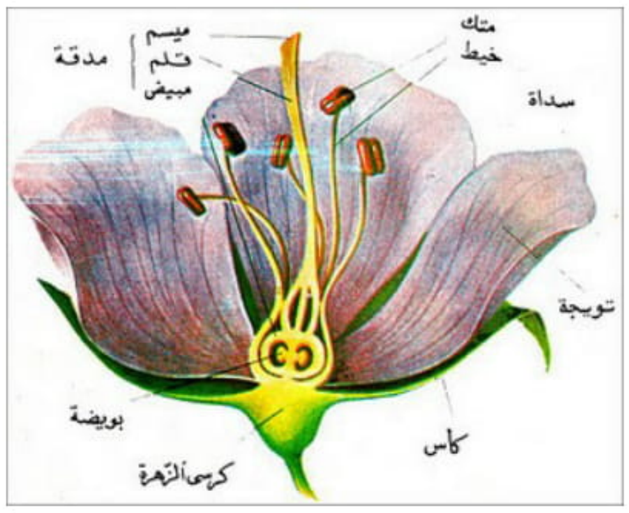
التكاثر عند النبات



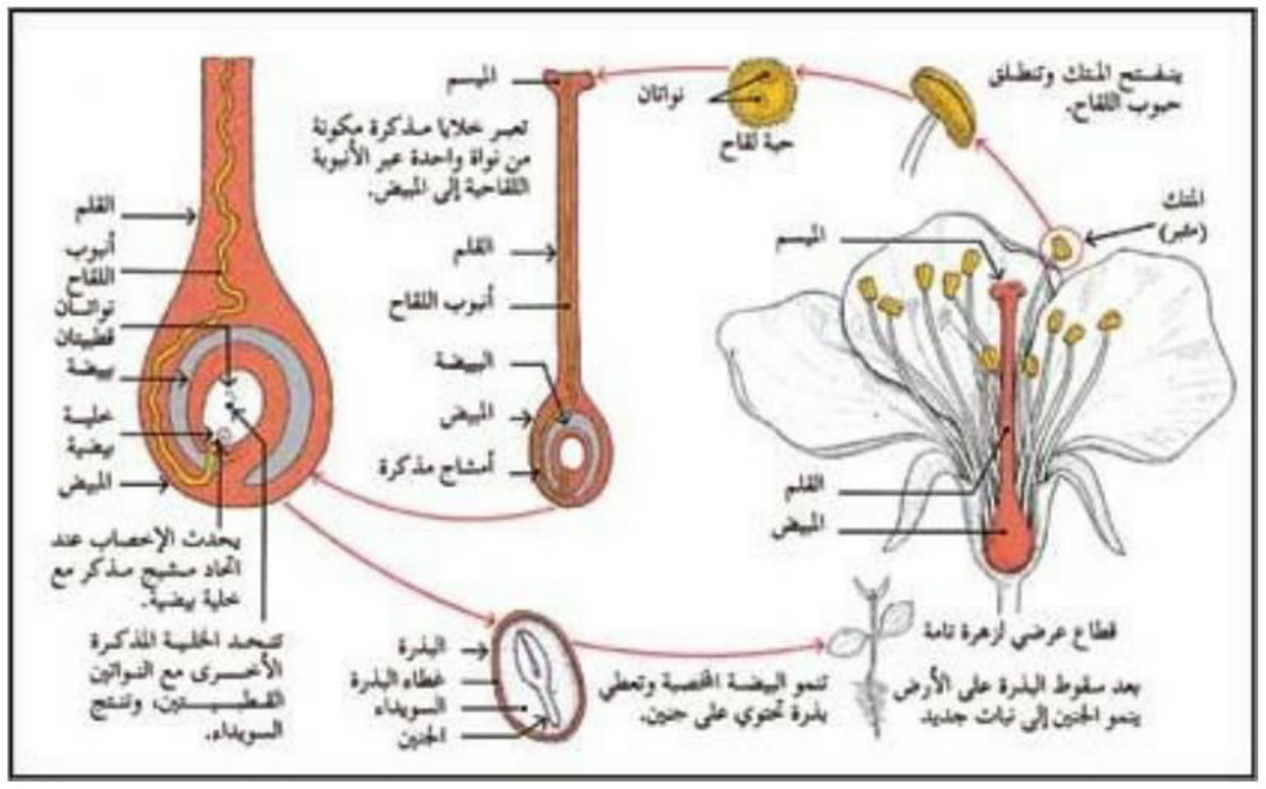
تتكاثر النباتات بطريقتين رئيسيتين هما: التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي. ففي التكاثر الجنسي تتكاثر النباتات عن طريق الأزهار فتوفّر البذور التي تنبت في الأرض و تعطي نباتات تنمو وتزهر وتثمر. أما في التكاثر اللاجنسي فتتكاثر النباتات عن طريق الجذور أو الجذوع أو الأوراق ويعرف هذا النوع من التكاثر بالتكاثر الخضري .

التكاثر الجنسي

يحدث التكاثر الجنسي في النباتات على شكل دورة معقدة تعرف بتبادل الأجيال، تشتمل على جيلين أو مرحلتين متميزتين. وخلال إحدى مرحلتي الدورة، يعرف النبات بالنابت المشيجي أو النبات الحامل للأمشاج. وتصعب مشاهدة الطور المشيجي في معظم الأنواع النباتية، أو نادرًا ما يلاحظه الناس. ويعطي هذا الطور الأمشاج أي الخلية المذكرة والخلية البيضية. وقد ينتج الطور أيضًا الخلايا المذكرة، أو الخلايا البيضية أو كلتيهما تبعا لنوع النبات. وعند اتحاد الخلية المذكرة مع الخلية البيضية، يتكون من البييضة المخصبة المرحلة الثانية من دورة حياة النبات. في هذه المرحلة يعرف النبات بالطور البوغي أو النبات الحامل للأبواغ. عندما يشاهد الناس نباتا فغالبا ما يكون في مرحلة الطور البوغي. ويعطي الطور البوغي خلال انقسام خلوي يعرف بالانقسام الاختزالي تراكيب متناهية الصغر تسمى الأبواغ. وتتكون الأبواغ داخل تراكيب مقفلة تشبه الكيس تسمى بالكيس البوغي (الحافظة البوغية). وينشأ الطور المشيجي عن الأبواغ وتبدأ دورة الحياة مرة أخرى.

في النباتات البذرية. وهي تشمل النباتات الزهرية والنباتات حاملات المخاريط. يشتمل تبادل الأجيال على سلسلة من الخطوات المعقدة. ولا يشاهد بالعين المجردة في هذه النباتات سوى الطور البوغي فقط. وتنتج الأبواغ داخل أعضاء التكاثر المذكرة والمؤنثة للنبات. وتعطي الأبواغ الطور المشيجي الذي يبقى بداخل أعضاء التكاثر بالنبات.

في النباتات الزهرية توجد الأجزاء المسؤولة عن التكاثر في الأزهار. وتمثل الأسدية أعضاء التكاثر المذكرة بالنبات، وتحتوي كل سداة على طرف متضخم يعرف بالمِئْبَرْ (المتك). والمدقة هي عضو التكاثر المؤنث بالنبات، ويحتوي المبيض الذي يكون القاعدة الكروية للمدقة على البييضات. يتركب المئبر من تراكيب صغيرة جدا تسمى الأكياس البوغية المذكرة، كذلك تحتوي البييضات على تراكيب تسمى الأكياس البوغية المؤنثة، وتنتج الأبواغ عن انقسام الخلايا في كل من الأكياس البوغية المذكرة، والأكياس البوغية المؤنثة.
تنمو بوغة واحدة في كل بييضة في معظم أنواع النباتات الزهرية، وتعطي طوراً مشيجياً مؤنثًا دقيق الحجم. ويعطي الطور المشيجي المؤنث خلية بيضية واحدة. وتحتوي الأبواغ الموجودة بالمئبر، والتي تعرف بحبوب اللقاح على طور مشيجي مذكر دقيق الحجم. وتنتج كل حبة لقاح خليتين مذكرتين.



طريقة التكاثر في النباتات الزهرية تتكاثر النباتات الزهرية من خلال عملية التلقيح. تبدأ هذه العملية عندما تصل إحدى حبوب اللقاح من متك السداة إلى ميسم المدقة، وينمو بعد ذلك أنبوب لقاح طويل، يشبه الشعرة من حبة اللقاح إلى إحدى البييضات بالمبيض. ثم تنتقل الأمشاج المذكرة من أنبوب اللقاح إلى البييضة. عندما يخصب مشيج خلية بيضية يبدأ تكوين البذرة.

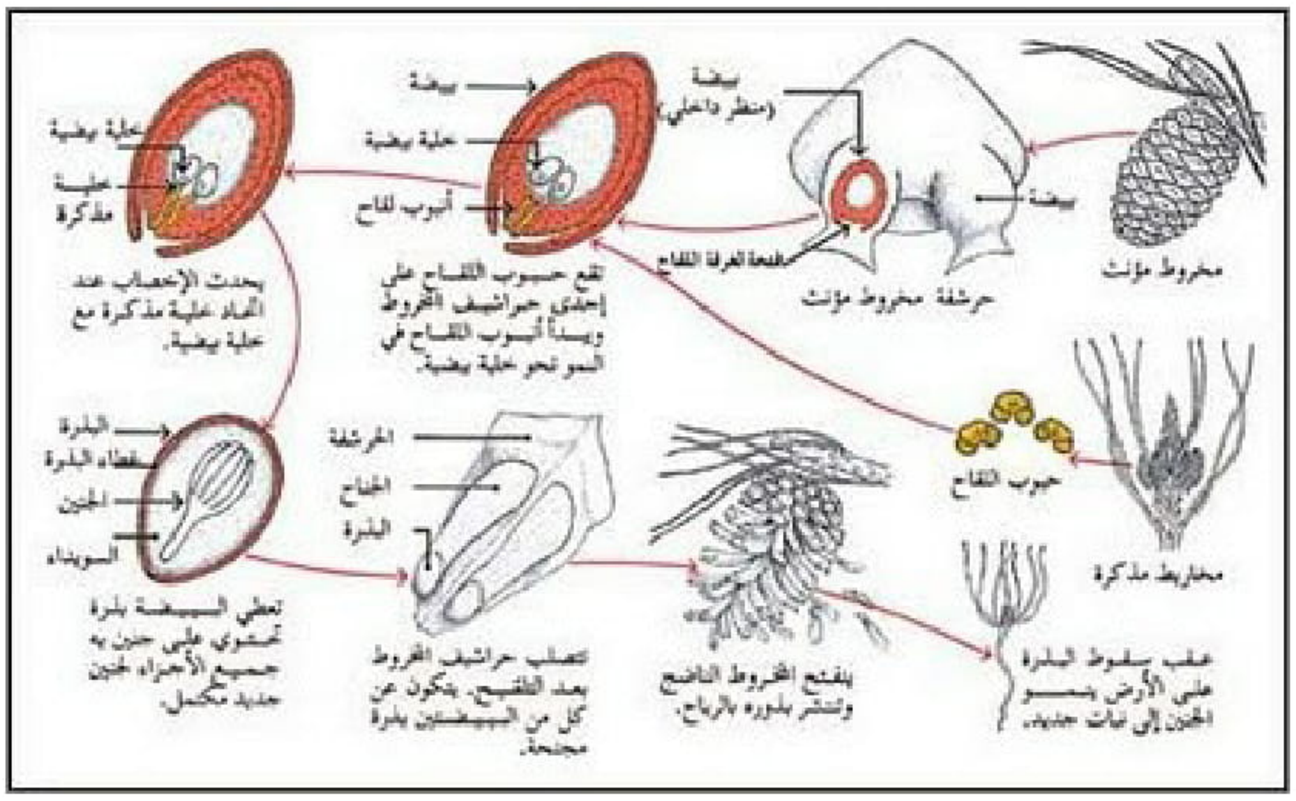
ويتحتم انتقال حبّة اللقاح من المِئْبَرْ إلى المدقة حتى يحدث الإخصاب، ويُعرف هذا الانتقال بالتلقيح. وإذا سقطت حبة اللقاح من زهرة إلى مدقة الزهرة نفسها، أو مدقة زهرة أخرى على النبات نفسه فإن هذه العملية تُعرف بالتلقيح الذاتي. أما إذا انتقلت حبة اللقاح من زهرة إلى مدقة على نبات آخر فإن هذه العملية تُعرف بالتلقيح الخلطي (التهجيني). وتُحمل حبوب اللقاح من زهرة إلى زهرة في التلقيح الخلطي بوساطة الحيوانات، مثل الطيور، والحشرات، أو بوساطة الرياح. تمتاز النباتات الخلطية التلقيح بأنها ذات أزهار كبيرة، ورائحة طيبة، ورحيق حُلو. وتجذب هذه الخصائص كلاًّ من الخفاش، والبوسوم، والطيور كالطنان، والثُّمَيْر، وحشرات مثل النمل، والنحل، والخنافس، والفراشات والعثة. وتحمل هذه الحيوانات حبوب اللقاح على أجسامها أثناء تنقلها من زهرة إلى زهرة بحثًا عن الغذاء. وغالبية الأعشاب والأشجار، والشجيرات ذات أزهار صغيرة، وغير واضحة. وتحمل الرياح حبوب لقاح هذه النباتات. وقد تحمل الرياح حبوب اللقاح لمسافة تبعد نحو 160 كم، وتسبب بعض أنواع حبوب اللقاح المحمولة بالهواء حمى القش وغيرها من أنواع الحساسية.

الكثير من النباتات الزهرية يتلقح بوساطة النحل، وحيوانات أخرى. تتعلق حبوب اللقاح بالحيوانات التي تحملها من زهرة إلى زهرة خلال بحثها عن الغذاء

النباتات المخروطية توجد فيها الأجزاء المسؤولة عن التكاثر في المخاريط. ويحتوي النبات المخروطي على نوعين من المخاريط؛ مخروط حبوب اللقاح، أو المذكر، وهو أصغر وأرهف النوعين، وهو أيضا أبسط تركيبًا، والمخاريط البذرية، أو المؤنثة وهي أكبر، وأكثر صلابة من المخاريط المذكرة.

يضم مخروط حبوب اللقاح العديد من الأكياس البوغية المتناهية الصغر والتي تنتج حبوب اللقاح. وتحمل كل من الحراشف التي يتركب منها المخروط البذري بييضتين على سطحها. وتعطي كل بييضة بوغة مؤنثة تضم الطور المشيجي المؤنث، ويشتمل هذا النبات الدقيق على الخلايا البيضية.

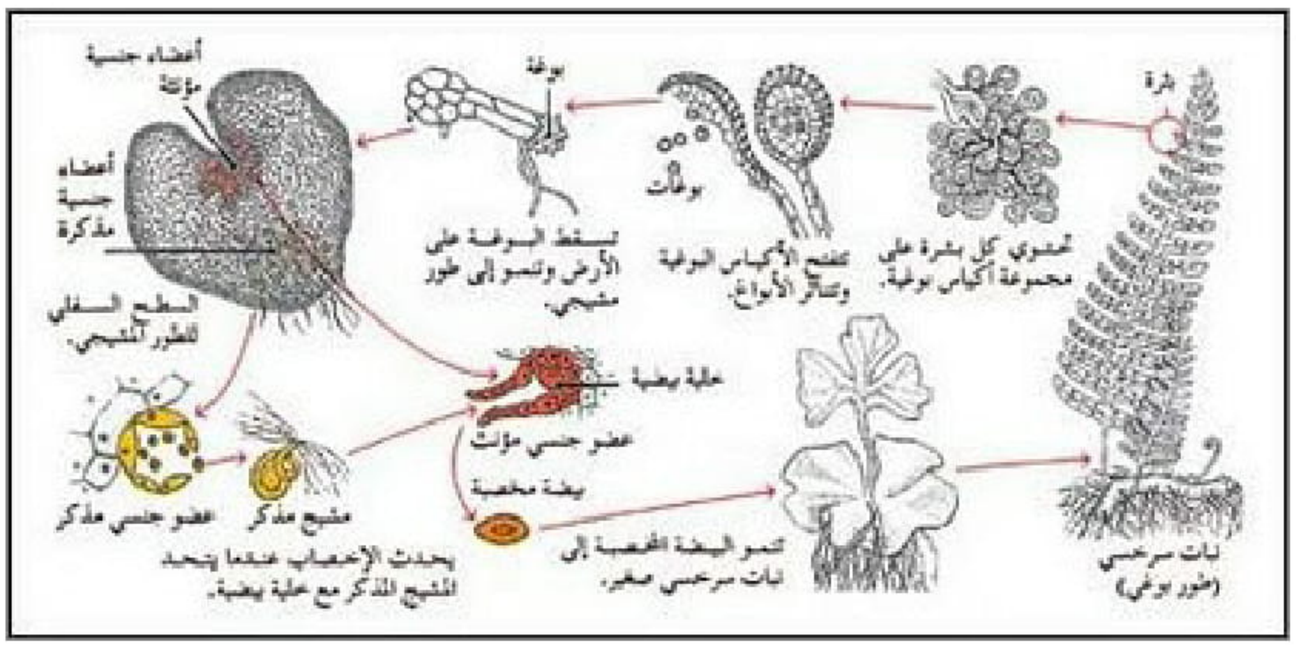
تحمل الرياح حبوب اللقاح من مخروط حبوب اللقاح إلى المخروط البذري. وتلتصق حبة اللقاح بمادة لاصقة بجوار إحدى البييضات. وعادة ما تدخل حبة اللقاح إلى غرفة حبوب اللقاح بالبييضة عبر فتحة تعرف بالنقير، وعندئذ تبدأ حبة اللقاح في تكوين الأنبوبة اللقاحية، ويتكون داخل الأنبوبة خليتان مذكرتان. وعندما يصل أنبوب اللقاح إلى خلية بيضية تخصب إحدى الخليتين المذكرتين البيضة، وتضمحل الخلية المذكرة الأخرى. وتنمو البيضة المخصبة إلى جنين الطور البوغي، وتصير البيضية المحتوية على الجنين بذرة. وتسقط البذرة على الأرض، وإذا ما كانت الظروف ملائمة يبدأ الطور البوغيّ الجديد في النمو.



طريقة التكاثر في النباتات المخروطية تتكون الأجزاء الخاصة بالتكاثر في النباتات المخروطية في مخاريط مذكرة، ومخاريط مؤنثة مستقلة. يبدأ التلقيح عندما تدخل حبوب لقاح من مخروط مذكر غرفة اللقاح لبييضة في مخروط مؤنث. وتنتقل الخلايا المذكرة خلال أنبوب اللقاح، وتخصب إحداها خلية بيضية لتعطي بذرة.

في السراخس والحزازيات يتكون جيل كلٍّ من الطور البوغي، والطور المشيجي من نباتين بينهما اختلاف كبير. يحمل الطور البوغي للسراخس أوراقاً، ويكون أكبر من الطور المشيجي بدرجة واضحة. ويتكون على حوافِّ السّطح السُّفلي لكل ورقة مجموعات من أكياس بوغية تعرف بالبثرات. وتسقط الأبواغ على الأرض عند نضجها، وتنمو إلى أطوار مشيجية قلبية الشكل، تشاهد بصعوبة. وينتج الطور المشيجي للسراخس كلا من الخلايا الجنسية المذكرة والمؤنثة. وتسبح الخلية المذكرة عند توفّر الرطوبة الكافية متجهة إلى خلية بيضية، وتتحد معها. تنمو البيضة المخصبة بعد ذلك إلى طور بوغي ناضج.

يتركب الطور البوغي للحزازيات من سويقة طويلة قائمة تنتهي بحافظة تشبه القرنة تنتج الأبواغ. ويبرز الطور البوغي في قمة طور مشيجيٍّ رهيف مُورق أخضر اللون. ويعتمد الطور البوغي على الطور المشيجي في الحصول على الغذاء والماء. ويمثل الطور المشيجي جزءًا من المجتمع النباتي المعروف بالحزازيات.



طرق تكاثر السراخس تتكاثرالسراخس بوساطة كل من الأبواغ والخلايا الجنسية. تتكون الأبواغ على أوراق النبات السرخسي والذي يسمى النبات البوغي. تنمو البوغة إلى نبات صغير يعرف بالطور المشيجي الذي يعطي بدوره خلايا جنسية مذكرة، ومؤنثة تتحد وتكون طورًا بوغيًا آخر.

التكاثر اللاجنسي أو التكاثر الخضري

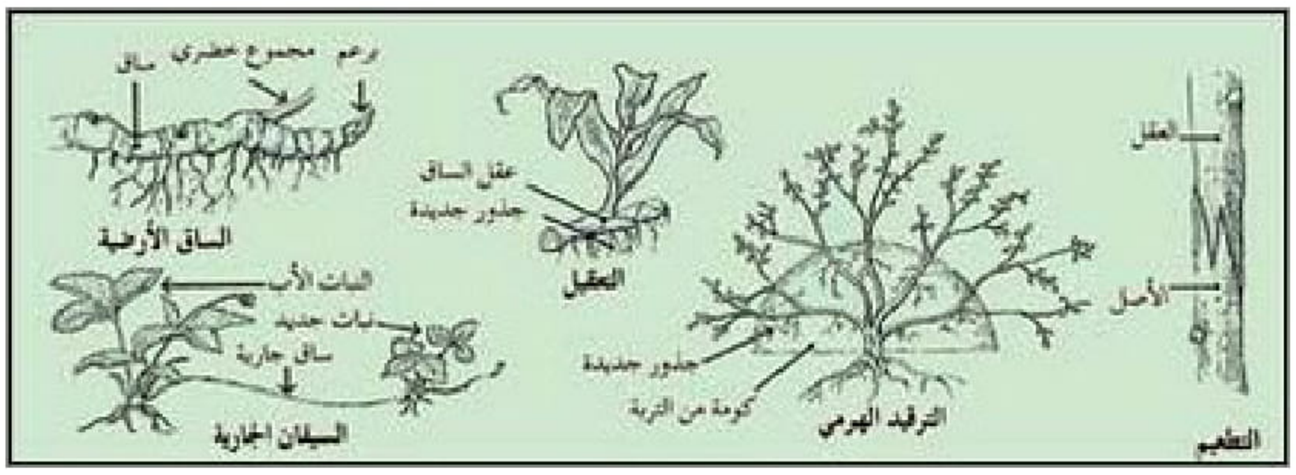
يمكن للنباتات أن تتزايد بدون التكاثر الجنسي، فخلال التكاثر الخضري يمكن لجزء من النبات أن ينمو إلى نبات كامل جديد. يحدث التكاثر الخضري حيث تستطيع أجزاء النبات أن تكوّن أجزاء غير موجودة، خلال عملية تُعرف بالتجدد. ويمكن لأي عضو من النبات سواء أ كان جذرًا، أو ساقًا، أو ورقة، أو زهرة أن يتكاثر إلى نبات جديد. بل قد ينمو النبات من خلية مفردة من نبات آخر.
وغالبًا ما يحدث التكاثر الخضري في النباتات ذات السيقان التي تمتد أفقيًا أعلى أو أسفل سطح التربة مباشرة. يرسل نبات الفراولة، على سبيل المثال، سيقانًا رفيعة تعرف بالسيقان الجارية (المدادة) تنمو على امتداد سطح التربة. وترسل السيقان الجارية عند نقاط ملامستها للأرض جذورًا تعطي نبيتات (أوراقًا، وسيقانًا جديدة). وهذه النبيتات في واقع الأمر جزء من النبات الأب، ويتكاثر بهذه الطريقة بوساطة سيقان تحت الأرض كل من السراخس، والسوسن، والعديد من أنواع الأعشاب، وبعض أنواع الشجيرات، وبعض أنواع الأشجار.
وتستطيع العديد من النباتات التي تنمو كأعشاب ضارة الانتشار سريعًا بوساطة التكاثر الخضريّ. ويصعب أحيانًا إبادة هذه النباتات، حيث تنمو أجزاؤها المفقودة مرة أخرى بالتجدد. فعلى سبيل المثال ينمو نبات الهندباء البري ويعطي سيقانًا، وأوراقًا جديدة إذا تُرك جزءٌ من جذره داخل التربة.

ويستفيد المزارعون من التكاثر الخضري في الإكثار من العديد من المحاصيل الغذائية المهمة، مثل التفاح، والموز، والبرتقال والبطاطس. حيث يقومون مثلا بتجزئة البطاطس إلى عدة أجزاء، ويراعى احتواء كل جزء على عين (برعم) على الأقل. وتتحول خلال النمو كل قطعة من البطاطس إلى نبات بطاطس جديد. ينتج التكاثر بهذه الطريقة نباتات بطاطس جديدة أسرع مما لو زرعت بذور البطاطس.
يُسْتخدم التكاثر الخضري بكثرة كذلك عند زراعة الحدائق. فالكثير من النباتات مثل الدلابيث، والسوسن، والزنبق، والتيوليب تتكاثر بوساطة الأبصال، أو الكورمات. تستغرق هذه النباتات فترة أطول لتصل إلى مرحلة الإزهار عندما تنمو من البذرة.
ومن أهم طرق التكاثر الخضري التي عرفها الإنسان منذ مئات السنين هي:

- **الإفتسال:** مثل غرس فسائل النخيل بعد فصلها عن النخلة الأم، أو غرس أغصان التين وكذلك يمكن غرس قطع من أوراق نبات البغونية.
- **الترقيد:** ردم غصن من نبات دون فصله إلى أن تنمو به الجذور العرضية ثم فصله ونقله. كما هو

.الحال في العنب

- **التطعيم:** بتثبيت غصن نباتي على جذع شجرة من نوع قريب.



التكاثر الخضري يتكاثر العديد من النباتات خضريا. وتعطي بعض النباتات مجموعًا خضريًا من السيقان الأرضية. ويخرج بعضها الآخر غصونًا هوائية تحمل جذورًا، وتنمو إلى نباتات جديدة. ويستخدم الناس هذه الطرق كما في التعقيل والتطعيم، والترقيد الهرمي لإنتاج نباتات ذات خصائص مرغوبة.

الساعة الرملية - الساعة المائية - الساعة ذات العقارب - الساعات ذات الخانات

إنّ الزّمن هو محور أنشطتنا اليوميّة، وقد تكوّن لدينا الإحساس الأوّلي بهذا المفهوم (مرور الزّمن،...) من خلال ما نمارسه من أمور حياتنا عبر الشّعور بحدوث الظّواهر الطّبيعيّة وبالتّالي فنحن نقدّر الزّمن اعتمادا على الظّواهر الطّبيعيّة الّتي نعيشها ولكي نقيسه ينبغي أن نختار أحداثا تكرّر بانتظام ثمّ نبتكر الوسائل لقياس المدد الزّمنيّة الّتي يستغرقها حدوثها المتكرّر.

ما المقصود بالمدّة الزّمنيّة؟

إنّنا نعيش أحداثا يوميّة عديدة كالأكل والذّهاب إلى السّوق والدّراسة والنّوم...وهذه الأحداث تستغرق مددا زمنيّة طويلة كمدّة الدِّراسة ومددا زمنيّة قصيرة كزمن حدوث البرق وبالتّالي فإنّ المدّة الزّمنيّة هي الفترة الّتي يستغرقها حدوث ظاهرة ما.

كيف نعيّن المدّة الزّمنيّة؟

لتعيين مدّة زمنيّة ينبغي اختيار بداية للزّمن، وهذه البداية اختيارية وليس لها أيّ تأثير في مقدار مدّة حدوث الظّاهرة أو نتائجها فيمكن على سبيل المثال اعتماد منتصف اللّيل لتحديد زمن حدوث الظّواهر الّتي تمّت في اليوم، وبداية الشهر لتحديد أيام العمل والعطل والمواعيد، ويوم الميلاد لتحديد عمر المولود...

وحدة الزّمن:

الزّمن قابل للقيس وبالتّالي فهو مقدار مقيس ذلك أنّه بالإمكان مقارنة أزمنة وقوع الأحداث بعضها ببعض. وللزّمن وحدة قياس نظاميّة هي الثّانية.

اللّيل والنّهار:

نلاحظ تعاقب ظاهرة اللّيل والنّهار، فالشّمس تشرق وترتفع إلى كبد السّماء ثمّ تنحدر إلى جهة الغرب، ثمّ تغيب فينتج عن ذلك الظّلام ويأتي اللّيل ثمّ تعود الشّمس إلى الشّروق من جديد وهكذا دواليك.

وانطلاقا من هذه الظّاهرة الطّبيعيّة يمكن تعريف النّهار بأنّ المدّة الزّمنيّة الفاصلة بين شروق الشّمس وغروبها وأنّ اللّيل يمثّل المدّة الزمنيّة الفاصلة بين غروب الشّمس وشروقها وأنّ اليوم هو مجموع النّهار واللّيل.

لكنّ الإشكاليّة الّتي يمكن طرحها هي ما سبب تعاقب اللّيل والنّهار؟.

إنّنا نعرف أنّ الأرض تدور حول نفسها كما أنّها تدور حول الشّمس، فعند دورانها حول نفسها يواجه قسم منها الشّمس ويكون مضاء في حين يكون القسم الآخر مظلما، وهكذا يمكن القول إنّ النّهار هو الفترة الزّمنيّة الّتي يواجه فيها مكان ما من الأرض والشّمس، واللّيل هو الفترة الزّمنيّة الّتي لا يواجه فيها هذا المكان من الأرض الشمس ومن المعروف كذلك أنّ الأرض تدور حول الشّمس، والفترة الزّمنيّة الّتي تستغرقها الأرض لتكمل دورة واحدة حول الشّمس وتسمّى السّنة وينتج عن ذلك الفصول الأربعة من خلال ما سبق التعرّض إليه يتبيّن أنّنا نعتمد في قيس الزّمن على حركة الأرض حول نفسها وحول الشّمس وبالتّالي فإنّ الكرة الأرضيّة تعتبر ساعة وهو وسيلتنا لقياس الزّمن.

القمر كذلك يدور حول الأرض ويكمل دورته خلال مدّة زمنيّة تسمّى شهرا قمريّا، وأثناء هذا الشّهر يمرّ القمر بأربعة أطوار: الهلال ثمّ البدر ثمّ المحاق ثمّ البدء. فالقمر في هذا الشّهر يمّر خلال أزمان متساوية بأربعة أطوار وهكذا فإنّنا نقسم

الشّهر القمري إلى أربعة أسابيع تقريبا ومن هذا المنطلق فالأهلّة هي مواقيت نعرف منها الزّمن.

الساعة الشّمسيّة:

قد لاحظ الإنسان منذ القديم تعاقب اللّيل والنّهار وأطوار القمر واعتمد عليها في قياس الزّمن... وقسّم اليوم الواحد إلى 24 ساعة والسّاعة الواحدة إلى 60 دقيقة والدّقيقة الواحدة إلى 60 ثانية واخترع وسائل عديدة لقياس الزّمن استنادا إلى الأسس السّابقة فاخترع الساعة الشّمسيّة بعد أن لاحظ أنّ ظلال الأجسام في الصّباح وفي المساء تبلغ أقصى طول لها وأنّها تكون أقصر عندما تكون الشّمس في كبد السّماء. والسّاعة الشّمسيّة هي عبارة عن قضيب يغرس في الأرض شاقوليّا وعن طريق ظلّ هذا القضيب يعرف الزّمن فظلّ القضيب طويل في الصّباح ويكون جهة الغرب، وهو قصير عند الظّهر (منتصف النّهار) ثمّ يزداد طوله تدريجيّا من جهة الشّرق حتّى تغيب الشّمس.

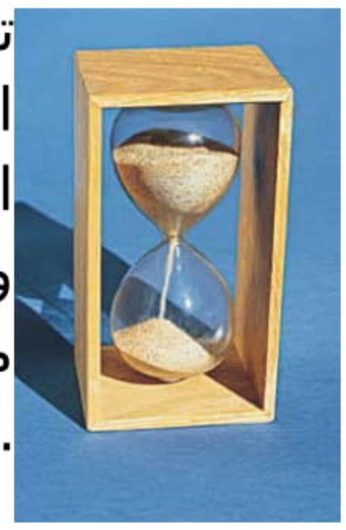
وهذه الساعة تقيس الزّمن بشكل تقريبي، ويمكن تقدير السّاعات بها لذا وضعت قطعة خشب مدرجة تحتها مقسّمة إلى 12 قسما يمثّل كل قسم منها ساعة واحدة إلاّ أنّه لا يمكن استعمال هذه الساعة متى كانت السّماء غائمة.

ولكن معرفة الوقت بهذه الطّريقة البدائيّة لم يكن عمليّة دقيقة باعتبار أنّ الظل قد يطول أو يقصر بالنّسبة إلى المواسم وطول العرض الّذي أقيم فيه ذلك العمود، إضافة إلى ذلك، لم تكن صالحة إلاّ لقياس الوقت في النّهار فقط.

الساّعة المائيّة:

أمّا السّاعة المائيّة الّتي عُرِف منذ عهد الإغريق أنّ استعمالها لم يقتصر على ساعات النّهار، كالسّاعة الشّمسيّة، أي أنّ السّاعة المائيّة مكّنت النّاس من معرفة الوقت أثناء اللّيل أيضا، وانتشر استعمال هذه السّاعة في شتّى البلدان، إلى أن ظهرت السّاعة الميكانيكيّة في القرن الثّالث عشر ميلادي. وطريقة استعمال السّاعة المائيّة، كانت بوضع الماء في إناء مؤشّر، بدرجات قياسيّة ومن خلال الرّشح ونقصان كميّة الماء يمكن معرفة الوقت وقياسه، فكان الماء يفرغ من الإناء تدريجيّا كلّ ستّين دقيقة (ساعة واحدة) ثمّ يعاد سكب الماء من جديد وهكذا.

السّاعة الرملية:



تحتوي إحدى البصيلتين على حبّات من الرمل الجاف الناعم الدقيق، ويأخذ الرمل ساعة كاملة بالضبط لكي ينساب من البصيلة العليا إلى البصيلة السفلى. وعندما ينساب الرمل كله من البصيلة العليا، تقلب الساعة الرملية، ويبدأ الرمل في الانسياب إلى البصيلة الفارغة، كما حدث من قبل. وقد كانت مثل هذه الساعات تحتوي على الزئبق ولكن استبدل به الرمل لأنه ينساب بمعدل ثابت بصرف النظر عن الكمية التي تحتوي عليها البصيلة.

وتقيس ساعات رملية أصغر مثل ساعات نصف الساعة، فترات زمنية أقصر. وكانت بعض الساعات الرملية تستخدم لتحديد مقدار الزمن الذي كان على المتحدث أن يلقي حديثه فيه. وحتى بداية القرن العشرين، كان البحارة يستخدمون أداة، مثل الساعة الرملية كانت تقيس مدة أقل من الدقيقة. وبهذه الأداة كان يمكنهم قياس سرعة سفينتهم. وكانت الساعة الرملية تستخدم على نطاق واسع قبل اختراع الأنواع المختلفة من الساعات. ومع هذا، فقد استُبدلت بها الساعات الصغيرة والكبيرة. وقد ذكر كتّاب كثيرون الساعة الرملية تعبيرًا عن مرور الوقت.

الساعة ذات العقارب والساعة ذات الخانات:

في عصرنا الحاضر تمّ اختراع الساعات الآلية المعروفة اليوم والّتي تستند إلى المبدأ التّالي: تكرار منتظم لحركة آلية، وتتوقّف دّقة الساعة على آلية الانفلات الّتي تحرّر طاقة نابض أو ثقل بانتظام، بدفعات صغيرة لقسم من الساعة (العقارب) الّذي يقيس الزّمن (السّاعات أو الدّقائق أو الثّواني).

نجد الساعات التي تتكون من ثلاث عقارب، الأولى لتحديد الساعات وتكمل دورة كاملة كل 12 ساعة، والثانية لتحديد الدقائق وتكمل دورة كاملة كل ساعة، أما الثالثة فهي لتحديد الثواني وتكمل دورة كاملة كل دقيقة.

كما نجد الساعات ذات الخانات وعادة ما تتكون من 4 (أو 6 خانات)، كل واحدة تمثل الأرقام من 0 إلى 9. وتمثل الخانة الأولى

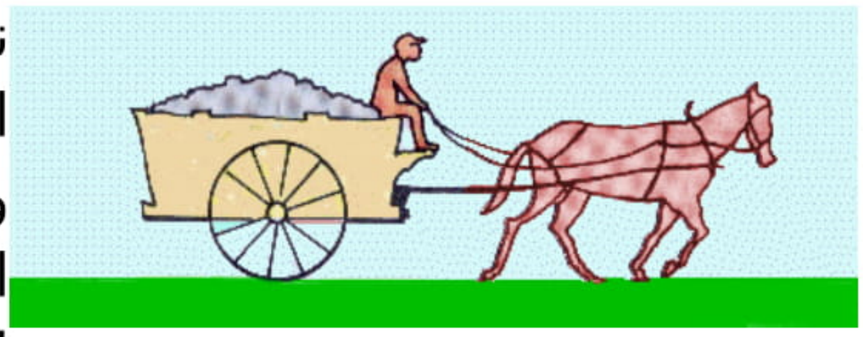
والثانية عدد الدقائق من 00 إلى 59 دقيقة والخانة الثالثة والرابعة فيمثلان الساعات من 00 إلى 23.

وتوجد اليوم أجهزة كهربائيّة تستخدم محرّكا كهربائيّا لتدوير نابض أو ثقل وهي أدق من الساعة الآلية إذ تبلغ دقّتها حوالي 10/1 من الثّانية. كما نشير إلى أنّ أدقّ ساعة هي السّاعة الذريّة المحفوظة بالمكتب الوطني للوحدات القياسيّة في أمريكا، وتمتاز هذه الساعة بدقّتها الفائقة.

العمل والطاقة

مفهوم العمل

نقول عن قوة أنها تقوم بعمل ما إذا نقلت نقطة تأثيرها. فالعامل يقوم بعمل إذا نقل مثلا مواد البناء من الأرض إلى الطابق الأول، ويقوم الفرس بعمل إذا جرّ عربة، تقوم القاطرة بعمل أيضا عندما تجرّ عربات لقطار. فالقوة العضلية التي بذلها العامل كي يتغلب على ثقل المواد المنقولة، والقوة العضلية التي بذلها الفرس لكي يتغلب على قوة الاحتكاك قد نقلت نقطة تأثيرها، ومثلها القوة الجارّة التي بذلتها القاطرة للتغلب على الاحتكاك. بخلاف العامل الذي يحمل كيسا وهو واقف، فهو لا يقوم بعمل لأن الانتقال منعدم، ولكن حمله لهذا الثقل لا يخلو من التعب (فالعمل إذن هو مقدار تابع للقوة وللانتقال فإذا انعدم أحدهما انعدم العمل)



مفهوم الطاقة

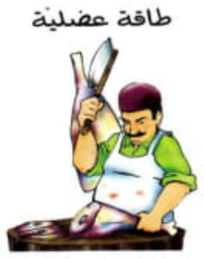
تعريف الطاقة:

نقول عن أجسام أنها تحتوي على طاقة إذا كان بإمكانها إنتاج عمل ما. فمثلا: تحتوي شلالات المياه على طاقة لأنه بإمكانها أن تدير لعنفات فتنتج عملا. كما أن للرياح طاقة يمكن الاستفادة منها وذلك بإدارة طاحونة هوائية. وكذلك للبخار المضغوط طاقة تستغل في

تحريك ماكنة بخارية، كما للبنزين طاقة تستعمل لإدارة المحرك الانفجاري (محرك السيارات والطائرات ... إلخ).

فالطاقة إذن مقدار فيزيائي يمكن أن يتحول بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى عمل ميكانيكي يمكن للإنسان أن يستفيد منه.

أنواع الطاقة:



الطاقة العضلية. والحوادث الفيزيائية التي تبرز فيها الطاقة ذات مظاهر مختلفة تطلق عليها أسماء مختلفة بحسب مظاهرها. نذكر منها مثلا الطاقة الشمسية والطاقة الميكانيكية والطاقة الحرارية والطاقة الكيميائية والطاقة الكهربائية والطاقة البترولية والطاقة الذرية ... إلخ

إن الطاقة التي يقدمها العامل في شكل عمل (نقله للأجسام) تسمى

الطاقة الشمسية: وهي مصدر للطاقة لا ينضب، ولكنها تصل إلينا بشكل مبعثر وتحتاج إلى تقنية حديثة (خلايا شمسية) لتجميعها والاستفادة منها، وهي مصدر نظيف فلا ينتج عن استعماله أي غازات أو نواتج ضارة للبيئة كما هو الحال في أنواع الوقود الأخرى.

الطاقة الميكانيكية: وهي الطاقة الناتجة عن حركة الأجسام من مكان لآخر حيث أنها قادرة نتيجة هذه الحركة على بذل عمل والذي يؤدي إلى تحويل الوضع إلى طاقة حركة، والأمثلة الطبيعية لهذا النوع من الطاقة هي حركة الرياح وظاهرة المد والجزر، ويمكن أن تنشأ الطاقة الميكانيكية بتحويل نوع آخر من الطاقة إلى آخر، مثل المروحة الكهربائية "تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية"

الطاقة الحرارية: وتعتبر من الصور الأساسية للطاقة التي يمكن أن تتحول كل صور الطاقة إليها، فعند تشغيل الآلات المختلفة باستخدام الوقود، تكون الخطوة الأولى هي حرق الوقود والحصول على طاقة حرارية تتحول بعد ذلك إلى طاقة ميكانيكية أو إلى نوع من أنواع الطاقة.

ولا تتوفر الطاقة الحرارية بصورة مباشرة في الطبيعة إلا في مصادر الحرارة الجوفية.

الطاقة الكيميائية: وهي الطاقة التي تربط بين ذرات الجزئي الواحد بعضها ببعض في المركبات الكيميائية. وتتم عملية تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية عن طريق إحداث تفاعل كامل بين المركب الكيميائي وبين الأكسجين لتتم عملية الحرق وينتج عن ذلك الحرارة. وهذا النوع من الطاقة متوفر في الطبيعة، ومن أهم أنواعه النفط والفحم والغاز الطبيعي والخشب.

لطاقة الكهربائية: حيث لا يوجد مصدر طبيعي
لكهرباء، والسبب في ذلك أن جميع المواد تكون متعادلة
هربائيا، والطاقة الكهربائية لا تنشأ إلا بتحويل نوع من
نواع الطاقة إلى طاقة كهربائية مثل تحويل الطاقة
لميكانيكية إلى طاقة كهربائية كما هو الحال في المولد
الكهربائي، أو تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية كما هو الحال في البطاريات.

الطاقة النووية: وهي الطاقة التي تربط بين مكونات النواة (البروتونات أو النيترونات) وهي تنتج نتيجة تكسر تلك الرابطة وتؤدي إلى إنتاج طاقة حرارية كبيرة جدا.

القواعد الصحية للتنفس

للتنفس أهمية كبرى في حياة الإنسان، وهذه العملية تتم عن طريق الجهاز التنفسي الذي يزود خلايا جسم الإنسان بالأكسجين الضروري لأنشطتها، ويخلصها من ثاني أكسيد الكربون، وهو كسائر الأجهزة الأخرى في الجسم معرض للتلف، ولأن الوقاية خير من العلاج، وجب علينا أن نتبع عدة قواعد صحية تمكننا من الحفاظ على عليه.

قواعد للمحافظة على صحة الجهاز التنفسي

- **تجنب التنفس بالفم.**

يعتبر الأنف صمام الأمان للجهاز التنفسي ففيه تتم تنقية هواء الشهيق من الأتربة، ويتم ترطيب وتدفئة هواء الشهيق قبل دخوله إلى الرئتين، ولهذا يكون التنفس الصحي عن طريق الأنف، وليس عن طريق الفم كما يفعل بعض الناس.

- **ممارسة الرياضة.**

يتنفس الإنسان الذي يزاول أنشطة رياضية كمية أكبر من الهواء ويؤدي هذا إلى تنشيط جهازه التنفسي، وتجديد هوائه باستمرار.

- **الإكثار من التجول والتنزه في أماكن خضراء.**

الأماكن الخضراء هي أكثر الأماكن التي يوجد فيها الهواء النقي. فالنبات والأشجار هي التي تمدنا بالأكسجين.

- **محاربة التدخين والمخدرات.**

بعض من الناس لسلوكه غير السليم يدمر جهازه التنفسي عن طريق التدخين أو تعاطي المخدرات ، فالتدخين وتعاطي المخدرات يؤديان إلى التهاب الجهاز التنفسي، مما يجعله عرضة للإصابة بالنزلات الشعبية المزمنة، وما يصاحب ذلك من سعال وضيق في التنفس. وكذلك الإصابة بالسرطان.

- **استعمال أجهزة التنفس عند القيام ببعض الأعمال التي توجب ذلك.**

تستعمل أجهزة التنفس المختلفة لتمكين الشخص الذي يرتديها من العمل في أماكن تكون نسبة الأوكسجين فيها غير كافية لعملية التنفس وتسبب خطر علي الحياة ، أو أماكن بها غازات سامة أو أتربة تضر بالصحة ، ويتم اختيار أجهزة التنفس المناسبة للعمل بعد التعرف علي طبيعة المواد التي يتعرض لها العاملون ودرجة خطورتها وبعد إجراء القياسات اللازمة لنسبة الأوكسجين.

قواعد للوقاية من أمراض الجهاز التنفسي

- البعد عن التدخين والمدخنين وتجنب الإدمان والمدمنين.
- البعد عن المرضى وعدم استخدام أدواتهم.
- تجنب الرذاذ الذي يتناثر منهم أثناء العطس أو السعال.
- البعد عن الأماكن المزدحمة رديئة التهوية.
- تجنب الأماكن التي توجد بها العوامل المسببة للربو.
- عدم التعرض المباشر للبرد.
- عدم الخروج إلى الجو البارد مباشرة بعد الاستحمام بالماء الدافئ.
- التلقيح ضد الأمراض التنفسية كالسل والزكام

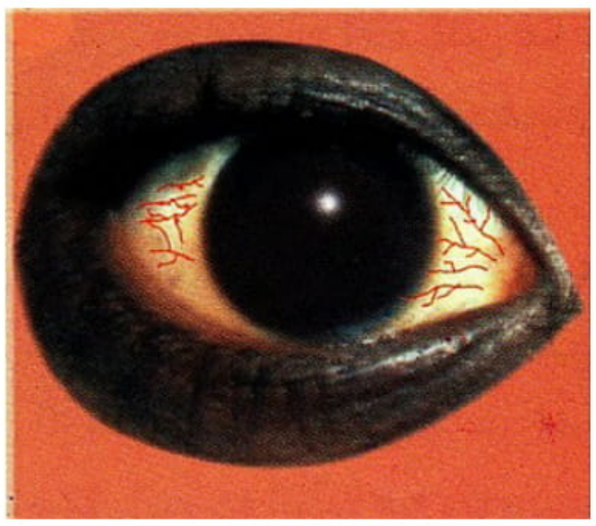
- إجراء فحص إشعاعي عند الشعور بعلامات غير عادية في الجهاز التنفسي للكشف المبكر عن المرض.

قواعد عند الإصابة بمرض من أمراض الجهاز التنفسي

عند الإصابة بمرض من أمراض الجهاز التنفسي يجب:

- التبكير بالعلاج وتعاطي الأدوية التي ينصح بها الطبيب
- الراحة التامة في السرير مع التهوية الجيدة وتناول الغذاء الجيد
- تجنب مخالطة الناس في حالة الإصابة بالسل.

بعض الأمراض التي تصيب الإنسان - الرمد



الرمد مرض معدي له عدة أنواع نذكر منها:

1 - الرمد النزلي الحاد

2 - الرمد البثري الحاد

3 - الرمد الربيعي

4 - الرمد الصديدي

1 - الرمد النزلي الحاد

ويعرف أيضا بالتهاب الملتحمة ويكون مصحوبا باحمرار وتورم بالجفون مع ظهور إفرازات تكون في البداية مخاطية ثم لا تلبث أن تتحول إلى مخاطية صديدية صرفة. وفي حالة إصابة الملتحمة بالفيروسات، فإن الإفرازات تكون غالبا دمعية فقط.

ويكون مصحوبا أيضا بلزوجة بالجفون، والتصاق الرموش في الصباح عند الاستيقاظ من النوم نتيجة تعرض الإفرازات المخاطية والصديدية للجفاف، وألم وحرقان بالعينين، وفي حالة تأثر القرنية بالميكروب المسبب للالتهاب، يشعر المريض بعدم القدرة على مجابهة الضوء ، كما يحس بسخونة بالعين وزغللة وتدميع.

وتنتقل عدوى هذا المرض من الإنسان المريض للإنسان السليم عن طريق الغبار والذباب، والملامسة بالأيدي، واستعمال المناشف الملوثة بالميكروبات المسببة للالتهاب. وغالبا ما تظهر الأرماد في بلدان العالم الثالث بشكل وبائي خلال موسمي الربيع والصيف اللذين يتكاثر فيهما الذباب. وتساعد التقلبات الجوية وهبوب الرياح الخماسينية المثيرة للأتربة على انتشار المرض.

2- الرمد البثري الحاد

هو نوع من الأرماد الحادة التي تصيب الملتحمة، وينتج من حساسية أنسجة الملتحمة لبعض المؤثرات الداخلية في الجسم مثل السموم التي يفرزها الميكروب السبحي المسبب لحالات الالتهاب المزمن للوزتين.

ويظهر المرض بملتحمة مقلة العين على شكل بثرات مستديرة في حجم رأس الدبوس تكون محاطة باحتقان دموي. وتتكون هذه البثرات على صورة تجمعات من خلايا ليمفاوية وليفية، وهي عبارة عن مظاهر الحساسية الموضعية لأنسجة العين الناجمة عن وجود عوامل مهيجة بالجسم مثل البؤر الصديدية.

3- الرمد الربيعي

هو من أمراض الحساسية غير المسبب عن العدوى بالجراثيم والسبب الحقيقي غير معروف. ويصيب الرمد الربيعي الأشخاص حديثي السن غالبا بيت العاشرة

والثلاثين، وتكون الأعراض شديدة في أثناء فصل الصيف وفي الشتاء فغالبا ما يختفي الالتهاب تماما.

وأهم أعراضه هو أكلان شديد في العين تضطر المريض لحكها، وازدياد احتقان العين، وفي الحالات الشديدة تتكون زوائد حمراء اللون على سطح الملتحمة بداخل الجفون.

4- الرمد الصديدي

هو عبارة عن التهاب شديد بملتحمة العين مصحوب بإفراز صديدي بكميات كبيرة مع احمرار وورم بالجفنين وهو مرض خطير قد يؤدي إلى فقدان البصر في أيام قليلة إذا لم يعالج في بدايته ولذا يجب المسارعة باستشارة الطبيب.

كيفية الوقاية من مرض الرمد

بما أن الرمد ينتشر بصورة سهلة وسريعة ، فإن السلامة الصحية هي خير وسيلة للعلاج . وبالتالي، فمن المفيد إتباع الخطوات التالية إن ثبت وجود العدوى لديك أو لدى أحد أفراد العائلة:

- الامتناع عن لمس العين.
- غسل اليدين باستمرار.
- تغيير المناشف يومياً وعدم مشاركتها مع الغير.
- تغيير أغطية الوسائد أو أكياس الوسائد كل ليلة.
- التخلص من مستحضرات تجميل العين .
- عدم استعمال مستحضرات تجميل العين أو المناديل أو غيرها من الأغراض الشخصية الخاصة بالغير.

بعض الأمراض التي تصيب الحيوانات الأهلية - داء الكلب

تلعب الحيوانات دورا هاما في حياة الإنسان وصحته، حيث تمده بالمصادر الغذائية، إلا أنها وبنفس الوقت تنقل له العديد من الأمراض الخطيرة والمميتة أحيانا، وتسمى هذه الأمراض بالأمراض المشتركة ويزيد عددها عن 200 مرض بالعالم ومن أهم هذه الأمراض وأشدها خطرا على الإنسان والحيوان مرض داء الكلب أو السعار، فعلى الرغم من مضي أكثر من قرن على تحضير أول لقاح ضد هذا المرض من قبل العالم لويس باستور، مازال يموت سنويا بهذا الداء حوالي 55000 شخص عالميا حسب إحصاءات منظمة الصحة العالمية ومعظمها في إفريقيا وآسيا.

داء الكلب

هو مرض مُعد يقضي على الخلايا العصبية لجزء من الدماغ، وغالبا ما يسبب الوفاة. يمكن أن تصيب عدوى المرض البشر وكل الحيوانات ذات الدم الحار.

والحيوانات التي يصيبها هذا المرض غالبًا ما ينتابها الهياج، وتهاجم أي شيء أو حيوان في طريقها، لأن من أعراض داء الكلب العجز عن ابتلاع الماء؛ لذا فإن هذا المرض يطلق عليه في بعض الأحيان اسم هيدروفوبيا أو رهاب الماء.

أسبابه

يسبب داء الكلب فيروس يعرف باسم رابدوفيروس ويمكن أن تحمله معظم الحيوانات، وهو يعيش عادة في خلايا حامل المرض العصبية وغدده، ويمكن نقل فيروس داء الكلب في الغدد اللعابية لوقت طويل. وإذا عض الكلب حامل المرض كلبًا آخر أو إنسانًا، أو إذا ما دخل بعض لعاب حامل الفيروس جرحًا مفتوحًا فإن الضحية يمكن أن تصاب بداء الكلب. وتُعدّ الكلاب والقطط والحيوانات المتوحشة من مصادر العدوى الشائعة. وتشير الأبحاث إلى أن فيروس الكلب يمكن كذلك أن يدخل الأغشية المخاطية، مثل الأغشية

المبطنة للأنف والعينين، ويمكن للبشر وغيرهم من الثدييات أن يتعرضوا للإصابة بداء الكلب بعد استنشاق الهواء الموجود في الكهوف التي تأوي إليها أعداد كبيرة من الخفافيش حاملة الفيروس.

عندما يدخل فيروس داء الكلب الجسم، فإنه ينتقل على امتداد الأعصاب إلى النخاع الشوكي، ومنه إلى الدماغ محدثًا التهابات. وتظهر أعراض المرض، بصفة عامة، بعد فترة تتراوح بين عشرة أيام وسبعة أشهر من التعرض للفيروس.

الأعراض لدى البشر

من بين الأعراض الأولى ألم أو حرقان أو خدر في موقع الإصابة بالعدوى، ويشكو المصاب من نوبات صداع، ويحس بالقلق البالغ، وتجعل الانقباضات العضلية المصاب يشعر بامتلاء حلقه، ويصبح البلع صعبًا، وقد يصاب المريض بتقلصات، ويمكن بعد يوم أو يومين أن تطرأ فترة تتميز بالهدوء، ويمكن أن تفضي إلى فقدان الوعي، والموت في نهاية المطاف، وتدوم أعراض المرض، بصفة عامة مدة تتراوح بين يوم واثني عشر يومًا.

الأعراض لدى الحيوانات

يتبع تطور داء الكلب لدى الحيوانات النمط نفسه الذي لدى البشر، وخلال فترة الهياج قد يقطع الحيوان مسافات هائلة، وينبح، أو يعوي، دونما توقف، على وجه التقريب، وغالبا ما يصبح عدوانيا، ويهاجم دونما سبب، ثم يتحول المرض إلى شلل في عضلات الفك والحلق، يعقبه شلل عام، ويموت الحيوان.

بعض الحيوانات المصابة بداء الكلب لا تظهر عليها علامات الهياج قط، وإنما الشلل وحده، وتواصل الحيوانات التي شفيت من داء الكلب حمل فيروس هذا المرض ونشره لمدة طويلة.

كيف يمكنك تجنب عضة الكلب

- إياك أن تزعج كلباً يأكل أو ينام أو يعتني بجرائه.

- قد تعض الكلاب إذا خافت أو تم مفاجأتها.

- إياك أن ترمي الكلاب بالعصي والحجارة.

- لا تقترب كثيراً من الكلاب إذا كانت مربوطة أو خلف السور

- لا تقترب من الجراء الصغيرة فقد تعضك أمهم كنوع من أنواع الحماية لجرائها

- لا تتحرك أو تركض سريعاً بالقرب من الكلاب

إذا اقترب كلب عصبي منك، توقف في مكانك... وانظر فقط إلى الأرض... وتراجع ببطء شديد نحو الخلف -

الوقاية من داء الكلب بعد التعرض لعضة حيوان

ينبغي ـ في الخطوة الأولى عند معالجة شخص عقره أي حيوان ـ غسل الجرح بالماء والصابون. ويتعين احتجاز الحيوان منفردًا في مكان ما ومراقبة ظهور مؤشرات مرض داء الكلب عليه، أو قتله، وفحص نسيج مخه، بحثًا عن فيروس داء الكلب. وإذا ما أشار أي من هذين الإجراءين إلى وجود داء الكلب، فإن على الطبيب أن يبدأ العلاج الوقائي في الحال. وإذا لم يكن بالوسع العثور على الحيوان، فإن الطبيب قد يعمد أيضًا إلى العلاج الوقائي كإجراء احترازي. غالبًا ما يشمل العلاج الوقائي القياسي حقنة من الجلوبيولين المضاد لمرض داء الكلب تعقبها خمس حقنات من لقاح داء الكلب. وتحصين كل الكلاب والقطط بلقاح داء الكلب هو وسيلة مهمة من وسائل الحد من هذا المرض.

تصنيف الحيوانات حسب الأوساط التي تتنقل فيها - التنقل في البر - التنقل في الماء - التنقل في الجو

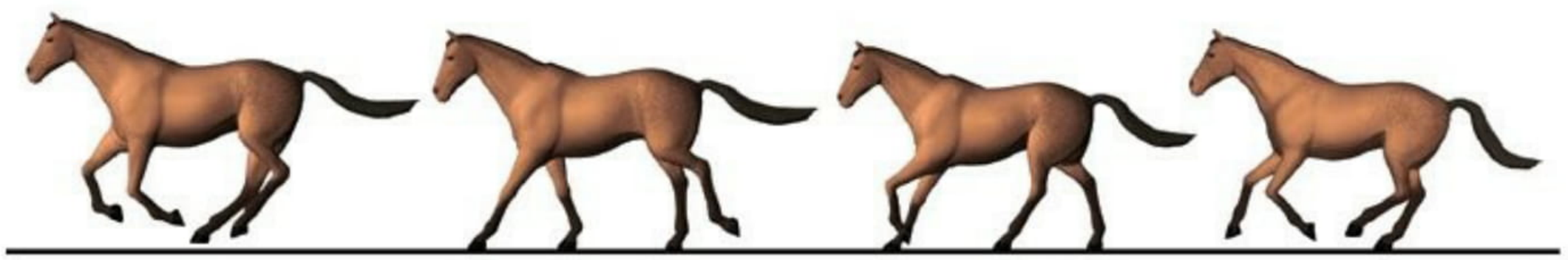
التنقل خاصية تمتاز بها الحيوانات عن النباتات وتستغل هذه الخاصية للحصول على الغذاء وللهروب من الأخطار وللبحث عن قرين وللتحول إلى منطقة بها طقس مناسب. ومن مظاهر تكيف الحيوان مع الوسط الذي يعيش فيه ظاهرة تنوع كيفية التنقل عند الحيوان وتنوع الوسائل المستعملة عنده في تنقله فنجد حيوانات تتنقل في البر وأخرى في الهواء وأخرى في الماء.

التنقل في البر

تتنقل الحيوانات في البر مشيا أو عدوا أو قفزا أو زحفا أو تسلقا ودراسة كل نوع من التنقل تعتمد على أمثلة:

لعدو عند الحصان: يتمثل تكيف الحصان للعدو في النقاط التالية:

- طول القوائم وانتصابها عموديا.
- انتهاء الأطراف بإصبع وحيد مكسو بحافر.
- قوة عضلات القوائم.



لقفز عند الأرنب: يتمثل تكيف الأرنب للقفز في النقاط التالية:

- طول القائمتين الخلفيتين بالنسبة إلى القائمتين.
- قوة عضلات القائمتين الخلفيتين.

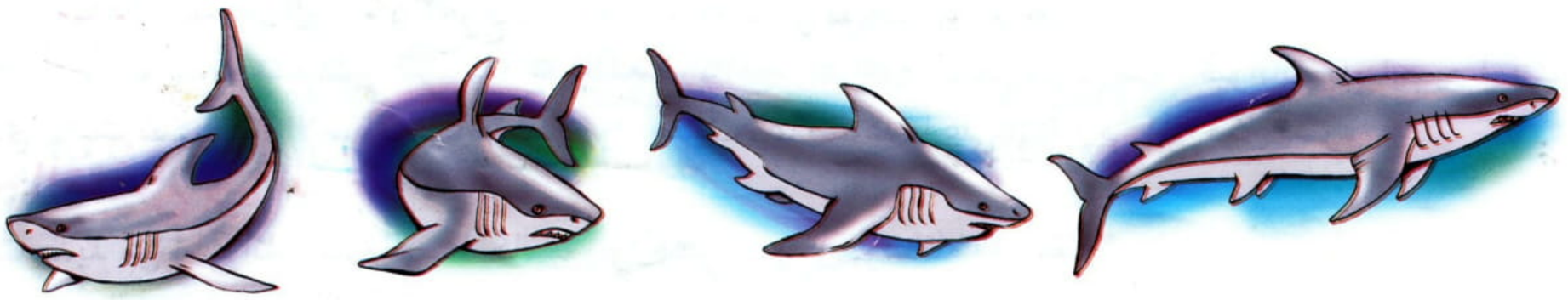
عند التأهب للقفز تكون أجزاء القائمتين الخلفيتين (فخذ - ساق - قدم) على شكل Z **(أنظر للصورتين على اليسار)**. وعند القفز تمتد هذه الأجزاء الثلاثة

قل في الماء

السباحة عند الأسماك: تتنقل الأسماك سابحة بواسطة زعانفها التي هي أنواع مختلفة منها زعنفة ذيلية وزعنفة ظهرية وزعنفة شرجية وزعنفتان بطنيتان وزعنفتان صدريتان.

كل زعنفة هي عبارة عن التواء جلدي تسنده أشعة عظمية متصلة بالهيكل العظمي. أما شكلها فهو يختلف من سمكة إلى أخرى.
وللزعانف دور هام في تنقل الأسماك في الماء منها:

- <u>الزعانف الزوجية:</u> (زعنفتان بطنيتان، زعنفتان صدريتان) تساعد على الغطس وعلى تغيير الاتجاه.
- <u>الزعانف الفردية:</u> (زعنفة ذيلية، زعنفة شرجية، زعنفة ظهرية) تساعد على محافظة توازن جسم السمكة في الماء.



لسباحة عند السلحفاة البحرية: تستطيع السلحفاة البحرية السباحة في الماء بسهولة لتكيف أطرافها الأماميين اللذين يشبهان زعنفتين كبيرتين للغوص والتجديف.

أما شكل جسم السلحفاة البحرية فهو يشبه الأشكال الهدروميكانيكية إذا أن قوقعتها أقل تقوسا من قوقعة السلحفاة البرية.

والملاحظ أن السلحفاة البحرية لا تخرج من البحر للذهاب إلى الأرض إلا لتبيض.

السباحة عند الضفدع والبط والقندس: تنتهي قوائم هذه الحيوانات بأصابع يصل بينها غشاء جلدي بحيث تصير هذه الأطراف صالحة للدفع و التجذيف، مما يساعدها على التنقل في الماء بكل يسر.

التنقل في الهواء

غزت عديد من الحيوانات هذا الوسط كالطيور والحشرات وكل بوسائله الخاصة.

التنقل عند الطيور: تعتبر الطيور أكثر الحيوانات قدرة على الطيران ويرجع ذلك إلى عدة أسباب منها:

- تحول الطرفين الأماميين إلى الجناحين.
- قوة العضلات الصدرية.
- وجود طبقة عازلة من الريش تتلاءم مع الطيران كما أن ريش الذيل والجناحين طويل وقوي يساعده على الانسياب في الفضاء.

ويعتبر الحمام الزاجل من أكبر الحيوانات تكيفا للطيران وذلك لشكل جسمه الانسيابي وقوة عضلاته الصدرية وامتلاكه لأكياس هوائية كل ذلك جعل جسمه خفيفا قادرا على الارتفاع في الجو وعلى قطع مسافات كبيرة دون توقف.

تنوع الأغذية بالنسبة للإنسان

تغذية الإنسان: ترتكز حياة الإنسان أساسا على الأغذية الصحية المتوازنة. وهذه الأغذية مختلفة المصدر إما أن تكون حيوانية أو نباتية إضافة إلى الماء والأملاح المعدنية.

تقسيم الأغذية: تنقسم الأغذية إلى ثلاثة مجموعات.

1. **أغذية النمو**

- **السكريات:** السكر - المعجون - العسل...
- **النشويات:** الخبز - العجين - الأرز...
- **الدهنيات:** الزبدة - الشحوم - الزيوت النباتية...

2. أغذية الطاقة

أغـــــذية الطَـــــاقة

- **الزلاليات الحيوانية:** اللحوم - السمك - البيض - الحليب ومشتقاته ماعدا الزبدة...
- **الزلاليات النباتية:** الفول - الحمص - اللوبيا - العدس...

3. أغذية الوقاية

أغـــــذية الوقـــــاية

- **الفيتامينات والأملاح:** الغلال - الخضر الطازجة والمطبوخة - المياه المعدنية - ملح الطعام...

ويعتبر الغذاء صحيا ومتوازنا إذا اشتمل على أغذية النمو وأغذية الطاقة وأغذية الوقاية.

الوجبة الغذائية: هي كمية الأغذية التي يتناولها الإنسان 3 مرات في اليوم التي يجب أن تشتمل على أنواع الأغذية الثلاثة:{نمو وبناء | طاقة | وقاية} ولكي تفي الوجبة بما يتطلبه الجسم من غذاء يتأكد إتباع النصائح التالية:

- تنويع الأغذية في كل وجبة ليتحصل الفرد على ما يحتاج إليه جسمه من مواد بناءة وطاقية ووقائية مع الماء والأملاح والفيتامينات.

- تناول كمية من الغذاء تتناسب مع النشاط والسن والجنس، فكلما ازداد النشاط ازدادت حاجة الجسم إلى الطاقة، كما أن الجسم في فترة نموه يتطلب كميات كافية من الأغذية البناءة.

عادات غذائية حسنة

ط ريقة تناول الطعام:

كي يحصل جسمك على تغذية سليمة، لا يكفي أن تملأ معدتك بالطعام. بل يجب أن تأكل في هدوء وعلى مهل، أن تمضغ الطعام جيدا، حتى يكون من السهل هضمه. كما يجب مراعاة النظافة التامة، على المائدة وفي المطبخ أيضا.

أوقات تناول الطعام:

ـدد كبير من لأطفال أكلون في أي اعة من اعات النهار، هذا خطأ.

فمن الأمور الهامة، أن تتناول إفطارا جيدا قبل الخروج للذهاب إلى المدرسة ووجبة مناسبة في الوقت الغذاء. أما في المساء، فيكفي تناول طعام خفيف، لا يثقل المعدة قبل النوم.

الأسنان:

يجب مضغ الطعام مضغا جيدا، لذلك يجب المحافظة على أسنانك سليمة دائما، بتنظيفها بالفرشاة بعد كل وجبة. فبقايا الطعام التي تبقى بين الأسنان، تفسد بسرعة، وتسبب للأسنان تسوسا وأمراضا.

المشروبات:

شرب الماء ضروري لأن الماء هو أساس الحياة وتناول مشروبات أخرى لا يقل أهمية عن الطعام، لذلك يجب اختيار السوائل المناسبة. ويجب الامتناع عن شرب السوائل شديدة البرودة. وأفضل شراب لنا جميعا هو الحليب.

من العادات الغذائية الحسنة، الحرص على تناول وجبة الفطور الصباح قبل الذهاب إلى المدرسة أو القيام بأي نشاط، ويجب أن يحتوي خاصة على أغذية باقية وواقية {حليب - خبز - زبدة - قهوة - عسل - عصير غلال ...} مع تفادي الإكثار من أكل الحلويات.

حاجة الإنسان والحيوان إلى التنقل

يتنقل الإنسان والحيوان للبحث عن الغذاء أو للهرب أو التكاثر ويتنقل كلاهما بأشكال مختلفة ويمكن أن تتغير الحركة وذلك انطلاقا من حالة الإنسان أو الحيوان وبحسب الغرض من التنقل.

من دوافع التنقل عند الإنسان:

هناك العديد من الأسباب التي تجعل الإنسان يتنقل من مكان إلى آخر:

الذهاب للنزهة

الذهاب إلى المدرسة

ممارسة الرياضة.

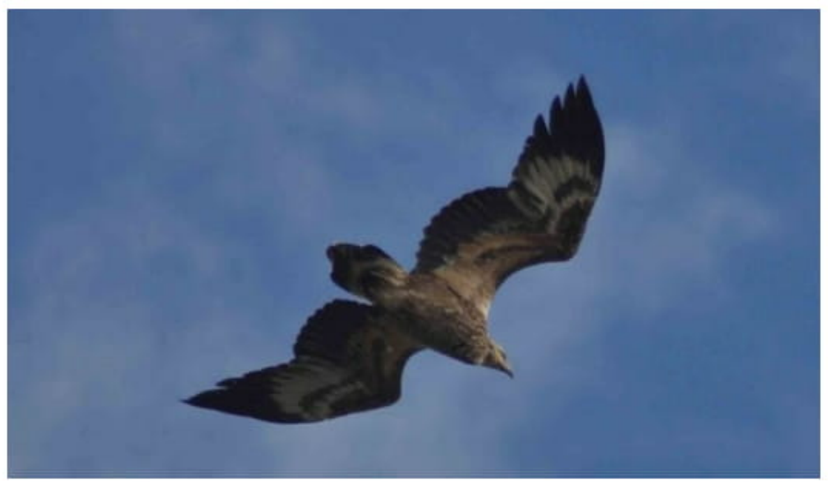
الذهاب إلى العمل

© Can Stock Photo - csp7041045

السفر من مكان إلى آخر للعمل أو العلاج أو للنزهة عن طريق البر أو البحر أو الجو

من دوافع التنقل عند الحيوان:

تتنقل الحيوانات من مكان إلى آخر لعدة أسباب:



البحث عن الغذاء: يتنقل النسر طائرا في الجو باحثا عن فريسته

لصيد فريسة (مثال الفهد الذي يريد الإمساك بالغزالة)

أو الهرب من العدو (مثال الغزالة التي تهرب من الفهد)

الهجرة: هناك من الحيوانات من تهاجر بحثا عن الغذاء، و هناك من تهاجر لتغير المناخ بحثا عن مناخ ملائم و تدخل هنا هجرة الطيور، و بعض الحيوانات البرية الأخرى وهناك كذلك هجرة بعض الحيوانات إلى موطنها الأصلي كهجرة السلاحف حين تفقس وتعود إلى البحر، وهناك هجرة فريدة من نوعها و تتجلى في عودة بعض الحيوانات إلى المكان التي بيضت فيه وهنا تدخل هجرة سمك السلمون كمثال واضح.

حاجة النباتات إلى الغذاء

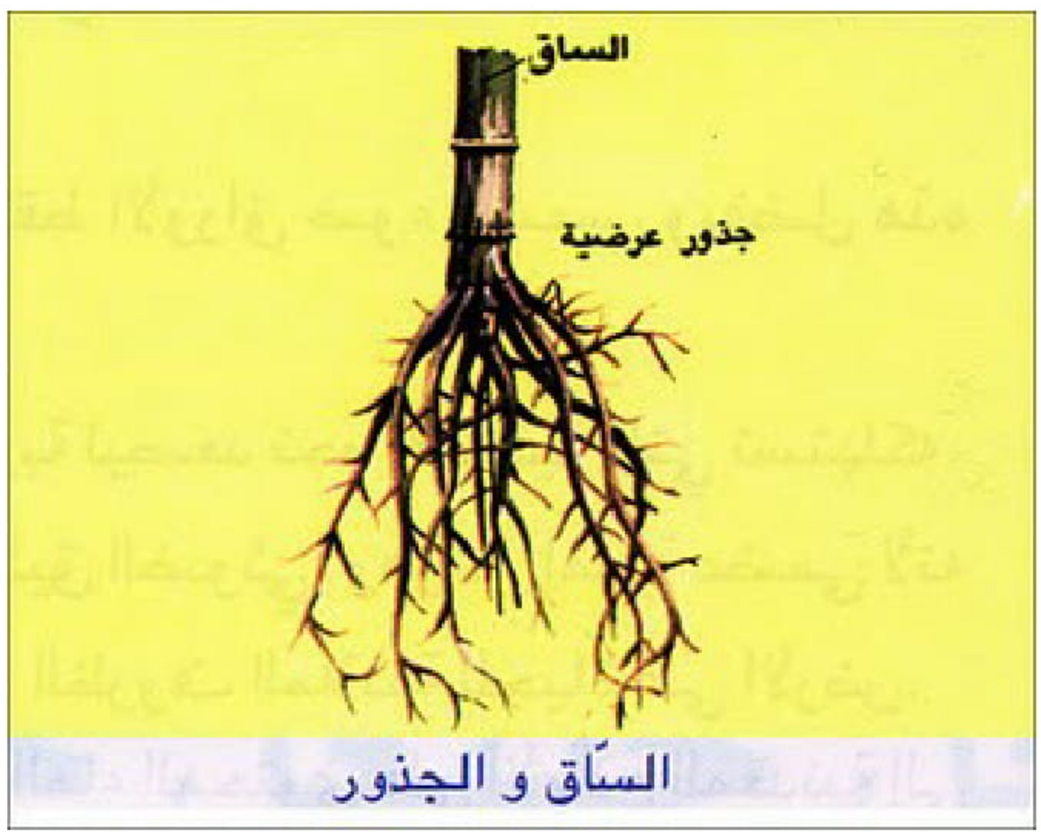
النباتات هي كائنات حية تنبت في الأرض، وككل كائن حي هي بحاجة للغـذاء كـي تعيش وتنمو، لكنها تمتاز عن الإنسان والحيوان بعدم قـدرتها علـى الحركـة، فهـي ثابتة في مكانها بواسطة جذورها.

فكيف يمكنها أن تبحث عن الغذاء وتتحصل عليه وهـي لا تملـك أرجلا تمشـي بهـا كما للحصان والقط والنمر، أو أجنحة تطير بها كما للعصفور والحمامة؟.

وكيف يمكنها أن تتناول الطعام دون أن يكون لها فم أو منقار يساعدها على ذلك؟

إنّ الضوء والماء والأملاح المعدنية أهم ما تحتاجه النبتة كي تنمو وتكبر، وهي ليست بحاجة للحركة كي تأخذ حاجتها من كل عنصر من هذه العناصر الثلاثة، فهي تلتقط ضوء الشمس بواسطة أوراقها، وتقوم الجذور بامتصاص الماء والأملاح المعدنية من تربة الأرض التي تعيش فيها.

والجذور هي عبارة عن ألياف طويلة مجوفة تضم أنابيب ذات مقاسات مجهرية وبواسطتها تقوم النبتة بامتصاص الغذاء من التربة ليصعد نحو الأنسجة التي تستهلكه. وهي تأخذ مكان الفم أو المنقار عند الكائنات الحية الأخرى.



السّاق و الجذور

حالات المادة في الطبيعة

توجد المادة في الطبيعة على ثلاث حالات: (صلبة، سائلة، غازية). والمادة الصلبة هي التي لها شكل معين وحجم ثابت ويمكن مسكها، كالكتاب والكرة والممحاة والبرتقال والثلج. أما المادة السائلة فهي التي ليس لها شكل ثابت بل تأخذ شكل الإناء الذي يحتويها، ولها حجم ثابت ولا يمكن مسكها، كالماء والزيت والحليب.
والمادة الغازية هي التي ليس لها شكل ثابت ولا حجم ثابت ولا يمكن مسكها وقابلة للانضغاط والانتشار. كالهواء وبخار الماء وغاز العطر.

التبخر

التبخر هو تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية باكتساب الحرارة.

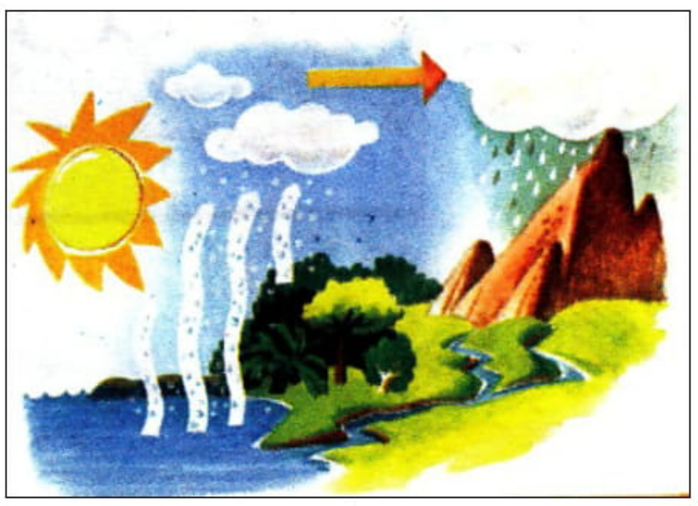
تكتسب الثياب المغسولة الحرارة من أشعة الشمس فيتبخر الماء وتجف الثياب.

يتحول العطر من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية باكتساب الحرارة من اليد والجو

الإسالة

الإسالة هي تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بفقدان الحرارة

يتبخر الماء الموجود بالقدر باكتساب الحرارة من نار الموقد ثم تحول بخار الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة عند ملامسة سطح الغطاء البارد.



- الماء الموجود في البحار والأودية والنبات يتبخر باكتساب حرارة الشمس.

- يرتفع البخار في الجو ويكون سحبا.

- يفقد بخار الماء الحرارة بمفعول الهواء البارد فتنزل الأمطار.

الإنصهار

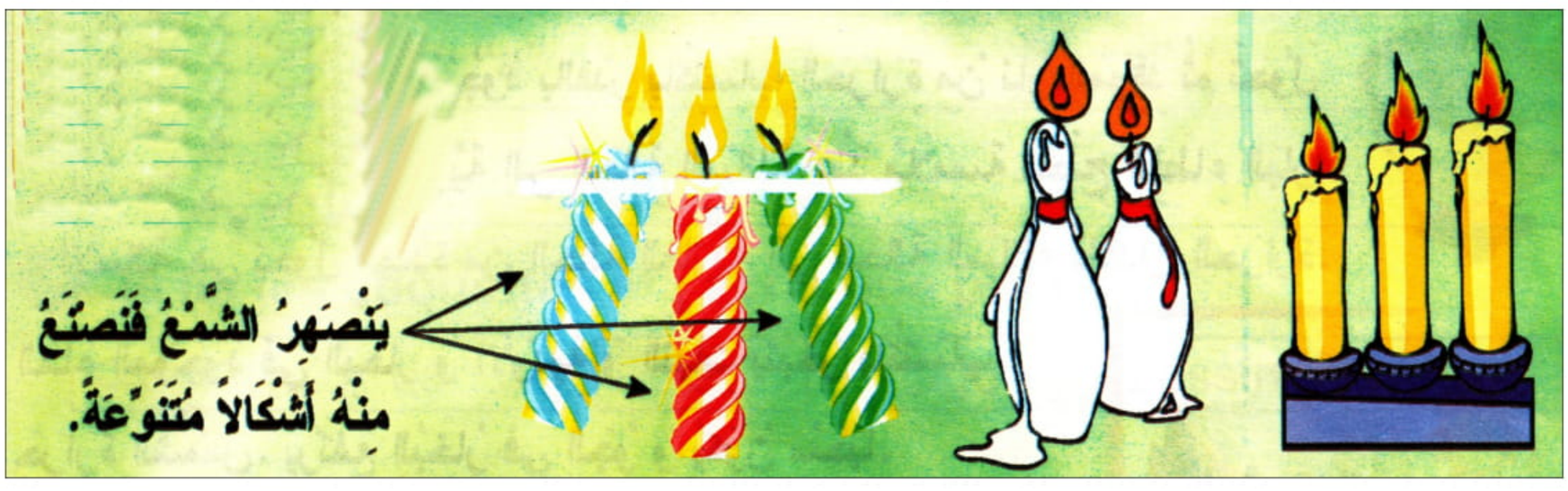
الانصهار هو تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة باكتساب الحرارة.
ومن المواد القابلة للإنصهار هي: الشمع، الشكلاطة، الزبدة، الحديد ، الذهب، الفضة والرصاص

تحولت قطع الشكلاطة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة باكتساب الحرارة من نار الموقد.

التجمّد

التجمد هو تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بفقدان الحرارة

تلتقي السحب بطبقة هوائية باردة جدا (درجة الحرارة صفر أو أقل من الصفر) فتتحول قطرات الماء إلى بلورات.



يتحول الشمع من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بفقدان الحرارة

حركات القفص الصدري

هناك ظاهرتان لعملية التنفس: حركات القفص الصدري الذي يرتفع وينخفض بانتظام وحركات الهواء الذي يدخل ويخرج من الحفرتين الأنفيتين.

وترتبط هاتان الظاهرتان بحركة الشهيق: فعندما يرتفع الصدر يدخل الهواء إلى المجاري التنفسية. وبحركة الزفير: أي عندها ينخفض الصدر يخرج الهواء من المجاري التنفسية.

الحركات التنفسية الطبيعية وآليتها

هي حركات تتم باستمرار دون تفكير منا. تحدث نهارا كما تحدث ليلا وأثناء النوم، فهي حركات لا إرادية ذاتية تخضع لفعل انعكاسي مركزه البصلة الشوكية.

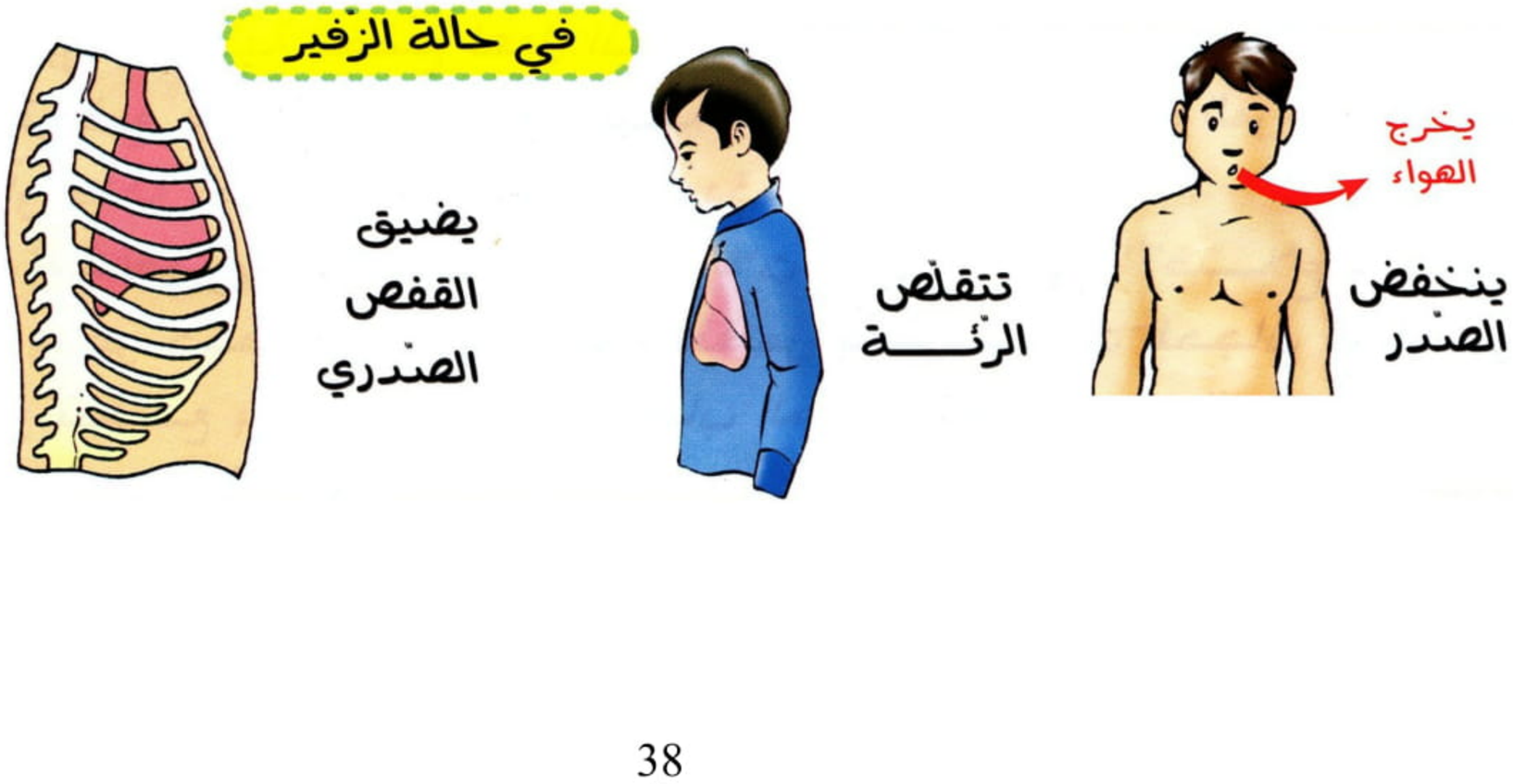
يمكن أن تخضع هذه الأفعال الانعكاسية لإرادتنا إذ يستطيع المرء مثلا الإمساك عن التنفس أو قطعه وتسريعه لكن لفترة زمنية محددة.

آلية الشهيق:

عندما تتقلص العضلات الموجودة بين الأضلاع يرتفع القفص الصدري، ويكبر حجمه وفي الوقت نفسه تتقلص بعض عضلات الحجاب الحاجز نحو تجويف البطن فيزيد بذلك حجم القفص الصدري وينتج عن اتساع تجويف الصدر تمدد في الرئتين، بفضل مرونتها، فيحصل انخفاض في الضغط داخل الرئتين والشعب، مما يجعل الهواء الخارجي يندفع إلى الرئتين، لملء الفراغ. وهكذا يدخل الهواء من الأنف إلى البلعوم، فالقصبة الهوائية، منها إلى الشعب، إلى أن يملأ الفراغ الجزئي، وتتم بذلك عملية الشهيق.

آلية الزفير:

أما عملية الزفير فهي عكس عملية الشهيق إذ ترتخي عضلات الصدر فتهبط الأضلاع وترتخي في الوقت نفسه عضلات الحجاب التي كانت متقلصة فيأخذ الحجاب شكل قبة، وينتج عن ذلك انقباض في حجم تجويف الصدر فتنضغط الرئتان وكذلك الهواء الذي في داخلهما فيخرج الهواء من الشعب الرئتين نحو القصبة الهوائية، فالبلعوم فالأنف أو الفم أحيانا.



دور الإنسان في المحافظة على البيئة ومقاومة التلوث

البيئة: هي كل ما يحيط بالإنسان من موجودات؛ من ماء وهواء، وكائنات حية، وجمادات، وهي المجال الذي يمارس فيه الإنسان حياته، ونشاطاته المختلفة.
والبيئة السليمة هي البيئة التي سلم ماؤها وهواؤها وتربتها من التلوث.

لوث الماء: هو اختلاط الماء بمياه
لمجاري أو الكيميائيات السامة أو
لفلزات أو الزيوت أو أية مواد أخرى،
في مقدور هذا التلوث أن يؤثر في
لمياه السطحية، مثل الأنهار والبحيرات
المحيطات، كما يمكن أن يؤثر في
لمياه التي في باطن الأرض،
المعروفة بالمياه الجوفية، وبإمكانه
يضاً أن يسبب الأذى لأنواع عديدة من
النباتات والحيوانات.

ويحدث التلوث المائي عندما يلقي الناس بكميات من المخلفات في نظام مائي ما، بحيث تصل إلى درجة لا يكون معها في وسع عمليات التنقية الطبيعية التابعة له أن تؤدي وظيفتها على الوجه المطلوب.

لوث الهواء: يحدث التلوث الهوائي
ندما تطلق المصانع والمركبات كميات
بيرة من الغازات والدخان في الهواء،
شكل تعجز معه العمليات الطبيعية عن

الحفاظ على توازن الغلاف الجوي. وبإمكان تلوث الهواء الإضرار بصحة الإنسان والنباتات والحيوانات.

تلوث التربة: هو التدمير الذي يصيب طبقة التربة الرقيقة الصحية المنتجة، حيث ينمو معظم غذائنا، ولولا التربة الخصيبة لما استطاع المزارعون إنتاج الغذاء الكافي لدعم سكان العالم.

تعتمد التربة الصحية على البكتيريا والفطريات والحيوانات الصغيرة لتحليل المخلفات التي تحتويها، وإنتاج المغذيات، وتساعد هذه المغذيات في نمو النباتات، وقد تحد الأسمدة والمبيدات من قدرة الكائنات العضوية التي في التربة على معالجة المخلفات، وبناء عليه، فإن في مقدور المزارعين الذين يفرطون في استخدام الأسمدة والمبيدات أن يعملوا على تدمير إنتاجية التربة، بالإضافة إلى أن ترك المخلفات البيئية فوق سطح التربة وقتاً طويلاً دون تدويرها يؤدي إلى تسمم التربة وعدم صلاحيتها للزراعة.

كيفية محافظة على سلامة البيئة

للمحافظة على سلامة البيئة يجب علينا أن نحد من التلوث، وأن نوجد حلولا لبعض المشاكل التي تتعرض إليها بيئتنا. ويتمثل دور الإنسان في المحافظة على سلامة البيئة بـ:

- الحرص على نظافة المكان الذي يعيش فيه، سواء أكان بيته أو مدينته، لأن النظافة أساس كل تقدم ورقي، وعنوان الحضارة، ومظهر من مظاهر الإيمان.

- الحرص على زراعة ما حوله من فراغات بالزهور وغيرها، وتزيين منزله وما حوله بالأشجار والنباتات، وتعليم الأبناء المحافظة على الأشجار والزهور والنباتات الموجودة في الأماكن العامة والخاصة، مع توعيتهم بأهمية زراعتها في حديقة المنزل أو داخله؛ ليتذوقوا الجمال ويحرصوا عليه.

- التخلص من القمامة بطريقة سليمة؛ لمنع انتشار الأمراض، ونقل العدوى، فلا يجب وضعها أمام المنزل أو خلفه، حتى لا تكون عرضة للعبث فتتناثر بصورة تتجمع عليها الحشرات، فتشوه صورة البيت وتضر أهله، وكذلك الحرص على عدم إلقائها من الشرفات والنوافذ. بل وضعها في حاويات مغطاة وإخراجها في المكان المخصص لها في مواعيدها.

- التخلص من المخلفات الصلبة؛ كالأوراق، والصناديق، وقطع القماش القديمة، والزجاجات الفارغة، والعلب المعدنية، وبقايا الطعام التي أصبحت من أهم مصادر التلوث؛ لأن تراكمها وتجمع المياه حولها يجعلها مرتعًا للحشرات والميكروبات ومصدرًا للرائحة الكريهة.

- الحرص في التعامل مع المياه، وعدم الإسراف في استخدامها، وكذلك عدم تلويثها بإلقاء القاذورات فيها.

- الحذر عند استعمال المنظفات الكيماوية، والمواد السامة، والتقليل منها ما أمكن، لأنها تؤثر على طبقة الأوزون، التي تحمي الأرض من أشعة الشمس الحارقة، والأشعة الأخرى الضارة.

- استخدام المرشحات التي تقي البيئة من العوادم الناجمة عن استخدام الوقود وغير ذلك، وكذلك استخدامها في الأجهزة المنزلية التي يترتب عليها ظهور عوادم ضارة كمدخنة المطبخ وغيرها.

- نشر الوعي البيئي بين الأبناء، لتوسيع آفاقهم ومداركهم حول حب العالم والكون بما فيه، ومن فيه، وكذلك نشر هذا الوعي بين الجيران والأقارب وتوجيه النصح والإرشاد لهم، والتعاون على مواجهة هذا الخطر، لما فيه صالح الفرد، والمجتمع، بل والعالم أجمع.

مصادر الأغذية

يحتاج الإنسان ككل الكائنات الحية الأخرى إلى الغذاء كي يبقى على قيد الحياة، وهو ضروري لتوفير الطاقة من أجل القيام بأي نشاط وتوفير الدفء، وضروري لمقاومة المرض والعدوى، ولصيانة وترميم ما يتلف من خلايا الجسم وأنسجته المختلفة.

وينقسم الغذاء من حيث مصدره إلى قسمين:

- مصدر نباتي

- مصدر حيواني

الغذاء من المصادر النباتية

يعتبر النبات المصدر الأساسي لمعظم غذاء الإنسان، ففي أكثر البلدان الإفريقية والآسيوية وأمريكا اللاتينية، يعتمد الناس على النبات للحصول على أكثر من ثلثي غذائهم. أمّا في أستراليا وأوروبا وأمريكا الشمالية وأنحاء من أمريكا الجنوبية، فيستهلك الناس كثيرًا من اللحوم، ولكن حتى في هذه المناطق، لا يزال نصف وجبتهم اليومية مصدرها نباتي.

وأهم الأغذية التي يتم الحصول عليها من النبات هي:

الحبوب:

وهي بذور نباتات مثل القمح والشعير والذرة والأرز..

القمـح ا

ه
ال
ح
ال
أ

و أكثر المحاصيل الغذائية أهمية في العالم. فمئات ملايين من الناس تعتمد على الأغذية التي تصنع من بوبه التي يتم طحنها لتصبح دقيقاً ويدخل في عمل بسكويت والخبز، والكعك، والمعكرونة، وأطعمة خرى.

هذه صورة لحقل من القمح لا تزال السنابل

وتتم عملية الحصاد بالطرق الحديثة بواسطة الآلات العصرية

في هذه الصورة أصبحت السنابل صفراء وجاهزة

هذا دقيق القمح بعد عملية الطحن

تتم عملية الحصاد بالطرق التقليدية

هذه الصورة تمثل منتجات القمح

لأرز

ي

س

عد الأرز الغذاء الرئيس لأكثر من نصف كان العالم وخاصة في قارة آسيا. وهو .من أهم محاصيل الحبوب الغذائية

نبتة الأرز

لذرة

ما تعتمد شعوب جنوب شرق آسيا
لى الأرز فإن شعوباً مثل شعب
لمكسيك تعتمد على الذرة
.مشتقاتها

ا
ك
ء
ا
و

شجر الذرة

الخضروات:

تعتبر الخضروات من المصادر النباتية الأساسية في الغذاء اليومي لما تحتويه من فوائد كبيرة لجسم الإنسان وهي تؤكل بكثرة في الجزء الرئيسي من زمن الوجبة. وقد تقدَّم طازجة في هيئة سلطة، أو مطبوخة وتقدم مع صلصة، أو تضاف إلى طعام مطبوخ أو تضاف للحساء. نذكر منها:

البطاطس

فلفل

طماطم

جزر

الفواكه:

تتميز عادة بأنها حلوة أو حامضة الطعم ومكتنزة بالمياه، وتحتوي على فيتامينات وعناصر مهمة مثل الكالسيوم الذي يساعد على تقوية العظام وعدم الإصابة بهشاشة العظام والعديد من الفوائد الأخرى. من هذه الفواكه نذكر:

تفاح | موز | برتقال | عنب

الغذاء من المصادر الحيوانية

بطبيعة الحال تعتبر اللحوم أول المصادر الحيوانية وهي تنقسم إلى قسمين: لحوم حمراء كلحم البقر ولحم الخرفان

ولحوم بيضاء كلحم الدجاج والأرانب والسمك.

ويعتبر بيض الدجاج والديك الرومي والإوز وغيرها من المصادر الحيوانية أيضا لأننا نتحصل عليها عن طريق هذه الحيوانات.

ومن المصادر الحيوانية نجد الحليب، فنحن نتحصل عليه عن طريق حلب بعض الحيوانات كالبقر والماعز، وكل مشتقات الحليب تندرج كذلك ضمن هذا المصدر كالجبن والزبدة.