- لوح خشبي متمركز على قاعدة مثلثة، على طرفيه مكعبين الأول كثافته عالية فاتجه اللوح ناحيته للأسفل، و الثاني ذو كثافة منخفضة فارتفع اللوح ناحيته للأعلى.

شكل (44) ج- يحتوي الشكل على سفينة و هي جسم مجوف كثافته الإجمالية أقل من كثافة الماء فطفت السفينة على سطح الماء، أما الجسم الثاني : جسم مصمت كثافته الإجمالية أكبر من كثافة الماء فغاص الجسم.

أقلّ كثافة

الأجسام التي تطفو على سطح الماء

أكثر كثافة

الأجسام التي تغوص في الماء

يجب ألّا تتعدّى حمولة السفينة الحدّ المسموح به.

ضَعْ بيضة في ثلاثة محاليل مختلفة التركيز، ولاحِظ موضع البيضة في كلّ محلول.

الصفحة 92

ناقش كيفية عمل الغوّاصة لصنع نماذج لها.

الصفحة93

تُقسَم الأجسام بحسب موقعها في الماء إلى نوعين: -1

\* 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 والطافيه

على سطحه.

-4 تتعرّض جميع الأجسام المغمورة أو الطافية على سطح سائل لقوتين:

\*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 اذا كانت قوّة دفع السائل تساوي قوّة دفع وزن الجسم .

\*يغوص الجسم في السائل إذا كانت قوّة دفع السائل أقلّ من قوة 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 غُمِرجسم في سائل فإنّه يلقي قوّة دفع من أسفل إلى أعلى تساوي وزن السائل المزاح بالجسم المغمور.

الصفحة94

استخلاص االنتنائج

9- تطفو السفينة لأنّ قوّة دفع الماء على الجزء المغمور من السفينة تساوي وزن السفينة و ما 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.

الصفحة 95

التقويم

السؤال الأول :

يوضّح الرسم المقابل ثلاثة أشياء مووجودة في البحيرة .

(الشكل : بحيرة تطفو على سطحها بطة ، و سمكة تغوص في الماء، و حجر يوجد في قاع البحيرة)

ضَعْ إشارة صح 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:

ضع إشارة صح في المربّع المقابل للعبارة الصحيحة.

(الشكل : ميزان عليه مكعب تم قياس كتلته ، ثم وضع المكعب في سائل داخل المخبار المدرّج فغاص و وصل المكعب للقاع)

------ 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.

السرال الثالث:

إذا كانت كثافة الجسم الصُّلب تساوي 2.5 g/cm3 فإنّ العبارة الصحيحة ممّا يلي هي:

------- حجم الجسم الصُّلب = cm3250

------- حجم السائل داخل المخبار المدرَّج =100 cm3

------- حجم السائل داخل المخبار المدرَّج أكبر من 100 cm3

------ كتلة الجسم الصُّلب = g100

الصفحة 96

السؤال الرابع:

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

(الشكل عبارة عن كأس زجاجيّ يتكون من طبقات ملوّنة بعضها فوق بعض، الطبقة العلوية :صفراء الطبقة التي تليها: زرقاء، حمراء ، و الطبقة الأخيرة في قاع الوعاء : خضراء)

أيّ طبقة من السوائل لها أكبر كثافة ؟

------------------------------------------------------------------------------------

أيّ طبقة من السوائل لها أقلّ كثافة ؟

افترض أنّ قيم كثافة السوائل هي كالتالي:

13.6 g/cm3 1 g/cm3

0.68 g/cm3 0.8 g/cm3

ضَعْ هذه القيم على الرسم في مكانها الصحيح.

السؤال الخامس:

(يوجد شكل يحتوي على وعاء زجاجي ممتلئ بالماء يوجد به فتحة في أعلاه تقريبًا لتفريغ الماء في كأس آخر صغير، و يوجد حبل معلّق بآخره صخرة . الشكل المجاور : تم وضع الصخرة في الكأس الزجاجي فانزاح(خرج )الماء بمقدار وزن الصخرة )

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

اشرح السبب.

الصفحة 97

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 المستخدّمة في النشاط.

(الشكل يحتوي على ثلاثة مكعبات متفاوتة في أحجامها و وكأس زجاجي ممتلئ نصفه بالماء)

المكعّب الأول

المكعّب الثاني

المكعّب الثالث

حجم المكعّب

10cm3

20cm3

30cm3

من خلال دراستك قاعدة أرخميدس، أجب عن الأسئلة التالية:

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

------------------------------------------------------------------------------

------------------------------------------------------------------------------

أيّ من المكعبات الثلاثة سوف يلقى أكبر قوّة دفع من الماء ؟

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

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

ماذا يحدث لقوّة دفع السائل عند استخدّام الكحول الطبِّي؟ علِّل إجابتك.

الصفحة 98

السؤال السابع:

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

( الشكل أ يحتوي على كأس مملوء بالماء يحتوي على بيضة تطفو على السطح

الشكل ب تم وضع ملح الطعام على الماء فأخذت البيضة تغوص

الشكل ج غاصت البيضة بشكل تام إلى القاع )

الصفحة 99

الوحدة التعلّيمية الثانية

العناصر و المركَّبات

Elements and compound

استكشاف الموادّ \*Discovering matter.

خواصّ العناصر و المركَّبات \* Properties of elements and compounds .

رموز العناصر و المركَّبات Symbols of elements and compounds.

الصفحة 100

المادّة و الطاقة

العناصر و المركِّبات

العناصر و المركَّبات هي أساس المادة. فالعنصر عبارة عن مادّة مكوّنة من نوع واحد من الذرّات أمّا المركَّب فهو عبارة عن اتّحاد عنصرين أو أكثر. ومع اختلاف العناصر و اختلاف ترابطها، تتشكّل العديد من المركَّبات. تتفاعل هذه المركَّبات بعضها ببعض لتشكّل موادّ مختلفة، و هكذا يتكوّن الوجود بما فيه، و تتفاعل الأشياء في الطبيعة في خدمة الإنسان.

ماذا تستدلّ من الصيغ الكيميائية؟

شكل (45)

(يمثل الشكل تفاعل 1 ذرة من الكربون C مع جزيء أكسجينO2 ( 2 ذرة أكسجين) منتجًا ثاني أكسيد الكربونCO2 ( 1 ذرة كربون، 2 ذرة أكسجين)

حيث تمثل C و O عناصر ، و يمثل CO2 مركَّب )

ما هي خواصّ الموادّ الصُّلبة و السائلة و الغازية ؟

الشكل 46 يمثل حالات المادة الثلاث

علامَ تَدلّ هذه الرموز؟

شكل 47 يمثل رموز العناصر الكيميائية مثال : FE، MG، CA

101

Discovering matter استكشاف المواد

المواد من حولنا متنوعة وكثيرة ومختلفة. ولكن كيف تميز بين الماء والنحاس، وبين الحليب والسكر والملح، وبين المغناطيس والحديد والنحاس، وبين الحرير والصوف، وبين العطر والبصل والثوم؟ وما هي أوجه التشابه بين هذه المواد؟

ماذا يحدث لعنصر النحاس عند تسخينه؟

1. خذ قطعة من النحاس وضعها على الميزان، ثم حدد وزنها.

سجل قراءتك:.............................................................................

2. خذ قطعة النحاس التي زنتها وضعها على لهب موقد بنزن.

ملاحظاتي:................................................................................

3. باستخدام الماسك، سخن قطعة النحاس التي زنتها على لهب موقد بنزن.

سجل قراءتك:.....................................................................

استنتاجي:..............................................................................

4. ناقش زملاءك سبب اختلاف الوزن بعد حرق النحاس. ما تأثير اللون الاسود المتكون على قطعة النحاس؟

........................................................................................................................................................................................................................

102

تتكون بعض المواد من عنصرين او اكثر، ومنها يوجد بالحالة الصلبة مثل ملح الطعام(كلوريد الصوديوم)، ومنها يوجد بالحالة السائلة مثل الماء ومنها الحالة الغازية مثل ثاني اكسيد الكربون. هل يمكن فصل الماء الى عناصره؟

حلل الماء الى مكوناته

. اغمر قطبينU1. ضع الماء مع حمض الكبريتيك المخفف في انبوب على شكل حرف

من الكربون في طرف الانبوب ثم صلهما بمصدر للتيار الكهربائي.

ملاحظاتي:..............................................................................................2. قرب شظية مشتعلة الى فوهة كل من الانبوبين. لاحظ ماذا يحدث.

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

\*ازدياد الاشتعال دليل على غاز...................................................................

استنتاجي: الماء مركب يتكون من عنصرين هما......................و.........................

ماذا يحدث عند مزج كبريتات النحاس وكربونات الكالسيوم؟

1. أمزج كبريتات النحاس مع كربونات الكالسيوم.

ملاحظاتي:..........................................................................................

2. أضف الماء الى المزيج.

ملاحظاتي:.........................................................................................

3. استمر في رج المزيج.

ملاحظاتي:.........................................................................................

استنتاجي:...........................................................................................

4. ناقش زملاءك نتائج التجربة..................................................................

5. ماذا نسمي هذا المزيج؟ لماذا؟........................................................

103

استخدم القفازات في المختبر للأمن والسلامة.

يستخدم كربونات الكالسيوم في مجال الصناعة. ابحث.

........................................................................................................................................................................................................................

\* العناصر وأهميتها:

العنصر هو أبسط صورة للمادة، ولا يمكن تقسيمها الى مادتين. يتكون العنصر من مادة واحدة، مثل عنصر الحديد، الذي يستخدم في صناعة السيارات والكثير نت الادوات، وعنصر الالومنيوم الذي يستخدم في صناعة اواني الطهي وهياكل الطائرات، وعنصر الاكسجين الذي هو غتز الحياة، وعنصر الزئبق الذي يستخدم في الترمومتر.

104

\*المركبات وأهميتها:

يتكون المركب من اتحاد عنصرين او اكثر.

يمكن تحليل الماء الى عنصريه بةاسطة كهرباء البطارية. ويتم التعبيرعن ذلك بالمعادلة التالية:

الماء (مركب) بمساعدة( كهرباء بطارية) أكسجين( عنصر) + هيدروجين(عنصر)

لا يشتعل مركب الماء السائل ولا يساعدعلى الاشتعال، في حين يشتعل عنصر غاز الهيدروجين وعنصر الاكسجين يساعد على الاشتعال. تختلف صفات المركب عن صفات العناصر التي يتكون منها.

\* المخاليط وأهميتها:

يتكون الخليط من مادتين أو أكثر، ويمكن فصله بطرق بسيطة مثل الترشيح، التقطير، قمع الفصل، المغناطيس وغيرها. قد يكون الخليط مزيجاً من أكثر من مادة غير متفاعلة مثل الماء والرمل، الرمل وبرادة حديد، الماء والملح، الهواء الجوي وغيرها.

يعتبر المحلول نوعا خاصا من المخاليط يحتوي على مذيب و مذاب.

105

اختبر حمض الكبريتيك المخفف والملح والفلفل

عند اضافة الملح الى حمض الكبريتيك

ملاحظاتي:..............................................................................................عند اضافة الفلفل الى حمض الكبريتيك

ملاحظاتي:..............................................................................................أيهما يصبح مخلوطاً؟................................................................................

اكتب تقريرا عن حلقة نقاشية بين مجموعتين من المتعلمين: المجموعة الاولى تؤكد ان المحلول يتكون من مادة واحدة، والمجموعة الثانية تؤكد ان المحلول يتكون من مادتين.

........................................................................................................................................................................................................................

106

Properties of elements and compounds خواص العناصر والمركبات

الموا كثيرة من حولنا، فالمركبات والعناصر التي نراها في حياتنا ماهي الا أمثلة عن المادة. الماء مركب وهو مادة، والذهب عنصر وهو مادة، والكربون عنصر وه مادة.

مم تتكون المواد؟ وما هي وحدات بنائها؟ وما هو أصغر جزء من المادة؟ هل تستطيع أن ترى أجزاء المواد الصغيرة؟ جرب.

تفتيت مكعب السكر

1. خذ قطعة من السكر وتذوقها. ما طعمها؟

ملاحظاتي:.........................................................................................................................................................................................................

2. فتت قطعة السكر الى أجزاء صغيرة ثم تذوق إحداها.

ملاحظاتي:..........................................................................................................................................................................................................3. استمر في طحن السكر ثم تذوق جزءاً من مسحوق السكر.

ملاحظاتي:..............................................................................................

استنتاجي:...............................................................................................

4. أصغر جزء من المادة هو ................................ ويحتفظ.............................

107

انتشار برمنجنات البوتاسيوم في الماء

1. أمامك كأس فيها ماء.

2. أضف كمية من برمنجنات البوتاسيوم الصلب الى الماء. ماذا يحدث؟

ملاحظاتي:.........................................................................................................................................................................................................3. فسر ما حدث.

........................................................................................................................................................................................................................عطري ينتشر

1. رش كمية من العطر في زاوية المختبر. ماذا يحدث؟

ملاحظاتي:..........................................................................................................................................................................................................2. فسر اختفاء العطر.

........................................................................................................................................................................................................................

108

تحقق من فهمك

خواص المواد

1. حالات المادة: هناك ثلاث حالات رئيسة للمادة على سطح الارض وهي:

الحالة الصلبة: جزيئات المادة الصلبة متراصة ومتقاربة من بعضها بعضا، وتكون المادة الصلبة ذات شكل ثابت وحجم ثابت.

الحالة السائلة: جزيئات المادة السائلة متقاربة من بعضها بعضا، وتكون حركة الجزيئات فيها انسيابية، ويكون للمادة السائلة حجم ثابت وشكل يتغير مع تغير الوعاء الذي توضع فيه.

الحالة الغازية: جزيئات المادة الغازية متباعدة جداً وغير متراصة، وحرة الحركة. ويكون للمادة في الحالة الغازية حجم وشكل غير ثابتين يتم تحديدهما وفقاً لحجم وشكل المكان الذيتتواجد فيه.

2. اللون:

تختلف المواد في ألوانها، فنستطيع التمييز بين المواد، مثل الشاي والحليب والقهوة، من خلال ألوانها.

109

3. الطعم:

نتعرف على بعض المواد ونميز بينها من خلال طعمها، مثل السكر و الملح.

4. الرائحة: نميز بين بعض المواد من خلال رائحتها، مثل العطر و البصل.

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

تعرف على داء السكر من خلال البحث في الانترنت واكتب بعض الاسطر عن أسباب داء السكر من النوع الثاني.

................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

110

ابحث في الانترنت عن علاقة الحرارة بحركة الجزيئات.

................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

**رموز العناصر و المركبات 111**

**Symbols of elements and compounds**

للعناصر و المركبات رموز تعبر عنها و تدل عليها . تخيل شكل رموز العناصر و المركبات و صيغها . ما هي أهمية صورة الرموز ؟ و كيف تسهل عمل العلماء ؟ و كيف نستفيد منها ؟

**كيف تفرق بين العنصر و المركب**؟

باستخدام نموذج الذرات :

كيف تستطيع أن تفرق بين العنصر و المركب ؟

..........................................................................................

1. كوّن من النموذج شكل ذرة عنصر الصوديوم (Na) ، ثم ارسم تصميمك .
2. كوّن من النموذج شكل ذرّة عنصر الكلور (Cl) ، ثم ارسم تصميمك .
3. باستخدام نموذج الصوديوم (Na) و نموذج الكلور ((Cl الذي قمت بتصميمها ، صمّم مركب كلوريد الصوديوم (NaCl) ، ثم ارسم تصميمك .

ما الفرق بين العنصر و المركب ؟112

.................................................................................................

عند تعرض العين للمواد الكيمائية ، يجب غسلها مباشرة بالماء .

باستخدام نموذج الذرات ، كوّن مركب أكسيد المغنيسيوم ( MgO )، ثم ارسم تصميمك .

113 تعرفت على العناصر ، مثل الهيدروجين و الهيليوم و الكربون و النحاس و الكالسيوم و غيرها من العناصر التي حولنا . و لكن هل سألت نفسك مرة كيف تكتب رمز العنصر؟ و هل لها مفاتيح تدل عليها ؟ وهل أسماؤها ترمز إليها ؟

**العناصر لها رموز**

1. اُكتب رمز عنصر(أكسجين) (Oxygen)؟.........................................
2. اُكتب رمز عنصر(هيدروجين)(Hydrogen**)؟...................................**
3. اُكتب رمز عنصر(كربون)(Carbon**)؟**............................................
4. ميّز بين رمز كل من عنصر ( هيليوم) ((Heliumو عنصر ( هيدروجين ) (Hydrogen**)**

**..............................................................................................**

**تحقق من فهمك**

1. يشير كل رمز إلى أحد العناصر ، بحيث تسهل دراسة العنصر من خلال التعرف على خصائصه الكيميائية و الفيزيائية .
2. إذا كان رمز العنصر يتألف من رمز واحد ، يكتب بحرف كبير (Capital letter).
3. إذا كان رمزالعنصر يتألّف من حرفين ، يكتب الحرف الأول كبيراً(Capital letter) ، و الحرف الثاني يُكتب صغيراً((small letter.

الشكل (66)

114

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| اسم العنصر | استخدامات العنصر | رمز العنصر |
| الهيليوم | غاز خفيف يستخدم في ملء المناطيد والبالونات. | He |
| اليود | مطهر يستخدم في الملح اليودي و أفلام التصوير. | I |
| النحاس | فلز جيد لتوصيل الكهرباء يستخدم في صناعة الأسلاك الكهربائية. | Cu |
| الزئبق | الفلز السائل الوحيد عند درجة حرارة الغرفة ، يستخدم في الترمومترات. | Hg |

تؤثر بعض المركبات الكيميائية على جهاز التنفسي ، مثل غازالكلور و البروم و أكاسيد الكبريت .

استخدم نموذج الذرّات لتكوّن مركّب كلوريد الصوديوم (NaCl ) ، ثم ارسم نموذجك .

115

حدد في مجموعات الطريقة الأنسب لإيجاد المعلومات عن أهم العناصر و المركبات الأكثر وفرة ، و سجلها تصاعدياً في قائمة ، ثم ناقشها مع زملائك.

...........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

**استخلاص النتائج 116**

1 العناصر و المركبات هي أساس المادة . فالعنصر عبارة عن مادة لا يمكن تبسيطها أكثر من ذلك .

2 المركب الكيميائي هو مادة كيميائية تكونت من اتحاد عنصرين أو أكثر.

3 صفات المركب تختلف عن صفات العناصر التي يتكون منها . فالماء السائل مثلاً لا يشتغل و لايساعد على الاشتعال ، فيما يشتعل غاز الهيدروجين و يساعد غاز الأكسجين على الاشتعال .

4 المخلوط هو مزيج من مادتين أو أكثر ، يمكن فصله بطرق بسيطة مثل الترشيح ، التقطير ، قمع الفصل ، المغناطيس ، و غيرها.

5 المادة هي كل ما له كتلة و يشغل حيزاً من الفراغ   
6 الحالة الصلبة هي التي تكون فيها جزيئات المادة متراصة و متقاربة من بعضها بعضاً ، و تكون المادة الصلبة ذات شكل و حجم ثابتين .

8 الحالة السائلة هي الحالة التي تكون فيها جزيئات المادة متقاربة من بعضها بعضاً ، و تكون حركة الجزيئات فيها انسيابية ، و يكون للمادّة السائلة حجم ثابت و شكل يتغير تبعاً لشكل الوعاء الذي توضع فيه .

9 الحالة الغازية هي الحالة التي تكون فيها جزيئات المادة متباعدة جدا حرّة الحركة.

10 رمز العنصر يدل على ذرة واحدة من العنصر و اسم العنصر.

11 الصيغة الجزيئية للمركب تدل على اسم المركب و عدد ذرات العناصر المكوّنة لجزئء واحد من المركب .

**التقويم117**

**السؤال الأول** :

أمامك رمزان للعنصرين التاليين ، اذكرهما .

H He

1. الرمز H يدل على عنصر ........................................................
2. الرمزHe يدل على عنصر ......................................................
3. أي من العنصرين اكتشف أولاً؟...................................................
4. ما سبب كتابة رمز عنصر H و رمز عنصر He ؟.........................

**السؤال الثاني :**

إن عنصري الأكسجين ((O و الهيدروجين ((H هما المكوّنان الأساسيان للماء (H2O ) .

تعرّف على خواص الماء من خلال هذه التجربة .

1. ماذا يحدث للأكسجين المتصاعد عند تقريب شظية ؟..........................
2. ماذا يحدث للهيدوجين المتصاعد عند تقريب شظية ؟..........................
3. يحمل الغوّاص معه أسطونة محملة بغاز............................................ و ذلك ل ...............................................................................
4. يستخدم غاز الهيدروجين في صناعة .............................................

**السؤال الثالث :118**

تمثّل الأشكال التالية حالات المادة الثلاث .

يمثل الشكل (أ).........................................................................

يمثل الشكل (ب)........................................................................

يمثل الشكل (ج).........................................................................

**السؤال الرابع :**

أي من الأشكال التالية يعببر عن جزيء عنصر ؟ و أيها يعبر عن جزيء مركب؟أ) (ب) (ج))

يعبّر الشكل (أ) عن جزئ ..............................................................

يعبّر الشكل (ب) عن جزئ ..............................................................

يعبّر الشكل (ج) عن جزئ ..............................................................

**الوحدة التعلمية الثالثة 119**

**الأحماض و القلويات**

**Acids and alkalis**

* الأحماض في حياتنا اليوميةAcids in our daily life
* الأحماض من حولنا Acids around us
* استكشاف التعادل في المحاليلNeutralisation in solutions
* اختباردرجة الحموضةpH measuring

**المادة و الطاقة 120**

**الأحماض و القلويات**

تحتل الأحماض و القلويات مساحة كبيرة في التفاعلات الكيمائية المهمة ، فملح الطعام ناتج عن تفاعل مركب حمضي مع مركب قلوي. تحتوي أطعمة كثيرة على الأحماض ، و بخاصة الحمضيات التي تحتوي على حمض الستريك ، و التفاح الذي يحتوي على حمض الماليك ، و اللبن على حمض اللاكتيك . أما القلويات ، فتستخدم كثيراً في البناء ، و كذلك في تصنيع الأسمدة الزراعية .

شكل (67)

كيف تشكل محلولاً متعادلاً؟

شكل (68)

ما فائدة مقياس درجة الحموضة ( (pH؟

شكل (69)

كيف تتعرف على طعم المواد الحامضة ؟

121

**الأحماض في حياتنا اليومية :**

نتناول يومياً العديد من الأطعمة اللاذعة، مثل الليمون وغيرها، كما ان هناك الكثير من الفواكه والخضار كالبرتقال والتفاح والملفوف والطماطم تحتوي على أنواع مختلفة من الأحماض

**كيف تتعرف على الأطعمة الحمضية  من دون تذوقها؟**

احضر قطارة فيها عصير ليمون وقطارة اخرى فيها القليل من الخل واخرى فيها سائل التمر الهندي ضع 4 قطرات من عصير الليمون على ورقة تباع الشمس) ph) وكرر الأمر نفسه مع سائل الخل والتمر الهندي

1\_ عند وضع قطرات الليمون على ورقة تباع الشمس ph

 ملاحظاتي

2 عند وضع قطرات من الخل على ورقة تباع الشمس ph

ملاحظاتي

3 عند وضع سائل التمر الهندي على ورقة تباع الشمس ph

 ملاحظاتي

تستطيع ان تغير مذاق بعض الاطعمة بطرق كثيرة فكر كيف

تحقق من فهمك :

أن الأحماض هي مواد ذات طعم لاذع تحول ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر، ومن الأحماض حمض الهيدروليك وحمض الكبريتيك وحمض الكربونيك

122

**الأحماض من حولنا**

ماهو الحمض؟ وما هو القلوي؟

هل سبق لك أن استخدمت كاشف تباع الشمس؟

كاشف تباع الشمس مفيد، يكون على شكل شريط ورقي أو سائل وهو صبغة يتغير لونها إلى الأحمر مع الأحماض والى الأزرق مع القلويات جرب ذلك على تباع الشمس ph

احضر ثلاث قطارات وضع في كل واحدة منها احدى المواد التالية خل، ماء، صابون سائل ثم استخدم ورقة عباد الشمس عليها

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ملاحظاتي | النتيجة |
| خل |  |  |
| صابون سائل |  |  |
| ماء |  |  |

123

لاتدع الخل يلامس يديك فهو خطر

**لماذا نستخدم أدلة الكاشف على المركبات الكيميائية؟**

**تحقق من فهمك**

صفات الأحماض وخصائصها

1 تتمتع بمذاق حمضي قوي جدا

2 تحول ورقة تباع الشمس إلى الأحمر عند التفاعل معه

3 تمتلك قوة ph اقل من 7

صفات القلويات وخصائصها

1 تتمتع بمذاق مر جدا وبملمس صابوني

2 تحول لون ورقة تباع الشمس إلى الأزرق حين التفاعل معه

3 تملك قوة ph  أكثر من 7 وعندما تصل  الى درجة 14 تبلغ اعلى مستويات تركيزها

124

الأهمية الاقتصادية للاحماض

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | الحمض | الأهمية |
| جسم الإنسان | حمض اللاكتيك | يتكون في العضلات أثناء التدريبات الرياضية المكثفة |
| التغذية | حمض الاسكوربيك | يعمل كمصدر فيتامين C  ويتواجد في البرتقال والجوافة والطماطم |
| المنزل | حمض الهيدروليك | يستخدم في صناعة المنظفات الصناعية واسطح المعادن المراد طلاؤها |
| الصناعة | حمض الكبريتيك | يستخدم في تركيب بطاريات السيارات وفي تكرير البترول والألياف الصناعية |

الأهمية الاقتصادية للقلويات

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | القلوي | الأهمية الاقتصادية |
| الدواء | هيدروكسيد المغنزيوم | يستخدم في صناعة الأدوية المضادة لحموضة المعدة |
| الصناعة | اكسيد الكالسيوم | يستخدم في صناعة الاسمنت ومعالجة الماء وتقليل حموضة التربة |

125

افحص مشروبك

اقرأ الملصقات على حاويات المشروبات وتعرف على الاحماض التي اضيفت اليها

استخدم مؤشر تباع الشمس لفحصها ودون ملاحظاتك في الجدول التالي

السعة 180 م ل

شراب نكهة الأناناس

المكونات : ماء، سكر، حامض الستريك، نكهة الأناناس المماثلة للطبيعة، كربوكسي ميثيل سيللوز، بكتين، فيتامين ج، مواد حافظة، ( بوتاسيوم، سوربات، صوديوم بنزوات) /لون بيتا كاروتين

مبستر، خال من الألوان والنكهات الاصطناعية

اسم المشروب و تأثيره على ورقة تباع الشمس \_\_ اسم المادة الحمضية

126

استكشاف التعادل في المحاليل

هل تعلم ان هناك حمضا في معدتك؟ ماهو هذا الحمض؟ هل عانيت يوما من الما في المعدة،، يحدث ذلك أحيانا عندما تفرز معدتك كمية زائدة من الحمض تزور الطبيب ويكتب لك وصفة طبية تحتوي على أقراص لو مساحيق خاصة لتهدئة آلام  المعدة

ناقش زملاؤك في المجموعة حول ما إذا كانت هذه الأقراص أو المساحيق حمضية أم قلوية متعادلة

**محلولي المتعادل**

**احضر** قطارة وضع فيها محلول كربونات الصوديوم ثم جهز كوبين يحتوي كلاهما على 10ml من حمض الكبريتيك ودون حرف أ على الكوب الأول وحرف ب على الكوب الثاني

**1\_افحص محتوى الكوب أ مستخدما تباع الشمس ما لون الورقة؟**

127

**كرر التجربة باضافة 3 قطرات فقط في كل مرة بواسطة القطارة التي فيها محلول كربونات الصوديوم الى الكوب أ واملا الجدول التالي**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| عدد القطرات | 3 قطرات | 3 قطرات | 3 قطرات | 3 قطرات | 3 قطرات | 3 قطرات |
| المرحلة | الأولى | الثانية | الثالثة | الرابعة | الخامسة | السادسة |
| لون الورقة |  |  |  |  |  |  |

2\_ الى كم قطرة احتجت حتى أصبح الكوب متعادلا؟

3 \_ بعد انتهاء التجربة على الكوب أ لماذا لم يتغير لون ورقة تباع الشمس؟

4\_ وضح ماذا حدث للحمض في الكوب أ عند إضافة قطرات من كربونات الصوديوم؟

5\_ أكمل التجربة بعد اضافة 10 ml من الماء المقطر الى الكوب ب وامزجه جيدا هل تتوقع أن يحتاج إلى العدد نفسه من القطرات حتى يتعادل السائل؟

128

كرر التجربة مع الكوب ب إلى أن يصبح متعادلا

1\_ الى كم قطرة احتجت حتى اصبح المحلول متعادلا في الكوب ب؟

2\_ قارن بين عدد القطرات التي اضفتها الى الكوب أ وعدد القطرات التي اضفتها الى الكوب ب حتى اصبح المحلول متعادلا أيهما كان أكثر؟ علل السبب

3\_ضع الكوب على موقد النار وابدأ بتسخين المحلول الى ان يتبخر ماذا يبقى في الكوب؟

ملاحظة : احتفظ بالمحتويات الباقية في الكوب ب للتجربة القادمة ويفضل أن تحتفظ بالكوب كاملا

129

هل تحب ان تضيف الملح الى طعامك؟

حتى لو لم تفعل ذلك بنفسك فهو موجود في غالبية الاطعمة التي تتناولها انظر إلى الملصقات المثبتة على اغلفة علب الأطعمة تجده مدرجا فيها يضاف الملح الى غذائنا لاكسابه النكهة كما يساعد على حفظ الطعام من الفساد

**ملحي المتعادل :**

1 احضر الكوب ب من التجربة السابقة وافحص الراسب المتكون او المادة الجديدة ثم صف الآتي اللون، الملمس، الطعم، الشكل

2\_ اضف 10 ml من الماء المقطر الى المركب الذي ترسب في الكوب ب وامزجه جيدا ثم افحصه بورقة تباع الشمس هل تغير لونها؟

3 ناقش المجموعة حول الإختلاف بين المركب الذي كونته في الكوب أ وبين حمض الكبريتيك وكربونات الصوديوم بالنسبة إلى لون ورقة تباع الشمس إلام يشير تغير لون الورقة؟

4 فسر ماذا يتكون عند إضافة مركب حمضي الى اي مركب قلوي آخر؟ عبر عن هذا التفاعل بمعادلة وصفية

130

تحقق من فهمك

أن المركب الكيميائي الجديد الذي تكون نتيجة تفاعل حمض الكبريتيك المخفف، وكربونات الصوديوم هو ملح كبريتيات الصوديوم الذي يستخدم في الكثير من الأمور منها صناعة عجينة الورق والمنظفات المنزلية بالإضافة إلى صناعة الزجاج فهو يزيل فقاعات الهواء الصغيرة من الزجاج المصهور فضلا عن استخدامه في معالجة الماء فهو يزيل الكلور ويطرد الغازات

**تناول ملح الطعام بكثرة يرفع ضغط الدم**

**اكتب تقريرا عن أضرار ملح الطعام على جسم الإنسان**

131

إن درجة الحموضة مهمة لجسم الإنسان ولعمل الإنزيمات . ابحث على الانترنت عن الإنزيمات وأهميتها لجسم الإنسان واكتب بعض الإنزيمات التي تعمل على أس هيدروجيني ( pH) معين .

132

اختبار درجة الحموضة pH measuring

* اختلاف درجة حموضة المحاليل

تعلمت أن الأحماض موجودة في كل مكان من حولنا وأن الطريقة المتعارف عليها للتعرف على هذه الأحماض هي استخدام ورقة تباع الشمس . ولكن كيف نعرف أن درجة الحموضة تختلف من محلول إلى آخر ؟ هل لديك فكرة عن ذلك ؟

هل شربت حليبا وكان حامضا أكثر من اللازم ؟ لنقرب الموضوع أكثر , هل تعتقد أن حموضة الحليب تزداد إذا ترك لمدة طويلة خارج الثلاجة ؟ كيف يمكنك التحقق من ذلك ؟

صورة لطفل يشرب حليب حامض وغير سعيد

* درجة حموضة المحاليل

استخدم جهاز قياس درجة الحموضة ( pH meter ) وسجل درجة حموضة المحاليل التالية :

عصير الليمون

خل

شامبو الأطفال

ماء مقطر

وحدد قيمة درجة الحموضة لكل محلول منهم على حدى.

أكمل :

الحد الأعلى الذي ظهر هو ................. الحد الأدنى الذي ظهر هو ..............

133

هل تختلف درجة الحموضة في محاليل مائية مختلفة ؟

استخدم جهاز قياس درجة الحموضة ( pH meter ) وسجل درجة حموضة المحاليل التالية :

ماء مقطر

ماء الصنبور

ماء البحر

ماء من زجاجة معدنية

أكمل : الحد الأعلى الذي ظهر هو ........... الحد الأدنى الذي ظهر هو .........

فسر أسباب الاختلاف الذي ظهر في المحاليل المائية .

فكر :

لما يعتبر مقياس درجة الحموضة مهما في حياتنا ؟

تحقق من فهمك :

يمكنك استخدام مقياس درجة الحموضة لكشف حدة الحمض والقلوي . يرمز إلى درجة الحموضة بالرمز ( pH) وتعرف أيضا بالرقم الهيدروجيني وتسمى بالانجليزية power of hydrogen > إن درجة الحموضة هي عبارة عن مقياس مدرج من 0 إلى 14 .

عصارة المعدة : 1

ليمون :2

عنب : 3

طماطم : 4

موز : 5

حليب : 6

ماء نقي : 7 " متعادل "

بيض : 8

صودا الخبز : 9

صابون : 10

أمونيا : 11

قاصر ألوان : 12

منظف أفران : 13

حيث أن من 0 إلى أقل من 7 يعتبر حمضي

و7 فهو محلول متعادل

واكثر من 7 إلى 14 يعتبر قلوي .

134

* درجة الحموضة من حولنا

ناقش زملاءك حول التوضيح السابق وسجل أسماء المواد الحمضية والقلوية في الجدول التالي :

|  |  |
| --- | --- |
| الأحماض | القلويات |
|  |  |

استنتج من الجدول :

1. أين يتواجد حمض ؟
2. أين يتواجد أقوى قلوي ؟
3. تمتلك المواد الحمضية قيمة pH أقل من ........ وكلما قلت قيمة ال pH للحمض كلما ......... قوته .
4. تمتلك المواد القلوية قيمة pH أكبر من ......... وكلما زادت قيمة pH للقلوي كلما ................ قوته .

درجة الحموضة في محاليل المختبر

استخدم جهاز قياس درجة الحموضة ( pH) وسجل درجة حموضة المحلولين التاليين .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| نوع المحلول | حمض الهيدروكلوريك | هيدروكسيد الصوديوم |
| قيمة pH |  |  |

أضف حمض الهيدروكلوريك إلى أنبوب يحتوي على هيدروكسيد الصوديوم . ألمس الأنبوب , بماذا تشعر ؟ فسر .

135

يجب المحافظة على نسبة حموضة معينة في أجسامنا فزيادتها تسبب الكثير من الأمراض .

اكتب تقريرا بسيطا عن خطورة الأحماض والقلويات على أجسامنا .

136

ابحث على الانترنت عن الإجراءات السليمة إذا انسكب حمض أو قلوي على طاولة المختبر .

137

استخلاص النتائج

1. صفات الحماض وخصائصها :

* تتمتع بمذاق حمضى قوي جدا.
* تمتلك القدرة على التفاعل مع القلويات لتكوين ماء وملح
* تحول لون ورقة تباع الشمس إلى الأحمر عند التفاعل معه
* تمتلك درجة الحموضة أقل من 7

1. صفات القلويات وخصائصها :

* تتمتع بمذاق مر جدا وبملمس صابوني
* تحول لون ورقة تباع الشمس إلى الأزرق عند التفاعل معه
* تمتلك درجة الحموضة أكثر من 7 وعندما تصل إلى 14 تبلغ أعلى مستويات تركيزها

1. إن المركب الكيميائي الجديد الذي تكون نتيجة تفاعل حمض الكبريتيك المخفف وكربونات الصوديوم هو ملح كبريتات الصوديوم .
2. يستخدم مقياس درجة الحموضة ( pH meter ) لكشف حدة الحمض والقلوي
3. يرمز إلى درجة الحموضة بالرمز ( pH ) وتعرف أيضا بالرقم الهيدروجيني ( power of hydrogen) .

138

التقويم

السؤال الأول :

قارن بين الأحماض والقلويات بحسب الجدول التالي .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| وجه المقارنة | الأحماض | القلويات |
| الطعم |  |  |
| مؤشر تباع الشمس |  |  |
| درجة الحموضة |  |  |
| مثال |  |  |

السؤال الثاني:

أمامك أنابيب اختبار تحتوي على

أنبوب رقم 1 :حمض الكبريتيك

أنبوب رقم 2 : ماء الجير

أنبوب رقم 3 : محلول الصودا الكاوية

ما أثر إضافة صبغة تباع الشمس إلى الأنابيب؟

* أنبوب رقم 1
* أنبوب رقم 2
* أنبوب رقم 3

139

السؤال الثالث :

من خلال قيمة درجة الحموضة ( pH ) في القائمة (أ) اكتب أسماء الأطعمة المناسبة لها في القائمة (ب)

|  |  |
| --- | --- |
| القائمة (أ) | القائمة (ب) |
| pH=6 |  |
| pH=1 |  |
| pH=14 |  |
| pH=8 |  |
| pH=7 |  |

السؤال الرابع :

كيف تكون محلولا متعادلا ؟

* ضع في أنبوب اختبار حمضا وقس قيمة درجة الحموضة وسجل قراءتك .
* أضف محلولا قلويا إلى الحمض وقس قيمة درجة الحموضة وسجل قراءتك.
* ماهي قيمة درجة الحموضة لمحلول متعادل ؟

السؤال الخامس

ادرس الرسم التالي ثم املأ الفراغات بالكلمات المناسبة

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

قيمة درجة الحموضة من 0 إلى 14

من درجة حموضة 0 إلى 6 يكون..................

عند درجة حموضة 7 يكون ........................

من درجة حموضة 8 إلى 14 يكون ...............

140

141

**وحدة**

**الأرض و الفضاء**

**Earth and Space**

**الوحدة التعليمية الأولى:**

**التربة Soil**

142

**143الوحدة التعليمية الأولى**

**التربة**

**Soil**

* **مكونات التربة Components of soil**
* **أنواع التربةTypes of soil**
* **التربة الزراعيةAgricultural soil**
* **كويتنا الخضراءGreen Kuwait**

144

**الأرض و الفضاء**

**التربة**

قال تعالى:

﴿والبلد الطيب يخرج نباته باذن ربه والذي خبث لا يخرج الا نكدا كذلك نصرف الايات لقوم يشكرون﴾سورة الأعراف (58)

﴿يا أيها الذين ءانوا لا تبطلو صدقاتكم بالمن والاذى كالذي ينفق ماله رئاء الناس ولا يؤمن بالله واليوم الاخر فمثله كمثل صفوان عليه تراب فأصابه وابل فتركه صلدا لا يقدرون على شيء مما كسبوا والله لا يهدي القوم الكافرين﴾

سورة البقرة (264)

لقد سمّى الله في هذه الآية التربة بالبلد، وهذه قِمّة في الإعجاز. إذ إنّ التربة بمكوِّناتها و كائناتها الحية تشبه البلد. فهي تحتوي على مساكن العديد من الكائنات الحيّة و المجهرية كالفطريات و البكتيريا التي تتغذي على المواد العضوية و تحوّلها إلى موادّ معدنية في إطار دورات جيوكيميائية، كدورة النيتروجين و الفوسفور و الكبريت، و هي تعمل من دون انقطاع طيلة السنة. كما تحتوي التربة على قنوات مياه السيل و التبخّر و تحتوي على الهواء و الأكسجين للتهوية و مساكن تأوي هذه الكائنات ( حبيبات الرمل و الطين ).

فكِّر

هل تختلف أنواع التربة ؟

فكِّر

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

فكِّر

ما الرابط بين هذه الآية العظيمة من سورة البقرة و نطاقات التربة؟

**مكوِّنات التربة Components of soil**

يتكوّن سطح الأرض من يابسة و ماء، و تتكوّن اليابسة من صخور وتربة، و هي تمثّل الطبقة السطحية أو الخارجية لسطح الأرض. كذلك توجد التربة في كلّ مكان على سطح اليابسة، و تكون سميكة في بعض مناطق اليابسة، مثل السهول، و المروج الخضراء، و أودية الأنهار. و تكون طبقة رقيقة فوق الجبال، و أحيانًا نجد الصخور على سطح الأرض معرَّاة من الرمال.

منذ القدم اِستفاد الإنسان من التربة لزراعة المحاصيل، قال تعالى: ﴿أفرءيتم ما تحرثون\* وأنتم تزرعونه أم نحن الزارعون﴾سورة الواقعة؛ و لصناعة الأواني الفخارية، قال تعالى:﴿وقال فرعون ياأيها الملأ ما علمت لكم من إله غيري فأوقد لي يا هامان على الطين فاجعل لي صرحا لعلي اطلع الى إله موسى واني لاظنه من الكاذبين﴾سورة القصص.

ما أصل التربة؟ و كف تكوّنت؟

**اكتشف مكونات التربة**

1. خُذْ عيّنة من تربة المدرسة و افحصها بيدك.

شكل ( 82 )

2. اِستخدِم تلك العينة و اتبع الخطوات التالية:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| أ. خُذْ جرّة و ضَعْ فيها ماء. | ب. ضَعْ في الجرّة كمية قليلة من تربة الحديقة . | ج. رجّ الجرّة و اتركها و سجِّل ملاحظاتك. |

ملاحظاتي:...................................................................................................

فسِّر السبب...................................................................................................

145

3. اُرسم مكوِّنات التربة في الزجاجة.

**شاهِد فيلماً حول نطاقات التربة ثمّ صِلِ البيات بمكانها الصحيح.**

التربة التحتية

الدبال

التربة الفوقية

الأساس الصخري

الفتات الأمّ

شكل ( 83 )

146

بعد تفحّصك أجزاء التربة الدبالية، سجِّل على الرسم البياني مكوِّناتها مستعينًا بمفتاح الحلّ.

أ. هواء % 25

ب. ماء%25

ج. موادّ عضوية % 5

فكِّر

هل تختلف تلك النسب في حال

تغير التربة؟

147

**تحقّق من فهمك**

تنتج التربة عوامل مختلفة من التجوية أثّرت على صخور اليابسة، و عملت على تكسيرها و تفتيتها و طحنها. و هذا الفتات الصخريّ إما أن يكون قد استقرّ في مكانه، أو انتقل بواسطة عوامل التعرية مثل الرياح و الماء الجاري، و ترسّب في أماكن أخرى. لذلك ستجد أنّ مكوِّنات التربة تختلف من مكان إلى آخر.

تُسمّى التربة الجيّدة الصالحة للزراعة بالتربة الزراعية الخصبة و هي الوسط الذي تنبت فيه النباتات و تُثبّت جذورها و تحصل منه على ما تحتاج إليه من ماء و غذاء لتنمو. و يوجد ديدان تُسمّى ديدان الأرض تعيش في التربة الغنية بالموادّ العضوية. فهل تعرف في أيّ طبقة من طبقات التربة تعيش؟

**اُرسم خطّ مسار دودة الأرض لتتعرّف على المكان الذي تعيش فيه.**

148

فكِّر

ما الذي يجعل التربة الزراعية جيدة للزراعة؟

**تحقق من فهمك**

إذا سخّنّا علبة معدنية تحوي تربة زراعية سنلاحظ انتشار رائحة تشبه رائحة أوراق النباتات و جذورها المحترقة، ما يدلّ على أنّ التربة الزراعية تحتوي أجزاء من النباتات، مثل أوراق الأشجار و جذور النباتات، أو بقايا الحيوانات التي تموت في التربة و يتمّ تحلّلها و تفتّتها إلى حبيبات دقيقة. و تختلط حبيبات الصخور ببقايا الموادّ النباتية و الحيوانية لتكوّن الدبال في التربة الزراعية. يُزوّد الدبال النباتات بالموادّ اللازمة لنموّها نموًّا سليمًا، إذ يتحلل إلى موادّ بسيطة تذوب في الماء، و تمتصّها النباتات عبر الجذور. كما أن الدبال غني بعناصر النيتروجين و الكبريت و الفوسفور و البوتاسيوم، و هي موادّ تحتاج إليها النباتات لتنمو.

**اِستخدِم قفّازات عند تفحّص التربة.**

ألصق صورة نبتة في منزلك.

149

أرسم خريطة ذهنية توضح أهمية أجزاء التربة الزراعية بالنسبة إلى النباتات.

صمِّم مزهرية توضّح أجزاء التربة الدبالية بالألوان أو أيّ مادّة أخرى و اعرِضها بأسلوب فنّي.

150

**Type of soil أنواع التربة 151**

تتساقط الأمطار على التربة ، ونلاحظ بعد توقفها أنها تتجمع في بعض الأماكن وتسرّب بسرعة من البعض الآخر. كان يُطلق في الكويت قديماً على الأراضي التي تجمع الماء وتحتفظ به لمدة طويلة اسم الخباري كما في الشكل (87)، مثل خباري حولي وخباري الفحيحيل، وكذلك المطينة وهي حفر واسعة بعمق ذراع أو أكثر، يُستخدم طينها في البناء ما يجعلها مكاناً يتجمَّع فيه ماء المطر بشكل تلقائي . ويحب الكثير من الناس التنزه حولها فهي تتواجد بالقرب من البيوت شرق حولي . فما سبب هذه الظاهرة ؟

**فكّر**ما سبب تكون برك مائية في أماكن معينة وعدم تكونها في أماكن أخرى ؟

**الكنز البنّي**

إقطع قناني بلاستيكية مستهلكة و ضع في الفوّهة قطعة من القطن، ثم ضع في كل واحدة نوعاً مختلفاً من التربة. ضع بذوراً في القناني الثلاث وانتظر أسبوعاً . لا تنسَ أن تسقي عيّنات الزرع الثلاث كل يوم بكميّة الماء نفسها ، ثم سجّل ملاحظاتك .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| صورة تربة سوداء | صورة تربة بنية | صورة تربة حمراء | وجه المقارنة |
| دبالية | رملية | طينية | نوع التربة |
|  |  |  | نمو البذور |
|  |  |  | كمية الماء المتجمع في قعر القنينة |

في اعتقادك أي نوع من أنواع التربة السابقة يُطلق عليه الكنز البنّي ؟ فسّر إجابتك .

152

تحدَّ أصدقاءك ، في أي المخابير ستكون المساحة أكبر ؟

هل نسبة الهواء بين جزيئات التربة متساوية ؟ أجرِ التجربة التالية لمعرفة نوع التربة التي تحتوي على معظم الفراغات الهوائية بين جزيئات التربة .

مخبار (أ) : ماء 100 مل تربة 50 مل

مخبار(ب) : ماء 100 مل تربة 50 مل

مخبار (ج) : ماء 100 مل تربة 50 مل

1- ما هو نوع التربة التي حصلت على مساحة اكبر ؟

----------------------------------------------------------------------------------

2- فسّر إجابتك .

----------------------------------------------------------------------------------

----------------------------------------------------------------------------------

لتكون التجربة صحيحة ، أيّ الشروط التالية يجب أن تبقى على نفس المقدار : حجم المخبار ، نوع التربة ، كمية التربة ، كمية الماء ؟

-----------------------------------------------------------------------------------

**تحقق من فهمك**

) وهو عبارة عنHumusتُسمى المادّة العضوية المتحلّلة في التربة الدبال (

مادة داكنة تتكون عند تحلل بقايا الحيوانات والنباتات . يساعد الدبال على تكوين فراغات في التربة يشغلها الهواء والماء اللذان يعدّان عنصرين ضروريين للنباتات .

153

**إسق المزروعات بكمية مناسبة من الماء . فزيادة الماء لا تعني الاهتمام بها ، بل قد تؤدي إلى موت النباتات .**

كيف تكوَنت التربة ؟

تكونت التربة بتفكك الصخور نتيجة التجوية وهي العملية التي بواسطتها يتفكّك الصخر المتكشف والمواد الأخرى ، فيختلط الفتات الصخري بالمواد العضوية والماء والهواء على سطح الأرض . وبالتالي تُعتبر عملية التجوية المسؤول الرئيسي عن تكوين التربة . وبالتالي تتكون التربة أيضاً تدريجياً أينما يوجد أساس صخري متكشف . والأساس الصخري هو طبقة تتأثر بالتجوية تدريجياً فيتفتّت إلى جزيئات أصغر فأصغر ، مكوّنة المادّة الأساسية للتربة .

إستعن بالفقرة السابقة لإكمال المخطّط التالي الذي يوضّح تكوّن التربة . (ثلاث خطوات )

الصورة الأولى : تحوّل الصخر بفعل التجوية الى فتات .

الصورة الثانية : ديدان على سطح التربة .

الصورة الثالثة : تراكم طبقة فتات فوق الديدان وطمر الديدان وموتها وتحللها .

154

**Agriculture soil التربة الزراعية**

يتعدّى مفهوم التربة كونها حبيبات نتجت عن تعرض الأساس الصخري للتجوية. إلى كونها خليط من الرواسب والمعادن والمواد العضوية المتحللة والهواء والماء . أنظر إلى الصورة المقابلة (الصورة توضح دودة في التربة ). ماذا لو كنت تعيش في التربة مثل الدودة ؟ أي نوع من التربة تختار ؟ لماذا ؟ أجرِ التجربة التالية لتساعدك على الإجابة .

**بيت دودة الأرض**

إستخدم العدسة المكبِّرة لفحص أنواع التربة وأكمِل الجدول التالي .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | أرسم حجم حبيبات التربة |
|  |  |  | نوع التربة |
|  |  |  | حجم الحبيبات |
|  |  |  | المسافة بين الحبيبات |
|  |  |  | رتّب أنواع التربة تصاعديّاً بحسب حجم حبيباتها |

استناداً إلى النشاط السابق ، التربة التي اختارتها الدودة هي-----------------------------

155

**تحقق من فهمك**

تُعتبر التربة من أهم موارد الأرض ، لكن يمكن أن تتعرّض للتلف أو الفقدان ، ويمكن أن تُستهلَك أو أن تفقد خصوبتها بسبب تكرار زراعة المحصول نفسه لفترة طويلة . يمكن إعادة تخصيب التربة مرة جديدة عبر زراعة محاصيل جديدة فيها بالإضافة إلى تطوير طرق الزراعة . ويُعتبر الفول السوداني من المحاصيل التي تساعد على جعل التربة خصبة مرة أخرى لأنها من النباتات البقولية التي تثبّت النيتروجين الجوّي في التربة لوجود بكتيريا عقدية في جذورها .

ألصق أو ارسم صورة توضح دورك في الحفاظ على التربة من التدمير في البرّ من خلال فترة التخييم .

أُكتب آية قرآنية أو حديثاً شريفاً عن أهمية الزراعة .

156

**Green Kuwaitكويتنا خضراء**

أدّى اكتشاف النفط إلى طفرة في كافّة المجالات في دولة الكويت ، ومنها المجال الزراعي .

ففي فترة الخمسينات ، اقتصرت الزراعة في القطاع الحكومي على الاهتمام بالتجميل والتحريج الذي تحتاج إليه المدارس والمرافق والحدائق العامّة الشوارع . ومع نهاية الستّينات ومطلع السبعينات ، بدأ الاهتمام بالزراعة الإنتاجية شيئًا قشيئًا ، وبدأ القطاع الأهلي ينشء المزارع في الوفرة والعبدلي .

أماّا في أيّامنا هذه ، فنشهد اهتماماً ملحوظاً من قِبل الحكومة في تطويرالمجال الزراعي ودعم المنتجات الزراعية الكويتية تحت شعار " منّا وفينا " .

قُم بزيارة حديقة الشهيد أو الهيئة العامّة للزراعة ، وتعرّف على نباتات وتاريخ الزراعة في الكويت .

باستخدام A4 صمِّم ورقة

التجارب لتقدّم حلولاً لتحويل تربة الكويت الرملية إلى تربة زراعية .

157

تعاني الكويت من ظروف مناخية قاسية تُعيق عملية استصلاح الأراضي . ولكن الفرد الكويتي تغلّب على الظروف البيئية ، ونجح المزارعون الكويتيون في توطين أصناف زراعية عديدة ، آخرها الذرة الحمراء والبطّيخ الأبيض والبرتقالي والقطن .

كيف يمكن استغلال الأراضي الصحراوية في الكويت للزراعة ؟

وكيف يمكن التغلّب على المعوِّقات المناخية ؟

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

158

يُعتَبر الدبال من المكوّنات الأساسية للتربة الزراعية . ويتكوّن نتيجة تحلّل بقايا النباتات والحيوانات بفعل الكائنات الحيّة الدقيقة التي في التربة . تُسمّى هذه الكائنات المحلِّلات وهي كائنات تفتّت بقايا الكائنات الميتة إلى أجزاء صغيرة وتهضمها بالأنزيمات .

**أين أزرع نبتتي ؟**

لاحظِ سرعة نموّ النبتة ودوّن ملاحظاتك في الجدول التالي .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| تربة بدون سماد عضوي  (كمية التربة أقل من حد الإناء) | تربة فيها سماد عضوي  (كمية تربة أعلى من حد الإناء) | وجه المقارنة |
|  |  | سرعة نمو النبتة |

بعد زيارتك السوق المركزي ، سجّل في ركن الخضار أسماء محاصيل زراعية يتم إنتاجها في الكويت .

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

159

**المناظرة العلمية**

تعرّفت على أنواع التربة الطينية والرملية والدبالية وصفات كل منها وعيوبها وممّيزاتها . هل يمكنك تحسين أنواع التربة في الكويت لتتمكن من استخدامها في الزراعة ؟

قام معهد الكويت للأبحاث العلمية بعدّة تجارب لتحسين التربة منها مشروع تطوير منتَج مكوَّن من الكبريت والبكتيريا المؤكسدة لتحسين التربة الصحراوية وغيرها من المشاريع . هل تعرف مشاريع أخرى منفَّذة ؟

إبحث عن المشروعات المتطوّرة النفَّذة في دولة الكويت وعن تأثيرها على معدَّل الإنتاج A4الزراعي ونوعه ، واكتب تقريراً عنها على ورقة

تتعدّد طرق استصلاح الأراضي الصحراوية منها :

160

لقد عملت الكويت على استصلاح أراضيها لتأمين المخزون الغذائي من الخضار والفواكه ، ولكن هل استطاعت تحقيق ذلك ؟ أجرِ النشاط التالي لمعرفة ذلك .

**تقسيم المتعلّمين إلى مجموعتين لعقد المناظرة العلمية**

|  |  |
| --- | --- |
| عدم تمكّن دولة الكويت من تأمين الإنتاج الزراعي والتخلّي عن حاجتها إلى استيراد المحاصيل الزراعية . | يمكن لدولة الكويت تأمين الانتاج الزراعي والتخلّي عن حاجتها إلى استيراد المحاصيل الزراعية . |
| الأسباب | الحلول والمقترحات |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**161**

تحقق من فهمك

اتبعت دولة الكويت عدة طرق لتطوير قطاع الزراعة و واجهت بعض المعوقات كالتالي :

* **الزراعة النسيجية** : هي عملية استنساخ خلايا أو أنسجة أو أعضاء

ثلاث نباتات مستنسخة من نفس النبات الأم عن طريق الزراعة النسيجية

من النباتات الأم و إكثارها في أوساط غذائية تحت بيئة معقمة و

متحكم بها في المختبر . تساعد على تطوير أصناف من

البطاطس مقاومة للملوحة و زراعة النخيل و غيرها .

المعوقات : الشكل 94

1. إرتفاع التكلفة المادية .
2. ظهور تشوهات بخاصة القمة النامية في بعض أصناف النخيل و هي من أهم الظواهر التي تحدث أضرارا اقتصادية .

* مشروع إنتاج المركب الكبريتي الحيوي : هو عبارة عن تحويل مخلفات الكبريت الناتجة عن مصافي البترول الكويتية الضارة بالبيئة إلى مركب كبريتي حيوي مفيد يستخدم لتحسين التربة الصحراوية و زيادة الإنتاج النباتي .

المعوقات :

1. انتشار مخلفات الحرب العراقية بعد حرب الخليج من دبابات و مدافع و مركبات و دخائر فوق مساحة من صحراء الكويت لا تقل عن 50 كيلو مترا مربعا .
2. تدهور الأراضي الرعوية .
3. عدم وجود قوانين بيئية لإقامة المخيمات و تحديد مواقع التخييم على أسس و معايير علمية .

* **مشروع زراعة 35 مليون شتلة نخيل** لإعادة تأهيل البيئة البرية

صورة لأعضاء مشروع زراعة 35 مليون شتلة نخيل في دولة الكويت

الكويتية عبر إنتاج شتلات من النباتات الفطرية داخل عدد من

المحميات المسيجة بمساحة تقدر ب1600 كيلو متر مربع .

المعوقات :

1. قلة مصادر الماء اللازم للري . الشكل 95
2. ملوحة التربة .
3. شدة الحرارة صيفا و انخفاضها شتاء .

**162**

نباتات خضراء في وسط زراعي مائي دون تربة

* **مشروع الزراعة المائية من دون تربة** : هو نمط زراعي جديد

لمواجهة محدودية الموارد الطبيعية المتزايدة مثل ضعف التربة

و شح الماء .

المعوقات : الشكل 96

1. ارتفاع تكلفة الزراعة من دون تربة مقارنة بالزراعة التقليدية .

* **مشروع تثقيف المواطنين في مجال الزراعة** من خلال إقامة الملتقيات تحت شعار " معا نجعل الكويت مروجا خضراء " ، و تسليط الضوء على أهمية الزراعة و التشجير و أساليب الزراعة المتطورة .

المعوقات :

1. عدم وجود الوعي الكافي لدى المواطنين .

**الزراعة المحمية** : هي إنتاج الخضار أو نباتات الزينة داخل أنفاق أو دفيئات

نباتات خضراء داخل بيت زراعي محمي

أو بيوت محمية كبيرة من البلاستيك الخفيف لتوفير ظروف نمو ملائمة و

حماية المحاصيل من تقلبات الطقس ، مما يساعد على إنتاج نباتات معينة

بوفرة في غير مواسمها العادية ، ما يزيد الإنتاج و يقلل التكلفة مع ازدياد

المحاصيل في الأسواق طوال السنة . الشكل 97

المعوقات :

1. المناخ الصحراوي الحار .
2. صغر المساحة الممكن استغلالها زراعيا و رداءة تربتها الرملية .
3. ندرة الماء و شحه .

بيت زراعي محمي

بيت زراعي مائي

بيت زراعي مائي

الشكل 98 الشكل 99 الشكل 100

**163**

احذر العبث بأي شيء غريب أثناء التخييم في البر في فصل الربيع .

تربة + ماء + ضوء

ابحث عن الدراسات المقدمة من معهد الكويت للأبحاث العلمية لاستغلال

التربة الرملية للزراعة ، و سجل نقاطا عنها .

............................................................................................................................................................................................................................................................................................................

**164**

أكتب تقريرا من خمسة أسطر عن سبب تدمير التربة في بعض مناطق الكويت .

............................................................................................................................................................................................................................................................................................................

أكتب تقريرا عن كيفية المحافظة على التربة من التدمير في دولة الكويت .

............................................................................................................................................................................................................................................................................................................

**165**

**استخلاص النتائج**

1. تتكون التربة من عدة طبقات هي : الأساس الصخري و الفتات الأم و التربة التحتية و التربة الفوقية و الدبال .
2. تشكل التربة الزراعية الخصبة الوسط الذي تنبت فيه النباتات و تتثبت جذورها ، و تحصل منه على ما تحتاج إليه من ماء و غذاء لتنمو .
3. يعرف الدبال humux على أنه مادة داكنة اللون تتكون عند تحلل بقايا الحيوانات و النباتات .
4. تعتبر المطينة حفر واسعة بعمق ذراع أو أكر يستخدم طينها في البناء ، ما يجعلها مكانا يتجمع فيه ماء المطر بشكل تلقائي .
5. تختلف نسبة الهواء بين جزيئات التربة الرملية و الطينية و الدبالية .
6. تكونت التربة بتفكك الصخور نتيجة التجوية وهي العملية التي بواسطتها يتفكك الصخر المنكثف و المواد الأخرى ، مع اختلاط الفتات الصخري بالمواد العضوية و الماء و الهواء على سطح الأرض . لذلك تعتبر عملية التجوية المسؤول الرئيسي عن تكوين التربة .
7. تختلف حبيبات التربة بحسب نوعها .
8. تعرف المحللات على أنها كائنات تفتت بقايا الكائنات الميتة إلى قطع صغيرة و تهضمها بالإنزيمات .
9. يتم استصلاح الأراضي الصحراوية بطرق متعددة مثل إضافة الدبال ، زراعة النباتات ، غسل التربة ، توفير الماء اللازم للزراعة ،استخدام طرق حديثة في الزراعة .
10. تتنوع طرق الزراعة المطورة في دولة الكويت و منها الزراعة النسيجية ، مشروع إنتاج المركب الكبريتي الحيوي ، مشروع زراعة 35 مليون شتلة نخيل ، مشروع الزراعة المائية ، الزراعة المحمية ، مشروع تثقيف المواطنين في مجال الزراعة .

**166**

**التقويم**

**السؤال الأول :**

أمامك ثلاثة أنواع من التربة .

طبقة الطين

طبقة الطمي

طبقة الرمل

طبقة الطين

طبقة الطمي

طبقة الرمل

طبقة الطين

طبقة الطمي

طبقة الرمل

طين 30-100 % طين 10-30 % طين 0-10 %

طمي 0-45% طمي 30-50 % طمي 0-10 %

رمل 0-45 % رمل 25-50 % رمل 80-100 %

1. تمثل العينة رقم ( ) التربة الرملية .
2. يمكن تحسين التربة رقم ( 3 ) من خلال :

............................................................

1. ما هي الاختلافات بين التربة ( 1 ) و التربة (2 ) ؟ أذكر أشياء تجدها في التربة (2) و لا تجدها

في التربة (1 ) .

........................................................................................................................

**167**

**السؤال الثاني** :

التربة التي تجدها على الشاطئ هي رقم ( ... ) و هي تتألف من جزيئات رملية كبيرة و قطع صغيرة جدا من الصخور التي تسمى حبيبات الرمل مع بعض القطع الصغيرة من الحصى .

تربة دبالية

تربة طينية

تربة رملية

( 1 ) ( 2 ) ( 3 )

لماذا تعتقد أن النباتات لا تنمو جيدا في التربة الرملية ؟

............................................................

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

**السؤال الثالث** :

طلب المعلم من يوسف رسما لنمو بذرة داخل قنينة .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رسم يوسف | نمو كلي للنبتة | نمو جزئي للنبتة | عدم نمو النبتة |
| نوع التراب | طينية | رملية | دبالية |

ما الخطأ في الرسم ؟ أذكر السبب .

**168**

**السؤال الرابع** :

يوضح الشكل التالي نسبة النفاذية في أنواع التربة الثلاثة .

* يمثل العمود رقم ( ... ) التربة الرملية .
* يمثل العمود رقم ( ... ) أكثر تربة تحتفظ بالماء .

رسم تخطيطي لأعمدة بيانية توضح نفاذية التربة بالنسبة المئوية حيث نلاحظ :

1. العمود الأول من 0 إلى 20
2. العمود الثاني من 0 إلى 30
3. العمود الثالث من 0 إلى 45

**السؤال الخامس** :

سجل نوع التربة تحت كل رسم .

... ... ...

**169**

**السؤال السادس** :

أوصل كل نوع من أنواع التربة بالرسم الذي يمثله .

التربة الطينية ° ° تربة بنية داكنة ذات حبيبات متوسطة الحجم

التربة الرملية ° ° تربة سوداء ذات حبيبات خشنة

التربة الدبالية ° ° تربة بنية فاتحة ذات حبيبات رقيقة

**السؤال السابع** :

أكتب ثلاث طرق لاستصلاح الأراضي الصحراوية .

1. ...............................................
2. ...............................................
3. ...............................................

**السؤال الثامن** :

أكتب ثلاثة طرق للزراعة المطورة لدولة الكويت .

1. ...............................................
2. ...............................................
3. ...............................................

**170**

**فارغة**

171

المشروع العلمي

Scientific Project

Solar Energy الطاقة الشمسية

172

اعداد مشروع علمي من قبل متعلمي المرحلة المتوسطة

\*أولاً: تعليمات للمشروع العلمي:

1. يتطلب المشروع العلمي اعداد مشروع يقوم المتعلم بالدور الرئيسي فيه، من حيث التخطيط والاعداد والتنفيذ. ويقوم معلم الفصل بالاشراف عليه من خلال التوجيه والارشاد والمساعدة ان احتاج المتعلم الى ذلك.

2. يتطرق المشروع العلمي الى موضوع الطاقة الشمسية والى طرق الاستفادة منها في حياتنا. لذلك ، يجب على المتعلم ان يبحث ويستكشف طريقة لاستغلال الطاقة الشمسية في حياتنا.

3. يكون المشروع فردياً أو ضمن مجموعة من 3 متعلمين كحد أقصى.

4. ينفذ المتعلم المشروع بنفسه ومن دون تكلف.

5. يلتزم المتعلم بالفترة الزمنية التي يحددها معلم الفصل.

\*ثانياً: أهداف المشروع العلمي:

1. اثارة الاهتمام والفضول والرغبة لدى المتعلم لاستكشاف أسرار العالم.

2. معرفة المنهج العلمي وفهمه وتطبيقه في البحث.

3. مساعدة المتعلم على تطوير مهاراته في مجال التواصل سواء خطابياً أو خطياً أو مهارياً.

4. مساعدة المتعلم على تطوير مهارات تفسير البيانات وتليلها من خلال النتائج التي توصل إليها.

5. اكتساب المتعلم مهارات البحث العلمي باستخدام مجموعة متنوعة من الموارد مثل الانترنت والمقابلات والمجلات والكتب وغيرها.

6. اكتشاف المتعلم وجود صلة بين ما يتم تعلمه في الصف وما يحدث في الحياة الحقيقية من حوله.

7. تعزيز فرص فريدة من نوعها للمعلمين والمتعلمين والمهتمين للاطلاع واكتشاف مشاريع متعددة التخصصات قام بها متعلمون غيرهم.

173

8. تعرف المتعلم على مشاريع جديدة أعدت ونفذت بطريقة تختلف عن طريقة فهمه و تطبيقه لمشروعه العلمي.

9. تعزيز استقلالية المتعلم من خلال توفير الفرصة له بأخذ المبادرة وتحمل المسؤولية في دراسة الموضوع الخاص به.

10. تنمية المسؤولية والنزاهة والانضباط والعمل الجماعي لدى المتعلم.

11. تنمية مهارات تنظيم ادارة الوقت لدى المعلم والمتعلم.

\*ثالثاً: شروط المشروع العلمي:

1. يتطلب المشروع العلمي اعداد او تصميم او صنع نموذج يوضح الفكرة.

2. ينقسم المشروع الى اربع وحدات: فكرة الطاقة الشمسية، تقرير المشروع، تعداد ايجابيات وسلبيات الطريقة المصممة لاستغلال الطاقة الشمسية في حياتنا، واضافة رسوم بيانية في التقرير. تحدد هذه الوحدات المعرفة والمهارات والنتيجة المكتسبة طوال فترة العمل على المشروع.

3. يعرض كل متعلم مشروعه بحسب مواصفات وأبعاد وشروط يوضحها معلم الفصل.

4. يعتمد المعلم مخططاً زمنياً يتابع من خلاله تقدم كل متعلم وتطبيق الشروط بطريقة علمية.

\* رابعاً: شروط تقديم المشروع العلمي:

1. الجانب النظري:

يقدم المتعلم تقريراً من اعداده يلخص فيه فكرة المشروع وخطوات تنفيذه. يشمل التقرير أهداف المشروع وأهميته و الأدوات المستخدمة فيه والمصادر التي استند عليها المتعلم والنتائج التي توصل اليها على ان يوضح طريقة استغلال الطاقة الشمسية في حياتنا، وخطوات العمل، والآثار الايجابية لفكرته. يرسم المتعلم رسوماً بيانية توضح مشروعه.

يجب ان يكون المشروع من تنفيذ المتعلم. تمنع المشاريع او المجسمات المصممة خارجياً (تجارياً).

174

2. الجانب العملي:

ينفذ المتعلم المشروع المتمحور حول فكرة ايجاد طريقة لاستغلال الطاقة الشمسية في حياتنا. يصمم طريقة لمشروع يهدف الى استغلال الطاقة الشمسية في حياتنا.

يتابع المعلم المتعلمين في خلال تنفيذ المشروع، ويحل اي مشكلة تواجههم.

175

الخطوة الاولى

مناقشة فكرة المشروع وتحديدها

تصميم مشروع يهدف الى استغلال الطاقة الشمسية في حياتنا.

|  |  |
| --- | --- |
|  | سؤال المشروع |
| 1.  2.  3. | وضع الفرضيات |
|  | التخطيط للمشروع (التصميم) |

اعتماد المعلم:

176

الخطوة الثانية

|  |  |
| --- | --- |
|  | تحديد الادوات والوقت للمشروع |
|  | اجراء المشروع العلمي |
|  | كتابة النتائج والبيانات (جداول، رسوم بيانية) |

اعتماد المعلم:

177

الخطوة الثالثة

تحليل النتائج وتفسيرها

...............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

اعتماد المعلم:

178

الخطوة الرابعة

الاجابة عن سؤال المشروع وتسليمه

................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

توصيات المعلم

................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

اعتماد المعلم:

179

صمم لوحة جدارية توضح طريقة لاستغلال الطاقة الشمسية في حياتنا.

احتسب مقدار الطاقة الشمسية والطاقة الموفرة لتحسين الانتاج مستعيناً بحل المسائل الرياضية.

.............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

180

المصطلحات العلمية

: زيادة ارتفاع درجة حرارة الارضGlobal warming الاحتباس الحراري

:اعادة استخدام بعض المواد التي تحتاج الى ملايين السنين Recycling اعادة التدوير

مثل البلاستيك والمواد المصنوعة من الزجاج والمعادن بعد معالجتها.

: مواد ذات طعم لاذع، تحول ورقة تباع الشمس الزرقاء الى اللونAcids الاحماض

الاحمر.

: أنواع عدة من الكائنات الحية يضمها موطن طبيعي واحد.Population التجمع

: تحول المساحات الخضراء الى مساحات فقيرة بالحياةDesertification التصحر

النباتية والحيوانية.

: ادخال المواد الضارة الى البيئة الطبيعية.Pollution التلوث

: الوسط الذي تنبت فيه النباتات Fertile agricultural soil التربة الزراعية الخصبة

وتثبت جذورها، وتحصل منه على ما تحتاج لكي تنمو من ماء و غذاء.

: جزيئات المادة الصلبة متراصة ومتقاربة من بعضها Solid state الحالة الصلبة

بعضاً و ذات شكل ثابت و حجم ثابت.

: جزيئات المادة السائلة انسيابية ومتقاربة من بعضهاLiquid state الحالة السائلة

ولها حجم ثابت و شكل يتغير مع تغير الوعاء الذي توضع فيه.

: جزيئات المادة الغازية متباعدة جداً وغير متراصةGaseous state الحالة الغازية

وحرة الحركة، وحجمها وشكلها غير ثابتين.

181

: يتكون من مادتين أو أكثر يمكن فصلهما.Mixture الخليط

: خطوط ترسم الى جانب السفينة وتمثل حد الامان على Plimsoll line خط بليمسول

السفينة.

: مادة داكنة اللون تتكون عند تحلل بقايا الحيوانات والنباتات.Humusالدبال

: الافراط في رعي الماشية ما يؤثر على المروج Overgrazing الرعي الجائر

الخضراء و يؤدي الى تعرية التربة والتصحر.

: التعدي على الاراضي الزراعية الخصبة وبناءUrban sprawl الزحف العمراني

مساكن الانسان عليها.

: عملية استنساخ خلايا او انسجة او اعضاءTextile agriculture الزراعة النسيجية

من النبات الام واكثارها في اوساط غذائية تحت بيئة معقمة ومتحكم فيها في المختبر.

: الرسوم البيانية التي تستخدم لاظهار كيفية انتقال الطاقة Food chain السلسلة الغذائية

والمغذيات من كائن حي الى اخر.

: تداخل السلاسل الغذائية كلها في مجموعة بيئية معينة.Food web الشبكة الغذائية

: المادة التي لا يمكن تبسيطها اكثر من ذلك.Element العنصر

: الغازات التي تعمل على تدفئة الارض.Greenhouse gasesالغازات الدفيئة

: اذا غمر جسم في السائل، فانهArchimedes' principle قانون ارخميدس

يلقى دفعاً من أسفل الى أعلى يساوي وزن السائل المزاح بالجسم المغمور.

182

ويعرف بالرقم الهيدروجيني.ph: هو Litmus paper كاشف تباع الشمس

: الكائنات الحية التي تستخدم ضوء الشمس لتصنع Producers الكائنات المنتجة

الغذاء من ماء وثاني أكسيد الكربون.

: آكلات النباتات واللحوم.Consumers الكائنات المستهلكة

: المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي.Natural habitat الموطن الطبيعي

: دور الكائن الحي في موطنه الطبيعي.Domain المجال

: تجمعات الكائنات الحية التي تعيش في منطقةCommunity المجموعة البيئية

واحدة.

: المواد التي تأتي من الكائنات الحية، وتحتويOrganic materials المواد العضوية

على كربوهيدرات او بروتين او دهون او جميعها معاً.

: الكائنات الحية التي تساعد على تفكيك الكائنات الميتة و Decomposers المحللات

مخلفات الكائنات الحية وتحليلها من خلال تفتيتها الى قطع صغيرة وهضمها بالانزيمات.

: مطر يحتوي على أحماض تتشكل عندما تتفاعل ملوثاتAcid rain المطر الحمضي

الهواء مع بخار الماء.

: هو اتحاد عنصرين او اكثر.Compound المركب

: نوع خاص من المخاليط يحتوي على مذيب و مذاب.Solutionالمحلول

183

: أداة تستخدم لقياس وزن الجسم.Spring balance الميزان الزنبركي

: المكونات الحية وغير الحية التي تتواجد كلها في مكان Ecosystem النظام البيئي

واحد.

184

المراجع

المراجع العربية:

1. وثيقة المرحلة المتوسطة.

2. كتاب العلوم- الصف السابع- الطبعة الثالثة 2005-2006م.

3. كتاب العلوم- الصف الثامن- الطبعة الرابعة 2005-2006م.

4. كتاب العلوم-الاول المتوسط-الطبعة الاولى1990-1991م.

5.موسوعة الفراشة (2000). الكيمياء(الطبعة الاولى). لبنان:مكتبة لبنان.

6. وزارة التربية.(1985).كتاب العلوم للصف الرابع(الطبعة الاولى). الكويت: وزارة التربية.

7. وزارة التربية.(1988). العلوم تفاعل مكونات البيئة للصف الثاني المتوسط(الطبعة الثالثة). الكويت:وزارة التربية.

المراجع الاجنبية:

1. E.Richard Churchill, Luis V,Loeschnig,Muriel Mandell,(2014).365 More Simple Science Experiments with Everyday Materials.Hachette Books.

2. Editors of Time for Kids Magazine.(2011).TIME For Kids Big Book of Science Experiments: A step- by- step guide. Time Home Entertainment, Incorporated.

3. Elmer Richard Churchill, Louis V. Loesching, Muriel Mandell.(2013).365 Simple Science Experiments with Everyday Materials. Hachette Books.

4. Neil Ardley.(2006).101 Great Science Experiments. England: DK Pub.