

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية



موقع المناهج المنهاج السعودي

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://www.almanahj.com/sa>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف السادس اضغط هنا

<https://almanahj.com/sa/6>

* للحصول على جميع أوراق الصف السادس في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/sa/6science>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف السادس في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://www.almanahj.com/sa/6science1>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف السادس اضغط هنا

<https://www.almanahj.com/sa/grade6>

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا

<https://t.me/sacourse>

الوحدة الأولى : تنوع الحياة

الفصل الأول : الخلايا

الدرس الأول : نظرية الخلية

اكتشاف الخلايا :

تتكون جميع المخلوقات الحية من خلية أو أكثر .

الخلية : الوحدة الأساسية للمخلوق الحي , وهي أصغر جزء في المخلوق الحي قادر على الحياة .

* الخلايا لا يمكن مشاهدتها بالعين المجردة , وكان ذلك بداية اختراع المجهر .

* أول من شاهد الخلية كان العالم الإنجليزي روبرت هوك

نظرية الخلية : تتضمن نظرية الخلية ثلاث أفكار رئيسية :

(١) جميع المخلوقات الخلية تتكون من خلية أو أكثر .

(٢) الخلايا هي الوحدة الأساسية للتركيب والوظيفة في جميع المخلوقات الحية .

(٣) تنتج الخلايا عن خلايا سابقة لها .

الخلايا والمخلوقات الحية : جميع المخلوقات الحية تتكون من خلايا ..

* بعض المخلوقات الحية وحيدة الخلية **مثل :** البكتريا – البراميسيوم – اليوجلينا

* بعض المخلوقات الحية عديدة الخلايا **مثل :** جسم الإنسان – جسم الحيوان

مستويات التنظيم في المخلوقات الحية :

الخلية : الوحدة الأساسية للحياة , وهي أصغر جزء في المخلوق الحي القادر على الحياة .

النسيج : مجموعة الخلايا المتشابهة تقوم معاً بالوظيفة نفسها .

* هناك أربع أنواع رئيسية من الأنسجة : النسيج العضلي – الأنسجة الضامة – النسيج العصبي – النسيج الطلائي .

الأعضاء والأجهزة الحيوية :

العضو : مجموعة من نسيجين مختلفين أو أكثر , تعمل معاً للقيام بوظيفة محددة .

مثل : القلب – الدماغ – العين – الرئة

الجهاز الحيوي : مجموعة الأعضاء التي تعمل معاً لأداء وظائف محددة .

مثل : جهاز الدوران – الجهاز الهضمي

المواد الموجودة في جميع المخلوقات الحية :

جميع الأشياء من حولنا تتكون من جسيمات دقيقة تسمى الذرات , وهناك أكثر من ١٠٠ نوع من الذرات

العنصر : مادة نقية لا يمكن تجزئتها إلى مواد أبسط منها , ويتكون العنصر من نوع واحد من الذرات .

المركب : مادة تتكون باتحاد كيميائي بين عنصرين أو أكثر .

العناصر والمركبات الموجودة في الخلايا : هناك العديد من المركبات التي توجد في الخلايا كلها وهي :

* الكربوهيدرات مركبات مكونة من (الكربون + الهيدروجين + الأكسجين) .

* الدهون مركب مكون من (الكربون + الهيدروجين + الأكسجين) .

* البروتينات مركبات مكونة من (الكربون + الهيدروجين + الأكسجين + النيتروجين) .

* الحموض النووية مركبات مكونة من (الأكسجين + الكربون + الهيدروجين + النيتروجين + الفوسفور) .

الدرس الثاني : الخلية النباتية والخلية الحيوانية

كيف أقارن بين الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية ؟

الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية لها أجزاء مشتركة إلى ان هناك بعض الاختلافات بينهما .

* لكل خلية غشاء بلازمي يحيط بها ويعطيها شكلها المميز , ويسمح بدخول المواد وخروجها من الخلية .

* معظم الخلايا لها نواة تعمل بوصفها مركز تحكم في الخلية (تنظم التفاعلات الكيميائية فيها – تخزن المعلومات

الضرورية لانقسام الخلية) .

* تحتوي النواة على الحموض النووية (الكروموسومات) .

* يوجد بين النواة والغشاء البلازمي مادة تشبه الهلام تسمى السيتوبلازم , الذي يحتوي على كمية كبيرة من الماء .

* تحتوي الخلايا على الميتوكوندريا وهي مصدر طاقة الخلية .

* تحتوي الخلايا على الفجوات وهي تراكيب تشبه الكيس تقوم بخزن الماء والغذاء .

تركيب الخلية النباتية :

يوجد في الخلايا النباتية تراكيب ومواد كيميائية لا توجد في الخلايا الحيوانية , ومنها الجدار الخلوي – البلاستيدات الخضراء – الكلوروفيل .

النقل السلبي :

هو حركة المواد عبر أغشية دون أن تستخدم طاقة الخلية .
وهناك نوعان من النقل السلبي , اعتماداً على نوع المادة التي تنتقل عبر الغشاء البلازمي :

الانتشار : عملية انتقال المواد – السكر والأكسجين وثنائي أكسيد الكربون – عبر الغشاء البلازمي من منطقة التركيز المرتفع إلى منطقة التركيز المنخفض دون الحاجة إلى طاقة .

الخاصية الأسموزية : انتقال جسيمات الماء عبر غشاء , وينتقل الماء مثل باقي المواد من المناطق التي يكون فيها تركيزه أكبر إلى المناطق التي يكون فيها التركيز أقل , وبذلك فإن الخاصية الأسموزية عملية انتشار للماء فقط .

البناء الضوئي – التنفس الخلوي :

البناء الضوئي : هي العملية التي تحدث في النبات وبعض المخلوقات الحية حيث تستخدم طاقة الشمس لإنتاج غذاء على شكل سكر الجلوكوز .

* المواد المتفاعلة في هذه العملية هي ثاني أكسيد الكربون والماء , أما المواد الناتجة عن هذه العملية فهي الجلوكوز والأكسجين .

معادلة التفاعلات الكيميائية لهذه العملية :



* تتم عملية البناء الضوئي داخل البلاستيدات الخضراء والتي تحتوي على صبغة خضراء تسمى الكلوروفيل , وهو يقوم بالتقاط الطاقة الشمسية التي تستعمل في عملية البناء الضوئي .

التنفس الخلوي والتخمر :

تستخلص النباتات والحيوانات الطاقة من سكر الجلوكوز بعملية تسمى التنفس الخلوي (التنفس الهوائي) .
التنفس الخلوي : عملية إطلاق الطاقة المخزنة في جزيئات الغذاء وتحريرها مثل الجلوكوز , وتحدث في الميتوكوندريا داخل الخلايا الحية , حيث تستخلص النباتات والحيوانات الطاقة من سكر الجلوكوز .

* تستعمل الخلايا الأكسجين لتحليل السكر لإطلاق طاقة يمكن استخدامها للقيام بالنشاطات الحيوية , وينتج عن هذه العملية الماء وثنائي أكسيد الكربون بوصفها فضلات , وتستخدم النباتات هذه الفضلات مرة أخرى في عملية البناء الضوئي .

التخمر : نوع من التنفس الخلوي لا يستعمل الأكسجين يسمى التنفس اللاهوائي , وهي عملية مرتبطة مع إنتاج الغذاء وحفظه , ومن ذلك إنتاج اللبن الرائب .

النقل النشط : عملية انتقال المواد خلال الغشاء البلازمي والتي تحتاج إلى طاقة لحدوثها , حيث تنتقل المواد من منطقة التركيز المنخفض إلى منطقة التركيز المرتفع . **مثل :** من ذلك تخلص الخلية من الفضلات التي تنتجها .

الفصل الثاني : الخلية والوراثة

الدرس الأول : انقسام الخلايا

دورة الخلية :

العملية المستمرة من النمو والانقسام والتعويض , حيث تنمو الخلايا لفترة زمنية محددة , ثم تتوقف عن النمو وبعد أن يكتمل نموها تموت بعض الخلايا , وينقسم بعضها الآخر لينتج خلايا جديدة لتعويض الخلايا الميتة .

* وقد تكون دورة الخلية سريعة أو بطيئة , ويعتمد ذلك على نوع المخلوق الحي ونوع النسيج الذي توجد فيه الخلية .

محددات حجم الخلية :

تنمو الخلايا إلى أحجام مختلفة , وهناك عوامل متعددة تحدد حجم الخلية , تحتاج كل خلية إلى الأكسجين والسكر ومواد مغذية أخرى , ويجب أن تتخلص الخلية من الفضلات , وهذه المواد تمر عبر الغشاء البلازمي , وكلما نمت الخلية ازداد حجمها وازدادت كمية المواد التي تحتاج إلى تبادلها مع الوسط الخارجي .

مرض السرطان ودورة الخلية :

تسيطر المخلوقات الحية على نمو خلاياها وانقسامها , وعندما يحدث خلل ما فقد يسبب مشكلات خطيرة مثل مرض السرطان , يحدث هذا المرض عندما لا يتم السيطرة على انقسام الخلايا ونموها , وقد يؤدي النمو السريع للخلايا إلى تكون الأورام أو تجمعات للخلايا السرطانية , والتي تهدد حياة الإنسان .

الانقسام المتساوي :

انقسام نواة الخلية إلى خليتين متماثلتين , حيث تضاعف الخلية كروموسوماتها داخل نواة الخلية حتى يكون لديها مجموعة ثانية مماثلة , ثم تنقسم الخلية , وعندئذ تتكون خليتان متماثلتان في كل منهما مجموعة كاملة من الكروموسومات .

الانقسام المتساوي في النباتات والحيوانات :

يحدث الانقسام المتساوي في الجسم في أي وقت تنقسم فيه خلايا الجسم , ومنها خلايا الجلد وخلايا العظام وخلايا الدم البيضاء , وتمر الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية بالانقسام المتساوي , ولكن بسبب وجود جدار خلوي حول الخلية النباتية تتكون صفيحة خلوية تشبه امتداد للجدار الخلوي , أما في الخلايا الحيوانية فإن الغشاء البلازمي يضيق إلى الداخل من وسط الخلية , وينتج عن الانقسام المتساوي في كل من الخلية النباتية والخلية الحيوانية خليتان تماثل كل منهما الخلية الأصلية .

الانقسام المنصف :

نوع خاص من الانقسام الخلوي تنتج عنه الخلايا التناسلية ويحتوي كل منها على نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأم وفي غيرها من الخلايا .

* تنتج المخلوقات الحية بواسطة التكاثر , ومعظم الحيوانات والنباتات تتكاثر تكاثراً جنسياً , حيث ينتج كل من الأب والأم خلايا جنسية , تسمى الخلية الجنسية الذكرية **المشيح الذكري** (الحيوان المنوي) وهو صغير جداً وقادر على الحركة جزئياً , وتسمى الخلية الجنسية الأنثوية **المشيح المؤنث** (البويضة) وهي أكبر من الحيوان المنوي ولا تتحرك ذاتياً , تتحد الخليتان معاً لتكون خلية مخصبة .

الخلية المخصبة تسمى الزيجوت أو اللاقحة تنتج من اتحاد المشيح الذكري والمشيح الأنثوي تتمولتصبح مخلوقاً حياً جديداً

المقارنة بين الانقسام المتساوي والانقسام المنصف :

* الخلايا الناتجة عن الانقسام المتساوي تحتوي على العدد نفسه من كروموسومات الخلية الأصلية , يحدث فيه انقسام واحد فقط , عدد الخلايا الناتجة خليتان جديدتان .

* الخلية الناتجة عن الانقسام المنصف تحتوي على نصف العدد الأصلي من الكروموسومات , يحدث فيه انقسامان , عدد الخلايا الناتجة أربع خلايا جديدة .

مدة الحياة :

للمخلوقات الحية دورات نمو وتكاثر ثم تموت , ومراسل نمو المخلوق الحي تكون دورة حياته .

* تشمل دورة حياة الحيوان على الولادة والنضج والتكاثر والهزم والموت , أطول فترة زمنية يعيشها المخلوق في أفضل الظروف تسمى مدة الحياة , ومدة حياة المخلوق الحي صفة مشتركة بين أفراد نوعه .

* النباتات الحولية نباتات زهرية مدة حياتها سنة تقريباً ونبات الصنوبر ذو المخاريط الشوكية له مدة حياة أكثر من ٧٠٠٠ سنة

* تؤثر الظروف البيئية في العمر المتوقع للمخلوق الحي ومنها توافر كمية الغذاء والماء , ولكن هذه العوامل لا تؤثر في مدة الحياة , فالعمر المتوقع للناس حوالي ٧٥ سنة ولكن مدة الحياة التي قد يعيشها الإنسان قد تمتد إلى أكثر من ١٠٠ سنة

الدرس الثاني : الوراثة والصفات

الوراثة : هي انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء .

* تنطبق مبادئ الوراثة على جميع المخلوقات الحية .

الصفة الموروثة: صفة تنتقل من الآباء إلى الأبناء .

مثل : لون الشعر والعيون – ملامح الوجه – طريقة الضحك – لون الزهرة – طول النبات – شكل البذور .

الغريزة : سلوك ومهارات تولد مع الإنسان أو الحيوان , ولا يتم اكتسابها , أي أنها سلوك غير مكتسب .

مثل : نسج العنكبوت لشبكته المعقدة – اتخاذ النحل لبيوتها من الأشجار والجبال .

الصفة المكتسبة : صفة لا تورث من أبوين , بل تكتسب بالتعلم والتدريب .

مثل : مهارات لعب كرة القدم – لعب الدلافين بالكرة .

* تؤثر البيئة في الصفات المكتسبة بطرائق عدة , فمثلاً كمية الماء التي يسقى بها النبات تؤثر في طوله , كما أن الصفات المكتسبة لا تنقل إلى الأفراد الناتجة الجديدة .

كيف تورث الصفات :

اكتشف العالم جريجور مندل المبادئ الأساسية لعلم الوراثة , حيث بدأ في عام ١٨٥٦م تجاربه على نبات البازلاء , فقام بتلقيح نباتات ذات صفات مختلفة , ولاحظ كيف تورث هذه الصفات , وبناء على تجاربه توصل مندل إلى أن الصفات الموروثة تنتقل من الآباء إلى الأبناء خلال عملية التكاثر , واعتقد أن كل صفة موروثة يتحكم فيها عاملان , عامل من الأب وآخر من الأم , ويطلق العلماء اليوم على عوامل الوراثة هذه اسم الجينات .

الجين : الجزء من الكروموسوم الذي يتحكم بصفة وراثية معينة حيث يحتوي على المعلومات الكيميائية للصفة الموروثة
الصفة السائدة : صفة تمنع صفة أخرى من الظهور .

مثل : في نبات البازلاء البذور الملساء – الأزهار الأرجوانية – الساق الطويلة – القرون الخضراء .

الصفة المتنحية : صفة تحجبها صفة سائدة .

مثل : في نبات البازلاء البذور المجعدة – الأزهار البيضاء – الساق القصيرة – القرون الصفراء .

* مثل العلماء الصفات بأنواعها باستعمال الحروف , حيث يمثل الحرف الكبير الصفة السائدة , ويمثل الحرف الصغير الصفة المتنحية .

* إذا كان النبات يحمل جين الصفة السائدة وجين الصفة المتنحية فإن هذا النبات يدعى نباتاً هجيناً , أو غير متماثل الجينات .

تتبع الصفات الوراثية :

بعض الصفات التي تحكمها الجينات يسهل رؤيتها ومنها لون الشعر , وهناك صفات أخرى تحكمها الجينات لا يمكن رؤيتها مثل وجود الغمازات في الخدود .

مخطط السلالة : مخطط يستعمل لتتبع الصفات في العائلة , ودراسة الأنماط الوراثية .

* يظهر المخطط الآباء والأبناء , وترتبط الخطوط الأفقية الآباء معاً , أما الخطوط العمودية فتربط الآباء بالأبناء , ويرمز إلى الذكور في المخطط بالمرعبات , ويرمز إلى الإناث بالدوائر , وتمثل المرعبات والدوائر ذات الخلفية البيضاء الصفات المتنحية في الأشخاص .

الحامل للصفة : الشخص الذي ينقل جين الصفة ولكنها لا تظهر عليه .

الدرس الثاني : عمليات الحياة في المخلوقات الحية الدقيقة

المخلوقات الحية الدقيقة :

المخلوق الحي الدقيق : مخلوق مجهرى لا يرى بالعين المجردة .

الجرائيم : مصطلح يستخدم لوصف المخلوقات الحية الدقيقة .

وحيدة الخلية : المخلوقات الحية الدقيقة التي تتكون أجسامها من خلية واحدة .

الفطريات الدقيقة :

تشتمل الفطريات الدقيقة على العفن والخميرة , وهي لا تستطيع صنع غذائها بنفسها , وبدلاً من ذلك تمتص المواد المغذية من الوسط الذي تعيش فيه .

* بعض أنواع الفطريات الدقيقة مألوفة , منها الخميرة التي تستخدم في صنع الخبز , وبعضها يستخدم في صنع بعض أنواع الجبن , وتستخدم بعض أنواع الفطريات في صناعة الأدوية لعلاج الأمراض .

* بعض أنواع الفطريات تسبب الأمراض , مثل الفطريات التي توصف بالفطريات الانتهازية التي تعيش على سطح جسم الإنسان وفي داخله مون أن تسبب أذى , ولكن إذا توفرت ظروف مناسبة – الحرارة والرطوبة – فإنها تتكاثر بسرعة وتسبب أمراضاً والتهابات معدية .

الطلائعيات الدقيقة :

معظم الطلائعيات مخلوقات حية دقيقة وحيدة الخلية , يصعب تصنيفها إلى حيوانات أو نباتات , الطلائعيات الشبيهة بالنباتات – **اليوجلينا** – تصنع غذائها بنفسها , الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات – **الدياتومات** – تعيش في البحار والمحيطات , **الأميبا** – لها تراكيب تسمى الأقدام الكاذبة تستخدمها في حركتها عن طريق انقباضها وامتدادها .

البكتريا : مخلوقات وحيدة الخلية , معظم أنواع البكتريا ضار , وقليل منها غير ضار , وتصنف البكتريا في مملكتين :
١- البكتريا الحقيقية : هي أكثر أنواع البكتريا انتشاراً , بعضها يسبب العديد من الأمراض **مثل :** البكتريا الكروية تسبب التهاب الحلق - وبعضها الآخر مفيد **مثل :** بكتريا عصوية تستعمل لإنتاج اللبن الرائب .
٢- البكتريا البدائية : تعيش في ظروف قاسية على الأرض لا يمكن غيرها من المخلوقات الحية العيش فيها , مثل : أنواع تعيش في الينابيع الحارة التي تصل درجة حرارة الماء فيها إلى درجة الغليان - بعضها تعيش في بيئات خالية من الأكسجين بالقرب من فوهات البراكين في قاعات المحيطات .

تكاثر المخلوقات الحية الدقيقة :

تستطيع المخلوقات الحية الدقيقة التكاثر بسرعة ليصبح عددها بالملايين .

الطلائعيات :

تتكاثر معظم الطلائعيات بواسطة الانشطار الثنائي أو بواسطة الاقتران أو بواسطة البوغيات .

الانشطار الثنائي : نوع من التكاثر اللاجنسي الذي ينقسم فيه المخلوق الحي إلى مخلوقين جديدين متماثلين .

مثل : استطالة البراميسيوم وتضاعف كروموسوماته وانقسامه إلى اثنين .

الاقتران : شكل من أشكال التكاثر الجنسي الذي تلتمح فيه المخلوقات الحية بعضها ببعض وتتبادل المادة الوراثية فيما بينها , ثم يفصل بعضها عن بعض , ثم ينقسم كل منها بواسطة الانشطار الثنائي .

البوغيات : طريقة يتم فيها التكاثر بواسطة الأبواغ .

تحتوي الأبواغ على المادة الوراثية داخل غشاء يحميها والتي تستطيع تحمل الظروف القاسية حتى تنتهي ظروف مناسبة لنموها فتتمو , بعض انواع البوغيات تحتاج إلى جسم مخلوق حي آخر لتنمو داخله .

مثل : البلازموديوم (الذي يسبب مرض الملاريا) .

الفطريات : تتكاثر بعض الفطريات لاجنسياً بواسطة التبرعم . وأنواع أخرى تتكاثر بالأبواغ .

التبرعم : شكل من أشكال التكاثر اللاجنسي , حيث يتكون البرعم بنمو بروز صغير على الخلية الأم وعندما ينمو البرعم تنقسم نواة الخلية الأم انقساماً متساوياً , وينتج عن ذلك نواتان متماثلتان في كروموسوماتهما , تصبح إحدى هاتين النواتين جزءاً من البرعم النامي , ثم يفصل البرعم , ويصبح مخلوقاً حياً جديداً . **مثل :** الخميرة .

البكتريا : تتكاثر البكتريا بواسطة الانشطار الثنائي , **مثل :** بكتريا (أ.كولاي) التي تعيش في أمعاء الإنسان , وتتكاثر بعض أنواع البكتريا عن طريق الاقتران .

عفن الخبز : هو الزغب الأسود الذي ينمو على قطعة من الخبز , أبواغ هذا العفن صغيرة جداً , ولكنها إذا سقطت في بيئة مناسبة فإنها تنمو سريعاً , وتعد البيئة الدافئة الرطبة الوسط المثالي لنمو هذا العفن .

الفصل الرابع : عمليات الحياة في الحيوانات

الدرس الأول : الهضم والإخراج والتنفس والدوران

جميع المخلوقات الحية لها أعضاء وأجهزة تؤدي وظائف محددة .

الهضم - الإخراج :

الهضم : عملية يتم فيها ابتلاع الغذاء وتفكيكه إلى أجزاء ومركبات بسيطة يمكن للخلايا الاستفادة منها .

* الحيوانات التي تتبلع غذاءها تكون عملية الهضم هي الخطوة الأولى نحو حصولها على الطاقة المخزنة في هذا الغذاء

الإخراج : عملية يتم فيها تخليص الجسم من الفضلات , هذه الفضلات لا قيمة لها وقد تؤدي إلى تسمم الخلايا والأنسجة إذا بقيت في الجسم .

اللافقاريات : تستخدم اللافقاريات طرائق عدة لهضم الطعام والتخلص من الفضلات

* تستخلص الإسفنجيات غذاءها من المواد العالقة في الماء وتصفيه مما فيه عند مروره خلال الثقوب في أجسامها .

* في اللاسعات والديدان المفلطحة - يدخل الغذاء إلى تجويف هضمي في جسم الحيوان من فتحة خاصة , حيث تقوم خلايا متخصصة في هذا التجويف بهضم الغذاء وامتصاص المواد المغذية , ثم يتم التخلص من الفضلات عبر الفتحة نفسها .

* بعض اللافقاريات تتكون من أنبويين أحدهما يمر في الآخر مثل دودة الأرض لها فتحتان واحدة لابتلاع الغذاء والأخرى للتخلص من الفضلات .

الفقاريات :

للحيوانات الأكثر تعقيداً أجهزة هضم أكثر تعقيداً .

* الأرناب والأبقار والفيلة تتغذى على النباتات , لذا يكون لها أسنان قادرة على طحن الغذاء النباتي جيداً , وتحتوي أجهزتها الهضمية على بكتيريا تساعد على هضم الأنسجة النباتية .

* في الإنسان يحدث الهضم في الفم والمعدة والأمعاء الدقيقة , حيث تقوم الأمعاء الدقيقة بامتصاص المواد الغذائية ونقلها إلى الدم ويتم التخلص من الفضلات خارج الجسم , كذلك تعمل الكليتان والرئتان والكبد والجلد على تخليص الجسم من الفضلات .

التنفس :

عملية إطلاق الطاقة المخزنة في جزيئات الجلوكوز , وتحدث هذه العملية في الخلايا في وجود الأكسجين وجميع مخلوقات الحياة , ومنها النباتات .

* يستخدم مصطلح التنفس أيضاً للدلالة على عمليتي الشهيق والزفير , فالشهيق يزود الجسم بالأكسجين الضروري لإطلاق الطاقة من الغذاء , والزفير يخلص الجسم من الفضلات ومنها ثاني أكسيد الكربون والماء .

* الرئتان عضوان من أعضاء الجهاز التنفسي وظيفتهما تزويد الجسم بالأكسجين الذي يوزع إلى الخلايا .

اللافقاريات :

* في الديدان المفالطة – يعد التنفس عملية بسيطة لتبادل الغازات عن طريق الانتشار , ولكي يتم انتشار الأكسجين عبر الأنسجة الحية لابد أن تكون سطوحها رطبة ولهذا تعيش الديدان والحلزير والبزاقات في أماكن رطبة . *

تستخدم اللافقاريات – الرخويات والقشريات وبعض الديدان – خياشيم غنية بالأوعية الدموية تنتشر قرب سطح جسم الحيوان , ويتم تبادل الغازات عن طريق هذه الأوعية .

* معظم العناكب يتم تبادل الغازات عن طريق رئات تشبه صفحات الكتاب .

* الحشرات لها أنابيب شديدة التفرع داخل أجسامها تسمى القصيبات , وهي تشكل شبكة توصل الهواء الغني بالأكسجين إلى كل خلية في جسم الحيوان .

الفقاريات :

* البرمائيات وهي صغيرة تعيش في الماء وتتنفس بوساطة الخياشيم والجلد , وعند بلوغها واكتمال نموها تعيش على اليابسة وتستخدم الرئتين وجلدها أيضاً لتبادل الغازات .

* الثدييات والطيور والزواحف تستخدم الرئتين في تنفسها .

* في الإنسان يدخل الهواء عبر الفم والأنف إلى البلعوم ثم إلى الحنجرة فالقصب الهوائية ثم إلى الشعبتين الهوائيتين اللتين تتفرعان إلى شعبيات هوائية أدق فأدق حتى تنتهي بأكياس صغيرة تسمى الحويصلات الهوائية , وعندما يحدث تبادل الغازات بين الدم والهواء الذي يدخل إلى الحويصلات الهوائية من خلال جدرانها الرقيقة , ينقبض الحجاب الحاجز وينبسط لينظم عملية التنفس , الشهيق والزفير .

وينبسط لينظم عملية التنفس , الشهيق والزفير .

الدوران :

حركة المواد المهمة ومنها الأكسجين والجلوكوز والفضلات في الجسم .

* في الحيوانات نوعان من أجهزة الدوران هما :

١- أجهزة الدوران المفتوحة (يدفع القلب الدم مباشرة إلى أنسجة الجسم , ليتم تبادل المواد مع الخلايا مباشرة) .

مثل : المفصليات – الرخويات .

٢- أجهزة الدوران المغلقة (يتم دفع الدم خلال شبكة من الأوعية الدموية لا يمكنه مغادرتها , حيث يتم تبادل المواد مع الأنسجة عن طريق انتشارها عبر جدران الأوعية الدموية **مثل :** الفقاريات .

درجة حرارة الجسم :

* الحيوانات **المتغيرة درجة الحرارة :** درجة حرارة أجسامها تتغير تبعاً للتغير في درجة حرارة الهواء أو الماء المحيط بأجسامها .

مثل : البرمائيات – الزواحف – الأسماك .

* الحيوانات **الثابتة درجة الحرارة :** درجة حرارة أجسامها ثابتة حتى لو تغيرت درجة حرارة الوسط المحيط بها .

مثل : الثدييات - الطيور

الدورة الدموية :

يضخ القلب الدم غير المؤكسج إلى الرئتين , وفي الرئة داخل الحويصلات الهوائية يتم تبادل الغازات , حيث ينتقل الأوكسجين من تجويف الحويصلات إلى الدم وفي الوقت نفسه ينتقل ثاني أكسيد الكربون إلى تجويف الحويصلة الهوائية ثم إلى خارج الجسم مع هواء الزفير , ويعود الدم المؤكسج إلى القلب حيث يضخ إلى جميع أجزاء الجسم , وعندما يصل إلى الأمعاء الدقيقة يحمل بالمواد الغذائية , وهذا الدم المؤكسج المحمل بالمواد الغذائية ينتقل إلى جميع أجزاء الجسم عبر أوعية الدموية , حتى يصل إلى أوعية دموية دقيقة تسمى الشعيرات , فتنتقل المواد الغذائية والأوكسجين عبر جدرانها الرقيقة ليصل إلى الخلايا .

الدرس الثاني : الحركة والإحساس

الجهاز الهيكلي – الجهاز العضلي :

الجهاز الهيكلي : مجموعة من العظام والأوتار والأربطة التي تحمي الجسم وتعطيه شكله الخارجي .

* للعظام في الجهاز الهيكلي وظيفتان رئيسيتان :

الأولى : تحمي بعض الأعضاء الطرية في الجسم , القفص الصدري يحمي القلب والرئتين – الجمجمة تحمي الدماغ .

الثانية : توفير هيكل صلب للجسم ليعطي الجسم شكله ويساعده على الحركة .

الجهاز العضلي : مجموعة العضلات التي ترتبط بأجزاء أخرى من الجسم وتحركها .

* مصدر القوة الذي ينتج الحركة مع العظام هو الجهاز العضلي , وترتبط العضلات الهيكلية بالعظام بواسطة أوتار مرنة قوية , فعندما تنقبض العضلات تتحرك العظام , والعضلات التي تسبب الحركة تعمل في أزواج , أو مجموعات متقابلة .

الأجهزة العصبية – أجهزة الغدد الصماء :

الجهاز العصبي : ينظم جميع أنشطة الجسم ويشتمل على الدماغ والحبل الشوكي والأعصاب وأعضاء الحس .

جهاز الغدد الصماء : الجهاز المسئول عن إطلاق الهرمونات في الدم لتنظيم أنشطة الجسم .

الهرمونات : مواد كيميائية تفرز في الدم مباشرة وتغير أنشطة الجسم .

تكامل عمل أجهزة جسم الإنسان :

تعمل أجهزة الجسم لبقاء الإنسان على قيد الحياة , وتجعله قادراً على القيام بالعمليات الحيوية المختلفة وأنشطته المختلفة إن حركة الجسم تنتج عن انقباض العضلات وانبساطها وتشكل العضلات في الجسم الجهاز العضلي , ويدعم الجهاز الهيكلي الجسم ويعطيه شكلاً خاصاً به , ويحمي العديد من أعضاء الجسم الداخلية , والجهاز الهضمي مسئول عن هضم الطعام وامتصاصه , والجهاز التنفسي مسئول عن تزويد الجسم بالأوكسجين من خلال عملية الشهيق وإخراج ثاني أكسيد الكربون والماء من خلال عملية الزفير , ووظيفة جهاز الدوران توزيع الدم على جميع خلايا الجسم ليحمل إليها الغذاء والأوكسجين ويخلصها من الفضلات , والجسم يتخلص من الفضلات عن طريق الجلد والجهاز البولي , والجهاز العصبي هو المسئول عن تنظيم جميع أنشطة الجسم سواء أكان الإنسان مستيقظاً أم نائماً .

كيف أحافظ على صحتي ؟ من السلوكيات المفيدة التي تحافظ على صحة جيدة للإنسان وتقاوم الأمراض بفاعلية أكثر :

ممارسة التمرينات الرياضية :

التمرينات الرياضية تزيد من قوة العضلات وتنشط الدورة الدموية وتساعد على نمو الأطفال بصورة سليمة , وممارسة التمارين الرياضية العنيفة تسبب الضرر والأذى وخصوصاً للأطفال .

نظافة الجسم : المحافظة على النظافة الشخصية يكون بالاستحمام بالماء والصابون لإزالة الأوساخ والجراثيم المسببة للأمراض وإزالة العرق وخلايا الجلد الميتة , وقص الشعر والأظافر الطويلة وتنظيفها يحمي الجسم من الإصابة بالأمراض , كما أن زيارة الطبيب عند الشعور بالمرض يساعد على تشخيص الأمراض وتحديد العلاج المناسب لها .

النوم : البقاء دون نوم لساعات طويلة يضر بالصحة , إذ يعمل النوم على إراحة أجهزة الجسم ويحافظ على سلامة الجسم والعقل , وتحتاج الأطفال إلى ثماني ساعات من النوم على الأقل , ويفضل النوم مبكراً والاستيقاظ مبكراً , ومشاهدة التلفاز ساعات طويلة تؤثر في فترات النوم , كما تؤثر في سلامة العينين .

الفصل السادس : موارد الأرض والحفاظ عليها

الدرس الأول : التربة

ما التربة ؟ تتجدد بعض الموارد الطبيعية سريعاً , ويمكن إعادة استخدامها بعضها الآخر , ومثل هذه الموارد تدعى الموارد المتجددة وتعد التربة مورداً متجدداً لأنها من الموارد التي يمكن إعادة استخدامها , رغم أنها تتكون عبر سنين طويلة , وتغطي التربة اليابسة ولا تستطيع النباتات والحيوانات العيش بدونها .

التربة : خليط من فتات صخري وأجزاء النباتات ومخلوقات حية صغيرة .

* تغطي التربة سطح الأرض في الغابات المطرية والمناطق العشبية والصحراء , وتختلف صفات التربة من منطقة إلى أخرى , لأنها جميعاً نتجت عن تجوية الصخور ومن نباتات وحيوانات أو بقاياها , وتظهر طبقات التربة إذا حفرنا في الأرض .

نطاق التربة : هي كل طبقة من طبقات التربة .

نطاقات للتربة :

النطاق (أ) يحمل معظم المغذيات , ويحوي **الدبال** : جزء من التربة تكون من المواد العضوية المتحللة , يحوي الدبال مواد مغذية للنبات وهو يمتص الماء ويحتفظ به أكثر من الفتات الصخري .

تسمى التربة في هذا النطاق **التربة السطحية** معظم جذور النباتات تنمو في هذه التربة , وتمتص الماء والغذاء من الدبال **النطاق (ب)** يسمى التربة تحت السطحية , وفيه نسبة قليلة من الدبال ونسبة كبيرة من الصخور المفتتة , وهذه الصخور تكون الصلصال .

النطاق (ج) معظمه يتكون من قطع كبيرة من صخور التجوية , تكون هذه المنطقة صلبة , وتقع فوق الصخور غير المجواة .

كيف نستعمل التربة ؟ للتربة في الأماكن المختلفة خصائص مختلفة , وكل نوع من التربة يناسب نباتات وحيوانات معينة للعيش فيها .

* تربة الغابات ذات طبقة رقيقة تحوي القليل من الدبال , لأن الأمطار الغزيرة تحمل المعادن إلى أعماق أكبر في الأرض , ولا تستطيع النباتات القصيرة الجذور الوصول إلى تلك المعادن , لذلك لا تستطيع هذه النباتات النمو في هذه التربة .

* التربة الصحراوية رملية ولا تحوي الكثير من الدبال , وهي غنية بالمعادن , وهذه المعادن ليست عميقة في الأرض لذلك يتم اختيار محاصيل مناسبة للبيئة الصحراوية , وغالباً ما يتم ربيها صناعياً .

* تربة الأراضي العشبية صالحة للزراعة , لأنها غنية بالدبال الذي يزود المحاصيل – ومنها الذرة والشعير – بالمواد المغذية الضرورية , يحتفظ الدبال بالماء ومن ثم يمنع جرف المواد المغذية إلى الأعماق .

**** التربة يمكن استخدامها بشكل جيد , كما يمكن تبيديها أو إتلافها أو تخريبها , كما يمكن للتربة أن تتآكل بفعل الماء والرياح , لكن جذور النباتات تثبت التربة في مكانها , وتستهلك المغذيات في التربة بشكل طبيعي بسبب النباتات , وهذه المغذيات تتجدد بشكل طبيعي عند موت النباتات وطمرها وتحللها في التربة .**

ولكن عند إزالة مزارع لجميع محصوله من الأرض ولم يتبقى أي جزء من النبات ليموت , ستصبح الأرض غير قادرة على إنبات نباتات جديدة , وقد تستهلك التربة عن طريق التلوث .

التلوث : إضافة مواد ضارة إلى التربة أو الماء أو الهواء , وتتلوث التربة بالمواد الكيميائية التي تطرح في الأرض .

* تتلوث الأرض أيضاً بفعل المواد الكيميائية التي تستخدم للتخلص من الحشرات أو لقتل الحشائش والأعشاب , إضافة إلى التلوث الناتج عن مكبات النفايات وبخاصة غير المتحللة منها كالبلاستيك بأنواعه .

المحافظة على التربة :

حماية المصادر الطبيعية – ومنها التربة – والمحافظة عليها يسمى حفظاً .

حفظ التربة : حماية التربة من التلوث والانجراف .

طرق حفظ التربة :

التسميد – الدورة الزراعية – الأشرطة المتبادلة – الحراثة الكنتورية – المصاطب – مصدات الرياح – القوانين الجهود الفردية – التعليم .

الدرس الثاني : حماية الموارد

كيف نحافظ على اليابسة والماء والهواء في الأرض :

موارد الأرض ثمينة سخرها الله للإنسان لتلبية متطلبات حياته , ومع زيادة السكان المستمرة زاد الطلب عليها وقد استغلها الناس بشتى الوسائل , مما أدى لظهور عدد من المشكلات البيئية , منها التلوث والنفايات وغيرها .

* ولحماية كوكب الأرض وجب علينا حماية اليابسة والماء والهواء من النفايات والتلوث .

طرق حماية التربة :

- بعد حصاد المحاصيل يضيف المزارعون المواد العضوية إلى التربة لتعويض المعادن التي تمتصها المحاصيل من التربة أثناء نموها , حيث يضيف المزارعين السماد العضوي المحضر من فضلات الحيوانات إلى الحقول .

- زراعة الأعشاب بين صفوف نباتات المحاصيل , ويقوم بعضهم الآخر بزراعة المحاصيل في مصاطب , وبعض المزارعين يزرعون الأشجار في صفوف على قمم التلال .

التدوير:

تدوير النفايات يقلل ما سيطرح منها في مكبات النفايات , ويقلل من احتمال تلويثها للبيئة , ويوجد في العديد من المجتمعات مراكز أنشئت من أجل جمع مواد معينة , منها الورق والزجاج والمواد الفلزية والبلاستيك , حيث يمكن إعادة استخدامها مرة أخرى .

المحافظة على الماء :

يمكن تنقية الماء الملوث في محطات خاصة للتنقية أو المعالجة , وفي هذه المحطات تعالج المياه الملوثة بالمواد الكيميائية ثم يرشح الماء لإزالة الشوائب , بعد ذلك يتم معالجة الماء مرة ثانية بمواد كيميائية , منها الكلور لقتل البكتيريا ليصبح الماء صالحاً للشرب .

كيف نقلل حرق الوقود الأحفوري ؟

الوقود الأحفوري ومنه الفحم والنفط والغاز الطبيعي مصادر طاقة غير متجددة , ومع ازدياد الناس يزداد استخدام الوقود الأحفوري والذي بدوره يزيد من تلوث البيئة , ولأنه مصدر غير متجدد للطاقة من المهم المحافظة عليه وترشيد استهلاكه ليديم مدة اطول , والبحث عن مصادر أخرى للطاقة .

المصادر البديلة للطاقة :

المصادر البديلة للطاقة هي مصادر طاقة أخرى غير الوقود الأحفوري .

- * **الطاقة الحرارية الجوفية :** الطاقة الحرارية التي مصدرها باطن الأرض , يمكن استخدام هذه الطاقة في بعض المناطق لتدفئة المنازل وإنتاج الكهرباء .
- * **الرياح :** تستخدم طواحين الهواء طاقة الهواء المتحرك في إنتاج الكهرباء , لاستخدامها في المنازل والمصانع .
- * **الكتلة الحيوية :** تتكون من فضلات النباتات والحيوانات , حيث يمكن معالجتها لإنتاج الوقود الذي يستخدم أساساً في إنتاج الكهرباء والحرارة .
- * **الطاقة الكهرومائية :** طاقة المياه الجارية , حيث يتم توليد الكهرباء باستخدام طاقة المياه .
- * **الخلايا الشمسية :** أدوات تحول أشعة الشمس إلى طاقة كهربائية , ويتم استخدامها في إضاءة المنازل وتدفئتها طوال الليل .

القواعد الثلاث في المحافظة على موارد البيئة :

يمكننا المساعدة على حماية اليابسة والماء والهواء بإتباع ثلاث قواعد للحماية هي :

1- **الترشيد :** يمكن ترشيد كمية الموارد الطبيعية التي نستخدمها .

مثل : تقليل كميات الوقود المستخدم في التدفئة والتكييف .

2- **إعادة الاستخدام :** يمكن إعادة استخدام العديد من المنتجات بدلاً من استخدام المنتجات المصممة للاستخدام مرة واحدة , ثم يتم التخلص منها في صورة نفايات .

مثل : استخدام الأطباق التي يمكن غسلها بدلاً من الأطباق الورقية أو البلاستيكية .

3- **التدوير :** يمكن استخدام المواد مرة أخرى بطرائق جديدة , إذ تقلل عمليات التدوير من كمية الطاقة التي نحتاج إليها لصنع الأشياء كما تقلل كمية النفايات الناتجة أيضاً .

مثل : إعادة تدوير المعدات الإلكترونية ومنها الحواسيب وأجهزة التلفاز والأجهزة الخلية .

=====