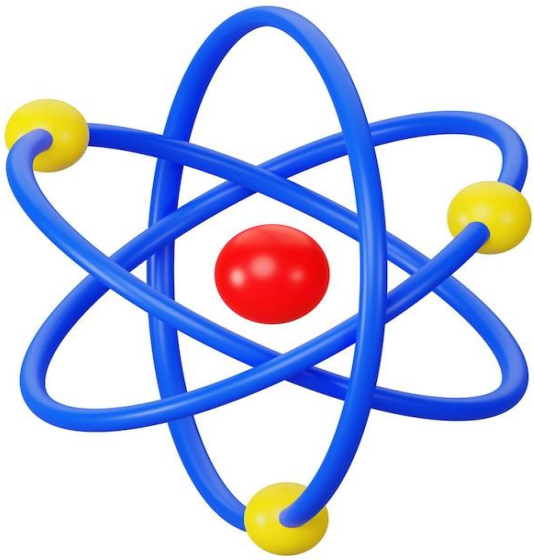
# الصف الخامس

تلخيص مادة العلوم / الفصل الدراسي الأول 2026 / 2027



إعداد المعلّمة : براءة طارق اللّحاويه

بسم الله الرحمن الرحيم

تلخيص مادة العلوم / الصف الخامس

الوحدة الأولى : البيئة

---

# الدرس الأول : مفاهيم النظام البيئي

- **النظام البيئي :**

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

- **مكوّنات النظام البيئي :**

1) الكائنات الحيّة : كالإنسان والحيوان والنبات .

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

تُعدّ الغابة نظامًا بيئيًّا يشمل الكائنات الحيّة مثل النباتات والحيوانات ، والمكوّنات غير الحيّة مثل : الماء والتّربة والهواء .

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 .

- **الجماعات والمجتمعات الحيويّة**

✓ **الجماعة الحيويّة** :

مجموعة من الأفراد من النّوع نفسه ، تعيش في نظام بيئيّ واحد ، وتتأثّر بالظروف والأحوال نفسها .

مثال :

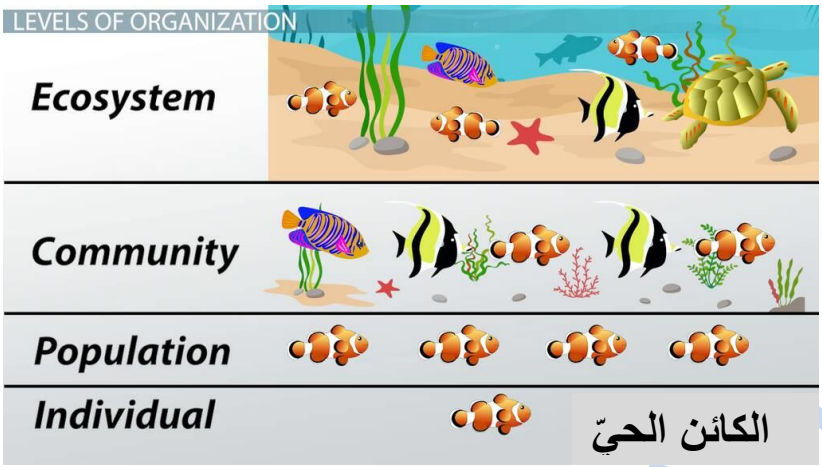
جماعة حيويّة من قناديل البحر الّتي تعيش في مياه خليج العقبة .

---

✓ **المجتمع الحيوي** : مجموعة الجماعات الحيوية المختلفة الّتي يُمكنها العيش معًا في نظام بيئي واحد ، وتتفاعل في ما بينها .

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

- **مستويات التنظيم :**




1) الكائن الحيّ .

2) الجماعة الحيوية .

3) المجتمع الحيوي .

4) النّظام البيئي .

---

- **الموطن**

✓ **الموطن** : المكان أو المنطقة في النّظام البيئي حيث يعيش الكائن الحيّ ، وتتوافر فيه المتطلّبات اللّازمة لحياته ( كالغذاء والماء والدفء ) .

✓ تختلف المواطن لاختلاف العوامل البيئيّة المؤثّرة ، مثل :

1) ضوء الشّمس . 2) كميّة الأمطار . 3) درجة الحرارة . 4) نوع التربة .

موطن الدب القطبي

## • النّمط الحياتي

✓ **النمط الحياتي** : تلاؤم الكائن الحيّ مع نظامه البيئي الّذي ينتمي إليه ، وكيف يستفيد من بيئته وماذا يقدّم لها .

✓ يحدد النمط الحياتي للكائن الحيّ نظامه الغذائي ونوع المأوى وغيرها .
✓ **مثال** : تبني بعض الطيور أعشاشها على الأشجار وتضع بيضها فيها ، وتُعدّ موطنًا لها .

---

## • التنوّع الحيوي

✓ **التنوّع الحيوي** : الأنواع المختلفة من الكائنات الحيّة ، الّتي تعيش في نظام بيئي ما .

✓ **فسّر** : يعدّ التنوّع الحيوي مهمّا .

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

✓ تُعدّ الغابات أكثر البيئات تنوّعًا خلافًا للصحراء .

براعم اللحاوية

# الدرس الثاني : أثَر تغيّرات البيئة في الأنظمة البيئيّة

## • التغيّرات الطّبيعيّة في البيئة

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_ تغيّر المناخ .

---

## • تغيّر تضاريس الأرض

العوامل الّتي تسبّب تغيّر تضاريس الأرض :

1_ الرياح .
2_ حركة المياه المستمرّة .

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

---

## • كوارث الطّبيعة

✓ الكوارث الطبيعيّة : هي الظواهر الّتي ليس للإنسان علاقة بحدوثها .

✓ من الكوارث الطّبيعيّة الّتي تغيّر الأنظمة البيئيّة :
1_ الفيضانات . 2_ الأعاصير . 3_ الزّلازل . 4_ البراكين . 5_ الحرائق .

✓ **الزّلزال** : هو اهتزاز مفاجئ في سطح الأرض .

قد ينتج عنهُ تدمير بعض الأنظمة البيئيّة ، وفقد كثير من الكائنات الحيّة مواطنها .

✓ **البركان** : هو اندفاع للصخور المنصهرة من باطن الأرض عبر فتحة إلى السّطح .

ينجم عن البركان ما يلي : تلوّث الهواء ، وحرق النباتات ، وموت الكائنات الحيّة .

- قد تحدث الكوارث الطّبيعيّة ( الفيضانات ، والأعاصير ، والزّلازل ، والبراكين ، والحرائق ) خلال لحظات ، ولكن أثرها يستمرّ زمنًا طويلًا ؛ ما قد يتسبّب في القضاء على أنظمة بيئيّة بصورة كاملة .

---

## • تغيّر المناخ

يؤثّر تغيّر المناخ في الأنظمة البيئيّة المتنوّعة ؛ مثال : يؤدّي ارتفاع درجات الحرارة كثيرًا إلى الجفاف وزيادة حرائق الغابات .
ويؤدّي ارتفاعها أيضًا إلى انصهار الجليد في المناطق القطبيّة ؛ ما يتسبّب في فَقد بعض الكائنات الحيّة موطنها أو انقراضها .

---

## • 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 .

وُجِدَت آخر نعامة نافقة في وادي الحسا جنوب المملكة عام 1966 م .

---

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

✓ **التعاقب البيئي** : نظام بيئي جديد يتكوّن بصورة تدريجية مكان نظام بيئي قبله ؛ نتيجة موت جميع الكائنات الحية التي كانت تعيش فيه .

يستغرق التعاقب البيئي مدّةً طويلة .

# Ecological Succession

## • أثر الكائنات الحيّة 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 .

---

## • 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 .

- 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 .

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

بسم الله الرحمن الرحيم

ورقة عمل لمادة العلوم

الوحدة ( 1 ) : البيئة

---

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

- ( ..... ) : الكائنات الحيّة ، والمكوّنات غير الحيّة الّتي يرتبط بعضها ببعض بعلاقات 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 المُهدّدة بالانقراض .
- ( ..... ) : موت جميع أفراد نوع مُعيّن من الكائنات الحيّة .
- ( ..... ) : المكان أو المنطقة في النّظام البيئي حيث يعيش الكائن الحيّ .
- ( ..... ) : مجموعة من الأفراد من النوع نفسه ، تعيش في نظام بيئي واحد .

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

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

---

➢ **السؤال الثالث : صِف التغيّر في مدى تلوّث الهواء في منطقة غابات ، اتّجه الناس لقطع أشجارها وبناء مصانع مكانها .**

➢ 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

بسم الله الرحمن الرحيم

تلخيص مادّة العلوم / الصّف الخامس

الوحدة الثانية : تصنيف الكائنات الحيّة

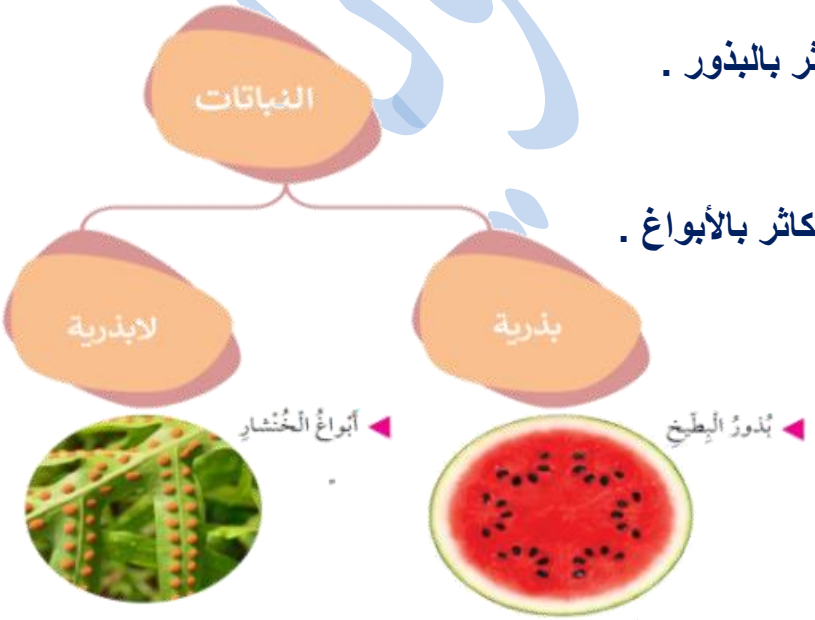
---

# الدرس الأول : مملكة النّباتات

- **خصائص النباتات :**
  - النمو .
  - التغذية ( ذاتيّة التغذية ) .
  - التنفّس .
  - تختلف في حجومها وأشكالها وألوانها والبيئات الّتي تعيش فيها .
  - ثابتة لا تنتقل من مكان إلى آخر .

- **مجموعات النّباتات الرّئيسة**

يمكن تصنيف النّباتات في مجموعتين رئيستين 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 في 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 ، البازيلاء .

## ➢ أهميّة النباتات في حياة الانسان

1_ تُعدّ النباتات مصدرًا رئيسًا لغذاء الانسان ؛ إذ تزوّده بالمواد 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 .

وبذلك تُسهم النباتات في تحسين الاقتصاد وتوفير فرص عمل متنوّعة .

# الدرس الثاني : مملكة الحيوانات

## ➢ مجموعات الحيوانات الرّئيسة

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

➢ **الفقاريّات** : الحيوانات التي تمتلك عمودًا فقريًّا ، مثل : الحصان .

➢ **اللافقاريات** : الحيوانات التي لا تمتلك عمودًا فقريًّا ، مثل : النحلة .

| الفقاريات | اللافقاريّات |
|---|---|
| أكبر حجمًا | أصغر حجمًا |
| تحتاج إلى كميّة أكبر من الغذاء | كميّة أقل |
| تمتلك أجسام قويّة | تتّصف بضعف بنيتها |

## ➢ مجموعات الفقاريات

1_ الأسماك : جسمها مغطّى بالقشور ، تتكاثر بالبيض .

2_ البرمائيّات : جلدها أملس ورطب ، تتكاثر بالبيض .

3_ الزّواحف : جسمها مُغطّى بالحراشف ، تتكاثر بالبيض .

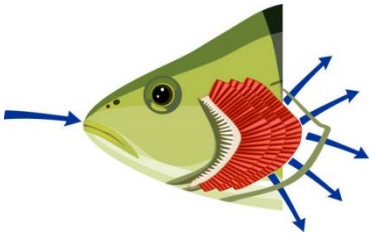
4_ الطّيور : جسمها مغطّى بالريش ، تتكاثر بالبيض .

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 .



- أمّا الطيور فلديها أجنحة .

- بينما تمتلك بعض الزواحف كالحرباء القدرة على تغيير لونها للتّخفّي عن المفترسات .

---

## ➢ مجموعات اللافقاريات

تختلف اللافقاريات عن بعضها في صفات عدّة ، منها :

1) الحجم ؛ فقد تكون صغيرة كالذّبابة أو كبيرة كالأخطبوط .
2) التغذية ؛ تختلف في ما تتغذّى عليه ؛ فالنحل مثلًا يتغذى على رحيق الأزهار ، بينما تتغذّى العناكب على الحشرات .
3) تعيش اللافقاريات في البيئات المختلفة .

➢ صنّف العلماء اللافقاريات 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 .
- ✓ تعدّ المفصليّات 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 .

---

## ➢ 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 .

- **الصّيد والحراسة**

يستخدم الإنسان بعض الحيوانات في الصّيد والحراسة .

# الدرس الثالث : مملكة الفطريات

## خصائص الفطريّات

- ✓ تشبه النّباتات فهي ثابتة لا تنتقل من مكانها .
- ✓ كما تشبه الحيوانات في أنّها لا تستطيع تصنيع غذائها بنفسها .
- ✓ تختلف عن بعضها في عدّة صفات كالشّكل والحجم ؛ فمنها الكبير ومنها الصّغير جدًّا .
- ✓ يمكنها العيش في البيئات المختلفة على الأرض .

***أمثلة على الفطريات :***

- فطر المشروم .
- فطر الخميرة .
- فطر الكمأة .
- فطر صدأ القمح .
- 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 .

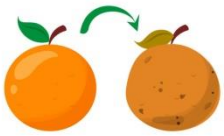
---

### ➢ 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

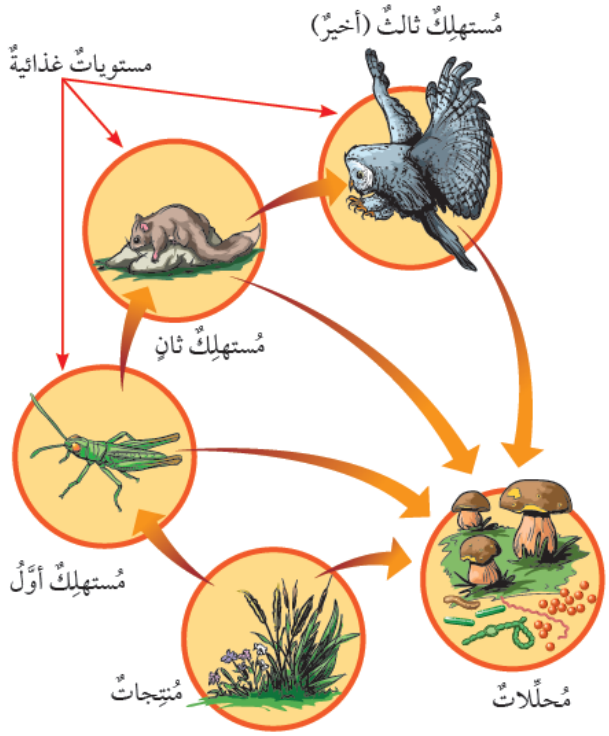
تُحلّل بعض الكائنات الحيّة بقايا أجسام الكائنات الحيّة الميّتة وتحوّلها إلى موادّ بسيطة تُضيفها للتّربة ، تُسمّى هذه الكائنات المحلّلات ، وتعدّ الفطريّات مثالًا عليها .

## ✓ المحللات :

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

## ➢ أهميّة المحللات للبيئة :

- تقلل التلوّث الناتج عن تراكم الجثث .
- تزيد من خصوبة التربة .



بسم الله الرحمن الرحيم

ورقة عمل لمادة العلوم

الوحدة ( 2 ) : تنوّع الكائنات الحيّة

---

➢ السؤال الأول : ضع المفهوم المناسب في الفراغ :

- ( ..... ) : كائنات حية تشبه النباتات والحيوانات في بعض خصائصها .
- ( ..... ) : الحيوانات التي تمتلك عمودًا فقريًّا .
- ( ..... ) : النباتات التي تتكاثر بالبذور .
- ( ..... ) : الحيوانات التي لا تمتلك عمودًا فقريًّا .
- ( ..... ) : النباتات التي تتكوّن بذورها من جزأين متماثلين .
- ( ..... ) : النباتات التي تتكاثر بالأبواغ .
- ( ..... ) : الكائنات الحيّة التي تحلّل بقايا أجسام الكائنات الحيّة بعد موتها ، وتحوّلها إلى مواد بسيطة .
- ( ..... ) : النباتات التي تتكوّن بذورها من جزء واحد .

---

➢ السؤال الثاني : 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 |
| --- | --- |
| | |

---

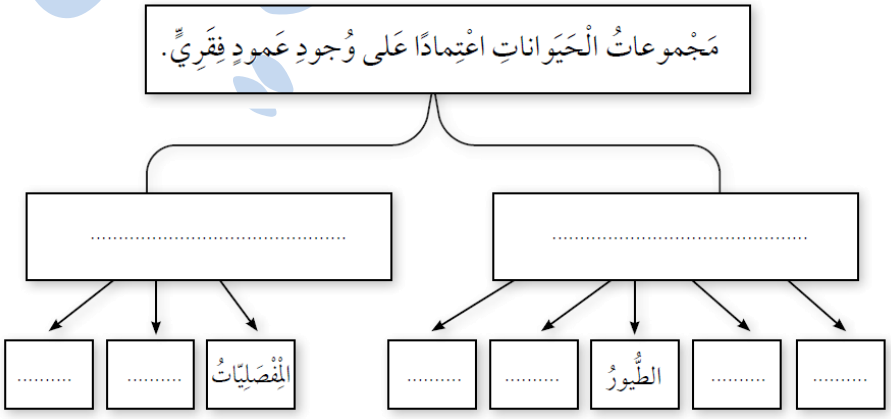
➢ السؤال الثالث : املأ الفراغ بما هو مناسب في كل مما يلي :

- 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 الرابع : أكتب المفاهيم الآتية في المكان الصحيح في المخطّط المفاهيمي .

( الفقاريّات – الثدييات – الديدان – الأسماك – الزّواحف – البرمائيّات – الرّخويات – اللّافقاريات )




## انتهت الوحدة الثانية

بسم الله الرحمن الرحيم

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 .**

- **بعضها أساسي لحياته ، مثل : الشمس والهواء والماء .**
- **وبعضها الآخر يجعل الحياة أفضل وأكثر سهولة ، مثل : النفط ، والفحم الحجري ، والغاز الطبيعي .**

---

✓ **بعض استخدامات الموارد الطبيعية :**

**نحن نستفيد من الموارد الطبيعيّة في مجالات الحياة كلّها ، بدءًا بالهواء الّذي نتنفّسه ، بالإضافة إلى :**

- **تُستخدم للغذاء .**
- **صناعة الثياب .**
- **صناعة القطع الدقيقة في الأجهزة الذكيّة .**
- **تُستخدم التربة وهي من المصادر الطّبيعيّة في الزراعة .**

## ➢ الموارد المتجددة وغير المتجددة .

✓ **الموارد المتجددة** : موارد طبيعية موجودة بصورة دائمة مثل الشمس والهواء والماء ، ويتجدّد بعضها خلال مدّة قصيرة من الزّمن مثل النباتات والحيوانات .
وهي موارد لا تنضب إذا استثمرها الإنسان بأسلوب معتدل بعيدًا عن الإسراف .

---

✓ **الموارد غير المتجدّدة** : موارد طبيعيّة موجودة بكميّات محدّدة في الطّبيعة ، ويستغرق تكوّنها زمنًا طويلًا جدًّا ، مثل : النفط والفحم الحجري والغاز الطبيعي والمعادن والصخور ، وهي عرضة لخطر النّضوب .

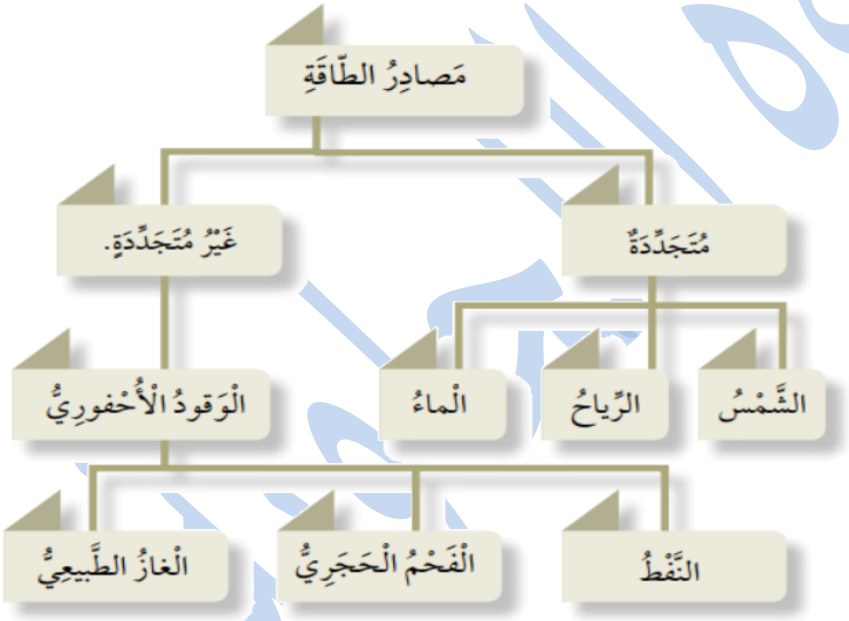
# الدرس الثاني : مصادر الطّاقة

- **مصادر الطّاقة** : الموارد الطبيعيّة الّتي نستخدمها في توليد الطاقة بصور مختلفة .

- وهي نوعان :

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

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




- **مصادر الطّاقة غير المتجدّدة :**

**الوقود الأحفوري** : أحد أهم مصادر الطّاقة غير المتجدّدة ، الّذي تكوّن نتيجة دفن بقايا الكائنات الحيّة ( النباتيّة والحيوانيّة ) تحت طبقات القشرة الأرضيّة ، التي تعرّضت لحرارة وضغط كبيرين قبل ملايين السّنين .

يشمل الوقود الأحفوري : النفط ، والفحم الحجري ، والغاز الطبيعي .
يمكن الاستفادة من طاقته 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 .

توليد الكهرباء

الطبخ

وقود للسيارات

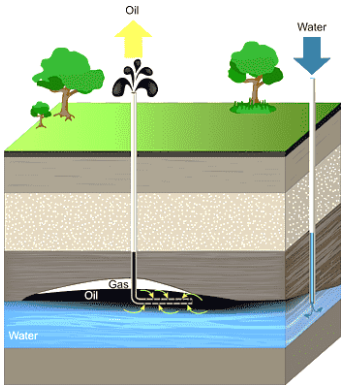
التدفئة

---

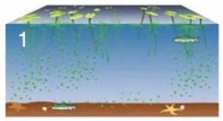
- **كيف يتكوّن النفط ؟**

✓ **النفط** : مصدر مهمّ للطّاقة ، نستفيد منه في تشغيل المصانع وتحريك وسائل النّقل والتدفئة ، وفي إنتاج الكثير من الموادّ التي نستخدمها في حياتنا اليوميّة .

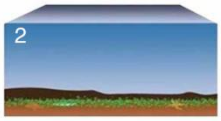
يتكوّن النفط في باطن الأرض ، ويستخرجهُ الإنسان بحفر الآبار واستعمال المضخّات .



**مراحل تكوّن النفط :**



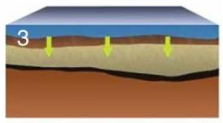
كائِناتٌ حَيَّةٌ دَقيقَةٌ في البَحْرِ.



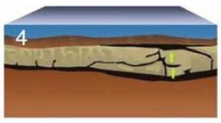
دُفِنَتْ بَقايا الكائِناتِ البَحْرِيَّةِ في قاعِ البَحْرِ بَعْدَ مَوْتِها، وَتَراكَمَتْ فَوْقَها الرُّسوبِيّات.

1) كائنات حيّة بحريّة دقيقة عاشت قديمًا ودُفنت في قاع البحر .

2) بعد موتها ودفنها في قاع البحر ، تراكمت فوقها الرسوبيّات .



تَوَلَّدَ ضَغْطٌ وَحَرارَةٌ.



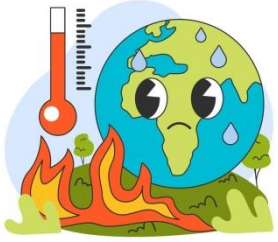
مَعَ مُرورِ الوَقْتِ تَحَوَّلَتْ إلى نَفْطٍ.

3) تولّد الضغط والحرارة .

4) مع مرور الوقت تحوّلت إلى نفط .

---

- **ماذا ينتج من حرق الوقود الأحفوري ؟**



ينتج من حرق الوقود الأحفوري **غازات تلوّث الهواء الجويّ** وتغيّر مكوّناته ، وتُلحق الأذى بالبيئة ؛ فتتسبّب في رفع درجة حرارة سطح الأرض ، وينتج من ذلك :
تغيّر في الأحوال الجويّة مع الزّمن في كثير من المناطق ما يعرف بتغيّر المناخ .

✓ **تغيّر المناخ** : تغيّر الأحوال الجويّة مع الزّمن في كثير من مناطق العالم .

من الأمثلة على التغيّرات المناخيّة : التغيّر في درجات الحرارة وتوزيع الأمطار .

كما يؤدّي ذوبان هذه الغازات في ماء المطر إلى تلوّثه ؛ ما يلحق الضّرر بالكائنات الحيّة والمباني التي تسقط عليها .

- **مصادر الطّاقة المتجدّدة**

**مصادر الطّاقة المتجدّدة : مصادر طاقة لا تنضب ، ولا تنتهي ، وهي صديقة للبيئة .**

**تُستخدم الخلايا الشّمسيّة على نطاق واسع في الأردن ، ففي معان والأزرق وغيرها من المناطق مشاريع كبيرة لتوليد الطّاقة الكهربائيّة من الطاقة الشمسيّة ؛ وذلك لتخفيض استهلاك النّفط الّذي يُسبّب تلوّث البيئة .**

**يهتمّ الأردن باستثمار طاقة الرّياح لإنتاج الكهرباء بطريقة نظيفة وصديقة للبيئة .**

**إذ تتركّز مزارع الرّياح الكبرى في محافظتيّ الطّفيلة ومعان جنوب الأردن ؛ نظرًا لسرعة الرّياح العالية والمناسبة لتوليد الطّاقة ؛ ما يسهم في التقليل من تلوّث البيئة .**

بسم الله الرحمن الرحيم

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 طبيعيّة موجودة بصورة دائمة ، أو تتكوّن خلال مدّة قصيرة من الزّمن .
- ( ..... ) : موارد في الطّبيعة ، أنعم الله تعالى بها على الإنسان من دون تدخّل منه ، مثل الهواء والماء وأشعة الشمس والكائنات الحيّة .
- ( ..... ) : موارد طبيعيّة موجودة بكميّات محدّدة في الطّبيعة ، ويستغرق تكوّنها زمنًا طويلًا جدًّا .
- ( ..... ) : تغيّر الأحوال الجويّة مع الزّمن في كثير من مناطق العالم .
- ( ..... ) : مصدر مهمّ للطّاقة ، نستفيد منه في تشغيل المصانع وتحريك وسائل النّقل والتدفئة ، وفي إنتاج الكثير من الموادّ التي نستخدمها في حياتنا اليوميّة .
- ( ..... ) : الموارد الطّبيعيّة الّتي نستخدمها في توليد الطّاقة بصور مختلفة .

---

➢ 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 | | |

---

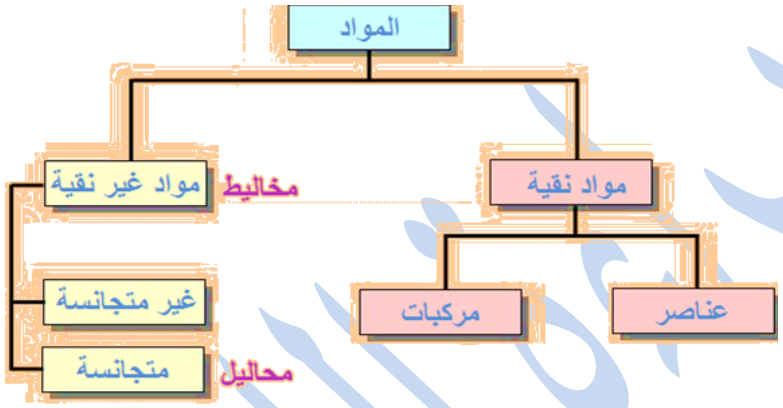
➢ السؤال الخامس : ما فوائد استخدام المصادر المتجدّدة في إنتاج الكهرباء ، بدلًا من الوقود الأحفوري ؟

## انتهت الوحدة الثالثة

بسم الله الرحمن الرحيم

تلخيص مادة العلوم / الصف الخامس

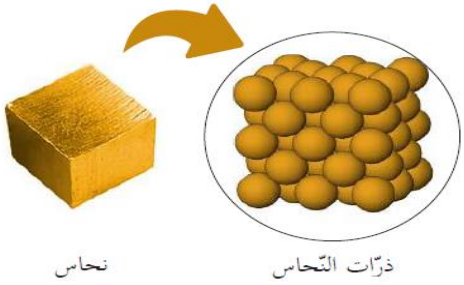
الوحدة الرابعة : العناصر والمركبات الكيميائية



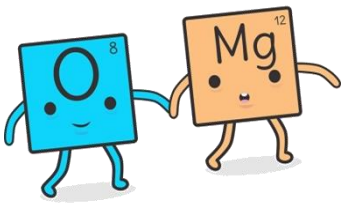

## الدرس الأول : العناصر الكيميائية

- ✓ **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 .

- ✓ **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 .

- حالات العناصر :

- توجد غالبية العناصر في الحالة الصّلبة عند درجة حرارة الغرفة ، مثل النّحاس والحديد والمغنيسيوم .
- وتوجد بعضها في الحالة الغازيّة كالهيدروجين والأكسجين والكلور .
- وبعضها الآخر كالزئبق في الحالة السائلة .

⚛ بلغ عدد العناصر 118 عنصرًا اكتشف العلماء بعضها في الطّبيعة ، وحضّروا بعضها صناعيًّا في المختبر .

---

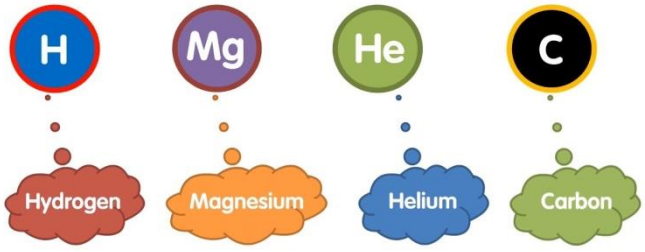
➢ رموز العناصر

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

✓ أعطى العلماء لكل عنصر رمزًا خاصًا به .

| الْعُنْصُرُ | الْاسْمُ بِاللُّغَةِ الْإِنْجِلِيزِيَّةِ | الرَّمْزُ |
|---|---|---|
| الْكَرْبونُ | Carbon | C |
| الْكالسْيومُ | Calcium | Ca |
| الْهَيْدروجينُ | Hydrogen | H |
| الْأُكْسِجينُ | Oxygen | O |
| النَّيْتروجينُ | Nitrogen | N |

| الْعُنْصُرُ | الْاسْمُ بِاللُّغَةِ اللّاتِينِيَّةِ | الرَّمْزُ |
|---|---|---|
| الصّوْديومُ | Natrium | Na |
| الْبوتاسْيومُ | Kalium | K |
| الْحَديدُ | Ferrum | Fe |



- **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) .**

وَالْجَدْوَلُ الْآتي يُبَيِّنُ أَسْماءَ بَعْضِ الْعَناصِرِ الْمَأْلوفَةِ، وَرَمْزَ كُلٍّ مِنْها وَخَصائِصَهُ:

| اسْمُ الْعُنْصُرِ | الرَّمْزُ | خَصائِصُهُ | اسْمُ الْعُنْصُرِ | الرَّمْزُ | خَصائِصُهُ |
|---|---|---|---|---|---|
| الْكَرْبونُ | C | عُنْصُرٌ صُلْبٌ يوجَدُ حُرًّا في الطَّبيعَةِ عَلى شَكْلِ جَرافيت أَوْ مَاسٍ. | الْهيلْيومُ | He | غازٌ عَديمُ اللَّوْنِ، كَثافَتُهُ قَليلَةٌ وَيُسْتَخْدَمُ في نَفْخِ الْبالوناتِ. |
| الْأَلَمِنْيومُ | Al | عُنْصُرٌ صُلْبٌ لَوْنُهُ فِضِّيٌّ، يَدْخُلُ في صِناعَةِ الشَّبابيكِ وَالْمَطابِخِ، وَيوصِلُ الْكَهْرَباءَ. | الزِّئْبَقُ | Hg | عُنْصُرٌ سائِلٌ لَوْنُهُ فِضِّيٌّ، سامٌّ جِدًّا، يَدْخُلُ في صِناعَةِ الثِّيرمومِيتَرِ لِقياسِ دَرَجَةِ الْحَرارَةِ. |

## عزيزي قائد الغدّ : أكمل الجدول الآتي :

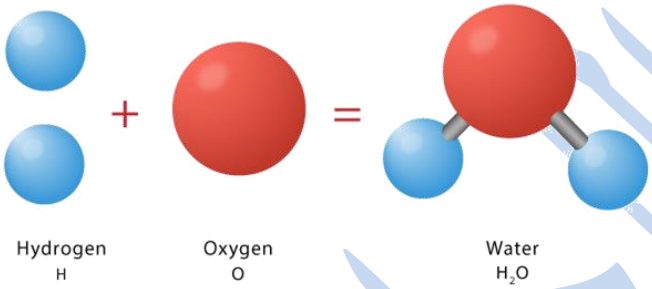
| اسم العنصر | رمز العنصر | اسم العنصر | رمز العنصر |
|---|---|---|---|
| أكسجين | | بوتاسيوم | |
| نحاس | | ألمنيوم | |
| | He | حديد | |
| كربون | | | Na |

# الدرس الثاني : المركّبات الكيميائيّة

الموادّ 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**

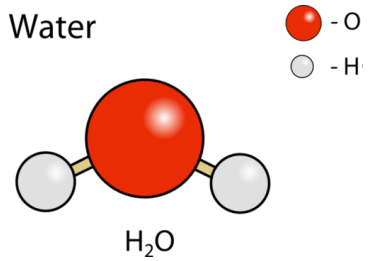
✓ **المركّب** : هو مادّة نقيّة ، تتكوّن من ارتباط عنصرين أو أكثر معًا وتختلف خصائص المركّب عن خصائص العناصر المكوّنة له .



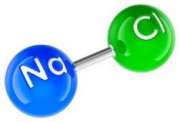

## اختلاف خصائص المركّب عن خصائص عناصره

يوجد كلّ من عنصريّ الهيدروجين والأكسجين في الحالة الغازيّة في الغلاف الجوّي ، وعند ارتباط ذرّة من الأكسجين مع ذرّتين من الهيدروجين ينتج مركّب $H_2O$ الّذي يسمّى الماء .

ويختلف الماء في خصائصه عن خصائص كلّ من الهيدروجين والأكسجين .




ينتج الماء من ارتباط ذرّة من الأكسجين مع ذرتين من الهيدروجين




يمتاز عنصر الصوديوم بأنّه صلب ، ولونه فضي ، أما عنصر الكلور فهو غاز سامّ .

عند ارتباط ذرّة من الصوديوم مع ذرّة من الكلور ينتج مركّب كلوريد الصوديوم NaCl الّذي يسمّى ملح الطّعام ، وهو مادّة بيضاء اللّون .

---

## ➢ أمثلة على مركبات في حياتنا :

| المركّب | العناصر المكوّنة لهُ | خصائصه |
|---|---|---|
| أكسيد الحديد $Fe_2O_3$ ( الصدأ ) | الحديد والأكسجين | مادّة صلبة هشة بنيّة اللون ، تختلف عن الحديد الصلب القاسي وعن غاز الأكسجين . |
| نترات الصوديوم $NaNO_3$ | الصوديوم والنتروجين والأكسجين | مادّة صلبة بيضاء ، تستخدم في صناعة الألعاب النارية . |
| السّيليكا $SiO_2$ | السيليكون والأكسجين | مادة صلبة ، تدخل في صناعة الزجاج والسيراميك |

☺ **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 واحدة ، وذرّتي أكسجين O .
- $Fe_2O_3$ : يتكوّن من ذرّتي حديد Fe ، وثلاث ذرّات أكسجين O .

بسم الله الرحمن الرحيم

ورقة عمل لمادة العلوم

الوحدة ( 4 ) : العناصر والمركبات الكيميائية

---

➢ السؤال الأول : ضع المفهوم المناسب في الفراغ :

- ( ..... ) : الوحدة الأساسيّة للمادّة ولا يمكننا رؤيتها بالعين المجرّدة .
- ( ..... ) : مادّة نقيّة لا يمكن تفكيكها إلى موادّ أبسط بوساطة التفاعلات الكيميائيّة ، ويتكوّن من ارتباط نوع واحد من الذرّات .
- ( ..... ) : مادّة نقيّة تتكوّن من ارتباط عنصرين أو أكثر معًا ، بنسب محدّدة من ذرات العناصر .
- ( ..... ) : اختصار يمثّل الحرف الأول أو حرفين معًا من اسم العنصر في اللغة الانجليزيّة أو اللاتينيّة .

---

➢ السؤال الثاني : صنّف المواد الآتية حسب الجدول :

الماء ، الأكسجين ، الهيدروجين ، أكسيد الحديد ، كلوريد الصوديوم ، الذهب ، الفسفور

| عنصر | مركب |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |

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

- مركّب ثاني اكسيد الكربون $CO_2$ :

- 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

بسم الله الرحمن الرحيم
تلخيص مادة العلوم / الصف الخامس
الوحدة الخامسة : الضوء والصوت

---

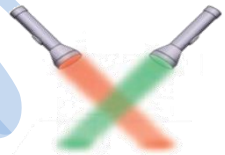
# الدرس الأول : الضوء وخصائصه

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

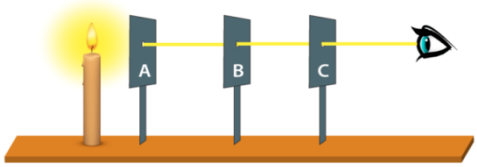
- **خصائص الضوء :**

1) لا يحتاج لوسط ناقل وإنما ينتقل في الفراغ .

2) استقلالية الأشعة .



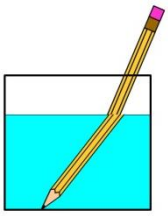
3) ينتقل الضوء في خطوط مستقيمة .




4) للضوء سرعة ثابتة في كل وسط .

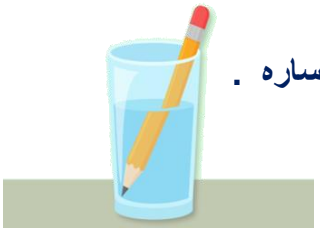
ينتقل الضوء بسرعة أكبر في الفراغ أو الهواء ، من سرعة انتقاله في أي وسط شفّاف آخر مثل الزّجاج أو الماء .

5) انكسار الضوء .

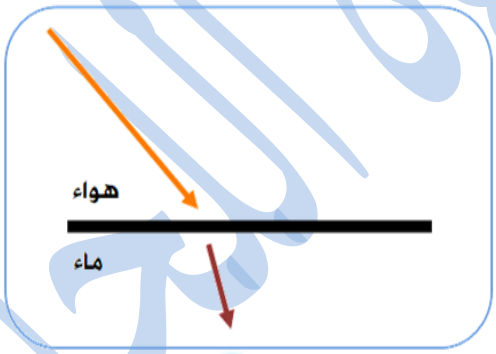


## ▪ انتقال الضوء عبر المواد

- 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 .

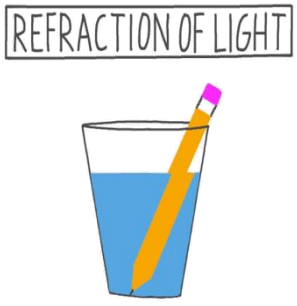


**مسار الشعاع الضوئي عند انتقاله بين وسطين شفافين ( الهواء والماء ) :**



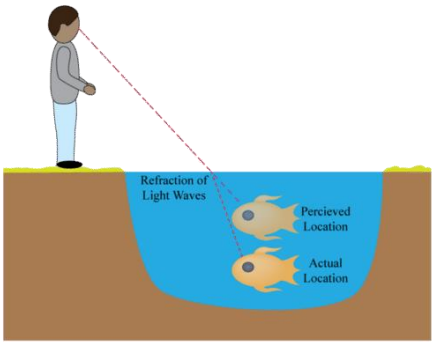

**انكسار الضوء :**

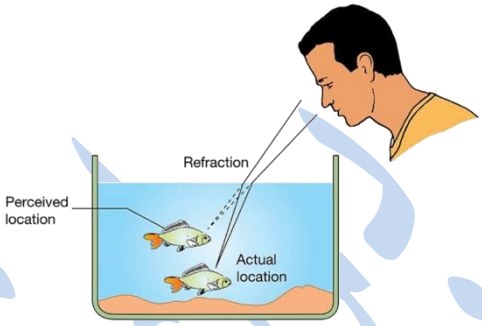
**انحراف الشّعاع الضوئي السّاقط بزاوية عن مساره عند عبوره السّطح الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين ، مثل : الهواء والماء .**



تُفسِّر ظاهرة انكسار الضوء رؤية السّمكة في غير موقعها الحقيقي ؛ عند النظر إليها في البركة أو في حوض السّمك .

نحن نرى الأجسام عندما يصل الضوء المنعكس عنها إلى أعيننا ، فالشّعاع الضوئي المنعكس عن السّمكة ينكسر عند عبوره من الماء إلى الهواء ، ثمّ يسقط على العين ؛ لذا نرى السّمكة في غير موقعها الحقيقي .




---

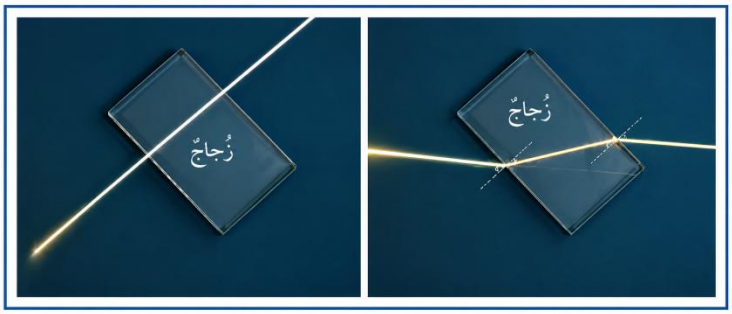
## ▪ شروط حدوث انكسار الضوء :

1) انتقال الضوء بين وسطين شفافين مختلفين.

2) عبور الأشعة الضوئية إلى وسط شفاف آخر **بزاوية** .

---

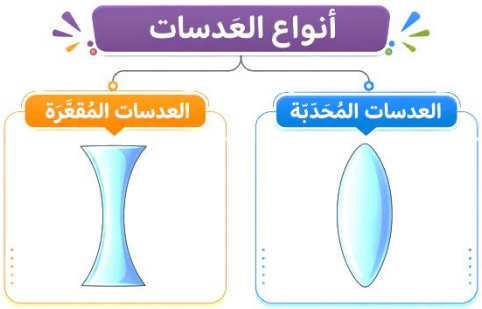
عند انتقال الضّوء من الهواء إلى الزجاج بزاوية ينكسر ؛ أيّ أنّه يغيّر اتّجاه مساره ، أمّا عند انتقاله بشكل عمودي ؛ فإنّه لا ينكسر .



## ▪ تطبيقات انكسار الضوء

### العدسات

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



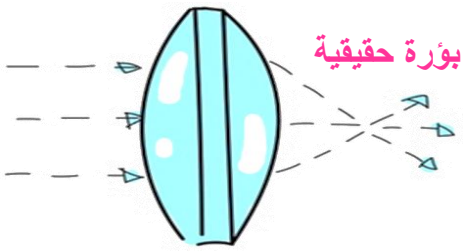

**العدسة** : جسم شفاف يُغيّر أبعاد الأجسام الّتي نراقبها من خلالها ، فنراها أكبر ممّا هي عليه أو أصغر حسب نوع العدسة .

## ▪ العدسة المحدّبة

- ✓ **العدسة المحدّبة** : جسم شفاف ، وتكون سميكة من الوسط وأقل سمكًا من أطرافها ، تجمّع الأشعة الساقطة عليها.
- ✓ تسمّى العدسة المجمّعة لأنها تكسر الأشعة الضوئية المتوازية الساقطة عليها ،وتجمّعها في نقطة تسمّى البؤرة .
- ✓ نوع البؤرة في العدسة المحدّبة : بؤرة حقيقية .

**البؤرة** :

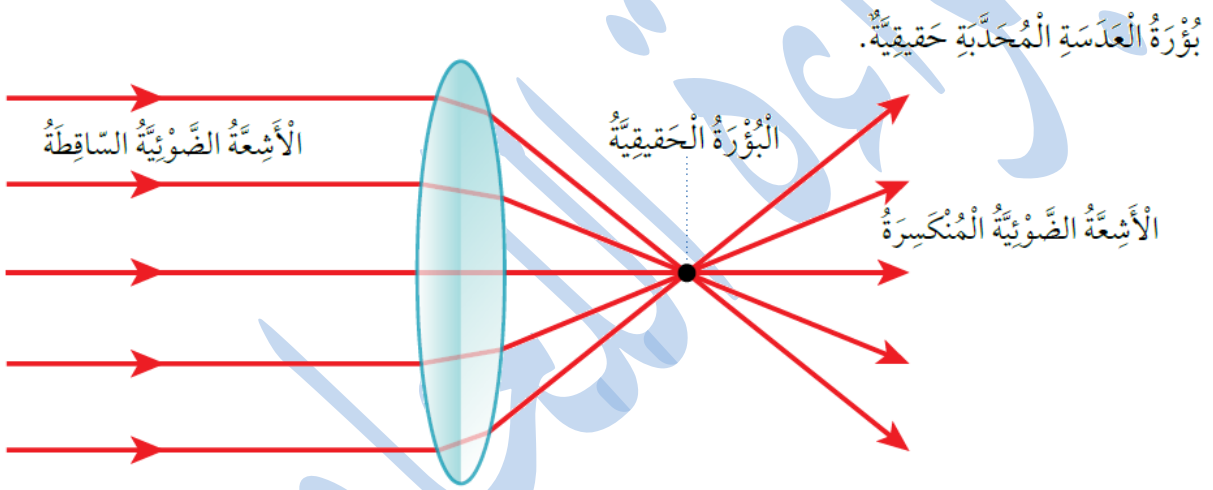
نقطة التقاء الأشعّة المنكسرة عند سقوطها متوازية على العدسة ، وتكون حقيقيّة للعدسة المحدبة ووهميّة للعدسة المقعرة .



## خصائص العدسات المحدّبة

- تجمّع الضوء الساقط عليها ؛ لذا تسمّى أيضًا بالعدسة المجمّعة أو اللّامة .
- تكبّر الأجسام ويطلق عليها اسم المجهر البسيط وهي من الأدوات الّتي يستخدمها العلماء في ملاحظة الأشياء .
- تكسر الأشعة المتوازية الساقطة عليها في نقطة تُسمّى البؤرة الحقيقيّة .

## مسار الأشعة الساقطة على العدسة المحدّبة :




- **صفات الأخيلة في العدسة المحدّبة**

- **عندما يكون الجسم بعيدًا عن العدسة يكون الخيال :**

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

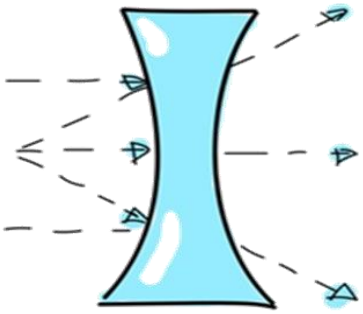
- **عندما يكون الجسم قريبًا جدًّا من العدسة يكون الخيال :**

- معتدلًا .
- وهميًّا : أي لا يمكن تجميعه على حاجز أو شاشة .
- مكبّرًا .

---

- **العدسة المقعرة**

- ✓ العدسة المقعرة : جسم شفّاف ، وتكون رقيقة من الوسط وسميكة من أطرافها ، تفرّق الأشعة الساقطة عليها .
- ✓ تُسمّى المفرّقة ؛ لأنها تفرّق الأشعة الساقطة عليها .
- ✓ نوع البؤرة في العدسة المقعرة : بؤرة وهميّة .



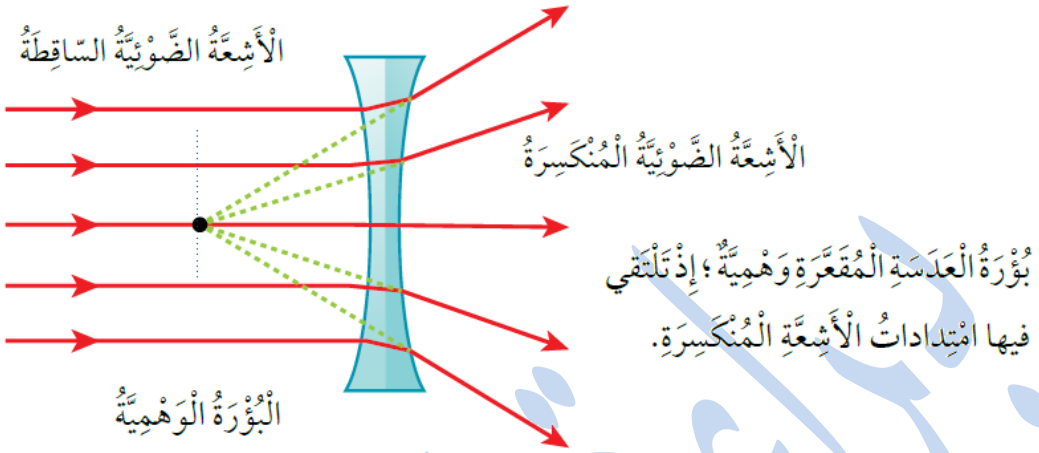
بؤرة وهمية

---

## خصائص العدسة المقعرة ومبدأ عملها

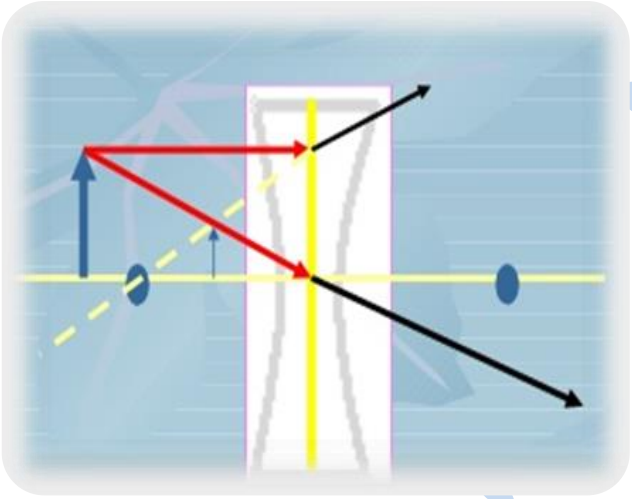
- تعمل على تصغير الأجسام .
- تفرّق الأشعة الساقطة عليها ؛ لذا تسمّى بالعدسة المفرّقة .
- بؤرتها غير حقيقيّة ( وهميّة ) .

## مسار الأشعة الساقطة من الجسم على العدسة المقعّرة :




- **صفات الأخيلة في العدسة المقعّرة**

**مهما كان بُعد الجسم عنها يكون الخيال :**



- معتدلًا .
- وهميًّا .
- مصغّرًا دائمًا .

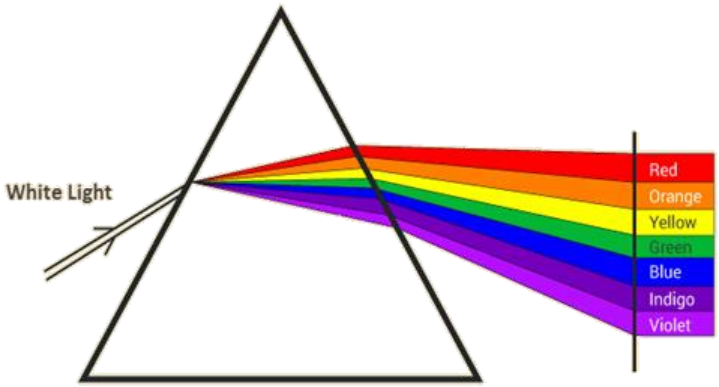
- **قوس المطر**

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 تنكسر الأشعة الضوئيّة بزوايا مختلفة عند مرورها عبر قطرات الماء فتتفرّق .

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

يُمكن تحليل الضوء الأبيض بطرائق مختلفة ، مثل استخدام المنشور الزجاجي .

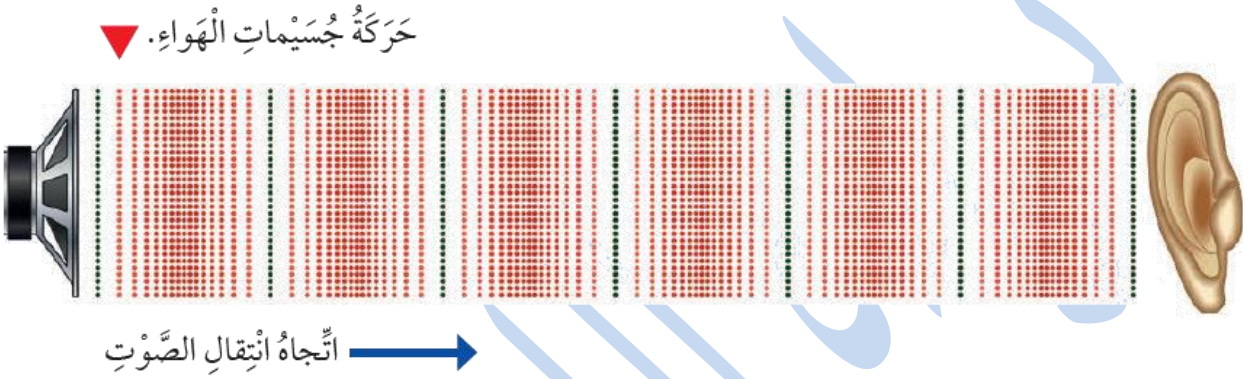
عند تمرير الضوء الأبيض مثل ضوء الشّمس خلال منشور ، فإنّهُ يتحلّل إلى سبعة ألوان ، وكل لون منها ينحرف ( ينكسر ) بدرجة مختلفة عن الآخر ، وأكثر الألوان انحرافًا هو اللون البنفسجي وأقلّها انحرافًا هو اللّون الأحمر .



# 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 .

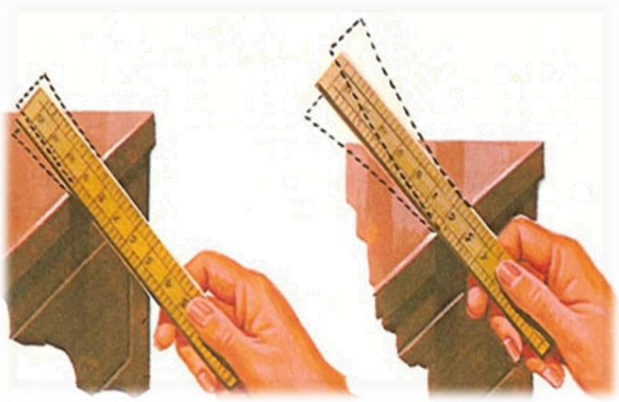



**الصّوت يحتاج إلى وسط ينتقل عبره .**

---

## كيف ينشأ الصوت ؟

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



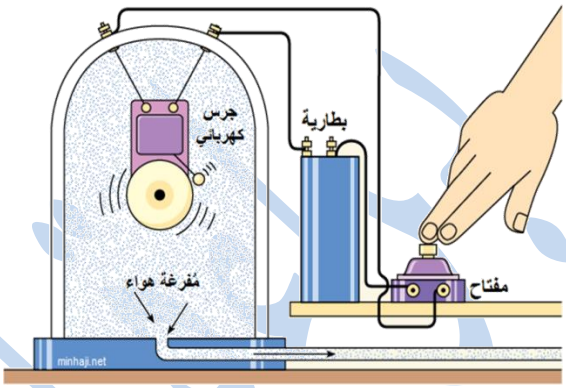
**ستلاحظ اهتزاز المسطرة ، وصدور صوت ناتج عن اهتزازها ، وهذا يعني أنّ**

**الصوت ينشأ عند اهتزاز المادّة .**

## هل ينتقل الصوت في الفراغ ؟

عند وضع جرس كهربائي داخل ناقوس ، والبدء بتفريغ الهواء ، نلاحظ 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 .

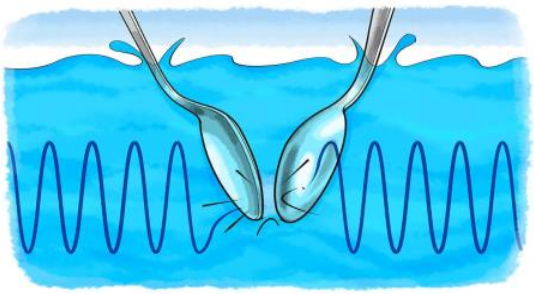
الصوت لا ينتقل في الفراغ




## 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 ؛ وبالتالي نستنتج أن الصوت ينتقل بشكل جيّد في السوائل .



- ✓ الدّلافين الّتي تعيش في الماء تُصدر أصواتًا تنتقل عبر الماء ؛ لتتواصل مع بعضها بعضًا .

## انتقال الصوت في المواد الصلبة

- ✓ ينتقل الصوت عبر 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 .

- ✓ ينتقل الصوت عبر جسم الانسان ، ويمكن سماع نبضات القلب بوساطة سماعة 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 .

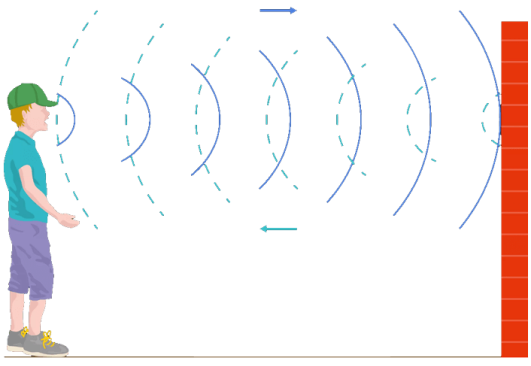
### سرعة الصوت

- ✓ 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 |

### انعكاس الصوت

- ✓ ينعكس الصّوت عندما يصطدم بحاجز في اتّجاه معاكس للاتّجاه الذي صدر منهُ الصوت .
- ✓ المواد القاسية والملساء مثل الزجاج والمعدن والرّخام تعكس الصّوت بشكل جيّد .



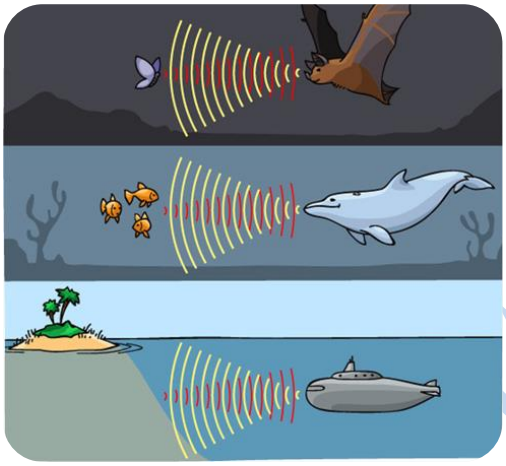
**انعكاس الصوت :**

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

- ✓ تُعدّ ظاهرة انعكاس الصّوت مهمّة في حياة كائنات حيّة مختلفة ؛ فالخفّاش يستدلّ على موقع فريسته عن طريق إصدار صوت ، وبعد اصطدام هذا الصّوت في الفريسة وارتداده عنها يصطادها .

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

- ✓ يُستفاد أيضًا من ظاهرة انعكاس الصّوت في :



  - قياس أعماق البحار والمحيطات .
  - وأماكن وجود النفط في باطن الأرض .
  - وتعيين أماكن تجمّعات السّمك ليسهل اصطياده .
  - تستفيد الخفافيش والدلافين من انعكاس الصّوت في اصطياد فرائسها .
  - تستخدم الغواصات هذه الظاهرة في تحديد مسارها .

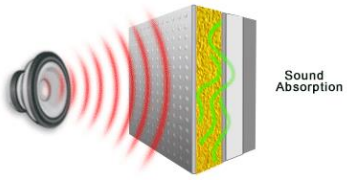
## انعكاس الصوت هو السّبب في سماع الصّدى .

تعرف ظاهرة الصّدى بأنّها تكرار سماع الصّوت بسبب انعكاسه وعودته إلى مكان صدوره ، فنسمع الصّوت يتكرّر بعد مدّة قصيرة .

- ✓ **صدى الصّوت :** ارتداد الصّوت وانعكاسه عائدًا إلى مكان صُدوره .

ويظهر الصّدى واضحًا عند إصدار صوت في بئر أو بيت فارغ ، أو في الأودية بين السّلاسل الجبليّة ؛ لوجود :
1) سطح صلب يعكس الصّوت . 2) مسافة كافية تسمح بارتداده وسماعه بعد مدّة وجيزة من الصّوت الأصلي .

# امتصاص الصوت

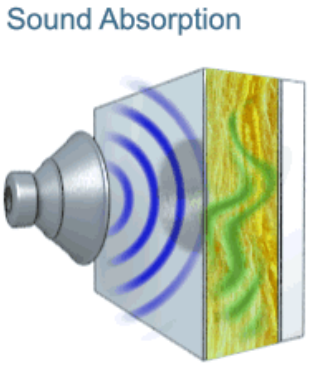



- تعمل بعض الموادّ عند اصطدام الصوت بها على احتجازه داخلها .

- 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 .

- أيضًا وجود الستائر والسّجاد في الغرف يعمل على خفض الصّوت ؛ لأنّها تعمل على امتصاصه .




**امتصاص الصوت :**

احتجاز الصوت داخل المواد ، وعدم نفاذِهِ أو انعكاسه منها .

بسم الله الرحمن الرحيم

ورقة عمل لمادة العلوم

الوحدة ( 5 ) : الضوء والصوت

---

➢ السؤال الأول : ضع المفهوم المناسب في الفراغ :

- ( ..... ) : انحراف الشّعاع الضّوئي السّاقط بزاوية عن مساره عند عبوره السطح الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين مثل الهواء والماء .
- ( ..... ) : ارتداد الصّوت عند اصطدامه بحاجز ، في اتّجاه معاكس للاتّجاه الذي صدر منه الصوت .
- ( ..... ) : نُقطة تجمّع الأشعة الساقطة على العدسة المحدّبة .
- ( ..... ) : احتجاز الصوت داخل المواد وعدم نفاذه أو انعكاسه منها .
- ( ..... ) : ارتداد الصوت وانعكاسه عائدًا إلى مكان صدوره .

---

➢ السؤال الثاني : قارن من خلال الجدول الآتي بين أنواع العدسات :

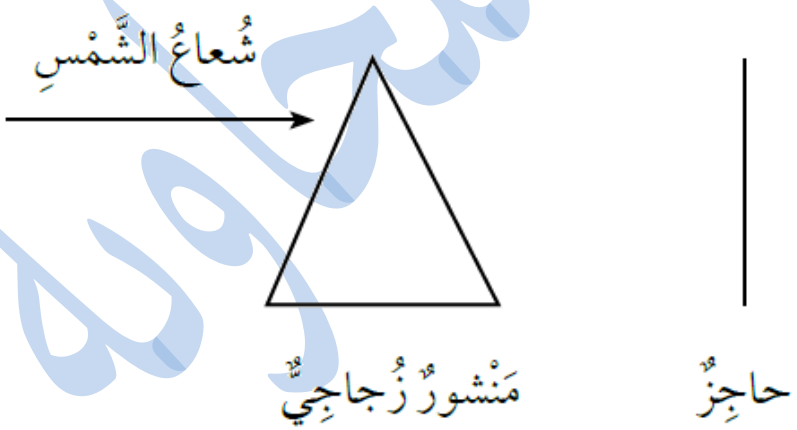
| وجه المقارنة | العدسة المحدبة | العدسة المقعرة |
|---|---|---|
| الشكل بالرسم | | |
| المفهوم | | |
| نوع البؤرة | | |
| صفات الخيال | | |

➢ **السؤال الثالث :**

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

---

➢ **السؤال الرابع : يُشير الرّسم التخطيطي إلى شعاع من ضوء الشّمس ينفذ عبر منشور زجاجي . صِف ما الّذي سأراه على الحاجز . ( استخدم الألوان على الرسم التخطيطي لتساعدك على الإجابة ) .**




**تمّ بحمد الله**