الصف الخامس

تلخيص علوم / الفصل الدراسي الأول

العام العام الدراسي 2021 / 2022 م

اعداد المعلّمة :
براءة اللحاوية

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

تلخيص علوم / خامس

الوحدة الأولى : البيئة

الدرس الأول : مفاهيم النظام البيئي

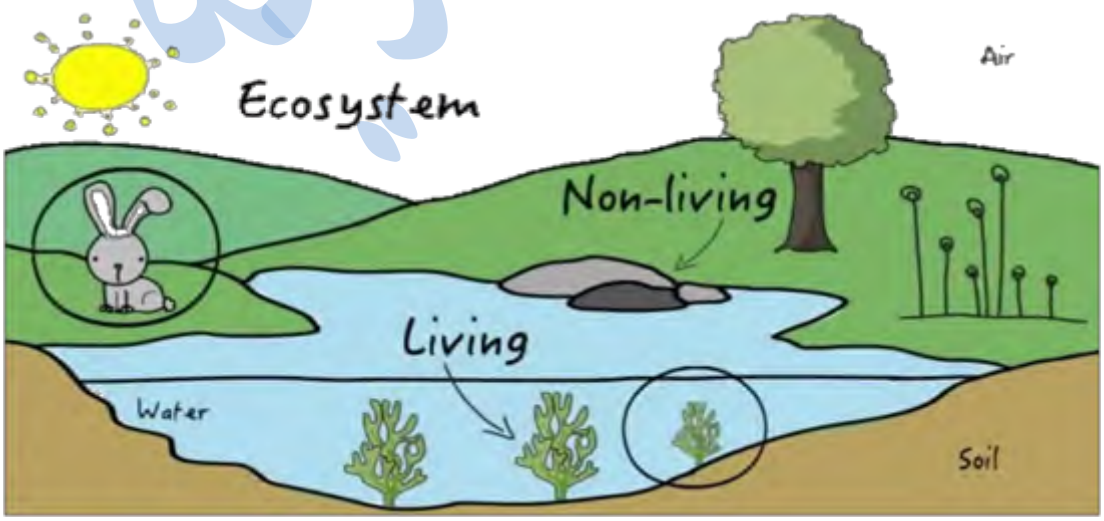
- **مفهوم النظام البيئي :**

يتكوّن من الكائنات الحيّة ، والمكوّنات غير الحيّة الّتي يرتبط بعضها ببعض في بيئة ما .

- **مكوّنات النظام البيئي :**

1_ الكائنات الحيّة : كالإنسان والحيوان والنبات .

2_ المكوّنات غير الحيّة :
مثل : الهواء ، الماء ، الضوء ، الحرارة ، التربة .



تختلف الأنظمة البيئيّة في حجومها ، وتقسم إلى :

1_ أنظمة بيئيّة كبيرة الحجم ، مثل : الغابة ، المحيط .

2_ أنظمة بيئية صغيرة ، مثل : حوض السمك ، أسفل ساق شجرة ، بركة ماء .

- يمارس علماء البيئة ثلاث طرق لدراسة مكوّنات النظام البيئي والعلاقات المتبادلة بينها :

1_ الملاحظة . 2_ تدوين للبيانات . 3_ التحليل .

- الجماعات والمجتمعات الحيويّة

✓ الجماعة الحيويّة :
مجموعة من الأفراد من النّوع نفسه ، وتعيش في نظام بيئيّ واحد ، وتتأثّر بالظروف والأحوال نفسها ، وتملك القدرة على البقاء .

مثال :
جماعة حيويّة من قناديل البحر الّتي تعيش في مياه خليج العقبة .

✓ **المجتمع الحيوي :**

مجموعة الجماعات الحيوية المختلفة الّتي يُمكنها العيش معًا في نظام بيئي واحد ، وتتفاعل فيما بينها .

مثال :

المجتمع الحيوي في الصّحراء الأردنيّة ، ويضمّ جماعات من الحيوانات وجماعات من النّباتات المختلفة .

❖ **التنوع الحيوي :**

يمثّل الأنواع المختلفة من الكائنات الحيّة الّتي تعيش في نظام بيئي ما .

فسّر :

يُعدّ التنوّع الحيوي مهمًّا .

لأنّ الكائنات الحيّة يعتمد بعضها على بعض في الحصول على الغذاء .

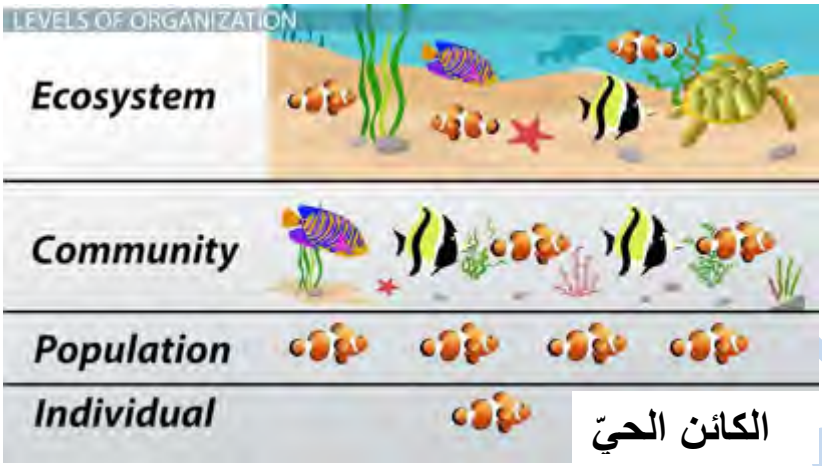
****

- **قد تتغيّر أنواع الكائنات الحيّة بصورة مستمرّة نتيجة لعوامل مختلفة :**

1_ عوامل طبيعيّة ، مثل : المناخ .
2_ العلاقات بين الكائنات الحيّة .
3_ الأنشطة البشريّة .

يختلف التنوّع الحيوي باختلاف البيئات الّتي تعيش فيها الكائنات الحيّة المختلفة ، وتعدّ الغابات أكثر البيئات تنوّعًا ، خلافًا للصحراء .

مستويات التنظيم :



الكائن الحيّ

1_ الكائن الحيّ .
2_ الجماعة الحيوية .
3_ المجتمع الحيوي .
4_ النّظام البيئي .

الدرس الثاني : أثَر تغيّرات البيئة في الأنظمة البيئيّة

- **التغيّرات الطّبيعيّة في البيئيّة**

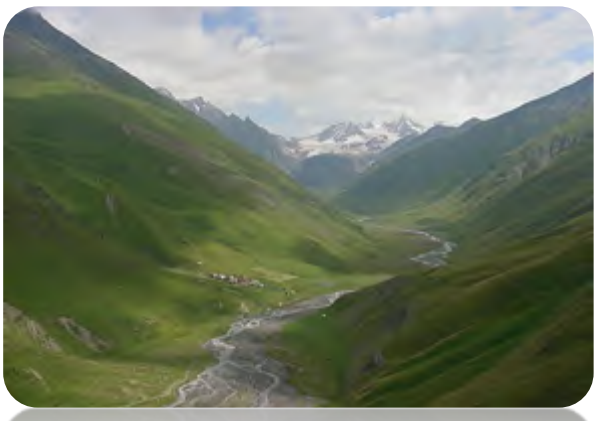
تتغيّر الأنظمة البيئيّة بصورة مستمرّة ، وإن خُيّل لنا أنّها ثابتة .
وقد يحدث ذلك ببطء ، أو بسرعة كبيرة ؛ نتيجة مؤثّرات عدّة ، أبرزها :

1_ تغيّر تضاريس الأرض .
2_ كوارث الطّبيعة .
3_ تغيّرات المناخ .

- **العوامل الّتي تسبّب تغيّر تضاريس الأرض :**

1_ الرياح .
2_ حركة المياه المستمرّة .

☺ تتشكّل مُعظم الأودية ؛ بسبب الجريان المستمر للماء مثل مياه الأنهار .



- **من الكوارث الطّبيعيّة الّتي تغيّر الأنظمة البيئيّة :**

1_ الفيضانات . 2_ الأعاصير . 3_ الزّلازل . 4_ البراكين . 5_ الحرائق .

- قد تحدث الكوارث الطّبيعيّة خلال لحظات ، ولكن أثرها يستمرّ زمنًا طويلًا ؛ ما قد يتسبّب في القضاء على أنظمة بيئيّة بصورة كاملة .

- يؤدّي ارتفاع درجات الحرارة كثيرًا في القطب المتجمّد إلى :
انصهار الجليد ؛ ما يتسبّب في فقد الكائنات الحيّة موطنها .

- **الكائنات الحيّة وأثرها في البيئة**

تتأثّر الأنظمة البيئيّة بالعلاقات بين الكائنات الحيّة ؛ سواء أكانت ضمن الجماعة الواحدة ، أم في نطاق المجتمع الحيوي كاملًا .

✓ من الأمثلة على العلاقات بين الكائنات الحيّة :
1_ الافتراس . 2_ التعايش . 3_ التقايض . 4_ التنافس .

تتأثّر الأنظمة البيئيّة سلبًا بالأنشطة البشريّة الّتي يقوم بها الإنسان لقضاء حاجاته ؛ مثل :

1_ الصّيد الجائر .
2_ الرّعي الجائر .
3_ تدمير الغابات (قطع الأشجار ، الحرائق) .
4_ تلوّث البيئة .

• كيف تتغيّر الأنظمة البيئيّة ؟

▪ **تستجيب الكائنات الحيّة للتغيّرات المستمرّة في الأنظمة البيئيّة بطرائق مختلفة :**

1_ بعضها قد ينتقل للعيش في مكان آخر .
2_ قد تتحمّل بعض هذه الكائنات الظروف والأحوال الجديدة ، فتتمكّن من البقاء .
3_ بعضها قد يموت بسبب عدم قدرتها على التحمّل ، وأيضًا لا تستطيع الانتقال إلى مكان أفضل .

✓ **الانقراض** : موت أفراد نوع معيّن من الكائنات الحيّة ، واختفاؤهم جميعًا في منطقة ما .

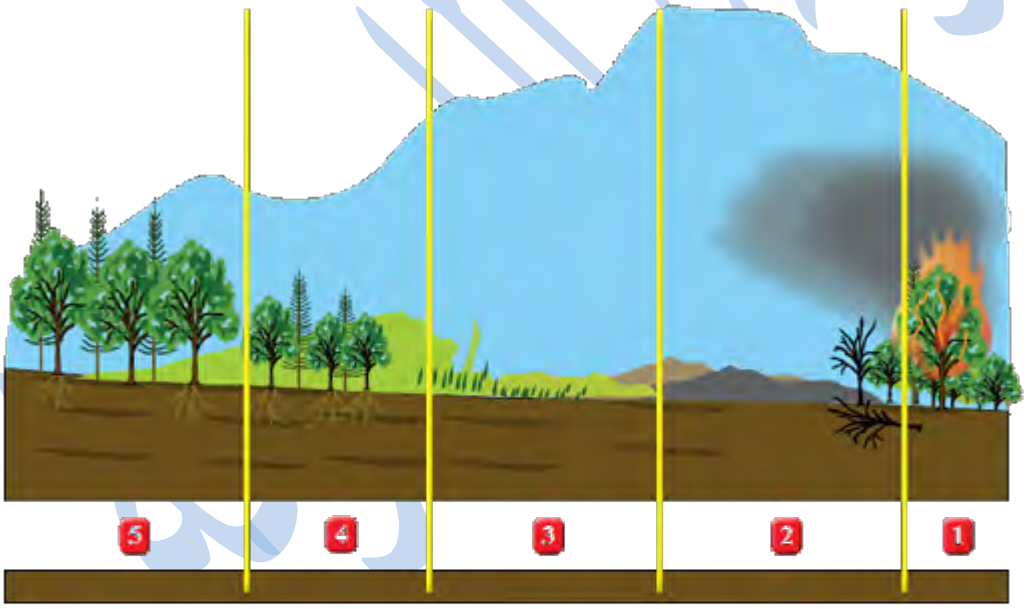
☺ قد تنقرض كائنات معيّنة من العالم كله ، مثل : الديناصورات .

☺ وقد تنقرض من بيئة معيّنة دون انقراضها من البيئات الأخرى ، مثل :
طائر النّعام السوري المنقرض من البيئة الأردنيّة .

❖ قد تتعرّض بعض الأنظمة البيئيّة مثل الغابات لكوارث طبيعيّة كالحرائق ؛ **فتموت الكائنات الحيّة جميعها** الّتي تعيش فيها وتبقى التّربة ، فتنمو فيها النباتات مرّة أخرى .

✓ **التعاقب البيئي** : تكوّن نظام بيئي جديد بصورة تدريجيّة مكان نظام بيئي قبله نتيجة موت الكائنات الحيّة جميعها فيه .

❖ يستغرق التعاقب البيئي مدّةً طويلة .



1 حُدوثُ حَريقٍ في نِظامٍ بيئيٍّ.

2 مَوْتُ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ جَميعِها.

3 بَدْءُ النَّباتاتِ بِالنُّمُوِّ تَدْريجِيًّا.

4 اسْتِمْرارُ النَّباتاتِ في النُّمُوِّ تَدْريجِيًّا.

5 تَكَوُّنُ نِظامٍ بيئيٍّ جَديدٍ مُخْتَلِفٍ.

• المحميّات الطبيعيّة في الأردن

✓ **المحميّة الطبيعيّة** : مساحة من الأرض تحظى بالحماية القانونيّة للحفاظ على حياة الكائنات المهدّدة بالانقراض .

- أظهرت الدراسات المتخصّصة أنّ الأردنّ شهد تنوّعًا حيويًّا مُميّزًا لأنواع مختلفة من النباتات والحيوانات ، غير أنّها انقرضت نتيجة لعوامل عدّة .

- من هذه الحيوانات : غزال المها العربي الّذي انقرض من الأردن عام 1920 م نتيجة الصيد الجائر ؛ طمعًا في قرونه وفرائه .

- سعت الجمعيّة الملكيّة لحماية الطّبيعة إلى استعادة ما أمكن من مظاهر التنوّع الحيوي ، فأنشأت المحميات (مثل محميّة ضانا ومحميّة الموجب) لإعادة توطين الأحياء البريّة المنقرضة من الأردن، أو تلك المهدّدة بالانقراض ، وتمكّنت من إعادة المها العربي ، والحفاظ عليه في محميّات طبيعيّة .

الجمعية الملكية لحماية الطبيعة RSCN

- تمكّنت الجمعيّة الملكيّة لحماية الطّبيعة أيضًا من حماية بعض النباتات المهدّدة بالانقراض في البيئة الأردنيّة ، وذلك بإنشاء البيوت الزجاجيّة .

✓ **البيوت الزجاجيّة** : هي بناء مُخصّص لأغراض الزّراعة وحماية النّباتات ، صُنعت جدرانه من الزّجاج للسّماح بوصول أشعّة الشمس و التهوية اللّازمة إلى النباتات داخله .

بِسۡمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحۡمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

ورقة عمل لمادة العلوم

الوحدة (1) : البيئة

➢ السؤال الأول : ضع المفهوم المناسب في الفراغ :

- (.....) : الكائنات الحيّة ، والمكوّنات غير الحيّة الّتي يرتبط بعضها ببعض في بيئة ما .

- (.....) : الأنواع المختلفة من الكائنات الحيّة ، الّتي تعيش في نظام بيئي .

- (.....) : تكوّن نظام بيئي جديد ، تعيش فيه كائنات حيّة متنوّعة نتيجة موت الكائنات الحيّة جميعها في النّظام البيئي بصورة تدريجيّة .

- (.....) : مجموعة الجماعات الحيويّة المختلفة الّتي يمكنها العيش معًا في نظام بيئي واحد ، وتتفاعل في ما بينها .

- (.....) : مساحة من الأرض تحظى بالحماية القانونيّة للحفاظ على حياة الكائنات الحيّة المُهدّدة بالانقراض .

- (.....) : موت جميع أفراد نوع مُعيّن من الكائنات الحيّة .

➢ السؤال الثاني : صف كل مستوى من مستويات الشّكل باستخدام إحدى المفردات الآتية :

المجتمع الحيوي ، الجماعة الحيوية ، النّظام البيئي ، الكائن الحيّ .

➢ السؤال الثالث : وضّح دور الجمعيّة الملكيّة لحماية الطبيعة في استعادة مظاهر التنوّع الحيوي في الأردن .

الجمعية الملكية لحماية الطبيعة
RSCN

➢ السؤال الرابع : املأ الفراغ بما هو مناسب في كلّ مما يلي :

- من الأمثلة على المكوّنات غير الحيّة في النّظام البيئي _____ .
- أكثر البيئات تنوّعًا حيويًّا هي _____ .
- من الكوارث الطّبيعيّة الّتي تغيّر الأنظمة البيئيّة _____ .
- من الأمثلة على الكائنات الحيّة التي انقرضت من البيئة الأردنيّة _____ .
- من التغيّرات البيئيّة التي تتأثّر بها الكائنات الحيّة _____ .

➢ السؤال الخامس : اختَر الإجابة الصحيحة :

الصورة الآتية تعبّر عن :

أ_ نظام بيئي .

ب_ جماعة حيويّة .

ج_ مجتمع حيوي .

انتهت الوحدة الأولى

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

تلخيص علوم / خامس

الوحدة الثانية : تنوّع الكائنات الحيّة

الدرس الأول : النّباتات

• خصائص النباتات :

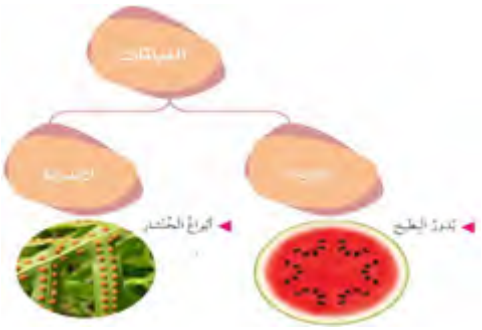
- ☺ النمو .
- ☺ التغذية (ذاتيّة التغذية) .
- ☺ التنفّس .
- ☺ تختلف في أحجامها وأشكالها وألوانها والبيئات الّتي تعيش فيها .
- ☺ ثابتة لا تتحرّك.

➢ مجموعات النّباتات الرّئيسة

يمكن تصنيف النّباتات في مجموعتين رئيسيّتين اعتمادًا على طريقة تكاثرها :

➢ **النباتات البذريّة** : النباتات الّتي تتكاثر بالبذور .
مثل : البطيخ ، الصنوبر .

➢ **النباتات اللّابذريّة** : النباتات الّتي تتكاثر بالأبواغ .
مثل : الخنشار .



➢ مجموعات النّباتات البذريّة

تتوزّع النّباتات البذريّة في مجموعتين ، هما :

➢ **مغطّاة البذور(النباتات الزهرية) : النباتات الّتي تُكوّن أزهارًا ، تتحوّل في ما بعد إلى ثمار تحتوي داخلها على بذور .**

مثل : التفاح

➢ **مُعرّاة البذور (النباتات اللازهريّة) : النّباتات الّتي لا تكوّن أزهارًا ، وتوجد بذورها داخل مخاريط .**

مثل : الصّنوبر

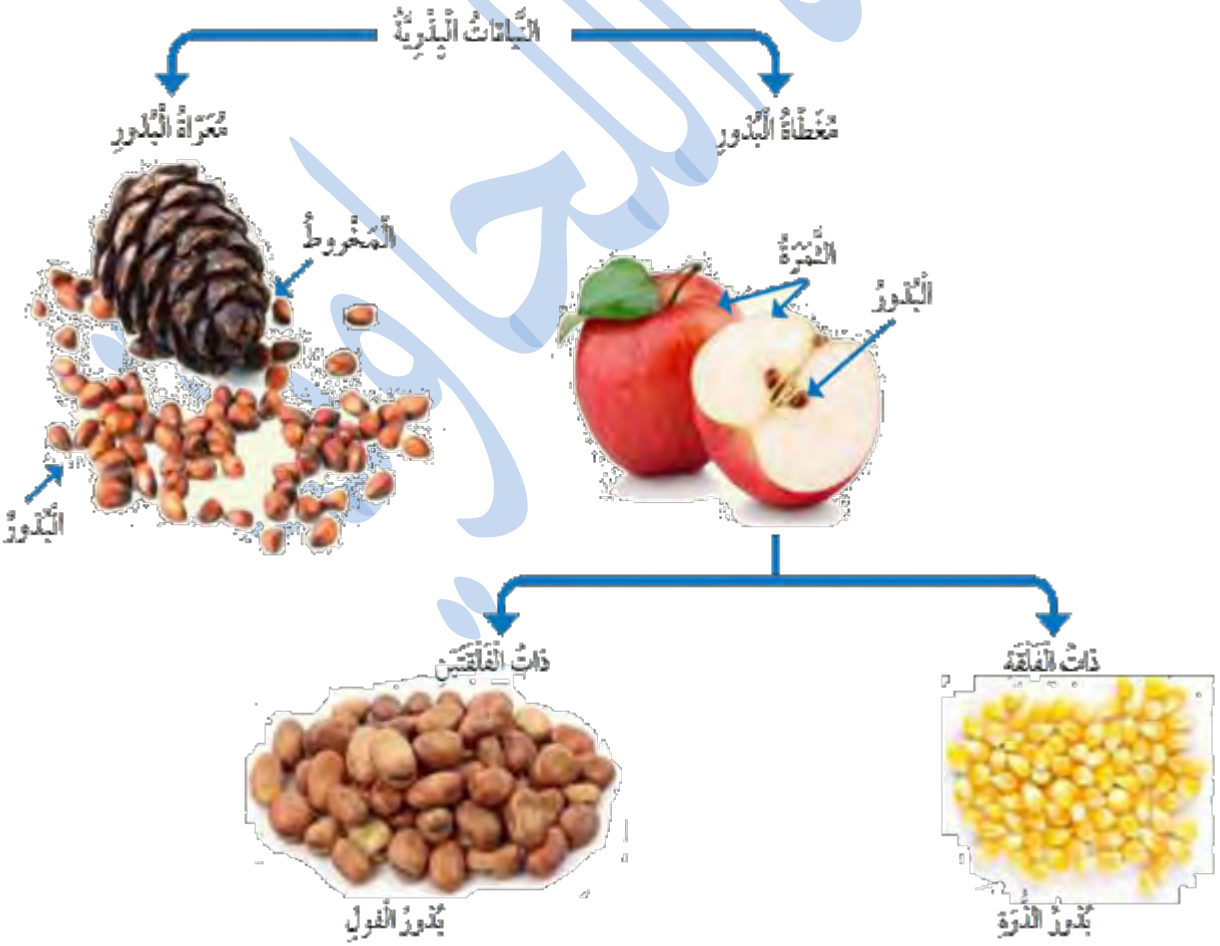
- تنقسم النّباتات مُغطّاة البذور إلى مجموعتين ، هما :

- **ذات الفلقة** : النباتات التي تتكوّن بذورها من جزء واحد .

مثل : الذرة ، القمح ، الأرز .

- **ذات الفلقتين** : النّباتات الّتي تتكوّن بذورها من جزأين متماثلين .

مثل : الفول ، الحمص ، اللوز ، العدس .



➢ أهميّة النباتات في حياة الانسان

1_ تُعدّ النباتات مصدرًا رئيسًا لغذاء الانسان ؛ إذ تزوّده بالعناصر الأساسيّة والمفيدة لصحته .

2_ يُستخدم بعضها كالقطن والكتان في صناعة الملابس .

3_ تُستخدم أخشاب بعضها كأشجار الصنوبر في صناعة الأثاث والأبواب .

4_ يُستخلص من الأعشاب الطبيّة بعض الأدوية .

5_ تضفي جمالا للبيئة .

6_ تُستخدم بعض الأزهار (كالياسمين) في صناعة العطور .

الدرس الثاني : الحيوانات

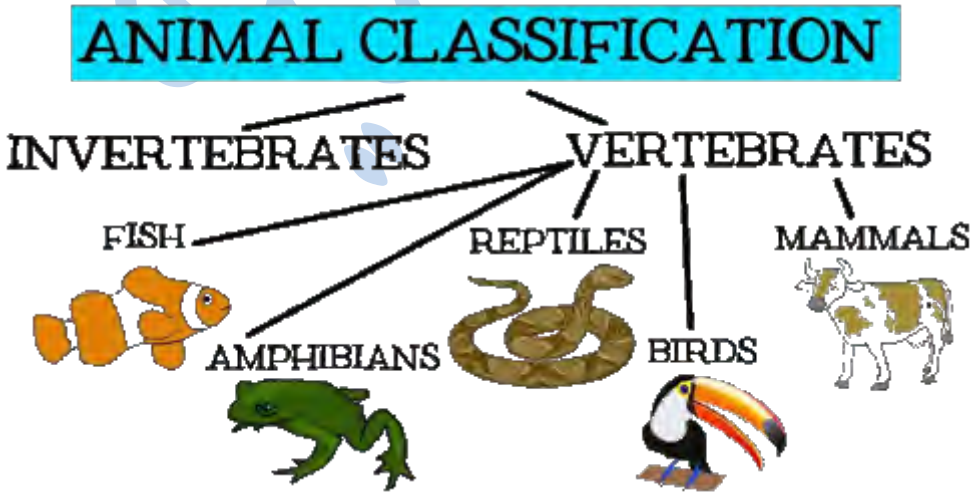
➢ خصائص الحيوانات :

- ☺ تنمو .
- ☺ تتغذّى .
- ☺ تتنفّس .
- ☺ تتكاثر .
- ☺ لها القدرة على الانتقال من مكان إلى آخر .
- ☺ تختلف في أحجامها وأشكالها وألوانها ومكان معيشتها (فقد تعيش على اليابسة أو في الماء) .

➢ مجموعات الحيوانات الرّئيسة

صنّف العلماء الحيوانات اعتمادًا على وجود عمود فقري إلى مجموعتين رئيسيّتين :

- ➢ **الفقاريّات** : الحيوانات التي تمتلك عمودًا فقريًّا .
- ➢ **اللافقاريات** : الحيوانات التي لا تمتلك عمودًا فقريًّا .



➢ مجموعات الفقاريات

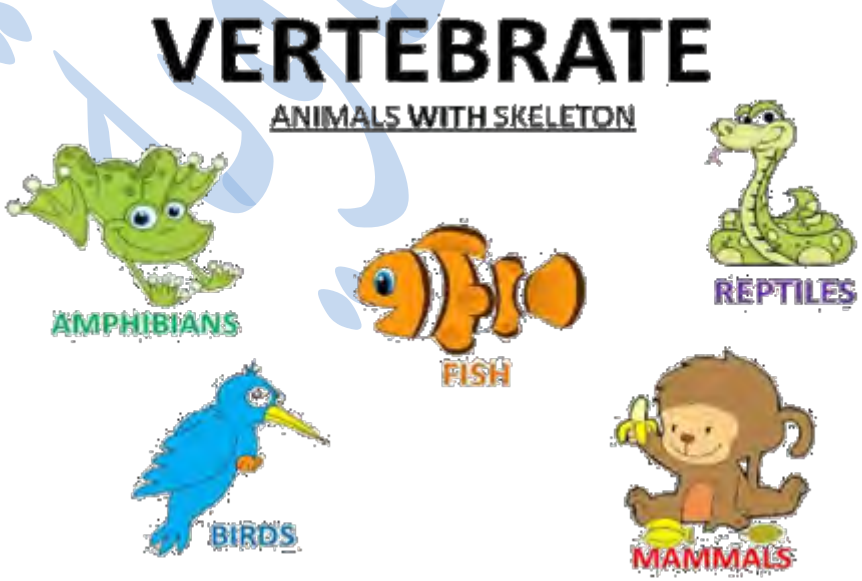
1_ الأسماك : جسمها مغطّى بالقشور ، تتكاثر بالبيض .

2_ البرمائيّات : جلدها أملس ورطب ، تتكاثر بالبيض .

3_ الزّواحف : جسمها مُغطّى بالحراشف ، تتكاثر بالبيض .

4_ الطّيور : جسمها مغطّى بالريش ، تتكاثر بالبيض .

5_ الثّدييات : جسمها مغطّى بالشعر أو الفرو ، تتكاثر بالولادة .



➢ الخصائص التركيبية للفقاريات

تمتلك كل مجموعة من الفقاريات خصائص تركيبيّة تُمكّنها من البقاء في بيئتها ، وتسمح لها بالنموّ والتّكاثر ، على سبيل المثال :

➢ الأسماك لديها زعانف تمكّنها من السباحة ، وخياشيم لتساعدها على التنفس في الماء ، بالإضافة الى شكلها الانسيابي .

الخياشيم

➢ أمّا الطيور فلديها أجنحة .

➢ بينما تمتلك بعض الزواحف كالحرباء القدرة على تغيير لونها للتخفّي عن المفترسات .

➢ مجموعات اللافقاريات

تختلف اللافقاريات عن بعضها في عدّة صفات : كالحجم ؛ فقد تكون صغيرة كالذّبابة أو كبيرة كالأخطبوط ، كما تختلف في ما تتغذّى عليه ؛ فالنحل مثلًا يتغذى على رحيق الأزهار ، بينما تتغذّى العناكب على الحشرات ، وتعيش اللافقاريات في البيئات المختلفة .

➢ وقد صنّفها العلماء في مجموعات متعدّدة ، منها :

1_ الرّخويات .

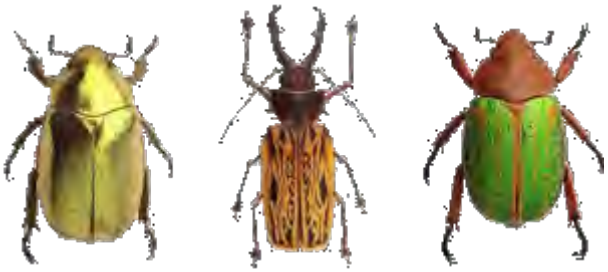
2_ المفصليّات .

3_ الدّيدان .

1_ الرّخويات

- ✓ أجسامها رخوة ، إلّا أنّ بعضها يمتلك أصدافًا .
- ✓ منها ما هو سريع كالأخطبوط ، ومنها ما هو بطيء كالحلزون .
- ✓ تعيش في الماء أو على اليابسة .
- ✓ قد تسبح أو تزحف على بطنها .
- ✓ منها ما هو مفيد للإنسان والبيئة كالمحار .

2_ المفصليّات



- ✓ أجسامها مقسّمة إلى أجزاء متّصلة ببعضها ، ومغطّاة بطبقة صلبة .
- ✓ هي مجموعة كبيرة ومتنوعة جدًّا ، وتعيش في بيئات عدّة .
- ✓ قد تطير أو تسبح أو تمشي .
- ✓ بعضها مفيد للإنسان والبيئة كالنّحل ، وبعضها الآخر ضارّ ومؤذٍ كالعقرب .

3_ الدّيدان

- ✓ أجسامها أنبوبيّة الشكل .
- ✓ تعيش في بيئات متنوّعة .
- ✓ قد يعيش بعضها في جسم الإنسان فتسبب له الضّرر كالدودة الشريطيّة .

- ✓ ومنها ما هو مفيد للبيئة ؛ حيث تعمل على تهوية التربة وزيادة خصوبتها كدودة الأرض .

براءة الحاوية

➢ أهميّة الحيوانات في حياة الإنسان

➢ الغذاء

تعدّ الحيوانات بأنواعها ذات أهميّة كبيرة للإنسان ؛ فإذا تأمّلنا موائد الطّعام المختلفة سنجدها مليئة باللّحوم والألبان والأجبان والعسل والبيض الّتي نحصل عليها من الحيوانات .

➢ الصناعة

يستفيد الإنسان من الحيوانات في صناعات مُختلفة (كصناعة الملابس من الصوف والحرير) ؛ لذا تعدّ الحيوانات ثروة اقتصاديّة ذات مردود مادي ، يساعد على تحسين المستوى المعيشي لهُ .

➢ يستخدم الإنسان بعض الحيوانات في الصّيد والحراسة .

الدرس الثالث : الفطريات

➢ خصائص الفطريّات

- ✓ تشبه النّباتات فهي ثابتة لا تتحرّك .
- ✓ كما تشبه الحيوانات في أنّها لا تستطيع تصنيع غذائها بنفسها .
- ✓ تختلف عن بعضها في عدّة صفات كالشّكل والحجم ؛ فمنها الكبير ومنها الصّغير جدًّا .
- ✓ تعيش في بيئات مختلفة على الأرض .

أمثلة على الفطريات :

1) فطر المشروم .
2) فطر الخميرة .
3) فطر الكمأة .
4) فطر صدأ القمح .
5) عفن الخبز .

الفطريات :

الكائنات الحية التي تحمل بعض صفات النباتات ؛ فهي ثابتة لا تتحرّك ، وبعض صفات الحيوانات ؛ فهي تتغذّى على غيرها من الكائنات الحية .

➢ فطريات في حياة الإنسان

➢ فطريات مفيدة :

1_ فطر الخميرة ، وهو الذي يسبب انتفاخ المخبوزات.

2_ فطريات الأجبان ، وتعطي مذاقًا مميّزًا لها .

3_ فطر المشروم وفطر الكمأة ، ويستخدمان في الطعام .

4_ هناك فطريات تستخدم كمضاد حيوي لعلاج الأمراض ، كالبنسلين .

براءة الحاوية

➢ **فطريات ضارّة :**

1_ فطر عفن الخبز ، ويعمل على إفساد الخبز.

2_ فطر صدأ القمح ، ويسبب مرضًا للقمح .

3_ هناك فطريات تسبب أمراضًا للإنسان ؛ كفطر قدم الرياضي والذي يسبّب الرائحة الكريهة للأقدام .

4_ فطريات تعمل على إفساد الخضراوات والفواكه ، مثل : عفن البرتقال .

➢ الفطريات والبيئة

عند موت الحيوانات والنباتات تعمل كائنات حية تسمّى **المحللات** ؛ كالفطريات على تحليل بقايا تلك الكائنات الحيّة .

✓ **المحللات :**

الكائنات الحية التي تحلّل بقايا أجسام الكائنات الحيّة الميّتة ، وتحوّلها إلى مواد بسيطة مفيدة للتربة .

➢ أهميّة المحللات للبيئة :

تعمل المحللات (الفطريات) على تحليل بقايا الكائنات الحية ، وبالتالي :

☺ تقلل التلوّث الناتج عن تراكم الجثث .

☺ تزيد من خصوبة التربة .

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

ورقة عمل لمادة العلوم

الوحدة (2) : تنوّع الكائنات الحيّة

➢ **السؤال الأول :**

وضّح دور الفطريات الآتية في حياتك :

➢ **السؤال الثاني : ضع المفهوم المناسب في الفراغ :**

- **(.....) : كائنات حية تشبه النباتات والحيوانات في بعض خصائصها .**
- **(.....) : الحيوانات التي تحتوي أجسامها على عمود فقري .**
- **(.....) : النباتات التي تتكاثر بالبذور .**
- **(.....) : النباتات التي تتكوّن بذورها من جزأين متماثلين .**

➢ **السؤال الثالث : أ) صنّف الحيوانات الآتية إلى فقارية ولا فقارية :**

الدودة الشريطية ، المحار ، الأسد ، النمل ، الفراشة ، القطة ، الأفعى ، الأخطبوط .

الفقاريات	اللافقاريات

ب) صنّف الفطريات الآتية حسب علاقتها بالإنسان (مفيدة ، ضارّة) :

عفن الخضراوات ، الخميرة ، صدأ القمح ، فطر قدم الرياضي ، الكمأة ، المشروم .

فطر نافع	فطر ضار

➢ السؤال الرابع : املأ الفراغ بما هو مناسب في كل مما يلي :

- من خصائص النباتات : 1) _____ ، 2) _____ .
- يعد التفاح مثالا على النباتات _____ .
- من الأمثلة على النباتات ذات الفلقة : 1) _____ ، 2) _____ .
- تعد المحللات ذات أهمية بالغة في البيئة ؛ لأنها _____ ، _____ .

➢ السؤال الخامس : اذكر مثالا على كل مجموعة مما يلي :

- المفصليات :
- الزواحف :
- الثدييات :
- الرخويات :
- الديدان :
- البرمائيات :

➢ السؤال السادس : بيّن أهميّة النباتات في حياة الإنسان .

انتهت الوحدة الثانية

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

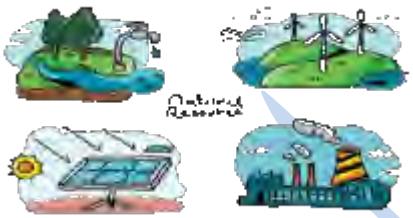
تلخيص علوم / خامس

الوحدة الثالثة : الموارد الطّبيعية ومصادر الطّاقة

الدرس الأول : الموارد الطّبيعيّة

- **مفهوم الموارد الطّبيعيّة**

✓ **الموارد الطبيعيّة** : موارد موجودة في الطّبيعة ، أنعم الله تعالى بها على الإنسان من دون تدخل منه ، مثل الهواء والماء وأشعة الشمس والكائنات الحية .



✓ **بعض استخدامات الموارد الطبيعية :**

➢ الموارد المتجددة وغير المتجددة .

✓ **الموارد المتجددة** : موارد طبيعية موجودة بصورة دائمة ، أو تتكوّن خلال مدّة قصيرة من الزّمن . وهي موارد لا تنضب إذا استثمرها الإنسان بأسلوب معتدل بعيدًا عن الإسراف .

✓ **الموارد غير المتجدّدة** : موارد طبيعيّة موجودة على شكل رصيد ثابت ما يؤخذ منهُ لا يعوّض ، وهي عرضة لخطر النضوب .

✓ **أمثلة على الموارد المتجددة وغير المتجددة :**

موارد متجدّدة	موارد غير متجدّدة
الماء	النفط
الهواء	الحديد
الطاقة الشمسية	الذهب

- **الموارد المعدنية**

الموارد المعدنية :
موارد غير متجدّدة ، تكوّنت على سطح الأرض أو داخلها بطرق جيولوجيّة ، وهي تدخل في كثير من الصّناعات

- **الصناعات التي تدخل فيها الموارد المعدنية :**

تدخل الموارد المعدنيّة في كثير من الصناعات ، مثل :

1_ صناعة الأدوية .

2_ صناعة الأسمدة ، ويستخدم الفوسفات في صناعتها .

3_ صناعة الإسمنت ، ويدخل كل من الجبس والجير النقي في صناعتها.

4_ صناعة الزجاج ، ويدخل الرمل الزجاجي في صناعتها .

- **أهمية الموارد المعدنية :**

1_ تُسهم في تعزيز نمو الاقتصاد الوطني .

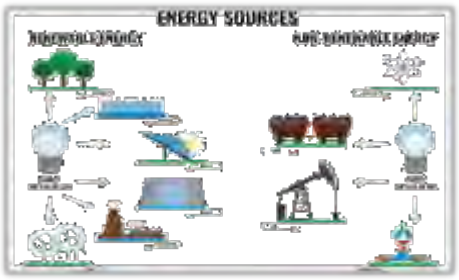
2_ تُسهم في حل مشكلة البطالة .

براءة اللحاوية

الدرس الثاني : مصادر الطّاقة وتحوّلاتها

- **مصادر الطّاقة**

الموارد الطبيعيّة الّتي نستخدمها في توليد الطاقة بصور مختلفة .



- **وهي نوعان :**

✓ **مصادر متجددة : مصادر لا تنضب ، ولا تنتهي وهي صديقة للبيئة .**

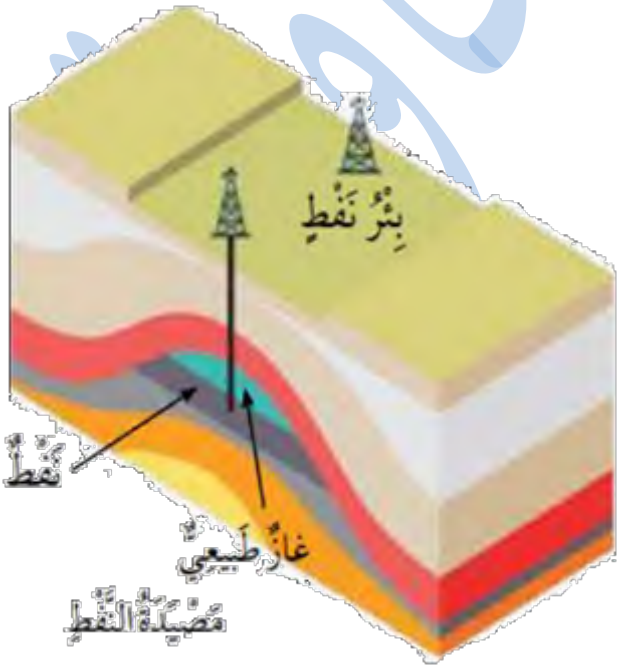
✓ **مصادر غير متجددة : مصادر كميّتها مُحدّدة وقابلة للنضوب ، وملوّثة للبيئة ، وهي تحتاج ملايين السنين كي تتكوّن .**

- **الوقود الأحفوري**

يعتبر أحد أهم مصادر الطّاقة غير المتجدّدة ، وبحرقه نحصل على الطّاقة .

- **يشمل الوقود الأحفوري :**

  - **النفط .**
  - **الفحم الحجري .**
  - **الغاز الطبيعي .**



- **أهميّة الوقود الأحفوري :**

الحصول على الطّاقة بعد حرقه بوجود الهواء .

- **تكوّن الوقود الأحفوري :**

➢ **دفن بقايا الكائنات الحيّة (النباتيّة والحيوانيّة) تحت طبقات القشرة الأرضيّة .**

➢ **تعرّض تلك البقايا لحرارة وضغط كبيرين قبل ملايين السّنين .**

- **استخدامات الوقود الأحفوري**

➢ إضاءة الشوارع (للإنارة) .

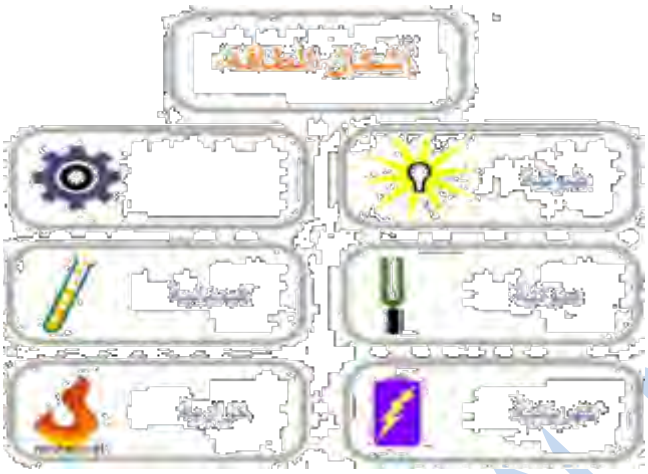
➢ يستخدم الغاز في المنازل للطبخ .

➢ وقود لتشغيل السيارات .

➢ للتدفئة .

- **تحولات الطاقة**

للطّاقة أشكال عدّة ، منها : الطاقة الكيميائيّة ، والطّاقة الكهربائيّة ، والطاقة الضّوئيّة ، والطّاقة الحرارية ، والطاقة الحركيّة .



- **تتحوّل الطاقة عند استخدامها من شكل إلى آخر .**

- **أمثلة على تحولات الطاقة :**

تحولات الطاقة	من	إلى
	كيميائية في البطارية	صوتية
	كهربائية	حرارية وضوئية
	كهربائية	حركية

بِسۡمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحۡمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

ورقة عمل لمادة العلوم

الوحدة (3) : الموارد الطبيعيّة ومصادر الطاقة

➢ **السؤال الأول : ضع المفهوم المناسب في الفراغ :**

- (.....) : بقايا كائنات حيّة (نباتية وحيوانيّة) دُفنت تحت طبقات الأرض ، وتعرّضت لحرارة وضغط كبيرين قبل ملايين السنين .
- (.....) : موارد غير متجدّدة ، تكوّنت على سطح الأرض أو داخلها بطرائق جيولوجيّة ، وهي تدخل في كثير من الصّناعات .
- (.....) : موارد توجد في الطّبيعة ، أنعم الله بها على الإنسان من دون تدخّل منه ، مثل الهواء والماء والكائنات الحيّة .
- (.....) : تغيّر الطّاقة من شكل إلى آخر .

➢ **السؤال الثاني : عدّد ثلاث استخدامات للموارد الطبيعيّة .**

_1

_2

_3

➢ **السؤال الثالث : الشمس هي مصدر الطاقة الرّئيس على سطح الأرض . وضّح ذلك .**

➢ **السؤال الرابع :**

قارن من خلال الجدول الآتي بين مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة :

وجه المقارنة	مصادر الطاقة المتجددة	مصادر الطاقة غير المتجددة
قابليتها للنضوب		
تأثيرها على البيئة		
مثال عليها		

➢ **السؤال الخامس :**

حدّد أشكال تحوّل الطاقة لكل من الأجهزة الاتية :

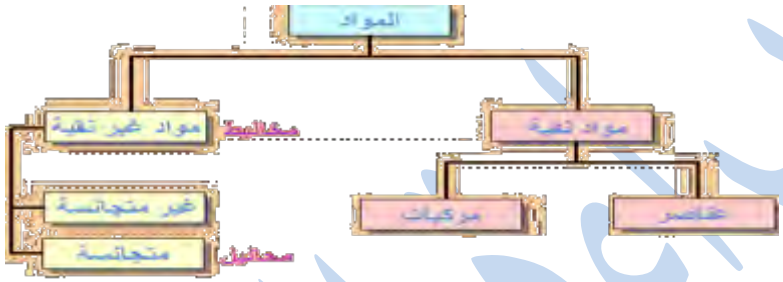
تحولات الطاقة :	من	إلى
المكواة		
المروحة		
الجرس الكهربائي		

انتهت الوحدة الثالثة

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

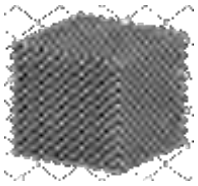
تلخيص علوم / خامس

الوحدة الرابعة : العناصر والمركبات الكيميائية



الدرس الأول : العناصر الكيميائية

- ✓ المادّة : هي كل شيء يشغل حيّزًا ولهُ كتلة ، وتتكوّن المادّة من جسيمات مُتناهية في الصّغر تُسمّى ذرّات .
- ✓ **الذرّة** : هي الوحدة الأساسيّة للمادّة ، ولا يُمكننا رؤيتها بالعين المجرّدة .



ذرات الفضة

- ✓ **العنصر** : مادّة نقيّة لا يُمكننا تفكيكها إلى مواد أبسط بوساطة التفاعلات الكيميائيّة ، ويتكوّن من ارتباط نوع واحد من الذرّات .

- ➢ يتكوّن عنصر النّحاس من نوع واحد من الذرّات تتشابه في خصائصها .

- تختلف العناصر عن بعضها في خواصّها مثل اللّون والشّكل والرّائحة .

- **حالات العناصر :**
- توجد **غالبية** العناصر في **الحالة الصّلبة** عند درجة حرارة الغرفة ، كاليود والنّحاس والحديد والمغنيسيوم .
- وتوجد بعضها في **الحالة الغازيّة** كالهيدروجين والأكسجين .
- وبعضها الآخر كالبروم والزئبق في **الحالة السائلة** .

- يزيد عدد العناصر الّتي تمّ اكتشافها على 118 عنصرًا ، رتّبها العلماء في جدول سمّي الجدول الدوري للعناصر .

الجدول الدوري الحديث :

تنظيم للعناصر ، يسهّل دراستها والتنبؤ بخصائصها ، وهو مرتّب في خطوط أفقيّة وعموديّة .

- **رموز العناصر**

✓ **رمز العنصر : هو اختصار يُمثّل الحرف الأول أو حرفين معًا من اسم العنصر في اللّغة الإنجليزية أو اللّاتينيّة .**

الرمز	الاسم باللاتينية	الاسم بالانجليزية	العنصر
H	Hydrogen	Hydrogen	الهيدروجين
O	Oxygen	Oxygen	الأوكسجين
C	Carbon	Carbon	الكربون
K	Kalium	Potassium	البوتاسيوم
Ca	Calcium	Calcium	الكالسيوم
Al	Aluminum	Aluminum	الألومنيوم
Fe	Ferrum	Iron	الحديد
Cu	Cuprum	Copper	النحاس

- **أسس كتابة رموز العناصر :**

هنالك ثلاثة أسس رئيسية لكتابة رمز العنصر , وهي :

✓ **أولًا :**

بعض العناصر يعبر عن رمزها بحرف واحد يمثل الحرف الأول من اسمها الإنجليزي أو اللاتيني , وفي هذه الحالة يجب أن يكون الحرف كبيرًا .

مثال :

الفلور (Fluorine) يرمز له بالرمز , (F) ولا يجوز أن يكتب (f) .

✓ **ثانيًا :**

بعض العناصر يعبر عن رمزها بالحرفين , الأول والثاني من أسمائها , وفي هذه الحالة يكتب الحرف الأول كبيرًا والحرف الثاني صغيرًا .

مثال :

الحديد (Ferrous) يرمز له بالرمز , (Fe) ولا يجوز أن يكتب (FE) .

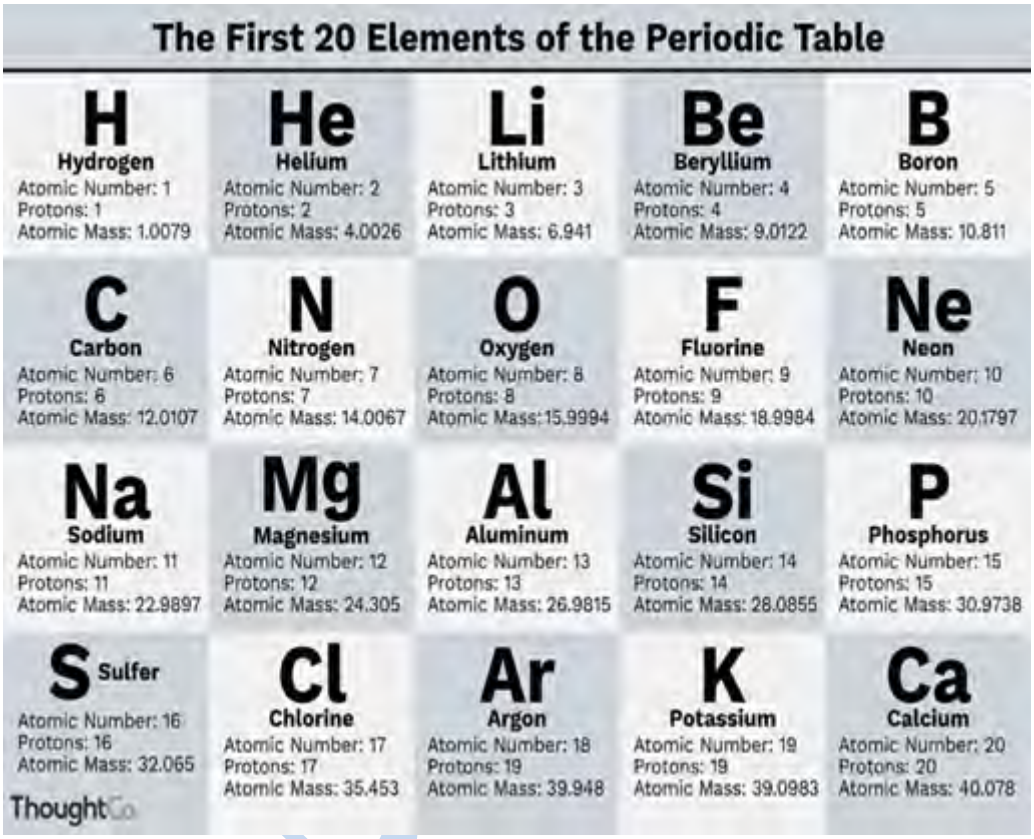
✓ **ثالثًا :**

بعض العناصر يعبر عن رمزها بالحرفين , الأول وحرف آخر في وسطها , وفي هذه الحالة يكتب الحرف الأول كبيرًا والحرف الثاني صغيرًا.

مثال:

الرصاص (Plumbum) يرمز له بالرمز (Pb) , ولا يجوز أن يكتب (PB) .

رموز بعض العناصر :



The First 20 Elements of the Periodic Table

H Hydrogen Atomic Number: 1 Protons: 1 Atomic Mass: 1.0079	**He** Helium Atomic Number: 2 Protons: 2 Atomic Mass: 4.0026	**Li** Lithium Atomic Number: 3 Protons: 3 Atomic Mass: 6.941	**Be** Beryllium Atomic Number: 4 Protons: 4 Atomic Mass: 9.0122	**B** Boron Atomic Number: 5 Protons: 5 Atomic Mass: 10.811
C Carbon Atomic Number: 6 Protons: 6 Atomic Mass: 12.0107	**N** Nitrogen Atomic Number: 7 Protons: 7 Atomic Mass: 14.0067	**O** Oxygen Atomic Number: 8 Protons: 8 Atomic Mass: 15.9994	**F** Fluorine Atomic Number: 9 Protons: 9 Atomic Mass: 18.9984	**Ne** Neon Atomic Number: 10 Protons: 10 Atomic Mass: 20.1797
Na Sodium Atomic Number: 11 Protons: 11 Atomic Mass: 22.9897	**Mg** Magnesium Atomic Number: 12 Protons: 12 Atomic Mass: 24.305	**Al** Aluminum Atomic Number: 13 Protons: 13 Atomic Mass: 26.9815	**Si** Silicon Atomic Number: 14 Protons: 14 Atomic Mass: 28.0855	**P** Phosphorus Atomic Number: 15 Protons: 15 Atomic Mass: 30.9738
S Sulfer Atomic Number: 16 Protons: 16 Atomic Mass: 32.065	**Cl** Chlorine Atomic Number: 17 Protons: 17 Atomic Mass: 35.453	**Ar** Argon Atomic Number: 18 Protons: 19 Atomic Mass: 39.948	**K** Potassium Atomic Number: 19 Protons: 19 Atomic Mass: 39.0983	**Ca** Calcium Atomic Number: 20 Protons: 20 Atomic Mass: 40.078

ThoughtCo

رموز بعض العناصر الكيميائية

الرمز	Li	N	Na	P	Au
الاسم بالعربية	ليثيوم	نيتروجين	صوديوم	فوسفور	ذهب
الاسم بالإنجليزية	Lithium	Nitrogen	Sodium	Phosphorus	Gold

الجدول الآتي يُبيّن أسماء بعض العناصر المألوفة ، ورمز كُلّ منها وخصائصه :

اسم العنصر	الرّمز	خصائصه
الهيدروجين	H	غاز عديم اللون ، ذو وميض أرجواني
الصوديوم	Na	عنصر لونه فضي ، طري وشديد الانفجار عند ملامسته للماء .
الألمنيوم	Al	عنصر صلب لونه فضيّ ، من العناصر الأكثر وفرة على الكرة الأرضيّة يدخل في صناعة الشبابيك والمطابخ .
البروم	Br	عنصر سائل لونه بني مُحْمَر ، تستخدم مركباته في المبيدات الحشرية
اليود	I	عنصر صلب لونه بنفسجي مائل للسّواد ، ويُستخدم محلوله مُطهّرًا للجروح .
الكربون	C	عنصر يوجد حُرًّا في الطّبيعة على شكل جرافيت أو ألماس .
الهيليوم	He	غاز لا يتفاعل بسهولة ، وعديم اللّون ، كثافته قليلة ويُستخدم في نفخ البالونات .
الكبريت	S	عنصر أصفر اللّون ، تُستخدم مركّباته في صناعة أعواد الثّقاب والمطّاط .
السيليكون	Si	عنصر لونه رمادي لامع ، يستخدم في صناعة الإلكترونيات .
الزئبق	Hg	عنصر سائل لونه فضيّ ، سام جدًّا وكثافته عالية ، يدخل في صناعة الثرموميتر لقياس درجة الحرارة .

الدرس الثاني : المركّبات الكيميائيّة

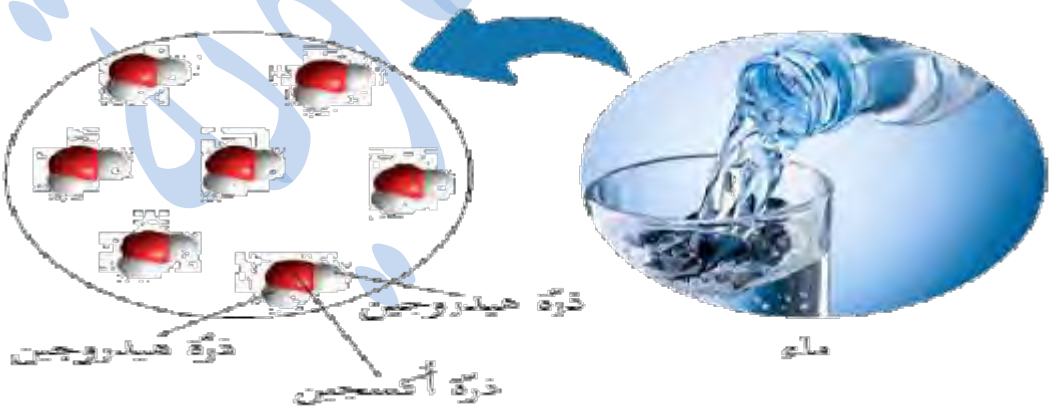
- **كيف تختلف خصائص المركّب عن خصائص عناصره ؟**

المواد المتنوّعة حولنا إمّا أن تتكوّن من العناصر فقط ، وإمّا أن ترتبط ذرّات بعض العناصر المُختلفة مع بعضها ، وينتج عن ذلك موادّ جديدة تُسمّى **المركّبات الكيميائيّة** .

- **مفهوم المركّب**

✓ **المركّب** : هو مادّة نقيّة ، تتكوّن من ارتباط عنصرين أو أكثر معًا بنسب محددّة من ذرّات العناصر ، والعمليّة الّتي يتكوّن فيها المركّب نتيجة ارتباط ذرّات العناصر تُسمّى التفاعل الكيميائي .

✓ يتكوّن المركّب من ارتباط ذرّات العناصر .



ينتج الماء من اتّحاد ذرّة من الأكسجين مع ذرتين من الهيدروجين .

➢ بعض المركّبات والعناصر المكوّنة لها في حياتنا :

المركّب	العناصر المكوّنة لهُ	خصائصه
السكّر $C_6 H_{12} O_6$	الكربون ، والهيدروجين ، والأكسجين .	مادّة صلبة بيضاء ، ذات طعم حلو ، تختلف عن العناصر المكوّنة لها .
أكسيد الحديد $Fe_2 O_3$	الحديد والأكسجين	مادّة صلبة هشة بنيّة ، تختلف عن الحديد الصلب القاسي وعن غاز الأكسجين .
ثاني أكسيد الكربون CO_2	كربون وأكسجين	غاز عديم اللّون والرائحة ، ينتج عن تنفّس الكائنات الحيّة ، وحرق الوقود الأحفوري ، وغيرها ، ويستخدم في صناعة طفايات الحريق .
السّيليكا SiO_2	السيليكون والأكسجين	مادّة صلبة ، تدخل في صناعة الزجاج والسيراميك .
بيكربونات الصوديوم $NaHCO_3$	الصوديوم والهيدروجين والكربون والأكسجين	مادّة صلبة بيضاء ناعمة ، تستخدم في خبز الكعك والمعجنات .
نترات الصوديوم $NaNO_3$	الصوديوم والنتروجين والأكسجين	مادّة صلبة بيضاء ، تستخدم في صناعة أعواد الثقاب والألعاب النارية .

☺ **ملاحظة هامّة** : الرقم الموجود أسفل ويمين العنصر يدلّ على عدد الذرّات ، عند عدم وجود رقم نعتبر عدد ذرات ذلك العنصر واحد .

✓ حدّد نوع وعدد الذرّات في كل من المركبات الآتية :

- $NaCl$: يتكوّن هذا المركّب من ذرّة صوديوم Na واحدة ، وذرة كلور Cl واحدة .
- CO_2 : يتكوّن من ذرّة كربون C وذرّتي أكسجين O .
- Fe_2O_3 : يتكوّن من ذرّتي حديد Fe وثلاث ذرّات أكسجين O .

• المخاليط

✓ **المخلوط** : مزيج من مادّتين أو أكثر ، من دون حدوث تفاعل كيميائي في ما بينها ، وتحتفظ كل مادة في المخلوط بخصائصها .

✓ **تقسم المخاليط إلى :**

☺ **مخاليط غير متجانسة** : تتوزّع مكوّنات هذا المخلوط بشكل عشوائي ونستطيع تمييزها بالعين المجرّدة .

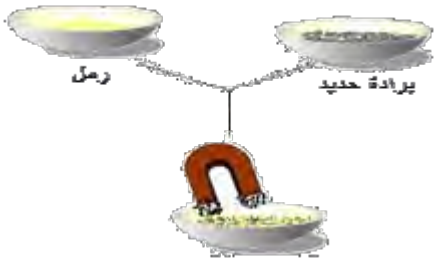
مثل : سلطة الخضار ، مخلوط المكسرات ، سلطة الفواكه .

☺ **مخاليط متجانسة** : تتوزّع مكوّناته بانتظام وجميع أجزائه لها نفس اللون ، ولا يمكن تمييز مكوناته بالعين المجردة .

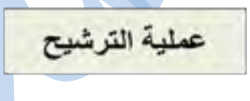
مثل : مخلوط الماء والملح ، القهوة ، الشاي ، الماء والسكر .

- **طرق فصل مكونات المخلوط غير المتجانس :**

1) الالتقاط باليد : للمواد الكبيرة التي يسهل التقاطها .
2) الغربلة : للمواد ذات الأحجام المختلفة .
3) الفصل بالمغناطيس : لمادتين أحداهما لها خاصية مغناطيسية ؛ مثل برادة الحديد والرمل .



4) الترويق : وهو ترك المخلوط لفترة زمنية دون تحريك ، مثل : مخلوط الرمل والماء .
5) الترشيح : للمواد الصلبة غير الذائبة في السائل ولا تنفذ من ورقة الترشيح .



الترشيح فصل سائل عن صلب..

- **طرق فصل مكونات المخلوط المتجانس :**

1) التبخير .
2) التقطير .

بِسۡمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحۡمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

ورقة عمل لمادة العلوم

الوحدة (4) : العناصر والمركبات الكيميائية

➢ **السؤال الأول : ضع المفهوم المناسب في الفراغ :**

- (.....) : تمثّل الوحدة الأساسيّة للمادّة .
- (.....) : مزيج من مادّتين أو أكثر من دون حدوث تفاعل كيميائي .
- (.....) : مادّة نقيّة ، تتكوّن من نوع واحد من الذرّات .
- (.....) : مادّة تتكوّن من ارتباط عنصرين أو أكثر .
- (.....) : اختصار الحرف الأول أو حرفين معًا ، من اسم العنصر الّذي يمثّله .

➢ **السؤال الثاني : صنّف المواد الآتية حسب الجدول :**

الماء ، سلطة الفواكه ، الهيدروجين ، العصير ، كلوريد الصوديوم ، الذهب ، الرمل والماء معًا ، الصدأ :

عنصر	مركب	مخلوط

➢ **السؤال الثالث** : اكتب أسماء العناصر المكونة لكل مركب من المركبات الاتية ، وعدد ذرّات كل عنصر :

- مركّب ثاني اكسيد الكربون CO_2 :

- مركّب بيكربونات الصوديوم $NaHCO_3$:

- مركّب كربونات الكالسيوم $CaCO_3$:

➢ **السؤال الرابع** : أكمل الجدول :

اسم العنصر	رمز العنصر	اسم العنصر	رمز العنصر
الأكسجين		الكبريت	
	H		Fe
الألمنيوم		الهيليوم	
الذهب		الكالسيوم	
	N	الزئبق	
الفضة			Si

انتهت الوحدة الرابعة

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

تلخيص علوم / خامس

الوحدة الخامسة : الضوء والصوت

الدرس الأول : الضوء وخصائصه

- **الضوء** : شكل من أشكال الطاقة يمكّننا من رؤية الأشياء .

- خصائص الضوء :

1_ لا يحتاج لوسط ناقل وإنما ينتقل في الفراغ .

2_ استقلالية الأشعة .

3_ ينتقل الضوء في خطوط مستقيمة .

4_ للضوء سرعة ثابتة في كل وسط .

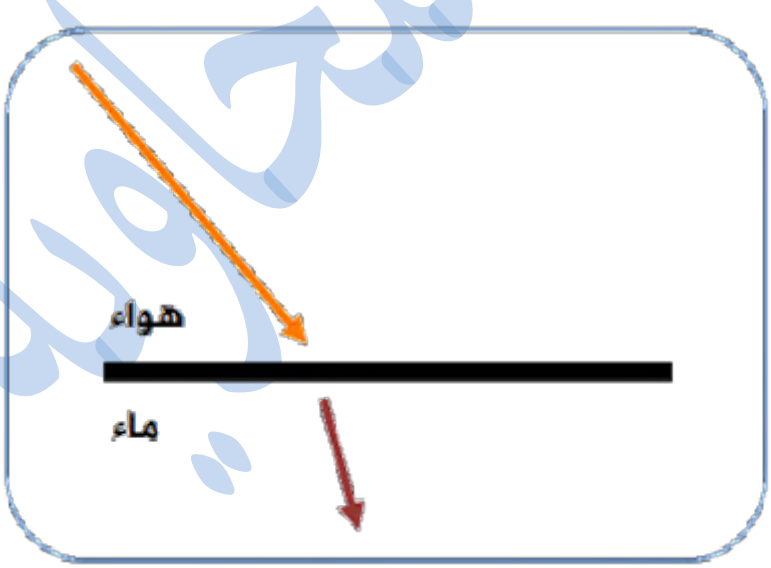
ينتقل الضوء بسرعة أكبر في الفراغ أو الهواء ، من سرعة انتقاله في أي وسط شفّاف آخر مثل الزّجاج أو الماء .

5_ انكسار الضوء .

▪ انتقال الضوء عبر المواد

- ✓ ينتقل الضوء بسرعة أكبر في الفراغ أو الهواء من سرعة انتقاله في أي وسط شفاف آخر مثل الزجاج أو الماء ؛ لذا ، عندما ينتقل الضوء من وسط شفاف إلى آخر فإنّ سرعته تغيّر .
- ✓ وفي أثناء انتقاله ، إذا سقط الشعاع الضوئي على الوسط الجديد بزاوية ؛ يتغيّر مساره .
- ✓ يسمّى التغيّر في مسار الضوء انكسار الضوء .

مسار الشعاع الضوئي عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين (الهواء والماء) :



➢ انكسار الضوء

ينكسر الضوء عند انتقاله من وسط شفاف لآخر ؛ لأن سرعة الضوء تتغيّر .

انكسار الضوء :
ظاهرة فيزيائية ينحرف فيها الشعاع الضوئي عن مساره عند عبوره السطح الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين كالهواء والماء .

☺ البعد الحقيقي والبعد الظاهري

نرى الأجسام عندما تعكس الضوء إلى أعيننا ، وما نراه يكون امتداد الشّعاع الذي يدخل إلى العين ، فالشعاع الضوئي المنعكس عن السمكة ينحرف عند عبوره من الماء إلى الهواء ، أي يتغيّر اتجاهه ثمّ يسقط على العين ؛ لذا نرى السمكة في غير موقعها الحقيقي .

✓ شروط حدوث انكسار الضوء :

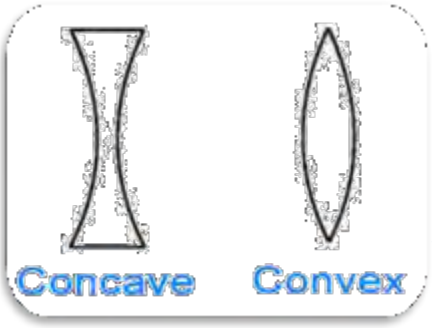
1_ انتقال الضوء بين وسطين شفافين مختلفين.

2_ عبور الأشعة الضوئية إلى وسط شفاف آخر بزاوية .

▪ تطبيقات انكسار الضوء

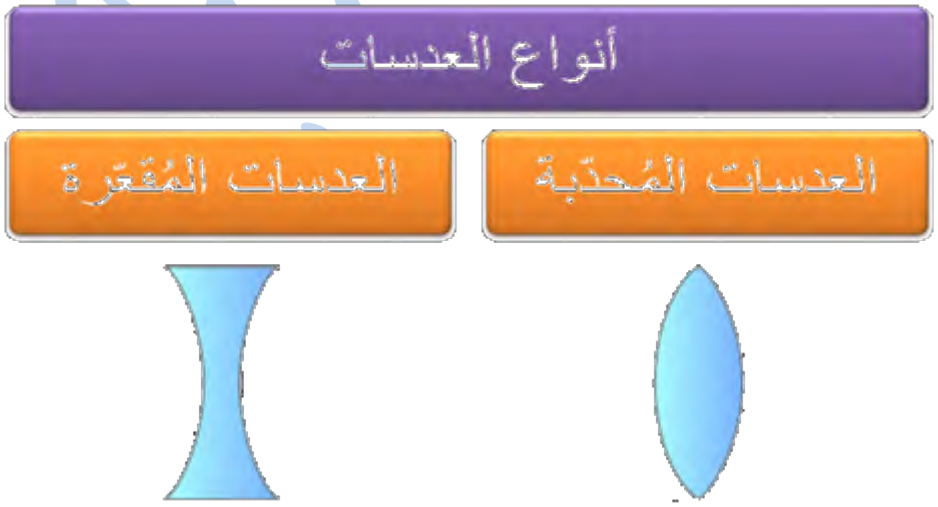
☺ العدسات

تعد العدسات من التطبيقات المهمّة لانكسار الضوء ؛ فالعدسة جسم شفاف يغيّر أبعاد الأجسام التي نراقبها من خلال العدسة ، فنراها أكبر ممّا هي عليه أو أصغر حسب نوع العدسة .



العدسة : جسم شفاف يُغيّر أبعاد الأجسام الّتي نراقبها من خلالها ، فنراها أكبر ممّا هي عليه أو أصغر حسب نوع العدسة .

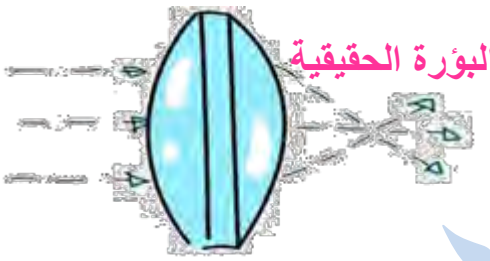
☺ أنواع العدسات



▪ العدسة المحدّبة

✓ **العدسة المحدّبة** : سميكة من الوسط وأقل سمكًا من أطرافها .
✓ تسمّى المجمّعة لأنها تكسر الأشعة الضوئية المتوازية الساقطة عليها ،وتجمّعها في نقطة تسمّى البؤرة الحقيقية للعدسة .

البؤرة :
نقطة تجمُّع الأشعة السّاقطة على العدسة المحدّبة .

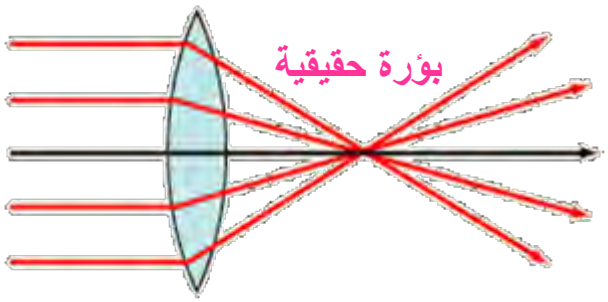


☺ خصائص العدسات المحدّبة

- تجمّع الضوء الساقط عليها ؛ لذا تسمّى أيضًا بالعدسة المجمّعة .
- تكبّر الأجسام ويطلق عليها اسم المجهر البسيط .
- تكسر الأشعة المتوازية الساقطة عليها في نقطة تُسمّى البؤرة الحقيقيّة .

☺ مسار الأشعة الساقطة على العدسة المحدّبة :

بؤرة العدسة المحدّبة حقيقيّة



▪ صفات الأخيلة في العدسة المحدّبة

▪ عندما يكون الجسم بعيدًا عن العدسة يكون الخيال :

1. مقلوبًا .
2. حقيقيًّا : أي يمكن جمعه على حاجز أو شاشة .
3. قد يكون الخيال مُصغّرًا أو مُكبّرًا أو مساويًا للجسم ، حسب بعد الجسم عن العدسة .

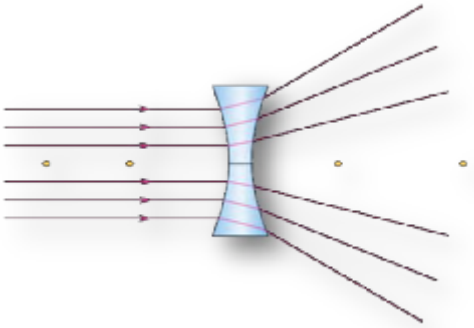
▪ عندما يكون الجسم قريبًا جدًّا من العدسة يكون الخيال :

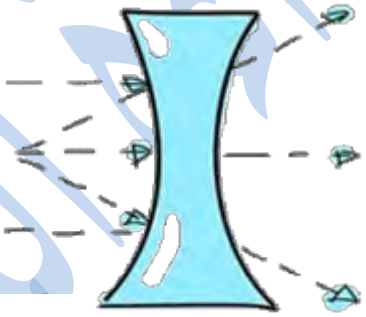
1. معتدلًا .
2. وهميًّا : أي لا يمكن تجميعه على حاجز أو شاشة .
3. مكبّرًا .

▪ العدسة المقعرة

✓ **العدسة المقعرة** : رقيقة من الوسط وسميكة من أطرافها .

✓ تُسمّى المفرّقة ؛ لأنها تفرّق الأشعة الساقطة عليها .



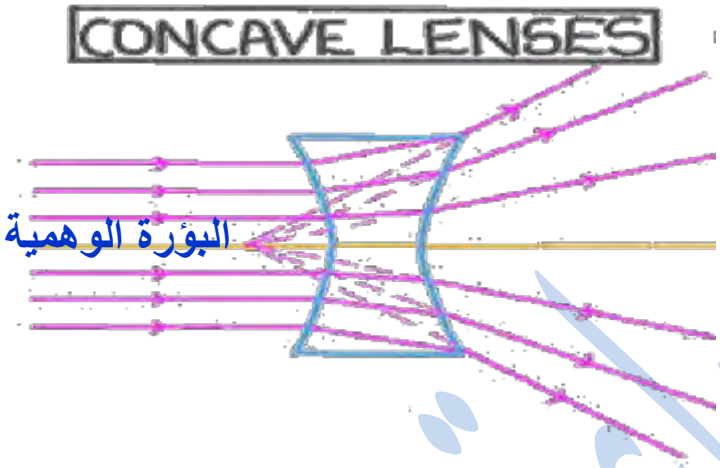


البؤرة الوهميّة

☺ خصائص العدسة المقعرة ومبدأ عملها

- تعمل على تصغير الأجسام .
- تفرّق الأشعة الساقطة عليها ؛ لذا تسمّى بالعدسة المفرّقة .
- بؤرتها غير حقيقيّة (وهميّة) .

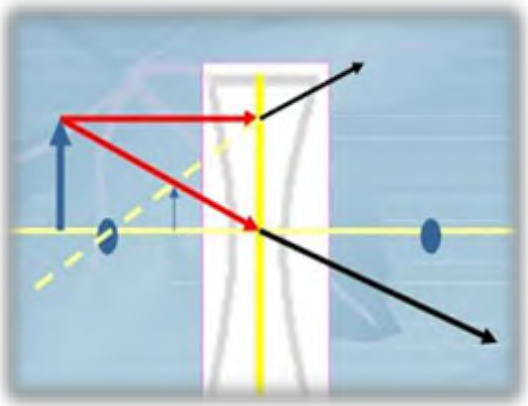
- مسار الأشعة الساقطة من الجسم على العدسة المقعّرة :



- صفات الأخيلة في العدسة المقعرّة

مهما كان بُعد الجسم عنها يكون الخيال :

- معتدلًا .
- وهميًّا .
- مصغّرًا دائمًا .



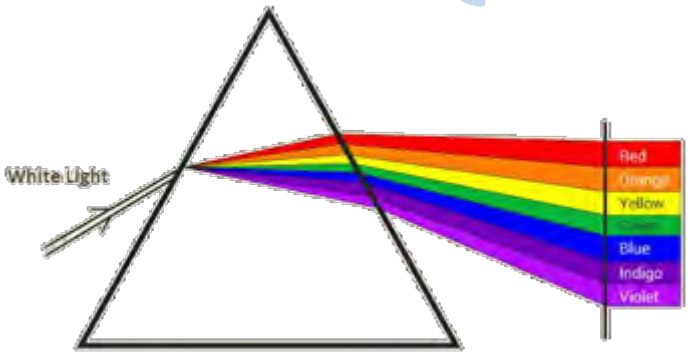
• قوس المطر

يظهر قوس المطر بعد تساقط المطر وشروق الشّمس ، وهذه الظاهرة ناتجة عن تحليل ضوء الشمس الأبيض إلى ألوان عددها سبعة ، نتيجة مروره عبر قطرات الماء ، إذ تُكسّر قطرات الأشعّة الضوئيّة ذات الألوان المختلفة .

قوس المطر

ألوان الطيف : هي الألوان الناتجة عن تحلل ضوء الشمس وهي سبعة ألوان:
(الأحمر ، البرتقالي ، الأصفر ، الأخضر ، الأزرق ، النيلي ، البنفسجي) .

- ويمكن تحليل الضوء الأبيض بطرائق مختلفة مثل استخدام **المنشور الزجاجي** .
- عند تمرير الضوء الأبيض مثل ضوء الشّمس خلال منشور ، فإنّهُ يتحلّل إلى سبعة ألوان ، وكل لون منها ينحرف (ينكسر) بدرجة مختلفة عن الآخر ، وأكثر الألوان انحرافًا هو اللون **البنفسجي** ، وأقلّها انحرافًا هو اللّون **الأحمر** .

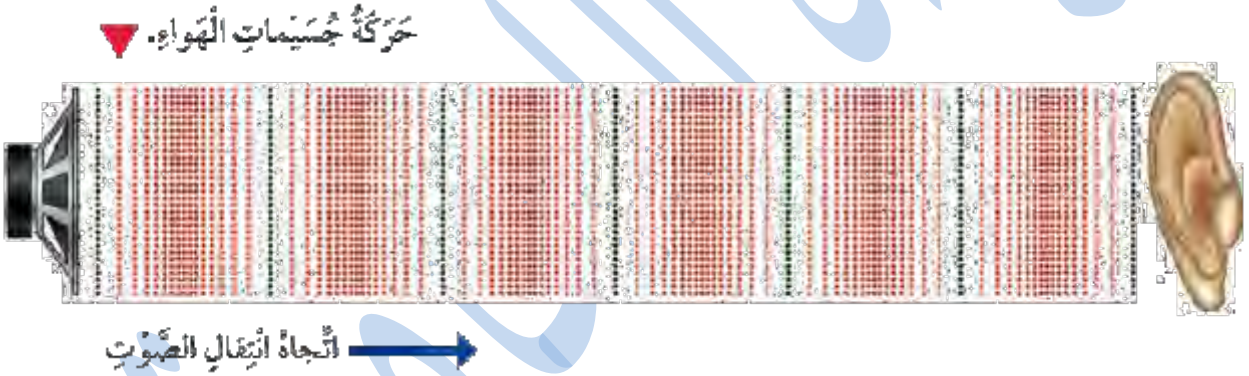


المنشور :
جسم شفاف يُحلّل الضوء الساقط إلى الألوان التي تكوّنه .

الدرس الثاني : الصّوت وخصائصه

- **انتقال الصوت عبر المواد**

الصوت : شكل من أشكال الطّاقة ، وينتقل عبر المواد ، ويصل إلى الأذنين نتيجة حركة جسيمات الهواء التي تنقله .



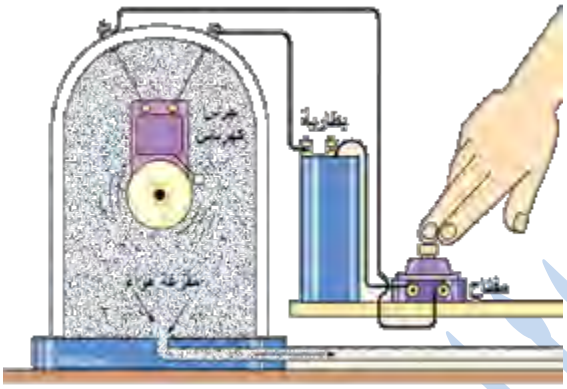
كيف ينشأ الصوت ؟

أمسك بطرف مسطرة طويلة ، واضرب بطرفها الحرّ حافة الطاولة ، كما في الشّكل :

ستلاحظ اهتزاز المسطرة ، وصدور صوت ناتج عن اهتزازها ، وهذا يعني أنّ الصوت ينشأ عند اهتزاز المادّة .

هل ينتقل الصوت في الفراغ ؟

عند وضع جرس كهربائي داخل ناقوس ، والبدء بتفريغ الهواء ، يلاحظ أنّ صوت الجرس سيضعف بالتدريج مع استمرار تفريغ الهواء ، إلى أن يصبح من الصعب سماعه ، وهذا يعني أن الصوت بحاجه إلى وسط (كالهواء) لينتقل من خلاله .



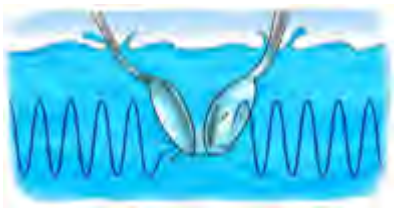
الصوت لا ينتقل في الفراغ

- **انتقال الصوت في السوائل**

✓ ينتقل الصوت في السوائل .

✓ إذا أمسكت بيديك حجرين وغمرتهما في الماء وضربت الحجرين ببعضهما ، ستسمع صوت الحجرين وهذا يعني أنّ الصوت ينتقل خلال الأوساط السائلة .

✓ إذا جرّبت طرق ملعقتين مع بعضهما تحت الماء ؛ فإنني أسمع الصّوت النّاتج عنهما ، وهذا يوضّح أنّ الصّوت انتقل في الماء ثمّ إلى أذني ؛ لذا ينتقل الصّوت بشكل جيّد في السوائل .



✓ تستفيد من هذه الظاهرة الدّلافين التي تتواصل مع بعضها عندما تصدر أصواتًا تنتقل عن طريق الماء .

- **انتقال الصوت في المواد الصلبة**

✓ ينتقل الصوت في المواد الصّلبة .

✓ إذا وضعت أذنك على حافّة طاولة ، وطرقت أصبعك بلطف على الطّرف المقابل من الطاولة ، فإنّك تسمع الصوت ، وهذا يعني أنّ الصوت ينتقل في الأوساط الصلبة .

✓ نستفيد من هذه الظاهرة في سماع صوت نبضات القلب بواسطة سمّاعة الطبيب .

• خصائص الصوت

ينتقل الصّوت عبر المواد الصلبة والسائلة والغازيّة ، ولا ينتقل في الفراغ ؛
ويحدث تغيّر في خصائص الصّوت نتيجة لذلك ، مثل السرعة التي ينتقل بها .

➢ سرعة الصوت

✓ تختلف سرعة الصّوت باختلاف الوسط الذي يمرّ خلاله .
✓ تكون سرعة الصوت أكبر عندما ينتقل عبر المواد الصلبة وأقل منها عبر المواد السائلة ، وأقلّها عبر المواد الغازيّة .

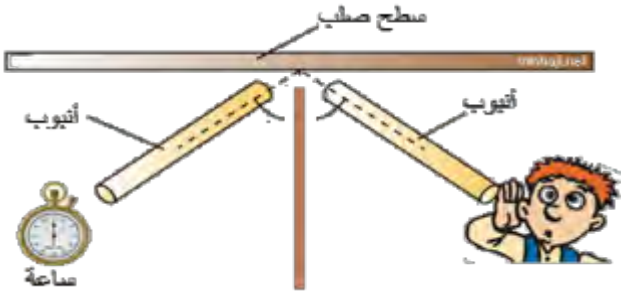
الْوَسَطُ	سُرْعَةُ الصَّوْتِ (m/s)
الْهَواءُ	343
الْحَديدُ	5950
الْماءُ	1493

☺ أيهما أسرع الصوت أم الضوء ؟

✓ الضوء أسرع من الصّوت ، فسرعة الضوء تقارب 300,000 m/s ، والضوء ليس بحاجة لوسط ناقل كما في الصّوت .
✓ ولذلك نرى البرق قبل أن نسمع صوت الرّعد في الأيام الماطرة .

➢ انعكاس الصوت

- ✓ ينعكس الصّوت عندما يصطدم بحاجز في اتّجاه معاكس للاتّجاه الذي صدر منه الصّوت .
- ✓ الشكل الآتي يوضّح انعكاس (ارتداد) الصّوت :

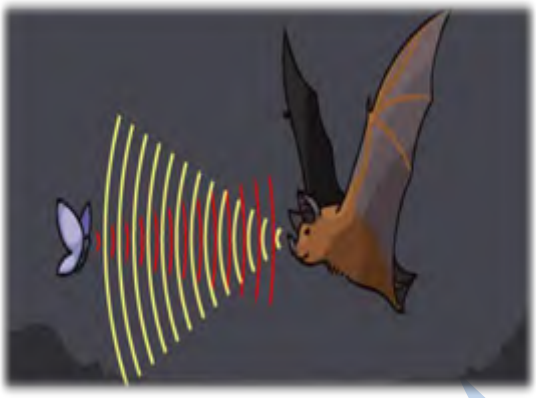


- ✓ المواد القاسية والملساء مثل الزجاج والمعدن والرّخام تعكس الصّوت بشكل جيّد .

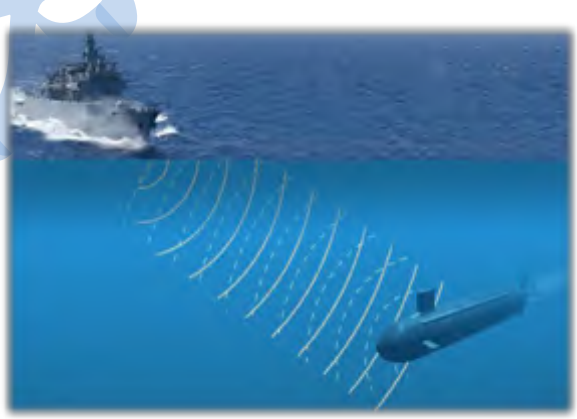
انعكاس الصوت :

ارتداد الصّوت عند اصطدامه بحاجز ، في اتّجاه معاكس للاتّجاه الّذي صدر منهُ الصّوت .

- ✓ تُعدّ ظاهرة انعكاس الصّوت مُهمّة في حياة كائنات حيّة مختلفة ؛ فالخفّاش يَستدلّ على فريسته عن طريق اصدار صوت ؛ وعند اصطدام هذا الصّوت في الفريسة وارتداده عنها يصطادها .



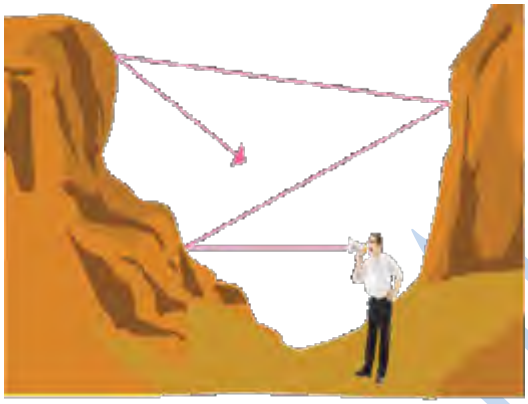
- ✓ استطاع الإنسان أن يُحاكي هذه الغريزة الطّبيعيّة بأن صنع الغوّاصة ، الّتي تعمل على نظام إرسال إشارات صوتيّة للاستدلال على طريقها .



☺ ظاهرة صدى الصوت

تعرف ظاهرة الصّدى بأنّها تكرار سماع الصّوت بسبب انعكاسه ، فعندما يرتدّ الصّوت وينعكس عائدًا إلى مكان صدوره يحدث صدى الصّوت .

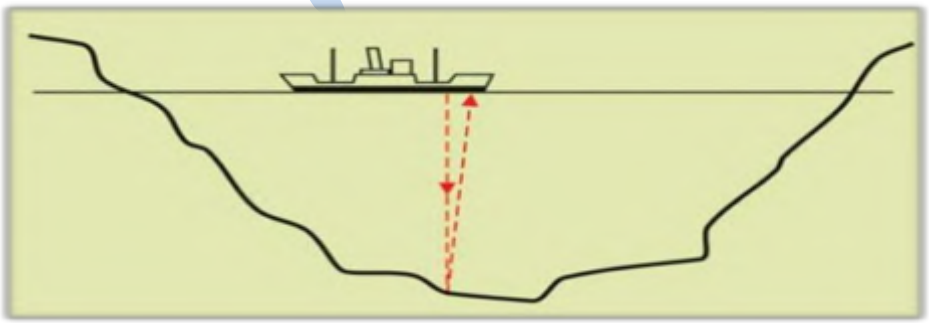
ويظهر الصّدى واضحًا عند إصدار صوت في بئر أو بيت فارغ ، أو في الأودية بين السّلاسل الجبليّة .



صدى الصّوت :

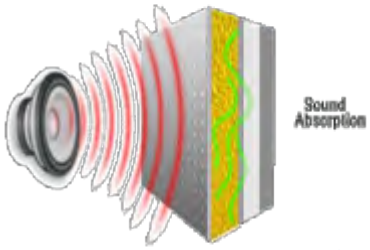
ارتداد الصّوت وانعكاسه عائدًا إلى مكان صُدوره .

- ✓ يُستفاد من ظاهرة صدى الصوت في اكتشاف النفط في باطن الأرض ، وقياس عمق البحار والمحيطات .
- ✓ وفي الدّول الّتي تمتهن صيد الأسماك تُستخدم هذه الظاهرة لتعيين تجمّعات السمك ليسهل صيده .



➢ امتصاص الصوت

هنالك مواد تميل لامتصاص الصّوت ، فالمواد الليّنة غير القاسية ، والمواد الخشنة غير الملساء ، مثل :
الفلّين والسجّاد والاسفنج تمتص الصوت بشكل جيّد .



لذلك تغطّى جدران المسارح وصالات الأفراح والقاعات الكبرى بالفلين أو الخيش أو اللباد لأنها من المواد جيّدة الامتصاص للصوت ، فتمنع ارتداده في القاعة ، فيصبح الصوت واضحًا لا تشويش فيه .

امتصاص الصوت :

احتجاز الصوت داخل المواد ، وعدم نفاذِهِ أو انعكاسه منها .

بِسۡمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحۡمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

ورقة عمل لمادة العلوم

الوحدة (5) : الضوء والصوت

➢ **السؤال الأول : ضع المفهوم المناسب في الفراغ :**

- (.....) : ظاهرة فيزيائية ينحرف فيها الشّعاع الضوئي عن مساره عند عبوره السّطح الفاصل بين وسطين شفّافين مختلفين كالهواء والماء .
- (.....) : ارتداد الصّوت وانعكاسه عائدًا إلى مكان صدوره .
- (.....) : نُقطة تجمّع الأشعة الساقطة على العدسة المحدّبة .
- (.....) : احتجاز الصوت داخل المواد وعدم ، وعدم نفاذه أو انعكاسه منها .

➢ **السؤال الثاني : صِف ما تشاهدهُ في الصّورة ، ثمّ حدّد نوع كل عدسة ، مبرّرًا إجابتك .**

➢ **السؤال الثالث :**

قارن من خلال الجدول الآتي بين أنواع العدسات :

وجه المقارنة	العدسة المحدبة	العدسة المقعرة
الشكل بالرسم		
المفهوم		
نوع البؤرة		
صفات الخيال		

➢ **السؤال الرابع :**

فسّر : لماذا نرى البرق وبعد مدّة قصيرة من رؤيته نسمع صوت الرعد ، مع أنهما يحدثان في الوقت نفسه ، ويسيران في الوسط نفيه .

➢ **السؤال الخامس :**

رتّب سرعة الصوت تصاعديًّا في المواد الاتية : (الهواء ، الحديد ، الزيت) .

تمّ بحمد الله