الدرس الأول : الخلايـــــا

المخلوقات الحية :

النباتات والحيوانات مخلوقات حية ، الإنسان مخلوق حي ويتكون من خلايا .

الخلية : أصغر وحدة في بناء المخلوقات الحية .

المخلوقات الحية لها حاجات :

تحتاج جميع المخلوقات الحية إلى الماء ، الغذاء ، مكان تعيش فيه ، أيضاً تحتاج إلى الأكسجين (غاز موجود في الهواء وفي الماء) .

المخلوقات الحية تتكاثر :

يقوم المخلوق الحي بخمس وظائف أساسية للحياة (التكاثر – النمو – التغذية – إخراج الفضلات – الاستجابة) .

* التكاثر : إنتاج مخلوقات حية جديدة من النوع نفسه .

* النمو : تنمو وتكبر المخلوقات الحية عندما تستمد الطاقة من الغذاء .

* التغذية : تحصل المخلوقات الحية على الطاقة من الغذاء حيث تتغذى بعض المخلوقات الحية على الحشائش ، وبعض المخلوقات الحية يصنع غذائه بنفسه .

* إخراج الفضلات : بعد أن يتناول المخلوق الحي غذاءه فإنه يتخلص من الفضلات .

* الاستجابة : تستجيب المخلوقات الحية لتغيرات البيئة من حولها .

فيم تتشابه الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية ؟ وفيم تختلف ؟

جميع الخلايا لها أجزاء صغيرة تساعدها على البقاء حية .

الخلايا النباتية فيها كلوروفيل :

تحتوي الخلايا النباتية على أجزاء خضراء تسمى البلاستيدات الخضراء ، وهي مملوءة بمادة الكلوروفيل ، وهذه المادة تساعد النبات على صنع غذائه باستخدام ضوء الشمس .

الخلية الحيوانية لا تحتوي على البلاستيدات أو الكلوروفيل .

الخلايا النباتية لها دار خلوي :

هناك جدار صلب يحيط بالخلية النباتية يسمى الجدار الخلوي ، يعطيها شكل يشبه الصندوق .

الخلايا الحيوانية ليس لها جدار خلوي ، لكن لها غشاء خلوي ، وشكلها مستدير غالباً .

تتكون الخلية النباتية من (جدار خلوي – الميتوكندريا – البلاستيدات الخضراء – النواة – الكروموسوم – الفجوة العصارية – غشاء الخلية – السيتوبلازم) .

تتكون الخلية الحيوانية من (الميتوكندريا – النواة – الكروموسوم – الفجوة العصارية – غشاء الخلية – السيتوبلازم) .

كيف تنتظم الخلايا ؟

يتكون المخلوق الحي من خلايا عديدة ويكون للخلايا وظائف مختلفة .

النباتات لها جذور تمتص الماء والأملاح المعدنية ولكنها لا تستطيع صنع الغذاء لأنها لا تحتوي على الكلوروفيل .

ولكن هناك خلايا أخرى تحتوي على الكلوروفيل ، وتقوم بصنع الغذاء في النبات ، وفي الحيوانات تقوم خلايا الدم الحمراء بنقل الأكسجين ومواد أخرى داخل أجسامها ، والخلايا العصبية تنقل إشارات (معلومات) بين أجزاء الجسم .

الخلايا تكون أنسجة :

تنتظم الخلايا التي لها الوظيفة نفسها في المخلوق الحي لتشكل نسيجاً .

النسيج : مجموعة من الخلايا المتماثلة تجتمع وتتآزر معاً .

الأنسجة تكون أعضاء :

الأنسجة تجتمع معاً لتكون عضواً .

العضو : مجموعة من الأنسجة تجتمع وتتآزر معاً لتأدية وظيفة معينة .

الأعضاء تكون أجهزة :

تعمل الأعضاء وتتآزر معاً لتكون جهازاً يقوم بوظائف محددة من وظائف الحياة .

الجهاز الحيوي: مجموعة من الأعضاء في الجسم تتآزر معاً للقيام بوظائف الحياة الأساسية .

كيف يمكن مشاهدة الخلايا ؟

معظم الخلايا صغيرة جداً ، لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة ، ونحتاج إلى مجاهر لرؤية الخلايا .

المجاهر التي نستعملها تكبر الأشياء أكثر مما تكبرها العدسة اليدوية .

يستخدم العلماء المجاهر للكشف عن المخلوقات الصغيرة التي لا ترى بالعين المجردة ومنها مسببات الأمراض المعدية كالبكتريا والفيروسات .

==========

الدرس الثانى : تصنيف المخلوقات الحية

تصنيف المخلوقات الحية :

المخلوقات الحية تصنف في مجموعات حسب صفاتها .

الصفات :

درس العلماء العديد من الصفات من أجل تصنيف المخلوقات الحية في مجموعات كبيرة .

الصفة : إحدى خصائص المخلوقات الحية .

* ينظر العلماء بعناية إلى شكل الجسم ، قدرة المخلوق الحي على الحركة ، كيف يحصل على غذائه ، عدد الخلايا المكونة له ، احتواء الخلايا على نواة أو أجزاء أخرى ، ويصنفون المخلوقات الحية اعتماداً على واحدة أو أكثر من هذه الصفات .

ممالك المخلوقات الحية :

تقسم المخلوقات الحية إلى ست ممالك .

المملكة : المجموعة الكبرى التي تصنف إليها المخلوقات الحية .

الممـالك الســـت هي : مملكة النباتات ، مملكة الحيوانات ، مملكة البكتريا البدائية ، مملكة البكتريا ، مملكة الطلائعيات مملكة الفطريات .

كيف تنتظم المخلوقات الحية فى مملكة ؟

قسم العلماء الممالك إلى مجموعات أصغر يسمى كل منها شعبة ، وأفراد الشعبة الواحدة تتشابه في صفة واحدة على الأقل ، تضم الشعبة مجموعات أصغر تسمى الطوائف ، كل طائفة تضم مجموعات أصغر تسمى الرتب ، والرتب تقسم إلى فصائل .

* كل مجموعة تضم عدد أفراد أقل من أفراد المجموعة التي قبلها وكلما قل عدد أفراد المجموعة زاد التشابه فيما بينها .
* أصغر مجموعتين في التصنيف هما مجموعة الجنس ، ثم الأصغر مجموعة النوع .

المخلوقات الحية التى تتكون من خلية واحدة :

نسمي المخلوقات الحية التي لا يمكن رؤيتها بأعيننا المجردة (المخلوقات الحية الدقيقة) وهي مخلوقات حية صغيرة جداً ومعظمها يتكون من خلية واحدة ، هذه المخلوقات لها أهمية كبيرة في توازن الحياة .

البكتريا :

هي أبسط وأصغر المخلوقات الحية الدقيقة ، وهي المخلوق الحي الوحيد الذي لا يحتوي على نواة ، بعضها يصنع غذاءه بنفسه ، وبعضها يحلل النباتات الميتة للحصول على الغذاء ، تسبب البكتريا الأمراض والالتهابات ، ولكن بعضها مفيد ومنها البكتريا الموجودة في الجهاز الهضمي .

الفطريات :

مخلوقات حية دقيقة تحمل بعض صفات النباتات ، فخلاياها لها جدران خلوية ، ولكنها لا تحتوي على كلوروفيل ، لذلك فهي لا تستطيع أن تصنع غذائها بنفسها ، أكثر الفطريات استعمالاً (الخميرة) .

الطلائعيات :

توجد نواة داخل كل خلية من خلايا الطلائعيات المختلفة كما تحتوي على بعض التراكيب الأخرى للقيام بوظائف مختلفة

* البراميسيوم يحتوي على تراكيب لإخراج الماء الزائد .

* الطحالب تصنع غذائها بنفسها .

* بعض أنواع الطلائعيات تعد مصدر غذاء لمخلوقات أخرى ، ومعظمها ضار ويسبب أمراضاً خطيرة مثل مرض الملاريا .

المملكة النباتية – المملكة الحيوانية :

النباتات :

* توجد بأحجام وأشكال وألوان مختلفة ، فقد تكون صغيرة جداً يصعب رؤيتها ، وقد تكون كبيرة مثل بنايات عالية .

* تعيش النباتات على اليابسة وفي المياه العذبة والمالحة ، يوجد على الارض أكثر من ٤٠٠٠٠٠ نوع منها ، أجسامها تتكون من عدة خلايا ، تحتوي معظم خلاياها على البلاستيدات الخضراء ، النباتات لا تنتقل من مكان إلى آخر .

الحيوانات :

* مخلوقات حية متعددة الخلايا إلا أن خلاياها لا تحتوي على البلاستيدات الخضراء ، تعتمد في غذائها على مخلوقات أخرى .

* معظم الحيوانات لها القدرة على الانتقال من مكان إلى آخر ، وهي بأحجام وأشكال مختلفة ، وتعيش في الماء وعلى اليابسة .

==========

الفصل الثاني : المملكة الحيـوانية

الدرس الأول : الحيوانات اللافقارية

اللافقاريات :

حيوانات ليس لها عمود فقري في أجسامها .

* معظم الحيوانات لافقاريات ، وهي ذات أشكال وأحجام متنوعة ، فبعضها صغير جداً مثل دودة الأرض وبعضها كبير جداً ، بعضها له أعضاء صلبة تغطي جسمه ، وبعضها الآخر له تراكيب داخلية تدعم جسمه .

بعض الحيوانات اللافقارية :

الإسفنجيات :

أبسط اللافقاريات ، معظمها له شكل يشبه كيساً له فتحة في أعلاه ، يتكون جسمه من طبقتين ، وهو مجوف من الداخل . تعيش في الماء ، الإسفنج المكتمل النمو عديم الحركة ، صغارها قادرة على الطفو فوق الماء .

اللاسعات (الجوفمعويات) :

حيوانات لها أجزاء تسمى لوامس تشبه الأذرع ، ينتهي كل منها بخلايا لاسعة تشل بها حركة فريستها ، بعض هذه الحيوانات عديم الحركة لا ينتقل من مكانه ومنها (المرجان) ، وبعضها الآخر يطفو ويسبح ، ومنها (قنديل البحر) .

الرخويات :

جميع الرخويات لها تراكيب صلبة لدعم وحماية أجسامها اللينة ، بعض هذه التراكيب داخلية وبعضها خارجية ومنها (الأصداف) .
معظم الرخويات البالغة ومنها (المحار) تستقر في مكان واحد ، وبعضها يسبح بحرية ومنها (الحبار والأخطبوط) .

شوكيات الجلد

لها جلد يحمل أشواكاً ولها أيضاً دعامة داخلية تسمى الهيكل الداخلي ومنها (قنفذ البحر) .

المفصليات :

أكبر مجموعة في اللافقاريات ، لها أرجل مفصلية ، وأجسامها مقسمة إلى أجزاء .
بعض المفصليات ومنها (الربيان والسرطان) تتنفس عن طريق الخياشيم وبعضها الآخر ومنها (الحشرات والعناكب) يتنفس عن طريق أنابيب (قصيبات) دقيقة تفتح عند سطح الجسم .
للمفصليات هيكل خارجي صلب يحمي الجسم ، ويحفظه رطباً ، تنقسم المفصليات إلى أربع مجموعات هي : الحشرات والعديدة الأرجل والقشريات والعنكبيات .

تصنيف الديدان :

الديدان المسطحة (المفلطحة) : لها أجسام مسطحة ، لها رأس وذيل ، معظمها غير ضار ، بعضها يعيش داخل أجسام حيوانات أخرى .
الديدان الأسطوانية : لها أجسام رفيعة ونهايات مدببة ، معظمها تعيش داخل أجسام بعض الحيوانات .
الديدان الحلقية : تتكون أجسامها من ثلاث طبقات ، الجسم مقسم إلى حلقات متماثلة ماعدا الرأس ونهايات الذيل ، تعيش على اليابسة ، ولا يوجد أي نوع من الديدان الحلقية يعيش داخل أجسام حيوانات أخرى .

الدرس الثانى : الحيوانات الفقارية

الفقاريات :

حيوانات لها عمود فقري في أجسامها .

يمثل العمود الفقري جزءًا من الهيكل الداخلي الذي يدعم الجسم ويسمح بحرية الحركة للحيوانات الثقيلة .

* بعض الفقاريات (الطيور والثدييات) لا تتغير درجة حرارة أجسامها كثيراً ، وهذه الحيوانات تستخدم طاقة الغذاء لتحافظ على درجة حرارة أجسامها ثابتة ، وتسمى الحيوانات الثابتة درجة الحرارة .

* بعض الفقاريات (الأسماك والبرمائيات والزواحف) تعد من الحيوانات المتغيرة درجة الحرارة ، أي التي لا تستطيع تنظيم درجة حرارة أجسامها ، فهي تتغير تبعاً لدرجة حرارة البيئة المحيطة بها ، وتستمد حرارتها منها .

تقسم الفقاريات إلى سبع طوائف : الأسماك العديمة الفك (اللافكية) ، والأسماك الغضروفية ، الأسماك العظمية البرمائيات ، الزواحف ، الطيور ، الثدييات .

الأسماك :

تنقسم الأسماك إلى ثلاث طوائف هي :

* الأسماك العديمة الفك : تحتوي هياكلها على مادة مرنة تسمى الغضروف .

* الأسماك الغضروفية : تحتوي هياكلها على مادة مرنة تسمى الغضروف

* الأسماك العظمية : الأكثر تنوعاً ، تتكون هياكلها من العظام ، تغطي أجسامها القشور ، منها (الكنعد والهامور) .

هل هناك فقاريات أخرى ؟

البرمائيات :

منها (الضفادع والسلمندرات) تعد من الحيوانات المتغيرة الحرارة ، تقضي البرمائيات جزءًا من دورة حياتها في الماء وتقضي الجزء الآخر على اليابسة ، تتنفس البرمائيات عن طريق الخياشيم وهي في الماء (طور أبوذنيبة) وعن طريق الرئات والجلد (الطور البالغ) .

الزواحف :

منها (السحالي والثعابين والسلاحف والحرابي) تعد من الحيوانات المتغيرة درجة الحرارة ، تعيش على اليابسة جلدها مغطى بحراشف أو صفائح تحميها من فقدان الماء ، تتنفس عن طريق رئتيها .

الطيور :

حيوانات فقرية ثابتة درجة الحرارة ،لها ريش خفيف يبقيها دافئة وجافة ولها مناقير ورجلان تنتهيان بقدمين لهما مخالب يوجد على أقدامها حراشف ، تضع الطيور بيوضاً قشورها سميكة وترقد معظم الطيور على البيض دافئاً إلى أن يفقس .

الثدييات :

فقاريات ثابتة درجة الحرارة ، لها شعر أو فرو يكسو جسمها ، تعيش في معظم البيئات على اليابسة وفي الماء وبين الأشجار ، ترعى صغارها ، تصنف الثدييات إلى ثلاث مجموعات حسب طريقة ولادة صغارها ، معظمها تلد صغارها وبعضها يضع بيضاً ، إناث الثدييات تنتج الحليب لإرضاع صغارها .

الدرس الثالث : أجهزة أجسام الحيوانات

كيف تتحرك الحيوانات ؟ وكيف تحس بالتغيرات ؟

للحيوانات أجهزة حيوية مختلفة تساعدها على أداء وظائف الحياة الأساسية .

أجهزة أجسام الحيوانات : الجهاز الهيكلي ، الجهاز العضلي ، الجهاز العصبي ، الجهاز التنفسي ، الجهاز الدوراني ، الجهاز الإخراجي ، الجهاز الهضمي .

الجهاز الهيكلي والجهاز العضلي :

العظام أنسجة حية ، وعظام الفقاريات تكون الجهاز الهيكلي .
الجهاز الهيكلي يدعم الجسم ويحمي الأعضاء الداخلية .
يعمل الجهاز الهيكلي مع **الجهاز العضلي** لمساعدة الحيوان على الحركة ، يتكون الجهاز العضلي من العضلات وهي نسيج عضلي قوي يحرك العظام .

الجهاز العصبي :

الجهاز العصبي هو الجهاز الذي يتحكم في جميع أجهزة الجسم ، ويتكون من خلايا عصبية .
اللافقاريات لها جهاز عصبي بسيط ، أما الفقاريات فإن أجهزتها العصبية أكثر تعقيداً .
يتكون الجهاز العصبي من الدماغ وأعضاء الحس التي تساعدها على السمع والنظر والتذوق واللمس والشم للإحساس بتغيرات البيئة المحيطة بها .

كيف ينتقل الدم والغازات في الجسم ؟

الجهاز التنفسي :
جميع الحيوانات تحتاج إلى الأكسجين الذي يتم نقله من الجو إلى خلاياها بوساطة الجهاز التنفسي .
يساعد الجهاز التنفسي على نقل الأكسجين إلى الدم وعلى تخليصه من الفضلات الضارة ، ومنها غاز ثاني أكسيد الكربون .
اللافقاريات الصغيرة - الديدان - لا تحتاج إلى جهاز تنفسي معقد ، الحيوانات الكبيرة تحتاج إلى أجهزة متخصصة للتنفس ومن هذه الأعضاء الخياشيم والرئات .

الجهاز الدوراني :

يتكون الجهاز الدوراني من القلب والدم والأوعية الدموية ، وظيفة الجهاز الدوراني نقل الدم الذي يحمل الغذاء والأكسجين إلى خلايا الجسم المختلفة والتخلص من فضلاتها ، القلب العضو الرئيسي في هذا الجهاز ، له عضلات قوية لضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم .

الجهاز الإخراجي :

عندما تحلل الخلايا الطعام ينتج عن ذلك فضلات يقوم الجهاز الإخراجي بالتخلص منها .
أعضاء إخراج الفضلات : الكبد والكلية والمثانة والجلد والرئتين .

كيف يهضم الطعام ؟

الجهاز الهضمي يساعد على تفكيك الطعام وتحليله ، فتستطيع بذلك خلايا الجسم أن تحصل على الطاقة .
بعض اللافقاريات ليس لها أجهزة هضمية متخصصة وبعضها له أجهزة هضمية بسيطة ، الزواحف والبرمائيات لها أجهزة هضمية معقدة ، جميع الثدييات لها أجهزة هضمية متشابهة .

الوحدة الثانية : الأنظمة البيئية الفصل الثالث : استكشاف الأنظمة البيئية

الدرس الأول : مقدمة في الأنظمة البيئية

النظام البيئي :

العوامل الحيوية جميع المخلوقات الحية في البيئة ، ومن ذلك النباتات والحيوانات والبكتريا والإنسان .

العوامل اللاحيوية : الأشياء غير الحية في البيئة ، ومنها الماء والصخر والتربة والضوء والمناخ .

النظام البيئي والمواطن :

يتشكل **النظام البيئي** من مجموعة العوامل الحيوية والعوامل اللاحيوية ، وقد يكون النظام البيئي صغير جداً كجذع شجرة أو كبيراً جداً كالصحراء .

الموطن : المكان الذي يعيش فيه المخلوق الحي ويلائم طريقة عيشه .
* الأنظمة البيئية توفر للمخلوقات الحية مواطن مختلفة .

الجماعات الحيوية – المجتمعات الحيوية :

الجماعات الحيوية : جميع أفراد النوع الواحد من المخلوقات الحية التي تعيش في نظام بيئي ، مثل جماعة الضفادع .

المجتمع الحيوي : يتكون من كل الجماعات في النظام البيئي ، كما في مجتمع البركة الذي يتكون من جماعة الضفادع وجماعة الأسماك وجماعة الزنابق وجماعة الحشرات .

* يعتمد حجم المجتمع الحيوي على مدى توافر أشياء عديدة ، منها المأوى والطعام والضوء .

البقاء في الأنظمة البيئية :

أي تغير في الجماعات الحيوية أو أحد أفرادها يؤثر في المجتمع الحيوي ، والنظام البيئي عامة ، والعكس صحيح .

المنطقة الحيوية :

تمتد بعض الأنظمة البيئية على اليابسة إلى مساحات شاسعة مكونة مناطق حيوية .
المنطقة الحيوية : نظام بيئي كبير ، له نباتاته وحيواناته وتربته الخاصة به ، ولكل منطقة حيوية متوسط درجات حرارة ومتوسط هطول أمطار خاصان بها ، بعض المناطق الحيوية تكون كبيرة جداً بحيث تمتد عبر القارات .

بعض المناطق الحيوية :

من المناطق الحيوية : منطقة الصحراء الرملية – المنطقة العشبية – مناطق الغابات .

مناطق حيوية مائية :

الأنظمة البيئية والمناطق المائية يتم تصنيفها بناءً على ما إذا كانت المياه عذبة أم مالحة أوهي راكدة أو جارية ، ولكل منها خصائصه وأهميته .

* أهم الأنظمة البيئية المائية : البرك – البحيرات – الأنهار – البحار – المحيطات .

==========

الدرس الثانى : العلاقات فى الأنظمة البيئية

كيف تعتمد المخلوقات الحية بعضها على بعض ؟

لكل مخلوق حي دوراً يؤديه في النظام البيئي لاستمرار حياته وحياة غيره من المخلوقات .

المنتجات : هي مخلوقات حية تصنع غذائها بنفسها مستخدمة طاقة الشمس .

* أهم المنتجات على اليابسة النباتات الخضراء ومنها الأشجار والأعشاب ، في المحيطات والبحيرات فالمنتجات الرئيسية هي الطحالب .

المستهلكات : هي المخلوقات الحية التي لا تستطيع صنع غذائها بنفسها ، ومنها الطيور والثدييات التي تستمد طاقتها من مخلوقات حية أخرى .

* تصنف المستهلكات تبعاً لنوع الغذاء الذي تحصل عليه : آكلة الأعشاب (الأرانب) - القوارت (الراكون) – أكلة الحيوانات (الأسد / سمك القرش) .

المحللات : هي المخلوقات التي تقوم بتحليل المواد الميتة للحصول على الطاقة ، ومنها الديدان والبكتريا والفطريات .

* تقوم المحللات بإعادة المواد إلى النظام البيئي بوصفها مواد مغذية .

السلسلة الغذائية :

كل مخلوق حي يحتاج إلى طاقة ليعيش وينمو ، والطاقة في النظام البيئي مصدرها الشمس ، فالشمس مصدر الطاقة التي تختزن في المنتجات وتنتقل منها إلى المستهلكات ومنها إلى المحللات .

السلسلة الغذائية : هي انتقال الطاقة من مخلوق إلى آخر .

السلسلة الغذائية على اليابسة :

تبدأ السلسلة الغذائية على اليابسة بالأعشاب والأشجار وغيرها من النباتات ، والمستهلكات هي السرعوف والسحلية والبومة ، وعندما تموت هذه المستهلكات تقوم المحللات بتحليل أنسجتها الميتة إلى مواد أساسية تستعملها المخلوقات الحية من جديد .

السلسلة الغذائية في البركة :

تبدأ السلسلة بالطحالب والنباتات الخضراء التي تلتقط طاقة الشمس خلال عملية البناء الضوئي وتخزن السكر في خلاياها ، تتغذى الحشرات على الطحالب والنباتات ، وتستفيد من السكر المخزون في خلاياها للحصول على الطاقة اللازمة للقيام بوظائف الحياة الأساسية ، ومنها الحركة والنمو والتكاثر ، وتخزن جزءاً من الطاقة في أنسجة وخلايا أجسامها ، تتغذى الأسماك على هذه الحشرات ، فتستفيد من الطاقة المخزنة في أجسامها ، تصطاد بعض الطيور ومنها (مالك الحزين) هذه الأسماك للحصول على الطاقة .

الشبكة الغذائية :

معظم الأنظمة البيئية لها سلاسل غذائية متداخلة .

الشبكة الغذائية : هي تداخل السلاسل الغذائية معاً ، وهي توضح ترابط سلاسل الغذاء في النظام البيئي ، وتوضح أيضاً تصنيف المخلوقات الحية حسب العلاقات الغذائية بينها .

الفريسة والمفترس :

توضح شبكات الغذاء العلاقة بين المفترس والفريسة ، المفترس هو آكل اللحوم الذي يصطاد ليحصل على طعامه ، أما المخلوق الحي الذي تم اصطياده فهو الفريسة .

التنافس :

قد يأخذ المخلوق الحي في الشبكة الغذائية موقعاً في أكثر من سلسلة غذائية وفي هذه الحالة يحدث التنافس .

التنافس : هو الصراع بين المخلوقات الحية على الطعام والماء وجميع احتياجاتها الأخرى .

* التنافس ليس مقصوراً على الحيوانات فقط ، بل تتنافس النباتات الصغيرة والأزهار مع الأشجار الطويلة في الغابة للحصول على أشعة الشمس والمواد المغذية ، وقد يكون التنافس بين أفراد المجموعة الواحدة . ومع كل هذا التنافس فإن جميع المخلوقات الحية جزء من شبكة غذائية ضخمة .

هرم الطاقة :

مخطط يوضح كمية الطاقة في كل مستوى من شبكة الغذاء ، حيث يمثل كمية الطاقة التي تنتقل من مخلوق إلى آخر في شبكة غذاء .

* المنتجات تكون دائماً في قاعدة الهرم ، ثم يليه المستهلكات ، ويتناقص عدد المخلوقات الحية في كل مستوى من هرم الطاقة ، حيث تحصل المخلوقات في قمة الهرم على أقل كمية من الطاقة المستمدة من الشمس .

==========

الدرس الثالث : التغيرات فى الأنظمة البيئية

ما الذي يسبب تغير النظام البيئي ؟

الأنظمة البيئية من حولنا دائمة التغير ، بعض التغيرات تحدث بشكل سريع جداً أو مفاجئ ، وبعضها يحدث ببطء شديد .

*** الظواهر الطبيعية :**

البراكين والأعاصير والأمطار ظواهر طبيعية تغير الأنظمة البيئية ، البراكين قد تملأ وادياً بالرماد ، الإعصار يدمر الشواطئ ، هطول الأمطار بكثرة يسبب انزلاقات أرضية ، نتيجة لهذه التغيرات يحتاج النظام البيئي إلى فترات زمنية طويلة ليستعيد وضعه .

*** المخلوقات الحية :**

المخلوقات الحية تغير الأنظمة البيئية ، عندما تهاجم أسراب الجراد النباتات فإنها تقضي عليها ، وتترك المجتمع الحيوي في النظام البيئي دون غذاء .

كيف يغير الناس النظام البيئي ؟

الإنسان يغير الأنظمة البيئية المحيطة به ، بعض هذه التغيرات ضار وبعضها مفيد .

*** إزالة الغابات :**

يقطع الإنسان الأشجار لبناء البيوت وصناعة الأثاث ، وبقطع الأشجار يقضي الإنسان على مواطن المخلوقات الحية التي تعيش في الغابات ، ويدمر مساكنها ومصادر غذائها .

*** الاكتظاظ السكاني :**

يحتاج الناس إلى أماكن للعيش وللعمل ، وكلما ازداد عدد الناس ازدادت الحاجة إلى المصادر التي يستعملونها ، فيصبح الحصول على المكان والماء صعباً ، وعندما يعيش عدد كبير من الناس في منطقة محددة يقال إن هناك اكتظاظ سكانياً .

التلوث :

هو إضافة أشياء ضارة إلى الماء أو الهواء أو التربة ، فالغازات المنبعثة من السيارات والشاحنات والمصانع تلوث الهواء الذي نستنشقه ، وأيضاً رمي الفضلات ، التلوث يقضي على النباتات والحيوانات في النظام البيئي .

حماية النظام البيئي :

يمكن حماية النظام البيئي من تلك الأضرار التي يسببها الإنسان بـ : تقليل استعمال السيارات - استعمال السيارات الحديثة المطورة - معالجة الفضلات للتخلص من المواد الضارة - زرع أشجاراً جديدة - إعادة تدوير (الزجاج - الأوراق - البلاستيك) - ترشيد استهلاك الماء .

ماذا يحدث عندما يتغير النظام البيئي ؟

عند تغير الأنظمة البيئية لسبب ما ، هناك طرق تلجأ إليها المخلوقات الحية لتبقى على قيد الحياة :

١- المواءمة : استجابة الحيوان للتغير الحادث في بيئته .

* عندما يتغير النظام البيئي فإن لبعض المخلوقات الحية القدرة على تغيير سلوكها أو مساكنها من أجل الاستمرار في الحياة .

٢- **الانتقال إلى أماكن جديدة :** ليست لجميع المخلوقات الحية القدرة على التلاؤم مع التغيرات في الانظمة البيئية ، لذا يلجأ بعضها إلى تغيير مسكنه ، والبحث عن مصدر جديد للغذاء والماء وعن مسكن مناسب .

٣- **الانقراض :** هو موت أفراد النوع كلها .

إذا لم تتكيف المخلوقات الحية مع تغيرات بيئاتها ، ولم تحصل على حاجاتها من الغذاء والمأوى فسوف تموت ، وتصبح من الأنواع المنقرضة .

* المملكة العربية السعودية تتميز بتنوع المخلوقات الحية وبعض هذه الأنواع مهددة بالانقراض ، ومنها طائر الحبارى النمر العربي .

==========

الدرس الأول : المعـادن والصخور

المعدن :

مادة طبيعية غير حية تشكل الصخور .

هناك أكثر من ثلاثة آلاف نوع من المعادن ذات خصائص مختلفة منها اللون والقساوة والبريق .

اللون : أحد خصائص المعادن ، فمعدن التلك أبيض اللون ، والتوباز له ألوان مختلفة منها الأزرق .

القساوة : هي قابلية أن يخدش أحد المعادن معدناً آخر ، أو أن تخدشه معادن أخرى ، ويستخدم مقياس معين لقياس قساوة بعض المعادن ، يعتبر الألماس أكثر المعادن قساوة ، والتلك ألين المعادن .

البريق : يشير إلى الكيفية التي يعكس بها سطح المعدن الضوء الساقط عليه ، وتتفاوت المعادن في درجة بريقها .

الحكاكة : عندما نحك معدناً بقطعة خزفية بيضاء يترك المعدن مسحوقاً على القطعة ، فالحكاكة هي لون هذا المسحوق .

أنواع الصخور :

تختلف الصخور بعضها عن بعض باختلاف طرائق تكونها واختلاف المعادن المكونة لها ، وتصنف الصخور إلى أنواع ثلاثة :

الصخور النارية :

هي صخور تتكون عندما تبرد الصخور المنصهرة (الماجما) سواءً في باطن الأرض أو فوق سطحها .
أمثلة على الصخور النارية : الزجاج البركاني – البازلت – الجرانيت .

الصخور الرسوبية :

هي صخور تكونت من قطع أو طبقات رسوبية تراصت وتماسكت ، ويمكن أن تمر ملايين السنين قبل أن تتحول الرواسب إلى صخر ، منها الحجر الرملي .

الصخور المتحولة :

هي صخور تكونت من أنواع أخرى من الصخور بفعل الضغط والحرارة المرتفعان جداً ، يمكن أن تتشكل هذه الصخور من صخور نارية أو رسوبية أو حتى من صخور متحولة ، منها الرخام – الكواتزيت .

أهمية الصخور :

الصخور والمعادن من **موارد الأرض** لأن لها خصائص مفيدة لنا ، ويمكن أن نرى أمثلة عديدة لهما من حولنا .

استعمالات الصخور النارية : الجرانيت صخر ناري صلب ، وهو مناسب لبناء المدارس والمنشآت الأخرى .

استعمالات الصخور الرسوبية : الحجر الرملي يستخدم في صناعة الطباشير ويدخل في صناعة الإسمنت وبعض مواد البناء .

استعمالات الصخور المتحولة : الرخام صخر متحول شائع الاستعمال بسبب جماله وقوته ، يستخدم في صناعة البلاط والأعمدة الحجرية ومواقد النار .

الدرس الثاني : المـــــاء

أين يوجد الماء ؟

نعيش في عالم مائي على سطح الكرة الأرضية ، ومع ذلك تعاني مناطق مختلفة من العالم من شح مصادر المياه .

الماء المالح :

تغطي المحيطات والبحار ما يقارب ثلاثة أرباع سطح الأرض ، يحتوي ماء البحر وماء المحيطات على كمية كبيرة من الأملاح ، لذا فهو غير صالح للشرب او الزراعة .

الماء العذب :

يحتوي الماء العذب على كمية قليلة من الأملاح ، معظم الجداول والأنهار والآبار والبرك تحتوي على ماء عذب ومعظم ماء الأرض العذب لا يوجد في الحالة السائلة ، بل في الحالة الصلبة في طبقات سميكة من الجليد .

المياه الجوفية :

هو الماء المخزون في الفراغات بين الصخور تحت سطح الأرض ، فعندما يتخلل الماء التربة تستخدم النباتات بعضه وما يتبقى ينتقل إلى أسفل وينساب عبر الشقوق في الصخور إلى أن يصل إلى صخر صلب ، فيتجمع في الفراغات فوق الصخر الصلب .

كيف نحصل على الماء العذب ؟

* معظم البلدان والمدن بها **خزانات** ضخمة يتجمع فيها الماء ، بعض الخزانات بحيرات طبيعية ، وبعضها الآخر يبنيه الإنسان ، ومن هذه الخزانات يحصل الناس على احتياجاتهم من الماء عبر شبكات انابيب .

* المياه الجوفية مصدر آخر للماء العذب ، وللوصول إلى المياه الجوفية يتم حفر الآبار ، **البئر** يحفر في الأرض ليصل إلى المياه الجوفية .

محطات تنقية المياه :

لا يتم تزويد الناس بالماء قبل التأكد من سلامة استعماله ، لذا يعالج في محطات التنقية ، حتى يصبح الماء نقياً ونظيفاً .

بعض استخدامات المياه :

يستخدم الماء العذب في : الفلاحة – **الري** (عملية توصيل الماء إلى التربة عن طريق توصيل الأنابيب وحفر القنوات) المصانع – إبحار السفن في الماء – الشرب – الاستحمام – الوضوء – قضاء أوقات ممتعة – ممارسة الرياضة (السباحة / الصيد / تجديف القوارب) .

المحافظة على الماء :

المحافظة على الماء يتم من خلال : غلق الصنبور بعد الاستعمال – إصلاح أعطال المغاسل وصنابير المياه .

==========

إعداد المعلمة : سميه سليمان البديع

المدرسة : ١٦٨ / ب

مدينة جدة