دفتر الطالب الإلكتروني

مادة العلوم

الصف الخامس

الفصل الدراسي الأول

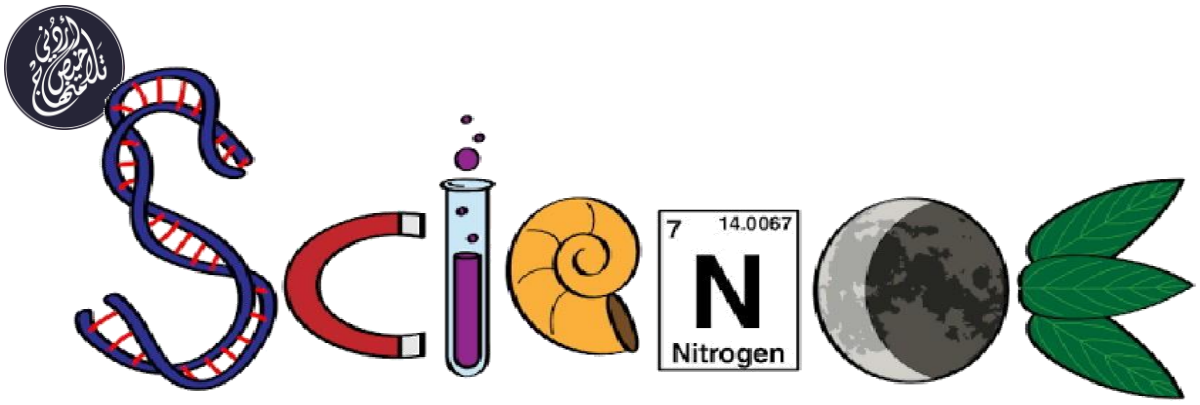
إعداد : أ. حنان شحاتيت

0 7 9 0 3 0 2 8 9 2

تلخيص الأردني

المنهاج الجديد

2020



دفتر الطالب الالكتروني

اسم الطالب : _____

الصف : _____

مدرسة : _____

ملاحظة : **يعتبر هذا الدفتر المرجع الرئيس وقت الاختبارات أو الدراسة إضافة إلى الكتب المقررة**

الوحدة الاولى

الصف الخامس

الدرس الأول : **مفهوم النظام البيئي** **التاريخ** : / 9 / 2020

النظام البيئي : مجموعة الكائنات الحية و غير الحية التي ترتبط مع بعضها بعلاقة في بيئة ما

قد يكون النظام البيئي كبيرا مثل : الغابة او صغيرا مثل : بركة الماء

يمارس العلماء 3 طرق لدراسة مكونات البيئة و العلاقات المتبادلة بينها :

1- الملاحظة 2-تدوين البيانات 3- التحليل

هب أنك عالم و تريد دراسة مكونات الغابة ، اكتب بالخطوات الطريقة التي ستمارسها :

1- الملاحظة : الاحظ وجود كائنات حية و كائنات حية .

2- ادوّن البيانات :

كائنات حية	اسد	غزال	اشجار
كائنات غير حية	صخور	تراب	

3- التحليل : بما انه يوجد كائنات حية و غير حية ترتبط مع بعضها بعلاقة فالغابة نظام بيئي

هب أنك عالم و تريد دراسة مكونات الصحراء ، اكتب بالخطوات الطريقه التي ستمارسها :

1-

2-

كائنات حية			
كائنات غير حية			

3-

الجماعة الحيوية : مجموعة من الأفراد من النوع نفسه , وتعيش في نظام بيئي واحد وتتأثر بنفس الظروف و الأحوال وتملك القدرة على البقاء

تختلف الجماعات الحيوية عن بعضها بصفات مثل الحجم

مثال : قناديل البحر في خليج العقبة تشكل جماعة حيوية

المجتمع الحيوي : مجموعة الجماعات الحيوية التي يمكنها العيش معا في نظام بيئي واحد

مثال : الصحراء مجتمع حيوي يتكون من جماعة الإبل و الأفاعي والنباتات

التنوع الحيوي : الأنواع المختلفة من الكائنات الحية التي تعيش في نظام بيئي ما

هل التنوع الحيوي مهم ؟

نعم , لا ن الكائنات الحية تعتمد على بعضها البعض في الحصول على الغذاء

تتغير انواع الكائنات الحية تبعا لعوامل منها :

1- طبيعية , مثل المناخ

2- العلاقات بين الكائنات الحية

3- الانشطة البشرية

اكثر البيئات تنوعا : الغابة

اقل البيئات تنوعا : الصحراء

مراجعة الدرس صفحة 13

1 الْفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ: ما أَوْجُهُ التَّشابُهِ وَالِاخْتِلافِ بَيْنَ الْأَنْظِمَةِ الْبِيئِيَّةِ؟

تتشابه الأنظمة البيئية بوجود مكونات حية و غير حية و ووجود علاقات بينها , و تختلف بحجمها

2 الْمَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- (التنوع الحيوي): تُسَمّى الْأَنْواعُ الْمُخْتَلِفَةُ لِلْكائِناتِ الْحَيَّةِ في نِظامٍ بيئِيٍّ مُعَيَّنٍ.
- (الجماعة الحيوية): مَجْموعَةٌ مِنَ الْأَفْرادِ مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ، وَتَعيشُ في نِظامٍ بيئِيٍّ واحِدٍ.

3 أَسْتَنْتِجُ كَيْفَ يَتَأَثَّرُ مُجْتَمَعٌ حَيَوِيٌّ بِغِيابِ إِحْدى جَماعاتِهِ.

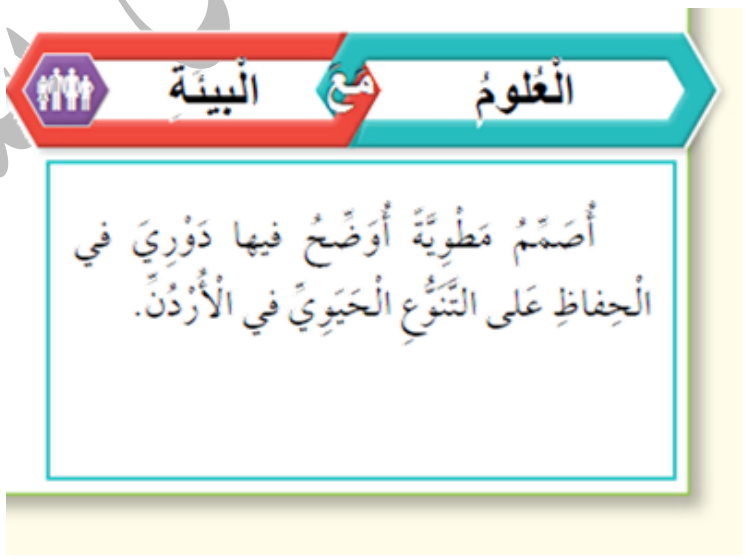
غياب احدى الجماعات الحيوية يؤثر على الجماعات الاخرى , مثلا غياب جماعة الارانب سيؤثر على جماعة الثعالب التي تعتمد على الارانب في الغذاء

5 التَّفْكيرُ النّاقِدُ: كَيْفَ تُؤَثِّرُ الْمُكَوِّناتُ غَيْرُ الْحَيَّةِ في اسْتِمْرارِ الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ؟

تعتمد المكونات الحية على المكونات غير الحية , مثلا اختفاء الماء من البحيرة سيؤدي الى اختفاء الأسماك فيها وبقية الكائنات المائية .

6 أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ. الصّورَةُ الَّتي تُعَبِّرُ عَنْ جَماعَةٍ حَيَوِيَّةٍ هِيَ:

ب قطيع الخراف



في الصفحة التالية ستجد نموذج مطوية فارغ , اكتب ما تريد و ارفق الصور إن أردت , اكتب اسمك على مقدمة المطوية بخطك الرائع

ثم قصها و اعرضها على معلمك ☺

حنان شحاتیت

الْعُلومُ مَعَ الْمُجْتَمَعِ

أَبْحَثُ في التَّنَوُّعِ الْحَيَوِيِّ لِلنَّباتاتِ في مِنْطَقَةِ سَكَنِيَ، وَأُسَجِّلُ عَدَدَ النَّباتاتِ الَّتي تَعيشُ فيها، ثُمَّ أَعْرِضُ النَّتائِجَ أَمامَ زُمَلائِيَ.

حنان شحاتيت

الدرس الثاني: اثر تغيرات البيئة في الأنظمة البيئية **التاريخ** : / 9 / 2020

تتغيّر جميع الأنظمة البيئية إما بشكل سريع أو بشكل بطيء غير ملحوظ

المؤثرات التي تؤدي إلى تغيرات البيئة :

1- تغيّر تضاريس الأرض -2- كوارث الطبيعة - 3- تغيرات المناخ

أولا : تغيّر تضاريس الأرض

العوامل التي تؤدي إلى تغير تضاريس الأرض :

1- الرياح 2- حركة المياه المستمرة

ملاحظة : تنجم الأودية بسبب جريان المياه المستمر مثل الأنهار

ما اثر تغير تضاريس الأرض على الكائنات الحية ؟

يؤدي تغير تضاريس الأرض إلى اختلاف البيئات التي تعيش بها الكائنات الحية المختلفة

ثانيا : كوارث الطبيعة

تقضي الكوارث الطبيعية على النظام البيئي كاملا

بعض الكوارث الطبيعية : الزلازل , البراكين , الأعاصير , الحرائق

ثالثا : تغيرات المناخ

تغير المناخ يؤثر على الأنظمة البيئة , مثلا ارتفاع درجة الحرارة كثيرا في القطب المتجمد يؤدي إلى انصهار الجليد مما قد يتسبب بفقد بعض الكائنات الحية لمواطنها

قد تتعرض بعض الأنظمة البيئية لكوارث طبيعية مثل احتراق الغابات , فتموت جميع الكائنات الحية و تبقى التربة فتنمو النباتات مرة أخرى فيحدث تعاقب بيئي

سنعود بعد قليل

حلول شحاتيت

أَتَأَمَّلُ الصُّوَرَ

أُصَنِّفُ الْعَوامِلَ الْمُؤَثِّرَةَ في تَنَوُّعِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ إِلى: كَوارِثَ طَبيعِيَّةٍ، وَعَلاقاتٍ بَيْنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ، وَأَنْشِطَةٍ بَشَرِيَّةٍ.

أثر الكائنات الحية على الأنظمة البيئية :

1- العلاقات بين الكائنات الحية , مثل التنافس

سواء كانت بين الجماعات الحيوية أو المجتمع الحيوي

2- الأنشطة البشرية التي يقوم بها الإنسان لتقضية حاجاته مثل الصيد وقطع الأشجار

كيف تكون استجابة الكائنات الحية للتغير في الانظمة البيئية ؟

- بعضها ينتقل للعيش في مكان آخر

- بعضها يتحمل الظروف والأحوال الجديدة

- بعضها يموت و يموت أفراد نوعه بسبب عدم قدرته على تحمل الظروف ولا تستطيع الانتقال لمكان آخر

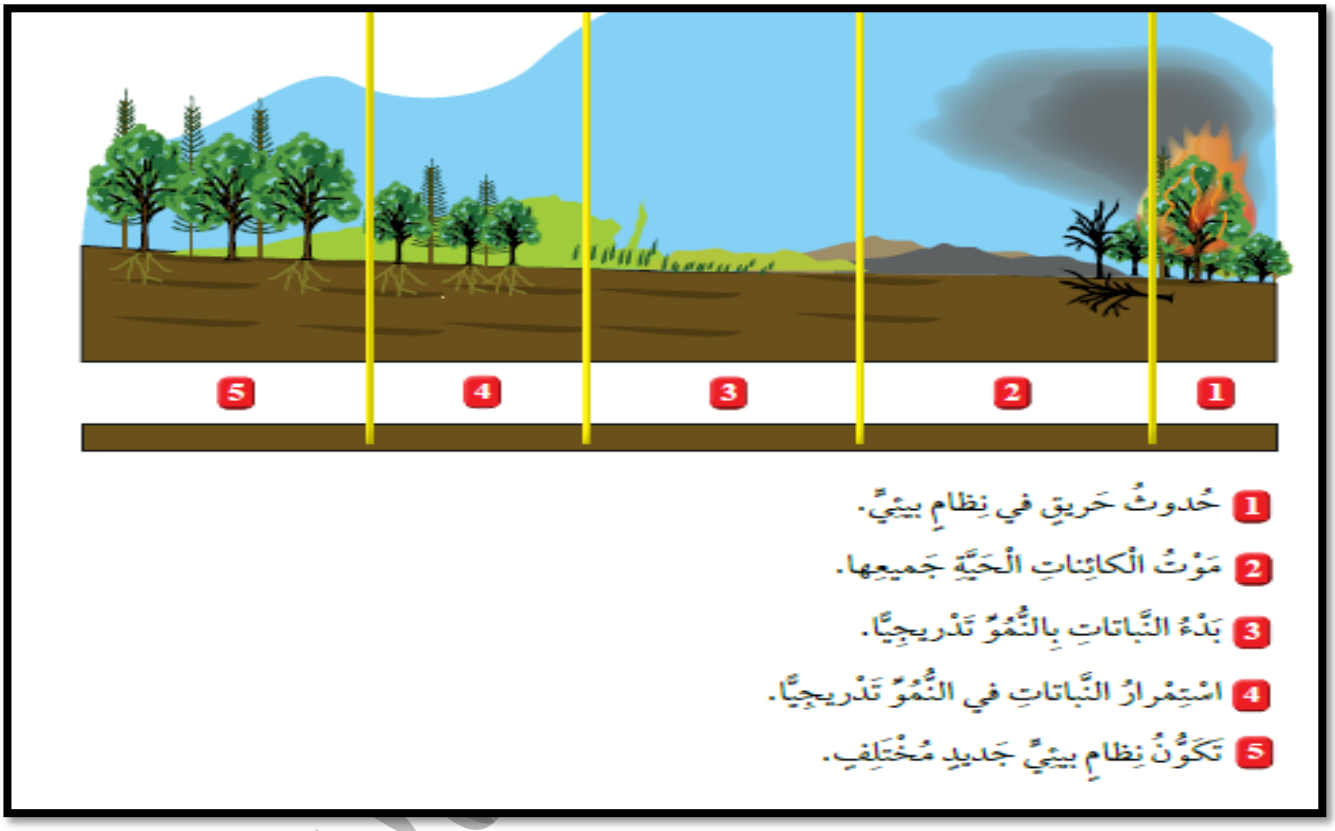
الانقراض : **هو موت أفراد نوع معين من الكائنات الحية , واختفاؤها جميعها من منطقة ما**

انقراض كائنات معينة من العالم كله ⟵ الديناصورات

انقراض كائنات معينة من بيئة ما دون أن تنقرض من البيئات الأخرى ⟵ طائر النعام السوري الذي انقرض من الأردن ☹

منال شحادات

التعاقب البيئي : هو تكون نظام بيئي جديد بصور تدريجية مكان نظام بيئي قبله نتيجة موت الكائنات الحية جميعها فيه ...



تستخدم الاردن العديد من الطرق للحفاظ على الانظمة البيئية :

1- المحميات الطبيعية (للحيوانات) 2- البيوت الزجاجية (للنباتات)

اولا : المحميات الطبيعية في الأردن

المحمية الطبيعية : هي مساحة من الارض تحظى بالحماية القانونية للحفاظ على حياة الكائنات الحية المهددة بالانقراض , مثل محمية ضانا و محمية الموجب ..

سبب إنشائها :

استعادة مظاهر التنوع الحيوي في الأردن قدر الإمكان

انقرض غزال المها من الأردن عام 1920 نتيجة للصيد الجائر طمعا بفرائه و قرونه

ثانيا : البيوت الزجاجية

البيوت الزجاجية : بناء مخصص لأغراض الزراعة وحماية النباتات صنعت جدرانه من الزجاج للسماح بوصول أشعة الشمس والتهوية اللازمة للنباتات التي بداخله

مراجعة الدرس ص23

1 الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ: ما التَّغَيُّراتُ الْبيئِيَّةُ الَّتي تَتَأَثَّرُ بِها الْكائِناتُ الْحَيَّةُ؟

تغير تضاريس الارض ◻ كوارث طبيعية ◻ تغيرات المناخ

2 الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- (...**الانقراض**.....): مَوْتُ جَميعِ أَفْرادِ نَوْعٍ مُعَيَّنٍ مِنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ.
- (...**البيت الزجاجي**.....): بِناءٌ مُخَصَّصٌ لِأَغْراضِ الزِّراعَةِ وَحِمايَةِ النَّباتاتِ، صُنِعَتْ جُدْرانُهُ مِنَ الزُّجاجِ.

3 أُقارِنُ بَيْنَ أَثَرِ نَشاطِ الْإِنْسانِ وَالْفَيَضانِ في الْبيئَةِ.

كلاهما لهما الأثر الايجابي والسلبي على البيئة فمن الممكن أن يكون نشاطهما مدمر كالفيضانات في المناطق المأهولة بالسكان، ونشاط الإنسان في تلويث البيئة والنشاط النووي، ويكون أثرهما ايجابي عند الفيضانات التي توزع المياه في جميع الأماكن مما يزيد من خصوبة التربة، ونشاط الإنسان الباني للأرض المعمر لها في النشاط الزراعي.

5 التَّفْكيرُ النّاقِدُ: كَيْفَ يُمْكِنُ لِلْإِنْسانِ أَنْ يُؤَثِّرَ في الْبيئَةِ بِصورَةٍ إيجابِيَّةٍ؟

إعادة التدوير، الحفاظ على الحياة البرية، تنفيذ قوانين حماية البيئة

6 أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ. التَّعاقُبُ الْبيئِيُّ:

أ. يَسْتَغْرِقُ مُدَّةً طَويلَةً.　　ب. يَعْتَمِدُ عَلى وُجودِ مَحْمِيّاتٍ.

جـ. يُؤَدّي إِلى الِانْقِراضِ.　　د. لا يَنْتُجُ مِنْهُ نِظامٌ بيئِيٌّ جَديدٌ.

الْعُلومُ مَعَ الْكِتابَةِ

أَكْتُبُ مَقالَةً أُبَيِّنُ فيها أَهَمِّيَّةَ الْأَنْهارِ لِلْإِنْسانِ وَالْبيئَةِ وَكَيْفِيَّةَ الْاسْتِفادَةِ مِنْها؛ مُسْتَعينًا بِالْإِنْتَرْنِت، وَأَقْرَؤُها عَلى زُمَلائِيَ في الصَّفِّ.

الْعُلومُ مَعَ تاريخِ الْأَرْضِ

أَبْحَثُ في الْإِنْتَرْنِت عَنْ حَيَواناتٍ عاشَتْ في الْأُرْدُنِّ في الْعُصورِ الْجَليدِيَّةِ، ثُمَّ انْقَرَضَتْ نَتيجَةً لِعَوامِلَ بيئِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ.

حنان شحاتيت

اسئلة الوحدة صفحة 25

1 **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- (المحمية الطبيعية): مِساحَةٌ مِنَ الْأَرْضِ تَحْظى بِالْحِمايَةِ الْقانونِيَّةِ، لِلْحِفاظِ عَلى حَياةِ الْكائِناتِ الْمُهَدَّدَةِ بِالِانْقِراضِ.
- (التعاقب البيئي): تَكَوُّنُ نِظامٍ بيئِيٍّ جَديدٍ مَكانَ النِّظامِ الْبيئِيِّ الَّذي تَعَرَّضَ لِكارِثَةٍ طَبيعِيَّةٍ.
- (النظام البيئي): الْكائِناتُ الْحَيَّةُ وَالْمُكَوِّناتُ غَيْرُ الْحَيَّةِ جَميعُها، الَّتي تَرْتَبِطُ مَعًا بِعَلاقاتٍ في بيئَةٍ ما.
- (المجتمع الحيوي): مَجْموعَةُ الْجَماعاتِ الْحَيَوِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ، الَّتي تَسْتَطيعُ الْعَيْشَ مَعًا في نِظامٍ بيئِيٍّ واحِدٍ، وَتَتَفاعَلُ في ما بَيْنَها.

2 أَسْتَنْتِجُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ الزِّيادَةِ في عَدَدِ السُّكّانِ وَقَطْعِ الْأَشْجارِ.

طردية , كلما زاد عدد السكان زاد قطع الأشجار

3 **أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقامَ:** تَتَكَوَّنُ تُرْبَةٌ في نِظامٍ بيئِيٍّ ما بِمُعَدَّلِ (3mm) مِلِّمِتْرٍ كُلَّ عامٍ، كَمْ سَيَبْلُغُ سُمْكُ التُّرْبَةِ بَعْدَ (15) عامًا؟

3 مم ← 1 عام

؟؟ ← 15 عام

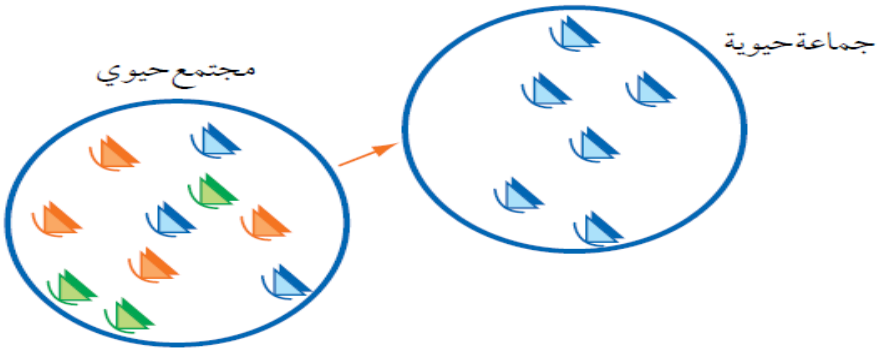
3× 15 = 45 مم

4 أَصِفُ نَشاطًا بَشَرِيًّا مُفيدًا لِلْبيئَةِ، وَآخَرَ ضارًّا بِها.

سلبي : تصريف النفايات , يؤدّي الجريان السطحي للمياه من الحقول الزراعية، ونفايات مياه الصرف الصحي غير المعالجة إلى زيادة تلوّث المياه.

☺ ايجابي : بناء المساحات الخضراء والمفتوحة: تخصيص أراضي ومساحات خضراء مفتوحة في المنازل والمباني التجاريّة الخاصّة بهم، بالإضافة لتخصيص طرق وجسور خاصّة لمساعدة الحيوانات كالغزال وغيره بالتنقّل في المناطق الحضرية دون التعرّض لخطر الموت بفعل السيارات، وهذه الممارسات جميعها من شأنها المحافظة على توازن النظام البيئي.

5 أَتَوَقَّعُ الْأَسْبابَ الْمُحْتَمَلَةَ الَّتي قَدْ تُؤَدّي إِلى حُدوثِ الْمُشْكِلَةِ الَّتي يُعَبِّرُ عَنْها الشَّكْلُ الْآتي:

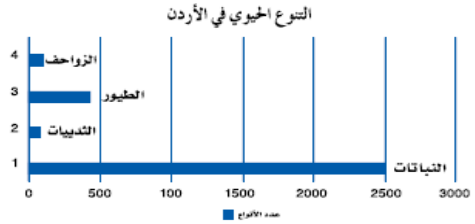


الصيد

الانقراض

الفيضانات

6 يُظْهِرُ الْمُخَطَّطُ الْآتي إِحْدى إِحْصائِيّاتِ التَّنَوُّعِ الْحَيَوِيِّ في الْأُرْدُنِّ الَّتي أَصْدَرَتْها الْجَمْعِيَّةُ الْمَلَكِيَّةُ لِحِمايَةِ الطَّبيعَةِ.



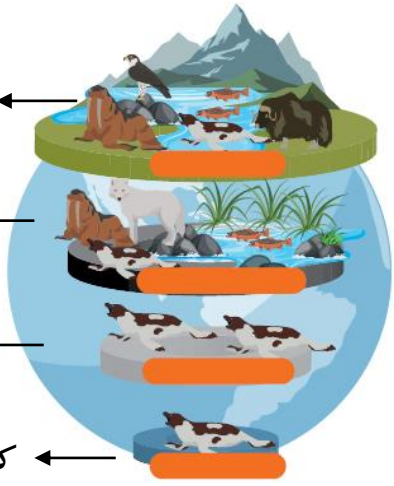
أَطْرَحُ سؤالًا مُباشَرًا عَنِ الْمَعْلوماتِ الْواردَةِ فيهِ.

كم عدد كل من النباتات والثدييات والطيور والزواحف؟

7 لِماذا تَلْجَأُ بَعْضُ الطُّيورِ إِلى الْهِجْرَةِ مِنْ مَكانٍ إِلى آخَرَ في أَوْقاتٍ مُحَدَّدَةٍ مِنَ الْعامِ؟ **بحثًا عن الغذاء والمأوى الآمن**

8 أَصِفُ اِثْنَيْنِ مِنَ الْمُكَوِّناتِ غَيْرِ الْحَيَّةِ لِلنِّظامِ الْبيئِيِّ في الصَّحْراءِ. **الهواء والتربة**

9 أَصِفُ كُلَّ مُسْتَوًى مِنْ مُسْتَوَياتِ الشَّكْلِ؛ بِاسْتِخْدامِ إِحْدى الْمُفْرَداتِ الْآتِيَةِ: الْمُجْتَمَعُ الْحَيَوِيُّ، الْجَماعَةُ الْحَيَوِيَّةُ، النِّظامُ الْبيئِيُّ، الْكائِنُ الْحَيُّ.



انتهت الوحدة الأولى

بحمد الله

الوحدة الثانية

الصف الخامس

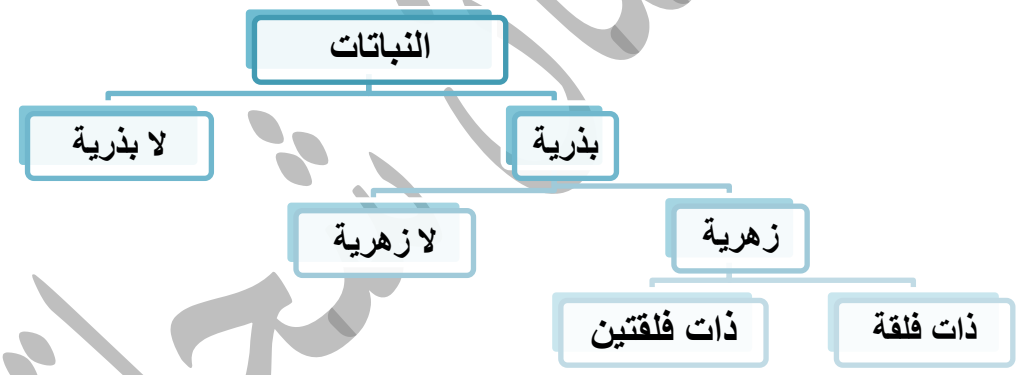
الدرس الأول : **النباتات** **التاريخ** : / 9 / 2020

مميزات الكائن الحي عن الكائن غير الحي :

1- يتغذى 2- ينمو 3- يتكاثر 4- يتحرك

سؤال : **النبات كائن حي فهل النباتات تتحرك** ؟؟

نعم , لكن حركة موضعية (بمكانها) مثل حركتها باتجاه ضوء الشمس .



النباتات البذرية : هي النباتات التي تتكاثر بالبذور , وتنقسم الى نوعين : نباتات زهرية و لا زهرية

النباتات اللابذرية : هي النباتات التي لا تتكاثر بالبذور وانما بالابواغ مثل الخنشار

النباتات اللازهرية : نباتات تنتج البذور داخل مخاريط وليس لها ازهار ةتسمى معراة البذور

مثل : الصنوبر

النباتات الزهرية : نباتات لها ازهار تتحول الى اثمار بداخلها بذور وتسمى نباتات مغطاة البذور , مثل التفاح و الكرز

تقسم النباتات الزهرية الى نباتات ذات فلقة و نباتات ذات فلقتين

نباتات ذات فلقة : النباتات التي تتكون بذورها من فلقة واحدة مثل : القمح و الذرة

نباتات ذات فلقتين : : النباتات التي تتكون بذورها من فلقتين مثل : الفول ,العدس

أهمية النباتات في حياة الإنسان :

1- مصدر رئيسي للغذاء فهي تزوده بالعناصر الأساسية والمفيدة لصحته

2-تستخدم في صناعة الملابس كالقطن و الكتان

3- تستخدم أخشابها في صناعة الأبواب و الأثاث كالصنوبر

4- يستخلص الأدوية من بعض الأعشاب الطبية

5-تستخدم في صناعة العطور

6- تسهم في تحسين الاقتصاد و توفير فرص العمل

7-يضيف وجودها جمالا على البيئة

مراجعة الدرس صفحة 36

1– الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ :ما الْفَرْقُ بَيْنَ النَّباتاتِ الْبِذْرِيَّةِ وَاللابِذْرِيَّةِ؟

النباتات البذرية تتكاثر بالبذور اما النباتات اللابذرية تتكاثر بالأبواغ

2 الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- (ذوات الفلقة.....): هِيَ النَّباتاتُ الَّتي تَتَكَوَّنُ بُذورُها مِنْ جُزْءٍ واحِدٍ.
- (نباتات بذرية.....): هِيَ النَّباتاتُ الَّتي تَتَكاثَرُ بِالْبُذورِ.

3– أُصَنِّفُ النَّباتاتِ الْآتِيَةَ إِلى ذَواتِ الْفَلْقَةِ وَذَواتِ الْفَلْقَتَيْنِ(:الْحِمَّصُ، الْقَمْحُ، الْفولُ، الذُّرَةُ، اللَّوْزُ.)

ذوات فلقة	قمح	ذرة	
ذوات فلقتين	حمص	فول	اللوز

4 -أُفَسِّرُ سَبَبَ اهْتِمامِ الإنسان بِالْمُحافَظَةِ عَلى النَّباتاتِ الْمُخْتَلِفَةِ

لأنها مهمة للإنسان والبيئة فهي مصدر رئيسي للغذاء و تستخدم في صناعة الملابس كالقطن و الكتان و تستخدم أخشابها في صناعة الأبواب و الأثاث كالصنوبر و يستخلص الأدوية من بعض الأعشاب الطبية وتستخدم في صناعة العطور و تسهم في تحسين الاقتصاد و توفير فرص العمل ويضيف وجودها جمالا على البيئة

6– أُقارِنُ بَيْنَ بُذورِ الْبُرْتُقالِ وَبُذورِ الصَّنَوْبَرِ، مِنْ حَيْثُ مَكانُ تَكَوُّنِها

بذور البرتقال : مغطاة البذور

الصنوبر : معراة البذور

7– التَّفْكيرُ النّاقِدُ :لِماذا تُعَدُّ النَّباتاتُ الرَّكيزَةَ الأساسية للانظمة الْبيئِيَّةِ؟

لانها مصدر الغذاء لباقي الكائنات الحية ولانها توفر الاكسجين للبيئة

8 أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ. يُعَدُّ الصَّنَوْبَرُ مِثالًا عَلى النَّباتاتِ:

أ. اللابِذْرِيَّةِ. ب. ذاتِ الْفَلْقَةِ. ج. ذاتِ الْفَلْقَتَيْنِ. د. مُعَرّاةِ الْبُذورِ

الْعُلومُ مَعَ الْفَنِّ

أَسْتَخْدِمُ أَوْراقًا مُتَساقِطَةً مِنْ نَباتاتٍ مُخْتَلِفَةٍ وَالْأَلْوانَ الزَّيْتِيَّةَ في إِعْدادِ لَوْحاتٍ فَنِّيَّةٍ، وَأَعْرِضُها في غُرْفَةِ الصَّفِّ.

الْعُلومُ مَعَ الْبيئَةِ

أَبْحَثُ في أَهَمِّيَّةِ الْغاباتِ في الْمُحافَظَةِ عَلى الْبيئَةِ.

حنان شحاتيت

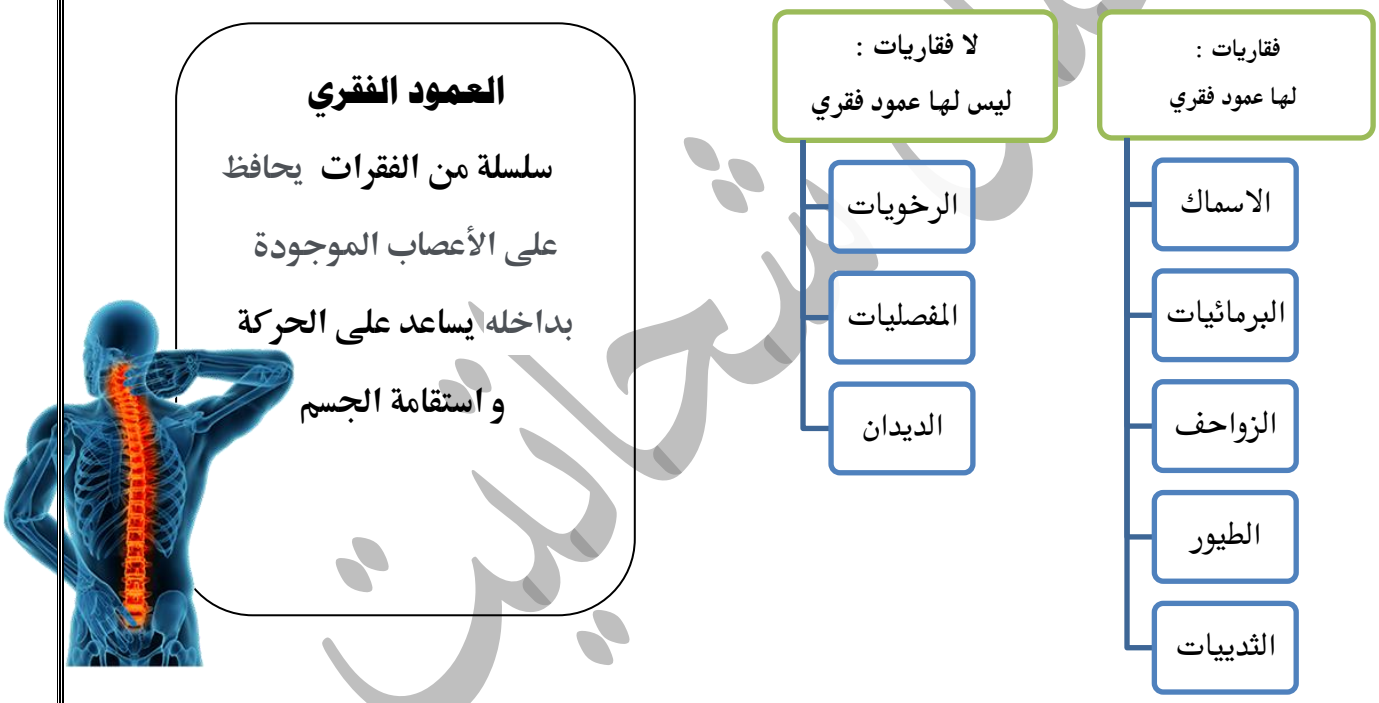
تذكر : مميزات الكائن الحي عن الكائن غير الحي :

4- يتحرك 3- يتكاثر 2- ينمو 1- يتغذى

تشترك الكائنات الحية بمجموعة خصائص ، وتختلف عن بعضها بخصائص اخرى

مثلا : الحيوانات تتشابه بقدرتها على التكاثر والنمو التغذية و الحركة ولكنها تختلف عن بعضها بطريقة الحركة و غطاء الجسم واشكالها و حجومها و مكان معيشتها

صنّف العلماء الحيوانات إلى مجموعتين رئيسيتين اعتمادا على وجود العمود الفقري



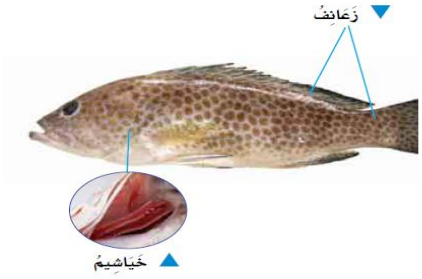
العمود الفقري

سلسلة من الفقرات يحافظ على الأعصاب الموجودة بداخله يساعد على الحركة و استقامة الجسم

اولا : الفقاريات

للفقاريات خصائص التركيبية التي تمكنها من البقاء في بيئتها وتسمح لها بالنمو والتكاثر، مثلا :

تمتلك الأسماك زعانف تمكنها من السباحة وتمتلك خياشيم لتمكنها من التنفس تحت الماء



تمتلك الطيور أجنحة لتمكنها من الطيران

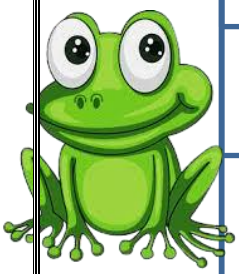
تمتلك الزواحف كالحرباء القدرة على تغيير لونها

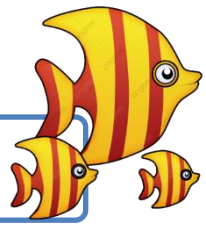
للتخفي عن المفترسات

يمتلك الضفدع لسان طويل يمكنه من اصطياد الحشرات

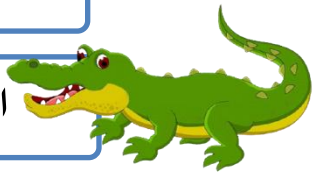
يمتلك الاسد انياب تمكنه من اكل لحوم فريسته

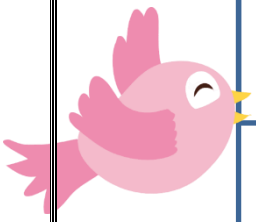
الخصائص العامة لمجموعة الفقاريات :





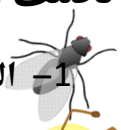
- الفقاريات
  - **الاسماك** : يغطي جسمها القشور وتتكاثربالبيض
  - **البرمائيات** : جلدها املس ورطب وتتكاثر بالبيض
  - **الزواحف** : جسمها مغطى بالحراشف وتتكاثر بالبيض
  - **الطيور**: جسمها مغطى بالريش وتتكاثر بالبيض
  - الثدييات : جسمها مغطى بالشعر او الفرو وتتكاثر بالولادة



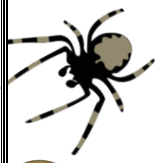


ثانيا : اللافقاريات

تختلف الفقاريات عن بعضها في عدة صفات :



1- الحجم (مثلا : الذبابة صغيرة بينما الاخطبوط كبير)



2- التغذية (مثلا : يتغذى النحل على رحيق الازهار بينما يتغذى العنكبوت على الحشرات)

3- مكان المعيشة (مثلا : تعيش الحلزون في الماء أو اليابسة بينما تعيش دودة الارض بالتراب)

لا فقاريات

الرخويات :

1- اجسامها رخوة الا ان بعضها يمتلك اصداف كالحلزون

2- بعضهاسريع كالاخطبوط ويعضها بطيء كالحلزون

3- بعضها يعيش في الماء كالاخطبوط و بعضها يعيش على اليابسة والماء كالحلزون

4- بعضها يسبح كالاخطبوط وبعضها يزحف على بطنها كالحلزون

5- بعضها مفيد للانسان و البيئة كالمحار

المفصليات :

1- اقسامها مقسمة الى اجزاء متصلة ببعضها

2- مغطاة بطبقة صلبة

3- تعيش في بيئات عدة

4- بعضها يطير وبعضها يسبح و بعضها يمشي

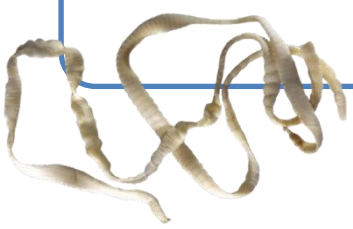
5- بعضها مفيد للانسان والبيئة كالنحل وبعضها ضار كالعقرب

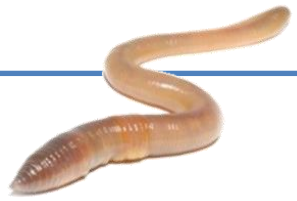
الديدان :

1- اجسامها انبوبية الشكل

2- تعيش في بيئات متنوعة مثلا : تعيش الدودة الشريطية في جسم الانسان و تسبب له الضرر

3- بعضها مضر كالدودة الشريطية و بعضها مفيد كدودة الارض التي تعيش بالتربة فتعمل على تهويتها وزيادة خصوبتها

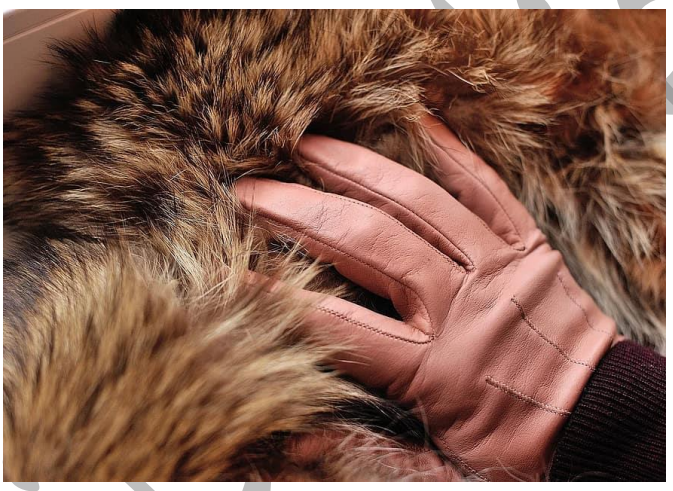




أهمية الحيوانات في حياة الانسان :

1- الغذاء , سواء لحوم الحيوانات أو حليبها ومشتقاته أو البيض أو العسل

2- الصناعات المختلفة مثل استخدام الجلود و الصوف والفرو الحرير في الملابس



3- الصيد و الحراسة

ملاحظة :

الفقاريات تحتاج لكمية غذاء اكبر من اللافقاريات لان جسمها اقوى وحجمها اكبر

مراجعة الدرس صفحة 45

1- الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ :ما الْفَرْقُ بَيْنَ الْحَيَواناتِ الْفَقارِيَّةِ وَاللافَقارِيَّةِ.

الحيوانات الفقارية : تمتلك عمود فقري

الحيوانات اللافقارية : لا تمتلك عمود فقري

2 **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:** أُكْمِلُ الْفَراغَ بِاسْتِخْدامِ الْمَفْهومِ الْمُناسِبِ:

- (الفقاريات.....): هِيَ الْحَيَواناتُ الَّتي تَحْتَوي عَلى عَمودٍ فِقْرِيٍّ.
- (اللافقاريات.....): هِيَ الْحَيَواناتُ الَّتي لا تَحْتَوي عَلى عَمودٍ فِقْرِيٍّ.

3 أُصَنِّفُ الْحَيَواناتِ الْآتِيَةَ إِلى فَقارِيَّةٍ وَلافَقارِيَّةٍ: (الْجَرادَةُ، الْأَسَدُ، الْأَرْنَبُ، الْمَحارُ، الْأَفْعى، دودَةُ الْأَرْضِ، الْقِرْدُ، الْعَنْكَبوتُ، الْكَلْبُ، النَّمْلُ).

فقاريات	الاسد	الارنب	الكلب	القرد	الافعى	
لا فقاريات	الجرادة	المحار	النمل	دودة الارض	العنكبوت	

4- أُفَسِّرُ سَبَبَ حاجَةِ الارنب إِلى كَمِّيَّةِ غِذاءٍ أَكْثَرَ مِنَ الْعَنْكَبوتِ.

لان جسم الارنب اقوى وحجمه اكبر

5- أُقارِنُ بَيْنَ أَهَمِّيَّةِ الْحَيَواناتِ الْفَقارِيَّةِ وَاللافَقارِيَّةِ لِلْإِنْسانِ.

الفقاريات : اغلبها مهمة بالغذاء و من غطاء جسمها في صناعة الملابس

اللافقاريات : بعضها مهم للتربة و بعضها مهم بالغذاء

6- التَّفْكيرُ النّاقِدُ :لِماذا تُعَدُّ عَلاقَةُ الإنسان بَالْحَيَواناتِ اللافَقارِيَّةِ إيجابيةً وَسَلْبيةً مَعًا؟

لان بعضها مفيد و بعضها ضار

7 أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ. الْمَجْموعَةُ الَّتي تَمْتَلِكُ ريشًا يُغَطّي أَجْسامَها مِنْ مَجْموعاتِ الْحَيَواناتِ الْآتِيَةِ، هِيَ:

أ. الْأَسْماكُ. ب. الزَّواحِفُ ج. الطُّيورُ. د. الثَّدْييّاتُ.

الْعُلومُ مَعَ الطِّبِّ

أَبْحَثُ في الْإِنْتَرْنِت عَنْ الْأَهَمِّيَّةِ الطِّبِّيَّةِ لِدودَةِ الْعَلَقِ.

الْعُلومُ مَعَ الْمُجْتَمَعِ

أَبْحَثُ في الْإِنْتَرْنِت عَنِ الْإِعْلانِ الْعالَمِيِّ الْخاصِّ بِالرِّفْقِ بِالْحَيَوانِ (UDAW)، وَأُلَخِّصُ أَهَمَّ بُنودِهِ في تَقْريرٍ وَأَقْرَؤُهُ عَلى زُمَلائِيَ في الصَّفِّ.

حنان شحاتيت

الفطريات : كائنات حية تشبه النباتات والحيوانات ببعض الخصائص , ثابتة لا تتحرك وتتغذى على غيرها من الكائنات ويمكنها العيش في البيئات المختلفة

تختلف الفطريات عن بعضها بالشكل والحجم

الاثر الايجابي و السلبي للفطريات :

الايجابي :

1- انتاج بعض المضادات الحيوية لعلاج الامراض كفطر البنسلين

2- في الاطعمة مثل الفطر المشروم و فطر الخميرة و فطر الكمأة

3- تحلل بقايا الكائنات الحية الميتة وتحولها الى مواد بسيطة تزيد خصوبة التربة وتقلل التلوث الناجم عن تراكم الجثث

المحللات : الكائنات الحية التي تحلل بقايا اجسام الكائنات الحية الميتة وتحولها الى مواد بسيطة

السلبي :

1- تسبب الامراض مثل فطريات القدم و اللسان

2- فساد الاطعمة مثل فطر صدأ القمح و فطر عفن الخبز

3- بعض انواع الفطر المشروم سام

حنان شحاتيت

1- الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ :ما أَهَمِّيَّةُ الْفِطْرِيّاتِ لِلْإِنْسانِ؟

بالغذاء و صناعة الدواء

2 الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- (الفطريات.....):كائِناتٌ حَيَّةٌ تُشْبِهُ النَّباتاتِ وَالْحَيَواناتِ في بَعْضِ الْخَصائِصِ.
- (المجللات.....):كائِناتٌ حَيَّةٌ تُحَلِّلُ بَقايا الْكائِناتِ الْحَيَّةِ إِلى مَوادَّ مُفيدَةٍ لِلتُّرْبَةِ.

3 -أُصَنِّفُ الْفِطْرِيّاتِ الْآتِيَةَ حَسْبَ عَلاقَتِها بالانسان(مُفيدَةٌ، ضارَّةٌ.) عَفَنُ الْخُبْزِ، الْخَميرَةُ، الْمَشْروم، عَفَنُ الْبُرْتُقالِ، الْكَمْأَةُ

مفيدة	الخميرة	المشروم	الكمأة
ضارة	عفن الخبز	عفن البرتقال	

4 أُفَسِّرُ الْعِبارَةَ الْآتِيَةَ: «تُعَدُّ الْفِطْرِيّاتُ عامِلًا أَساسِيًّا في الْحِفاظِ عَلى نَظافَةِ الْبيئَةِ».

لانها

تحلل بقايا الكائنات الحية الميتة وتحولها الى مواد بسيطة تزيد خصوبة التربة وتقلل التلوث الناجم عن تراكم الجثث

5- التَّفْكيرُ النّاقِدُ: لِماذا يُعَدُّ عَفَنُ الْخُبْزِ مِنَ الْفِطْرِيّاتِ الضّارَّةِ بِالْمُقارَنَةِ مَعَ الْخَميرَةِ؟

عفن الخبز يسبب التسمم و الامراض ويحي بكتيريا وجراثيم اما فطرالخميرة يساعد على انتفاخ الخبز

6- أُقارِنُ بَيْنَ عَفَنِ الْخُبْزِ وَالْمَشْروم، مِنْ حَيْثُ الاهمية الاقتصادية للانسان .

عفن الخبز يتلف كميات من الخبز بالتالي فه سلبي اما المشروم فايجابي حيث يمكن زراعته وبيعه

7 أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ: مِنَ الْأَمْثِلَةِ عَلى الْفِطْرِيّاتِ الَّتي تُفْسِدُ الْأَطْعِمَةَ:

أ. الْخَميرَةُ. ب. عَفَنُ الْخُبْزِ. ج. الْكَمْأَةُ. د. الْمَشْروم.

الْعُلومُ مَعَ الطِّبِّ

أَبْحَثُ عَنْ اسْتِخْلاصِ الْبِنْسِلين مِنْ فِطْرِ الْبِنْسيليوم؛ في مَكْتَبَةِ الْمَدْرَسَةِ أَوْ فِي الْإِنْتَرْنِت لِعِلاجِ الْأَمْراضِ الْبَكْتيرِيَّةِ.

الْعُلومُ مَعَ الْمُجْتَمَعِ

يُكَرِّرُ الْمُخْتَصّونَ عِبارَةَ: «لا تَأْكُلِ الْمَشْرومَ ما لَمْ تُمَيِّزْ نَوْعَهُ». أَبْحَثُ في الْإِنْتَرْنِت عَنِ الْمَقْصودِ بِهذِهِ الْعِبارَةِ، وَأُناقِشُ زُمَلائِيَ في ما أَتَوَصَّلُ إِلَيْهِ.

1 الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ في ما يَأْتي:

- (النباتات اللابذرية.....): هِيَ النَّباتاتُ الَّتي تَتَكاثَرُ بِالْأَبْواغِ، وَمِنْها الخُنْشارُ.
- (نباتات لا زهرية.....): هِيَ النَّباتاتُ الَّتي لا تُكَوِّنُ أَزْهارًا.
- (المحللات.....): تُحَوِّلُ بَقايا أَجْسامِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ الْمَيِّتَةِ إِلى مَوادَّ بَسيطَةٍ.
- (ذوات فلقتين.....): هِيَ النَّباتاتُ الَّتي تَتَكَوَّنُ بُذورُها مِنْ جُزْأَيْنِ مُتَماثِلَيْنِ.

2- أُفَسِّرُ :لا يُمْكِنُ عَدُّ الْفِطْرِيّاتِ جَميعِها ضارَّةً

بعضها مفيد مثل الخميرة و المشروم و الكمأ

3- أَسْتَنْتِجُ الْمَجْموعَةَ الَّتي يَنْتَمي إِلَيْها نَباتٌ كَبيرُ الْحَجْمِ لا يُنْتِجُ أَزْهارًا.

نباتات لا زهرية

4- أُحَلِّلُ أَهَمِّيَّةَ الْحَيَواناتِ لِحَياةِ النَّباتاتِ.

عندما تموت الحيوانات تتحلل وتصبح مفيدة للتربة

6- أُقارِنُ بَيْنَ كُلٍّ مِنَ الاخطبوط وَالاسد من حَيثُ(وجودُ الْعَمودِ الْفِقْرِيِّ، الْبيئَةُ الَّتي يَعيشانِ فيها.)

	العمود الفقري	البيئة
الاخطبوط	لا يوجد	الماء
الاسد	يوجد	اليابسة

7- أَسْتَنْتِجُ لِماذا تَسْتَطيعُ الدّيدانُ الْتِفافَ حَوْلَ نَفْسِها بِشَكْلٍ كامِلٍ، بَيْنَما لا تَسْتَطيعُ السَّمَكَةُ ذَلِكَ.؟

لانه لا يوجد للديدان عمود فقري

8- أُقَدِّمُ دَليلٍ عَلى أَنَّ التِّمْساحَ مِنَ الزَّواحِفِ، وَلَيْسَ مِنَ الْبَرْمائِيّاتِ.

جلده جاف مغطى بالحراشف

9 -أُفَسِّرُ :لِماذا يَسْتَطيعُ الصَّرْصورُ الاخْتِباءَ بِسُهولَةٍ في غُرْفَةٍ ما، بَيْنَما لا يَسْتَطيعُ الْحِصانُ ذلِكَ.

بسبب صغر حجمه

10 أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ: إِحْدى الْآتِيَةِ لا تُعَدُّ مِنْ خَصائِصِ النَّباتِ الْبِذْرِيَّةِ:

(أ. تَتَكاثَرُ بِالْأَبْواغِ. ب. تَتَنَفَّسُ. جـ. تَنْمو. د. تَعيشُ في الْبيئاتِ الْمُخْتَلِفَةِ.

11 –أَطْرَحُ سُؤال عَلى زُمَلائِيَ في الصَّفِّ، تَكونُ إِجابَتُهُ الْحَلَزونَ

اذكر مثال على رخويات لها صدفة ؟

انتهت الوحدة الثانية

بحمد الله

الوحدة الثالثة: الموارد الطبيعية ومصادر الطاقة

الدرس الاول : **الموارد الطبيعية** **التاريخ** : / / 2020

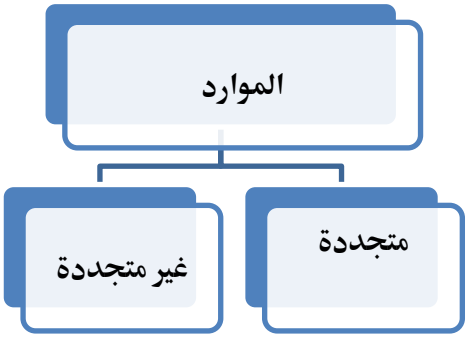
الموارد الطبيعية : المواد التي أَنْعَمَ اللهُ بِها عَلى الْإِنْسانِ وتوجَدُ في الطَّبيعَةِ مِنْ دونِ تَدَخُّلٍ مِنْه .

انواع الموارد الطبيعية من حيث حاجتنا بها

- **أساسية** مثل الماء والهواء والشمس
- **كمالية** تجعل حياتنا افضل واسهل مثل المعادن و الصخور

بعض فوائد الموارد الطبيعية :

1- التنفس 2- الطعام 3- صناعة الثياب 4- صناعة القطع الالكترونية



قارن بين الموارد المتجددة وغير المتجددة

من حيث:	الموارد المتجددة	الموارد غير المتجددة
توفرها في الطبيعة	تتوفر بصورة دائمة	تتوفر بكميات محددة
فترة تكونها أو تجددها	بشكل سريع مثل النبات والحيوانات	تحتاج لفترة ومنية طويلة
مثال عليها	الشمس/ الماء / الهواء	النفط/ الفحم الحجري/المعادن /الصخور

الموارد المعدنية : مَوادُّ تَكَوَّنَتْ عَلى سَطْحِ الْأَرْضِ أَوْ داخِلَها بطرائق جيولوجية

تدخل الموارد المعدنية بالكثير من الصناعات مثل :

– صناعة الادوية – صناعة الاسمدة – صناعة الاسمنت – صناعة الزجاج – صناعة مختلف الاجهزة

ما اسم المعدن المستخدم بكل ما يلي :

1– صناعة الاسمدة ⟵ الفوسفات

2–صناعة الزجاج ⟵ الرمل الزجاجي

3– صناعة الاسمنت ⟵ الحجر الجيري و الجبس

نماذج امتحانية

مراجعة الدرس

1- الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ :أُعَدِّدُ أَرْبَعَةَ اسْتِخْداماتٍ لِلْمَوارِدِ الطَّبيعِيَّةِ

التنفس / الغذاء / الطاقة / الصناعة

2 الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- (موارد طبيعية.....): مَوارِدُ توجَدُ فِي الطَّبيعَةِ، وَلا دَخْلَ لِلْإِنْسانِ في تَكْوينِها.
- (موارد معدنية.....): مَوارِدُ مُهِمَّةٌ تَكَوَّنَتْ عَلى سَطْحِ الْأَرْضِ، أَوْ داخِلَها بِطَرائِقَ جُيولوجيَّة.

أُصَنِّفُ الْمَوارِدَ الطَّبيعِيَّةَ إِلى الْآتية، مَوارِدَ مُتَجَدِّدَةٍ وَمَوارِدَ غَيْرِ مُتَجَدِّدَةٍ:

(النَّفْطُ)، و(الْحَيَواناتُ)، و(الشَّمْسُ)، و(الْماءُ)، و(الْمَعادِنُ)، و(الْفَحْمُ الْحَجَرِيُّ)

متجددة	حيوانات	شمس	ماء	
غير متجددة	نفط	معادن	فحم حجري	

5 أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في ما يَأْتي:

- أَحَدُ الْآتِيَةِ لا يُعَدُّ مَوْرِدًا طَبيعِيًّا:

(أ) البلاستيكُ. ب. الشَّمْسُ. جـ. الْماءُ. د. النَّباتاتُ.

- أَحَدُ الْآتِيَةِ يُسْتَخْدَمُ في صِناعَةِ الْأَسْمَنْتِ:

أ . الصَّخْرُ الزَّيْتِيُّ. ب. صَخْرُ الْغرانيتِ.

(جـ) الْحَجَرُ الْجيرِيُّ النَّقِيُّ. د. الْفوسْفاتُ.

6- التفكير الناقد : الشَّمْسُ هِيَ مَصْدَرُ الطّاقَةِ الرَّئيسُ عَلى سَطْحِ الْأَرْضِ .أُوَضِّحُ ذلكِ

مهمة لعملية البناء الضوئي وهي مصدر الطاقة ومهمة بدورة الماء في الطبيعة

الْعُلومُ مَعَ التِّكْنولوجيا

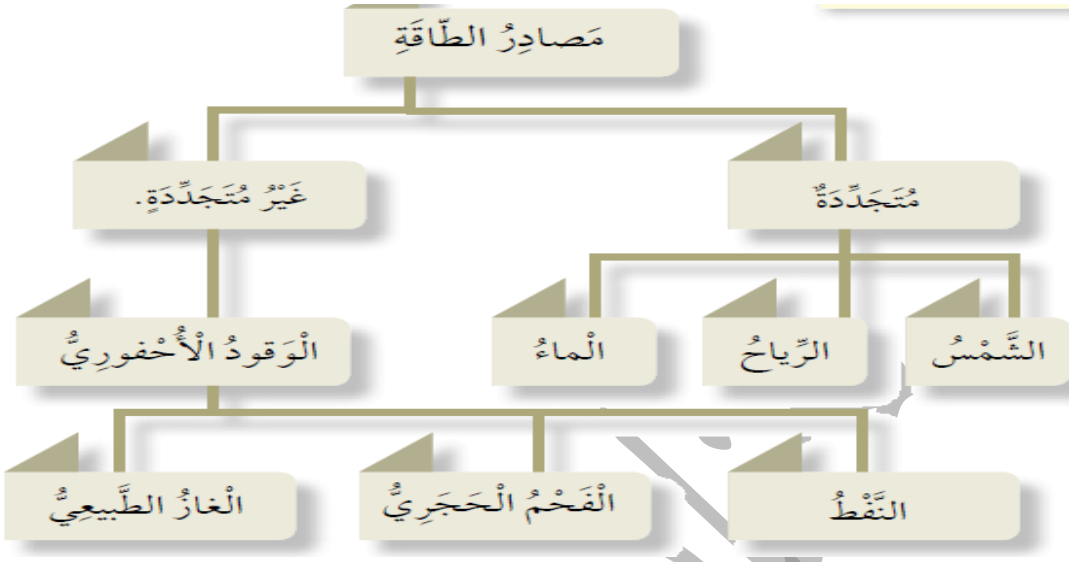
أَبْحَثُ في الْإِنْتَرْنِتِ عَنْ مُكَوِّناتِ الْأَجْهِزَةِ الذَّكِيَّةِ، مُحَدِّدًا عَلاقَتَها بِالْمَوارِدِ الْمَعْدِنِيَّةِ.

حنان شحاتيت

الْعُلومُ مَعَ الفن

أَرْسُمُ لَوْحَةً فَنِّيَّةً مِنْ بيئَتي تُمَثِّلُ الْمَوارِدَ الطَّبيعِيَّةَ.

موارد الطاقة : الْمَوارِدِ الطَّبيعِيَّةِ الَّتي نَسْتَخْدِمُها في تَوْليدِ الطّاقَةِ بِصُوَرٍ مُخْتَلِفَةٍ



قارن بين مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة

من حيث	المصادر المتجددة	المصادر غير المتجددة
تنضب وتنتهي	لا	نعم
صديقة للبيئة	نعم	لا

كيف يتكون الوقود الاحفوري :

نَتيجَةَ دَفْنِ بَقايا الْكائِناتِ الْحَيَّةِ(النَّباتِيَّةِ، وَالْحَيَوانِيَّةِ) تَحْتَ طَبَقاتِ الْقِشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ، الَّتي تَعَرَّضَتْ لِحَرارَةٍ وَضَغْطٍ كَبيرَيْنِ قَبْلَ مَلايينِ السِّنينَ.

- الظروف المساعدة لتكون الوقود الاحفوري : الضغط والحرارة
- للاستفادة من الوقود الاحفوري يجرب حرقه بوجود الهواء

أَتَأَمَّلُ الشَّكْلَ

أَصِفُ اسْتِخْداماتِ الْوَقودِ الْأُحْفورِيِّ.

الغاز — اضاءة

التدفئة — تشغيل السيارات

اشكال الطاقة و تحولاتها

تحولات الطاقة : تَغَيّرُ الطّاقَةُ مِنْ شَكْلٍ إلى آخَرَ

امثلة على تحولات الطاقة

1- تحول(الخلايا الشمسية) الطاقة الحرارية من الشمس الى كهربائية

2- تتحول الطاقة بالمكواة من طاقة كهربائية الى طاقة حرارية و ضوئية

3- تُحَوِّلُ طَواحينُ الرِّياحِ حَرَكَةَ الْهَواءِ إِلى كَهْرَباءٍ.

4-تَتَحَوَّلُ الطّاقَةُ الْكيميائِيَّةُ الْمُخَزَّنَةُ في الْوَقودِ في السيارات عِنْدَ احْتِراقِهِ إِلى طاقَةٍ حَرَكِيَّةٍ، وَطاقَةٍ حَرارِيَّةٍ

مراجعة الدرس

1- الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ :ما أَنْواعُ مَصادِرِ الطّاقَةِ؟

مصادر متجددة و مصادر غير متجددة

2 الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- (..الوقود الاحفوري..): بَقايا النَّباتاتِ وَالْحَيَواناتِ الَّتي دُفِنَتْ في طَبَقاتِ الْقِشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ، وَتَعَرَّضَتْ لِحَرارَةٍ وَضَغْطٍ كَبيرَيْنِ بِمُرورِ مَلايينِ السِّنينَ.
- (..تحولات الطاقة..): تَغَيُّرُ الطّاقَةِ مِنْ شَكْلٍ إِلى آخَرَ.

3- أُقارِنُ بَيْنَ مَصادِرِ الطّاقَةِ الْمُتَجَدِّدَةِ وَمَصادِرِ الطّاقَةِ غَيْرِ الْمُتَجَدِّدَةِ

من حيث	المصادر المتجددة	المصادر غير المتجددة
تنضب وتنتهي	لا	نعم
صديقة للبيئة	نعم	لا
مثال	الشمس	الوقود الاحفوري

4- التَّفْكيرُ النّاقِدُ :النَّفْطُ مَصْدَرٌ لِلطّاقَةِ غَيْرُ مُتَجَدِّدٍ .ما التَّغَيُّراتُ الَّتي سَتَطْرَأُ عَلى حَياتي حينَ يَنْضُبُ.

النفط مثلا اذا نفذ تتعطل السيارات والمركبات

5 أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ. أَحَدُ مَصادِرِ الطّاقَةِ الْآتِيَةِ لا يُلَوِّثُ الْبيئَةَ:

(أ) الشَّمْسُ. ب. النَّفْطُ. جـ. الْفَحْمُ الْحَجَرِيُّ. د. الْغازُ الطَّبيعِيُّ

الْعُلومُ مَعَ الرِّياضِيّاتِ

تُسْتَخْدَمُ الطَّاقَةُ الشَّمْسِيَّةُ في أَحَدِ الْمَنازِلِ؛ ما يُوَفِّرُ (80) دينارًا شَهْرِيًّا مِنْ فاتورَةِ الْكَهْرَباءِ. كَمْ دينارًا يُوَفِّرُ صاحِبُ هذا الْمَنْزِلِ سَنَوِيًّا.

حنان شحادات

الْعُلومُ مَعَ الْكِتابَةِ

أَكْتُبُ مَقالَةً قَصيرَةً عَنِ اسْتِخْدامِ الْمُخَلَّفاتِ الْعُضْوِيَّةِ، مِثْلِ بَقايا الطَّعامِ سَمادًا لِلتُّرْبَةِ.

1 الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- (موارد غير متجددة): مَوارِدُ تَتَوافَرُ بِكَمِّيَّةٍ مُحَدَّدَةٍ في الطَّبيعَةِ، وَيَسْتَغْرِقُ تَكَوُّنُها مُدَّةً زَمَنِيَّةً طَويلَةً جِدًّا.
- (موارد متجددة): مَوارِدُ طَبيعِيَّةٌ تَتَوافَرُ بِصورَةٍ دائِمَةٍ، أَوْ يَسْتَغْرِقُ تَكَوُّنُها مُدَّةً زَمَنِيَّةً قَصيرَةً.
- (مصادر متجددة): مَصادِرُ دائِمَةٌ لِلطّاقَةِ لا تَنْضُبُ.

2 أَحْسُبُ: اعْتادَتْ إِحْدى الْأُسَرِ دَفْعَ (100) دينارٍ شَهْرِيًّا قيمَةَ فاتورَةِ الْكَهْرَباءِ. وَحينَ عَمَدَتْ إِلى تَرْشيدِ اسْتِهْلاكِها مِنَ الْكَهْرَباءِ، بِاسْتِخْدامِ الْمَصابيحِ الْكَهْرَبائِيَّةِ عِنْدَ الْحاجَةِ إِلَيْها فَقَطْ، انْخَفَضَتْ قيمَةُ الْفاتورَةِ إِلى (50) دينارًا. فَكَمْ دينارًا تُوَفِّرُ هذِهِ الْأُسْرَةُ سَنَوِيًّا؟

قيمة الفاتورة سنويا= قيمة الفاتورة شهريا × 12 (عدد اشهر السنة)

قبل	100 × 12 = 1200
بعد	50 × 12 = 600

قيمة التوفير = القيمة قبل التوفير – بعد التوفير

1200–600 = 600

3 أُفَسِّرُ: يَجِبُ التَّقْليلُ مِنَ الِاعْتِمادِ عَلى الْوَقودِ الْأُحْفورِيِّ بِوَصْفِهِ مَصْدَرًا لِلطّاقَةِ.

لانه مصدر طاقة غير متجدد

5 أُحَدِّدُ أَشْكالَ تَحَوُّلِ الطّاقَةِ في ما يَأْتي:

من طاقة كيميائية إلى حركية وحرارية

من طاقة كيميائية إلى طاقة ضوئية

6 التَّفْكيرُ النّاقِدُ: ما فَوائِدُ اسْتِخْدامِ الْمَصادِرِ الْمُتَجَدِّدَةِ في إِنْتاجِ الْكَهْرَباءِ، بَدَلًا مِنَ الْوَقودِ الْأُحْفورِيِّ؟

لانها لا تنضب وصديقة للبيئة

7 أُحَلِّلُ: تُعَدُّ الْأَوْراقُ الَّتي نَكْتُبُ عَلَيْها مِنَ الْمَوارِدِ الطَّبيعِيَّةِ الْمُتَجَدِّدَةِ.

يتم تصنيع الاوراق من الياف الاشجار و الاشجار من النباتات اذا هي مصادر متجددة

8 أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في ما يَأْتي:

- يَحْصُلُ الْإِنْسانُ عَلى الطّاقَةِ مِنَ الْغِذاءِ. وإِنَّ مَصْدَرَ الطّاقَةِ الْمُخْتَزَنَةِ في الْغِذاءِ هُوَ:

أ. الْأَسْمِدَةُ. ب. الشَّمْسُ. ج. الْفيتاميناتُ. د. التُّرْبَةُ.

- الظّاهِرَةُ الَّتي يُمْكِنُ تَفْسيرُها وَفْقَ تَرْتيبِ تَحَوُّلاتِ الطّاقَةِ التالي (طاقَةٌ كيميائِيَّةٌ ← طاقَةٌ حَرارِيَّةٌ ← طاقَةٌ حَرَكِيَّةٌ) هي:

أ. إِضاءَةُ مِصْباحٍ. ب. اشْتِعالُ شَمْعَةٍ.

ج. حَرْقُ الْبِنْزينِ لِحَرَكَةِ السَّيّارَةِ. د. اسْتِخْدامُ تَيّارٍ كَهْرَبائِيٍّ لِتَشْغيلِ ثَلّاجَةٍ.

انتهت الوحدة الثالثة

بحمد الله

الصف الخامس

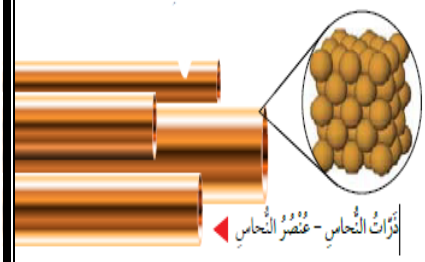
الوحدة الرابعة : العناصر والمركبات

الدرس الاول : العناصر الكيميائية التاريخ : / / 2020

تتكون المادة من عناصر و يتكون العنصر بفعل ارتباط ذرات مع بعضها

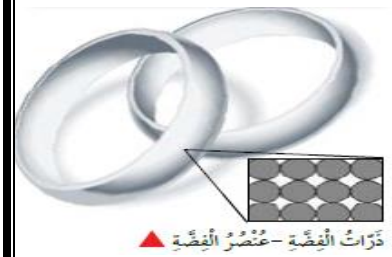
المادة : كل شيء يشغل حيز وله كتلة

الْعُنصر: مادَّةٌ نَقِيَّةٌ لا يُمْكِنُنا تَفْكيكُها إِلى مَوادَّ أَبْسَطَ بِوَساطَةِ التَّفاعُلاتِ الْكيميائِيَّةِ، وَيَتَكَوَّنُ الْعُنْصُرُ مِنْ ارْتِباطِ نَوْعٍ واحِدٍ مِنَ الذَّرّاتِ.


ذَرّاتُ النُّحاسِ - عُنْصُرُ النُّحاسِ

الذَّرَّةُ : الوحدة الْأَساسِيَّةُ لِلْمادَّةِ، وَلا يُمْكِنُنا رُؤْيَتُها بِالْعَيْنِ الْمُجَرَّدَةِ.

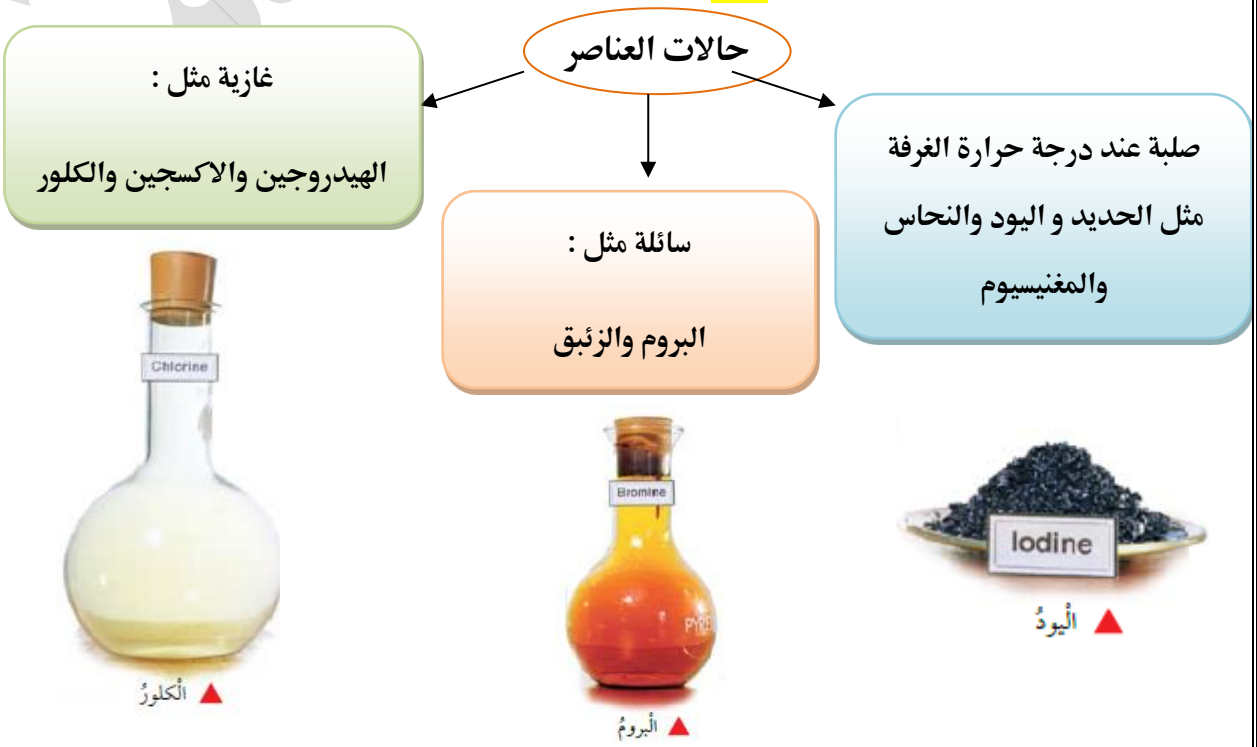
مثال : يَتَكَوَّنُ عُنْصُرُ النُّحاسِ مِنْ نَوْعٍ واحِدٍ مِنَ الذَّرّاتِ تَتَشابَهُ في خَصائِصِها


ذَرّاتُ الْفِضَّةِ - عُنْصُرُ الْفِضَّةِ

وَيَتَكَوَّنُ عُنْصُرُ الْفِضَّةِ مِنْ ذَرّاتٍ مُتَشابِهَةٍ، وَلكِنَّها تَخْتَلِفُ عَنْ ذَرّاتِ النُّحاسِ.

تختلف العناصر عن بعضها بعدة خصائص مثل : اللون / الشكل / الرائحة

اكتشف العلماء الى الان اكثر من 118 عنصر : 94 عنصر في الطبيعة + 24 عنصر حضروه بالمختبر



الْكلورُ

الْبرومُ

الْيودُ

لتسهيل دراسة العناصر رمز لها العلماء برموز ثابتة بكل اللغات مثلا يمكن ترميز اسمي Hanan بحرف H وكذلك العناصر , يرمز للعنصر بالحرف الاول أو حرفين من اسمه في اللغة اللاتينية

رَمْزُ الْعُنصْرِ : هُوَ اخْتِصارٌ يُمَثِّلُ الْحَرْفَ الْأَوَّلَ أَوِ حَرْفَيْنِ مَعًا مِنْ اسْمِ الْعُنْصُرِ في اللُّغَةِ الْإِنْجِليزِيَّةِ أَوِ اللاتينية ..

الْعُنْصُرُ	الْاسْمُ بِاللُّغَةِ الْإِنْجِليزِيَّةِ	الرَّمْزُ
الْكَرْبون	Carbon	C
الْكالسْيوم	Calcium	Ca
الْهَيْدروجين	Hydrogen	H
الْأُكْسُجين	Oxygen	O
النَّيْتروجين	Nitrogen	N

اذا تشابه عنصرين بالحرف الاول يتم اضافة حرف اخر للعنصر من اسمه

مثلا كربون Carbon رمزه C كالسيوم Calcium لا يمكن ترميزه C فنرمز له Ca

مثلا الهيدروجين Hydrogen رمزه H الهيليوم Helium لا يمكن ترميزه H فنرمز له He

لاحظ ان الحرف الاول كبير و الحرف الثاني صغير

وضع العلماء الرموز جميعها المكتشفة في جدول يسمى الجدول الدوري للعناصر

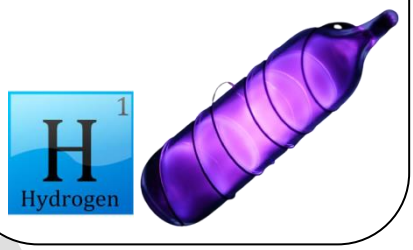
1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba		72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra		104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

أَسْماءَ الْعَناصِرِ الْمَأْلوفَةِ، وَرَمْزَ كُلٍّ مِنْها وَخَصائِصَهُ

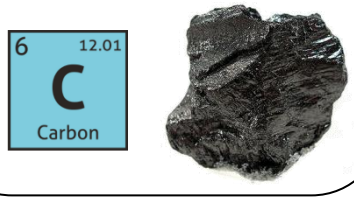
الهيدروجين

غاز عديم اللون ذو وميض ارجواني



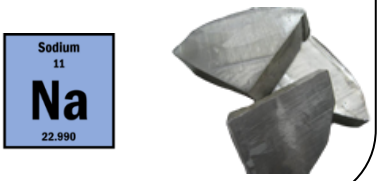
الكربون

عُنْصُرٌ يوجَدُ حُرًّا في الطَّبيعَةِ عَلى شَكْلِ جَرافيت أَوْ أَلْماسٍ.



الصوديوم

عُنْصُرٌ لَوْنُهُ فِضِّيٌّ، طَرِيٌّ وَشَديدُ الانفجار عِنْدَ مُلامَسَتِهِ لِلْماءِ.



الهيليوم

غازٌ لا يَتَفاعَلُ بِسُهولَةٍ، وَعَديمُ اللَّوْنِ، كَثافَتُهُ قَليلَةٌ وَيُسْتَخْدَمُ في نَفْخِ الْبالوناتِ.

الألمنيوم

عنصر صلب لَوْنُهُ ا فِضِّيٌّ، مِنَ الْعَناصِرِ الْأَكْثَرِ وَفْرَةً عَلى الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ يدْخُلُ في صِناعَةِ الشَّبابيكِ وَالْمَطابِخِ

الكبريت

عُنْصُرٌ أَصْفَرُ اللَّوْنِ، تُسْتَخْدَمُ مُرَكَّباتُهُ في صِناعَةِ أَعْوادِ الثِّقابِ وَالْمَطّاطِ.

البروم

عُنْصُرٌ سائِلٌ لوْنُهُ بُنِّيٌّ مُحْمَرٌّ، تُسْتَخْدَمُ مُرَكَّباتُهُ في الْمُبيداتِ الْحَشَرِيَّةِ..

السليكون

عُنْصُرٌ لَوْنُهُ رَمادِيٌّ لامِعٌ، يُسْتَخْدَمُ في

صِناعَةِ الْإِلِكْترونِيّاتِ .

اليود

عُنْصُرٌ صُلْبٌ لَوْنُهُ بَنَفْسَجِيٌّ مائِلٌ لِلسَّوادِ، وَيُسْتَخْدَمُ مَحْلولُهُ مُطَهِّرًا لِلْجُروحِ.

الزئبق

عُنْصُرٌ سائلٌ لَوْنُهُ فِضِّيٌّ، سامٌّ جِدًّا وَكَثافَتُهُ عالِيَةٌ، يَدْخُلُ في صِناعَةِ التِّيرموميتَر (ميزان الحرارة)

مراجعة الدرس

1- الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ: بِمَ تَخْتَلِفُ الْعَناصِرُ عَنْ بَعْضِها؟

تختلف العناصر عن بعضها بالشكل و الرائحة والحالة الفيزيائية

2 الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- (العنصر.....): مادَّةٌ نَقِيَّةٌ، تَتَكَوَّنُ مِنْ نَوْعٍ واحِدٍ مِنَ الذَّرّاتِ.
- (الذرة.....): أَصْغَرُ جُزْءٍ في الْمادَّةِ، وَلا يُمْكِنُنا رُؤْيَتُهُ بِالْعَيْنِ الْمُجَرَّدَةِ.

3- أَكْتُبُ رُموزَ الْعَناصِرِ الْآتِيَةِ: الالمِنيومُ، الْكَرْبونُ، الْكالْسيومُ.

المنيوم Al ، كربونC ، كالسيوم Ca.

4 -أُصَنِّفُ: أُمَيِّزُ بَيْنَ رَمْزِ عُنْصُرَيِّ)الْهيلْيومِ وَالْهَيْدروجينِ(، وَ)النَّيْتروجينِ وَالصّوْديومِ(؟

الهيليوم He والهيدروجين H // النيتروجين N والصوديوم Na.

5 -التَّفْكيرُ النّاقِدُ: ما أَهَمِّيَّةُ اسْتِخْدامِ رُموزِ الْعَناصِرِ لِلْعُلَماءِ؟

لتسهيل استخدام العناصر؛ إذ إن اسم العنصر يختلف من لغة إلى أخرى، ولكن الرمز ثابت في لغات العالم جميعها

6 أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ. رَمْزُ عُنْصُرِ الْمَغْنيسْيومِ (Magnesium):

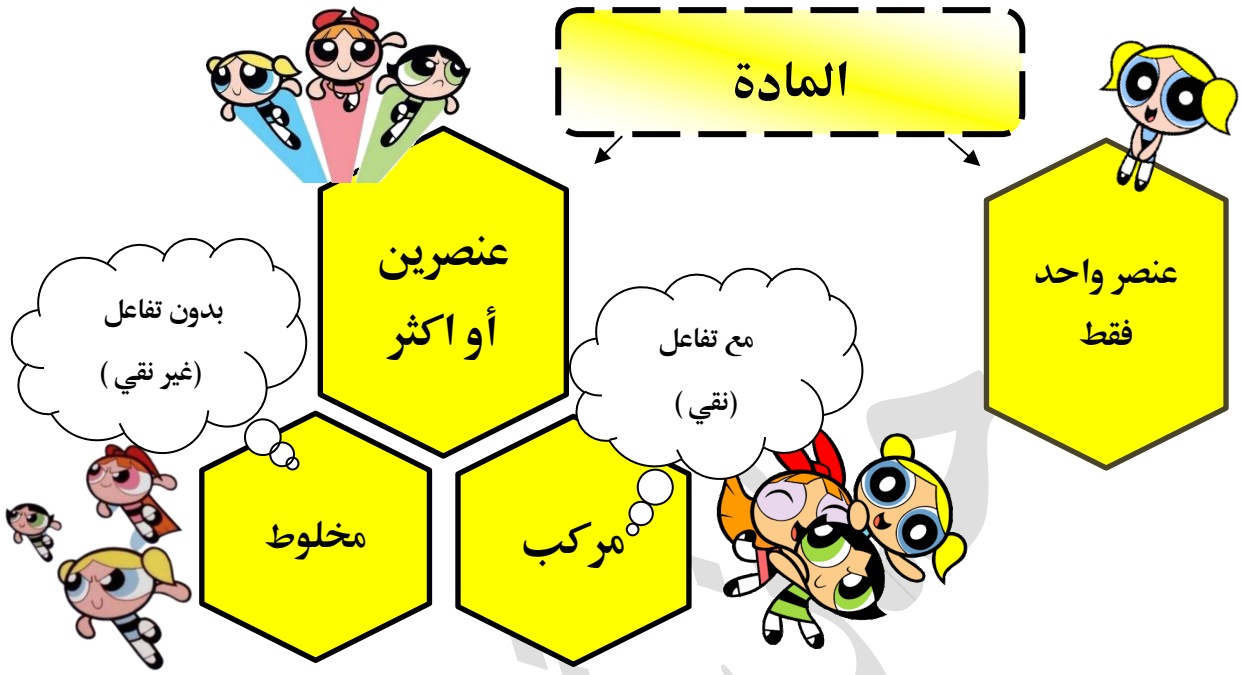
أ. Mg ب. Na جـ. N د. S

الْعُلومُ مَعَ الْمُجْتَمَعِ

أَكْتُبُ قائِمَةً بِأَسْماءِ مَوادَّ نَسْتَخْدِمُها في مَنازِلِنا مَصْنوعَةٍ مِنَ الْعَناصِرِ، تَتَضَمَّنُ: اسْمَ الْمادَّةِ، وَالْعُنْصُرَ الَّذي صُنِعَتْ مِنْهُ، وَبِماذا نَسْتَخْدِمُها.

الْعُلومُ مَعَ الصِّحَّةِ

أَكْتُبُ تَقْريرًا عَنْ أَهَمِّيَّةِ أَحَدِ الْعَناصِرِ لِجِسْمِ الْإِنْسانِ، وَأُناقِشُ زُمَلائِيَ في النَّتائِجِ.



أولا : المركبات

المركب : مادَّةٌ نَقِيَّةٌ تَتَكَوَّنُ مِنْ ارْتِباطِ عُنْصُرَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ مَعًا بِنِسَبٍ مُحَدَّدَةٍ مِنْ ذَرّاتِ الْعَناصِرِ

التَّفاعُلُ الْكيميائِي : الْعَمَلِيَّةُ الَّتي يَتَكَوَّنُ فيها الْمُرَكَّبُ نَتيجَةَ ارْتِباطِ ذَرّاتِ الْعَناصِرِ

ملاحظة: تختلف صفات المركب عن صفات العناصر المكونه له ..

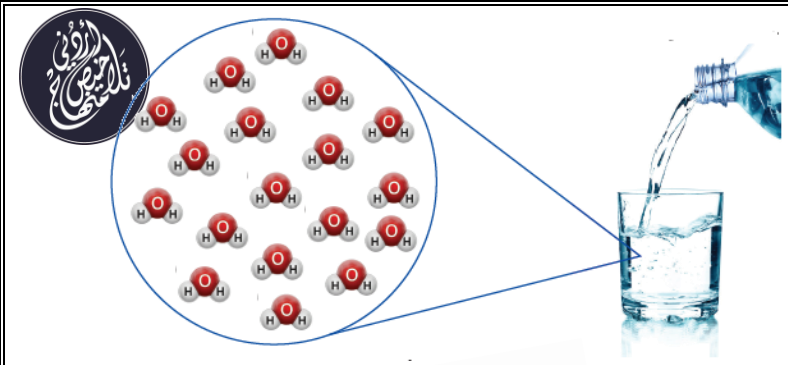
ملاحظة : الأرقام المستخدمة بالامثلة غير دقيقة فقط لتوضيح الصيغة الكيميائية

مثلا : الحديد(عنصر), الاكسجين(عنصر)عند تفاعل الحديد مع الاكسجين ينتج مركب (أكسيد الحديد) المسمى بالصدأ

يتفاعل ذرتين حديد(صلب) مع 3 ذرات اكسجين (غاز) فينتج أكسيد الحديد (صلب ,هش بني)

(2حديد + 3 اكسجين = أكسيد الحديد)

بالرموز ($2Fe + 3O \longrightarrow Fe_2O_3$)



مثلا : يتفاعل ذرتين من (غاز) الهيدروجين

ذرة (غاز)الاكسجين فيتكون (سائل) الماء

(2 هيدروجين + اكسجين= ماء)

بالرموز $2H + O \longrightarrow H_2O$

مثلا : يتفاعل ذرة صوديوم (صلب) مع ذرة كلور (غاز)

فيتكون كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)

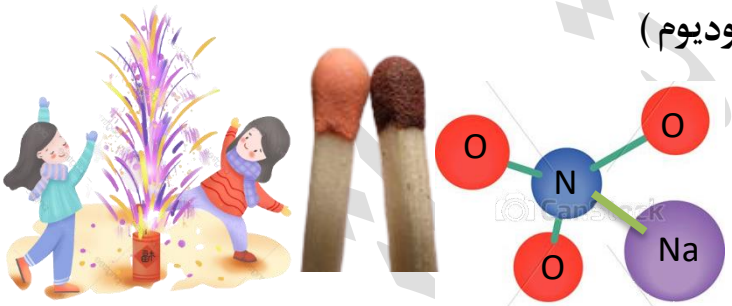
(صوديوم + كلور = كلوريد الصوديوم)

بالرموز $Na + Cl \longrightarrow NaCl$

ملاحظة : الصوديوم ينفجر مع الماء والكلور غاز سام لكن الملح مفيد للإنسان

مثلا : يتفاعل ذرة من النتروجين وذرة من الصوديوم مع 3 ذرات من الاكسجين فينتج نترات الصوديوم

(صوديوم + نيتروجين + 3 اكسجين = نترات الصوديوم)

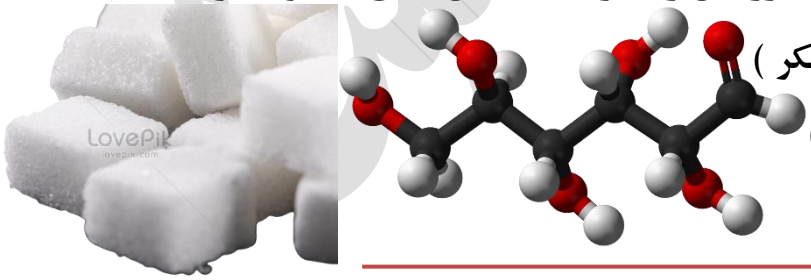


بالرموز $Na + N + 3O \longrightarrow NaNO_3$

ملاحظة : نترات الصوديوم مادَّةٌ صُلْبَةٌ بَيْضاءُ،

تُسْتَخْدَمُ في صِناعَةِ أَعْوادِ الثِّقابِ وَالْألْعابِ النّارِيَّةِ

مثلا : يتفاعل 6 ذرات كربون مع 12 ذرات هيدروجين و 6 ذرات اكسجين فينتج السكر (حلو المذاق)



(6 كربون + 12 هيدرجين + 6 اكسجين =سكر)

بالرموز : $6\,C + 12\,H + 6O \longrightarrow C_6H_{12}O_6$

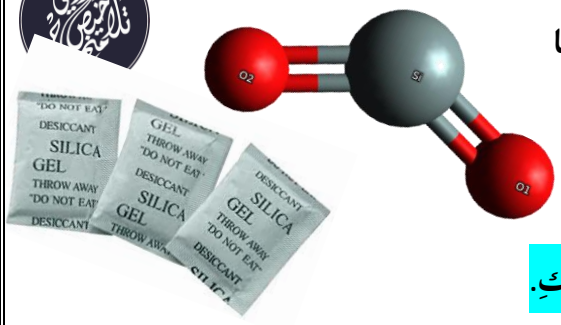
مثلا : يتفاعل ذرة من الكربون مع ذرتين من الاكسجين

فينتج ثاني أكسيد الكربون

(كربون + 2 اكسجين = ثاني أكسيد الكربون)

بالرموز : $C + 2O \longrightarrow CO_2$

ملاحظة : ثاني أكسيد الكربون هو غاز عَديمُ اللَّوْنِ وَالرّائِحَةِ، يَنْتُجُ عَنْ تَنَفُّسِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ، وَحَرْقِ الْوَقودِ الْأُحْفورِيِّ، وَغَيْرِها، وَيُسْتَخْدَمُ في صِناعَةِ طَفّاياتِ الْحَريقِ.



مثلا : يتفاعل ذرة سليكون مع ذرتين اكسجين لينتج معدن السليكا

(2 سليكون + اكسجين = سليكا)

بالرموز $Si + O \longrightarrow Si_2O$

ملاحظة : السليكا مادَّةٌ صُلْبَةٌ، تَدْخُلُ في صِناعَةِ الزُّجاجِ والسّيراميكِ.

مثلا : يتفاعل ذرة صوديوم مع ذرة هيدروجين وذرة كربون و3 ذرات اكسجين لينتج بيكربونات الصوديوم

(صوديوم + هيدروجين + كربون + 3 اكسجين = بيكربونات الصوديوم)

بالرموز $Na + H + C + 3O \longrightarrow NaHCO_3$

ملاحظة : بيكربونات الصوديوم مادَّةٌ صُلْبَةٌ بَيْضاءُ ناعِمَةٌ، تُسْتَخْدَمُ في خَبْزِ الْكَعْكِ وَالْمُعَجَّناتِ.

وظيفة .. املأ الجدول التالي

المركب	صيغته	العناصر المكونة له	خصائصه
أكسيد الحديد			
الماء			
ملح الطعام			
نترات الصوديوم			
السكر			
ثاني أكسيد الكربون			
السليكا			
بيكربونات الصوديوم			
السبيرتو	C_2H_5OH		يستخدم محلول تعقيم طبي

ثانيا : المخاليط

المخلوط : مَزيجٌ مِنْ مادَّتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ، مِنْ دونِ حُدوثِ تَفاعُلٍ كيميائِيٍّ في ما بَيْنَها، وَتَحْتَفِظُ كُلُّ مادَّةٍ في الْمَخْلوطِ بِخَصائِصِها.

مثلا عند خلط المكسرات يبقى لكل نوع طعمه وشكله ولونه الخاص

حيث يمكن فصلهم عن بعض ويحتفظ كل عنصر بخصائصه

مثلا : الْهَواءُ الْجَوِّيُّ مَخْلوطٌ يَتَكَوَّنُ مِنَ الْعَديدِ مِنَ الْعَناصِرِ وَالْمُرَكَّباتِ

مثلا : مخلوط الماء والملح يمكن فصل الملح اذا بخرنا الماء

لدى يوسف كبريت و حديد قام بصنع مخلوط و مركب , أي من التالي مخلوط و ايهما مركب ؟ ولماذا ؟

1- أضاف كمية من الكبريت الى برادة حديد

مخلوط لأنه يمكن فصلهما باستخدام مغناطيس

2- تكوين كبريتيد الحديد

مركب لانه تكونت مادة جديدة خصائصها مختلفة لونه مختلف ولا ينجذب للمغناطيس رغم وجود الحديد

مراجعة الدرس

1 -الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ: أَسْتَنْتِجُ أَسْماءَ الْعَناصِرِ الْمُكَوِّنَةِ لِمُرَكَّبِ كَرْبوناتِ الْكالْسيومِ $CaCO_3$ وَعَدَدَ ذَرّاتِ كُلِّ عُنْصُرٍ.

كربون ذرّة واحدة، كالسيوم ذرة واحدة، أكسجين 3ذرات .

2 الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- (.....المركب.....): مادَّةٌ تَتَكَوَّنُ مِنِ ارْتِباطِ عُنْصُرَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ.

3– أُصَنِّفُ الْمَوادَّ الْآتِيَةَ إِلى مُرَكَّبٍ أَوْ مَخْلوطٍ:

أ. الْهَواءُ. ب. الْماءُ. ج. سَلَطَةُ الْفَواكِهِ. د. ثاني أُكْسيدِ الْكَرْبونِ.

مخلوط	الهواء	سلطة الفواكه
مركب	الماء	ثاني أكسيد الكربون

4 -التَّفْكيرُ النّاقِدُ: هَلِ الْمَخْلوطُ مادَّةٌ نَقِيَّةٌ؟ أُوَضِّحُ إِجابَتِي.

يسمى الشيء نقي اذا كان متكون من مادة واحدة او اكثر من مادة لكن بنسب محددة ثابته ,

اما الخليط فهو بنسب مختلفة لذلك فهو غير نقي

5 أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في ما يَأْتي:

- الْمُرَكَّبُ في ما يَأْتي، هُوَ:

أ. عَصيرُ الْبُرْتُقالِ. ب. مِلْحُ الطَّعامِ. جـ. الْمُكَسَّراتُ. د. ماءُ الْبَحْرِ.

- الْمُرَكَّبُ الَّذي يَحْتَوي عَلى ذَرَّتَيْنِ مِنَ الْأُكْسُجينِ ، هُوَ:

أ. ثاني أُكْسيدِ الْكَرْبونِ (CO_2). ب. مِلْحُ الطَّعامِ ($NaCl$).

جـ. الْماءُ (H_2O). د. الصَّدَأُ (Fe_2O_3).

الْعُلومُ مَعَ الْبيئَةِ

أَبْحَثُ في الْإِنْتَرْنِت عَنِ الْمُرَكَّبِ الَّذي يُسْتَخْلَصُ مِنْهُ الْأَلَمِنيوم، وَأَهَمِّيَّةِ تَدويرِ الْأَلَمِنيومِ في تَرْشيدِ اسْتِهْلاكِ الطّاقَةِ.

الْعُلومُ مَعَ الصِّحَّةِ

أَبْحَثُ عَنْ أَمْلاحٍ مَعْدِنِيَّةٍ مُهِمَّةٍ لِلْجِسْمِ، وَأَكْتُبُ أَسْماءَ الْعَناصِرِ الدّاخِلَةِ في تَرْكيبِها، وأَهَمِّيَّتَها لِلْجِسْمِ. وَما الْعَناصِرُ الْمُكَوِّنَةُ لِهذِهِ الْمُرَكَّباتِ.

مراجعة الوحدة

1 الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

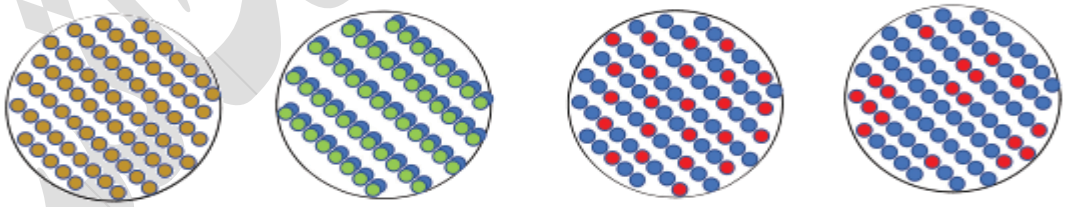
- (مخلوط.....): مَزيجٌ مِنْ مادَّتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ مِنْ دونِ حُدوثِ تَفاعُلٍ كيميائِيٍّ.
- (الذرة.....): تُمَثِّلُ الْوَحْدَةَ الْأَساسِيَّةَ لِلمادَّةِ.
- (رمز العنصر...): اخْتِصارُ الْحَرْفِ الأَوَّلِ أَوِ حَرْفَيْنِ مَعًا، مِنْ اسْمِ الْعُنْصُرِ الَّذي يُمَثِّلُهُ.

أُجيبُ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الْآتِيَةِ:

2 أُصَنِّفُ الْمَوادَّ الْآتِيَةَ حَسْبَ الْجَدْوَلِ: شَرابُ الْقَهْوَةِ، الْأُكْسُجينُ، كُلوريدُ الصّوديومِ، الْعَصيرُ، الْفِضَّةُ، الْماءُ، الرَّمْلُ وَالْماءُ مَعًا، الصَّدَأُ.

مركّب	عنصر	خليط
كلوريد الصوديوم	أكسجين	شراب القهوة
الماء	الفضة	العصير
الصدأ		الرمل والماء معًا

3 أُصَنِّفُ الْأَشْكالَ الْآتِيَةَ إِلى عُنْصُرٍ أَوْ مُرَكَّبٍ أَوْ مَخْلوطٍ:



أ خليط — ب خليط — جـ مركب — د عنصر

4 أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ:

- إِحْدى الْمَوادِّ الْآتِيَةِ تُعَدُّ عُنْصُرًا:

أ. الْأُكْسُجينُ وَالْهَيْدروجينُ وَالْماءُ. ب. الْأُكْسُجينُ وَالْهَيْدروجينُ فَقَطْ.

جـ. الْأُكْسُجينُ فَقَطْ. د. الْماءُ فَقَطْ.

- مَسْحوقٌ يَحْتَوي عَلى حُبَيْباتٍ بَيْضاءَ وَأُخْرى سَوْداءَ، قَدْ يَكونُ:

أ. مُرَكَّبًا. ب. مَخْلوطًا. جـ. عُنْصُرًا. د. مُرَكَّبًا أَوْ مَخْلوطًا.

- إِذا تَفاعَلَ غازُ الْكلورِ مَعَ الصّوديومِ، ما نَوْعُ الْمادَّةِ الْمُتَكَوِّنَةِ؟

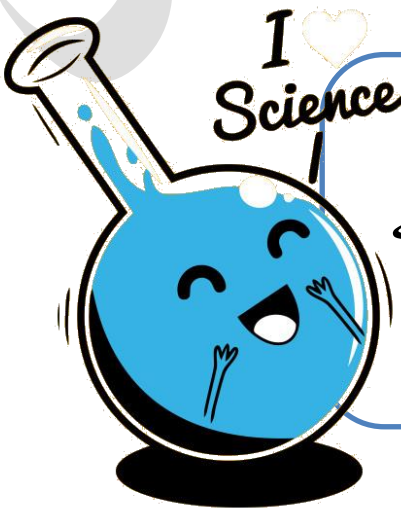
أ. مَخْلوطٌ. ب. مُرَكَّبٌ. جـ. سَبيكَةٌ. د. مَحْلولٌ.

5 - أُكْمِلُ الْجَدْوَلَ:

اسم العنصر	رمز العنصر	اسم العنصر	رمز العنصر
هيدروجين	H	كربون	C
ألمنيوم	Al	كبريت	S
صوديوم	Na	حديد	Fe
بوتاسيوم	K	كلور	Cl
أكسجين	O	كالسيوم	Ca

6 أَضَعُ إِشارَةَ (✓) أَمامَ الْجُمْلَةِ الصَّحيحَةِ، وَإِشارَةَ (✗) أَمامَ الْجُمْلَةِ غَيْرِ الصَّحيحَةِ في ما يَأْتي:

1. يُمْكِنُني عَمَلُ الْمَخْلوطِ مِنْ مادَّتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ مِنَ الْمَوادِّ الصُّلْبَةِ فَقَطْ. (✗)
2. يُمْكِنُني مُشاهَدَةُ مُكَوِّناتِ الْمَخْلوطِ دائِمًا. (✗)
3. يُمْكِنُني فَصْلُ الرَّمْلِ عَنْ بُرادَةِ الْحَديدِ بِاسْتِخْدامِ الْمِغْناطيسِ (✓)
4. ذَرّاتُ الْعُنْصُرِ الْواحِدِ مُتَشابِهَةٌ، وَتَخْتَلِفُ عَنْ ذَرّاتِ الْعَناصِرِ الْأُخْرى. (✓)
5. تَرْتَبِطُ ذَرّاتُ الْعُنْصُرِ مَعَ ذَرّاتِ عُنْصُرٍ واحِدٍ أَوْ أَكْثَرَ؛ عَنْ طَريقِ التَّفاعُلِ الْكيميائِيِّ لِتَكْوينِ مَخْلوطٍ. (✗)



انتهت الوحدة الرابعة بحمد الله

الدرس الأول : الضوء وخصائصه التاريخ : / / 2020

الضوء : إحدى صور الطاقة التي يمكن رؤيتها على عكس معظم صور الطاقة الأخرى

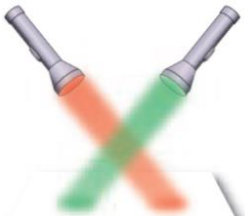
خصائص الضوء :

1- لا يحتاج لوسط ناقل وانما ينتقل بالفراغ

فلو وضعنا الهاتف داخل صندوق زجاجي مفرّغ من الهواء سنرى الشاشة مضاءه بوضوح ولن نسمع نغمة الهاتف

لان الضوء لا يحتاج لوسط ناقل اما الصوت يحتاج

2- استقلال الاشعة



عندما تتقاطع الاشعة الضوئية يستمر كل ضوء باتجاهه دون أن يؤثر على الشعاع الآخر

3- للضوء سرعة ثابتة في كل وسط

تبقى سرعة الضوء ثابته طالما بقي في نفس الوسط

سرعة الضوء في الماء = 25000000

سرعة الضوء في الزجاج = 20000000

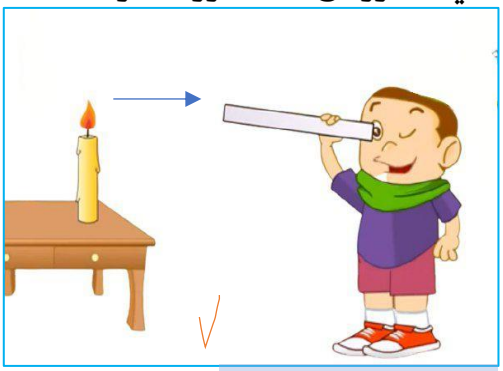
سرعة الضوء في الهواء = 30000000

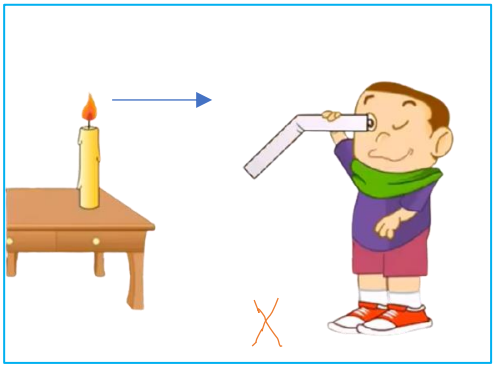
لاحظ ان سرعة الضوء في الهواء اكبر من سرعته بباقي الأوساط

عندما ينتقل من وسط الى آخر تتغير سرعته

4- ينتقل الضوء بخطوط مستقيمة

بأي الصورتين يمكننا رؤية ضوء الشمعة ؟





5- انكسار الضوء

ينكسر الضوء عند انتقاله من وسط لآخر لان سرعة الضوء تتغير

انكسار الضوء : ظاهِرَةٌ فيزيائِيَّةٌ يَنْحَرِفُ فيها الشُّعاعُ الضَّوْئِيُّ عَنْ مَسارِهِ عِنْدَ عُبورِهِ السَّطْحَ الْفاصِلَ بَيْنَ وَسَطَيْنِ شَفّافَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ كَالْهَواءِ وَالْماء

يبدو القلم وكأنه مكسور بسبب انحراف الضوء عند انتقاله من الهواء لـ الماء، أو من الماء الى الهواء، لأن الضوء ينتشر في الأوساط الشفافة بسرعات مختلفة .

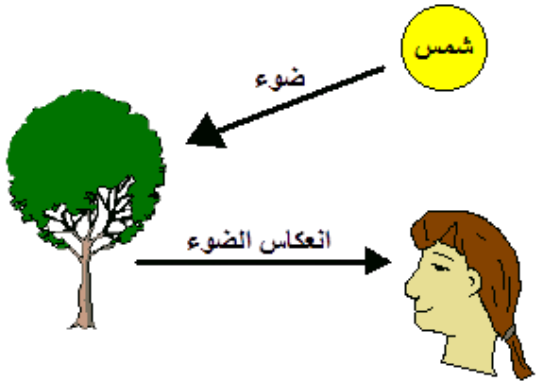
ملاحظة : لو وضعنا القلم بشكل مستقيم لن يظهر مكسورا لان الانكسار يحدث فقط اذا عبرت الاشعة الضوئية الوسط الثاني بزاوية

شروط حدوث الانكسار:

1. **الانتقال بين وسطين شفافين مختلفين .**
2. **عبور الأشعة الضوئية إلى وسط شفاف آخر بزاوية .**

معلومة عالماشي : كيف تتم عملية الرؤيا ؟

اعتقد القدماء اننا نرى الأشياء عندما يخرج الضوء من اعيننا ويسقط على الجسم , لكن الحسن بن الهيثم صحح اعتقادهم فقال ان الرؤية تتم عن طريق ارتداد الضوء عن الجسم الى عين الناظر

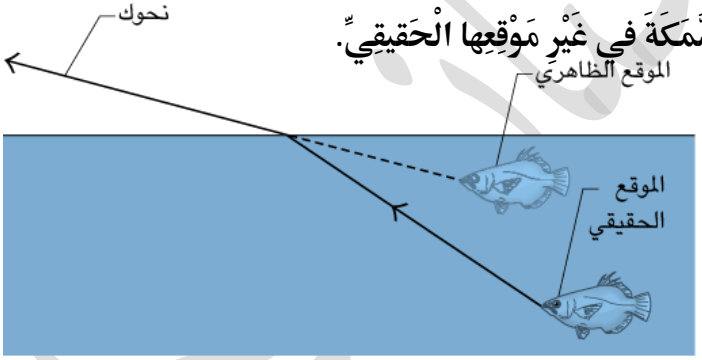


تطبيقات على ظاهرة الانكسار

1- البعد الحقيقي والبعد الظاهري : نَرى الْأَجْسامَ عِنْدَما تَعْكِسُ الضَّوْءَ إِلى أَعْيُنِنا، وَما نَراهُ يَكونُ امْتِدادَ الشُّعاعِ الَّذي يَدْخُلُ إِلى الْعَيْنِ

مثل رُؤْيَةَ السَّمَكَةِ في غَيْرِ مَوْقِعِها الْحَقيقِيِّ؛ عِنْدَ النَّظْرِ إِلَيْها في الْبِرْكَةِ أَوْ في حَوْضِ السَّمَكِ.

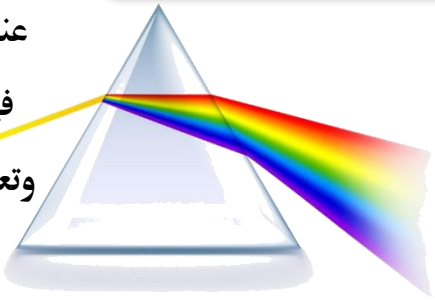
فَالشُّعاعُ الضَّوْئِيُّ الْمُنْعَكِسُ عَنِ السَّمَكَةِ يَنْحَرِفُ عِنْدَ عُبورِهِ مِنَ الْماءِ إِلى الْهَواءِ، أَيْ يَتَغَيَّرُ اتِّجاهُهُ ثُمَّ يَسْقُطُ عَلى الْعَيْنِ؛ لِذا، نَرى السَّمَكَةَ في غَيْرِ مَوْقِعِها الْحَقيقِيِّ.



2- المنشور الزجاجي :

عند مرور الضوء عبر المنشور ينكسر نتيجة انتقاله من وسط لآخر فيتحلل الى الوانه السبعة

وتعتبر قطرة الماء منشور اذ تحلل الضوء بالأيام الماطرة فنرى قوس المطر



تحلل الضوء : هو فصل اللون الأبيض عن طريق مروره من خلال منشور زجاجي فيتحلل وتظهر الألوان السبعة وهي ألوان قوس قزح والتي يطلق عليها ألوان الطيف وهي اللون الأزرق، والأحمر، والأخضر، والأصفر، والنيلي ، والبرتقالي، والبنفسجي.

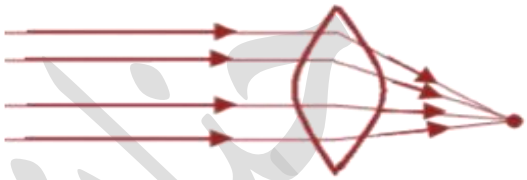
3- العدسات

العدسة : جِسْمٌ شَفّافٌ يُغَيِّرُ أَبْعادَ الْأَجْسامِ الَّتي نُراقِبُها مِنْ خِلالِها

أنواع العدسات

العدسة المحدبة

هي التي تكون سميكة من الوسط ورقيقة من الأطراف

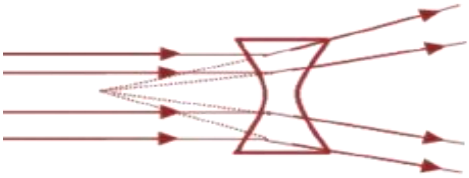


نلاحظ من الشكل أنها تجمع أشعة الضوء

لذلك تسمى : " المجمعة "

العدسة المقعرة

هي التي تكون رقيقة من الوسط وسميكة من الأطراف



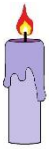
نلاحظ من الشكل أنها تفرق أشعة الضوء

لذلك تسمى : " المشتتة "

البؤرة : النقطة التي تجتمع فيها الأشعة او امتداداتها

مصطلحات مهمة في وصف الأخيلة :

خيال معتدل : يظهر كما هو



خيال مقلوب : يظهر مقلوبا

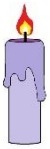
خيال حقيقي : يمكن جمعه على حاجز

خيال وهمي : لا يُمْكِنُ تَجْميعُهُ عَلى حاجِزٍ أَوْ شاشَةٍ

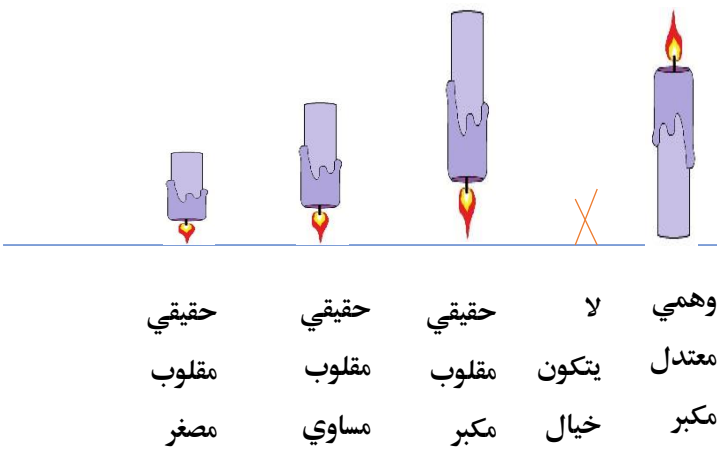
خيال مكبر : اكبر من الجسم الحقيقي

خيال مصغر : اصغر من الجسم الحقيقي

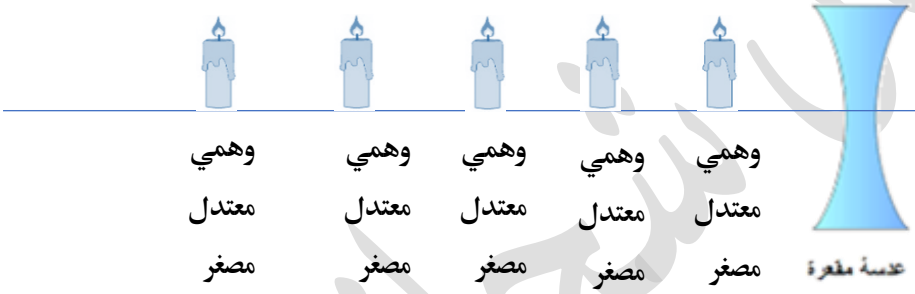
خيال مساوي : نفس طول الجسم الحقيقي



أولا : صفات الأخيلة في العدسة المحدبة



ثانيا : صفات الأخيلة في العدسة المقعرة



وجه المقارنة / العدسة	العدسة المحدبة	العدسة المقعرة
الشكل	عدسات سميكة من الوسط و رقيقة من الأطراف	عدسات رقيقة من الوسط و سميكة من الأطراف
طبيعتها	تجمع الأشعه الساقطة عليها (عدسة لامه)	تفرق الأشعه الساقطة عليها (عدسة مفرقة)
مكبرة \ مصغرة	تكبر صور الأجسام (عدسة مكبرة)	تصغر صور الأجسام (عدسة مصغرة)
نوع البؤرة	بؤرة حقيقية	بؤرة وهمية
صفات الخيال	مكبرًا أو مصغراً أو مساوياً للجسم (وفقاً لبُعد الجسم عن العدسة)	وهمياً معتدل مصغر دائماً (مهما كانت المسافة بين العدسة و الجسم)

1 **الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ:** ماذا يَحْدُثُ لِلضَّوْءِ عِنْدَما يَنْتَقِلُ بَيْنَ وَسَطَيْنِ شَفّافَيْنِ؟

ينكسر الضوء عندما ينتقل بين وسطين شفّافين مختلفَين

2 **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- النُّقْطَةُ الَّتي تَتَجَمَّعُ فيها الْأَشِعَّةُ الضَّوْئِيَّةُ تُسَمّى ..... البؤرة
- سُمِّيَتِ الْعَدَسَةُ ..... المقعرة ..... بهذا الاسْمِ؛ لِأَنَّها تُفَرِّقُ الْأَشِعَّةَ الضَّوْئِيَّةَ.
- انْحِرافُ الضَّوْءِ عَنْ مَسارِهِ، عِنْدَما يَنْتَقِلُ مِنْ وَسَطٍ شَفّافٍ إِلى وَسَطٍ شَفّافٍ آخَرَ يُسَمّى ..... انكسار الضوء

3 **أُفَسِّرُ** ظُهورَ الْمِلْعَقَةِ كَأَنَّها مَكْسورَةٌ كَما في الصُّورَةِ أَدْناهُ.

بسبب انحراف الضوء عند انتقاله من الهواء لـ الماء، أو من الماء الى الهواء، لأن الضوء ينتشر في الأوساط الشفافة بسرعات مختلفة

4 **أُقارِنُ** بَيْنَ الْعَدَسَةِ الْمُحَدَّبَةِ وَالْعَدَسَةِ الْمُقَعَّرَةِ مِنْ حَيْثُ صِفاتُ الْخَيالِ الَّذي تُكَوِّنُهُ وَنَوْعُ الْبُؤْرَةِ.

العدسة / وجه المقارنة	العدسة المحدبة	العدسة المقعرة
نوع البؤرة	بؤرة حقيقية	بؤرة وهمية
صفات الخيال	مكبرًا أو مصغراً أو مساوياً للجسم (وفقاً لبُعد الجسم عن العدسة)	وهمياً معتدل مصغر دائماً (مهما كانت المسافة بين العدسة و الجسم)

6 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ:** إِذا شاهَدَ أَحْمَدُ قَوْسَ الْمَطَرِ بِاتِّجاهِ الشَّرْقِ؛ فَفي أَيِّ اتِّجاهٍ تَكونُ الشَّمْسُ؟ أُوَضِّحُ إِجابَتي.

في الغرب، حيث تكون قطرات المطر بينهما.

7 **أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ.** الْخَيالُ الْمُتَكَوِّنُ بِاسْتِخْدامِ الْعَدَسَةِ الْمُقَعَّرَةِ يَكونُ:

أ. مُكَبَّرًا. ب. وَهْمِيًّا. جـ. حَقيقِيًّا. د. مَقْلوبًا.

الْعُلومُ مَعَ التّاريخِ

أَبْحَثُ في الْإِنْتَرْنِت عَــنْ دَوْرِ الْعالِمِ الْحَسَنِ بنِ الْهَيْثَمِ في عِلْمِ الْبَصَرِيّاتِ.

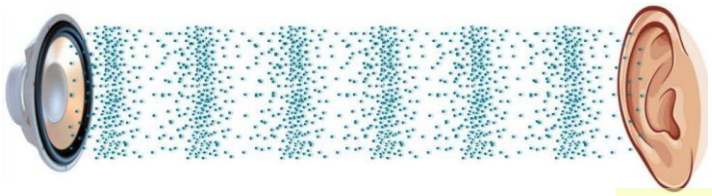
الْعُلومُ مَعَ الطِّبِّ

أَكْتُــبُ مَقالَــةً أُبَيِّنُ فيها اسْــتِخْدامَ الْعَدَساتِ في طِبِّ الْعُيونِ.

حنان شحاتيت

الصوت : هو شكل من أشكال الطاقة يحدث نتيجة اهتزاز الأجسام

نَسْمَعُ الصَّوْتَ عادَةً عِنْدَما يَنْتَقِلُ إِلى الْأُذُنَيْنِ عَبْرَ الْهَواءِ، نَتيجَةَ حَرَكَةِ جُسَيْماتِ الْهَواءِ الَّتي تَنْقُلُهُ.



كما ذكرنا سابقا الصوت على عكس الضوء فهو يحتاج لوسط ناقل ينتقل من خلاله

خصائص الصوت :

1- يحتاج الصوت الى وسط ناقل فلا ينتشر في الفراغ

2- ينتقل الصوت في الأوساط جميعها (الصلبة مثل الطاولة / السائلة مثل الماء / الغازية مثل الهواء)

3- سرعة الصوت في الأوساط الصلبة > سرعته في الاوساط السائلة> سرعته في الأوساط الغازية

مثال :

الْوَسَطُ	سُرْعَةُ الصَّوْتِ (m/s)
الْهَواءُ	343
الْحَديدُ	5950
الْماءُ	1493

4- انعكاس الصوت

انعكاس الصوت : ارتداد الصوت عند اصطدامه بمادة صلبة و قاسية

تطبيقات انعكاس الصوت

1- يَتَواصَلُ كُلٌّ مِنَ الْخُفّاشِ وَالدُّلْفينِ؛ بِانْعِكاسِ الْمَوْجاتِ الصَّوْتِيَّةِ، كَما يَسْتَفيدُ كُلٌّ مِنْهُما مِنَ انْعِكاسِ الصَّوْتِ في اصْطِيادِ فَريسَتِهِ.

2- تَسْتَخْدِمُ الْغَوّاصاتُ ظاهِرَةَ انْعِكاسِ الصَّوْتِ في تَحْديدِ مَسارِها.

5- ظاهرة الصدى

الصدى : تَكْرارُ سَماعِ الصَّوْتِ بِسَبَبِ انْعِكاسِهِ، فَعِنْدَما يَرْتَدُّ الصَّوْتُ وَيَنْعَكِسُ عائِدًا إِلى مَكانِ صُدورِهِ يَحْدُثُ صَدى الصَّوْتِ

يُسْتَفادُ مِنْ ظاهِرَةِ صَدى الصَّوْتِ في:

1. اكْتِشافِ النَّفْطِ في باطِنِ الْأَرْضِ.
2. قِياسِ عُمْقِ الْبِحارِ وَالْمُحيطاتِ .
3. تَعْيينِ تَجَمُّعاتِ السَّمَكِ لِيَسْهُلَ صَيْدُهُ

يَظْهَرُ الصَّدى واضِحًا عِنْدَ إِصْدارِ صَوْتٍ في بِئْرٍ أَوْ بَيْتٍ فارِغٍ، أَوْ في الْأَوْدِيَةِ بَيْنَ السَّلاسِلِ الْجَبَلِيَّةِ.

6- امتصاص الصوت

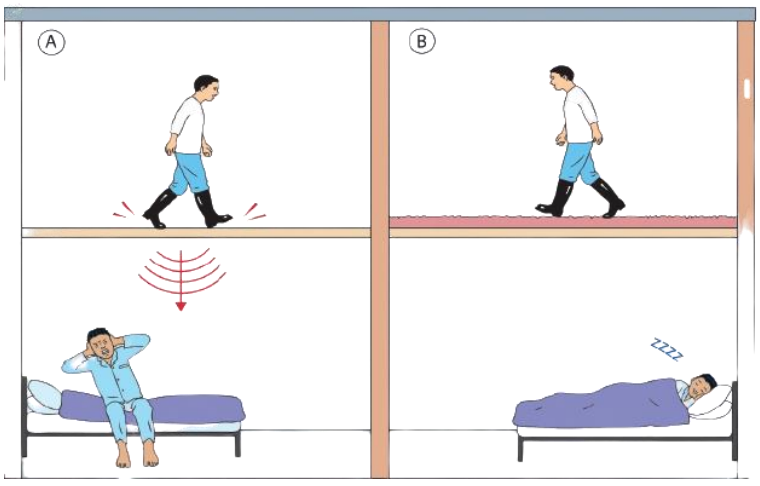
امتصاص الصوت : هو احتجاز الصوت داخل المواد عند اصطدامها بها

مواد تمتص الصوت مواد (لينه) :

1. الصوف 2. اللباد 3. الفلين 4. الاسفنج 5. الخيش 6. الخشب

تستفيد المسارح من خاصية امتصاص الصوت حيث يضعون على جدرانه اللباد حتى تقوم بامتصاص الصوت و لا يحدث صدى للصوت مما يمنع حدوث تداخل في الأصوات و يكون الصوت واضحاً لجميع المستمعين .

اتأمل الشكل : من الشخص المنزعج ؟ أبرر اجابتي



يبدو الشخص الجالس على السرير منزعجًا أكثر؛ لأن الشخص الذي فوقة يمشي على أرض صلبة كالخشب. بينما الشخص الآخر يمشي على أرض مغطّاة بمادة إسفنجية؛ لذى يبدو الشخص النائم على السرير غير منزعج.

مراجعة الدرس

1 **الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ:** أَيُّهُما تَكونُ سُرْعَةُ الصَّوْتِ فيهِ أَكْبَرَ، الْماءُ أَمِ الْهَواءُ؟

الماء

2 **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- يَحْدُثُ ..... الصدى ..... عِنْدَ إِحْداثِ صَوْتٍ داخِلَ بِئْرٍ فارِغَةٍ.
- يَحْدُثُ ..... امتصاص الصوت ..... عِنْدَما يَصْطَدِمُ الصَّوْتُ بِالْفِلِّينِ.

3 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ:** لِماذا يَسْمَعُ الطَّبيبُ نَبْضاتِ الْقَلْبِ بِوَساطَةِ السَّمّاعَةِ.

يستخدم الطبيب السمّاعة لتضخيم الصوت؛ ليسهل الاستماع لصوت ضربات القلب.

4 **أَسْتَنْتِجُ** بَعْضَ الْمَوادِّ الَّتي تَصْلُحُ لِصُنْعِ سَدّاداتِ الْأُذُنِ.

البلاستيك أو المطاط

5 **أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ.** يُسْتَفادُ مِنْ صَدى الصَّوْتِ في:

أ. اكْتِشافِ الْحُقولِ النَّفْطِيَّةِ تَحْتَ الْأَرْضِ. ب. قِياسِ عُمْقِ الْبِحارِ وَالْمُحيطاتِ.

جـ. صَيْدِ الْأَسْماكِ وَتَعْيينِ تَجَمُّعاتِ السَّمَكِ. د. كُلُّ ما ذُكِرَ صَحيحٌ.

الْعُلومُ مَعَ الطِّبِّ

أَكْتُبُ مَقالَةً أُبَيِّنُ فيها اسْتِخْدامَ صَدى الصَّوْتِ في الطِّبِّ.

الْعُلومُ مَعَ الْمُجْتَمَعِ

تُسْتَخْدَمُ في الْبِناءِ مَوادُّ تَمْتَصُّ الصَّوْتَ فَتُساعِدُ عَلى عَزْلِ الْمباني. أَبْحَثُ عَنْ أَهَمِّ هٰذِهِ الْمَوادِّ، وَأَسْتَقْصي إِنْ كانَتْ صَديقَةً لِلْبيئَةِ أَمْ لا.

حنان شحاتيت

مراجعة الوحدة

1 الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- عِنْدَما يَصْطَدِمُ الصَّوْتُ بِمادَّةٍ صُلْبَةٍ وَقاسِيَةٍ فَإِنَّهُ يَرْتَدُّ، وَهذا يُسَمّى: (انعكاس الصوت)
- تُسَمّى الْعَدَسَةُ الَّتي تُجَمِّعُ الْأَشِعَّةَ السّاقِطَةَ عَلَيْها : (العدسة المحدبة)
- تَتَجَمَّعُ الْأَشِعَّةُ السّاقِطَةُ مِنَ الشَّمْسِ عَلى الْعَدَسَةِ الْمُحَدَّبَةِ، في نُقْطَةٍ تُسَمّى: (البؤرة)

2 أُفَسِّرُ ظُهورَ أَلْوانٍ عَلى فُقاعاتِ الصّابونِ.

تحدث نتيجة لانكسار الضوء على سطح الفقاعة الأول والثاني.

3 أَسْتَنْتِجُ: ما أَهَمِّيَّةُ انْعِكاسِ الصَّوْتِ لِلدُّلْفينِ؟

يُستخدم انعكاس الصوت لدى الدلافين بوصفه أسلوبًا للتخاطب ولغة للاتصال بين أفرادها، لتتمكّن من الوصول إلى أهدافها وفريستها، وتحديد مسارها والطريق الذي تسلكه

4 أُلاحِظُ: أَصِفُ ما أُشاهِدُهُ في الصّورَةِ، ثُمَّ أُحَدِّدُ نَوْعَ كُلِّ عَدَسَةٍ، مُبَرِّرًا إِجابَتِي.

العدسة المحدّبة تكوّن خيالً معتدلً وهميًّا مكبَّرا. تتميّز العدسة المقعّرة بتكوين خيالات معتدلة ووهمية ومصغّرة.

5 أُقارِنُ: ما أَوْجُهُ التَّشابُهِ بَيْنَ انْكِسارِ الضَّوْءِ وَانْعِكاسِهِ؟

كلاهما يكون بخطوط مستقيمة.

6 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ:** كَيْفَ نُدْرِكُ الصَّوْتَ وَالضَّوْءَ بِحَواسِّنا؟ وَكَيْفَ نَسْتَفيدُ مِنْهُما؟

الضوء والصوت شكلان من أشكال الطاقة؛ فندرك الصوت بحاسة السمع إذ تُسبّب الموجات الصوتية اهتزازًا في طبلة الأذن فيحدث السمع. أمّا الضوء فيمكن إدراكه بحاسة البصر عندما ينعكس الضوء الساقط على الأجسام إلى العين فتحدث الرؤية.

7 **أُفَسِّرُ:** لِماذا نَرى الْبَرْقَ وَبَعْدَ مُدَّةٍ قَصيرَةٍ مِنْ رُؤْيَتِهِ نَسْمَعُ صَوْتَ الرَّعْدِ، مَعَ أَنَّهُما يَحْدُثانِ في الْوَقْتِ نَفْسِهِ، وَيَسيرانِ في الْوَسَطِ نَفْسِهِ.

لأن البرق ضوء يسير بسرعة أكبر من سرعة الصوت.

8 أُلَخِّصُ: ما خَصائِصُ أَخْيِلَةِ الْأَجْسامِ الَّتي توضَعُ أَمامَ عَدَسَةٍ مُقَعَّرَةٍ؟

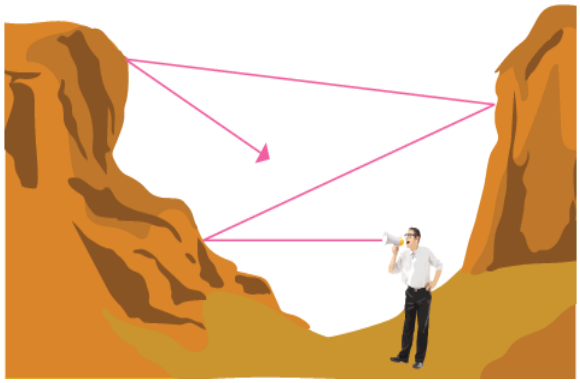
مصغّرة ومعتدلة ووهمية

9 أَشْرَحُ بِإيجازٍ كَيْفَ تُساعِدُ النَّظّاراتُ وَالْعَدَساتُ اللّاصِقَةُ بَعْضَ النّاسِ عَلى الرَّؤْيَةِ بِوُضوحٍ.

في حالة طول النظر يتكون الخيال خلف الشبكية فنستخدم عدسة محدبة

في حالة قصر النظر يتكون الخيال أمام الشبكية فنستخدم عدسة مقعرة

10 **أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ.** تُشيرُ الصّورَةُ التّالِيَةُ إِلى شَخْصٍ يَصْرَخُ في وادٍ عَميقٍ، وَيَسْتَمِعُ إِلى صَدى صُراخِهِ بَعْدَ انْعِكاسِهِ عَنِ الْجِبالِ الْمُحيطَةِ. بَيْنَما في وادٍ مُشابِهٍ عَلى سَطْحِ الْقَمَرِ لَنْ يوجَدَ صَدًى لِلصَّوْتِ؛ وَذلِكَ لِأَحَدِ الْأَسْبابِ الْآتِيَةِ:



أ. دَرَجَةُ الْجاذِبِيَّةِ عَلى الْقَمَرِ مُنْخَفِضَةٌ جِدًّا.

ب. دَرَجَةُ الْحَرارَةِ عَلى الْقَمَرِ مُنْخَفِضَةٌ جِدًّا.

جـ. لا يوجَدُ هَواءٌ عَلى الْقَمَرِ كَيْ يَنْتَقِلَ الصَّوْتُ مِنْ خِلالِهِ.

د. الْجِبالُ عَلى سَطْحِ الْقَمَرِ لا تَعْكِسُ الصَّوْتَ.

انتهت الوحدة الخامسة

انتهى كتاب الفصل الأول