

الصف الخامس

تلخيص علوم / الفصل الدراسي الأول

العام الدراسي 2021 / 2022 م

اعداد المعّمة :
براءة اللحاوية



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تلخيص علوم / خامس

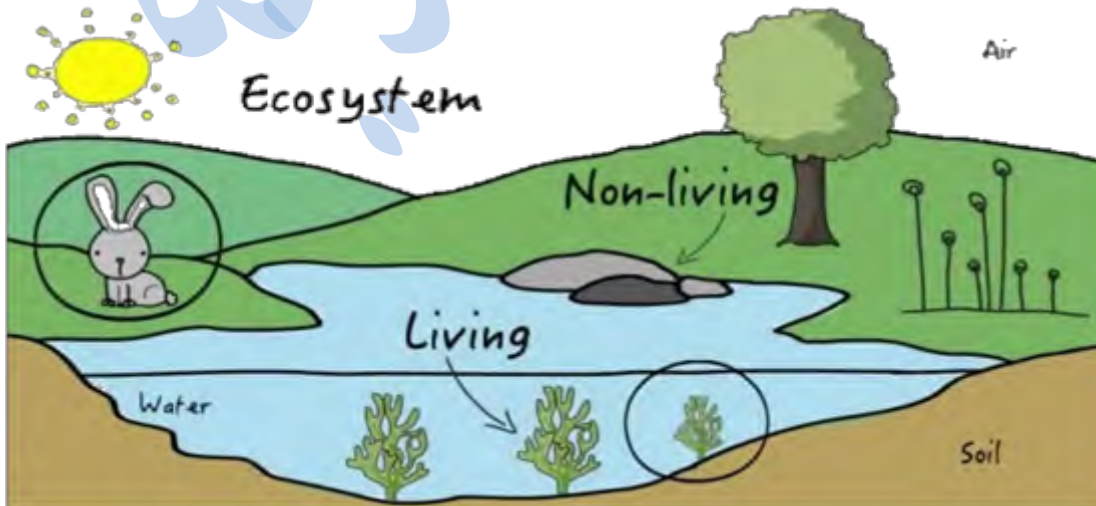
الوحدة الأولى : البيئة

الدرس الأول : مفاهيم النظام البيئي

- مفهوم النظام البيئي :
يتكوّن من الكائنات الحيّة ، والمكوّنات غير الحيّة التي 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 البيئية في حجمها ، وتقسم إلى :

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

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

• يمارس علماء البيئة ثلاث طرق لدراسة مكونات النظام البيئي والعلاقات المتبادلة بينها :

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

• الجماعات والمجتمعات الحيوية

✓ الجماعة الحيوية :

مجموعة من الأفراد من النوع نفسه ، وتعيش في نظام بيئي واحد ، وتتأثر بالظروف والأحوال نفسها ، وتملك القدرة على البقاء .

مثال :

جماعة حيوية من قناديل البحر التي تعيش في مياه خليج العقبة .



✓ المجتمع الحيوي :

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

مثال :

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



❖ التنوع الحيوي :

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

فسّر :

يُعَدّ التنوّع الحيوي مهمًّا .

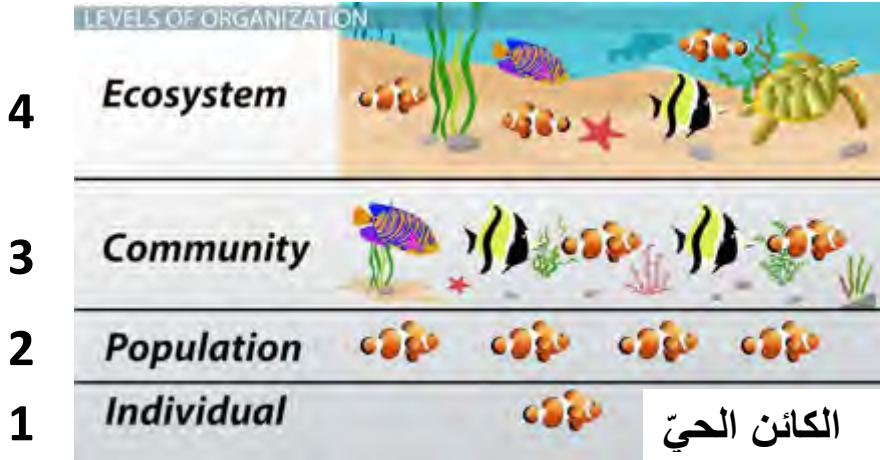
لأنّ الكائنات الحيّة يعتمد بعضها على بعض في الحصول على الغذاء .

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

يختلف التنوّع الحيوي باختلاف البيئات التي تعيش فيها الكائنات الحيّة المختلفة ، وتعدّ **الغابات أكثر البيئات تنوعًا** ، خلافاً للصحراء .

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

مستويات التنظيم :



- 1_ الكائن الحي .
- 2_ الجماعة الحيوية .
- 3_ المجتمع الحيوي .
- 4_ النظام البيئي .



الدرس الثاني : أثر تغيّرات البيئة في الأنظمة البيئية

• التغيّرات الطبيعية في البيئة

تتغيّر الأنظمة البيئية بصورة **مستمرة** ، وإن خُيل لنا أنّها ثابتة .
وقد يحدث ذلك ببطء ، أو بسرعة كبيرة ؛ نتيجة مؤثرات عدّة ، أبرزها :

- 1_ تغيّر تضاريس الأرض .
- 2_ كوارث الطبيعة .
- 3_ تغيّرات المناخ .

• العوامل التي تسبّب تغيّر تضاريس الأرض :

- 1_ الرياح .
- 2_ حركة المياه المستمرة .

😊 تتشكّل معظم **الأودية** ؛ بسبب **الجريان المستمر للماء** مثل مياه الأنهار .



• من الكوارث الطبيعية التي تغيّر الأنظمة البيئية :

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

• قد تحدث الكوارث الطبيعية خلال لحظات ، ولكن أثرها يستمر زمناً طويلاً ؛ ما قد يتسبب في القضاء على أنظمة بيئية بصورة كاملة .

• يؤدي ارتفاع درجات الحرارة كثيراً في القطب المتجمّد إلى :
انصهار الجليد ؛ ما يتسبب في فقد الكائنات الحية موطنها .

• الكائنات الحية وأثرها في البيئة

تتأثر الأنظمة البيئية بالعلاقات بين الكائنات الحية ؛ سواء أكانت ضمن الجماعة الواحدة ، أم في نطاق المجتمع الحيوي كاملاً .

✓ من الأمثلة على العلاقات بين الكائنات الحية :

1_ الافتراس . 2_ التعايش . 3_ التقايط . 4_ التنافس .

تتأثر الأنظمة البيئية سلباً بالأنشطة البشرية التي يقوم بها الإنسان لقضاء حاجاته ؛
مثل :

1_ الصيد الجائر .

2_ الرعي الجائر .

3_ تدمير الغابات (قطع الأشجار ، الحرائق) .

4_ تلوث البيئة .

• كيف تتغير الأنظمة البيئية ؟

■ تستجيب الكائنات الحية للتغيرات المستمرة في الأنظمة البيئية بطرائق مختلفة :

- 1_ بعضها قد ينتقل للعيش في مكان آخر .
- 2_ قد تتحمل بعض هذه الكائنات الظروف والأحوال الجديدة ، فتتمكن من البقاء .
- 3_ بعضها قد يموت بسبب عدم قدرتها على التحمل ، وأيضاً لا تستطيع الانتقال إلى مكان أفضل .

✓ **الانقراض** : موت أفراد نوع معين من الكائنات الحية ، واختفاؤهم جميعاً في منطقة ما .

😊 قد تنقرض كائنات معينة من العالم كله ، مثل : **الديناصورات** .

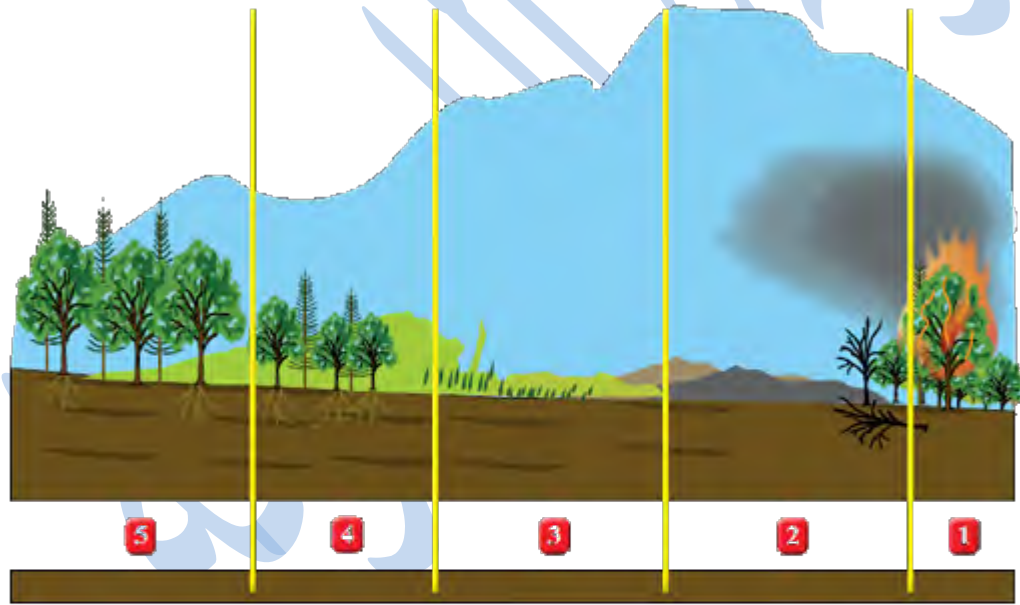
😊 وقد تنقرض من بيئة معينة دون انقراضها من البيئات الأخرى ، مثل : **طائر النعام السوري المنقرض من البيئة الأردنية** .



❖ قد تتعرض بعض الأنظمة البيئية مثل الغابات لكوارث طبيعية كالحرائق ؛ **فتموت الكائنات الحية جميعها** التي تعيش فيها وتبقى التربة ، فتنمو فيها النباتات مرة أخرى .

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

❖ يستغرق التعاقب البيئي مدّة طويلة .



- 1 حدوث حريق في نظام بيئي.
- 2 مَوْتُ الكائنات الحية جميعها.
- 3 بدء النباتات بالنمو تدريجياً.
- 4 استمرار النباتات في النمو تدريجياً.
- 5 تكوّن نظام بيئي جديد مختلف.

• المحميات الطبيعية في الأردن

✓ **المحمية الطبيعية** : مساحة من الأرض تحظى بالحماية القانونية للحفاظ على حياة الكائنات المهددة بالانقراض .

■ أظهرت الدراسات المتخصصة أنّ الأردن شهد تنوعاً حيوياً مُميّزاً لأنواع مختلفة من النباتات والحيوانات ، غير أنّها انقرضت نتيجة لعوامل عدّة .

■ من هذه الحيوانات : **غزال المها العربي** الذي انقرض من الأردن عام 1920 م نتيجة **الصيد الجائر** ؛ **طمعاً في قرونيه وفرائه** .



■ **سعت الجمعية الملكية لحماية الطبيعة** إلى استعادة ما أمكن من مظاهر التنوع الحيوي ، **فأنشأت المحميات** (مثل محمية ضانا ومحمية الموجب) لإعادة توطين الأحياء البرية المنقرضة من الأردن، أو تلك المهددة بالانقراض ، وتمكّنت من إعادة المها العربي ، والحفاظ عليه في محميات طبيعية .



■ تمكّنت الجمعية الملكية لحماية الطبيعة أيضاً من **حماية بعض النباتات** المهددة بالانقراض في البيئة الأردنية ، وذلك بإنشاء البيوت الزجاجية .

✓ **البيوت الزجاجية** : هي بناء مُخصّص لأغراض الزراعة وحماية النباتات ، صُنعت جذرانه من الزجاج للسّماح بوصول أشعة الشمس و التهوية اللازمة إلى النباتات داخله .

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ورقة عمل لمادة العلوم

الوحدة (1) : البيئة

➤ السؤال الأول : ضع المفهوم المناسب في الفراغ :

- (.....) : الكائنات الحية ، والمكونات غير الحية التي يرتبط بعضها ببعض في بيئة ما .
- (.....) : الأنواع المختلفة من الكائنات الحية ، التي تعيش في نظام بيئي .
- (.....) : تكون نظام بيئي جديد ، تعيش فيه كائنات حية متنوعة نتيجة موت الكائنات الحية جميعها في النظام البيئي بصورة تدريجية .
- (.....) : مجموعة الجماعات الحيوية المختلفة التي يمكنها العيش معاً في نظام بيئي واحد ، وتتفاعل في ما بينها .
- (.....) : مساحة من الأرض تحظى بالحماية القانونية للحفاظ على حياة الكائنات الحية المهددة بالانقراض .
- (.....) : موت جميع أفراد نوع معين من الكائنات الحية .

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

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



➤ السؤال الثالث : وضّح دور الجمعية الملكية لحماية الطبيعة في استعادة مظاهر التنوّع الحيوي في الأردن .



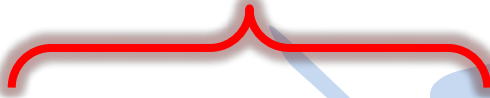
الجمعية الملكية
لحماية الطبيعة
RSCN

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

- من الأمثلة على المكونات غير الحية في النظام البيئي _____ .
- أكثر البيئات تنوعاً حيوياً هي _____ .
- من الكوارث الطبيعية التي تغير الأنظمة البيئية _____ .
- من الأمثلة على الكائنات الحية التي انقرضت من البيئة الأردنية _____ .
- من التغيرات البيئية التي تتأثر بها الكائنات الحية _____ .

➤ السؤال الخامس : اختر الإجابة الصحيحة :

الصورة الآتية تعبر عن :



أ_ نظام بيئي .

ب_ جماعة حيوية .

ج_ مجتمع حيوي .



انتهت الوحدة الأولى

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تلخيص علوم / خامس

الوحدة الثانية : تنوع الكائنات الحيّة

الدرس الأول : النباتات

. خصائص النباتات :

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

➤ مجموعات النباتات الرئيسيّة

يمكن تصنيف النباتات في مجموعتين رئيسيتين اعتماداً على طريقة تكاثرها :

➤ **النباتات البذريّة** : النباتات التي تتكاثر بالبذور .
مثل : البطيخ ، الصنوبر .

➤ **النباتات اللابذريّة** : النباتات التي تتكاثر بالأبواغ .
مثل : الخنشار .



➤ **مجموعات النباتات البذرية**
تتوزع النباتات البذرية في مجموعتين ، هما :

➤ **مغطاة البذور** (النباتات الزهرية) : النباتات التي تُكوّن أزهارًا ، تتحوّل في ما بعد إلى ثمار تحتوي داخلها على بذور .



مثل : التفاح

➤ **مُعراة البذور** (النباتات اللازهرية) : النباتات التي لا تُكوّن أزهارًا ، وتوجد بذورها داخل مخاريط .

مثل : الصنوبر



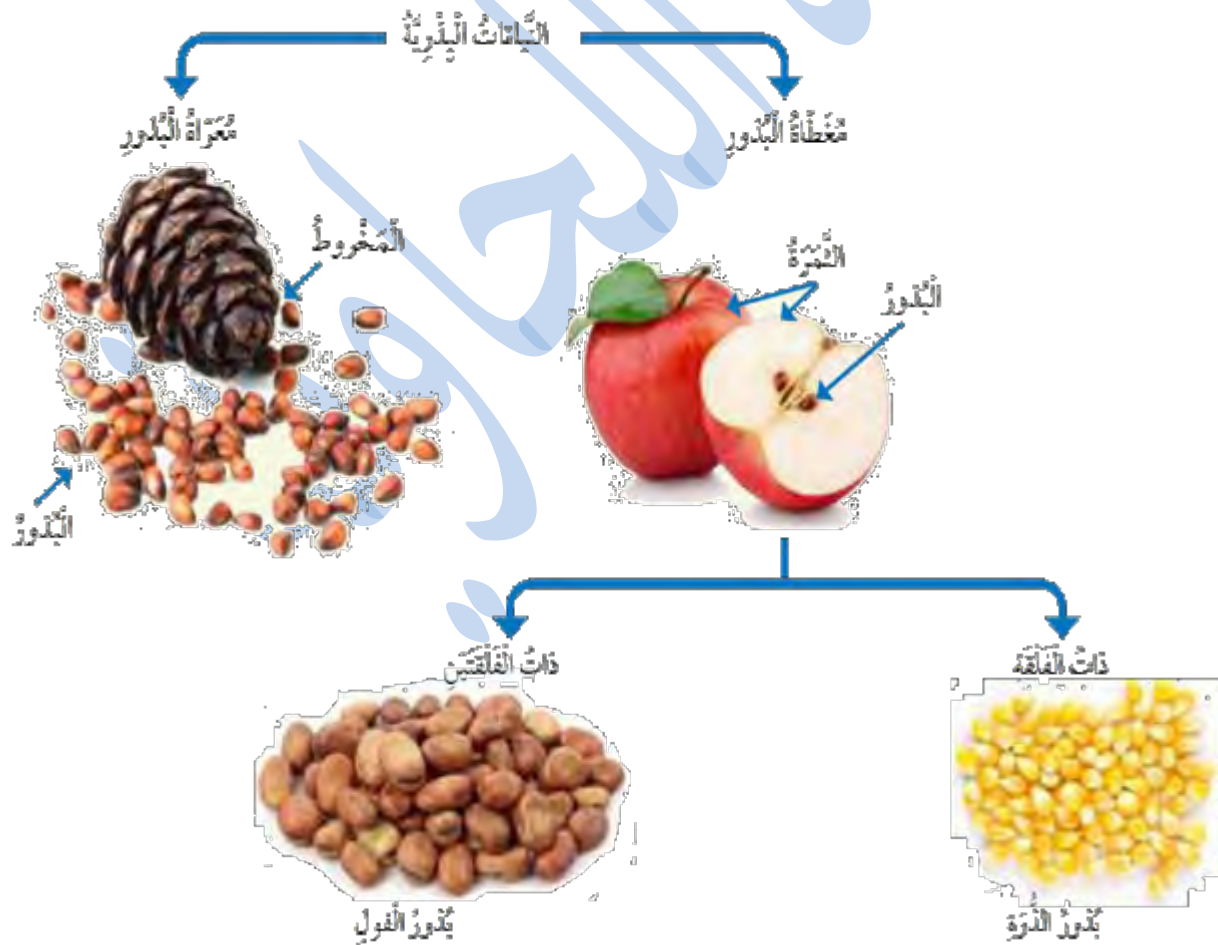
➤ تنقسم النباتات مُغطاة البذور إلى مجموعتين ، هما :

➤ ذات الفلقة : النباتات التي تتكوّن بذورها من جزء واحد .

مثل : الذرة ، القمح ، الأرز .

➤ ذات الفلقتين : النباتات التي تتكوّن بذورها من جزأين متماثلين .

مثل : الفول ، الحمص ، اللوز ، العدس .



➤ أهمية النباتات في حياة الانسان

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



2_ يُستخدم بعضها كالقطن والكتان في صناعة الملابس .

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

4_ يُستخلص من الأعشاب الطبية بعض الأدوية .

5_ تضيف جمالا للبيئة .

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



الدرس الثاني : الحيوانات

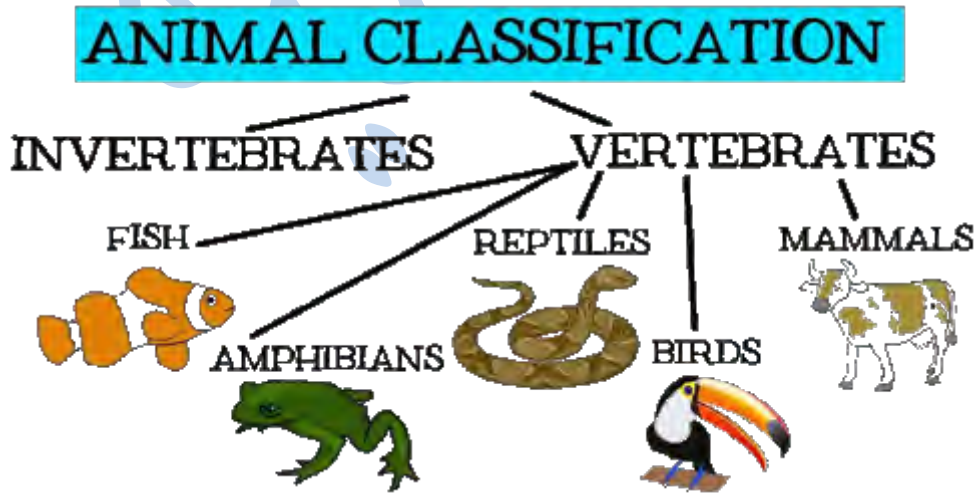
➤ خصائص الحيوانات :

- 😊 تنمو .
- 😊 تتغذى .
- 😊 تتنفس .
- 😊 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 الرئيسية

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

- **الفقاريات** : الحيوانات التي تمتلك عمودًا فقريًا .
- **اللافقاريات** : الحيوانات التي لا تمتلك عمودًا فقريًا .



➤ مجموعات الفقاريات

1_ الأسماك : جسمها مغطى بالقشور ، تتكاثر بالبيض .

2_ البرمائيات : جلدها أملس ورطب ، تتكاثر بالبيض .

3_ الزواحف : جسمها مغطى بالحراشف ، تتكاثر بالبيض .

4_ الطيور : جسمها مغطى بالريش ، تتكاثر بالبيض .

5_ الثدييات : جسمها مغطى بالشعر أو الفرو ، تتكاثر بالولادة .

VERTEBRATE

ANIMALS WITH SKELETON



AMPHIBIANS



FISH



REPTILES



BIRDS



MAMMALS

➤ الخصائص التركيبية للفقاريات

تمتلك كل مجموعة من الفقاريات خصائص تركيبية تمكنها من البقاء في بيئتها ،
وتسمح لها بالنمو والتكاثر ، على سبيل المثال :
➤ **الأسماك** لديها زعانف تمكنها من السباحة ، وخياشيم لتساعدها على التنفس
في الماء ، بالإضافة الى شكلها الانسيابي .



➤ **أما الطيور** فلهيها أجنحة .



➤ بينما تمتلك بعض الزواحف كالحرباء القدرة على تغيير لونها للتخفي عن المفترسات .



➤ مجموعات اللافقاريات

تختلف اللافقاريات عن بعضها في عدة صفات : **كالحجم** ؛ فقد تكون صغيرة كالذبابة أو كبيرة كالأخطبوط ، كما **تختلف في ما تتغذى عليه** ؛ فالنحل مثلاً يتغذى على رحيق الأزهار ، بينما تتغذى العناكب على الحشرات ، وتعيش اللافقاريات في البيئات المختلفة .

➤ وقد صنّفها العلماء في مجموعات متعدّدة ، منها :

1_ الرخويات .

2_ المفصليات .

3_ الديدان .

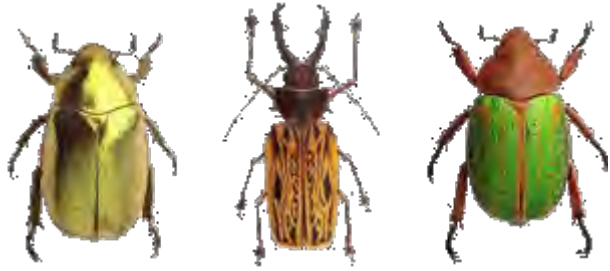


1_ الرّخويات

- ✓ أجسامها رخوة ، إلا أنّ بعضها يمتلك أصدافاً .
- ✓ 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 جدّاً ، وتعيش في بيئات عدّة .
- ✓ قد تطير أو تسبح أو تمشي .
- ✓ بعضها مفيد للإنسان والبيئة كالنّحل ، وبعضها الآخر ضارّ ومؤذ كالعقرب .

3_ الدّيدان

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



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



➤ أهمية الحيوانات في حياة الإنسان

➤ الغذاء

تعدّ الحيوانات بأنواعها ذات أهمية كبيرة للإنسان ؛ فإذا تأملنا موائد الطعام المختلفة سنجدّها مليئة باللحوم والألبان والأجبان والعسل والبيض التي نحصل عليها من الحيوانات .



➤ الصناعة

يستفيد الإنسان من الحيوانات في صناعات مختلفة (كصناعة الملابس من الصوف والحريير) ؛ لذا تعدّ الحيوانات ثروة اقتصادية ذات مردود مادي ، يساعد على تحسين المستوى المعيشي له .



➤ يستخدم الإنسان بعض الحيوانات في الصيد والحراسة .

الدرس الثالث : الفطريات

➤ خصائص الفطريات

- ✓ تشبه النباتات فهي ثابتة لا تتحرك .
- ✓ كما تشبه الحيوانات في أنها لا تستطيع تصنيع غذائها بنفسها .
- ✓ تختلف عن بعضها في عدّة صفات كالشكل والحجم ؛ فمنها الكبير ومنها الصغير جداً .
- ✓ 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 تتحرك ، وبعض
صفات الحيوانات ؛ فهي تتغذى على غيرها
من الكائنات الحية .



➤ فطريات في حياة الإنسان

➤ فطريات مفيدة :

1_ فطر الخميرة ، وهو الذي يسبب انتفاخ المخبوزات.



2_ فطريات الأجبان ، وتعطي مذاقًا مميزًا لها .



3_ فطر المشروم وفطر الكمأة ، ويستخدمان في الطعام .



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



➤ فطريات ضارة :

1_ فطر عفن الخبز ، ويعمل على إفساد الخبز.



2_ فطر صدأ القمح ، ويسبب مرضاً للقمح .



3_ هناك فطريات تسبب أمراضاً للإنسان ؛ كفطر قدم الرياضي والذي يسبب الرائحة الكريهة للأقدام .



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



➤ الفطريات والبيئة

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



✓ **المحللات :**

الكائنات الحية التي تحلل بقايا أجسام الكائنات الحية الميتة ، وتحولها إلى مواد بسيطة مفيدة للتربة .

➤ أهمية المحللات للبيئة :

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

😊 تقلل التلوث الناتج عن تراكم الجثث .

😊 تزيد من خصوبة التربة .

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ورقة عمل لمادة العلوم

الوحدة (2) : تنوع 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) صنف الحيوانات الآتية إلى فقارية ولا فقارية :

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

الفقاريات	اللافقاريات

ب) صنف الفطريات الآتية حسب علاقتها بالإنسان (مفيدة ، ضارة) :

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

فطر ضار	فطر نافع

➤ 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 المحلات ذات أهمية بالغة في البيئة ؛ لأنها _____ ، _____ .

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

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

➤ السؤال السادس : بين أهمية النباتات في حياة الإنسان .

انتهت الوحدة الثانية

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

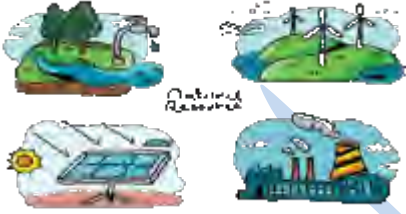
تلخيص علوم / خامس

الوحدة الثالثة : الموارد الطبيعية ومصادر الطاقة

الدرس الأول : الموارد الطبيعية

• مفهوم الموارد الطبيعية

✓ **الموارد الطبيعية** : موارد موجودة في الطبيعة ، 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 الزمن . وهي موارد لا تنضب إذا استثمرها الإنسان بأسلوب معتدل بعيداً عن الإسراف .

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

Natural Resources			
Renewable		Non-renewable	
Solar			Coal
Wind			Oil
Hydro			Gas
Biomass			Stones

✓ أمثلة على الموارد المتجددة وغير المتجددة :

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

• الموارد المعدنية



الموارد المعدنية :

موارد غير متجددة ، تكوّنت على سطح الأرض أو داخلها بطرق جيولوجية ، وهي تدخل في كثير من الصناعات

• الصناعات التي تدخل فيها الموارد المعدنية :

تدخل الموارد المعدنية 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 .

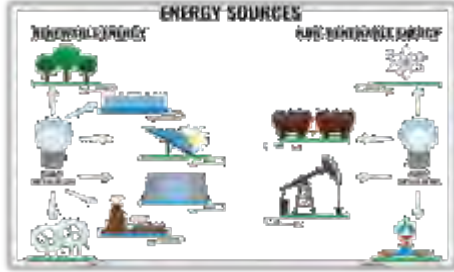
2_ تُسهم في حل مشكلة البطالة .



الدرس الثاني : مصادر الطاقة وتحولاتها

• مصادر الطاقة

الموارد الطبيعية التي نستخدمها في توليد الطاقة بصور مختلفة .



• وهي نوعان :

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

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

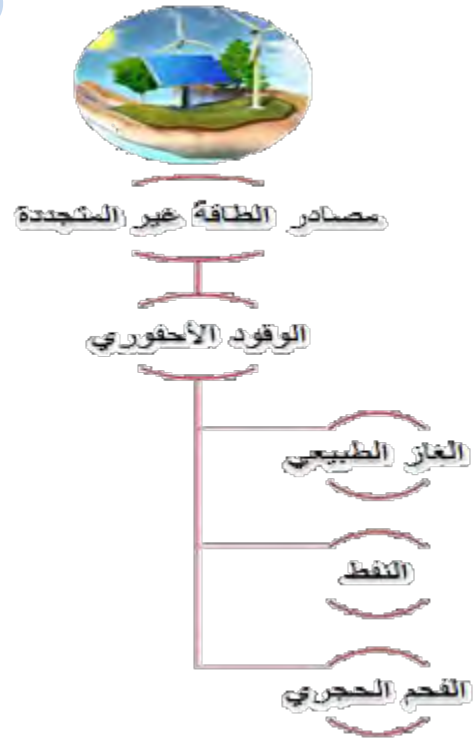
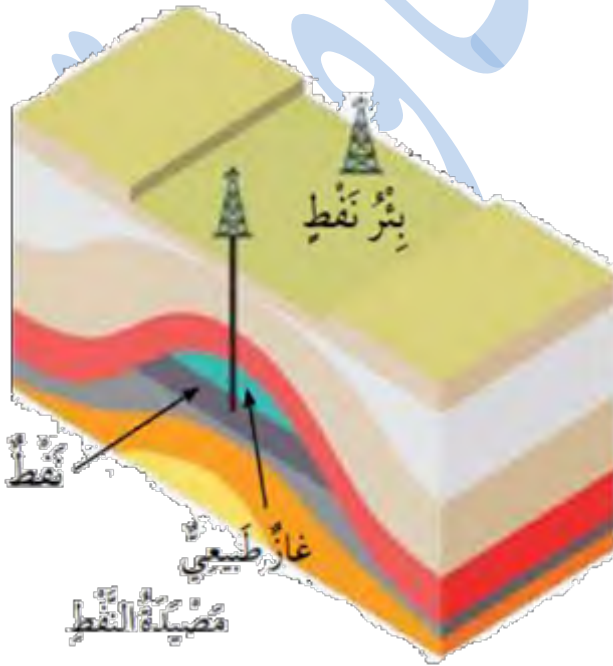


• الوقود الأحفوري

يعتبر أحد أهم مصادر الطاقة غير المتجددة ، وبحرقه نحصل على الطاقة .

• يشمل الوقود الأحفوري :

- النفط .
- الفحم الحجري .
- الغاز الطبيعي .



• أهمية الوقود الأحفوري :

الحصول على الطاقة 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 السنين .



• استخدامات الوقود الأحفوري

➤ إضاءة الشوارع (للإنارة) .

➤ يستخدم الغاز في المنازل للطبخ .

➤ وقود لتشغيل السيارات .

➤ للتدفئة .

أَتَأْمَلُ الشَّخْلَ

أَصِفْ اسْتِخْدَامَاتِ الْوَقُودِ الْأَحْفُورِيِّ.



الطبخ



توليد الكهرباء



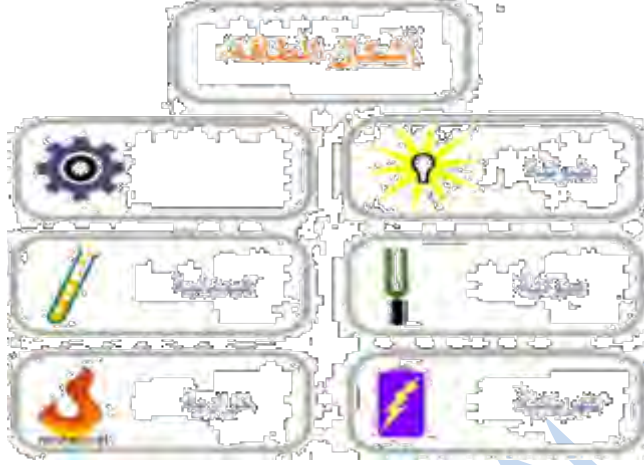
التدفئة



وقود السيارات

• تحويلات الطاقة

للطاقة أشكال عدة ، منها : الطاقة الكيميائية ، والطاقة الكهربائية ، والطاقة الضوئية ، والطاقة الحرارية ، والطاقة الحركية .



• تتحول الطاقة عند استخدامها من شكل إلى آخر .

• أمثلة على تحويلات الطاقة :

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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
ورقة عمل لمادة العلوم
الوحدة (3) : الموارد الطبيعية ومصادر الطاقة

➤ السؤال الأول : ضع المفهوم المناسب في الفراغ :

- (.....) : بقايا كائنات حيّة (نباتية وحيوانية) 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 الصناعات .
 - (.....) : موارد توجد في الطبيعة ، أنعم الله بها على الإنسان من دون تدخل 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 الرئيس 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 الآتية :

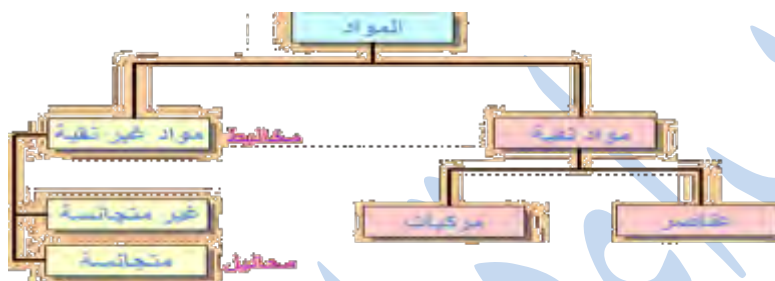
تحويلات الطاقة :	من	إلى
المكواة		
المروحة		
الجرس الكهربائي		

انتهت الوحدة الثالثة

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تلخيص علوم / خامس

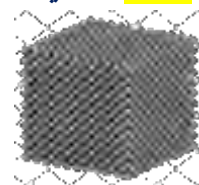
الوحدة الرابعة : العناصر والمركبات الكيميائية



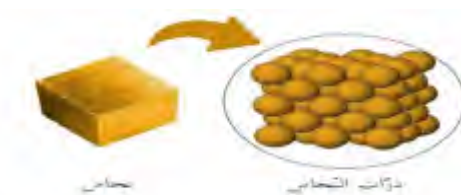
الدرس الأول : العناصر الكيميائية

✓ المادّة : هي كل شيء يشغل حيّزاً وله 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 اللون والشكل والرائحة .

➤ حالات العناصر :

➤ توجد **غالبية** العناصر في **الحالة الصلبة** عند درجة حرارة الغرفة ، كالسيوم والنحاس والحديد والمغنيسيوم .

➤ وتوجد بعضها في **الحالة الغازية** كالهيدروجين والأكسجين .

➤ وبعضها الآخر كالبروم والزرنيق في **الحالة السائلة** .



❖ يزيد عدد العناصر التي تم اكتشافها على 118 عنصرًا ، رتبها العلماء في جدول سمي الجدول الدوري للعناصر .

الجدول الدوري الحديث :

تنظيم للعناصر ، يسهل
دراستها والتنبؤ بخصائصها ،
وهو مرتب في خطوط أفقية
وعمودية .

• رموز العناصر

✓ **رمز العنصر** : هو اختصار يُمثل الحرف الأول أو حرفين معًا من اسم العنصر في اللغة الإنجليزية أو اللاتينية .

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

• أسس كتابة رموز العناصر :

هنالك ثلاثة أسس رئيسية لكتابة رمز العنصر , وهي :

✓ **أولاً :**

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

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

✓ **ثانياً :**

بعض العناصر يعبر عن رمزها بالحرفين , الأول والثاني من أسمائها , وفي هذه الحالة يكتب الحرف الأول كبيراً والحرف الثاني صغيراً .
مثال :

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

✓ **ثالثاً :**

بعض العناصر يعبر عن رمزها بالحرفين , الأول وحرف آخر في وسطها , وفي هذه الحالة يكتب الحرف الأول كبيراً والحرف الثاني صغيراً .
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 Sulfur 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: 18 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

رموز بعض العناصر الكيميائية

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

✧ الجدول الآتي يُبين أسماء بعض العناصر المألوفة ، ورمز كل 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 فضي ، من العناصر الأكثر وفرة على الكرة الأرضية يدخل في صناعة الشبائيك والمطابخ .
البروم	Br	عنصر سائل لونه بني مُحمر ، تستخدم مركباته في المبيدات الحشرية
اليود	I	عنصر صلب لونه بنفسجي مائل للسود ، ويُستخدم محلوله مُطهّرًا للجروح .
الكربون	C	عنصر يوجد حرًا في الطبيعة على شكل جرافيت أو ألماس .
الهيليوم	He	غاز لا يتفاعل بسهولة ، وعديم اللون ، كثافته قليلة ويُستخدم في نفخ البالونات .
الكبريت	S	عنصر أصفر اللون ، تُستخدم مركباته في صناعة أعواد النَّقَاب والمطاط .
السيليكون	Si	عنصر لونه رمادي لامع ، يستخدم في صناعة الإلكترونيات .
الزئبق	Hg	عنصر سائل لونه فضي ، سام جدًا وكثافته عالية ، يدخل في صناعة الترمومتر لقياس درجة الحرارة .

الدرس الثاني : المركّبات الكيميائيّة

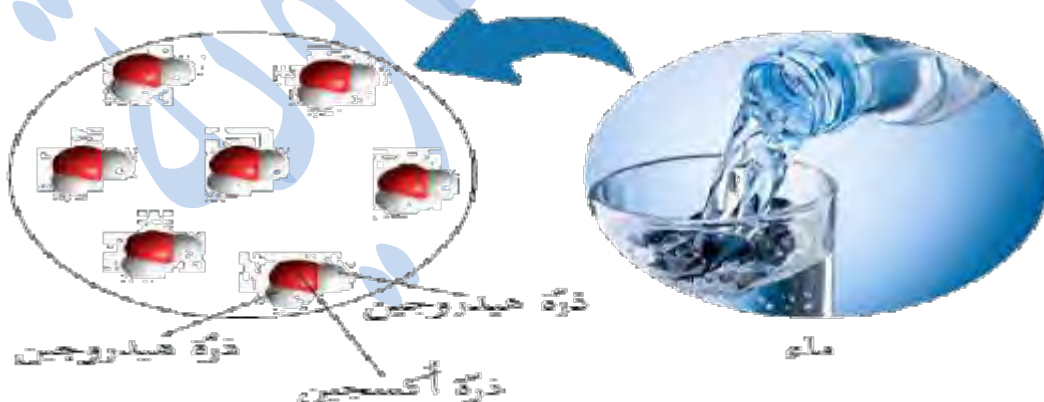
- كيف تختلف خصائص المركّب عن خصائص عناصره ؟

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

• مفهوم المركّب

✓ **المركّب** : هو مادّة نقيّة ، تتكوّن من ارتباط عنصرين أو أكثر معاً بنسب محدّدة من ذرّات العناصر ، والعمليّة التي 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 له	خصائصه
السكر $C_6 H_{12} O_6$	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 الحية ، وحرق الوقود الأحفوري ، وغيرها ، ويستخدم في صناعة طفايات الحريق .
السيليكا 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 والنيتروجين والأكسجين	مادّة صلبة بيضاء ، تستخدم في صناعة أعواد الثقاب والألعاب النارية .

😊 **ملاحظة هامة :** 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 وذرتي أكسجين O .
- Fe_2O_3 : يتكوّن من ذرتي 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 المجردة .
مثل : سلطة الخضار ، مخلوط المكسرات ، سلطة الفواكه .

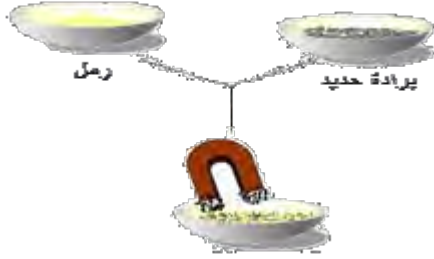
☺ **مخاليط متجانسة** : تتوزّع مكوّناته بانتظام وجميع أجزائه لها نفس اللون ، ولا يمكن تمييز مكوّناته بالعين المجردة .

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 أحدهما 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 .

عملية الترشيح

الترشيح فصل
سائل عن صلب



• طرق فصل مكونات المخلوط المتجانس :

- (1) التبخير .
- (2) التقطير .

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ورقة عمل لمادة العلوم

الوحدة (4) : العناصر والمركبات الكيميائية

➤ السؤال الأول : ضع المفهوم المناسب في الفراغ :

- (.....) : تمثل الوحدة الأساسية للمادة .
- (.....) : مزيج من مادتين أو أكثر من دون حدوث تفاعل كيميائي .
- (.....) : مادة نقية ، تتكوّن من نوع واحد من الذرات .
- (.....) : مادة تتكوّن من ارتباط عنصرين أو أكثر .
- (.....) : اختصار الحرف الأول أو حرفين معاً ، من اسم العنصر الذي يمثله .

➤ السؤال الثاني : صنّف المواد الآتية حسب الجدول :

الماء ، سلّطة الفواكه ، الهيدروجين ، العصير ، كلوريد الصوديوم ، الذهب ، الرمل
والماء معاً ، الصدا :

مخلوط

مركب

عنصر

➤ **السؤال الثالث :** اكتب أسماء العناصر المكونة لكل مركب من المركبات الآتية ، وعدد ذرات كل عنصر :

• مركب ثاني اكسيد الكربون CO_2 :

• مركب بيكربونات الصوديوم NaHCO_3 :

• مركب 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 اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تلخيص علوم / خامس

الوحدة الخامسة : الضوء والصوت

الدرس الأول : الضوء وخصائصه

■ **الضوء** : شكل من أشكال الطاقة يمكننا 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 شفاف آخر مثل الزجاج أو الماء .

5_ انكسار الضوء .

■ انتقال الضوء عبر المواد

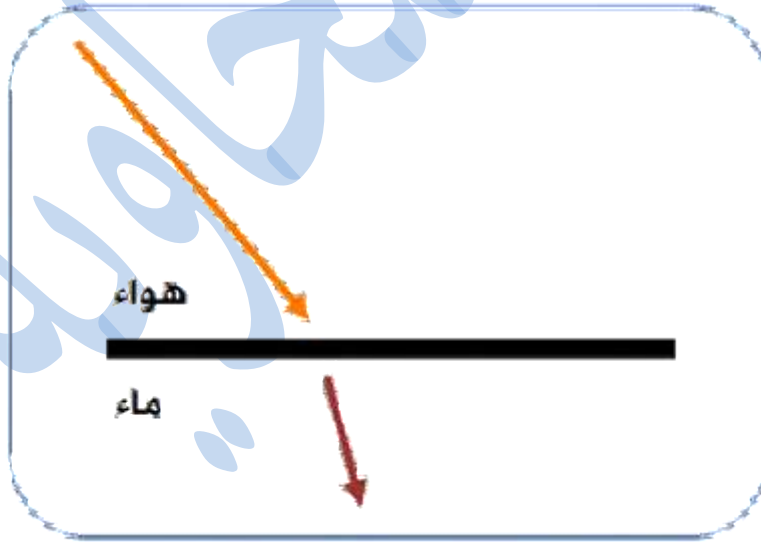
✓ ينتقل الضوء بسرعة أكبر في الفراغ أو الهواء من سرعة انتقاله في أي وسط شفاف آخر مثل الزجاج أو الماء ؛ لذا ، عندما ينتقل الضوء من وسط شفاف إلى آخر فإن سرعته تتغير .

✓ وفي أثناء انتقاله ، إذا سقط الشعاع الضوئي على الوسط الجديد بزاوية ؛ يتغير مساره .

✓ يسمى التغير 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 تتغير .

REFRACTION OF LIGHT



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 الشعاع الذي يدخل إلى العين ، فالشعاع الضوئي المنعكس عن السمكة **ينحرف** عند عبوره من الماء إلى الهواء ، أي يتغير اتجاهه ثم يسقط على العين ؛ لذا نرى السمكة في غير موقعها الحقيقي .



✓ شروط حدوث انكسار الضوء :

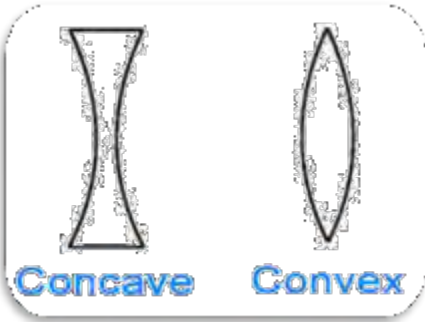
1_ انتقال الضوء بين وسطين شفافين مختلفين.

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

■ تطبيقات انكسار الضوء

😊 العدسات

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



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

😊 أنواع العدسات

أنواع العدسات

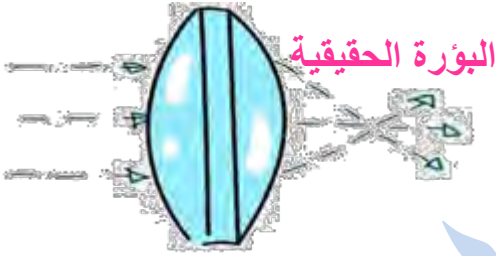
العدسات المُقَعِّرة

العدسات المُحَدَّبَة



■ العدسة المحدبة

- ✓ **العدسة المحدبة** : سميكة من الوسط وأقل سمكاً من أطرافها .
- ✓ تسمى المجمعة لأنها تكسر الأشعة الضوئية المتوازية الساقطة عليها ، وتجمعها في نقطة تسمى **البؤرة الحقيقية** للعدسة .

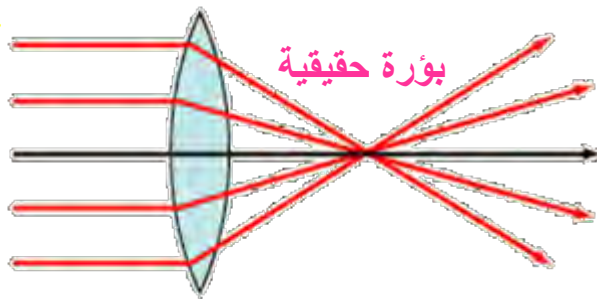


البؤرة :
نقطة تَجْمَعُ الأشعة الساقطة على
العدسة المحدبة .

😊 خصائص العدسات المحدبة

- **تجمع** الضوء الساقط عليها ؛ لذا تسمى أيضاً بالعدسة المجمعة .
- **تكبير** الأجسام ويطلق عليها اسم المجهر البسيط .
- **تكسر** الأشعة المتوازية الساقطة عليها في نقطة تسمى **البؤرة الحقيقية** .

😊 مسار الأشعة الساقطة على العدسة المحدبة :



■ صفات الأخيلة في العدسة المحدبة

■ عندما يكون الجسم **بعيداً** عن العدسة يكون الخيال :

1. مقلوباً .
2. حقيقياً : أي يمكن جمعه على حاجز أو شاشة .
3. قد يكون الخيال مُصغراً أو مُكبّراً أو مساوياً للجسم ، حسب بعد الجسم عن العدسة .



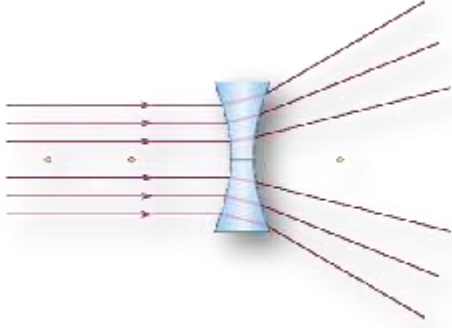
■ عندما يكون الجسم **قريباً** جداً من العدسة يكون الخيال :

1. معتدلاً .
2. وهمياً : أي لا يمكن تجميعه على حاجز أو شاشة .
3. مكبّراً .



■ العدسة المقعرة

- ✓ **العدسة المقعرة** : رقيقة من الوسط وسميكة من أطرافها .
- ✓ تُسمّى **المفرّقة** ؛ لأنها **تفرّق** الأشعة الساقطة عليها .



البؤرة الوهميّة

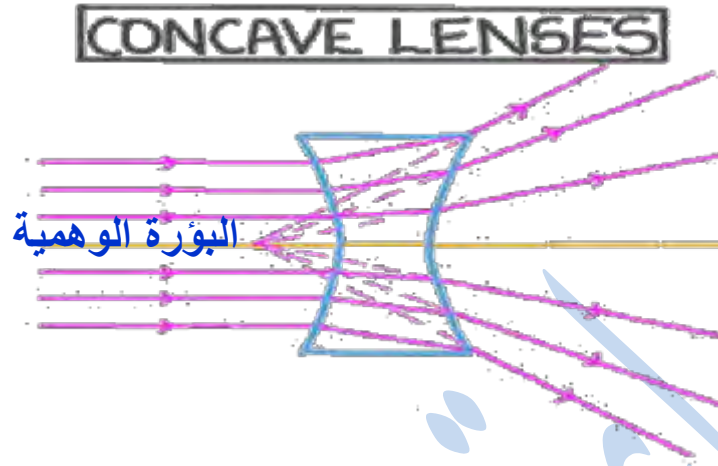


😊 خصائص العدسة المقعرة ومبدأ عملها

- تعمل على **تصغير** الأجسام .
- **تفرّق** الأشعة الساقطة عليها ؛ لذا تسمى بالعدسة **المفرّقة** .
- بؤرتها غير حقيقية (**وهميّة**) .



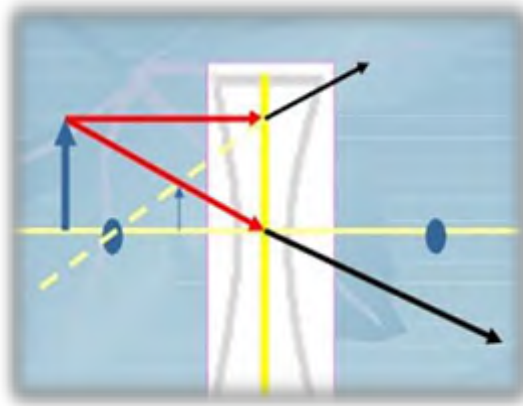
- مسار الأشعة الساقطة من الجسم على العدسة المقعرة :



■ صفات الأخيلة في العدسة المقعرة

■ مهما كان بُعد الجسم عنها يكون الخيال :

- معتدلاً .
- وهمياً .
- مصغراً دائماً .



• قوس المطر

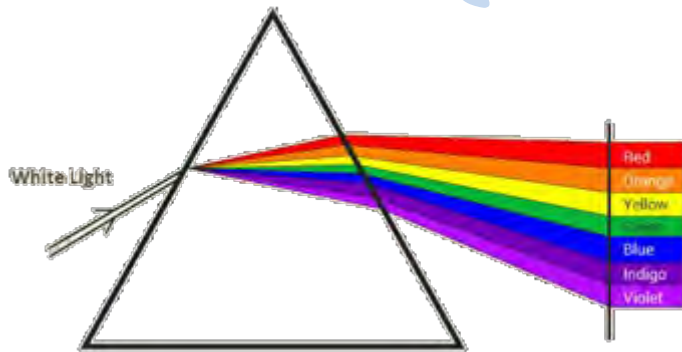
يظهر قوس المطر بعد تساقط المطر وشرق الشمس ، وهذه الظاهرة ناتجة عن تحليل ضوء الشمس الأبيض إلى ألوان عددها سبعة ، نتيجة مروره عبر قطرات الماء ، إذ تُكسّر قطرات الأشعة الضوئية ذات الألوان المختلفة .

قوس المطر



ألوان الطيف : هي الألوان الناتجة عن تحليل 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 الشمس خلال منشور ، فإنه يتحلل إلى سبعة ألوان ، وكل لون منها ينحرف (ينكسر) بدرجة مختلفة عن الآخر ، وأكثر الألوان انحرافاً هو اللون البنفسجي ، وأقلها انحرافاً هو اللون الأحمر .



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

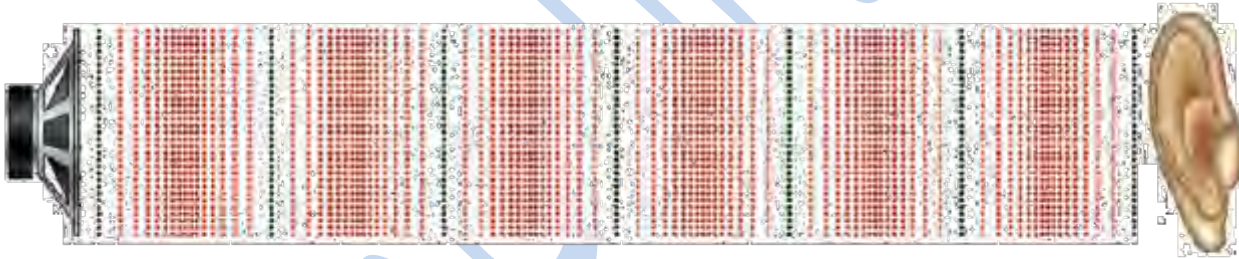
الدرس الثاني : الصوت وخصائصه

• انتقال الصوت عبر المواد



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

حَرَكََةُ جُسيماتِ الهواء .



اتجاه انتقال الصوت

كيف ينشأ الصوت ؟

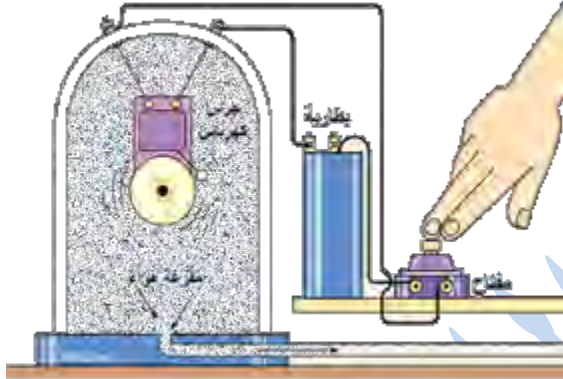
أمسك بطرف مسطرة طويلة ، واضرب بطرفها الحرة حافة الطاولة ، كما في الشكل :

ستلاحظ اهتزاز المسطرة ، وصدور صوت ناتج عن اهتزازها ، وهذا يعني أن الصوت ينشأ عند اهتزاز المادة .



هل ينتقل الصوت في الفراغ ؟

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



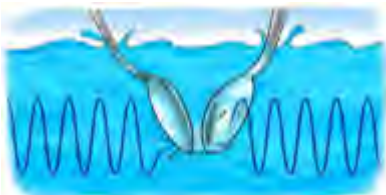
الصوت لا ينتقل
في الفراغ

• انتقال الصوت في السوائل

- ✓ ينتقل الصوت في السوائل .
- ✓ إذا أمسكت بيدك حجرين وغمرتهما في الماء وضربت الحجرين ببعضهما ، ستسمع صوت الحجرين وهذا يعني أن الصوت ينتقل خلال الأوساط السائلة .



- ✓ إذا جرّبت طرق ملعقتين مع بعضهما تحت الماء ؛ فإنني أسمع الصوت الناتج عنهما ، وهذا يوضح أن الصوت ينتقل في الماء ثم إلى أذني ؛ لذا ينتقل الصوت بشكل جيد في السوائل .



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



• انتقال الصوت في المواد الصلبة

✓ ينتقل الصوت في المواد الصلبة .

✓ إذا وضعت أذنك على حافة طاولة ، وطرقت أصبعك بلطف على الطرف المقابل من الطاولة ، فإنك تسمع الصوت ، وهذا يعني أنّ الصوت ينتقل في الأوساط الصلبة .



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



• خصائص الصوت

ينتقل الصّوت عبر المواد الصلبة والسائلة والغازية ، 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 ، وأقلها عبر المواد الغازية .

الوسط	سرعة الصّوت (m/s)
الهواء	343
الحديد	5950
الماء	1493

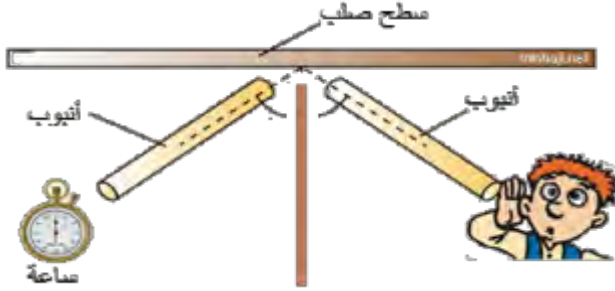
😊 أيهما أسرع الصوت أم الضوء ؟

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

➤ انعكاس الصوت

✓ ينعكس الصوت عندما يصطدم بحاجز في اتجاه معاكس للاتجاه الذي صدر منه الصوت .

✓ الشكل الآتي يوضح انعكاس (ارتداد) الصوت :



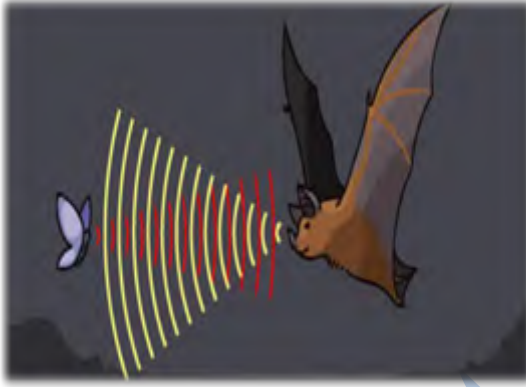
✓ المواد القاسية والملساء مثل الزجاج والمعدن والرّخام تعكس الصوت بشكل جيد .



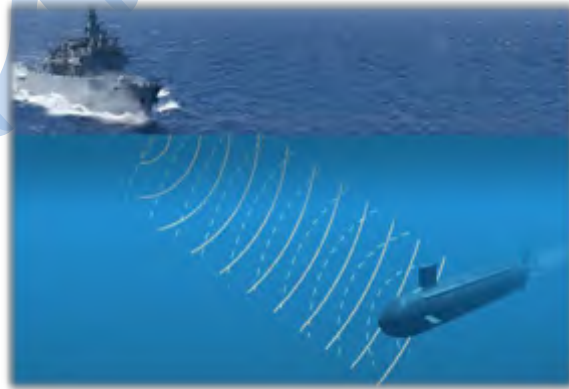
انعكاس الصوت :

ارتداد الصوت عند اصطدامه بحاجز ، في اتجاه معاكس للاتجاه الذي صدر منه الصوت .

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



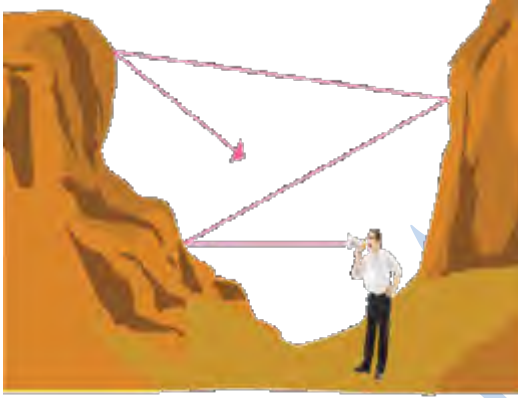
✓ استطاع الإنسان أن يُحاكي هذه الغريزة الطّبيعيّة بأن صنع الغوّاصة ، الّتي
تعمل على نظام إرسال إشارات صوتيّة للاستدلال على طريقها .



😊 ظاهرة صدى الصوت

تعرف ظاهرة الصدى بأنها تكرار سماع الصوت بسبب انعكاسه ، فعندما يرتد الصوت وينعكس عائداً إلى مكان صدوره يحدث صدى الصوت .

ويظهر الصدى واضحاً عند إصدار صوت في بئر أو بيت فارغ ، أو في الأودية بين السلاسل الجبلية .

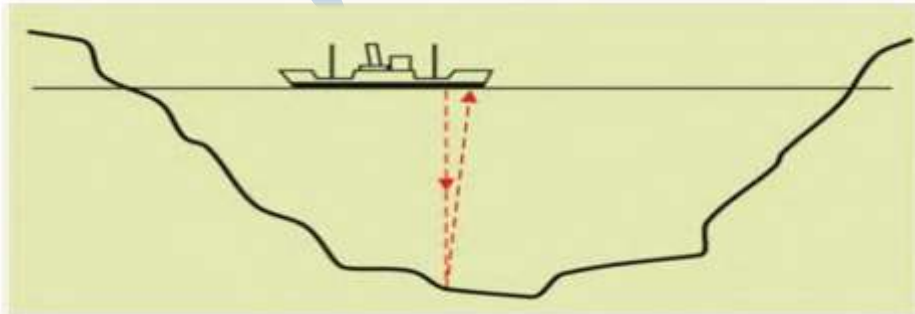


صدى الصوت :

ارتداد الصوت وانعكاسه عائداً إلى مكان صدوره .

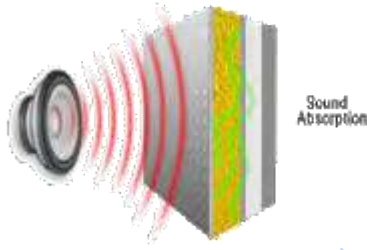
✓ يُستفاد من ظاهرة صدى الصوت في اكتشاف النفط في باطن الأرض ، وقياس عمق البحار والمحيطات .

✓ وفي الدول التي تمتهن صيد الأسماك تُستخدم هذه الظاهرة لتعيين تجمعات السمك ليسهل صيده .



➤ امتصاص الصوت

هنالك مواد تميل لامتصاص الصوت ، فالمواد اللينة غير القاسية ، والمواد الخشنة غير الملساء ، مثل :
الفلين والسجاد والاسفنج تمتص الصوت بشكل جيد .



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

امتصاص الصوت :

احتجاز الصوت داخل المواد ، وعدم نفاذه أو انعكاسه منها .

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ورقة عمل لمادة العلوم

الوحدة (5) : الضوء والصوت

➤ السؤال الأول : ضع المفهوم المناسب في الفراغ :

- (.....) : ظاهرة فيزيائية ينحرف فيها الشعاع الضوئي عن مساره عند عبوره السطح الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين كالهواء والماء .
- (.....) : ارتداد الصوت وانعكاسه عائداً إلى مكان صدوره .
- (.....) : نقطة تجمع الأشعة الساقطة على العدسة المحدبة .
- (.....) : احتجاز الصوت داخل المواد وعدم نفاذه أو انعكاسه منها .

➤ السؤال الثاني : صف ما تشاهده في الصورة ، ثم حدّد نوع كل عدسة ، مبرّراً 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 مدة قصيرة من رؤيته نسمع صوت الرعد ، مع أنهما يحدثان في الوقت نفسه ، ويسيران في الوسط نفسه .

➤ السؤال الخامس :

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

تَمَّ بِحَمْدِ اللَّهِ