**الوحدة الأولى : تنــوع الحيــاة الفصل الأول : ممالك المخلوقات الحية الدرس الأول : تصنيف المخلوقات الحية**

**كيف تصنف المخلوقات الحية ؟**

نظم العلماء المخلوقات الحية بتصنيفها في مجموعات تبعاً لاشتراكها في صفات معينة .

**التصنيف :** علم تقسيم المخلوقات الحية إلى مجموعات بحسب درجة التشابه في الشكل أو التركيب أو الوظائف بين أفراد كل مجموعة .

\* يساعد علم التصنيف العلماء على تعرف المخلوقات الحية ودراستها وتسميتها ووضعها في مجموعات .

**تقسيم المخلوقات الحية :**

تقسم المخلوقات الحية إلى ست مجموعات رئيسية تسمى ممالك , تضم كل مملكة مجموعة واسعة من المخلوقات الحية التي تشترك في مجموعة من الصفات العامة .

\* تصنف المخلوقات الحية في المملكة الواحدة إلى مستويات وذلك بالمقارنة بين خلاياها وأنسجتها وأعضائها وأجهزتها. مستويات التصنيف هي : الشعبة – الطائفة – الرتبة – الفصيلة – الجنس – النوع .

\* أصغر مستوى هو النوع ويحتوي على المخلوقات القريبة جداً من بعضها البعض .

**ما الحيوانات ؟**

تختلف المخلوقات الحية التي تنتمي إلى المملكة الحيوانية عن غيرها من مخلوقات الممالك الحية , فجميع أفراد المملكة الحيوانية والنباتية عديدة الخلايا , أما مملكتا الفطريات والطلائعيات بعض أفرادها عديدة الخلايا وبعضها الآخر وحيد الخلية , المملكة الحيوانية لا تصنع غذائها , تركيب الخلية الحيوانية يخلو من الجدار الخلوي , معظم الحيوانات يمكنها الانتقال من مكان إلى آخر .

\* المملكة الحيوانية من أكبر الممالك وتضم مجموعتين رئيستين : الفقاريات وهي حيوانات التي لها عمود فقري واللافقاريات وهي حيوانات التي ليس لها عمود فقري .

**اللافقاريات :**

تضم اللافقاريات : الرخويات **مثل :** الحلزون – شوكيات الجلد **مثل :** نجم البحر – المفصليات **مثل :** الحشرات , العناكب , السرطانات , جراد البحر .

**الفقاريات :**

تضم مجموعة الفقاريات سبع طوائف : الأسماك العظمية – الأسماك الغضروفية – الأسماك اللافكية – البرمائيات الزواحف – الطيور – الثدييات .

**مملكة النباتات :**

النباتات متعددة الخلايا , تصنع غذاءها بنفسها , وهي تقسم إلى شعبتين : نباتات وعائية – نباتات لاوعائية . . \* النباتات الوعائية : تطلق على النباتات التي تحتوي على أنابيب أو أوعية ناقلة تمتد عبر جسم النبات , وتنقل الماء والمواد الغذائية من جذور النباتات إلى أوراقها , كما تنقل السكر الذي يصنع داخل الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى . **مثل :** الأقحوان – الطلح

\* النباتات اللاوعائية : ليس لها نظام أوعية هي أصغر حجماً وأقرب إلى سطح الأرض من النباتات الوعائية . **مثل :** الحزازيات – حشيشة الكبد

**مملكة الفطريات :**

الفطريات متعددة الخلايا , لها جدار خلوي يحيط بخلاياها , لا تستطيع الحركة من مكان لآخر , ليس لها أعضاء حس حقيقية , تحصل على غذائها من المخلوقات الحية الأخرى ( حيث تحلل النباتات والحيوانات الميتة أو المتعفنة ) .

\* تعيش في الأماكن الرطبة والمظلمة كما في قبو المنزل , تنمو على قطعة من الخبز أو الفاكهة , تنمو أيضاً على جسم الإنسان مسببة حكة . **مثل :** فطريات العفن – فطريات التفحم والصدأ

\* الأنواع المفيدة من الفطريات يستخدمها الإنسان **مثل :** الخميرة – المضادات الحيوية

**مملكتا البكتريا :**

البكتريا مخلوقات حية وحيدة الخلية تتكون من خلية واحدة لا نواة لها , تفتقر إلى بعض العضيات مثل الميتوكندريا .

\* تصنف البكتريا إلى مملكتين هما : مملكة البكتريا البدائية – مملكة البكتريا الحقيقية .

\* البكتريا البدائية تعيش في أقسى الظروف البيئية كقيعان البحار والينابيع الحارة والمياه المالحة .

\* البكتريا الحقيقية توجد في كل مكان تقريباً ( في الطعام – على فرشاة الأسنان – على الجلد – داخل الجسم ) .

**مملكة الطلائعيات :**

تتكون من مخلوقات وحيدة الخلية ومخلوقات متعددة الخلايا , تصنع غذائها بنفسها أو تتغذى على مخلوقات أخرى .

\* حجمها أكبر كثيراً من حجم البكتريا , وهي مخلوقات مجهرية **مثل :** الأمبيا - الدياتومات .

\* تحتوي على نواة وعضيات تسبح في السيتوبلام , تركيب جسمها يتميز بالبساطة وليس لها أنسجة متخصصة كما في الحيوانات والنباتات والفطريات .

\* الطلائعيات منها : ما يشبه الحيوانات **مثل :** البراميسيوم - منها ما يشبه النباتات **مثل :** الطحالب الحمراء - منها ما يشبه الفطريات **مثل :** العفن الغروي البرتقالي .

**الفيروسات :**

مخلوقات تسلك سلوك المخلوقات الحية أحياناً وأحياناً أخرى تسلك سلوك الأشياء غير الحية .

\* لا يمكن تصنيف الفيروسات ضمن أي من الممالك الست , لأنها غير عملية التكاثر لا تقوم بأي من وظائف الحياة الأساسية خلال حياتها .

\* تدخل الفيروسات جسم المخلوق الحي وتسبب له الأمراض **مثل :** أمراض الرشح ( الزكام ) – الحصبة – أنفلونزا الطيور – أنفلونزا الخنازير – الإيدز – شلل الأطفال .

**==============================**

**الدرس الثاني : النبـــــاتـــات**

**تصنيف النباتات :**

تحتاج جميع النباتات إلى مكان وهواء وضوء الشمس لكي تنمو وتعيش , وتصنف النباتات إلى :

1- النباتات اللاوعائية : صغيرة الحجم – ليس لها نظام نقل – تنمو على ارتفاع صغير جداً فوق سطح الأرض – لا يتعدى طولها سنتيمتر واحداً – تمتص الماء مباشرة من الأرض . **مثل :** الحزازيات

2- النباتات الوعائية : يمكن أن يصل طولها إلى ارتفاعات تزيد على 60م – يوجد بداخلها نظام أوعية مكون من سلسلة من الأنابيب المجوفة تستطيع نقل الماء والمواد الغذائية إلى أعلى الشجرة . **مثل :** النخيل – الموز

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

**النباتات البذرية :** نوعان :

\* النباتات المعراة البذور : نباتات لا تنبت لها أزهار – لها بذور قاسية **مثل :** الصنوبر

\* النباتات المغطاة البذور : نباتات بذرية تنتج أزهاراً – يوجد منها 250000 نوع – تحيط الثمرة ببذورها **مثل :** التفاح

**النباتات اللابذرية :** تنتج أبواغاً بدل البذور – البوغة خلية تكاثرية تنتج نباتاً جديداً يشبه النبات الذي جاءت منه ويكون لها غلاف خارجي صلب يحميها من الجفاف إلى أن تجد الظروف الملائمة للنمو **مثل :** ذيل الحصان

**الجذور :**

جزء النبات الذي يمتص الماء والأملاح المعدنية من الأرض ويختزن الغذاء ويدعم النبات ويثبته في التربة بقوة .

**تركيب الجذر :** القلنسوة تغطي قمة الجذر ( توفر له الصلابة الكافية والحماية أثناء اختراقه التربة في الأرض ) .

1- البشرة : هي الطبقة الخارجية للجذر , لها شعيرات جذرية تمتص الماء .

2- القشرة : تختزن الغذاء .

3- الأوعية : تقع في مركز الجذر , تقوم بنقل الماء والأملاح المعدنية التي تمتصها الشعيرات الجذرية .

**أنواع الجذور :**

\* الجذور الهوائية : لا تلامس الأرض أبداً .

\* الجذور الليفية : جذور دقيقة متفرعة لا تمتد كثيراً في التربة .

\* الجذور الوتدية : تنغرس عميقاً في التربة , تتفرع عن جزئها الرئيسي جذور جانبية صغيرة .

**أهمية الساق في حياة النبات :**

**الساق يؤدي وظيفتين :**

1- دعم النبات وحمل الأوراق والأزهار والفروع

2- تنظيم نقل الماء والغذاء في النبات .

**أنواع السيقان :**

1- الساق اللينة : طرية وخضراء – يمكن ثنيها بسهولة – تحتوي خلاياها على مادة الكلوروفيل ( التي تسهم في عملية صنع الغذاء ) .

2- الساق الخشبية : محاطة بقشرة صلبة تحميها – لا تحتوي على كلوروفيل – توجد في الشجيرات القصيرة والأشجار العالية .

**نظام النقل في الساق :** يتكون النظام من نوعين من الخلايا :

الخشب : سلسلة من الأنابيب التي تنقل الماء والأملاح المعدنية في اتجاه واحد فقط ( من الجذور إلى الأوراق ) .

اللحاء : ينقل السكر الذي يصنع في الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى , يتم نقل السكر عبر اللحاء في اتجاهين من أعلى إلى أسفل وبالعكس .

طبقة الكامبيوم تفصل بين طبقتي الخشب واللحاء , وظيفتها : إنتاج خلايا كل من الخشب واللحاء .

**الأوراق :**

تقوم بعملية مهمة جداً هي البناء الضوئي او عملية إنتاج الغذاء التي تتم في خلايا طبقة البشرة .

\* يحتاج النبات لكي يقوم بعملية البناء الضوئي إلى : ضوء الشمس – الماء – ثاني أكسيد الكربون .

تقوم الأوراق بتجميع أكبر كمية ممكنة من ضوء الشمس حيث تمتص مادة الكلوروفيل الموجودة في البلاستيدات الخضراء الطاقة من ضوء الشمس ويدخل الماء إلى النبات عبر الجذور وينتقل عبر النسيج الخشبي إلى عروق الورقة تحصل الأوراق على ثاني أكسيد الكربون من الهواء الذي يدخل عن طريق ثقوب موجودة على سطحها تسمى (الثغور) والتي تتحكم فيها الخلايا الحارسة , وعندما تحتوي الورقة على كمية كبيرة من الماء تنتفخ الخلايا الحارسة وتفتح الثغور مما يسمح للهواء والماء الزائد بالخروج من النبات .

**النتح:** عملية فقد الماء عن طريق الثغور .

عندما يحصل النبات على جميع المواد الضرورية للقيام بعملية البناء الضوئي , يدخل كل من ثاني أكسيد الكربون والماء إلى البلاستيدات الخضراء في خلايا النبات ويتحدان في وجود طاقة ضوء الشمس وينتج عن هذه العملية الأكسجين والسكر ,ينتقل السكر إلى جميع الخلايا النباتية عبر النسيج اللحائي , ويخرج معظم الأكسجين من الثغور باعتباره فضلات تطرحها النباتات .

**==============================**

**الفصل الثاني : الآباء والأبناء الدرس الأول : التكـــاثر**

يعتمد بقاء النوع الواحد من المخلوقات الحية على قدرته على إنتاج أفراد جدد , وعملية التكاثر تجعل كل مخلوق حي ينحدر من مخلوق حي يشبهه حيث أن المادة الوراثية تنتقل من الآباء إلى الأبناء .

**أنواع التكاثر :** التكاثر الجنسي التكاثر اللاجنسي .

**التكاثر الجنسي :** إنتاج مخلوقات حية جديدة من أبوين .

**الإخصاب :**

اتحاد مشيج مذكر من الأب مع مشيج مؤنث من الأم .

\* ينتج عن الإخصاب خلية مخصبة تحتوي على المادة الوراثية من كلا الأبوين , تنمو هذه الخلية حتى تصير فرداً جديداً يحمل صفات من الأبوين كليهما .

\* تحدث هذه العملية في كثير من النباتات والحيوانات .

**التكاثر اللاجنسي :** إنتاج مخلوقات حية من أب واحد لا زوجين اثنين .

\* ينتج عنه أبناء يحملون الصفات الوراثية التي يحملها الأب , وتكون الأفراد الناتجة مطابقة للأب الأصلي .

\* من المخلوقات الحية التي تتكاثر لاجنسياً جميع أفراد البكتريا , معظم الطلائعيات الوحيدة الخلية , معظم الفطريات والعديد من النباتات , بعض الحيوانات **مثل :** قنفذ البحر – المرجان – الديدان – الضفادع – الأسماك – الحشرات .

**كيف تتكاثر المخلوقات الحية لا جنسياً :**

تتكاثر المخلوقات الحية لا جنسياً بعدة طرق منها :

**الانقسام :**

معظم الطلائعيات الوحيدة الخلية والبكتريا تتكاثر عن طريق انقسام الخلية الواحدة إلى خليتين , حيث تتضاعف المادة الوراثية في المخلوق الحي قبل عملية الانقسام بحيث يحصل كل من المخلوقين الحيين الناتجين عن عملية الانقسام على المادة الوراثية نفسها .

**التبرعم :**

الإسفنجيات والهيدرا وبعض الفطريات تتكاثر عن طريق التبرعم , حيث ينمو جزء من جسم المخلوق الحي الأب مكوناً مخلوقاً حياً جديداً , في بعض الحالات ينفصل هذا الجزء عن الأب ويستمر في النمو , وفي – المرجان – يبقى البرعم المتكون ملتصقاً بالأب .

**الطرائق الأخرى للتكاثر اللاجنسي في الحيوانات :**

بعض أنواع الأسماك والحشرات والضفادع والسحالي تتكاثر لاجنسياً بطرائق مختلفة , فإناث هذه الحيوانات تضع البيض ثم يتم تخصيب البيض بالمشيج المذكر , وفي بعض الحالات قد ينمو البيض إلى مخلوق حي جديد دون إخصاب. فمثلاُ عندما تضع ملكة النحل البيض يتم تخصيب بعضه , والبعض الآخر لا يتم تخصيبه , ينمو البيض المخصب إلى إناث النحل أو النحل العامل بينما ينمو البيض غير المخصب إلى ذكور النحل .

**التكاثر الخضري :**

إحدى طرائق التكاثر اللاجنسي حيث تنمو نباتات جديدة انطلاقاً من الأوراق أو الجذور أو السيقان .

\* العديد من النباتات الشائعة تتكاثر بوساطة الساق الجارية وهي ساق تغرس في التربة , ويتم تدعيمها فتنمو وتصبح نباتاً جديداً **مثل :** نبات النعناع , كما يمكن للساق الجارية أن تنمو في اتجاه الأسفل من أفرع النبات المتدلية مثل : نبات الفراولة – السرخسيات .

**الفرق بين التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي :**

\* بعض المخلوقات تتكاثر لاجنسياً حتى لا تعتمد على مخلوق حي آخر , حيث قد يحدث أن يعيش المخلوق في عزلة عن باقي أفراد نوعه .

\* تكمن ميزة التكاثر الجنسي في تحقيق التنوع والتحسن المتواصل في صفات المخلوقات الحية , وهو يتيح للأبناء إمكانية التكيف بشكل أفضل مع التغيرات البيئية .

**==============================**

**الدرس الثاني : دورات الحيـــاة**

**دورات حياة الحيوان :**

دورة الحياة : هي سلسلة من مراحل النمو المختلفة التي يمر بها المخلوق الحي , من مرحلة تكونه إلى مرحلة البلوغ ( اكتمال النمو ) .

التحول : سلسلة من مراحل النمو المميزة والمختلفة بعضها عن بعض .

التحول نوعان : كامل – ناقص .

**التحول الكامل :**

هي أربعة مراحل مميزة تحدث في بعض الحشرات **مثل :** الفراش – الذباب – النحل .

مراحل التحول الكامل : بيضة يرقة العذراء حيوان مكتمل النمو

**التحول الناقص :**

هي ثلاث مراحل مميزة تحدث في بعض الحشرات **مثل :** الجرادة – اليعسوب – النمل الأبيض .

مراحل التحول الناقص : بيضة الحورية حيوان مكتمل النمو

**حدوث الإخصاب في الحيوانات :**

\* يحدث التكاثر الجنسي عندما تتم عملية الإخصاب , والإخصاب نوعان :

**\* الإخصاب الخارجي :**

الاندماج الذي يحدث بين المشيج المذكر ( الحيوان المنوي ) والمشيج المؤنث ( البويضة ) خارج الجسم .

\* يحدث الإخصاب الخارجي في بعض المخلوقات الحية **مثل :** البرمائيات – معظم الأسماك .

\* الإخصاب الخارجي محفوف بالمخاطر حيث تحتوي البرك والبحيرات والأنهار كميات ضخمة من الماء وبذلك تقل فرصة التقاء المشيج المذكر مع المشيج المؤنث وتخصيبه , وقد تتعرض هذه الأمشاج لدرجات حرارة عالية أو للتلوث في الماء .

**\* الإخصاب الداخلي :**

عملية اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث داخل جسم الأنثى .

\* يزيد الإخصاب الداخلي من فرصة عيش النسل ونموه , فهو يحمي الخلايا الجنسية والبويضات المخصبة من الجفاف ويحميها من الظروف البيئية القاسية .

**ماذا يحدث للبويضة المخصبة :**

الإخصاب الناجح ينتج بويضة مخصبة ( لاقحة ) تحوي جنيناً قابلاً للنمو بداخلها .

\* الأسماك والضفادع تضع بيوضها في المياه المفتوحة , وقد هيأ الله لأجنتها طبقة تشبه الهلام تحيط بيوضها لحمايتها . \* الزواحف والطيور تحاط بيوضها بقشرة صلبة مليئة بسائل مائي يوفر البيئة الرطبة التي يحتاجها الجنين لينمو . \* الثدييات تؤمن لأجنتها الحماية والغذاء لأنها تعيش وتنمو داخل أجسام أمهاتها .

**دورة حياة النبات الزهري :**

النباتات الزهرية ( المغطاة البذور ) هي المجموعة الوحيدة التي تنتج الأزهار والبذور والثمار .

\* الأزهار هي أعضاء التكاثر التي تنتج حبوب اللقاح والبويضات في النباتات المغطاة البذور .

أجزاء الزهرة : السداة – الكربة – البتلات – السبلات .

السداة : الجزء الذكري في الزهرة والذي ينتهي بالمتك وفيه تنتج حبوب اللقاح .

الكربلة : الجزء الأنثوي في الزهرة الذي على المبيض , وتنتج فيها البوضات .

**التلقيح :** عملية انتقال حبوب اللقاح من السداة إلى الكربلة

\* حبوب اللقاح مسحوق أصفر يحوي خلايا جنسية ذكرية ويتم انتقال حبوب اللقاح بوساطة وسائل التلقيح ( الملقحات ) ومنها النحل والطيور والحيوانات , وعند وقوف الحيوانات على أزهار النبات تلتصق حبوب اللقاح بأجسامها فإذا انتقل الحيوان إلى زهرة أخرى فإن بعض حبوب اللقاح الملتصقة بجسمها تسقط في كرابل الزهرة الأخرى ويتم التلقيح .

\* يحدث التلقيح بعدة وسائل أخرى منها : الرياح – التلقيح الذاتي – التلقيح الخلطي .

\* عند حدوث التلقيح تنتقل الخلايا الجنسية الذكرية الموجودة في الكربلة عبر القلم إلى المبيض لتتحد مع الخلايا الجنسية الأنثوية , مما يؤدي إلى حدوث الإخصاب .

**==============================**

**الوحدة الثانية : الأنظمة البيئية الفصل الثالث : التفاعلات في الأنظمة البيئية الدرس الأول : العلاقات في الأنظمة البيئية**

**لماذا تتنافس المخلوقات الحية ؟**

**\*** تتنازع المخلوقات الحية باستمرار على الموارد المحدودة فيه مثل المياه والغذاء والمأوى والذي يسمى ( التنافس ) وهكذا يعتمد بقاء المخلوقات الحية على توافر الموارد التي هيأها الله سبحانه وتعالى لهذه المخلوقات .

**النظام البيئي :** يتشكل من المخلوقات الحية والأشياء غير الحية وتفاعلاتها بعضها مع بعض في بيئة معينة .

**العامل المحدد :** أي عنصر يتحكم في معدل نمو الجماعات الحيوية ( زيادة أو نقصاناً ) .

\* يمكن للعوامل الحيوية أيضاً أن تتحكم في النظام البيئي .

**مثال :** فالمناطق العشبية تحتوي على أعشاب أكثر من المناطق الصحراوية , لذا نجد أن أعداد آكلات الأعشاب فيها أكثر منها في الصحراء .

**السعة التحميلية :** أقصى عدد من أفراد الجماعة الحيوية يمكن لنظام بيئي دعمه وإعالته .

\* تحدد العوامل الحيوية والعوامل اللاحيوية السعة التحميلية لكل مجموعة من الجماعات الحيوية . . **مثال :** يمكن أن توفر الغابة المطرية الغذاء لعدد معين من الفهود فإذا زاد عددها أصبح من الصعب عليها الحصول على الغذاء مما يؤدي إلى موتها .

**كيف تتجنب المخلوقات الحية التنافس ؟**

تتجنب المخلوقات الحية التنافس عن طريق حصولها على منطقة خاصة بها , وتأدية دور خاص في النظام البيئي .

**الموطن :** المكان الذي يعيش فيه المخلوق الحي ويحصل منه على الغذاء . . **مثل :** قمل الخشب يعيش تحت جذع شجرة متعفنة – النحل موطنه بيت النحل الذي يعيش فيه .

**الإطار البيئي :** الدور الذي يؤديه المخلوق الحي في موطن معين وضمن ظروف مناسبة. . **مثل :** هناك طائران يعيشان في موطن واحد , ويأكلان الغذاء نفسه , إلا أن أحدهما ينشط في النهار والآخر ينشط في الليل , وهذا يعني أن الطائرين يحتلان إطارين مختلفين .

**كيف تستفيد المخلوقات الحية من التفاعلات بينها ؟**

سخر الله المخلوقات الحية لكي يعتمد بعضها على بعض في النظام البيئي , فالحيوانات جميعها تعتمد على النباتات ومنتجات الغذاء الأخرى في الحصول على غذائها , وفي المقابل تعتمد النباتات على الحيوانات في الحصول على غاز ثاني أكسيد الكربون , هذه العلاقات المتبادلة تساعد الحيوانات على البقاء .

**علاقة التكافل :** علاقة ممتدة بين نوعين أو أكثر من المخلوقات الحية , **ومن أشكالها ..**

**1- تبادل المنفعة :**

أحد أشكال العلاقات التعاونية التي تنشأ بين مخلوقين حيين بحيث يستفيد كل منهما من الآخر . . **مثل :** العلاقة بين النمل وشجرة الأكاسيا , حيث تزود الشجرة النمل بالمأوى والطعام وفي المقابل يدافع النمل عن الشجرة ضد الحشرات الضارة – الأشنات فطر وطحلب يعيشان معاً , حيث يوفر الفطر للطحلب المكان والأملاح وفي المقابل يوفر الطحلب للفطر الغذاء والأكسجين .

**2- التعايش :**

العلاقة بين نوعين من المخلوقات الحية , يستفيد منها احدهما دون أن يسبب في الضرر للآخر . .

**مثل :** التصاق سمك الريمورا بأجسام أسماك كبيرة منها القرش , ليحصل على فضلات الطعام ووسيلة نقل والحماية التي توفرها هذه الأسماك الكبيرة .

**مثل :** نمو نبات الأوركيد على بعض الأشجار حيث ترسل جذورها في الهواء بدلاً من التربة دون أن تسبب ضرر للأشجار .

**3- التطفل :**

علاقة يعيش فيها مخلوق حي على مخلوق حي آخر أو داخله يستفيد منه ويسبب الضرر له . . **مثل :** البق الذي يتخذ من أجسام الكلاب وحيوانات أخرى مكاناً يعيش فيه ومصدراً للغذاء – الدودة الشريطية التي تعيش داخل القناة الهضمية للإنسان وتسبب لهم مرض الحمى ومشاكل هضمية عديدة .

**==============================**

**الدرس الثاني : التكيـــف والبقـــاء**

**التكيف :** خواص تركيبية وسلوكية تساعد المخلوقات الحية على البقاء في بيئاتها .

**التكيفات التركيبية :**

تغيرات في تراكيب الجسم الداخلية أو الخارجية , **مثل :** لون الفرو – الأطراف الطويلة – الفكوك القوية – القدرة على الركض السريع .

\* تساعد التكيفات التركيبية المخلوقات الحية على البقاء في بيئتها , **مثل :** البط له أرجل مسطحة ملتصقة الأصابع وهذا تكيف تركيبي يساعده على العوم في الماء .

**التكيفات السلوكية :**

التعديل في سلوك المخلوق الحي , **مثل :** تعيش معظم الفرائس وتتنقل في مجموعات كالأسماك مثلاً لتوفر الحماية لنفسها من الحيوانات المفترسة .

\* تساعد التكيفات السلوكية الحيوانات على البقاء ولاسيما أثناء التغيرات الموسمية في المناخ , **مثل :** هجرة الأسماك والطيور والفراشات , حيث تتنقل في المواسم المختلفة من أجل الطعام والتكاثر في ظروف أفضل .

**بعض تكيفات النبات :**

\* لأزهار النباتات المغطاة البذور رائحة عطرة وزكية تجذب ناقلات حبوب اللقاح من الطيور والحشرات كما أن لها أوراقاً تلتقط ضوء الشمس وجذوراً تمتص الماء , وجميع هذه التكيفات تساعد هذه النباتات على البقاء .

\* تمتاز نباتات الصبار التي تعيش في بيئة حارة وجافة بأن لها سيقاناً سميكة ذات طبقة شمعية تمنع فقدان الماء , ولها جذور كثيفة قريبة من السطح تمتص ماء المطر بسرعة .

\* شجر البلوط يفقد أوراقه بسرعة في الشتاء , وهذا يساعده على عدم فقدان الماء .

\* بعض النباتات تفرز مواد كيميائية كريهة الطعم تمنع آكلات الأعشاب عن تناولها , وبعضها الآخر يفرز مواد كيميائية سامة لمعظم الحيوانات .

**بعض تكيفات الحيوانات :**

\* الحيوانات التي تعيش في بيئة باردة تمتاز بفراء سميكة وكمية من الدهون الإضافية في الجسم تبقيها دافئة .

\* حيوانات الصحراء غالباً ما تنشط في الليل , وتلزم مأواها في النهار لتفادي درجات الحرارة العالية .

\* الحيوانات التي تعيش في الماء انسيابية الشكل مما يساعدها على السباحة بسرعة في الماء , وبعضها يستطيع أن يحبس أنفاسه فترة طويلة وبعضها الآخر يتنفس تحت الماء بوساطة الخياشيم .

\* الغزال يستطيع الركض بسرعة مقدارها 80كم / س فتستطيع بذلك تجنب الحيوانات المفترسة .

**التمويه :**

تكيف تدافع فيه الحيوانات عن نفسها عن طريق محاكاة الأشكال والألوان الطبيعية في بيئتها بحيث يصعب تمييزها عن محيطها .

\* يمكن التمويه الحيوانات المفترسة من التسلل ومباغتة فريستها كما يمكن الفرائس من الاختباء عن عيون أعدائها .

**التلون :**

نوع من أنواع التمويه يساعد الحيوان على الاحتماء كذلك بالاندماج مع المكان الذي يوجد فيه . . **مثل :** لون فروة الثعلب القطبي يساعد على الاختباء في الثلج وفي الصيف يتغير لون فروته إلى لون النباتات التي تنمو في الجو الدافئ .

**التشابه :**

نوع من التخفي , يستعمل فيه الحيوان اللون والشكل ليختلط بالبيئة بهدف حماية نفسه . . **مثل :** حشرة العصا مثلاً تشبه في شكلها ولونها الغصن الصغير الذي تقف عليه .

**المحاكاة :**

نوع من التكيف يحمي المخلوق الحي من الحيوانات المفترسة عن طريق التشبه بحيوان يهابه أعداؤه الطبيعيون . . **مثل :** تحاكي الأفعى الملك ألوان الأفعى المرجانية السامة .

**==============================**

**الفصل الرابــع : الدورات والتغيرات في الأنظمة البيئية الدرس الأول : الدورات في الأنظمة البيئية**

**دورة الماء :**

هي حركة الماء المستمرة بين الأرض والهواء , والتي يتحول خلالها من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية , ثم إلى الحالة السائلة مرة أخرى .

\* يمتص الماء في المحيطات والبحار والبحيرات والبرك والأنهار حرارة الشمس التي تسرع عملية تبخره .

**التبخر :** تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية , فيصبح على شكل بخار ماء .

\* يرتفع بخار الماء في الغلاف الجوي , حيث يبرد , ويتكثف على شكل قطرات .

**التكثف :** تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة .

\* تتجمع قطرات الماء وتشكل السحب وعندما تصبح قطرات الماء ثقيلة بحيث تعجز السحب عن حملها تسقط على شكل هطول .

**الهطول :** عادة يكون على ثلاث أشكال :

1- البرد 2- الثلج 3- المطر

\* تستمر دورة الماء بعد أن يعود إلى سطح الأرض حيث يتجمع جزء منه على سطح الأرض ويجري عبر المنحدرات .

**المياه السطحية :** المياه التي تجري أو تتجمع فوق سطح الأرض .

\* يتدفق الماء الذي لا يتم امتصاصه من قبل التربة على شكل أودية وأنهار قبل أن يصب في المحيطات والبحار .

**المياه الجارية :** المياه السطحية التي تتحرك فوق سطح الأرض ثم تصب في البحار والمحيطات .

**المياه الجوفية :** المياه التي تختزن في مسامات التربة والصخور .

**دورة الكربون**

انتقال الكربون بين المخلوقات الحية وغيرها . . يعد الكربون عنصراً مهماً للمخلوقات الحية , حيث يشكل 18% من جسم الإنسان , ويوجد في الهواء على شكل غاز ثاني أكسيد الكربون .

\* تقوم النباتات وبعض المخلوقات الحية الأخرى بعملية البناء الضوئي فتأخذ ثاني أكسيد الكربون من الهواء , وتعمل على اتحاده مع الماء لتنتج السكر ومركبات أخرى كالدهون والبروتين .

\* تتغذى آكلات الأعشاب على هذه المواد الغنية بعنصر الكربون , ومنها تنتقل إلى آكلات اللحوم .

\* تقوم النباتات والحيوانات أثناء عملية التنفس بحرق الغذاء الغني بالكربون للحصول على الطاقة , وينتج عن عملية التنفس غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يعود إلى الجو ليبدأ دورته من جديد .

\* تعمل المحللات مثل البكتريا على تفكيك النباتات والحيوانات الميتة , وتؤدي هذه العملية إلى إطلاق المزيد من غاز ثاني أكسيد الكربون المختزن في النباتات والحيوانات .

\* بعض النباتات والحيوانات الميتة تدفن عميقاً في باطن الأرض , ومع مرور الوقت ونتيجة التعرض للضغط الشديد من طبقات الأرض العليا تتحول هذه المواد المتحللة إلى وقود أحفوري مثل الغاز الطبيعي والفحم والنفط , وعندما يقوم الإنسان بحرق هذا الوقود للحصول على الطاقة يعود الكربون المختزن فيه إلى الغلاف الجوي على شكل غاز ثاني أكسيد الكربون .

**دورة النيتروجين :**

العملية المستمرة التي تضمن تكوين مركبات نيتروجينية داخل التربة , ثم عودته مرة أخرى إلى الهواء في الغلاف الجوي . . يعتبر النيتروجين من العناصر المهمة جداً لجميع المخلوقات الحية , فجميع البروتينات الضرورية للعضلات والجلد والأعصاب والعظام والجلد والأنزيمات تحتوي على نيتروجين , يشكل النيتروجين 78% من الهواء .

\* يتم تثبيت النيتروجين (أكسدة النيتروجين) أي اتحاد النيتروجين مع الأكسجين في الجو وتكوين ثاني أكسيد النيتروجين.

\* تتم عملية التثبيت بوساطة كل من ( النشاط البركاني – البرق – أنواع من البكتريا موجودة في التربة على العقد الجذرية للنباتات البقولية ) .

\* يمتص ثاني أكسيد النيتروجين في التربة ويتم له عدة تحولات كيميائية .

\* يتم تحويل غاز النيتروجين إلى مادة الأمونيا التي تتحول بعد ذلك ( بمساعدة نوع من البكتريا ) إلى نتريت , ثم بمساعدة نوع ثاني من البكتريا يتحول النتريت إلى نترات .

\* تمتص النباتات النترات أثناء نموها وتستعمل النيتروجين الموجود فيها في صنع البروتينات .

\* تحصل الحيوانات على النيتروجين عند أكلها النباتات ثم تخرجه مع فضلاتها فيعود مرة أخرى إلى التربة , فتقوم المحللات بتحويل النيتروجين إلى أمونيا من جديد .

\* تتم إعادة النيتروجين إلى الجو مرة أخرى بوساطة البكتريا المزيلة للنيتروجين , التي تعمل على تحويل النيتروجين الموجود في النترات إلى غاز مرة أخرى , فتعيد دورة النيتروجين نفسها .

**إعادة تدوير المادة :**

لابد من إعادة تدوير الموارد الطبيعية لكي نستفيد منها بصورة مستمرة .

تقسم الموارد الطبيعية إلى قسمين :

1- موارد متجددة : منها الأشجار والتي تستعمل في صناعة الخشب والورق والتدفئة .

2- موارد غير متجددة : منها النفط والفلزات وهي موارد تستنفذ بالاستعمال , ولا يمكن تعويضها في البيئة .

يلجا المزارعون لتعويض نقص النيتروجين في التربة إلى ثلاث طرائق ( زراعة البقوليات – استعمال الأسمدة الغنية بالنيتروجين – استعمال الدبال ) .

**الدبال :** خليط من بقايا مخلوقات حية أو أجسامها بعد موتها وتحللها .

**=============================**

**الدرس الثاني : التغيرات في الأنظمة البيئية**

**كيف تتغير الأنظمة البيئية :**

**تتغير الأنظمة البيئية بسبب الأحداث الطبيعية أو بفعل الإنسان .**

**\* الأحداث الطبيعية :**

**1- الكوارث الطبيعية .** .  **مثال :** ( الزلزال – الفيضانات – البراكين – الجفاف – الأعاصير ) .

**2- التغيرات التي تحدثها المخلوقات الحية .** . **مثال :** القندس يقوم ببناء حواجز تشبه السدود باستعمال الطين والحجارة ليكون بركة ويهيئ مواطن ومصادر غذاء جديدة لمخلوقات حية أخرى , هذه الحواجز في حال انهياراها من الممكن أن تسبب الفيضان .

**\* الإنسان :**

يتسبب في حدوث تغيرات في النظام البيئي من خلال إعادة تشكيل هذا النظام البيئي بما يناسب احتياجاته . . **مثال :** قطع الأشجار لبناء البيوت – تفجير الجبال لشق الطرق – الغازات الناتجة من السيارات والمصانع تلوث الهواء استعمال المبيدات يلوث الماء والتربة – إدخال أنواع محددة من المخلوقات الحية في البيئة فيخل بتوازنها .

**ماذا يحدث عندما تتغير الأنظمة البيئية :**

التغير في الأنظمة البيئية يؤثر في المخلوقات الحية , بعض هذه المخلوقات الحية تستجيب بالهجرة إلى مواطن أخرى وبعضها الآخر يستجيب بالتكيف مع التغيرات .

\* عندما لا تستجيب المخلوقات الحية لهذه التغيرات تبدأ بالانقراض , حيث يكون معدل موت أفرادها أعلى من الولادات الجديدة .

**أنواعاً منقرضة :** الأنواع من المخلوقات الحية التي لم يعد لها وجود على الأرض . .  **مثال :** الديناصورات – الثعلب التسماني

**الأنواع المهددة بالانقراض :** الأنواع من المخلوقات الحية المعرضة لخطر موت أعداد كبيرة منها . **.** **مثال :** سلحفاة منقار الصقر المائية – المها العربي – الريم – النمر العربي – الأرنب البري – طيور الحباري

**تعاقب الأنظمة البيئية :**

**التعاقب :** عملية تغير النظام البيئي إلى نظام بيئي جديد . . \* حيث تحل أنواعا من المخلوقات الحية في منطقة معينة محل الأنواع التي كانت تعيش فيها . . ويظهر التعاقب في صورتين : التعاقب الأولي – التعاقب الثانوي

**التعاقب الأولي :** التعاقب الذي يظهر عادة في مجتمع حيوي يعيش فيه عدد قليل من المخلوقات الحية , أو في منطقة كانت تعيش فيها سابقاً مخلوقات حية ثم ماتت .

**الأنواع الرائدة :** مخلوقات حية مكونة من الأشنات وبعض النباتات التي تنمو فوق الصخور .

**مجتمع الرواد الحيوي :** المجتمع الأول الذي يعيش في منطقة تكاد تخلو من الحياة .

**مجتمع الذروة :** المرحلة النهائية من التعاقب في منطقة معينة .

**التعاقب الثانوي :**

بداية تكون مجتمع جديد بدل مجتمع قائم قبله لم تدمر عناصره تماماً .

\* يمكن للتعاقب الثانوي أن يبدأ في غابة دمرها الحريق بسرعة أكبر من التعاقب الأولي , بسبب وجود التربة وبعض المخلوقات الحية .

**=============================**

**الوحدة الثالثة : الأرض ومواردها الفصل الخامس : أرضنــا المتغيرة الدرس الأول : معالم سطح الأرض**

**معالم سطح الأرض :**

المعالم الفيزيائية لسطح الأرض , ولكل معلم خواصه التي تميزه وتجعله يتشكل بطريقة مختلفة عن غيره .

**مثال :** الشواطئ الرملية – الشواطئ الصخرية – التلال – الهضاب – الجبال – الصحاري – الوديان .

**معالم قاع المحيط ( تضاريس المحيط ) :**

في قاع المحيط معالم تشبه الجبال والوديان والسهول .

الرصيف القاري : شريط يحاذي شواطئ القارة وهو يميل ميلاً خفيفاً , يمتد من خط الشاطئ حتى حافة المنحدر . المنحدر القاري : يبدأ من حافة الرصيف , حيث يتزايد العمق سريعاً , ويتزايد انحدار السطح نحو قاع المحيط . المرتفع القاري : منطقة ذات انحدار خفيف تلي المنحدر القاري . الأخاديد البحرية : أعمق مناطق قاع المحيط , تتميز بطولها الكبير وعرضها الضيق . ظهر المحيط : سلسلة جبلية طويلة تحت الماء يخترقها بشكل طولي واد متصدع يكون على قمة هذه الجبال . سهول قاعية منبسطة : سهول شاسعة تعد أكثر مناطق قاع المحيط انبساطاً , وتشكل 40% من مساحة قاعه . الجبال البحرية : جبال ترتفع من قاع المحيط دون أن تعلو فوق سطح المياه , فإذا ارتفعت فوق سطح الماء سميت جزراً بركانية .

\* توصل العلماء إلى معرفة شكل وتركيب معالم قاع المحيط باستعمال غواصات صغيرة مزودة بآلات تصوير وأدوات لقياس بيئة المحيط , وأذرع لجمع العينات , كما استفادوا من صور الأقمار الاصطناعية .

**طبقات الأرض :**

**1- الغلاف الجوي :** غطاء غازي يحيط بالأرض , يشمل الغازات الموجودة على سطح الأرض جميعها .

**2- الغلاف المائي :** يشمل المياه بأشكالها الثلاثة : الصلبة – السائلة – الغازية , ومنها المحيطات والأنهار والجليديات .

**3- القشرة الأرضية :** الجزء الصخري من سطح الأرض , ويتضمن القارات وقيعان المحيطات .

**4- الستار :** المنطقة التي تلي القشرة الأرضية , وينقسم الستار إلى قسمين ( الستار العلوي – الستار السفلي ) .

**5- اللب :** يشكل الكتلة المركزية للأرض , وهو يتألف من :

**\* اللب الخارجي :** نطاق خارجي سائل .

**\* اللب الداخلي :** نطاق داخلي صلب .

**الصفائح الأرضية :**

عبارة عن ألواح ضخمة تتكون من ( القشرة الأرضية وجزء من الستار العلوي ) , تطفو الصفائح الأرضية فوق طبقة من الصخور المنصهرة تسمى ( الغلاف المائع ) والذي يتكون من الستار السفلي وبقية الستار العلوي .

\* تعد شبه الجزيرة مثالاً على أحد الصفائح التي تتحرك نحو الشمال الشرقي فيتسع البحر الأحمر بمعدل 2سم كل سنة .

**==============================**

**الدرس الثاني : العمليات المؤثرة في سطح الأرض**

**تتشكل معالم سطح الأرض بفعل :**

\* العمليات الداخلية : الزلازل – البراكين \* العمليات الخارجية : التجوية – التعرية – الترسيب

**الزلازل :**

اهتزاز قشرة الأرض . . \* عندمـا يقع الزلزال تهتز الأرض وتسقط الأشياء عن الـرفوف وتتشقق الطرق وتسقط الأبنية والجسور والأعمدة وتنكسر أنابيب المياه .

\* تحدث الزلازل في مناطق الصدوع , تتحرك الصفائح الأرضية بثبات وبطء , فإذا حدث وتوقفت صفيحتان متجاورتان عن الحركة نتيجة تماسهما في منطقة محددة , ينشأ عن ذلك طاقة مختزنة لا تزال تزداد حتى تصل إلى حد معين تصبح الطاقة عنده أكبر من قدرة الصخور على التحمل فتنكسر صخور منطقة التماس وتتحرر الصفائح متحركة بشكل سرع ومفاجئ وتنطلق الطاقة المختزنة على شكل أمواج عنيفة تسبب اهتزاز القشرة الأرضية .

\* تحدث الزلازل على أعماق تصل إلى 644كم , ولكن معظمها يحدث على أعماق تقل عن 80كم .

**بؤرة الزلزال :** موقع حدوث الزلزال تحت سطح الأرض . من بؤرة الزلزال تنتشر الأمواج الزلزالية بشكل شعاعي حتى تصل إلى سطح الأرض .

**المركز السطحي :** نقطة تقع أعلى بؤرة الزلزال مباشرة والتي تنتشر منها الأمواج الزلزالية .

\* في محطة الرصد يتم تسجيل الأمواج الزلزالية بوساطة جهاز ( السيزموميتر ) .

**تحديد المركز السطحي للزلزال :**

يحدد المركز السطحي للزلزال عن طريق رصد زمن وصول الأمواج الزلزالية إلى ثلاث محطات رصد , مما يتيح حساب المسافة التي تفصل المركز السطحي للزلزال عن كل محطة , نرسم على الخريطة في كل من مواقع المحطات الثلاث دائرة مركزها موقع المحطة , ونصف قطرها المسافة التي قطعتها الأمواج الزلزالية , فتكون نقطة تقاطع هذه الدوائر الثلاث المركز السطحي للزلزال .

**قياس قوة الزلزال :**

تقدر **قوة الزلزال** بمقدار الطاقة التي تتحرر على أثر حدوثه , يستعمل لقياس قوة الزلزال ( مقياس رختر ) .

**التسوماني :** عند حدوث الزلزال في قاع المحيط تتحرك الأمواج في جميع الاتجاهات بسرعة عالية جداً حاملة معها طاقة هائلة القوة , وعند اقترابها من السواحل والمناطق القريبة من الشاطئ حيث المياه الضحلة يصبح حجم المياه التي تتحرك بفعل الطاقة الزلزالية أقل بكثير مما كانت عليه في عمق المحيط فيزداد ارتفاع الأمواج بشكل مفاجئ وتتحول إلى أمواج عملاقة تصطدم بالشاطئ وتسبب الكثير من الدمار .

**السلامة من أخطار الزلازل :**

لا يستطيع الإنسان منع حدوث الزلازل , لكن من الممكن أخذ الحيطة والحذر لتقليل المخاطر الناجمة عنها , وذلك عن طريق تحديد مواصفات خاصة للأبنية وتوزيع النشرات التثقيفية وتدريب المواطنين على الإجراءات الواجب اتباعها عند وقوع الزلزال .

**البراكين وتشكل سطح الأرض :**

**البركان :** فتحة في القشرة الأرضية تنطلق منها الماجما والغازات والرماد البركاني على سطح الأرض .

**لابة :** عندما تصل الماجما إلى سطح الأرض تسمى لابة .

**أنواع البراكين :**

1- البراكين النشطة : التي لا تزال الماجما تندفع منها حتى وقتنا هذا .

2- البراكين الهامدة : التي توقف اندفاع الماجما منها , ولا يتوقع أن تثور مرة أخرى .

3- البراكين الساكنة : التي توقفت عن الثوران , لكنها قد تعود فتثور من وقت لآخر .

\* تنتشر البراكين في منطقة الجزيرة العربية , ويسمى معظمها حرات , والحرة في اللغة ( أرض ذات حجارة سوداء كأنها احترقت بالنار , وهي مساحة واسعة من الأرض مغطاة بالصخور البركانية ) , تنتشر الحرات في الجزيرة العربية على هيئة حزام واسع متقطع يمتد من شمالي اليمن جنوباً حتى سوريا شمالاً .

**التجوية :**

العملية التي تسبب تفتت الصخور أو مواد أخرى . وهناك نوعان من التجوية : التجوية الفيزيائية – التجوية الكيميائية .

**التجــوية الفيزيــائية :**

تفتت الصخور دون حـدوث تغير في تـركيبها الكيميائي بفعل : تجمـد الميـاه في الشقوق – نمو جذور النبات ومن ثم الضغط الذي تحدثه – التغيرات في درجات الحرارة .

**التجــوية الكيميــائية :**

تحـدث بسبب تفاعل المـواد الكيميائية التي في المـاء أو الهـواء مـع المعـادن المـكونة للصخور , مما يؤدي إلى تكون معادن ومواد جديدة وإعادة تشكيل بعض التضاريس الأرضية **بفعل :** الأمطار الحمضية والمياه الجوفية .

**التعرية :**

عملية نقل التربة وفتـات الصخور من مكـان إلى آخر على سطح الأرض **بفعل :** المياه الجارية – الرياح – الجليديــات الأمواج البحرية .

**الترسيب :**

استقرار الفتات الصخري والمواد الذائبة بالماء التي تنقل نتيجة عمليات التعرية عن المناطق التي حملت منها .

**==============================**

**الفصل الســادس : حماية موارد الأرض**

**الدرس الأول : الأحافير والطــاقة**

**الأحــافير :**

بقايا أو آثار مخلوقات حية عاشت في الماضي , وتكون مدفونة في الصخور الرسوبية . \* \* للأحافير أهمية كبرى في تعرف البيئات القديمة والمناخ الذي كان يسود قديماً كما توفر لنا الأحافير أدلة على التغيرات التي طرأت على الأرض عبر الزمن , وتفيد الأحافير أيضاً في معرفة أعمار الصخور الحاوية لها .

**الوقود الاحفوري :**

منذ ملايين السنين استعملت النباتات طاقة الشمس في بناء أجسامها , وبعد موتها دفنت في التربة , وتشكلت فوقها عدة طبقات من الرسوبيات , وقد أدى الوزن الهائل للطبقات الرسوبية إلى تعرض بقايا النباتات إلى حرارة وضغط عاليين وبعد مرور فترة زمنية طويلة تكون ما يسمى بالخث , الذي يتحول بعد تصلبه إلى صخر رسوبي يسمى الفحم الطري وبتراكم طبقات رسوبية جديدة وازدياد الضغط والحرارة يتحول هذا الفحم على صخر متحول يسمى الفحم الحجري ويسمى كل من الفحم الطري والفحم الحجري الوقود الأحفوري .

\* يتكون الوقود الأحفوري أيضاً نتيجة دفن المخلوقات البحرية تحت الرسوبيات في قاع المحيط , حيث تتحول بقاياها نتيجة الضغط والحرارة المرتفعتين وتأثير البكتريا إلى نفط وغاز طبيعي .

**استعمال الوقود الأحفوري :**

\* مورد الطاقة الرئيسي في الحياة المعاصرة , فأكثر من 85% من الطاقة التي نحتاجها نحصل عليها بحرق الوقود الأحفوري , حيث يتم استعماله في التدفئة والسيارات والاحتياجات المنزلية والمصانع وغيرها .

\* يستعمل الوقود الأحفوري في توليد الطاقة الكهربائية .

\* يعتبر الوقود الأحفوري بجميع أشكاله من موارد الطاقة غير المتجددة حيث أنه بسبب الاستهلاك السريع له ولأنه يحتاج ملايين السنين حتى يعاد إنتاجه فإنه سوف ينفذ في يوم من الأيام .

\* لذلك من الواجب حمايته وإدارته بكل حكمة لكي تمتد فائدته إلى الأجيال القادمة .

**إنتاج الطاقة من الشمس والماء والهواء :**

هناك طرائق أخرى لإنتاج الطاقة من موارد الطاقة المتجددة وهي موارد طاقة دائمة وغير محدودة ومنها : طاقة الرياح والمياه الجارية والطاقة الشمسية .

**طاقة الرياح :**

تثبت أعمدة طويلة يركب عليها مراوح تنقل حركتها بوساطة نواقل حرك إلى مولد كهربائي وتنقل الكهرباء التي أنتجها المولد عبر الأسلاك وشبكات الكهرباء لتستعمل في المنازل والمنشآت المختلفة .

\* من مزايا هذه الطاقة أنها نظيفة ولا تلوث الهواء الذي نتنفسه .

**طاقة المياه :**

للمياه الجارية في الأنهار والجداول أو المندفعة من السدود وكذلك أمواج البحر طاقة حركية كبيرة جداً , ويمكن استعمال طاقة المياه في توليد الكهرباء , وهي طريقة نظفيه لا تلوث المياه .

**الطاقة الشمسية :**

تمتاز الطاقة الشمسية باستمرارها طالما بقيت الشمس مشتعلة , وهي طاقة نظيفة لا ينتج عن استعمالها عوادم تلوث البيئة , ويمكن استعمال هذه الطاقة لإنتاج الكهرباء مباشرة أو لتسخين المياه أو حتى في التبريد , لذلك نجد أنها تستعمل في أنحاء متعددة من العالم بسبب وفرتها .

- من موارد الطاقة البديلة ( الطاقة النووية – طاقة الحرارة الجوفية للأرض – طاقة الكتلة الحيوية ) .

**المحافظة على الطاقة :**

1. التأكد من إطفاء مصابيح الغرف التي لا نشغلها .
2. إطفاء الأجهزة الكهربائية عند عدم استعمالها .
3. استعمال سخان الماء أقل وقت ممكن .
4. التأكد من إغلاق صنبور الماء عند الانتهاء من الاستعمال .
5. استعمال وسائل النقل العامة قدر المستطاع .
6. إطفاء مكيفات الهواء والتدفئة عند الخروج من المنزل .

**==============================**

**الدرس الثاني : الهـــواء والمـــاء**

**مصادر الماء العذب :**

يغطي الماء حوالي 70% من سطح الأرض , وتعد المحيطات والبحار مصادره الرئيسية ولكنها مياه مالحة لا تفيد الإنسان مباشرة في الزراعة والصناعة أو الشرب , الماء العذب يشكل تقريباً 2,3 % منه ومتوفر في صورة متجمدة على هيئة ثلوج أو جليد في القطبين , والمياه العذبة الجارية والجوفية فلا تتجاوز 2,6% من المياه الموجودة على سطح الأرض .

**مصادر المياه العذبة :**

**\* خزانات المياه الاصطناعية** ( السدود ) .

**\* خزانات المياه الجوفية .**

**استعمالات المياه :**

\* يستعمل الجزء الأعظم من المياه في الدول الصناعية في المحيطات الحرارية لتوليد الطاقة الكهربائية , حيث تستعمل مياه البحار والمحيطات لتبريد الأجهزة والآلات .

\* يستعمل الماء في الزراعة وإنشاء المباني العامة كالمدارس والمنازل .

**تنقية المياه وترشيد الاستهلاك :**

تلوث المياه تغير في الخواص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للمياه , فيجعلها غير صالح للاستعمال , ومن هذه الخواص اللون والطعم والرائحة والملوحة ودرجة الحرارة .

\* تتلوث المياه بسبب المصانع التي تلقي بالمواد الكيميائية والفضلات إلى مصادر المياه والمزارع التي تستعمل المواد الكيميائية للتخلص من المخلوقات الحية الضارة للنبات , فتتسرب هذه المواد السامة بعد انحلالها بماء المطر إلى المياه الجوفية ومجاري المياه السطحية .

\* تتلوث المياه أيضاً عن طريق مياه الصرف الصحي التي تطرحها المنشآت السكنية والتجارية في شبكات الصرف والحفر الامتصاصية .

\* تتم تنقية مياه الصرف الصحي في محطات خاصة تسمى محطات معالجة المياه , حيث تمر بمراحل حتى تتم تنقيتها :

**خزان مياه اصطناعي التصفية التخثر الترسيب الترشيح التعقيم التخزين**

\* في المملكة العربية السعودية أكثر من عشرين محطة لتحليه المياه المالحة تتوزع على طول الخليج العربي والبحر الأحمر مثل : محطة الجبيل وينبع .

**تلوث الهواء :**

**\*** تحدث عملية تلوث الهواء عندما تدخل إليه مواد جديدة وغريبة فتتغير نسب مكوناته .

\* بدأت ظاهرة تلوث الهواء تشكل خطراً بيئياً جدياً بعد الثورة الصناعية التي شهدها العالم .

**مصادر تلوث الهواء :**

\* محطات توليد الكهرباء , المصانع , وسائل النقل البرية والبحرية والجوية , مصادر طبيعية ( الاندفاعات البركانية ) .

**الضبخن :**

سحابة عملاقة شبه صفراء تخيم فوق المدن , تسببها الحبيبات الناتجة عن حرق الوقود الأحفوري .

\* يسبب الضبخن تهيجاً في العيون ويجعل التنفس صعباً , ويسبب العديد من المشاكل الصحية ومنها أمراض الجهاز التنفسي .

\* تلوث الهواء يمتد إلى طبقة ( الأوزون ) (o3) التي ترتفع عن سطح الأرض حوالي 30 كيلومتراً , ولها دور شديد الأهمية في حماية الحياة على كوكب الأرض من التأثير الضار للأشعة فوق البنفسجية والتي تصل إلينا من الشمس وطبقة الأوزون بدأت في التآكل بعد أن حدث خلل في توازنها نتيجة تلوث الهواء الجوي بمركبات الفريون التي تستعمل في الرذاذات وصناعة الإسفنج وأجهزة التبريد كالثلاجات والمكيفات .

\* من أكثر مناطق الغلاف الجوي التي تعاني من استنزاف الأوزون المنطقة الواقعة فوق القطب الجنوبي .

**حماية الهواء من التلوث :**

1- عدم استعمال المواد والأجهزة التي يدخل في صناعتها غاز الفريون .

2- تقيد المصانع بالقوانين التي تضعها الدولة للحد من التلوث بوضع مصاف أو مرشحات لتقليل انبعاث ملوثات الهواء.

3- صيانة السيارات بشكل دوري , والتأكد من سلامة العوادم التي تنفث الغازات في الهواء .

**==============================**

**تنفيذ وإعداد وكتابة**

المعلمة / سميه سليمان البديع

المدرسة : 168/ ب - مدينة جدة