تم تحميل وعرض المادة من :

موقع واجباتي
www.wajibati.net

موقع واجباتي منصة تعليمية تساهم بنشر حل المناهج الدراسية
بشكل متميز لترتقي بمجال التعليم على الإنترنت ويستطيع الطلاب
تصفح حلول الكتب مباشرة لجميع المراحل التعليمية المختلفة

GET IT ON Google Play

Download on the App Store

حمل التطبيق من هنا



مذكرة

التركيز و المحتوى

العلـــوم

الجزء الأول من المقرر

للصف الخامس



برزنتيشن علوم المرحلة الابتدائية

تصنيف المخلوقات الحية:

علم التصنيف: علم تقسيم المخلوقات الحية إلى مجموعات بناءً على التشابه في الشكل، التركيب، أو الوظائف.

- **أهميته:** تسهيل دراسة المخلوقات الحية.
  - مساعدة العلماء في التعرّف عليها وتسميتها وتنظيمها

مستويات التصنيف:

- **المملكة :**
  - أعلى مستوى عددها (٦ ممالك رئيسية). كل مملكة لها
  - **شعبة** ← **طائفة** ← **رتبة** ← **فصيلة** ← **جنس** ← **نوع**.

الممالك الست الرئيسية:

١. المملكة الحيوانية :

- **الخصائص:**
  - عديدة الخلايا. (لا تصنع غذائها). تتحرك معظمها.
  - خلاياها **بدون جدار خلوي.**
- **التقسيم:**
  - **الفقاريات (لها عمود فقري):**
    الأسماك العظمية/ الأسماك الغضروفية / الأسماك اللافكية، البرمائيات، الزواحف، الطيور، الثدييات.
  - **اللافقاريات (بدون عمود فقري):**
    الرخويات (الحلزون)،
    شوكيات الجلد (نجم البحر)،
    المفصليات (الحشرات، السرطانات).

٢. المملكة النباتية

- **الخصائص:**
  - عديدة الخلايا. (تصنع غذائها بنفسها).
  - غير قادرة على الحركة. وخلاياها لها جدار خلوي.
- **التقسيم:**
  - **نباتات وعائية** :لها أوعية ناقلة (مثل الأشجار).
  - **نباتات لاوعائية** :بدون أوعية (مثل الحزازيات).

٣. مملكة الفطريات :

- معظمها عديدة الخلايا (بعضها وحيدة الخلية).
- غير ذاتية التغذية (تمتص الغذاء من المخلوقات الميتة أو المتعفنة).
- خلاياها **لها جدار خلوي.** تعيش في أماكن رطبة

- **مثال على ذلك :**
  - ضارة: فطريات "قدم الرياضي."
  - مفيدة: الخميرة، ومصدر للمضادات الحيوية.

٤. مملكة الطلائعيات:

- **الخصائص:**
  - بعضها وحيدة الخلية وبعضها عديدة الخلايا.
  - بعضها ذاتي التغذية (مثل الطحالب)، وبعضها غير ذاتي (مثل الأميبا).
  - تحتوي على نواة.
- **التقسيم:**
  - أشباه الحيوانات (البراميسيوم).
  - أشباه النباتات (الدياتومات).
  - أشباه الفطريات (العفن البرتقالي).

٥ – ٦ مملكتا البدائيات والبكتيريا

- **الخصائص المشتركة:**
  - وحيدة الخلية. لا تحتوي على نواة
- **الاختلافات:**
  - البدائيات :تعيش في بيئات قاسية (الينابيع الحارة، قيعان البحار).
  - البكتيريا :تعيش في كل مكان (الهواء، التربة، أجسام المخلوقات).
  - بعضها ضارة: تسبب أمراضًا (التهاب الحلق، تسمم الطعام).
  - بعضها مفيدة: تساعد في هضم الطعام، وتُستخدم في صناعة الأجبان والألبان.

.الفيروسات :

- لا تُصنف ضمن أي مملكة لأنها لا تقوم بوظائف الحياة الأساسية.
- تقوم بعملية التكاثر فقط

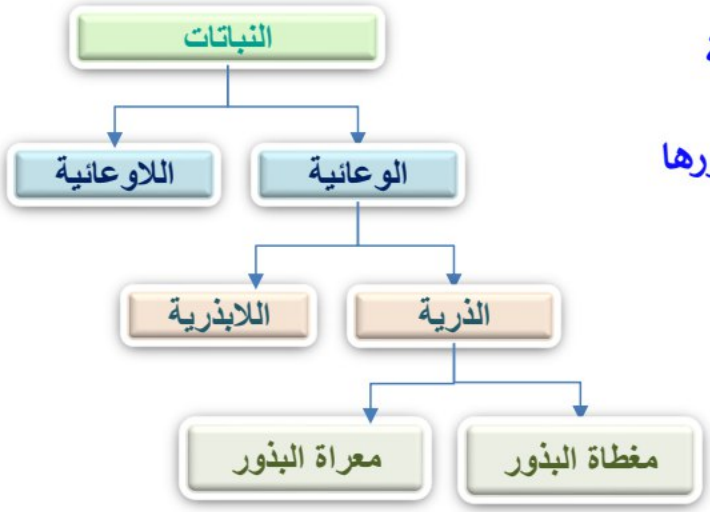
- **أضرارها:**
  - تسبب أمراضًا خطيرة (الرشح، الإيدز، شلل الأطفال، أنفلونزا الطيور).
  - تنتقل عبر العطس، السعال، أو الاتصال المباشر.

- **عملها :**

تغزو الخلية وتسيطر على آليتها لإنتاج فيروسات جديدة، مما يؤدي إلى تدمير الخلية.

ما النباتات

تنقسم النباتات الوعائية إلى قسمين : نباتات بذرية – نباتات لا بذرية .



النباتات البذرية : وهي نوعان :

المعراة البذور : لا تنبت لها أزهار بذورها قاسية

مثال على ذلك : الصنوبر

المغطاة البذور : تنتج أزهاراً تحيط الثمرة ببذورها

مثال على ذلك : التفاح – الخوخ

النباتات اللابذرية :

تنتج أبواغاً بدل البذور

مثال على ذلك : ذيل الحصان

الجذور :

جزء النبات الذي يمتص الماء والأملاح المعدنية من الأرض

ويختزن الغذاء ويدعم النبات ويثبته في التربة بقوة

أنواع الجذور :

الجذور الهوائية | الجذور الليفية: | الجذور الوتدية

أهمية الساق في حياة النبات : الساق يؤدي وظيفتين :

١ - دعم النبات وحمل الأوراق والأزهار و الفروع

٢ - نقل الماء والغذاء في النبات .

أنواع السيقان :



الأوراق :

تقوم بعملية البناء الضوئي وهي عملية إنتاج الغذاء من ضوء الشمس – الماء – ثاني أكسيد الكربون

عملية النقل في النبات

يدخل ثاني أكسيد الكربون والماء إلى البلاستيدات الخضراء في خلايا النبات.

يتحد ثاني أكسيد الكربون والماء بوجود طاقة الشمس،

وينتج عن هذه العملية الأكسجين والسكر.

ينتقل السكر إلى جميع خلايا النبات عبر اللحاء،

ويخزن الفائض منه ليستفيد منها النبات لاحقاً كغذاء.

يخرج الأكسجين من الثغور باعتباره فضلات.

أنواع التكاثر :

١- التكاثر الجنسي :

إنتاج مخلوقات حية جديدة من أبوين بواسطة الاخصاب .

الإخصاب :

اتحاد مشيج مذكر من الأب مع مشيج مؤنث من الأم .

٢- التكاثر اللاجنسي :

إنتاج مخلوقات حية من أب واحد فقط

كيف تتكاثر المخلوقات الحية لا جنسياً :

تتكاثر المخلوقات الحية لا جنسياً بعدة طرق منها :

١- الانقسام :

انقسام الخلية الواحدة إلى خليتين يحدث في
البدائيات والبكتيريا ومعظم الطلائعيات وحيدة الخلية

٢- التبرعم :

ينمو جزء من جسم المخلوق الحي الأب مكوناً مخلوقاً حياً جديداً
مثال على ذلك الإسفنجيات والهيدرا و بعض الفطريات,

٣- التكاثر الخضري :

تنمو نباتات جديدة من الأوراق أو الجذور أو السيقان بوساطة الساق الجارية

الساق الجارية

وهي ساق تغرس في التربة , ويتم تدعيمها فتنمو وتصبح نباتاً جديداً
مثال على ذلك : نبات النعناع , نبات الفراولة – السرخسيات .

ما دورات حياة الحيوانات؟

المخلوقات الحية تمر بدورات حياة،

دورة حياة المخلوق الحيّ

دورة الحياة:

سلسلة من مراحل النموّ المختلفة التى يمرّ بها المخلوق الحيّ،
من مراحل تكوّنه إلى مرحلة البلوغ (اكتمال النمو).

كيف تنمو الحيوانات

تنمو الحيوانات بطريقتين:

١. بعض الحيوانات عندما تنمو يزداد حجمها تدريجياً إلى أن تصبح بالغة، ك ما يحدث في الحرباء والثدييات والطيور.

٢. بعض الحيوانات عندما تنمو تمر بعملية تُسمى التحول، كما يحدث في البرمائيات والحشرات.

التحوّل:

سلسلة من مراحل النمو المميزة المختلف بعضها عن بعض.

أنواع التحوّل : ١ . التحوّل الكامل. ٢ . التحول الناقص (غير الكامل).

التحول الكامل : يحدث فى الفراش والذباب والنحل.

التحوّل الكامل:

مراحل نمو المخلوق من بويضة، ثم يرقة، ثم عذراء، ثم حيوان بالغ (مكتمل النمو).

التحول الناقص (غير الكامل) : يحدث في الجرادة واليعسوب والنمل الأبيض.

التحوّل الناقص:

مراحل نمو المخلوق من بويضة، ثم حورية، ثم حيوان بالغ دون المرور بمرحلة العذراء

كيف يحدث الإخصاب في الحيوانات؟

يحدث الإخصاب في الحيوانات عندما يندمج المشيج الذكري مع المشيج الأنثوي فتنتج البيضة المخصبة (اللاقحة).

أنواع الإخصاب

١ . إخصاب خارجي. ٢. إخصاب داخلي.

الإخصاب الخارجي يحدث

في البرمائيات وبعض الأسماك مثال: تطلق أنثى ضفادع المستنقعات أمشاجها في الماء، ويطلق الذكر أمشاجه فوق أمشاج الأنثى ويحدث الإخصاب.

مخاطر الإخصاب الخارجي

- احتواء البرك والبحيرات والأنهار على كميات كبيرة من الماء،
- فتقل فرصة التقاء المشيج المذكر مع المشيج المؤنث،
- وقد تتعرض الأمشاج لدرجات حرارة عالية أو للتلوث بالماء،

ولزيادة فرصة التقاء الأمشاج

يطلق الذكر والأنثى كميات كبيرة من الأمشاج في الماء لزيادة فرصة حدوث الإخصاب.

الإخصاب الداخلي يحدث في مخلوقات اليابسة، كالزواحف والطيور والثدييات.

الإخصاب الداخلي

وهو عملية اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث داخل جسم الأنثى.

مميزات الإخصاب الداخلي

- يزيد الإخصاب الداخلي من فرصة عيش النسل ونموه.
- يحمي البيوض المخصبة من الجفاف.
- يحمي البيوض المخصبة من الظروف البيئية القاسية.
- فرص الإخصاب عالية جداً، وأعلى من الإخصاب الخارجي.
- أعداد البيوض أقل مما في الإخصاب الخارجي.

ماذا يحدث للبيوض المخصبة؟

ينتج عن الإخصاب الناجح بيوض مخصبة (لاقحة).

البيضة المخصبة تنمو إلى جنين، وتتغذى الأجنّة على المح الموجود في البيوض.

- تحاط بيوض بعض الحيوانات كالأسماك والضفادع بطبقة هلامية لحمايتها.
- تحاط بيوض بعض الحيوانات كالزواحف والطيور بطبقة بقشرة خارجية صلبة تحمي الأجنة من ظروف الجفاف الخارجية، وبداخل القشرة يوجد سائل يوفر للجنين بيئة رطبة للنمو.
- تنمو البيوض المخصبة في معظم الثدييات داخل جسم الأم لتكوين الأجنّة.
- معظم الثدييات تتكاثر بالولادة إلا أن آكل النمل ومنقار البط يتكاثران بالبيض

ما دورة حياة النبات الزهري؟

طرق تكاثر النباتات

- تتكاثر النباتات الزهرية تكاثراً جنسياً.
- تتكاثر النباتات اللازهرية تكاثراً لا جنسياً.

التكاثر في النباتات الزهرية

النباتات الزهرية هي المجموعة الوحيدة التي تنتج الأزهار والبذور والثمار.

الأزهار هي أعضاء التكاثر في النباتات الزهرية، فهي تنتج:

- الخلايا الجنسية الذكرية (حبوب اللقاح).
- الخلايا الجنسية الأنثوية في النباتات مغطاة البذور.

تركيب الزهرة

- السداة: وهي الجزء الذكري في الزهرة، وتنتهي بالمتك، وتنتج حبوب اللقاح.

- الكربلة: وهي الجزء الأنثوي في الزهرة، ويتكون من الميسم والقلم والمبيض،
- وفي المبيض تنتج الخلايا الجنسية الأنثوية.

- البتلة: لها ألوان زاهية، وأشكال رائعة، وروائح عطرة لجذب الملقحات.

- السبلة. تُحاط الأسدية والكرابل بالبتلات والسبلات.

الإخصاب في النباتات المغطاة البذور

تبدأ عملية الإخصاب بعملية التلقيح، حيث تنتقل حبوب اللقاح من السداة إلى الكربلة، بواسطة (ملقحات)، منها
النحل والطيور والحيوانات، أو عن طريق الرياح.

حبوب اللقاح مسحوق أصفر، يحتوي على خلايا جنسية ذكرية.

أنواع التلقيح

١. التلقيح الذاتي: ويحدث عندما تلقح الأجزاء الذكرية في الزهرة الأجزاء الأنثوية.
٢. التلقيح الخلطي: ويحدث عندما تنتقل حبوب اللقاح من زهرة نبات لتلقيح زهرة نبات آخر.

لماذا تتنافس المخلوقات الحيّة؟

مكونات النظام البيئي

١. العوامل الحيوية (المخلوقات الحيّة).
٢. العوامل اللاحيوية (الأشياء غير الحيّة)

تتنافس المخلوقات الحيّة على الموارد، مثل : المياه. و الغذاء و المأوى
يعتمد بقاء الكائن الحيّ على العامل المحدد.

العامل المحدد

أي عنصر يتحكم في معدل نمو الجماعات الحيوية (زيادةً أو نقصاناً).

الجماعة الحيوية:

جميع أفراد النوع الواحد التي تعيش في نظام بيئي. مثال:
تهطل الأمطار بكثرة في الغابة في الشتاء،
وفي الصيف تصبح الغابة أغنى للجماعات الحيوية،
مما يجعل من مياه الأمطار ودرجات الحرارة عوامل لاحيوية محددة.
يمكن للعوامل الحيوية أن تتحكم في النظام البيئي؛
فنجد آكلات الأعشاب في المناطق العشبية أكثر من المناطق الصحراوية.

السعة التحميلية

أقصى عدد من أفراد الجماعة الحيوية يمكن لنظام بيئي دعمه وإعالته. مثال:
توفر الغابة المطرية الغذاء لعدد من الفهود، فإذا زاد عددها
أصبح من الصعب عليها الحصول على الغذاء، فيموت بعضها.

كيف تتجنب المخلوقات الحيّة التنافس؟

تتجنب المخلوقات الحيّة التنافس عن طريق الحصول على مناطق خاصة بها تُسمى الموطن.

الموطن: المكان الذي يعيش فيه المخلوق الحيّ ويحصل منه على الغذاء

حجم الموطن يتفاوت حجم الموطن من مخلوق إلى مخلوق آخر.

مثال ذلك

حجم موطن قمل الخشب صغير، ويشمل جذع شجرة متعفن.
حجم موطن النحل يشمل خلية النحل ومناطق الأزهار المحيطة بالخلية.

الإطار البيئي:

الدور الخاص الذي يؤديه المخلوق الحي في موطن معين وضمن ظروف مناسبة.

مثال ذلك

لا يتنافس طائران يعيشان في موطن واحد، ويأكلان الغذاء نفسه،
إذا كان أحدهما ينشط في الليل، والآخر في النهار.
لا يتنافس طائران يعيشان في موطن واحد، ويأكلان نوعين مختلفين من الغذاء

كيف تستفيد المخلوقات الحيّة من التفاعلات بينها؟

يوجد بين المخلوقات الحيّة علاقات متبادلة، فيستفيد أحدهما من الآخر، ومن هذه العلاقات علاقة التكافل.

علاقة التكافل

علاقة ممتدّة بين نوعين أو أكثر من المخلوقات الحيّة، بحيث يستفيد منها أحد هذه المخلوقات على الأقل دون أن يسبب ذلك ضرراً لباقي المخلوقات المشتركة في هذه العلاقة.

أشكال علاقة التكافل

١. علاقة تبادل المنفعة. ٢. علاقة التعايش.

علاقة تبادل المنفعة

أحد أشكال العلاقات التعاونية التي تنشأ بين مخلوقين حيين، بحيث يستفيد كل منهما من الآخر.

مثال ذلك

- **العلاقة بين الحشرة والزهرة،** فالحشرة تحصل على الرحيق، وفي المقابل ينقل للزهرة حبوب اللقاح.
- **العلاقة بين النمل وشجر الأكاسيا،** فالشجرة تزود النمل بالمأوى والطعام، وفي المقابل يدافع النمل عن الشجرة ضد الحشرات.
- **العلاقة بين الأشنات والطحالب،** حيث توفر الأشنات (فطر) للطحلب المكان والأملاح، ويوفر الطحلب للفطر الغذاء والأكسجين.

علاقة التعايش

علاقة التعايش:

علاقة بين مخلوقين حيين يستفيد منها أحدهما دون أن يسبب الأذى للآخر.

مثال على ذلك

يلتصق سمك الريمورا بأجسام أسماك القرش للحصول على فضلات الطعام،
حيث توفر أسماك القرش للريمورا الحماية من الأسماك الكبيرة،
بينما لا تستفيد أسماك القرش من الريمورا.
تلتف جذور نباتات الأوركيدا على الأشجار بدلاً من التربة، دون أن تسبب أي ضرر للأشجار.

ما التطفل؟

التطفل:

علاقة يعيش فيها مخلوق حيّ على مخلوق حي آخر أو داخله، يستفيد منه ويسبب الضرر له.

مثال على ذلك : يتطفل البق على أجسام الكلاب وحيوانات أخرى،
فيحصل على غذائه منها، ويسبب لها الضرر.

- تطفل الدوردة الشريطية على القناة الهضمية لبعض البشر،
فتسبب الحمى لها، ومشكلات هضمية عديدة.
- تتطفل بعض الطلائعيات كالأميبا على الإنسان وتسبب له مرض الزّحار الأميبي.
- يتطفل طفيل من الطلائعيات ينقله الذباب المسبب لمرض النوم على الإنسان.

ما التكيف؟

التكيّف:

خاصية تركيبية أو سلوكية تساعد المخلوق الحي على العيش في بيئته.

أنواع التكيّف

١. التكيفات الركيبية . ٢. التكيّفات السلوكية

التكيّفات التركيبية

التكيّفات التركيبية:

تغيرات في تراكيب الجسم الداخلية أو الخارجية تساعد المخلوق الحيّ على العيش في بيئته.

مثال على ذلك :

- للبط أرجل مسطحة ملتصقة الأصابع، يساعده على العوم فى الماء.
- للجمل خف مسطح يساعده على السير فى الصحراء دون أن تنغرس أرجله فى الرمال.
- للسلاحف غطاء صلب يحميها من الحيوانات المفترسة.
- لسمك القرش حاسة شمّ قوية وأسنان حادة تساعدانه على الإمساك بفريسته.

التكيّفات السلوكية

التكيّفات السلوكية:

التعديل في سلوك المخلوق الحيّ تساعده على العيش في بيئته.

مثال على ذلك :

- تنتقل الذئاب (مفترسات) في مجموعات لكى تتمكن من اصطياد فريسة كبيرة لا يستطيع ذئب واحد اصطيادها بمفرده.
- تعيش وتنتقل قرود عسير (فرائس) في مجموعات لتوفير الحماية لنفسها من الأعداء.
- تكسر فقمة البحر قشرة السرطان بصخرة تضعها على بطنها.
- تسير الفيلة فى قطعان لحماية صغارها.

أهمية التكيف السلوكى

تساعد التكيفات السلوكية الحيوانات على البقاء وخصوصاً في أثناء التغيرات الموسمية في المناخ،

مثال ذلك :

١. هجرة الأسماك والطيور والفراشات من أجل الطعام والتكاثر في ظروف أفضل.
٢. تعيش بعض الحيوانات حالة البيات الشتوي في المواسم الباردة، ثم تعود للنشاط في الربيع.

ما بعض تكيفات النبات؟

التكيف لدى النباتات مغطاة البذور

- الأزهار لها رائحة عطرة ، تجذب ناقلات حبوب اللقاح من الطيور والحشرات.
- الأوراق تلتقط ضوء الشمس.
- الجذور تمتص الماء.

هذه التكيفات تساعد النبات على البقاء.

نبات الأوركيدا

- يوجد على الساق أعضاء منتفخة يخزّن فيها الماء.
- الجذور هوائية تمتص الماء من الهواء الرطب مباشرة.
- الأوراق تتكيف مع الرطوبة الدائمة فى الغابة المطيرة، بحيث يمكنها أن تخلص النبات من الماء الزائد.

هذه التكيفات تساعد الأوركيدا على البقاء رطباً فى درجات الحرارة العالية فى الغابة المطيرة.

نبات الصبار

- الساق سميكة ذات طبقة شمعية تمنع فقدان الماء.
- الجذور كثيفة قريبة من السطح تمتص ماء المطر بسرعة.

هذه التكيفات تساعد نبات الصبار على العيش في بيئة حارة وجافة.

شجر البلوط

- تفقد أوراقها في الشتاء، لمساعدتها على عدم فقدان الماء.

نبات السوسن (نبات مائى)

- لها ثغور على سطح أوراقها تساعدها على إدخال ثاني أكسيد الكربون، والتخلص من الأكسجين.

تكيفات دفاعية لبعض النباتات

- تفرز بعض النباتات مواد كيميائية كريهة الطعم، فتمنع آكلات الأعشاب من تناولها.
- تفرز بعض النباتات مواد كيميائية سامة لمعظم الحيوانات.

ما بعض تكيفات الحيوانات؟

حيوانات البيئة الباردة

- فراؤها سميك.
- تمتلك كمية من الدهون الإضافية في الجسم لإبقائها دافئة في البيئة الباردة.

حيوانات الصحراء

- تنشط في الليل، وتلزم مأواها في النهار لتفادى درجات الحرارة العالية.

الحيوانات التى تعيش في الماء

- انسيابية الشكل، لمساعدتها على السباحة.
- بعضها يستطيع أن يحبس أنفاسه فترة طويلة.
- بعضها يتنفس تحت الماء عن طريق الخياشيم.

الحيوانات العاشبة

- يستطيع الغزال الركض بسرعة مقدارها ٨٠ كيلومتر في الساعة لتجنب الحيوانات المفترسة.

- تفرز بعض الحيوانات مواد كيميائية كريهة، تجعل الحيوانات المفترسة تهرب مبتعدة.

طائر البومة

الرأس

للبوم حاسة سمع قوية، فإحدى أذنيه أعلى من الأخرى، لتمييز جهة الصوت، والمسافة التي تفصله عن مصدر الصوت.

العينان

- عينا البوم كبيرتان تقع عيناه فى مقدمة الرأس مما يمنحه قدرة أفضل على الرؤية.

الأجنحة

- عضلات أجنحته كبيرة وقوية تساعده على الصيد.
- أجنحته تكتم صوت حركته أثناء الطيران، فيباغت فريسته.

القدمان

- المخالب ضخمة تساعده على الإمساك بالفريسة.

التمويه

التمويه:

تكيّف يحمي فيه المخلوق الحيّ نفسه من الحيوانات بالاختلاط في بيئته، بحيث يصعب تمييزها من بيئتها.

أهمية التمويه للحيوانات

١. يُساعد التمويه الحيوانات المفترسة على التسلل ومباغتة فريستها.
٢. يُمكن الفرائس من الاختباء من عيون أعدائها.

أنواع التمويه

التلون

نوع من التخفي، يستعمل الحيوان فيه اللون، بحيث يصعب تمييزه من عناصر البيئة المحيطة؛ بهدف حماية نفسه من الحيوانات المفترسة.

مثال ذلك : لون فروة الثعلب القطبي والأرنب القطبي يساعدهما على الاختباء في الثلج.

التشابه

نوع من التخفي، يستعمل فيه الحيوان اللون والشكل ليختلط بالبيئة؛ بهدف حماية نفسه.

مثال: أفعى أم جنيب تشبه في لونها وشكلها رمال الصحراء.

ما المحاكاة؟

المحاكاة:

تكيّف يحمي المخلوق الحيّ من الحيوانات المفترسة، عن طريق التشبّه بحيوان يهابه أعداؤه الطبيعيون.

فوائد المحاكاة عند الحيوان

١ . خداع المفترسات.

يحمي الحيوان نفسه عن طريق التشبه بحيوان آخر مرهوب من أعدائه.

مثال: تُحاكي الأفعى الملك ألوان الأفعى المرجانية السامة.

٢ . خداع الفرائس.

مثال:

للسلاحف النهاشة جزء لحمي يتدلى من فمها ويشبه الدودة تستعمله طُعماً لجذب الأسماك، وعند اقتراب سمكة لتناول الدودة تنقض عليها السلحفاة.

دورة الماء

دورة الماء: حركة مستمرة للماء بين الأرض والهواء،
يتحول خلالها من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية , ثم إلى الحالة السائلة مرة أخرى .
حرارة الشمس تُسرِّع تبخر الماء من البحار والمحيطات والبحيرات والأنهار.

التبخر :تحول الماء من سائل إلى غاز (بخار ماء).
يرتفع بخار الماء ويتكثف عند البرودة ليكوّن قطرات الماء.

التكثف :تحول المادة من الغاز إلى السائل.
تتجمع القطرات مكوّنة السحب، وعندما تثقل تهطل.

الهطول :يأتي على شكل برد – ثلج – مطر.
يعود الماء للأرض ويتجمع ك مياه سطحية تجري على المنحدرات.

المياه الجارية :مياه سطحية تتحرك نحو البحار والمحيطات.
المياه الجوفية :مياه مخزنة في مسامات التربة والصخور.

ما دورة الكربون؟

نسبة الكربون في الطبيعية نسبة ثابتة بسبب دورة الكربون.
دورة الكربون: انتقال الكربون بين المخلوقات الحيّة بشكلٍ مستمر.

العمليات التي تحدث في دورة الكربون

- تأخذ النباتات غاز ثاني أكسيد الكربون من الجو، وتحوله إلى سكر ومركبات أخرى في عملية البناء الضوئي.
- تتغذى آكلات الأعشاب على النباتات الغنية بعنصر الكربون، ومنها تنتقل إلى آكلات اللحوم.
- تقوم النباتات والحيوانات في عملية التنفس بحرق الغذاء، وينتج عن تلك العملية غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يعود إلى الجو.
- تعمل المحللات على تفكيك النباتات والحيوانات الميتة، وتعيد الكربون إلى الجو على شكل غاز ثاني أكسيد الكربون.
- تتحلل النباتات والحيوانات الميتة المدفونة عميقاً في باطن الأرض، ونتيجة تعرضها للضغط والحرارة تتحول إلى وقود أحفوري.
- حرق الوقود الأحفوري للحصول على الطاقة يعيد الكربون إلى الغلاف الجوي على شكل غاز ثاني أكسيد الكربون.

دورة النيتروجين

- دورة النيتروجين: عملية مستمرة لتكوين مركبات نيتروجينية في التربة وعودتها للهواء.
- النيتروجين عنصر أساسي يدخل في تركيب البروتينات ويشكل ٧٨٪ من الهواء.
- تثبيت النيتروجين :يتم التثبيت بواسطة:
  - النشاط البركاني
  - البرق
  - أنواع من البكتيريا في التربة وعلى العقد الجذرية للبقوليات
- يمتص ثاني أكسيد النيتروجين في التربة ويتحول كيميائيًا.
- يتحول النيتروجين إلى:
  - أمونيا ← نتريت (بمساعدة بكتيريا)
  - نتريت ← نترات (بمساعدة بكتيريا أخرى)
- تمتص النباتات النترات لصنع البروتينات.
- تحصل الحيوانات على النيتروجين من النباتات، ويعود للتربة عبر الفضلات.
- تقوم المحللات بتحويل النيتروجين إلى أمونيا مرة أخرى.
- تعيد البكتيريا المزيلة للنيتروجين غاز النيتروجين إلى الجو.

- طرق المزارعين لتعويض نقص النيتروجين في التربة:
  ١. زراعة البقوليات
  ٢. استعمال الأسمدة الغنية بالنيتروجين
  ٣. استعمال الدبال
  - الدبال :خليط من بقايا كائنات حية بعد موتها وتحللها.

إعادة تدوير المادة

- إعادة تدوير الموارد الطبيعية ضرورية لاستمرار الاستفادة منها.
- الموارد المتجددة :مثل الأشجار (مصدر للخشب والورق والتدفئة).
- الموارد غير المتجددة :مثل النفط والفلزات، تُستنفد ولا يمكن تعويضها.

كيف تتغير الأنظمة البيئية؟

- تتغير الأنظمة البيئية بسبب:

الأحداث الطبيعية

- الكوارث الطبيعية مثل :الزلازل – الفيضانات – البراكين – الجفاف – الأعاصير.
- التغيرات الناتجة عن المخلوقات الحية، مثل:
- القندس
  - يبني سدودًا من الطين والحجارة لتكوين برك توفر مواطن وغذاء لكائنات أخرى.
  - انهيار هذه السدود قد يسبب فيضانات.

الإنسان

- يقوم بتغيير الأنظمة البيئية بما يناسب احتياجاته، مثل:
  - قطع الأشجار لبناء البيوت.
  - تفجير الجبال لشق الطرق.
  - تلوث الهواء بسبب غازات السيارات والمصانع.
  - تلوث الماء والتربة باستخدام المبيدات.
  - إدخال مخلوقات جديدة إلى بيئة معينة؛ مما يخل بتوازنها.

ماذا يحدث عند تغيّر الأنظمة البيئية؟

التغيرات تؤثر في المخلوقات الحية. بعض المخلوقات تهاجر إلى مواطن جديدة. وبعضها يتكيف مع التغيرات.

- إن لم تستطع التكيف أو الهجرة فقد تتعرض للانقراض.

الانقراض

- الأنواع المنقرضة :مخلوقات لم يعد لها وجود على الأرض. مثل :الديناصورات – الثعلب التسماني.
- الأنواع المهددة بالانقراض :معرضة لخطر نقص أعدادها الشديد.

مثل :سلحفاة منقار الصقر – المها العربي – الريم – النمر العربي – الأرنب البري – طيور الحباري.

تعاقب الأنظمة البيئية

- التعاقب :تغير النظام البيئي إلى نظام جديد، حيث تحل مخلوقات جديدة محل القديمة.
- يظهر التعاقب في نوعين:

التعاقب الأولي

- يحدث في مناطق قليلة الكائنات أو خالية من الحياة.
- الأنواع الرائدة :الأشنات وبعض النباتات التي تنمو على الصخور.
- مجتمع الرواد الحيوي :أول مجتمع يعيش في منطقة شبه خالية من الحياة.
- مجتمع الذروة :المرحلة النهائية للتعاقب في المنطقة.

التعاقب الثانوي

- يبدأ تكوّن مجتمع جديد في منطقة لم تُدمر عناصرها تمامًا.
- يحدث بسرعة أكبر من التعاقب الأولي لوجود التربة وبعض الكائنات الحية.
- مثال: غابة احترقت ثم بدأت الحياة تعود إليها بالتدريج

درس: معالم سطح الأرض

التضاريس هي المعالم الطبيعية لسطح الأرض .
ولكل واحد من هذه التضاريس خواصه التي تميزه وتجعله يتشكل بطريقة مختلفة عن غيره.

- معالم اليابسة:

الجبل - التل - الوادي - الخانق - الجرف - السهل - الهضبة – الصحراء الشاطئ - الكثبان الرملية.

- المعالم المائية :

البحر أو المحيط - الساحل - النهر - الرافد - الشلال - البحيرة - المصب - الدلتا.

- معالم قاع المحيط :

الرصيف القاري - المنحدر القاري - المرتفع القاري - الأخاديد البحرية.
ظهر المحيط - سهول قاعية منبسطة - الجبال البحرية.

توصل العلماء إلى معرفة شكل وتركيب معالم قاع المحيط باستعمال غواصات صغيرة مزودة بآلات تصوير وأدوات قياس. ويستطيعون تحديد عمق أي نقطة في الأعماق بدقة عن طريق جهاز السبر الصوتي الذي يعمل وفق مبدأ الصوت والصدى .

أغلفة الأرض

- الغلاف الجوي غطاء غازي يحيط بالأرض ، ويحوي جميع الغازات الموجودة على سطح الأرض.
- الغلاف المائي يشمل المياه في الحالتين الصلبة والسائلة، ومنها المحيطات والأنهار والبحيرات والجليديات. ويغطي الماء حوالي ٧ / ١٠ من سطح الأرض
- القشرة الأرضية وهي الجزء الصخري (الصلب) من سطح الأرض (، و يشمل القارات وقيعان المحيطات.
- الستار هي المنطقة التي تلي القشرة الأرضية وينقسم الستار إلى قسمين :

(١) الستار العلوي (ب) الستار السفلي.

- اللب يقع أسفل الستار السفلي ويشكل الكتلة المركزية للأرض ويتكون من نطاق خارجي سائل يسمى (أ) اللب الخارجي ونطاق داخلي صلب يسمى (ب) اللب الداخلي
- الغلاف الحيوي هو جزء من الأرض تعيش فيه مخلوقات حية ويمتد من الجزء السفلي للغلاف الجوي وحتى قاع المحيط
- طبقات الأرض التي تشكل الغلاف الحيوي :
  - الغلاف الجوي . القشرة الأرضية . الغلاف المائي الغلاف الصخري

يتكون الغلاف الصخري للأرض من القشرة الأرضية وجزء من الستار العلوي
وينقسم إلى ألواح ضخمة تسمى صفائح.
والصدع هو الحد الذي يفصل الصفيحتين إحداهما عن الأخرى.
تطفو الصفائح فوق الغلاف المائع.

درس العمليات المؤثرة في سطح الأرض

تتشكل معالم سطح الأرض بفعل مجموعة من العمليات تسمى:

العمليات الداخلية، تحدث في باطن الأرض ومنها: (١) الزلازل و البراكين

العمليات الخارجية. عمليات تحدث فوق سطح الأرض : ومنها : التجوية و التعرية و الترسيب

الزلازل

تحدث الزلازل في مناطق الصدوع حيث تتحرك الصفائح الأرضية بثبات وبطء

عند احتكاك صفيحتان متجاورتان تنطلق الطاقة المختزنة على شكل أمواج عنيفة

تسبب اهتزاز القشرة الأرضية هذا الاهتزاز يعرف بالزلزال نتيجة الأمواج المسببة له و تعرف بالأمواج الزلزالية.

تحدث الزلازل على أعماق تصل إلى ١٤٤ كم ولكن معظمها يحدث على أعماق تقل عن ٨٠ كم.

بؤرة الزلزال :

هو موقع حدوث الزلزال تحت سطح الأرض

تنتشر الأمواج الزلزالية من بؤرة الزلزال في جميع الاتجاهات. وعندما تصل إلى سطح الأرض

فإنها تنتشر من أعلى نقطة للبؤرة تعرف بنقطة المركز السطحي للزلزال.

يتم تسجيل الزلزال في محطات رصد الزلازل التي تستخدم جهاز يسمى السيزمومتر.

وتقاس قوة الزلزال بمقياس ريختر

عند حدوث زلزال في قاع المحيط يحدث التسونامي

- التسونامي هو حركة الأمواج بسرعة عالية تصل الى ٩٥٠ كيلومتر في الساعة

تحمل معها قوة طاقة هائلة تتحول إلى أمواج عملاقة يصل ارتفاعها الى ٣٠ متراً

فتصطدم بالشاطئ مسببة الدمار

البراكين

المركان :

فتحة في القشرة الأرضية تخرج منها الصهارة والغازات والرماد المركاني إلى سطح الأرض.

الصهارة تعرف بالماجما و عندما تصل إلى سطح الأرض تسمى لابة.

تحدث معظم البراكين بمحاذاة حدود الصفائح الأرضية سواء على اليابسة أو في قاع المحيط.

للبراكين ثلاثة أنواع هي :

براكين النشطة : هي التي لا تزال الصهارة تندفع منها حتى الآن ، وتلك التي اندفعت حديثة.

براكين الهامدة: هي التي توقف اندفاع الصهارة منها ، ولا يتوقع أن تثور مرة أخرى .

براكين الساكنة: هي التي توقفت عن الثوران، لكنها قد تعود فتثور من وقت إلى آخر.

العمليات الخارجية.

التجوية

هي العملية التي تسبب تفتت الصخور أو مواد أخرى وهناك نوعان من التجوية:

التجوية الفيزيائية : وهي تفتت الصخور من دون حدوث تغير في تركيبها الكيميائي . وينتج بفعل عدة عوامل منها: تجمد المياه في الشقوق، ونمو جذور النبات.

التجوية الكيميائية : تحدث بسبب تفاعل المواد الكيميائية التي في الماء أو الهواء مع المعادن المكونة للصخور مما يؤدي إلى تكون معادن ومواد جديدة، ومن أهمها الأمطار الحمضية.

التعرية

هي عملية نقل التربة وفتات الصخور من مكان إلى آخر على سطح الأرض ومن أهم العوامل الطبيعية التي تسبب التعرية المياه الجارية - والرياح - والجليديات - والأمواج البحرية.

الترسيب

هي عملية استقرار و تراكم الفتات في مكان ما . وتعمل التعرية والترسيب معا على تغيير شكل سطح الأرض. حيث تختفي بعض المعالم البارزة مثل الجبال والتلال، ويسبب ذلك ظهور تضاريس جديدة، منها دلتا الأنهار، والكثبان الرملية، والطبقات الصخرية وغيرها .

درس: مصادر الطاقة

- **الأحافير**

بقايا المخلوقات الحية التي عاشت في الماضي أو آثارها في الصخور الرسوبية لتكون الأحافير.

تدفن النباتات الميتة في التربة و بتراكم الطبقات الرسوبية

وازدياد الضغط والحرارة تتحول هذه البقايا الى

فحم رديء يسمى (الخث) الذي يتحول الى صخور تعرف بالفحم الحجري.

و عند دفن المخلوقات البحرية تحت الرسوبيات في قاع المحيط فإن بقاياها تتحول نتيجة الضغط والحرارة وتأثير البكتيريا إلى نفط وغاز طبيعي.

- الوقود الأحفوري مثل (١) الفحم الحجري (٢) النفط (٣) الغاز الطبيعي

يعد الوقود الأحفوري مورد الطاقة الرئيس في الحياة المعاصرة؛

فمعظم الطاقة التي نحتاجها نحصل عليها من حرق الوقود الأحفوري

كالنقل والاحتياجات المنزلية والمصانع و توليد الطاقة الكهربائية.

- موارد الطاقة غير المتجددة

تشمل الوقود الأحفوري بجميع أشكاله.

ومن طرائق الاستفادة منها والحد من هدر الطاقة:

١. تحسين مواصفات الأبنية.
٢. استعمال وسائل النقل العام.
٣. الاستفادة من المفقود الحراري في محطات توليد الكهرباء.

- هناك طرائق أخرى لإنتاج الطاقة من موارد طاقة دائمة وغير محدودة،

تسمى موارد الطاقة المتجددة . ومنها: (١) الطاقة الشمسية (٢) طاقة المياه (٣) طاقة الرياح

- طرق المحافظة على الطاقة :

١. التأكد من أطفاء مصابيح الغرف عند مغادرتها .
٢. إطفاء الأجهزة الكهربائية عند عدم استعمالها.
٣. استعمال وسائل النقل العامة قدر المستطاع.
٤. التأكد من إغلاق صنبور الماء عند الانتها من الاستعمال.

درس الهواء والماء

- يغطي الماء حوالي ٧٠٪ من سطح الأرض.
- تعد المحيطات والبحار مصادره الرئيسة، إذ تحتوي على ٩٧٪ من الماء على الكوكب، (أي أن الجزء الأعظم من الماء مالح، لا يفيد الإنسان مبلشرة في الزراعة أو الشرب).

الماء العذب

الماء العذب معظمه متوافر في صورة متجمدة على هيئة ثلوج أو جليد في القطبين.

مصادر المياه العذبة محدودة، ومعظم المياه العذبة المستعملة تأتي من المياه الجارية.

تستعمل المياه الراكدة - كالبحيرات والخزانات الاصطناعية للمياه (السدود) وقت الحاجة

من مصادر المياه العذبة خزانات المياه الجوفية حيث تختزن المياه ضمن طبقات من الصخور المسامية التي تضمن مرور أكبر كمية من الماء إلى الخزان الجوفي الطبيعي.

استعمالات المياه

للمياه استعمالات كثيرة ومتنوعه حيث

تستعمل مياه البحار والمحيطات لتبريد الأجهزة والآلات

ويستعمل أيضا في الزراعة وإنشاء المباني العامة ؛

ومنها المدارس والمنازل وغيرها .

تلوث موارد المياه

هو تغير في الخواص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للمياه سواء الجوفية أو السطحية

و يجعلها غير صالحة للاستعمال. ومن هذه الخواص

اللون والطعم والرائحة ودرجة الحرارة.

تتلوث المياه بسبب ؛

١) المصانع التي تلقي بالمواد الكيميائية والفضلات إلى مصادر المياه .

٢) المزارع التي تستعمل المواد الكيميائية (المبيدات الحشرية والأسمدة الكيميائية).

٣) مياه الصرف الصحي التي تطرحها المنشآت السكنية والتجارية في شبكات الصرف.

تلوث الهواء

تحدث عملية تلوث الهواء عندما تدخل إليه مواد جديدة وغريبة فتغير نسب مكوناته.

مصادر تلوث الهواء

محطات توليد الكهرباء، و المصانع. و وسائل النقل البرية والبحرية والجوية.

و بعض المصادر الطبيعية، ومنها الاندفاعات المركانية.

الضباب الدخاني

تظهر فوق العديد من المدن سحابة عملاقة شبه صفراء تخيم على المدينة

هذا يدل على تلوث الهواء،

تسمى هذه الطبقة الضباب الدخاني وهي خليط من الضباب والدخان،

أسباب الضباب الدخاني

تسببها الحبيبات الناتجة عن حرق الوقود الأحفوري .

وتسبب تهيج العيون، ومشاكل للجهاز التنفسي.

- **من أهم الإجراءات الكفيلة بالحد من تلوث الهواء :**

١) تقليل استعمال المواد والأجهزة التي يدخل في صناعتها غاز الفريون.

٢) تقيد المصانع بالقوانين التي تضعها الدولة للحد من التلوث.

٣) صيانة السيارات بشكل دوري، والتأكد من سلامة العوادم التي تنفث العوادم في الهواء

الصف الخامس

5

مذكرة الشرح والتفسير

العلوم

الفصل الدراسي الأول



هذه المذكرة مجانية
لوجه الله تعالى
و لا يسمح الاقتباس منها
وبيعها على أبناءنا الطلاب
الحقوق محفوظة

من اعداد أ. يوسف البلوي
برزنتيشن علوم المرحلة الابتدائية

برزنتيشن علوم المرحلة الابتدائية

إعداد وتصميم
يوسف البلوي

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الأول

تصنيف المخلوقات الحية



المخلوقات الحية متنوعة ومختلفة، ولكنها تشترك في صفات تساعدنا على تصنيفها وفهمها.

تصنيف المخلوقات الحية



1 كيف تصنف المخلوقات الحية؟

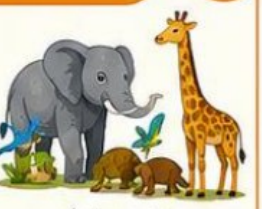
- يوجد على سطح الأرض ملايين المخلوقات الحية المختلفة.
- صنف العلماء المخلوقات الحية في مجموعات حسب الصفات المشتركة بينها.

2 ما التصنيف؟

التصنيف: علم تقسيم المخلوقات الحية إلى مجموعات بحسب التشابه في:



3 أهمية علم التصنيف



وضعها في مجموعات



دراستها وتسميتها



التعرف على المخلوقات الحية

4 نظام التصنيف الحديث



- تقسم المخلوقات الحية وفق أحد أنظمة التصنيف الحديثة إلى ست ممالك رئيسة.
- تضم كل مملكة مخلوقات تشترك في مجموعة من الصفات العامة.
- يصنف العلماء مخلوقات المملكة الواحدة بمقارنة خلاياها وأنسجتها وأعضائها وأجهزتها.

5 يقارن العلماء:



الخلايا



الأنسجة



الأعضاء



الأجهزة

6 مستويات التصنيف



كلما صغرت مجموعة التصنيف زاد عدد الصفات المشتركة بين أفرادها.

النوع هو أصغر مستويات التصنيف، ويضم المخلوقات المتقاربة جدا في صفاتها.

7 أمثلة

مثال 1



الحصان والحمار الوحشي يشتركان في صفات كثيرة، لكنهما لا ينتميان إلى النوع نفسه.

مثال 2



الحصان والحصان القزم متشابهان بدرجة تجعلهما ينتميان إلى النوع نفسه.

تصنيف المخلوقات الحية

ما الحيوانات؟

- جميع أفراد المملكة الحيوانية عديدة الخلايا.
- الحيوانات لا تصنع غذاءها بنفسها، بل تعتمد على مخلوقات حيّة أخرى في غذائها.
- الخلية الحيوانية لا تحتوي على جدار خلوي.
- معظم الحيوانات تستطيع الانتقال من مكان إلى آخر.
- تختلف الحيوانات عن النباتات؛ فالنباتات تصنع غذاءها بنفسها، وخلاياها تحتوي على جدار خلوي.
- تعد المملكة الحيوانية من أكبر الممالك.
- تضم المملكة الحيوانية إحدى عشرة شعبة.
- تتقسم الحيوانات إلى مجموعتين رئيسيتين:
  - **الفقاريات: حيوانات لها عمود فقري.**
  - **اللافقاريات: حيوانات ليس لها عمود فقري.**

الفرق بين الخلية الحيوانية والنباتية

الخلية الحيوانية



لا تحتوي على جدار خلوي.

VS

الخلية النباتية



تحتوي على جدار خلوي.

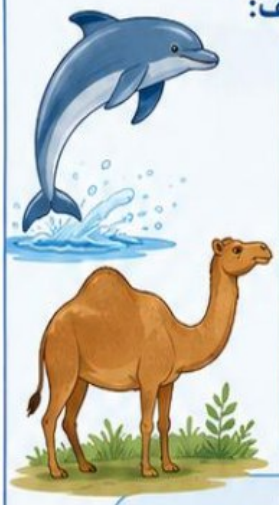
الفقاريات

الفقاريات حيوانات لها عمود فقري.

تضم الفقاريات سبع طوائف:



- الأسماك العظمية.
- الأسماك الغضروفية.
- الأسماك اللافكية.
- البرمائيات.
- الزواحف.
- الطيور.
- الثدييات.



- ★ تعد الثدييات من أشهر طوائف الفقاريات.
- ★ يبلغ عدد أنواع الفقاريات نحو ٥٠٠٠٠ نوع تقريبًا.
- ★ **تشترك جميع الفقاريات في وجود:**



عمود فقري | جهاز عصبي | دماغ

اللافقاريات

اللافقاريات حيوانات ليس لها عمود فقري.

تضم عدة شعب، منها:



- **الرخويات:** مثل الحلزون.



- **شوكيات الجلد:** مثل نجم البحر.
- **المفصليات:** من أكبر شعب اللافقاريات.

من أمثلة المفصليات:



جراد البحر | السرطانات | العناكب | الحشرات

خلاصة الدرس

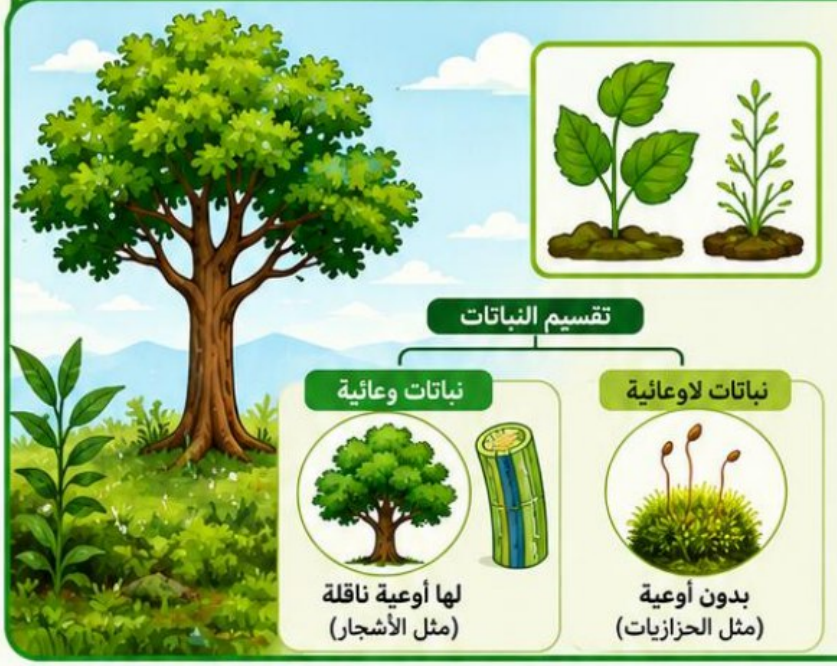
- ✓ الحيوانات مملكة كبيرة من المخلوقات عديدة الخلايا.
- ✓ تنقسم الحيوانات إلى فقاريات (لها عمود فقري) ولافقاريات (ليس لها عمود فقري).
- ✓ تنوع الحيوانات يساعدها على العيش في بيئات مختلفة.



إعداد وتصميم: يوسف البلوي

تصنيف المخلوقات الحية

2. المملكة النباتية



الخصائص:
- عديدة الخلايا. خلاياها لها جدار خلوي.
- ذاتية التغذية (تصنع غذاءها بالتمثيل الضوئي).
- غير قادرة على الحركة.

التقسيم:
- **نباتات وعائية:** لها أوعية ناقلة (مثل الأشجار).
- **نباتات لاوعائية:** بدون أوعية (مثل الحزازيات).

تقسيم النباتات

نباتات لاوعائية

بدون أوعية
(مثل الحزازيات)

نباتات وعائية

لها أوعية ناقلة
(مثل الأشجار)

3. مملكة الفطريات



الخصائص:
- معظمها عديدة الخلايا (بعضها وحيدة الخلية). خلاياها لها جدار خلوي.
- غير ذاتية التغذية (تمتص الغذاء من المخلوقات الميتة أو المتعفنة).
- تعيش في أماكن رطبة.

أمثلة:
- **ضارة:** - فطريات قدم الرياضي.
- **مفيدة:** - الخميرة، ومصدر للمضادات الحيوية.

مفيدة: الخميرة



ومصدر للمضادات الحيوية

ضارة: فطريات قدم الرياضي



4. مملكة الطلائعيات

الخصائص:
- بعضها وحيدة الخلية وبعضها عديدة الخلايا تحتوي على نواة.
- بعضها ذاتي التغذية (مثل الطحالب)، وبعضها غير ذاتي (مثل الأمبيا).

التقسيم:
- أشباه الحيوانات (البراميسيوم).
- أشباه النباتات (الديانومات).
- أشباه الفطريات (العفن البرتقالي).





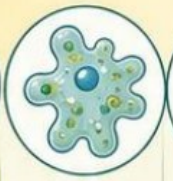
العفن البرتقالي
(أشباه الفطريات)



الديلومات
(أشباه النباتات)



البراميسيوم
(أشباه الحيوانات)



الأمبيا
(غير ذاتي التغذية)

مقارنة سريعة بين الممالك الثلاث

المملكة	جدار خلوي	التمثيل الضوئي	الرطوبة	أوعية ناقلة	مجهر / طلائعيات
المملكة النباتية	✓	✓	✓	✓	✓
مملكة الفطريات	✓	✗	قد تعيش في أماكن رطبة	✗	✗
مملكة الطلائعيات	✓ بعضها	✗ بعضها	قد تعيش في أماكن رطبة أماكن رطبة	✗ ✗	✓ ✓

تصنيف المخلوقات الحية

٥-٦ مملكتا البدائيات والبكتيريا

الخصائص المشتركة: وحيدة الخلية، لا تحتوي على نواة أو عضيات معقدة.

الاختلافات

البكتيريا

تعيش في كل مكان
(الهواء، التربة، أجسام المخلوقات).



البدائيات

تعيش في بيئات قاسية
(الينابيع الحارة، قيعان البحار).



أهميتها

مفيدة

تساعد في هضم الطعام، وتستخدم في صناعة الأجبان والألبان.



ضارة

تسبب أمراضا (التهاب الحلق، تسمم الطعام).



الفيروسات

الأضرار

تسبب أمراضاً خطيرة
(الرشح، الإيدز، شلل الأطفال، أنفلونزا الطيور).



التصنيف

لا تصنف ضمن أي مملكة لأنها لا تقوم بوظائف الحياة الأساسية.

تقوم بعملية التكاثر فقط



كيف تعمل الفيروسات؟

تغزو الخلية وتسيطر على آلياتها لإنتاج فيروسات جديدة، مما يؤدي إلى تدمير الخلية.



طرق الانتقال

تنتقل عبر العطس، السعال، أو الاتصال المباشر.



النبـــاتُ



النباتات

1 كيف تصنف النباتات؟

- تحتاج النباتات إلى الهواء والماء وضوء الشمس والغذاء والمكان المناسب لكي تعيش وتنمو.
- صنف العلماء النباتات بحسب طريقة انتقال الماء والغذاء إلى: **نباتات لاوعائية**، **نباتات وعائية**.



النباتات

- نباتات وعائية
- نباتات لاوعائية



2 النباتات اللاوعائية

- صغيرة الحجم.
- ليس لها نظام لنقل الماء والغذاء.
- تمتص الماء مباشرة من الأرض.
- من أمثلتها الحزازيات.



3 النباتات الوعائية

- لها نظام من الأوعية داخل الساق ينقل الماء والمواد الغذائية إلى أجزاء النبات.
- قد تصل إلى ارتفاعات كبيرة تزيد على ٦٠ م.
- تنقسم إلى:

نباتات بذرية، **نباتات لابذرية**.



4 النباتات البذرية

تنقسم إلى نوعين:

1. معراة البذور



- لا تنتج أزهارا.
- لها بذور قاسية داخل أعضاء تكاثر مخروطية الشكل.
- من أمثلتها الصنوبر.

2. مغطاة البذور



- تنتج أزهارا.
- تحيط الثمرة ببذورها عادة.
- يوجد منها نحو ٢٥٠٠٠٠ نوع.
- من أمثلتها التفاح والخوخ والقرع.

5 النباتات اللابذرية



- لا تنتج بذورا.
- تتكاثر بواسطة الأبواغ.
- من أمثلتها السرخسيات وذيل الحصان.

6 البوغ

خلية تكاثرية تنتج نباتًا جديدا، ولها غلاف صلب يحميها من الجفاف حتى تتوافر الظروف المناسبة للنمو.



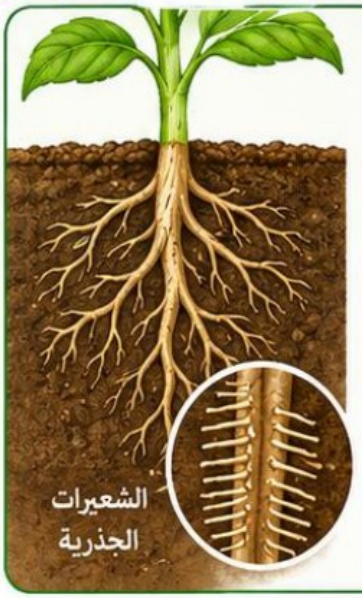
النباتات

1 ما الجذور؟

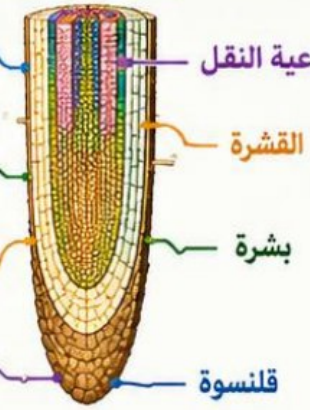
الجذر جزء من النبات يقوم بعدة وظائف:

- امتصاص الماء والأملاح المعدنية من التربة.
- تخزين الغذاء.
- دعم النبات وتثبيته في التربة.

تمتص الجذور الماء بواسطة الشعيرات الجذرية، وهي تراكيب دقيقة تشبه الخيوط.



يتركب جذر النبات الوعائي من:



- **القلنسوة:** تحمي قمة الجذر أثناء اختراق التربة.
- **البشرة:** الطبقة الخارجية، وتوجد عليها الشعيرات الجذرية.
- **القشرة:** تخزن الغذاء.
- **أوعية النقل:** توجد في مركز الجذر وتنقل الماء والأملاح المعدنية.

2 من أنواع الجذور

الجذور الوتدية

تنغرس عميقا في التربة وتتفرع منها جذور جانبية صغيرة.



الجذور الليفية

دقيقة ومتفرعة ولا تمتد عميقا في التربة.



الجذور الهوائية

لا تلامس الأرض.



3 ما أهمية الساق في حياة النباتات

للساق نوعان رئيسيان:

الساق الخشبية



محاطة بقشرة صلبة تحميها، ولا تحتوي على الكلوروفيل، وتوجد في الشجيرات والأشجار.

الساق اللينة



طرية وخضراء وسهلة الثني، وتحتوي على الكلوروفيل الذي يسهم في صنع الغذاء.



للساق وظيفتان رئيسيتان:

- دعم النبات وحمل الأوراق والأزهار والفروع.
- تنظيم نقل الماء والغذاء داخل النبات.

4 نظام النقل في النبات

- تفصل طبقة الكامبيوم بين الخشب واللحاء.
- وظيفة الكامبيوم هي إنتاج خلايا جديدة من الخشب واللحاء.
- لا يستطيع نسيج الخشب نقل الماء إلا بعد موت خلاياه، حيث تصبح الخلايا مجوفة.

يتكون من نوعين من الأنسجة:

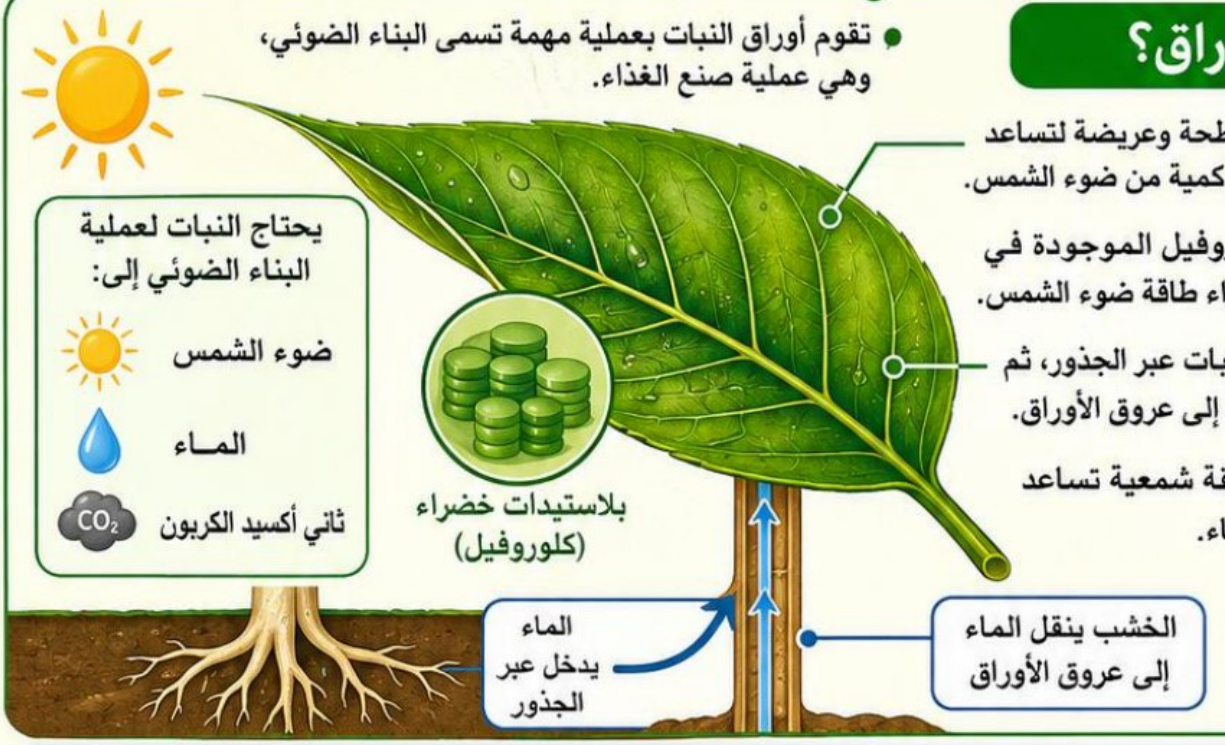
- **الخشب:** ينقل الماء والأملاح المعدنية من الجذور إلى الأوراق في اتجاه واحد.
- **اللحاء:** ينقل السكر المصنوع في الأوراق إلى إجزاء النبات الأخرى في اتجاهين.



النباتات

1 ما الأوراق؟

- تقوم أوراق النبات بعملية مهمة تسمى البناء الضوئي، وهي عملية صنع الغذاء.



- معظم الأوراق مسطحة وعريضة لتساعد على امتصاص أكبر كمية من ضوء الشمس.
- تمتص مادة الكلوروفيل الموجودة في البلاستيدات الخضراء طاقة ضوء الشمس.
- يدخل الماء إلى النبات عبر الجذور، ثم ينتقل خلال الخشب إلى عروق الأوراق.
- تغطي الورقة طبقة شمعية تساعد على تقليل تبخر الماء.

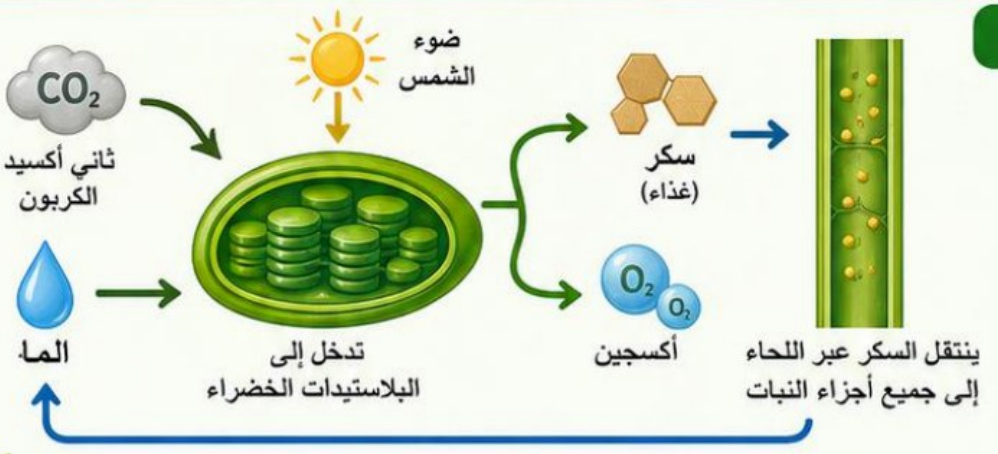
2 الثغور والخلايا الحارسة



- يدخل ثاني أكسيد الكربون إلى الورقة من خلال فتحات تسمى الثغور.
- توجد الثغور غالباً على السطح السفلي للورقة.
- تتحكم الخلايا الحارسة في فتح الثغور وإغلاقها.
- عندما يتوفر الماء تنتفخ الخلايا الحارسة ففتتح الثغور.
- عندما تقل كمية الماء تنكمش الخلايا الحارسة فتغلق الثغور لتقليل فقد الماء.

النتح: عملية فقد النبات للماء عن طريق الثغور.

3 النقل في النباتات



- يدخل الماء وثاني أكسيد الكربون إلى البلاستيدات الخضراء.
- تستخدم طاقة ضوء الشمس لإنتاج:
  - السكر.
  - الأكسجين.
- ينتقل السكر إلى جميع أجزاء النبات عبر اللحاء.
- يخزن النبات السكر الزائد ليستفيد منه لاحقا.
- يخرج معظم الأكسجين من النبات عبر الثغور.

4 معادلة البناء الضوئي

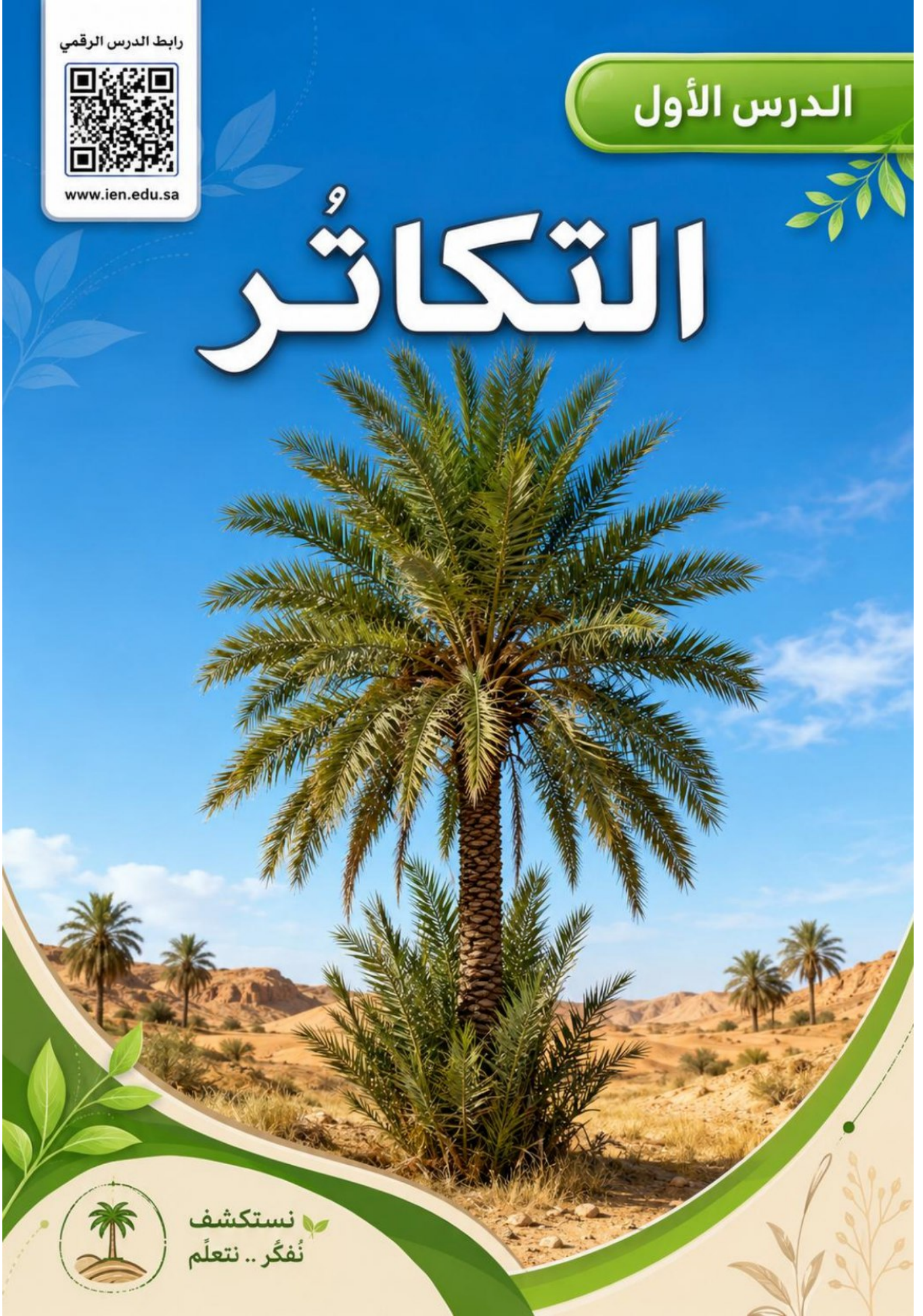


رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الأول

التكاثُر

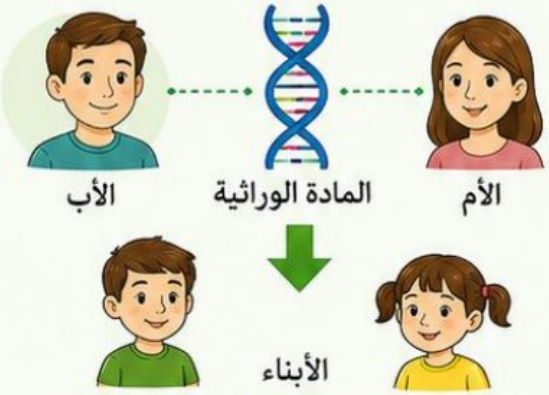


نستكشف
نُفكّر .. نتعلّم

التكاثر

1 ما التكاثر؟

- تعتمد استمرارية النوع على قدرة المخلوقات الحية على إنتاج أفراد جدد.
- التكاثر عملية ينتج عنها مخلوقات حية جديدة من النوع نفسه.
- تنتقل خلال التكاثر المادة الوراثية من الأباء إلى الأبناء.
- تتحكم المادة الوراثية في شكل المخلوق الحي وأدائه وصفاته.
- **الصفة الوراثية:** خاصية تنتقل من الأباء إلى الأبناء، مثل طول النبات ولون أزهاره.



صفة وراثية تنتقل من الأباء إلى الأبناء
مثل طول النبات ولون أزهاره

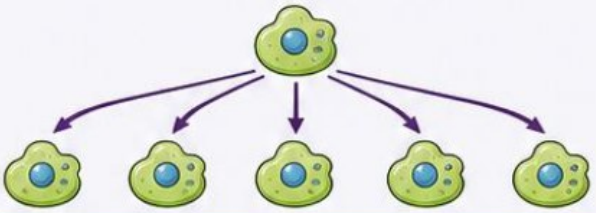


للتكاثر نوعان: التكاثر الاجنسي

2 نوعا التكاثر

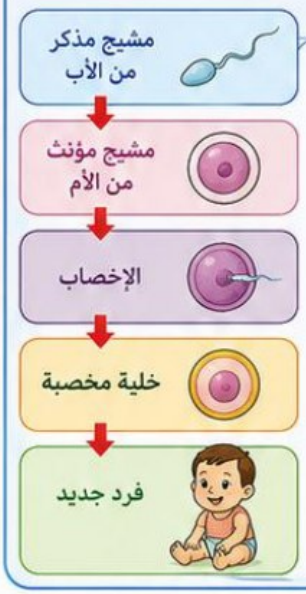
التكاثر اللاجنسي

- هو إنتاج مخلوقات حية جديدة من **أب واحد فقط**.
- لا يحدث فيه اتحاد للخلايا الجنسية.
- يحمل الأبناء الصفات الوراثية التي يحملها الأب.
- يوجد التكاثر اللاجنسي في الممالك الست.



التكاثر الجنسي

- هو إنتاج مخلوقات حية جديدة من أبوين.
- يبدأ باتحاد:
  - مشيج مذكر من الأب.
  - مشيج مؤنث من الأم.
- يسمى اتحاد المشيجين **الإخصاب**.
- ينتج عن الإخصاب خلية مخصبة تحتوي على مادة وراثية من كلا الأبوين.
- تنمو الخلية المخصبة لتصبح فردا جديدا يحمل صفات من الأبوين.
- يحدث التكاثر الجنسي في كثير من النباتات والحيوانات والإنسان.



3 مخلوقات تتكاثر لاجنسيا



بعض أنواع السحالي والضفادع والأسماك والحشرات.



بعض الحيوانات مثل قنفذ البحر والمرجان والديدان.



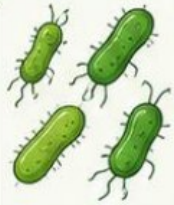
العديد من النباتات.



معظم الفطريات.



معظم الطلائعيات وحيدة الخلية.



جميع أفراد مملكة البكتيريا.



التكاثر



1 كيف تتكاثر المخلوقات الحية لاجنسيا؟



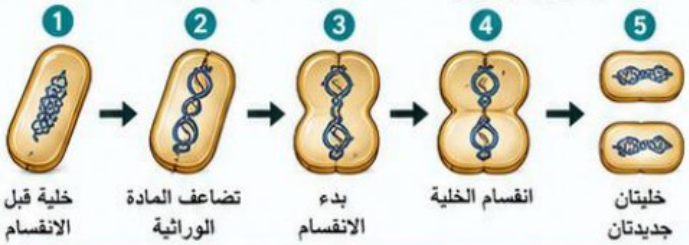
تتكاثر المخلوقات الحية لاجنسيا بعدة طرق، أهمها:

- الانفسام.
- التبرعم.
- التكاثر الخضري.
- نمو البيوض دون إخصاب في بعض الحيوانات.



2 الانفسام

- يحدث في البدائيات والبكتيريا ومعظم الطلائعيات وحيدة الخلية.
- تنقسم الخلية الواحدة إلى خليتين جديدتين.
- تتضاعف المادة الوراثية قبل الانقسام.
- تحصل الخليتان الناتجتان على المادة الوراثية نفسها.
- بعض أنواع البكتيريا قد تنقسم كل ١٠ أو ٢٠ دقيقة.

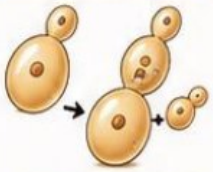
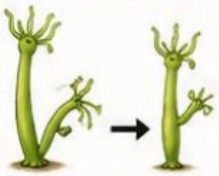



البكتيريا

الطلائعيات وحيدة الخلية 

3 التبرعُم

- يحدث في الإسنجيات والهيدرا وبعض الفطريات.
- ينمو جزء من جسم المخلوق الأب مكوّنا مخلوقا جديدا.
- قد ينفصل البرعم عن الأب ويستمر في النمو.
- قد يبقى البرعم متصلا بالأب، كما في المرجان.

المرجان	الفطريات (خمرة)	الهيدرا
		
برعم يبقى متصلا بالأب وينمو معه	برعم ينمو مكوّنا خلية جديدة	برعم ينمو وينفصل عن الأب ليعيش مستقلا

4 التكاثر الخضري

طرق تكوّن نباتات جديدة



نوع من التكاثر اللاجنسي في النباتات.

- تنمو نباتات جديدة من:
  - الأوراق.
  - الجذور.
  - السيقان.

من النباتات التي تتكاثر بهذه الطريقة:

- النعناع.
- الفراولة.
- بعض الأغشاب.
- بعض أشجار الحور.
- السرخسيات.

من أمثلة التكاثر بواسطة الساق الجارية.


ساق جارية في الفراولة


أشجار الحور


أعشاب


سرخسيات


نعناع

5 التكاثر اللاجَنسي في بعض الحيوانات

- يعض الأسماك والخشرات والضفادع والسحالي قد تتكاثر لاجنسيا.
- قد تنمو بعض البيوض إلى أفراد جديدة دون إخصاب.



في النحل



ملخص سريع



بيوض دون إخصاب
قد تنمو بعض البيوض إلى أفراد جديدة



تكاثر خضري
نباتات جديدة من الأوراق أو الجذور أو السيقان



تبرعم
برعم ينمو من الأب وقد ينفصل أو يبقى



انقسام
خلية تنقسم إلى خليتين متطابقتين

التكاثر

ما الفرق بين التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي؟

التكاثر الجنسي

1. يعتمد على أبوين.

2. ينتج عنه أفراد يختلفون في بعض الصفات عن آبائهم وعن بعضهم.

3. يساعد على حدوث التنوع في الصفات.

4. يزيد من قدرة بعض الأفراد على التكيف مع التغيرات البيئية.

5. قد تظهر صفات نافعة تساعد المخلوق الحي على البقاء والتكاثر.


التكاثر اللاجنسي

1. يحتاج إلى أب واحد فقط.

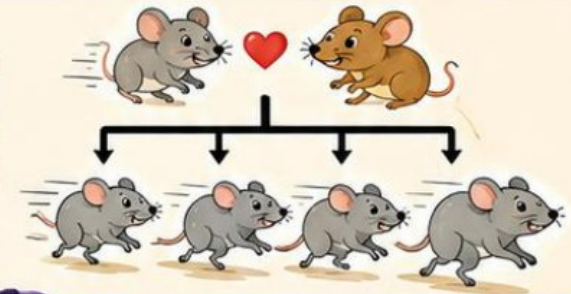
2. لا يعتمد المخلوق الحي على فرد آخر لإتمام التكاثر.

3. يمكن للمخلوقات التي تتكاثر لاجنسيا أن تعيش في عزلة عن أفراد نوعها.

4. ينتج عنه أفراد متشابهون جدا في صفاتهم.

5. تكون قدرة الأفراد الناتجين على التكيف متشابهة غالبًا.


مثال



الفئران السريعة تكون أكثر قدرة على الهرب من الحيوانات المفترسة، فتعيش مدة أطول وتتكاثر وتنقل صفة السرعة إلى أبنائها.



مقارنة سريعة

نوع التكاثر	عدد الأباء	الخلايا الجنسيَّة	الأبناء	هل يوجد خلط للصِّفات؟
تكاثر لاجنسي	1	لا دور لها في التكاثر	يشبهون آباءَهم تمامًا	لا
تكاثر جنسي	2	تؤدي الدور الأساسي	يختلفون عن آبائهم في بعض الصفات	نعم

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الثاني

دورات الحياة



تمر المخلوقات الحية بمراحل نمو متتابعة
تبدأ بالولادة أو الفقس ثم النمو حتى تصبح بالغة.

دورات حياة الحيوانات

2 طرق النمو في الحيوانات

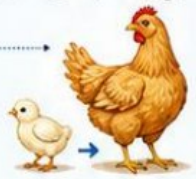
1. نمو تدريجي

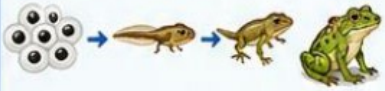
يزداد حجم الحيوان تدريجيًا إلى أن يصبح بالغًا (مثل: الجراء، الثدييات، الطيور).



2. نمو بالتحول

يمر الحيوان بسلسلة من مراحل النمو المميزة والمختلفة (مثل: البرمائيات، الحشرات).

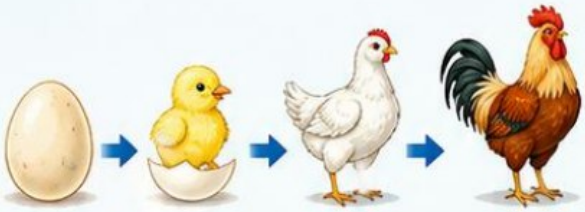






دورة الحياة

سلسلة مراحل النمو المختلفة التي يمر بها المخلوق الحي من التكوين حتى البلوغ.



تكوين (بيضة) ← نمو (صغير) ← نمو (شباب) ← بلوغ (حيوان بالغ)

3 أنواع التحول

التحول الناقص

بيضة ← حورية ← حيوان بالغ (دون مرحلة العذراء)



(مثل: الجرادة، اليعسوب، النمل الأبيض).



التحول الكامل

بيضة ← يرقة ← عذراء ← حيوان بالغ



(مثل: الفراشة، الذباب، النحل).



4 الإخصاب في الحيوانات

الإخصاب: اندماج المشيج الذكري مع المشيج الأنثوي لتكوين البيضة المخصبة (اللاقحة).

أنواع الإخصاب:

2. إخصاب داخلي

يحدث داخل جسم الأنثى (مثل: الزواحف، الطيور، الثدييات).

مميزاته: يزيد فرصة عيش النسل، يحمي البيوض من الجفاف والظروف القاسية، وفرصته أعلى من الإخصاب الخارجي.



1. إخصاب خارجي

يحدث خارج جسم الأنثى (في الماء)، وتطلق الحيوانات كميات كبيرة من الأمشاج لزيادة فرصة الإخصاب (مثل: الضفادع، بعض الأسماك).

له مخاطر مثل تقليل فرصة اللقاء أو تعرض الأمشاج للتلوث.





5 مصير البيوض المخصبة

تنمو إلى جنين يتغذى على المح.

الثدييات:

معظمها ينمو الجنين داخل جسم الأم (ولادة). باستثناء أكل النمل ومتفار البط (يتكاثران بالبيض).



الزواحف والطيور:

بيوض محاطة بقشرة صلبة تحمي من الجفاف.



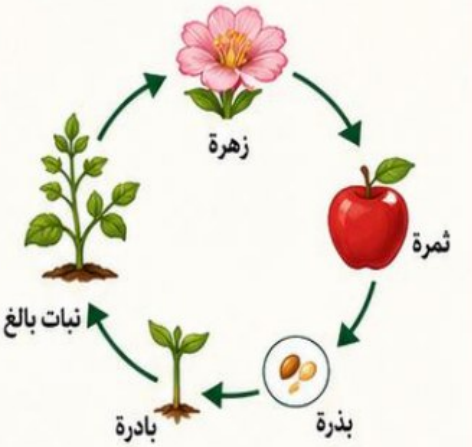
الأسماك والضفادع:

بيوض محاطة بطبقة هلامية.



ما دورة حياة النبات الزهري ؟





1 طرق تكاثر النباتات



- تتكاثر النباتات الزهرية تكاثراً جنسياً.



- تتكاثر النباتات اللازهرية تكاثراً لا جنسياً.

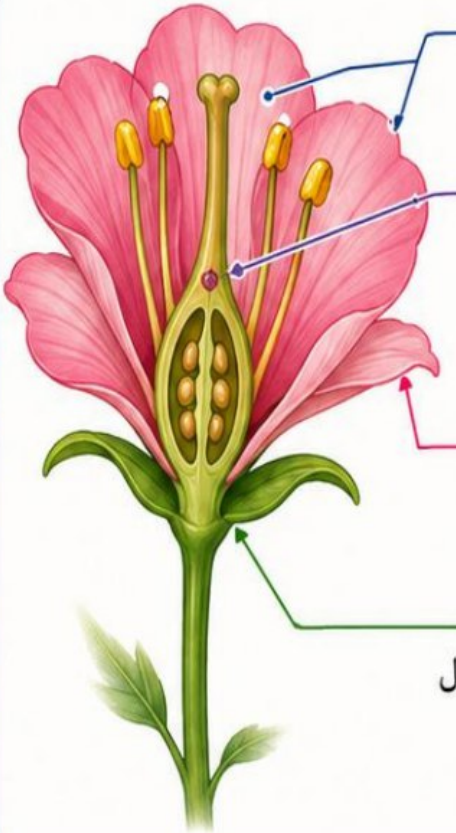
2 التكاثر في النباتات الزهرية



- النباتات الزهرية هي المجموعة الوحيدة التي تنتج الأزهار والبذور والثمار.
- الأزهار هي أعضاء التكاثر في النباتات الزهرية،
  - الخلايا الجنسية الذكرية (حبوب اللقاح).
  - الخلايا الجنسية الأنثوية في النباتات مغطاة البذور.



تركيب الزهرة



السداة:
وهي الجزء الذكري في الزهرة، وتنتهي بالمتك، وتنتج حبوب اللقاح.

الكربلة:
وهي الجزء الأنثوي في الزهرة، ويتكون من الميسم والقلم والمبيض، وفي المبيض تنتج الخلايا الجنسية الأنثوية.

البتلة:
ولها ألوان زاهية، وأشكال رائعة، وروائح عطرة لجذب الملقحات.

السبلة:
تحاط الأشدية والكرابل بالبتلات والسبلات.

4 الإخصاب في النباتات المغطاة البذور

تبدأ عملية الإخصاب بعملية التلقيح، حيث تنتقل حبوب اللقاح من السداة إلى الكربلة، بوسائل تلقيح (ملقحات)، منها النحل والطيور والحيوانات، أو عن طريق الرياح.





حبوب اللقاح مسحوق أصفر، يحتوي علي خلايا جنسية ذكرية.

5 أنواع التلقيح

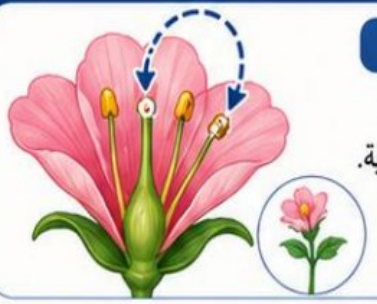
التلقيح الخلطي

ويحدث عندما تنتقل حبوب اللقاح من زهرة نبات لتلقيح زهرة نبات آخر.



التلقيح الذاتي

ويحدث عندما تلقح الأجزاء الذكرية في الزهرة الأجزاء الأنثوية.



رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الأول

العلاقات في الأنظمة البيئية





افتراس



تكافل



تنافس

ترتبط المخلوقات الحية بعلاقات متعددة تساعدها على البقاء في النظام البيئي.

العلاقات في الأنظمة البيئية



1 لماذا تتنافس المخلوقات الحية؟

- يتكون النظام البيئي من المخلوقات الحية والعوامل غير الحية وتفاعلاتها معاً.
- تتنافس المخلوقات الحية على الموارد التي تحتاج إليها للبقاء، مثل:



2 الجماعة الحيوية



جميع أفراد النوع الواحد الذين يعيشون في نظام بيئي معين.

العامل المحدد



أي عنصر يتحكم في زيادة أو نقصان أعداد الجماعات الحيوية.

3 العوامل المحددة

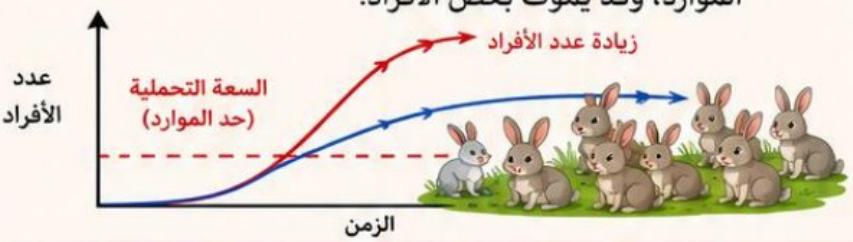
من العوامل اللاحيوية المحددة:

- مياه الأمطار
- درجة الحرارة
- نوع التربة
- المأوى
- ضوء الشمس

مهم! تؤثر العوامل الحيوية أيضا في أعداد المخلوقات الحية؛ فزيادة الأعشاب مثلًا تساعد على زيادة أعداد اكلات الأعشاب.

4 السعة التحملية

- تحدد العوامل الحيوية واللاحيوية السعة التحملية للنظام البيئي.
- **السعة التحملية:** أكبر عدد من أفراد الجماعة الحيوية يستطيع النظام البيئي دعمه وإعالته.
- إذا زاد عدد أفراد الجماعة عن السعة التحملية تقل الموارد، وقد يموت بعض الأفراد.



5 كيف تتجنب المخلوقات الحية التنافس؟

- تتجنب المخلوقات التنافس بالحصول على موطن خاص أو أداء دور مختلف في النظام البيئي.

الإطار البيئي



الدور الذي يؤديه المخلوق الحي في موطنه وفي ظروف معينة.

قد يكون الموطن صغيرًا، مثل موطن قمل الخشب تحت جذع شجرة متعفن، أو واسعاً مثل موطن النحل.



الموطن



المكان الذي يعيش فيه المخلوق الحي ويحصل منه على احتياجاته.

6 أمثلة على تجنب التنافس

يمكن لمخلوقين العيش في الموطن نفسه دون تنافس شديد إذا:

1. كان أحدهما ينشط نهاراً والأخر ليلًا.



2. كان كل منهما يتغذى على نوع مختلف من الغذاء.



العلاقات في الأنظمة البيئية

1 كيف تستفيد المخلوقات الحية من التفاعلات بينها؟

- تعتمد المخلوقات الحية بعضها على بعض في النظام البيئي.
- تعتمد الحيوانات على النباتات ومصادر الغذاء الأخرى للحصول على غذائها.
- تعتمد النباتات على الحيوانات في الحصول على ثاني أكسيد الكربون.
- تساعد هذه العلاقات المخلوقات الحية على البقاء.



2 التكافل

- **التكافل:** علاقة ممتدة بين نوعين أو أكثر من المخلوقات الحية.
- يستفيد منها مخلوق واحد على الأقل دون الحاق الضرر بالمخلوقات الأخرى.
- من أشكال التكافل:

تبادل المنفعة



التعايش



3 تبادل المنفعة

علاقة يستفيد فيها كلا المخلوقين من الأخر.

1 الملقحات والأزهار:
تحصل الحشرة أو الطائر على الرحيق، وتنقل حبوب اللقاح للزهرة.



2 النمل وشجر الأكاسيا:
توفر الشجرة للنمل المأوى والطعام، ويحمي النمل الشجرة من الحشرات الضارة.



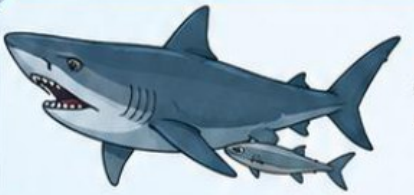
3 الأشنات:
تتكون من فطر وطحلب يعيشان معا؛ يوفر الفطر المكان والأملاح، ويوفر الطحلب الغذاء والأكسجين.



4 التعايش

علاقة بين مخلوقين حين يستفيد فيها أحدهما دون أن يتضرر الآخر.

1 سمك الريمورا والقرش:
يحصل الريمورا على فضلات الطعام والنقل والحماية، ولا يستفيد القرش ولا يتضرر.



2 نبات الأوركيد والأشجار:
ينمو الأوركيد على الأشجار للحصول على مكان مناسب دون أن يسبب لها ضررا.



5 ما التظفل؟

- **التطفل:** علاقة بين مخلوقين حين يستفيد أحدهما، بينما يتضرر الأخر.
- يسمى المخلوق المستفيد الطفيل.
- قد يعيش الطفيل على جسم المخلوق الحي أو داخل حسمه.
- يحصل الطفيل على الغذاء أو المأوى من المخلوق الذي يتطفل عليه.



6 أمثلة على التطفل

1 البرغوث



يعيش على أجسام الكلاب وبعض الحيوانات ويحصل منها على غذائه.

2 الدودة الشريطية



تعيش داخل القناة الهضمية للإنسان، وقد تسبب الحمى ومشكلات هضمية.

3 الأميبا الطفيلية



تسبب مرض الزحار الأميبي، وتدخل الجسم عن طريق الماء أو الطعام الملوث.

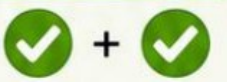
4 بعض الطلائعيات الطفيلية



تسبب مرض النوم، وتنتقل إلى الإنسان بواسطة لسعة الذبابة الناقلة للطفيل.

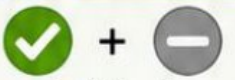
مقارنة سريعة

تبادل المنفعة



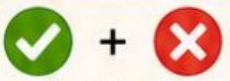
يستفيد الطرفان.

التعايش



يستفيد طرف واحد ولا يتضرر الأخر.

التطفل



يستفيد طرف واحد ويتضرر الأخر.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الثاني

التكيف والبقاء



الغذاء



تحصل المخلوقات على الغذاء بطرق مختلفة.

الحماية



تحمي بعض المخلوقات نفسها من الأعداء.

التمويه



يمتلك بعض المخلوقات ألوانًا تشبه بيئتها.

تتكيف المخلوقات الحية بصفات وسلوكيات تساعدها على البقاء في بيئاتها المختلفة.

التكيف والبقاء



ما التكيف؟

- التكيف: صفات تركيبية أو سلوكية تساعد المخلوقات الحية على البقاء في بيئاتها.
- تنتقل بعض التكيفات من الآباء إلى الأبناء.
- ينقسم التكيف إلى نوعين:

تكيف سلوكي

تكيف تركيبي

نوعا التكيف

تكيف سلوكي



أفعال وسلوكيات يقوم بها المخلوق الحي لمساعدته على البقاء.

تكيف تركيبي



صفات في شكل أو تركيب الجسم تساعد المخلوق الحي على البقاء.

التكيفات التركيبية

هي تغيرات في تراكيب الجسم الداخلية أو الخارجية.

من أمثلتها:

- لون الفرو.
- الأطراف الطويلة.
- الفكوك القوية.
- القدرة على الركض السريع.

أمثلة التكيفات التركيبية



البط: له أرجل مسطحة ملتصقة الأصابع تساعده على السباحة.



الجمل: له خف مسطح وكبير يساعده على السير فوق الرمال.



السلاحف: لها غطاء صلب يحميها من الحيوانات المفترسة.



سمك القرش: له حاسة شم قوية، وأسنان حادة تساعده على اصطياد الفريسة.

التكيفات السلوكية

هي تغيرات في سلوك المخلوق الحي تساعده على البقاء.

من أمثلتها:



تحرك الذئاب: في مجموعات لصيد فرائس كبيرة.



عيش بعض الفئران: في مجموعات للحماية من الأعداء.



الهجرة: انتقال بعض الحيوانات في مواسم معينة للحصول على الغذاء أو التكاثر في ظروف أفضل.



البيات الشتوي: انخفاض نشاط بعض الحيوانات في المواسم الباردة ثم عودتها إلى النشاط في الربيع.

أمثلة أخرى للتكيف

- اتساع حدقة العين في الظلام وضيقها في الضوء القوي.
- تعلم مهارات الصيد واستخدام الأدوات.
- استخدام أجهزة التبريد والتدفئة للتكيف مع تغيرات الطقس.



التكيف هو سر البقاء والاستمرار في الحياة.

أهمية التكيف

- يساعد المخلوقات الحية على مواجهة ظروف البيئة المختلفة.
- قد تمنح بعض الصفات أفرادا معينين فرصة أفضل للبقاء والتكاثر.
- تنتقل الصفات المفيدة إلى الأجيال اللاحقة.



علوم الصف الخامس | الأنظمة البيئية | التفاعلات في الأنظمة البيئية

التكيف والبقاء

ما بعض تكيفات الحيوانات؟

تمتلك الحيوانات تكيفات تساعدها على العيش والبقاء في بيئاتها المختلفة.



1 تكيفات الحيوانات في البيئات المختلفة

أ. حيوانات البيئات الباردة

- فراء سميك.
- طبقة إضافية من الدهون تساعدها على الدفء.



ب. حيوانات الصحراء

- تنشط غالبا في الليل.
- تبقى في مأواها نهارا لتجنب الحرارة المرتفعة.



ج. الحيوانات المائية

- أجسامها انسيابية تساعدها على السباحة بسرعة.
- بعضها يحبس أنفاسه فترة طويلة.
- بعضها يتنفس تحت الماء بواسطة الخياشيم.



2 تكيفات تساعد على الحماية والصيد

الهروب من المفترسات

للحيوانات العاشبة تكيفات تساعدها على الهروب من المفترسات.

الغزال يستطيع الركض بسرعة تصل إلى نحو 80 كم/ساعة.



مواد كيميائية كريهة الرائحة

بعض الحيوانات تفرز مواد كيميائية كريهة الرائحة لإبعاد المفترسات.



الصيد بتكيفات خاصة

للحيوانات المفترسة تكيفات تساعدها على الصيد، مثل تكيفات البوم التي تجعله صيادا ليلا ماهرا.



3 التمويه

التمويه: تشبه الحيوان بالأشكال والألوان الموجودة في بيئته، مما يصعب تمييزه.

- يساعد المفترسات على الاقتراب من فرائسها.
- الفرائس على الاختباء من أعدائها.



4 التلون

التلون نوع من التمويه. يساعد لون الحيوان على الاندماج مع البيئة.

مثال: الثعلب القطبي يكون فرأؤه مناسبا للثلج شتاء، ويتغير لونه صيفا ليناسب البيئة المحيطة.



5 التشابه

نوع من التمويه يتشابه فيه لون الحيوان وشكله وتركيبه مع البيئة.

مثال: أفعى أم جنيب تشبه رمال الصحراء في لونها وشكلها.



6 المحاكاة

المحاكاة: تكيف يتشبه فيه الحيوان بحيوان آخر لحماية نفسه أو لخداع الفريسة.

مثال للحماية: الأفعى الملك تحاكي ألوان الأفعى المرجانية السامة.



مثال للصيد: السلحفاة النهاشة لها جزء لحمي يشبه الدودة تستخدمه لجذب الأسماك ثم تمسك بها.



التكيف يساعد الحيوانات على البقاء في بيئاتها المختلفة.

الكتاب المدرسي المرجع الأساسي للطالب | برزنتيشن علوم المرحلة الابتدائية | إعداد وتصميم: أ. يوسف البلوي

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الأولُ

الدورات في الأنظمة البيئية

تدور الحياة في بيئتنا



تنتقل المواد في النظام البيئي في **دورات مستمرة** بين المخلوقات الحية والهواء والماء والتربة.

الدورات في الأنظمة البيئية

ما دورة الماء؟

- **دورة الماء:** حركة الماء المستمرة بين سطح الأرض والغلاف الجوي.
- يعاد تدوير الماء الموجود على سطح الأرض بصورة مستمرة.
- يتحول الماء خلال الدورة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية، ثم يعود إلى الحالة السائلة.

التبخر: تحول الماء من الحالة السائلة إلى بخار ماء بسبب حرارة الشمس.

يرتفع بخار الماء إلى الغلاف الجوي ويبرد.

التكثف: تحول بخار الماء من الحالة الغازية إلى قطرات ماء سائلة.

تتجمع قطرات الماء لتكون السحب.

عندما تصبح القطرات ثقيلة تسقط على الأرض على شكل هطول.

يكون الهطول في صور: المطر، الثلج، البرد.

مراحل دورة الماء



ماذا يحدث للماء بعد الهطول؟



يتجمع جزء من الماء على سطح الأرض مكوناً **المياه السطحية**.



يجري جزء من الماء في الأودية والأنهار حتى يصل إلى البحار والمحيطات، ويسمى **المياه الجارية**.



يتسرب جزء من الماء إلى باطن الأرض مكوناً **المياه الجوفية** التي تخزن في مسامات التربة والصخور.

دور النباتات والحيوانات



- تمتص النباتات الماء من التربة بواسطة الجذور، ثم تطلق جزءاً منه إلى الغلاف الجوي بعملية النتح.



- تستهلك الحيوانات الماء وتطلق جزءاً منه إلى الغلاف الجوي أثناء التنفس.

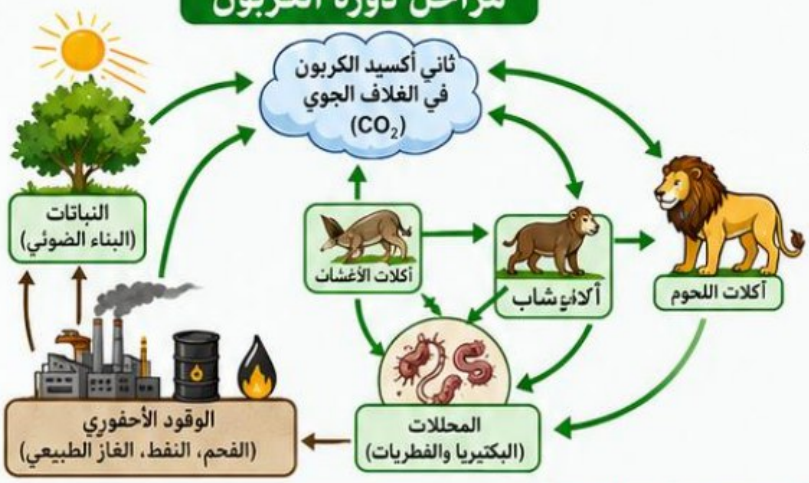
دورة الماء باختصار: تبخر ← تكثف ← هطول ← تجمع وجريان وتسرب ← تبخر من جديد

ما دورة الكربون؟

- الكربون عنصر مهم للمخلوقات الحية، ويوجد في الغلاف الجوي على شكل غاز ثاني أكسيد الكربون.
- **دورة الكربون:** انتقال الكربون باستمرار بين المخلوقات الحية والبيئة.

- تمتص النباتات ثاني أكسيد الكربون من الهواء خلال البناء الضوئي.
- تستخدم النباتات الكربون في صنع: السكر، الدهون، البروتينات.
- ينتقل الكربون إلى آكلات الأعشاب عندما تتغذى على النباتات.
- ينتقل بعد ذلك إلى آكلات اللحوم عندما تتغذى على الحيوانات.

مراحل دورة الكربون



عودة الكربون إلى الجو

أثناء التنفس تطلق النباتات والحيوانات غاز ثاني أكسيد الكربون إلى الغلاف الجوي.

تقوم المحللات مثل البكتيريا بتفكيك المخلوقات الميتة، فيتحرر الكربون المختزن فيها إلى الجو.

تتحول بعض بقايا النباتات والحيوانات المدفونة عبر الزمن إلى وقود أحفوري مثل: الفحم، النفط، الغاز الطبيعي.

عند حرق الوقود الأحفوري يعود الكربون إلى الغلاف الجوي على شكل ثاني أكسيد الكربون.

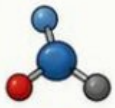
دورة الكربون باختصار: ثاني أكسيد الكربون في الجو ← النباتات ← الحيوانات ← التنفس والتحلل ← الغلاف الجوي

الدورات في الأنظمة البيئية

ما دورة النيتروجين؟

1 أهمية النيتروجين

- النيتروجين عنصر مهم جدا المخلوقات الحية.
- يدخل النيتروجين في تكوين:
  - البروتينات.
  - العضلات والجلد والأعصاب والعظام والدم.
  - الإنزيمات.
  - المادة الوراثية في الخلايا.



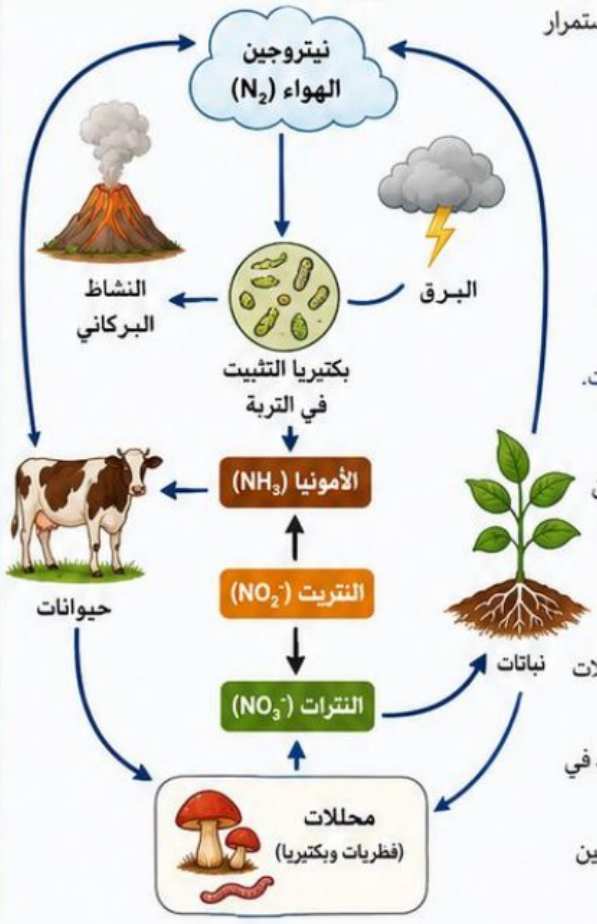


- يشكل النيتروجين حوالي 78٪ من الهواء، لكن معظم المخلوقات لا تستطيع الاستفادة منه مباشرة في حالته الغازية.



2 دورة النيتروجين

- **دورة النيتروجين:** انتقال النيتروجين باستمرار بين الهواء والتربة والمخلوقات الحية.
- يتم تثبيت النيتروجين بواسطة:
  - البرق.
  - النشاط البركاني.
  - بعض أنواع البكتيريا في التربة.
- تحول البكتيريا المثبتة للنيتروجين غاز النيتروجين إلى الأمونيا.
- تحول بعض بكتيريا التربة الأمونيا إلى نتريت.
- تحول بكتيريا أخرى النتريت إلى نترات.
- تمتص النباتات النترات وتستخدم النيتروجين في صنع البروتينات.
- تحصل الحيوانات على النيتروجين عندما تتغذى على النباتات.
- يعود النيتروجين إلى التربة عن طريق فضلات الحيوانات وتحلل المخلوقات الميتة.
- تقوم المحللات بتحويل النيتروجين الموجود في البقايا إلى أمونيا من جديد.
- تعيد البكتيريا المزيلة للنيتروجين النيتروجين إلى الغلاف الجوي في صورة غاز.



دورة النيتروجين باختصار:

نيتروجين الهواء ← أمونيا ← تثرويت النيتروجين ← تثبيت النيتروجين ← أمونيا ← نتريت ← نترات ← نباتات ← حيوانات ← تحلل ← الهواء

3 كيف تتم إعادة التدوير؟

- يعاد تدوير الماء والكربون والنيتروجين في الطبيعة بصورة مستمرة.
- يجب ترشيد استهلاك الموارد الطبيعية وإعادة تدويرها للحفاظ عليها.
- تنقسم الموارد الطبيعية إلى:
  - **موارد متجددة:** يمكن تعويضها، مثل الأشجار.
  - **موارد غير متجددة:** تنفذ بالاستخدام ويصعب تعويضها، مثل النفط والفلزات.





- **إعادة التدوير:** تصنيع أشياء ومواد جديدة من مواد قديمة.



4 المحافظة على النيتروجين في التربة

- تؤدي زراعة التربة المتكررة إلى نقص النيتروجين فيها.
- يمكن زيادة النيتروجين في التربة عن طريق:
  - زراعة البقوليات.
  - استخدام الأسمدة الغنية بالنيتروجين.
  - استخدام الدبال.





- **الدبال:** خليط من بقايا المخلوقات الحية بعد موتها وتحللها، مثل بقايا الطعام والأوراق والأعشاب.



رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الثاني

التَغيرات في الأنظمة البيئية



تأثير في المخلوقات

مثل فقدان الموائل ونقص الغذاء وتغير أماكن العيش.



تغيرات بشرية

مثل قطع الأشجار والتلوث والتوسع العمراني.



تغيرات طبيعية

مثل الجفاف والعواصف والفيضانات.

قد تتغير الأنظمة البيئية بسبب عوامل طبيعية أو بشرية، مما يؤثر في المخلوقات الحية ومواردها.

التغيرات في الأنظمة البيئية

1 كيف تتغير الأنظمة البيئية؟

تتغير الأنظمة البيئية بسبب:

- الأحداث الطبيعية
- المخلوقات الحية
- أنشطة الإنسان

2 التغيرات الطبيعية

من الكوارث الطبيعية التي تؤثر في الأنظمة البيئية:



الزلازل | الفيضانات | العواصف | البراكين | الجفاف

قد يستطيع الإنسان إصلاح بعض أضرار هذه الكوارث، لكنه لا يستطيع منع حدوثها.

3 تأثير المخلوقات الحية

بعض المخلوقات تغير النظام البيئي الذي تعيش فيه.



المرجان يبني الشعاب المرجانية التي توفر مواطن لكثير من المخلوقات البحرية.



القندس يبني حواجز تشبه السدود، فتتكون برك وموائل ومصادر غذاء جديدة.

4 تأثير الإنسان

يغير الإنسان الأنظمة البيئية لتناسب احتياجاته.

من أمثلة ذلك:



قطع الأشجار لبناء البيوت



تفجير الجبال لشق الطرق



تلوث الهواء بغازات السيارات والمصانع



تلوث الماء والتربة بالمبيدات



إدخال أنواع جديدة من المخلوقات أو إزالة أنواع موجودة

قد تؤدي هذه الأنشطة إلى تدمير المواطن والإخلال بتوازن النظام البيئي.

التغيرات في الأنظمة البيئية

1 مذا يحدث عندما تتغير الأنظمة البيئية؟

تستجيب المخلوقات الحية للتغيرات بعدة طرق:



الهجرة
إلى مواطن أخرى.



التكيف
مع الظروف الجديدة.



الانقراض
إذا لم تستطع الاستجابة للتغيرات.

الانقــراض

- يحدث عندما يصبح معدل موت أفراد النوع أكبر من معدل ولاداته.
- عندما يموت آخر فرد من النوع يصبح منقرضا.



من أسباب الانقراض:



التلوث.



الامتداد العمراني.



تدمير المواطن:



الصيد الجائر.

من أمثلة الأنواع المنقرضة:



الديناصورات.



الثعلب التسماني.

من أمثلتها: هي أنواع معرضة لخطر تناقص أعدادها بشكل كبير.



سلحفاة منقار الصقر.



الحوت المستقيم.



بعض أنواع الصبار.



شجر الأرطى.

جهود المملكة العربية السعودية

تعمل المملكة على المحافظة على الموارد الطبيعية والمخلوقات الحية في مواطنها.

تشمل جهود الحماية بعض الأنواع مثل:



المها العربي.



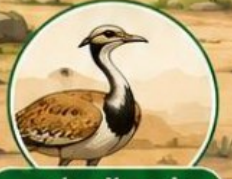
غـزال الريم.



النمر العربي.



الأرنب البري.



طيور الحباري.

التغيرات في الأنظمة البيئية



كيف تتعاقب الأنظمة البيئية؟

- **التعاقب:** عملية تغير النظام البيئي إلى نظام بيئي جديد ومختلف.
- يحدث عندما تحل أنواع من المخلوقات الحية محل أنواع كانت تعيش في المنطقة.
- **التعاقب نوعان:**

التعاقب الأولي | التعاقب الثانوي

1 التعاقب الأولي

- يبدأ في منطقة يوجد فيها عدد قليل جدا من المخلوقات الحية أو لا توجد فيها حياة تقريبًا.
- يبدأ غالبًا من:


بعض البذور القادمة من مناطق أخرى


دقائق الغبار


الصخور

- تظهر أولا الأنواع الرائدة مثل الأشنات وبعض النبّاتات التي تنمو على الصخور.
- بعد موت هذه المخلوقات تحللها البكتيريا فتزداد المواد الضرورية في التربة.
- مبدأ النبّاتات المختلفة بالنموا، ثم تجذب:


الحيوانات المفترسة


الثديّات الصغيرة


الطيور


الحشرات

- تنمو الأشجار تدريجيًا حتى تتحول المنطقة إلى غابة.


غابة ناضجة


أشنات


صخور

أعشاب وشجيرات

2 التعاقب الثانوي

- هو مجتمع حيوي جديد مكان مجتمع سابق لم تدمر عناصره بالكامل.
- يحدث مثلا بعد:


حرائق الغابات


هجر المزارع

- يحدث أسرع من التعاقب الأولي؛ بسبب وجود:


بعض المخلوقات


التربة

مراحل التعاقب الثانوي


تتنافس النبّاتات على الضوء والمكان والغذاء.


ثم تنمو الأشجار.


ثم تظهر الشجيرات.


مبدأ الأعشاب بالنمو.

- في النهاية تسود الأشجار وتتحول المنطقة إلى غابة.
- **قد تستغرق عودة الغابة بعد الحريق نحو ٢٠ إلى ٥٠ سنة حتى تصل إلى مجتمع الذروة.**

الأنواع الرائدة



خصائصها:

- تتحمل الظروف القاسية.
- لا تحتاج إلى ؛ تربة غنية.
- تبدأ عملية تكوين التربة.
- تهيئ، المكان للكائنات الأخرى.

مخلوقات أولية تستطيع العيش في أماكن قاسية وخالية من الحياة.

أمثلة:


يعض البكتيريا


الأشنات


الطحالب



أهمية تعاقب الأنظمة البيئية

يساعد على مواجهة التغيرات

يساعد البيئة على التعافي من الكوارث الطبيعية مثل الحرائق والجفاف.



يحسن خصوبة التربة

بزيادة المواد العضوية وتحلل المخلوقات، تصبح التربة أكثر خصوبة.



يوفر موائل جديدة للكائنات

يوفر أماكن للعيش والتكاثر والحصول على الغذاء.



يحافظ علي توازن الطبيعة

يضمن بقاء الأنظمة البيئية ومتانة استمراريتها.



التعاقب الطبيعي عملية بطيئة ومستمرة، تساعد الطبيعة على تجديد نفسها والحفاظ على الحياة!

تذكّر

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الأول

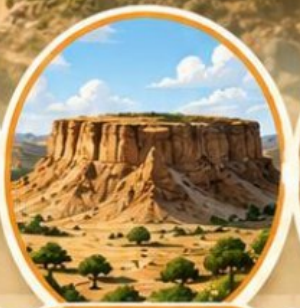
معالم سطح الأرض

نتعرف على أشكال سطح الأرض المختلفة


السواحل


الأودية


السهول


الهضاب


الجبال

تتنوع معالم سطح الأرض إلى جبال وهضاب وسهول وأودية وسواحل، ولكل منها خصائص تميزها عن غيرها.

معالم سطح الأرض



ما معالم سطح الأرض؟

- تُسمّي المعالم الطبيعية لسطح الأرض **التضاريس**.
- **تختلف** التضاريس في أشكالها وخصائصها وطريقة تكوّنها.
- **تشمل** التضاريس معالم اليابسة والمعالم المائية.

المعالم المائية



المحيط: البحر أبسر مساحة واسعة مغطاة بالمياه المالحة.



الساحل: خط تلتقي عنده اليابسة بالماء.



النهر: مجرى طبيعي لجريان الماء.



الرافد: نهر صغير أو جدول يصب في نهر أكبر.



الشلال: مياه طبيعية تسقط من مكان مرتفع.



البحيرة: مساحة من الماء تحيط بها اليابسة.



المصب: منطقة التقاء مياه النهر بالبحر أو المحيط.



الدالتا: أرض مثلثة الشكل تتكوّن عند مصب النهر.

معالم اليابسة



الجبال: منطقة مرتفعة كثيراً فوق سطح الأرض.



التل: أقل ارتفاعاً من الجبل وأكثر استدارة.



الوادي: منطقة منخفضة تمتد بين جبلين أو تلين.



الخانق: واد ضيق جوانبه عالية وشديدة الانحدار.



الحرف: جانب شديد الميل من الصخور أو التربة.



السهل: منطقة واسعة ومسطحة.



الهضبة: منطقة مرتفعة عن الأراضي المحيطة.



الصحراء: أرض واسعة قليلة الأمطار.



الشاطئ: أرض تمتد على حافة المسطحات المائية.



الكثبان الرملية: أكوام أو تنوعات من الرمال.

أمثلة على معالم سطح الأرض

اليابسة:



صحراء الربع الخالي



هضبة نجد



تلال الطائف



جبال عسير

المائية:



البحر الأحمر



نهر الفرات



الخليج العربي



بحيرة الأسد

ما أهمية معالم سطح الأرض؟

تتنوع الأنشطة الاقتصادية والسياحية.



توفير أماكن للسكن والزراعة والصناعة.



تحديد منابع المياه وتوفيرها للإنسان.



تساعد علي فهم البيئة والتخطيط للمستقبل.



توفير الموارد الطبيعية مثل المعادن والتربة والمياه.



تشكيل مناظر طبيعية جميلة ومتنوعة.



كيف يدرس العلماء معالم سطح الأرض؟

الدراسة الميدانية

بالخروج إلي المواقع ودراسة التضاريس وتسجيل الملاحظات.



القياس والأدوات

باستخدام أجهزة القياس وأدوات المسح الميداني لجمع البيانات.



الاستشعار من بعد

باستخدام الأقمار الصناعية للحصول على صور تفصيلية للتضاريس.



تذكّر

تُعد معرفة معالم سطح الأرض أساساً لفهم البيئة التي نعيش فيها والاستفادة من مواردها وحمايتها للأجيال القادمة.



أغلفة الأرض والصفائح الأرضية



1 ما أغلفة الأرض؟

تتكون الأرض من عدة أغلفة رئيسية، هي: الغلاف الجوي، الغلاف المائي، الغلاف الصخري، الغلاف الحيوي.

الغلاف الجوي



- غطاء غازي يحيط بالأرض.
- يحتوي على الغازات الموجودة حول سطح الأرض.

الغلاف المائي



- يشمل مياه الأرض في حالتها: السائلة، والصلبة.

من أمثلته:



الغلاف الصخري



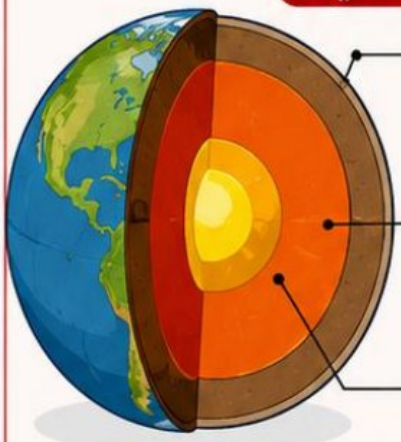
- الجزء الصخري الصلب من سطح الأرض.
- يشمل القارات وقيعان المحيطات.

الغلاف الحيوي



- الجزء من الأرض الذي تعيش فيه جميع المخلوقات الحية.
- يمتد من الجزء السفلي للغلاف الجوي حتى قاع المحيط.

2 طبقات الأرض الداخلية



القشرة الأرضية

- الجزء الصخري الصلب من سطح الأرض، وتشمل القارات وقيعان المحيطات.

الستار

- يقع أسفل القشرة وينقسم إلى:
  - الستار العلوي
  - الستار السفلي

اللب

- يقع أسفل الستار، وينقسم إلى:
  - اللب الخارجي: سائل
  - اللب الداخلي: صلب

3 ما الصفائح الأرضية؟

- تتكون الغلاف الصخري من القشرة الأرضية وجزء من الستار العلوي.
- ينقسم الغلاف الصخري إلى ألواح ضخمة تسمى **الصفائح الأرضية**.
- **الصدع**: الحد الذي يفصل بين صفيحتين.
- تطفو الصفائح فوق طبقة لزجة من الصخور المنصهرة تسمى **الغلاف المائع**.
- تسمى الصخور المنصهرة **الصهارة** أو **الماجما**.



4 حركة الصفائح

- عندما تدفع الصهارة بين صفيحتين تتحركان مبتعدتين عن بعضهما.
- قد يؤدي تباعد الصفائح عبر ملايين السنين إلى تكون محيط واتساعه.
- عندما تقترب الصفائح من بعضها قد تنثني وتتكون السلاسل الجبلية.
- تعد شبه الجزيرة العربية مثالاً على صفيحة تتحرك نحو الشمال الشرقي.

يتسع البحر الأحمر تدريجياً بمعدل يقارب ٢ سم سنوياً نتيجة حركة الصفائح.

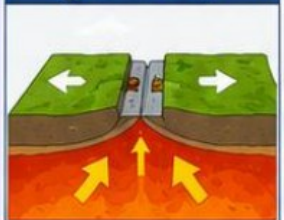


تقارب الصفائح



عند تقارب الصفائح تنثني القشرة الأرضية وتتكون السلاسل الجبلية والبراكين.

تباعد الصفائح



تدفع الصهارة الصفحتين بعيداً فتتكون قشرة جديدة ويزداد اتساع المحيط.

تذكر

تتكون الأرض من عدة أغلفة، كما أن الغلاف الصخري مقسم إلى صفائح تتحرك ببطء وتسبب تغيرات في سطح الأرض.

العمليات المؤثرة في سطح الأرض





1 كيف تتشكل معالم سطح الأرض؟

تتشكل معالم سطح الأرض بفعل نوعين من العمليات:

العمليات الداخلية

الزلازل والبراكين



العمليات الخارجية

التجوية والتعرية والترسيب



2 الزلازل

الزلازل: اهتزاز مفاجئ في قشرة الأرض.

قد تسبب الزلازل:



- سقوط الأشياء.
- تشقق الطرق.
- النهيار الأبنية والجسور والأعمدة.
- كسر أنابيب المياه.

3 كيف يحدث الزلزال؟

1. تحدث الزلازل غالبا في مناطق الصدوع.
2. تتحرك الصفائح الأرضية ببطء، وقد تتوقف مؤقتاً بسبب احتكاكها.
3. يؤدي ذلك إلى تراكم طاقة في الصخور.
4. عندما تصبح الطاقة أكبر من قدرة الصخور على التحمل تنكسر الصخور، وتتحرك الصفائح فجأة.
5. تتحرر الطاقة على شكل أمواج زلزالية تسبب اهتزاز القشرة الأرضية.
6. تحدث الزلازل على أعماق قد تصل إلى نحو ٦٤٤ كم، ومعظمها يحدث على أعماق أقل من ٨٠ كم.



4 أجزاء الزلازل



المركز السطحي: النقطة الواقعة على سطح الأرض فوق البؤرة مباشرة.

بؤرة الزلزال: موقع حدوث الزلزال تحت سطح الأرض.

تنتشر الأمواج الزلزالية من البؤرة في جميع الاتجاهات.

5 رصد الزلازل

- تسجل الأمواج الزلزالية باستخدام جهاز السيزمومتر.
- يحدد المركز السطحي للزلزال باستخدام بيانات ثلاث محطات رصد.
- ترسم دائرة حول كل محطة، ويحدد تقاطع الدوائر الثلاث موقع المركز السطحي.



6 قياس قوة الزلزال

- تقاس قوة الزلزال بحسب مقدار الطاقة المتحررة منه.
- يستخدم مقياس رختر لقياس قوة الزلزال.



مقياس رختر

7 التسونامي



1. قد يحدث عندما يقع زلزال في قاع المحيط.
2. تنتقل الأمواج بسرعة كبيرة حامة طاقة هائلة.
3. عند اقترابها من الشواطئ والمياه الضحلة يزداد ارتفاعها.
4. تتحول إلى أمواج عملاقة قد تسبب دماراً كبيراً عند اصطدامها بالساحل.

8 السلامة من أخطار الزلازل

لا يمكن منع حدوث الزلازل، لكن يمكن تقليل مخاطرها من خلال:



- بناء منشآت بمواصفات مقاومة للزلازل.
- نشر التوعية بإجراءات السلامة.
- تدريب السكان على التصرف الصحيح عند وقوع الزلازل.

العمليات المؤثرة في سطح الأرض

ما البراكين؟ وكيف تشكل سطح الأرض؟

1 تعريف البركان وتشكل سطح الأرض



- **البركان:** فتحة في القشرة الأرضية تخرج منها الصهارة والغازات والرماد البركاني.
- تسمى الصهارة عندما تصل إلى سطح الأرض **«اللابة»**.
- تحدث معظم البراكين بمحاذاة حدود الصفائح الأرضية على اليابسة أو في قاع المحيط.
- عند ثوران البركان تتراكم اللابة والمواد البركانية حول الفوهة، فيتكون شكل مخروطي.
- مع تكرار الثوران يزداد ارتفاع المخروط البركاني.
- قد يكون للبركان أكثر من فوهة.

2 أنواع البراكين

1 البراكين النشطة



لا تزال الصهارة تندفع منها أو ثارت في وقت حديث.

2 البراكين الهامدة



توقفت عن الثوران ولا يتوقع أن تثور مرة أخرى.

3 البراكين الساكنة



توقفت عن الثوران فترة، لكنها قد تعود إلى النشاط من جديد.

3 الحرات في الجزيرة العربية

- تنتشر البراكين في الجزيرة العربية، ويعرف معظمها باسم الحرات.
- الحرة: مساحة واسعة من الأرض مغطاة بالصخور البركانية السوداء.
- تمتد الحرات في الجزيرة العربية في حزام متقطع من شمال اليمن جنوبا حتى سوريا شمالا.
- نشأت معظم الحرات نتيجة النشاط البركاني المصاحب لتكون البحر الأحمر.
- تنتشر الحرات في المملكة العربية السعودية، وتختلف في تركيبها وأشكالها.
- يمكن ملاحظة اختلاف الحرات بوضوح في صور الأقمار الاصطناعية.





صخور بركانية سوداء



مشهد لحرات

العمليات المؤثرة في سطح الأرض

1 ما التجوية؟



التجوية: عملية تسبب تفتت الصخور أو المواد الأخرى إلى أجزاء أصغر.

تنقسم التجوية إلى نوعين:

- التجوية الفيزيائيه
- التجوية الكيميائية

2 التجوية الفيزيائية

هي تفتت الصخور من دون تغير تركيبها الكيميائي.

من أسبابها:



تغير درجات الحرارة.



نمو جذور النباتات وضغطها على الصخور.



تجمد الماء داخل شقوق الصخور.

3 التجوية الكيميائية

- تحدث عندما تتفاعل المواد الكيميائية في الماء أو الهواء مع معادن الصخور.
- ينتج عنها تغير تركيب الصخور وتكوين مواد ومعادن جديدة.
- قد تسهم المياه الجوفية في تفتيت الصخور وتكوين الكهوف.
- تعد الأمطار الحمضية من عوامل التجوية الكيميائية.
- توثر الأمطار الحمضية في الصخور والمنشآت والمباني الأثرية.



تآكل الصخور والمنشآت



تكوين الكهوف



أمطار حمضية

4 ما التعرية؟

وفتات الصخور من مكان إلى آخر على سطح الأرض.

التعرية: عملية تقل نلسفـ:

من أهم عوامل التعرية:



المياه الجارية.



الرياح.



الجليديات.



الأمواج البحرية.

قد تجرف المياه أثناء السيول التربة والصخور والأشجار وتنقلها إلى أماكن أخرى.

5 ما الترسيب؟

- الترسيب: عملية تراكم فتات الصخور والمواد المنقولة في مكان جديد.
- يحدث الترسيب عندما تقل سرعة عوامل التعرية مثل المياه والرياح والجليديات.
- تعمل التعرية والترسيب معاً على تغيير شكل سطح الأرض.
- قد ينتج عنهما تضاريس جديدة مثل:



دلتا الأنهار.



الكثبان الرملية.



الطبقات الصخرية.

6 كيف نقلل التعرية؟



- وضع سياج أو شبك بجانب الكثبان الرملية لتقليل سرعة الرياح.



- زراعة الأعشاب والنباتات لتثبيت الرمال بواسطة جذورها.

باختصار



التجوية تفتت الصخور ←  التعرية تنقل الفتات ←  الترسيب يجمع الفتات في مكان جديد

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الأول

مصادر الطاقة

نحصل على الطاقة من مصادر متعددة نستخدمها في حياتنا اليومية.



الوقود

يُستخدم لتشغيل بعض الآلات والمركبات.



المياه

يمكن استخدامها لإنتاج الطاقة.



الرياح

تحرك التوربينات لتوليد الكهرباء.



الشمس

تزودنا بالضوء والحرارة.

تتنوع مصادر الطاقة، ولكل - مصدر استخدامات وفوائد في حياتنا.

مصادر الطاقة

1 ما الوقود الأحفوري؟

الوقود الأحفوري: وقود يتكون من بقايا مخلوقات حية عاشت منذ ملايين السنين وتعرضت للضغط والحرارة.

من أنواع الوقود الأحفورِي:



الفحم الحجري



النفط



الغاز الطبيعي

2 كيف يتكون الوقود الأحفوري؟

المسار الأول

النباتات



لتمتص النباتات طاقة الشمس للنمو، وينتقل جزء من هذه الطاقة إلى الحيوانات التي تتغذى عليها.



بعد موت النباتات والحيوانات تدفن بقاياها تحت طبقات من الرسوبيات.

تتحول بقايا النباتات بفعل الضغط والحرارة إلى:



الخُثّ ثم الفحم الحجري

المسار الثاني

المخلوقات البحرية



تتحول بقايا المخلوقات البحرية المدفونة في قاع المحيط بفعل الضغط والحرارة والبكتيريا إلى:



النفط الغاز الطبيعي

3 الأحافيـر



الأحافير: بقايا أو آثار مخلوقات حية عاشت في الماضي وحفظت في الصخور الرسوبية.

4 كُيف يُستعمل الوقود الأحفوري؟

يُستخدم في:



التدفئة



وسائل النقل



الاحتياجات المنزلية



المصانع

يعد من أهم مصادر الطاقة في الحياة المعاصرة.



توليد الكهرباء

5 الوقود الأحفوري مورد غير متجدد



- يعد الوقود الأحفوري من موارد الطاقة غير المتجددة.
- يحتاج إلى ملايين السنين حتى يتكون من جديد.
- الاستهلاك السريع له قد يؤدي إلى نفاده.
- لذلك يجب المحافظة عليه وترشيد استخدامه.

6 كيف نقلل هدر الطاقة؟



تحسين مواصفات الأبنية لتقليل استهلاك الطاقة.



استخدام وسائل النقل العامة.



الاستفادة من الحرارة المفقودة في محطات توليد الكهرباء، مثل استخدامها في تسخين المياه.

مصادر الطاقة

كيف يمكن إنتاج الطاقة من الشمس والماء والهواء ؟



توجد مصادر طاقة دائمة وغير محدودة تسمي **موارد الطاقة المتجددة**.

من أهم مصادر الطاقة المتجددة: **الطاقة الشمسية**، **طاقة المياه**، **طاقة الرياح**.

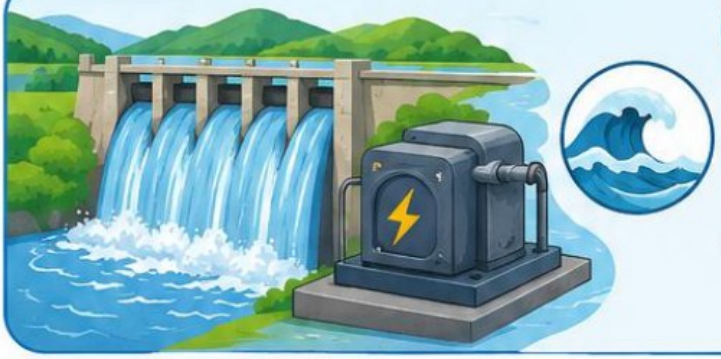
تمتاز هذه المصادر بأنها **طاقة نظيفة** وتقلل تلوث الهواء.

1 الطاقة الشمسية



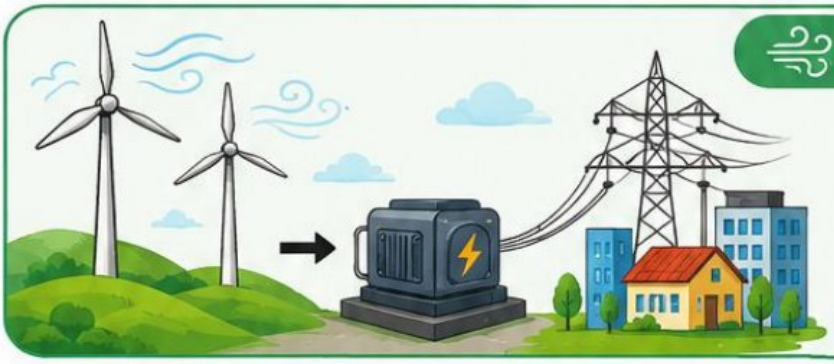
- تعد من مصادر الطاقة المتجددة والوفيرة.
- تستمر ما دامت الشمس مشتعلة.
- تستخدم في:
  - توليد الكهرباء.
  - تسخين المياه.

2 طاقة المياه



- تمتلك المياه الجارية والأمواج طاقة كبيرة.
- من مصادرها: الأنهار، الجداول، المياه المندفعة من السدود، أمواج البحر.
- تستخدم حركة الماء في تشغيل المولدات الكهربائيه لإنتاج الكهرباء.
- يمكن أن تنتج الطاقة بصورة مستمرة ليلاً ونهارا.

3 طاقة الرياح



- تستخدم الرياح في تشغيل مراوح مثبتة على أعمدة طويلة.
- تنقل حركة المراوح إلى مولد كهربائي.
- تنتقل الكهرباء الناتجة عبر الأسلاك وشبكات الكهرباء إلى المنازل والمنشآت.
- تكون طاقة الرياح أكثر فاعلية في المناطق التي تهب فيها الرياح باستمرار.

كيف نحافظ على الطاقة؟

- قد يعتمد توليد الكهرباء على حرق الوقود الأحفوري.
- يمكن المحافظة على الطاقة من خلال ترشيد الاستهلاك وتجنب الإسراف والتبذير.
- يساعد الاستخدام الصحيح للأجهزة الكهربائية على تقليل استهلاك الطاقة.
- المحافظة على الطاقة تسهم في حماية موارد الأرض واستمرارها للأجيال القادمة.

نستخدم الطاقة يومياً في:





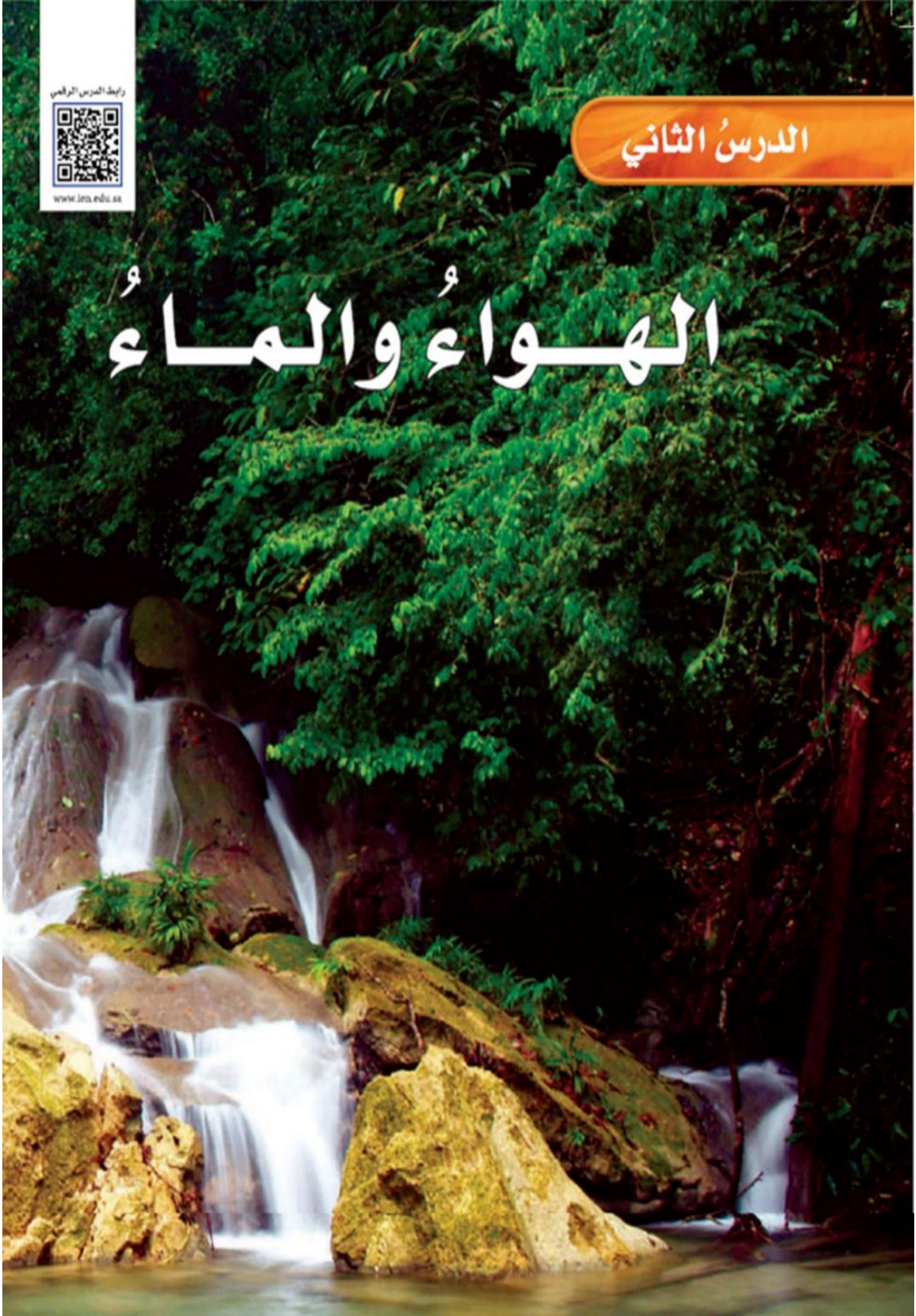
وسائل النقل | الأجهزة الكهربائية | الإضاءة

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرسُ الثاني

الهـــواءُ والمـــاءُ



الهواء والماء | الأرض ومواردها | علوم الصف الخامس

الهواء والماء

كيف ننقي المياه ونرشد استهلاكها؟

1 تلوث المياه



تلوث المياه: تغير في خصائص المياه الفيزيائية والكيميائية والحيوية، مما يجعلها غير صالحة للاستعمال.

من خصائص الماء التي قد تتغير:

- اللوّن
- الطعم
- الرائحة
- درجة الحرارة

2 أسباب تلوث المياه



مخلفات المصانع والمواد الكيميائية.



المبيدات الحشرية والأسمدة الكيميائية.



تسرب المواد السامة إلى المياه الجوفية والمياه السطحية.



مياه الصرف الصحي الناتجة عن المنشآت السكنية والتجارية.

3 مراحل تنقية مياه الصرف الصحي



1. **التصفية:** إزالة المواد الكبيرة باستخدام المصافي.
2. **التخثير:** إضافة مواد تساعد على تجمع الأوساخ والشوائب.
3. **الترسيب:** ترسيب الرمل والحصى والمواد المتجمعة في قاع الحوض.
4. **الترشيح:** إزالة الشوائب المتبقية باستخدام المرشحات.
5. **التعقيم:** قتل البكتيريا بإضافة الكلور.
6. **التخزين:** تخزين المياه المعالجة حتى يتم استخدامها.

مراحل المعالجة باختصار

التصفية ← التخثير ← الترسيب ← الترشيح ← التعقيم ← التخزين

4 إعادة استخدام المياه المعالجة



توجد في المملكة العربية السعودية محطات لمعالجة مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامها.

لا تستخدم المياه المعالجة للشرب.

يمكن استخدامها في:

- ري أنواع معينة من المزروعات.
- تصريفها إلى البحار بطريقة لا تضر بالمخلوقات البحرية.

5 ترشيد استهلاك المياه

- المحافظة على مصادر المياه من التلوث.
- عدم الإسراف في استخدام الماء.
- إعادة استخدام المياه المعالجة في الأغراض المناسبة.
- استخدام المياه بالقدر اللازم للمحافظة على هذا المورد المهم.

الهواء والماء

كيف يتلوث الهواء؟

1 مم يتكون الهواء؟

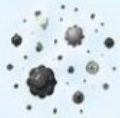
يتكون الهواء من غازات مهمة للحياة، أبرزها:


الأكسجين


النيتروجين


ثاني أكسيد الكربون

- يحدث تلوث الهواء عندما تدخل إليه مواد غريبة تغير نسب مكوناته.



- ازداد تلوث الهواء بشكل كبير بعد الثورة الصناعية.



2 مصادر تلوث الهواء


محطات توليد الكهرباء.


المصانع.


وسائل النقل البرية والبحرية والجوية.


بعض المصادر الطبيعية مثل البراكين.

3 الضباب الدخاني



- الضباب الدخاني: خليط من الضباب والدخان.
- ينتج غالبًا من حرق الوقود الأحفوري.

من أضراره:

- تهيج العيون.



- صعوبة التنفس.



أمراض الجهاز التنفسي.



4 طبقة الأوزون



- توجد طبقة الأوزون في الغلاف الجوي على ارتفاع يقارب ٣٠ كم.
- تحمي الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة.
- تسبب بعض نشاطات الإنسان زيادة تحلل الأوزون.
- من المواد التي تؤثر في الأوزون مركبات الفريون المستخدمة في بعض أجهزة التبريد وعلب الرش وصناعة الإسفنج.







- يؤدي نقص الأوزون إلى وصول كمية أكبر من الأشعة فوق البنفسجية إلى سطح الأرض.
- قد تسبب هذه الأشعة أضرارا صحية مثل سرطان الجلد.
- يتركز أكبر استنزاف للأوزون فوق القطب الجنوبي، ويعرف باسم "ثقب الأوزون".

5 كيف نحمي الهواء من التلوث؟

تقليل استخدام المواد والأجهزة التي يدخل الفريون في صناعتها.



إلزام المصانع المرشحات والمصافي لتقليل الانبعاثات.




صيانة السيارات بصورة دورية.

التأكد من سلامة عوادم المركبات.



وضع قوانين تحدد نسب الملوثات المسموح بها في الهواء.



مذكرة

التركيز و المحتوى

العلـــوم

الجزء الأول من المقرر

للصف الخامس



برزنتيشن علوم المرحلة الابتدائية

تصنيف المخلوقات الحية:

علم التصنيف: علم تقسيم المخلوقات الحية إلى مجموعات بناءً على التشابه في الشكل، التركيب، أو الوظائف.

- **أهميته:** تسهيل دراسة المخلوقات الحية.
  - مساعدة العلماء في التعرّف عليها وتسميتها وتنظيمها

مستويات التصنيف:

- **المملكة :**
  - أعلى مستوى عددها (٦ ممالك رئيسية). كل مملكة لها
  - **شعبة** ← **طائفة** ← **رتبة** ← **فصيلة** ← **جنس** ← **نوع**.

الممالك الست الرئيسية:

١. المملكة الحيوانية :

- **الخصائص:**
  - عديدة الخلايا. (لا تصنع غذائها). تتحرك معظمها.
  - خلاياها **بدون جدار خلوي.**
- **التقسيم:**
  - **الفقاريات (لها عمود فقري):**
    الأسماك العظمية/ الأسماك الغضروفية / الأسماك اللافكية، البرمائيات، الزواحف، الطيور، الثدييات.
  - **اللافقاريات (بدون عمود فقري):**
    الرخويات (الحلزون)،
    شوكيات الجلد (نجم البحر)،
    المفصليات (الحشرات، السرطانات).

٢. المملكة النباتية

- **الخصائص:**
  - عديدة الخلايا. (تصنع غذائها بنفسها).
  - غير قادرة على الحركة. وخلاياها لها جدار خلوي.
- **التقسيم:**
  - **نباتات وعائية** :لها أوعية ناقلة (مثل الأشجار).
  - **نباتات لاوعائية** :بدون أوعية (مثل الحزازيات).

٣. مملكة الفطريات :

- معظمها عديدة الخلايا (بعضها وحيدة الخلية).
- غير ذاتية التغذية (تمتص الغذاء من المخلوقات الميتة أو المتعفنة).
- خلاياها **لها جدار خلوي.** تعيش في أماكن رطبة

- **مثال على ذلك :**
  - ضارة: فطريات "قدم الرياضي."
  - مفيدة: الخميرة، ومصدر للمضادات الحيوية.

٤. مملكة الطلائعيات:

- **الخصائص:**
  - بعضها وحيدة الخلية وبعضها عديدة الخلايا.
  - بعضها ذاتي التغذية (مثل الطحالب)، وبعضها غير ذاتي (مثل الأميبا).
  - تحتوي على نواة.
- **التقسيم:**
  - أشباه الحيوانات (البراميسيوم).
  - أشباه النباتات (الدياتومات).
  - أشباه الفطريات (العفن البرتقالي).

٥ – ٦ مملكتا البدائيات والبكتيريا

- **الخصائص المشتركة:**
  - وحيدة الخلية. لا تحتوي على نواة
- **الاختلافات:**
  - البدائيات :تعيش في بيئات قاسية (الينابيع الحارة، قيعان البحار).
  - البكتيريا :تعيش في كل مكان (الهواء، التربة، أجسام المخلوقات).
  - بعضها ضارة: تسبب أمراضًا (التهاب الحلق، تسمم الطعام).
  - بعضها مفيدة: تساعد في هضم الطعام، وتُستخدم في صناعة الأجبان والألبان.

.الفيروسات :

- لا تُصنف ضمن أي مملكة لأنها لا تقوم بوظائف الحياة الأساسية.
- تقوم بعملية التكاثر فقط

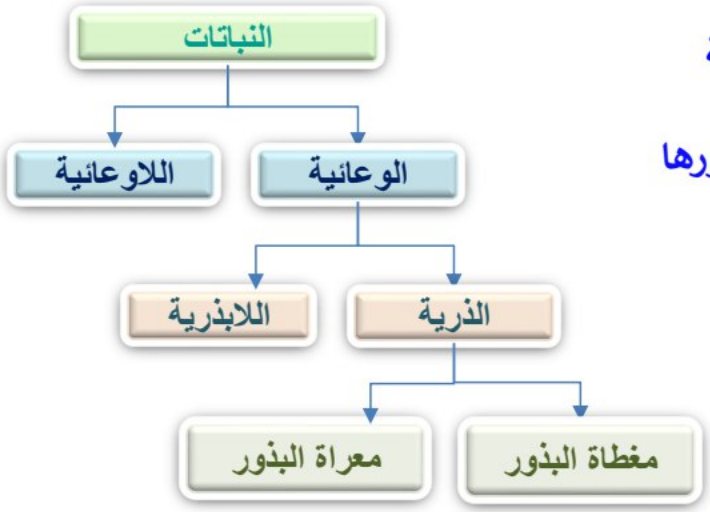
- **أضرارها:**
  - تسبب أمراضًا خطيرة (الرشح، الإيدز، شلل الأطفال، أنفلونزا الطيور).
  - تنتقل عبر العطس، السعال، أو الاتصال المباشر.

- **عملها :**

تغزو الخلية وتسيطر على آليتها لإنتاج فيروسات جديدة، مما يؤدي إلى تدمير الخلية.

ما النباتات

تنقسم النباتات الوعائية إلى قسمين : نباتات بذرية – نباتات لا بذرية .



النباتات البذرية : وهي نوعان :

المعراة البذور : لا تنبت لها أزهار بذورها قاسية

مثال على ذلك : الصنوبر

المغطاة البذور : تنتج أزهاراً تحيط الثمرة ببذورها

مثال على ذلك : التفاح – الخوخ

النباتات اللابذرية :

تنتج أبواغاً بدل البذور

مثال على ذلك : ذيل الحصان

الجذور :

جزء النبات الذي يمتص الماء والأملاح المعدنية من الأرض

ويختزن الغذاء ويدعم النبات ويثبته في التربة بقوة

أنواع الجذور :

الجذور الهوائية | الجذور الليفية: | الجذور الوتدية

أهمية الساق في حياة النبات : الساق يؤدي وظيفتين :

١ - دعم النبات وحمل الأوراق والأزهار و الفروع

٢ - نقل الماء والغذاء في النبات .

أنواع السيقان :



الأوراق :

تقوم بعملية البناء الضوئي وهي عملية إنتاج الغذاء من ضوء الشمس – الماء – ثاني أكسيد الكربون

عملية النقل في النبات

يدخل ثاني أكسيد الكربون والماء إلى البلاستيدات الخضراء في خلايا النبات.

يتحد ثاني أكسيد الكربون والماء بوجود طاقة الشمس،

وينتج عن هذه العملية الأكسجين والسكر.

ينتقل السكر إلى جميع خلايا النبات عبر اللحاء،

ويخزن الفائض منه ليستفيد منها النبات لاحقاً كغذاء.

يخرج الأكسجين من الثغور باعتباره فضلات.

أنواع التكاثر :

١- التكاثر الجنسي :

إنتاج مخلوقات حية جديدة من أبوين بواسطة الاخصاب .

الإخصاب :

اتحاد مشيج مذكر من الأب مع مشيج مؤنث من الأم .

٢- التكاثر اللاجنسي :

إنتاج مخلوقات حية من أب واحد فقط

كيف تتكاثر المخلوقات الحية لا جنسياً :

تتكاثر المخلوقات الحية لا جنسياً بعدة طرق منها :

١- الانقسام :

انقسام الخلية الواحدة إلى خليتين يحدث في
البدائيات والبكتيريا ومعظم الطلائعيات وحيدة الخلية

٢- التبرعم :

ينمو جزء من جسم المخلوق الحي الأب مكوناً مخلوقاً حياً جديداً
مثال على ذلك الإسفنجيات والهيدرا و بعض الفطريات,

٣- التكاثر الخضري :

تنمو نباتات جديدة من الأوراق أو الجذور أو السيقان بوساطة الساق الجارية

الساق الجارية

وهي ساق تغرس في التربة , ويتم تدعيمها فتنمو وتصبح نباتاً جديداً
مثال على ذلك : نبات النعناع , نبات الفراولة – السرخسيات .

ما دورات حياة الحيوانات؟

المخلوقات الحية تمر بدورات حياة،

دورة حياة المخلوق الحيّ

دورة الحياة:

سلسلة من مراحل النموّ المختلفة التى يمرّ بها المخلوق الحيّ،
من مراحل تكوّنه إلى مرحلة البلوغ (اكتمال النمو).

كيف تنمو الحيوانات

تنمو الحيوانات بطريقتين:

١. بعض الحيوانات عندما تنمو يزداد حجمها تدريجياً إلى أن تصبح بالغة، ك ما يحدث في الحرباء والثدييات والطيور.

٢. بعض الحيوانات عندما تنمو تمر بعملية تُسمى التحول، كما يحدث في البرمائيات والحشرات.

التحوّل:

سلسلة من مراحل النمو المميزة المختلف بعضها عن بعض.

أنواع التحوّل : ١ . التحوّل الكامل. ٢ . التحول الناقص (غير الكامل).

التحول الكامل : يحدث فى الفراش والذباب والنحل.

التحوّل الكامل:

مراحل نمو المخلوق من بويضة، ثم يرقة، ثم عذراء، ثم حيوان بالغ (مكتمل النمو).

التحول الناقص (غير الكامل) : يحدث في الجرادة واليعسوب والنمل الأبيض.

التحوّل الناقص:

مراحل نمو المخلوق من بويضة، ثم حورية، ثم حيوان بالغ دون المرور بمرحلة العذراء

كيف يحدث الإخصاب في الحيوانات؟

يحدث الإخصاب في الحيوانات عندما يندمج المشيج الذكري مع المشيج الأنثوي فتنتج البيضة المخصبة (اللاقحة).

أنواع الإخصاب

١ . إخصاب خارجي. ٢. إخصاب داخلي.

الإخصاب الخارجي يحدث

في البرمائيات وبعض الأسماك مثال: تطلق أنثى ضفادع المستنقعات أمشاجها في الماء، ويطلق الذكر أمشاجه فوق أمشاج الأنثى ويحدث الإخصاب.

مخاطر الإخصاب الخارجي

- احتواء البرك والبحيرات والأنهار على كميات كبيرة من الماء،
- فتقل فرصة التقاء المشيج المذكر مع المشيج المؤنث،
- وقد تتعرض الأمشاج لدرجات حرارة عالية أو للتلوث بالماء،

ولزيادة فرصة التقاء الأمشاج

يطلق الذكر والأنثى كميات كبيرة من الأمشاج في الماء لزيادة فرصة حدوث الإخصاب.

الإخصاب الداخلي يحدث في مخلوقات اليابسة، كالزواحف والطيور والثدييات.

الإخصاب الداخلي

وهو عملية اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث داخل جسم الأنثى.

مميزات الإخصاب الداخلي

- يزيد الإخصاب الداخلي من فرصة عيش النسل ونموه.
- يحمي البيوض المخصبة من الجفاف.
- يحمي البيوض المخصبة من الظروف البيئية القاسية.
- فرص الإخصاب عالية جداً، وأعلى من الإخصاب الخارجي.
- أعداد البيوض أقل مما في الإخصاب الخارجي.

ماذا يحدث للبيوض المخصبة؟

ينتج عن الإخصاب الناجح بيوض مخصبة (لاقحة).

البيضة المخصبة تنمو إلى جنين، وتتغذى الأجنّة على المح الموجود في البيوض.

- تحاط بيوض بعض الحيوانات كالأسماك والضفادع بطبقة هلامية لحمايتها.
- تحاط بيوض بعض الحيوانات كالزواحف والطيور بطبقة بقشرة خارجية صلبة تحمي الأجنة من ظروف الجفاف الخارجية، وبداخل القشرة يوجد سائل يوفر للجنين بيئة رطبة للنمو.
- تنمو البيوض المخصبة في معظم الثدييات داخل جسم الأم لتكوين الأجنّة.
- معظم الثدييات تتكاثر بالولادة إلا أن آكل النمل ومنقار البط يتكاثران بالبيض

ما دورة حياة النبات الزهري؟

طرق تكاثر النباتات

- تتكاثر النباتات الزهرية تكاثراً جنسياً.
- تتكاثر النباتات اللازهرية تكاثراً لا جنسياً.

التكاثر في النباتات الزهرية

النباتات الزهرية هي المجموعة الوحيدة التي تنتج الأزهار والبذور والثمار.

الأزهار هي أعضاء التكاثر في النباتات الزهرية، فهي تنتج:

- الخلايا الجنسية الذكرية (حبوب اللقاح).
- الخلايا الجنسية الأنثوية في النباتات مغطاة البذور.

تركيب الزهرة

- السداة: وهي الجزء الذكري في الزهرة، وتنتهي بالمتك، وتنتج حبوب اللقاح.

- الكربلة: وهي الجزء الأنثوي في الزهرة، ويتكون من الميسم والقلم والمبيض،
- وفي المبيض تنتج الخلايا الجنسية الأنثوية.

- البتلة: لها ألوان زاهية، وأشكال رائعة، وروائح عطرة لجذب الملقحات.

- السبلة. تُحاط الأسدية والكرابل بالبتلات والسبلات.

الإخصاب في النباتات المغطاة البذور

تبدأ عملية الإخصاب بعملية التلقيح، حيث تنتقل حبوب اللقاح من السداة إلى الكربلة، بواسطة (ملقحات)، منها
النحل والطيور والحيوانات، أو عن طريق الرياح.

حبوب اللقاح مسحوق أصفر، يحتوي على خلايا جنسية ذكرية.

أنواع التلقيح

١. التلقيح الذاتي: ويحدث عندما تلقح الأجزاء الذكرية في الزهرة الأجزاء الأنثوية.
٢. التلقيح الخلطي: ويحدث عندما تنتقل حبوب اللقاح من زهرة نبات لتلقيح زهرة نبات آخر.

لماذا تتنافس المخلوقات الحيّة؟

مكونات النظام البيئي

١. العوامل الحيوية (المخلوقات الحيّة).
٢. العوامل اللاحيوية (الأشياء غير الحيّة)

تتنافس المخلوقات الحيّة على الموارد، مثل : المياه. و الغذاء و المأوى
يعتمد بقاء الكائن الحيّ على العامل المحدد.

العامل المحدد

أي عنصر يتحكم في معدل نمو الجماعات الحيوية (زيادةً أو نقصاناً).

الجماعة الحيوية:

جميع أفراد النوع الواحد التي تعيش في نظام بيئي. مثال:
تهطل الأمطار بكثرة في الغابة في الشتاء،
وفي الصيف تصبح الغابة أغنى للجماعات الحيوية،
مما يجعل من مياه الأمطار ودرجات الحرارة عوامل لاحيوية محددة.
يمكن للعوامل الحيوية أن تتحكم في النظام البيئي؛
فنجد آكلات الأعشاب في المناطق العشبية أكثر من المناطق الصحراوية.

السعة التحميلية

أقصى عدد من أفراد الجماعة الحيوية يمكن لنظام بيئي دعمه وإعالته. مثال:
توفر الغابة المطرية الغذاء لعدد من الفهود، فإذا زاد عددها
أصبح من الصعب عليها الحصول على الغذاء، فيموت بعضها.

كيف تتجنب المخلوقات الحيّة التنافس؟

تتجنب المخلوقات الحيّة التنافس عن طريق الحصول على مناطق خاصة بها تُسمى الموطن.

الموطن: المكان الذي يعيش فيه المخلوق الحيّ ويحصل منه على الغذاء

حجم الموطن يتفاوت حجم الموطن من مخلوق إلى مخلوق آخر.

مثال ذلك

حجم موطن قمل الخشب صغير، ويشمل جذع شجرة متعفن.
حجم موطن النحل يشمل خلية النحل ومناطق الأزهار المحيطة بالخلية.

الإطار البيئي:

الدور الخاص الذي يؤديه المخلوق الحي في موطن معين وضمن ظروف مناسبة.

مثال ذلك

لا يتنافس طائران يعيشان في موطن واحد، ويأكلان الغذاء نفسه،
إذا كان أحدهما ينشط في الليل، والآخر في النهار.
لا يتنافس طائران يعيشان في موطن واحد، ويأكلان نوعين مختلفين من الغذاء

كيف تستفيد المخلوقات الحيّة من التفاعلات بينها؟

يوجد بين المخلوقات الحيّة علاقات متبادلة، فيستفيد أحدهما من الآخر، ومن هذه العلاقات علاقة التكافل.

علاقة التكافل

علاقة ممتدّة بين نوعين أو أكثر من المخلوقات الحيّة، بحيث يستفيد منها أحد هذه المخلوقات على الأقل دون أن يسبب ذلك ضرراً لباقي المخلوقات المشتركة في هذه العلاقة.

أشكال علاقة التكافل

١. علاقة تبادل المنفعة. ٢. علاقة التعايش.

علاقة تبادل المنفعة

أحد أشكال العلاقات التعاونية التي تنشأ بين مخلوقين حيين، بحيث يستفيد كل منهما من الآخر.

مثال ذلك

- **العلاقة بين الحشرة والزهرة،** فالحشرة تحصل على الرحيق، وفي المقابل ينقل للزهرة حبوب اللقاح.
- **العلاقة بين النمل وشجر الأكاسيا،** فالشجرة تزود النمل بالمأوى والطعام، وفي المقابل يدافع النمل عن الشجرة ضد الحشرات.
- **العلاقة بين الأشنات والطحالب،** حيث توفر الأشنات (فطر) للطحلب المكان والأملاح، ويوفر الطحلب للفطر الغذاء والأكسجين.

علاقة التعايش

علاقة التعايش:

علاقة بين مخلوقين حيين يستفيد منها أحدهما دون أن يسبب الأذى للآخر.

مثال على ذلك

يلتصق سمك الريمورا بأجسام أسماك القرش للحصول على فضلات الطعام،
حيث توفر أسماك القرش للريمورا الحماية من الأسماك الكبيرة،
بينما لا تستفيد أسماك القرش من الريمورا.
تلتف جذور نباتات الأوركيدا على الأشجار بدلاً من التربة، دون أن تسبب أي ضرر للأشجار.

ما التطفل؟

التطفل:

علاقة يعيش فيها مخلوق حيّ على مخلوق حي آخر أو داخله، يستفيد منه ويسبب الضرر له.

مثال على ذلك : يتطفل البق على أجسام الكلاب وحيوانات أخرى،
فيحصل على غذائه منها، ويسبب لها الضرر.

- تطفل الدوردة الشريطية على القناة الهضمية لبعض البشر،
فتسبب الحمى لها، ومشكلات هضمية عديدة.
- تتطفل بعض الطلائعيات كالأميبا على الإنسان وتسبب له مرض الزّحار الأميبي.
- يتطفل طفيل من الطلائعيات ينقله الذباب المسبب لمرض النوم على الإنسان.

ما التكيف؟

التكيّف:

خاصية تركيبية أو سلوكية تساعد المخلوق الحي على العيش في بيئته.

أنواع التكيّف

١. التكيفات الركيبية . ٢. التكيّفات السلوكية

التكيّفات التركيبية

التكيّفات التركيبية:

تغيرات في تراكيب الجسم الداخلية أو الخارجية تساعد المخلوق الحيّ على العيش في بيئته.

مثال على ذلك :

- للبط أرجل مسطحة ملتصقة الأصابع، يساعده على العوم فى الماء.
- للجمل خف مسطح يساعده على السير فى الصحراء دون أن تنغرس أرجله فى الرمال.
- للسلاحف غطاء صلب يحميها من الحيوانات المفترسة.
- لسمك القرش حاسة شمّ قوية وأسنان حادة تساعدانه على الإمساك بفريسته.

التكيّفات السلوكية

التكيّفات السلوكية:

التعديل في سلوك المخلوق الحيّ تساعده على العيش في بيئته.

مثال على ذلك :

- تنتقل الذئاب (مفترسات) في مجموعات لكى تتمكن من اصطياد فريسة كبيرة لا يستطيع ذئب واحد اصطيادها بمفرده.
- تعيش وتنتقل قرود عسير (فرائس) في مجموعات لتوفير الحماية لنفسها من الأعداء.
- تكسر فقمة البحر قشرة السرطان بصخرة تضعها على بطنها.
- تسير الفيلة فى قطعان لحماية صغارها.

أهمية التكيف السلوكى

تساعد التكيفات السلوكية الحيوانات على البقاء وخصوصاً في أثناء التغيرات الموسمية في المناخ،

مثال ذلك :

١. هجرة الأسماك والطيور والفراشات من أجل الطعام والتكاثر في ظروف أفضل.
٢. تعيش بعض الحيوانات حالة البيات الشتوي في المواسم الباردة، ثم تعود للنشاط في الربيع.

ما بعض تكيفات النبات؟

التكيف لدى النباتات مغطاة البذور

- الأزهار لها رائحة عطرة ، تجذب ناقلات حبوب اللقاح من الطيور والحشرات.
- الأوراق تلتقط ضوء الشمس.
- الجذور تمتص الماء.

هذه التكيفات تساعد النبات على البقاء.

نبات الأوركيدا

- يوجد على الساق أعضاء منتفخة يخزّن فيها الماء.
- الجذور هوائية تمتص الماء من الهواء الرطب مباشرة.
- الأوراق تتكيف مع الرطوبة الدائمة فى الغابة المطيرة، بحيث يمكنها أن تخلص النبات من الماء الزائد.

هذه التكيفات تساعد الأوركيدا على البقاء رطباً فى درجات الحرارة العالية فى الغابة المطيرة.

نبات الصبار

- الساق سميكة ذات طبقة شمعية تمنع فقدان الماء.
- الجذور كثيفة قريبة من السطح تمتص ماء المطر بسرعة.

هذه التكيفات تساعد نبات الصبار على العيش في بيئة حارة وجافة.

شجر البلوط

- تفقد أوراقها في الشتاء، لمساعدتها على عدم فقدان الماء.

نبات السوسن (نبات مائى)

- لها ثغور على سطح أوراقها تساعدها على إدخال ثاني أكسيد الكربون، والتخلص من الأكسجين.

تكيفات دفاعية لبعض النباتات

- تفرز بعض النباتات مواد كيميائية كريهة الطعم، فتمنع آكلات الأعشاب من تناولها.
- تفرز بعض النباتات مواد كيميائية سامة لمعظم الحيوانات.

ما بعض تكيفات الحيوانات؟

حيوانات البيئة الباردة

- فراؤها سميك.
- تمتلك كمية من الدهون الإضافية في الجسم لإبقائها دافئة في البيئة الباردة.

حيوانات الصحراء

- تنشط في الليل، وتلزم مأواها في النهار لتفادى درجات الحرارة العالية.

الحيوانات التى تعيش في الماء

- انسيابية الشكل، لمساعدتها على السباحة.
- بعضها يستطيع أن يحبس أنفاسه فترة طويلة.
- بعضها يتنفس تحت الماء عن طريق الخياشيم.

الحيوانات العاشبة

- يستطيع الغزال الركض بسرعة مقدارها ٨٠ كيلومتر في الساعة لتجنب الحيوانات المفترسة.

- تفرز بعض الحيوانات مواد كيميائية كريهة، تجعل الحيوانات المفترسة تهرب مبتعدة.

طائر البومة

الرأس

للبوم حاسة سمع قوية، فإحدى أذنيه أعلى من الأخرى، لتمييز جهة الصوت، والمسافة التي تفصله عن مصدر الصوت.

العينان

- عينا البوم كبيرتان تقع عيناه فى مقدمة الرأس مما يمنحه قدرة أفضل على الرؤية.

الأجنحة

- عضلات أجنحته كبيرة وقوية تساعده على الصيد.
- أجنحته تكتم صوت حركته أثناء الطيران، فيباغت فريسته.

القدمان

- المخالب ضخمة تساعده على الإمساك بالفريسة.

التمويه

التمويه:

تكيّف يحمي فيه المخلوق الحيّ نفسه من الحيوانات بالاختلاط في بيئته، بحيث يصعب تمييزها من بيئتها.

أهمية التمويه للحيوانات

١. يُساعد التمويه الحيوانات المفترسة على التسلل ومباغتة فريستها.
٢. يُمكن الفرائس من الاختباء من عيون أعدائها.

أنواع التمويه

التلون

نوع من التخفي، يستعمل الحيوان فيه اللون، بحيث يصعب تمييزه من عناصر البيئة المحيطة؛ بهدف حماية نفسه من الحيوانات المفترسة.

مثال ذلك : لون فروة الثعلب القطبي والأرنب القطبي يساعدهما على الاختباء في الثلج.

التشابه

نوع من التخفي، يستعمل فيه الحيوان اللون والشكل ليختلط بالبيئة؛ بهدف حماية نفسه.

مثال: أفعى أم جنيب تشبه في لونها وشكلها رمال الصحراء.

ما المحاكاة؟

المحاكاة:

تكيّف يحمي المخلوق الحيّ من الحيوانات المفترسة، عن طريق التشبّه بحيوان يهابه أعداؤه الطبيعيون.

فوائد المحاكاة عند الحيوان

١ . خداع المفترسات.

يحمي الحيوان نفسه عن طريق التشبه بحيوان آخر مرهوب من أعدائه.

مثال: تُحاكي الأفعى الملك ألوان الأفعى المرجانية السامة.

٢ . خداع الفرائس.

مثال:

للسلاحف النهاشة جزء لحمي يتدلى من فمها ويشبه الدودة تستعمله طُعماً لجذب الأسماك، وعند اقتراب سمكة لتناول الدودة تنقض عليها السلحفاة.

دورة الماء

دورة الماء: حركة مستمرة للماء بين الأرض والهواء،
يتحول خلالها من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية , ثم إلى الحالة السائلة مرة أخرى .
حرارة الشمس تُسرِّع تبخر الماء من البحار والمحيطات والبحيرات والأنهار.

التبخر :تحول الماء من سائل إلى غاز (بخار ماء).
يرتفع بخار الماء ويتكثف عند البرودة ليكوّن قطرات الماء.

التكثف :تحول المادة من الغاز إلى السائل.
تتجمع القطرات مكوّنة السحب، وعندما تثقل تهطل.

الهطول :يأتي على شكل برد – ثلج – مطر.
يعود الماء للأرض ويتجمع ك مياه سطحية تجري على المنحدرات.

المياه الجارية :مياه سطحية تتحرك نحو البحار والمحيطات.
المياه الجوفية :مياه مخزنة في مسامات التربة والصخور.

ما دورة الكربون؟

نسبة الكربون في الطبيعية نسبة ثابتة بسبب دورة الكربون.
دورة الكربون: انتقال الكربون بين المخلوقات الحيّة بشكلٍ مستمر.

العمليات التي تحدث في دورة الكربون

- تأخذ النباتات غاز ثاني أكسيد الكربون من الجو، وتحوله إلى سكر ومركبات أخرى في عملية البناء الضوئي.
- تتغذى آكلات الأعشاب على النباتات الغنية بعنصر الكربون، ومنها تنتقل إلى آكلات اللحوم.
- تقوم النباتات والحيوانات في عملية التنفس بحرق الغذاء، وينتج عن تلك العملية غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يعود إلى الجو.
- تعمل المحللات على تفكيك النباتات والحيوانات الميتة، وتعيد الكربون إلى الجو على شكل غاز ثاني أكسيد الكربون.
- تتحلل النباتات والحيوانات الميتة المدفونة عميقاً في باطن الأرض، ونتيجة تعرضها للضغط والحرارة تتحول إلى وقود أحفوري.
- حرق الوقود الأحفوري للحصول على الطاقة يعيد الكربون إلى الغلاف الجوي على شكل غاز ثاني أكسيد الكربون.

دورة النيتروجين

- دورة النيتروجين: عملية مستمرة لتكوين مركبات نيتروجينية في التربة وعودتها للهواء.
- النيتروجين عنصر أساسي يدخل في تركيب البروتينات ويشكل ٧٨٪ من الهواء.
- تثبيت النيتروجين :يتم التثبيت بواسطة:
  - النشاط البركاني
  - البرق
  - أنواع من البكتيريا في التربة وعلى العقد الجذرية للبقوليات
- يمتص ثاني أكسيد النيتروجين في التربة ويتحول كيميائيًا.
- يتحول النيتروجين إلى:
  - أمونيا ← نتريت (بمساعدة بكتيريا)
  - نتريت ← نترات (بمساعدة بكتيريا أخرى)
- تمتص النباتات النترات لصنع البروتينات.
- تحصل الحيوانات على النيتروجين من النباتات، ويعود للتربة عبر الفضلات.
- تقوم المحللات بتحويل النيتروجين إلى أمونيا مرة أخرى.
- تعيد البكتيريا المزيلة للنيتروجين غاز النيتروجين إلى الجو.

- طرق المزارعين لتعويض نقص النيتروجين في التربة:
  ١. زراعة البقوليات
  ٢. استعمال الأسمدة الغنية بالنيتروجين
  ٣. استعمال الدبال
  - الدبال :خليط من بقايا كائنات حية بعد موتها وتحللها.

إعادة تدوير المادة

- إعادة تدوير الموارد الطبيعية ضرورية لاستمرار الاستفادة منها.
- الموارد المتجددة :مثل الأشجار (مصدر للخشب والورق والتدفئة).
- الموارد غير المتجددة :مثل النفط والفلزات، تُستنفد ولا يمكن تعويضها.

كيف تتغير الأنظمة البيئية؟

- تتغير الأنظمة البيئية بسبب:

الأحداث الطبيعية

- الكوارث الطبيعية مثل :الزلازل – الفيضانات – البراكين – الجفاف – الأعاصير.
- التغيرات الناتجة عن المخلوقات الحية، مثل:
- القندس
  - يبني سدودًا من الطين والحجارة لتكوين برك توفر مواطن وغذاء لكائنات أخرى.
  - انهيار هذه السدود قد يسبب فيضانات.

الإنسان

- يقوم بتغيير الأنظمة البيئية بما يناسب احتياجاته، مثل:
  - قطع الأشجار لبناء البيوت.
  - تفجير الجبال لشق الطرق.
  - تلوث الهواء بسبب غازات السيارات والمصانع.
  - تلوث الماء والتربة باستخدام المبيدات.
  - إدخال مخلوقات جديدة إلى بيئة معينة؛ مما يخل بتوازنها.

ماذا يحدث عند تغيّر الأنظمة البيئية؟

التغيرات تؤثر في المخلوقات الحية. بعض المخلوقات تهاجر إلى مواطن جديدة. وبعضها يتكيف مع التغيرات.

- إن لم تستطع التكيف أو الهجرة فقد تتعرض للانقراض.

الانقراض

- الأنواع المنقرضة :مخلوقات لم يعد لها وجود على الأرض. مثل :الديناصورات – الثعلب التسماني.
- الأنواع المهددة بالانقراض :معرضة لخطر نقص أعدادها الشديد.

مثل :سلحفاة منقار الصقر – المها العربي – الريم – النمر العربي – الأرنب البري – طيور الحباري.

تعاقب الأنظمة البيئية

- التعاقب :تغير النظام البيئي إلى نظام جديد، حيث تحل مخلوقات جديدة محل القديمة.
- يظهر التعاقب في نوعين:

التعاقب الأولي

- يحدث في مناطق قليلة الكائنات أو خالية من الحياة.
- الأنواع الرائدة :الأشنات وبعض النباتات التي تنمو على الصخور.
- مجتمع الرواد الحيوي :أول مجتمع يعيش في منطقة شبه خالية من الحياة.
- مجتمع الذروة :المرحلة النهائية للتعاقب في المنطقة.

التعاقب الثانوي

- يبدأ تكوّن مجتمع جديد في منطقة لم تُدمر عناصرها تمامًا.
- يحدث بسرعة أكبر من التعاقب الأولي لوجود التربة وبعض الكائنات الحية.
- مثال: غابة احترقت ثم بدأت الحياة تعود إليها بالتدريج

درس: معالم سطح الأرض

التضاريس هي المعالم الطبيعية لسطح الأرض .
ولكل واحد من هذه التضاريس خواصه التي تميزه وتجعله يتشكل بطريقة مختلفة عن غيره.

- معالم اليابسة:

الجبل - التل - الوادي - الخانق - الجرف - السهل - الهضبة – الصحراء الشاطئ - الكثبان الرملية.

- المعالم المائية :

البحر أو المحيط - الساحل - النهر - الرافد - الشلال - البحيرة - المصب - الدلتا.

- معالم قاع المحيط :

الرصيف القاري - المنحدر القاري - المرتفع القاري - الأخاديد البحرية.
ظهر المحيط - سهول قاعية منبسطة - الجبال البحرية.

توصل العلماء إلى معرفة شكل وتركيب معالم قاع المحيط باستعمال غواصات صغيرة مزودة بآلات تصوير وأدوات قياس. ويستطيعون تحديد عمق أي نقطة في الأعماق بدقة عن طريق جهاز السبر الصوتي الذي يعمل وفق مبدأ الصوت والصدى .

أغلفة الأرض

- الغلاف الجوي غطاء غازي يحيط بالأرض ، ويحوي جميع الغازات الموجودة على سطح الأرض.
- الغلاف المائي يشمل المياه في الحالتين الصلبة والسائلة، ومنها المحيطات والأنهار والبحيرات والجليديات. ويغطي الماء حوالي ٧ / ١٠ من سطح الأرض
- القشرة الأرضية وهي الجزء الصخري (الصلب) من سطح الأرض (، و يشمل القارات وقيعان المحيطات.
- الستار هي المنطقة التي تلي القشرة الأرضية وينقسم الستار إلى قسمين :

(١) الستار العلوي (ب) الستار السفلي.

- اللب يقع أسفل الستار السفلي ويشكل الكتلة المركزية للأرض ويتكون من نطاق خارجي سائل يسمى (أ) اللب الخارجي ونطاق داخلي صلب يسمى (ب) اللب الداخلي
- الغلاف الحيوي هو جزء من الأرض تعيش فيه مخلوقات حية ويمتد من الجزء السفلي للغلاف الجوي وحتى قاع المحيط
- طبقات الأرض التي تشكل الغلاف الحيوي :
  - الغلاف الجوي . القشرة الأرضية . الغلاف المائي الغلاف الصخري

يتكون الغلاف الصخري للأرض من القشرة الأرضية وجزء من الستار العلوي
وينقسم إلى ألواح ضخمة تسمى صفائح.
والصدع هو الحد الذي يفصل الصفيحتين إحداهما عن الأخرى.
تطفو الصفائح فوق الغلاف المائع.

درس العمليات المؤثرة في سطح الأرض

تتشكل معالم سطح الأرض بفعل مجموعة من العمليات تسمى:

العمليات الداخلية، تحدث في باطن الأرض ومنها: (١) الزلازل و البراكين

العمليات الخارجية. عمليات تحدث فوق سطح الأرض : ومنها : التجوية و التعرية و الترسيب

الزلازل

تحدث الزلازل في مناطق الصدوع حيث تتحرك الصفائح الأرضية بثبات وبطء

عند احتكاك صفيحتان متجاورتان تنطلق الطاقة المختزنة على شكل أمواج عنيفة

تسبب اهتزاز القشرة الأرضية هذا الاهتزاز يعرف بالزلزال نتيجة الأمواج المسببة له و تعرف بالأمواج الزلزالية.

تحدث الزلازل على أعماق تصل إلى ١٤٤ كم ولكن معظمها يحدث على أعماق تقل عن ٨٠ كم.

بؤرة الزلزال :

هو موقع حدوث الزلزال تحت سطح الأرض

تنتشر الأمواج الزلزالية من بؤرة الزلزال في جميع الاتجاهات. وعندما تصل إلى سطح الأرض

فإنها تنتشر من أعلى نقطة للبؤرة تعرف بنقطة المركز السطحي للزلزال.

يتم تسجيل الزلزال في محطات رصد الزلازل التي تستخدم جهاز يسمى السيزمومتر.

وتقاس قوة الزلزال بمقياس ريختر

عند حدوث زلزال في قاع المحيط يحدث التسونامي

- التسونامي هو حركة الأمواج بسرعة عالية تصل الى ٩٥٠ كيلومتر في الساعة

تحمل معها قوة طاقة هائلة تتحول إلى أمواج عملاقة يصل ارتفاعها الى ٣٠ متراً

فتصطدم بالشاطئ مسببة الدمار

البراكين

المركان :

فتحة في القشرة الأرضية تخرج منها الصهارة والغازات والرماد المركاني إلى سطح الأرض.

الصهارة تعرف بالماجما و عندما تصل إلى سطح الأرض تسمى لابة.

تحدث معظم البراكين بمحاذاة حدود الصفائح الأرضية سواء على اليابسة أو في قاع المحيط.

للبراكين ثلاثة أنواع هي :

براكين النشطة : هي التي لا تزال الصهارة تندفع منها حتى الآن ، وتلك التي اندفعت حديثة.

براكين الهامدة: هي التي توقف اندفاع الصهارة منها ، ولا يتوقع أن تثور مرة أخرى .

براكين الساكنة: هي التي توقفت عن الثوران، لكنها قد تعود فتثور من وقت إلى آخر.

العمليات الخارجية.

التجوية

هي العملية التي تسبب تفتت الصخور أو مواد أخرى وهناك نوعان من التجوية:

التجوية الفيزيائية : وهي تفتت الصخور من دون حدوث تغير في تركيبها الكيميائي . وينتج بفعل عدة عوامل منها: تجمد المياه في الشقوق، ونمو جذور النبات.

التجوية الكيميائية : تحدث بسبب تفاعل المواد الكيميائية التي في الماء أو الهواء مع المعادن المكونة للصخور مما يؤدي إلى تكون معادن ومواد جديدة، ومن أهمها الأمطار الحمضية.

التعرية

هي عملية نقل التربة وفتات الصخور من مكان إلى آخر على سطح الأرض ومن أهم العوامل الطبيعية التي تسبب التعرية المياه الجارية - والرياح - والجليديات - والأمواج البحرية.

الترسيب

هي عملية استقرار و تراكم الفتات في مكان ما . وتعمل التعرية والترسيب معا على تغيير شكل سطح الأرض. حيث تختفي بعض المعالم البارزة مثل الجبال والتلال، ويسبب ذلك ظهور تضاريس جديدة، منها دلتا الأنهار، والكثبان الرملية، والطبقات الصخرية وغيرها .

درس: مصادر الطاقة

- **الأحافير**

بقايا المخلوقات الحية التي عاشت في الماضي أو آثارها في الصخور الرسوبية لتكون الأحافير.

تدفن النباتات الميتة في التربة و بتراكم الطبقات الرسوبية

وازدياد الضغط والحرارة تتحول هذه البقايا الى

فحم رديء يسمى (الخث) الذي يتحول الى صخور تعرف بالفحم الحجري.

و عند دفن المخلوقات البحرية تحت الرسوبيات في قاع المحيط فإن بقاياها تتحول نتيجة الضغط والحرارة وتأثير البكتيريا إلى نفط وغاز طبيعي.

- الوقود الأحفوري مثل (١) الفحم الحجري (٢) النفط (٣) الغاز الطبيعي

يعد الوقود الأحفوري مورد الطاقة الرئيس في الحياة المعاصرة؛

فمعظم الطاقة التي نحتاجها نحصل عليها من حرق الوقود الأحفوري

كالنقل والاحتياجات المنزلية والمصانع و توليد الطاقة الكهربائية.

- موارد الطاقة غير المتجددة

تشمل الوقود الأحفوري بجميع أشكاله.

ومن طرائق الاستفادة منها والحد من هدر الطاقة:

١. تحسين مواصفات الأبنية.
٢. استعمال وسائل النقل العام.
٣. الاستفادة من المفقود الحراري في محطات توليد الكهرباء.

- هناك طرائق أخرى لإنتاج الطاقة من موارد طاقة دائمة وغير محدودة،

تسمى موارد الطاقة المتجددة . ومنها: (١) الطاقة الشمسية (٢) طاقة المياه (٣) طاقة الرياح

- طرق المحافظة على الطاقة :

١. التأكد من أطفاء مصابيح الغرف عند مغادرتها .
٢. إطفاء الأجهزة الكهربائية عند عدم استعمالها.
٣. استعمال وسائل النقل العامة قدر المستطاع.
٤. التأكد من إغلاق صنبور الماء عند الانتها من الاستعمال.

درس الهواء والماء

- يغطي الماء حوالي ٧٠٪ من سطح الأرض.
- تعد المحيطات والبحار مصادره الرئيسة، إذ تحتوي على ٩٧٪ من الماء على الكوكب، (أي أن الجزء الأعظم من الماء مالح، لا يفيد الإنسان مبلشرة في الزراعة أو الشرب).

الماء العذب

الماء العذب معظمه متوافر في صورة متجمدة على هيئة ثلوج أو جليد في القطبين.

مصادر المياه العذبة محدودة، ومعظم المياه العذبة المستعملة تأتي من المياه الجارية.

تستعمل المياه الراكدة - كالبحيرات والخزانات الاصطناعية للمياه (السدود) وقت الحاجة

من مصادر المياه العذبة خزانات المياه الجوفية حيث تختزن المياه ضمن طبقات من الصخور المسامية التي تضمن مرور أكبر كمية من الماء إلى الخزان الجوفي الطبيعي.

استعمالات المياه

للمياه استعمالات كثيرة ومتنوعه حيث

تستعمل مياه البحار والمحيطات لتبريد الأجهزة والآلات

ويستعمل أيضا في الزراعة وإنشاء المباني العامة ؛

ومنها المدارس والمنازل وغيرها .

تلوث موارد المياه

هو تغير في الخواص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للمياه سواء الجوفية أو السطحية

و يجعلها غير صالحة للاستعمال. ومن هذه الخواص

اللون والطعم والرائحة ودرجة الحرارة.

تتلوث المياه بسبب ؛

١) المصانع التي تلقي بالمواد الكيميائية والفضلات إلى مصادر المياه .

٢) المزارع التي تستعمل المواد الكيميائية (المبيدات الحشرية والأسمدة الكيميائية).

٣) مياه الصرف الصحي التي تطرحها المنشآت السكنية والتجارية في شبكات الصرف.

تلوث الهواء

تحدث عملية تلوث الهواء عندما تدخل إليه مواد جديدة وغريبة فتغير نسب مكوناته.

مصادر تلوث الهواء

محطات توليد الكهرباء، و المصانع. و وسائل النقل البرية والبحرية والجوية.

و بعض المصادر الطبيعية، ومنها الاندفاعات المركانية.

الضباب الدخاني

تظهر فوق العديد من المدن سحابة عملاقة شبه صفراء تخيم على المدينة

هذا يدل على تلوث الهواء،

تسمى هذه الطبقة الضباب الدخاني وهي خليط من الضباب والدخان،

أسباب الضباب الدخاني

تسببها الحبيبات الناتجة عن حرق الوقود الأحفوري .

وتسبب تهيج العيون، ومشاكل للجهاز التنفسي.

- **من أهم الإجراءات الكفيلة بالحد من تلوث الهواء :**

١) تقليل استعمال المواد والأجهزة التي يدخل في صناعتها غاز الفريون.

٢) تقيد المصانع بالقوانين التي تضعها الدولة للحد من التلوث.

٣) صيانة السيارات بشكل دوري، والتأكد من سلامة العوادم التي تنفث العوادم في الهواء