

Unit 1

Lesson 1

The Human Digestive System

The structure of the living organism body: تركيب جسم الكائن الحي

The living organism body consists of a set of systems.

These systems are: يتكون جسم الكائن الحي من مجموعة من الاجهزة

1- Digestive system function : وظيفة الجهاز الهضمي

It digests and absorbs food. هضم وامتصاص الطعام.

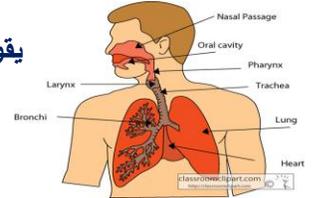
امتصاص الطعام : هو انتقال الطعام من الامعاء الدقيقة الى الدم (يوزع الغذاء المهضوم)



2- Respiratory system function: وظيفة الجهاز التنفسي

It carries the process of breathing. يقوم بعملية التنفس.

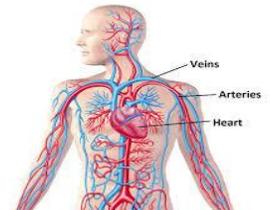
Breathing = respiration



3- Circulatory system function: وظيفة الجهاز الدوري - الدم والقلب والشرايين

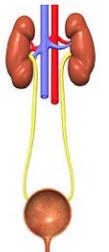
It distributes the digested food and oxygen all over the body cells. يوزع الغذاء المهضوم والاكسجين الى كل خلايا الجسم.

Distribute = transfer = carry



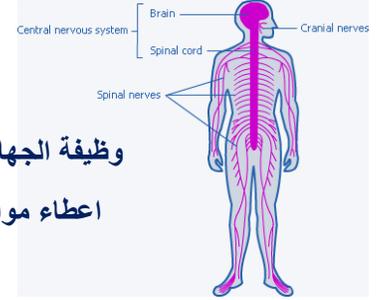
4- Urinary system function: وظيفة الجهاز البولي (الكلى - الحالب - المثانة)

It helps the body to get rid of wastes التخلص من الفضلات



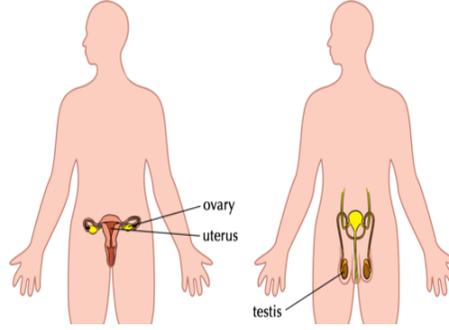
5- Nervous system function: (المخ والحبل الشوكي) وظيفة الجهاز العصبي

It lets us have the ability to feel, hear, see, smell, and taste. القدرة ع الاحساس - السمع - الرؤية - الشم - التذوق



6- Reproductive system function: (التكاثر) وظيفة الجهاز التناسلي - التكاثر

It gives birth for new individuals. اعطاء مواليد لافراد جديدة.

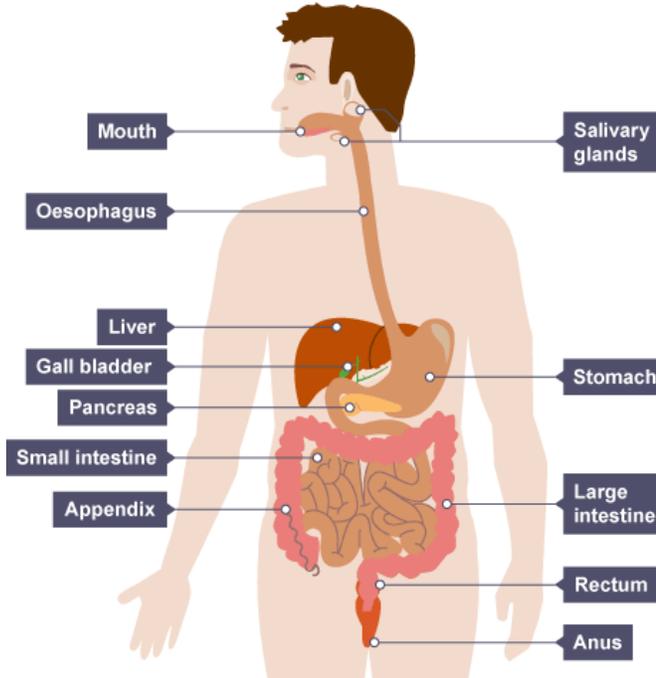


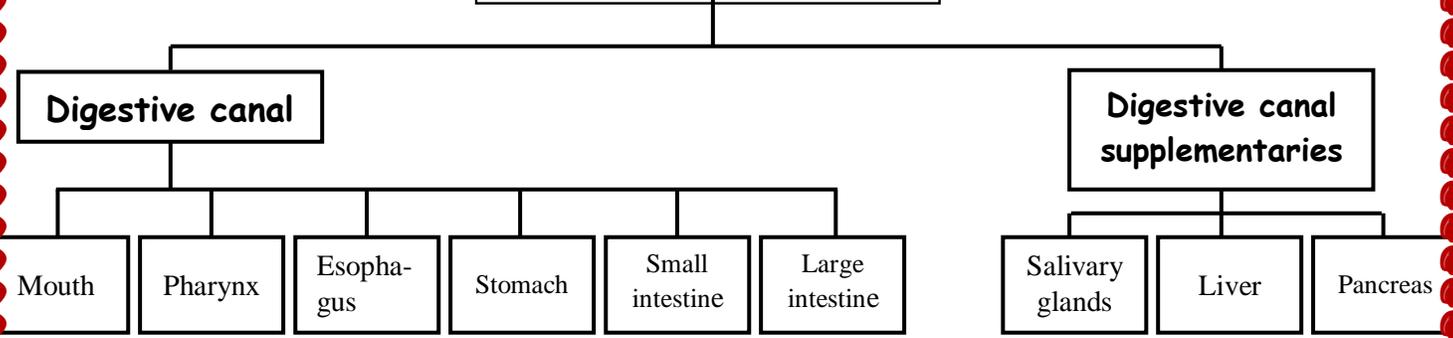
سندرس الان الجهاز الهضمي

Digestion process: عملية الهضم

changing the food from a complex form into a simple one to let the body get benefited. تحويل الطعام من شكل معقد الى بسيط - لماذا - لكي يكون مفيد للجسم

يتكون الجهاز الهضمي من جزئين ١- القناة الهضمية (الفم - البلعوم - المرئ - المعدة - الامعاء الدقيقة - الامعاء الغليظة)
٢- ملحقات القناة الهضمية (الغدة اللعابية - الكبد - البنكرياس)





[1] Mouth function: وظيفة الفم

(It has salivary glands - tongue - teeth الاسنان)

Salivary glands function: وظيفة الغدد اللعابية

They are **three pairs** of glands secrete **saliva** which digest starch into sugar
 عددهم ٣ أزواج اسفل الفم - تفرز سائل في الفم - اللعاب - لهضم النشويات وتحويلها الى سكر

Enzymes: it is the digestive substances help in food digestion

الانزيمات : هي عصارات تساعد في هضم الطعام (اللعاب - العصارة الصفراوية - عصارة البنكرياس)

Tongue function: mixes food with saliva, helps in swallowing food.

وظيفة اللسان : خلط الطعام مع اللعاب - يساعد في بلع الطعام

Teeth function: Cut, grind, chew and tear food into small pieces

وظيفة الاسنان : تقطيع وطحن ومضغ وتمزيق الطعام الى اجزاء صغيرة

the teeth number in an adult are **32** عدد اسنان الشخص البالغ ٣٢

Each jaw has **16** teeth divided into كل فك يحتوي على ١٦ ينقسم الى :

٤ قواطع امامية - ٢ انياب - ١٠ ضروس
(4 incisors, 2 canines and 10 molars).

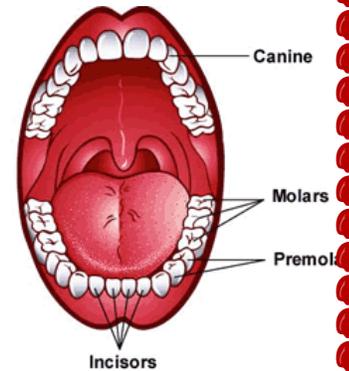
Incisors and canines function cut and tear food into small pieces

وظيفة القواطع والانياب : تقطيع وتمزيق الطعام الى قطع صغيرة

Molars function: grind the food to ease its

swallowing process.

وظيفة الضروس : طحن الطعام لسهولة البلع



[2] Pharynx البلعوم - الزور

Is a common cavity leads to the **esophagus** and **trachea**.

عضو مشترك بين المرئ (الجهاز الهضمي) والقصبية الهوائية (الجهاز التنفسي)

Pharynx function: It allows food to pass from mouth to esophagus
يسمح للطعام بالمرور من الفم الى المرئ

[3] Esophagus المرئ

Is a muscular tube lead to the stomach انبوية عضلية تصل للمعدة

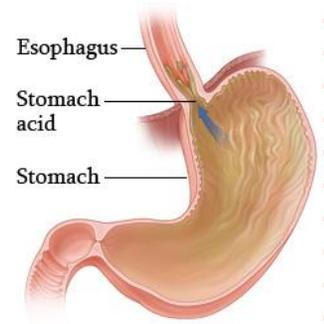
Esophagus function: It allows food to pass from mouth to stomach
يسمح للطعام بالمرور من الفم الى المعدة

[4] Stomach المعدة It is muscular sac كيس عضلي

* It digests food partially تهضم الطعام جزئيا (البروتينات)

stomach function

it secretes gastric juice to digest proteins.
تفرز العصارة المعدية لهضم البروتينات



[5] Small intestine- It has two main parts: الامعاء الدقيقة تتكون من جزئين

a- Duodenum الاثنى عشر b-Ileum اللفائفي

- **Duodenum:** is the first part of the small intestine where
Bile juice and Pancreatic juice poured in duodenum.

الاثنى عشر: الجزء الاول من الامعاء الدقيقة تصب فيه العصارة الصفراوية (الكبد) والعصارة البنكرياسية (البنكرياس)

- **Ileum:** long convoluted tube انبوية طويلة ملتفة

Small intestine function digests and absorbs food completely

وظيفة الامعاء الدقيقة: هضم وامتصاص الطعام كليا

Food is completely digested in small intestine by effect of:

1- Bile juice 2- pancreatic juice 3- Intestinal juice

يتم هضم الطعام كليا في الامعاء الدقيقة بتاثير العصارة الصفراوية والبنكرياسية والمعوية

Liver function وظيفة الكبد

Secrete **bile** juice to digest **fats** it changes into a fatty emulsion.

يفرز العصارة الصفراوية لهضم الدهون وتحويلها الى مستحلب دهني

لكي نشاهد تأثير العصارة الصفراوية ع الدهون نجري التجربة التالية

Put oil on water in a glass **What happen** Oil doesn't mix with water

اضافة الزيت للماء – الزيت لا يمتزج مع الماء

Put drops of bile juice on a glass has oil and water **What happen**

Oil and water mixed forming emulsion

عند اضافة العصارة الصفراوية على الزيت والماء يمتزج – يخلط – الزيت مع الماء مكونا مستحلب دهني (دهون ذائبة في الماء)

- Bile juice is **stored** in gall bladder العصارة الصفراوية تخزن في المرارة

Pancreas function secretes pancreatic juice. وظيفة البنكرياس افراز العصارة البنكرياسية

Absorption process: عملية الامتصاص

▪ Process of transfer digested food from small intestine to blood

عملية انتقال الغذاء المهضوم من الامعاء الدقيقة الى الدم

▪ [6] Large intestine: الامعاء الغليظة

▪ It starts from end of small intestine and end with rectum and anus.

تبدأ من نهاية الامعاء الدقيقة – وتنتهي في المستقيم وفتحة الشرج

Large intestine function Store wastes to eject outside through anus.

وظيفة الامعاء الغليظة: تخزين الفضلات لتطرد من فتحة الشرج

Rectum function: absorb water from wastes (food remains)

وظيفة المستقيم: امتصاص الماء من الفضلات

Keeping the Digestive System Healthy: المحافظة ع صحة الجهاز الهضمي

1. Chew the food well **Why** To digested easily مضغ الطعام جيدا لسهولة هضمه

2. Don't eat food has fats (fast meals) لا تأكل دهون او الوجبات السريعة

3. Don't eat food has additive. لا تأكل اطعمة بها مواد حافظة – شيبسي

4. Don't eat food from streets to avoid harm diseases.

لا تأكل من الشارع للوقاية من الامراض

5. Make sports. ممارسة الرياضة

Lesson 2

The Human Respiratory System

Digested food burns by oxygen in the body to produce:

الطعام يحترق بالاكسجين داخل الجسم لينتج الطاقة - ثانى اكسيد الكربون - بخار الماء وتسمى هذه العملية التنفس

- 1- Energy
- 2- Carbon dioxide
- 3- Water vapor

This is called "respiration process".

Respiration process: It is a process by which human obtain energy from burning of digested food

عملية التنفس: عملية يقوم بها الانسان للحصول ع الطاقة من احتراق الغذاء المهضوم

The importance of the respiration process: اهمية عملية التنفس

It gives the body the needed energy to do all body activities.

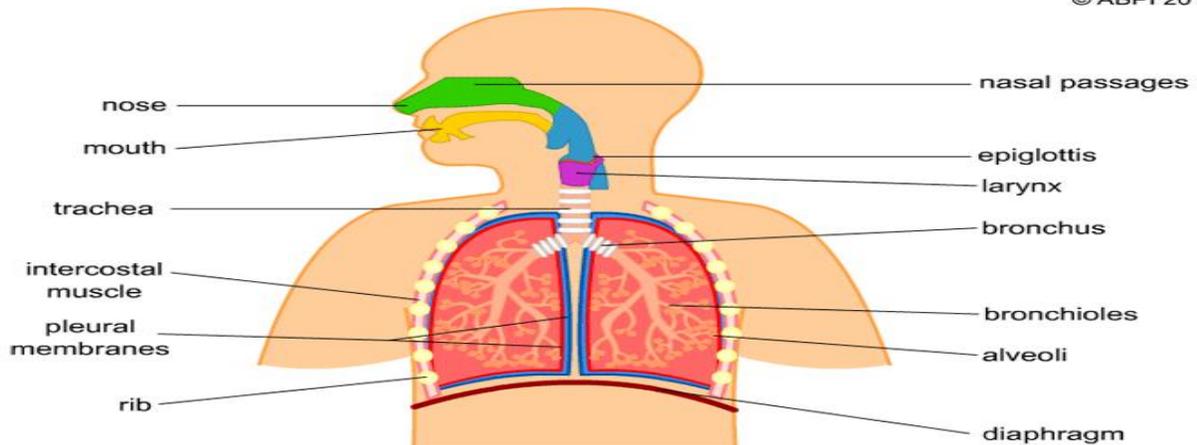
تمد الجسم بالطاقة اللازمة للقيام بجميع الانشطة

Structure of Respiratory System تركيب الجهاز التنفسي

Respiratory system consists of the nose, pharynx, trachea, the two bronchi and the two lungs.

يتكون الجهاز التنفسي من : الانف - البلعوم - القصبة الهوائية - الشعب الهوائية - الرئتين

© ABPI 2013



[1] Nose

G.R: Breathing should be through nose not mouth.

Bec. Nose lined with a **mucus and hair** to filter air from dusts and microbes **blood capillaries** to warm air.

يفضل التنفس من الانف عن الفم - لانه يحتوى ع المخاط لتنقية الهواء من التراب والميكروبات - وبه شعيرات دموية لتدفئة الهواء

[2] Pharynx عضو مشترك بين الجهاز الهضمى والتنفسى - او بين المرئ والقصبه الهوائية

A common cavity leads to the esophagus and trachea.

A common cavity between digestive and respiratory system

Pharynx function: allow inhaled air to pass from nose to larynx

يسمح لهواء الشهيق بالمرور من الانف الى الحنجرة

[3] Trachea function: وظيفة القصبه الهوائية

- It has **cartilage rings** to keep it open all the time.

- It has **cilia** to eject up strange objects.

بها حلقات غضروفية - لتكون دائما مفتوحة - بها اهداب لطرد الاجسام الغريبة

- **At the top of trachea** there is **larynx (voice box)** and

- **Epiglottis** which closes trachea when swallow food.

- **Epiglottis function** prevent food from enter trachea

فى اعلى القصبه الهوائية توجد الحنجرة (عضو الصوت) - و يوجد لسان المزمار يقفل الحنجرة اثناء بلع الطعام
وظيفة لسان المزمار : يمنع دخول الطعام الى القصبه الهوائية

Larynx function: it has two **vocal cords** vibrate to make sound

وظيفة الحنجرة : بها احبال صوتية تهتز لتنتج الصوت

Two bronchi : 2 narrow tubes at bottom of trachea enter the lungs

انبوية ضيقة اسفل القصبه الهوائية داخل الرئتين

[5] Lungs

It has bronchus divided into bronchioles end with **alveoli** - air sacs

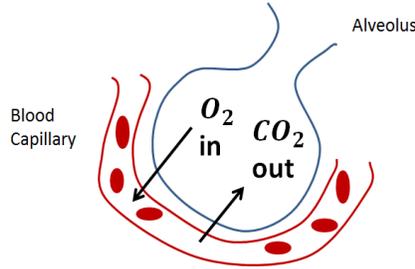
بها قصيبات تنتهى بالحوصلات الهوائية - اكياس هوائية

Lungs function: they have **alveoli**, surrounded by a network of **blood capillaries** to allow **gas exchange**.

الحوصلات الهوائية تحاط بشبكة من الشعيرات الدموية - لعملية تبادل الغازات (الاكسجين وثانى اكسيد الكربون)

* Exchange of gases

Exchange of gases occurs between **alveoli** and the **blood capillaries** has thin walls where blood leaves carbon dioxide and carries the oxygen
الشعيرات الدموية تحمل ثانی اكسید الكربون - الحویصلات الهوائية تحمل الاكسجين ويتم تبادل الغازات



G.R Blood capillaries has thin wall. الشعيرات الدموية لها جدار رقيق - لتسهل عملية تبادل الغازات.
To make gases exchange

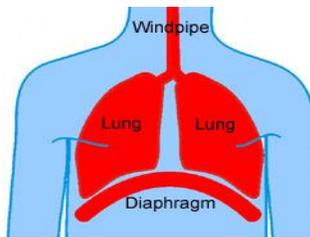
- The lungs occupy the **thoracic (chest) cavity** and surround by **ribs**
الرئتين تشغل التجويف الصدرى وتحاط بالضلوع

- **Diaphragm function:** الحجاب الحاجز

Is a muscle that separates the thoracic cavity from the abdominal cavity.
It help in respiration process

وظيفة الحجاب الحاجز : عضلة تفصل بين الصدر والبطن - يساعد فى عملية التنفس

Thoracic = chest الصدر



* **Respiration:** is the process in where the air rich in oxygen enters into the two lungs and the air rich in carbon dioxide released outside the two lungs.

عملية التنفس : هى دخول الهواء المحمل بالاكسجين الى الرئتين وخروج الهواء المحمل ب ثانی اكسید الكربون خارج الجسم

Respiration: process which body get needed energy from food burning

Respiration times increases by running or make exercise Why

Bec. The body needs more energy **التنفس يزيد اثناء الجرى او الرياضة - لان الجسم يحتاج طاقة اكثر**

Respiration includes two processes are: **التنفس تنقسم الى عمليتى الشهيق والزفير**
Inhalation and Exhalation

Inhalation: it is a process by which air enters the lungs **دخول الهواء للرئتين**

Exhalation: it is a process by which air comes out of the lungs

خروج الهواء من الرئتين - الجسم

2) Mechanism of Respiration: **اللية التنفس**

Process of inhalation:

The diaphragm muscle contracts it move down **الحجاب الحاجز ينقبض يتحرك لاسفل**

Ribs move up - chest cavity is enlarge. **الضلوع تتحرك لاعلى - التجويف الصدرى يكبر**

- The air rich in oxygen enters the lungs. **الهواء المحمل بالاكسجين يدخل الرئتين**

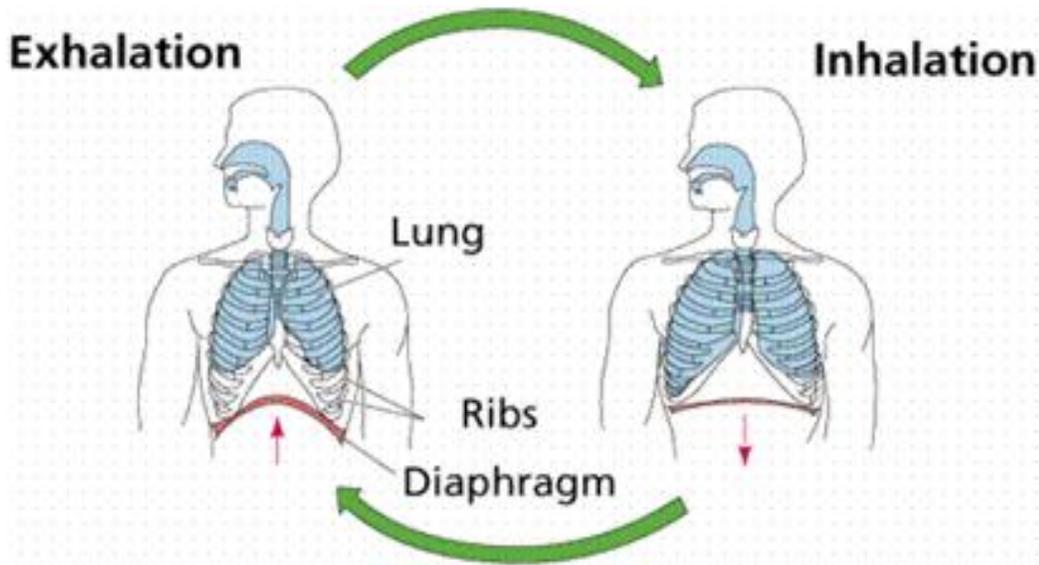
Process of exhalation:

The diaphragm muscle relaxes it move up **الحجاب الحاجز ينبسط يتحرك لاعلى**

Ribs move down - thoracic cavity is narrow. **الضلوع تتحرك لاسفل - التجويف الصدرى يضيق**

The air rich in carbon dioxide moves outside the lungs.

الهواء المحمل ب ثانى اكسيد الكربون يخرج من الرئتين



Inhaled air : air has oxygen

Exhaled air : air has carbon dioxide

3) Components of exhaled air: مكونات هواء الزفير

Blowing air through a tube that contains clear lime water

It turns into **milky -turbid**

Bec. Exhaled air has carbon dioxide gas

عند النفخ في انبوبة تحتوى على ماء الجير تتعكر لان هواء الزفير يحتوى على ثانى اكسيد الكربون

Exhaling on the surface of a mirror

It form **water drops**

Bec. Exhaled air has water vapor

عند النفخ في المرآة يتكون عليها قطرات ماء لان هواء الزفير يحتوى على بخار الماء

- **Exhaled air contains carbon dioxide and water vapor.**

هواء الزفير يحتوى على ثانى اكسيد الكربون وبخار الماء

Keeping the respiratory system healthy المحافظة على صحة الجهاز التنفسى

- Stop being in crowded places. عدم التواجد فى الاماكن المزدحمة
- Keeping off the severe cold. تجنب اماكن البرد الشديد
- Having fruits rich in vitamin (c) such as oranges, guava
to protect yourself from cold. اكل الطعام الغنى ب فيتامين سى للحماية من نزلات البرد
- Stop smoking. عدم التدخين

LESSON 3

The Cell

A cell is the smallest unit of living things that can carry out all the biological functions (such as nutrition - motion - sensation - growth and reproduction)

الخلية هي اصغر وحدة في الجسم تقوم بكل الوظائف الحيوية مثل : التغذية - الحركة - الاحساس - النمو - التكاثر

Nutrition = feeding التغذية

The cell is the unit of structure and function in living organisms.

الخلية : هي وحدة التركيب والوظيفة للكائن الحي

A unicellular organism is made of a single cell that carries out all its life processes.

Life = vital حيوية

الكائنات وحيدة الخلية : هي التي تتكون من خلية واحدة تستطيع القيام بكل العمليات الحيوية

Examples of unicellular organisms: bacteria and yeast fungus.

امثلة للكائنات وحيدة الخلية مثل : البكتريا والخميرة

لكي نتعرف اكثر ع تركيب الكائن الحي ندرس الاتي :

The **body** of living organism is **made up** a group of **systems**

As (digestive - respiratory -)

جسم الكائن الحي يتركب من مجموعة من الاجهزة مثل الجهاز الهضمي والتنفسي

The **system** made up a group of **organs** as stomach, liver, and mouth
Roots, stem, and leaves in plant

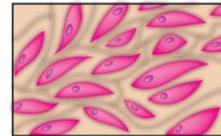
الجهاز يتكون من مجموعة اعضاء مثل المعدة - الكبد - الفم في الانسان - الجذور - الساق - الاوراق في النبات

The **organ** made up a group of **tissues** العضو يتكون من مجموعة من الانسجة مثل النسيج العضلي

Four Types of Tissues

The **tissue** made up a group of **cells**

النسيج يتكون من مجموعة من الخلايا



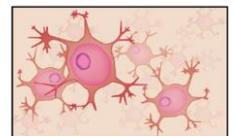
Connective tissue



Epithelial tissue



Muscle tissue



Nervous tissue

الآن نستطيع كتابة تعاريف لكل من الاجزاء السابقة

System: is a group of organs that work together

Organ: is a group of tissues that work together

Tissue: is a group of cells that work together

Cell: is building unit of living organism وحدة بناء الكائن الحي

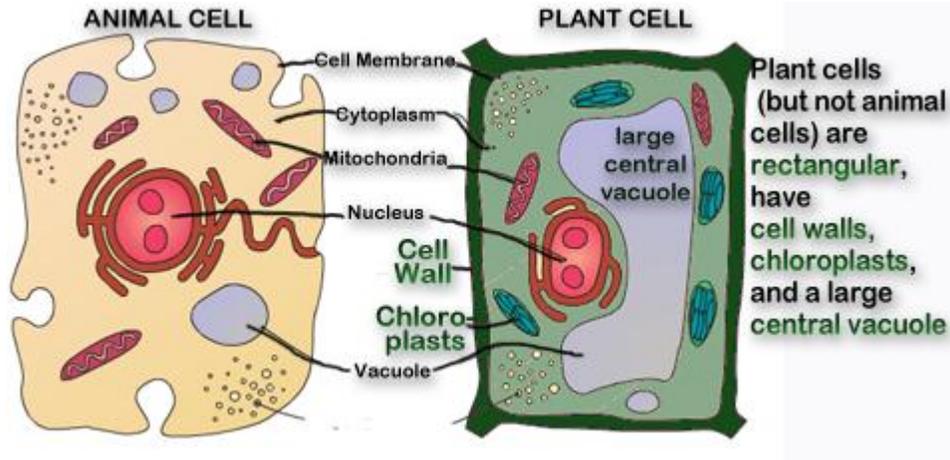
Cell: is the unit of structure and function of living organism

الآن سندرس الخلية يوجد نوعان من الخلايا - الخلية الحيوانية - الخلية النباتية

Animal cell: is building unit of animal body وحدة بناء الحيوان

Plant cell: is building unit of plant body وحدة بناء النبات

سوف ندرس الآن الخلية الحيوانية والخلية النباتية - اوجه التشابه والاختلاف



- **The cell simplified structure** تركيب الخلية

All cells are units contain: التركيب المشترك بين الخلية الحيوانية والنباتية

1-Nucleus function: organizes the all biological processes inside cell

- It makes cell division

النواة : تنظم كل العمليات الحيوية - مسنولة عن انقسام الخلية

2- Cytoplasm function: helps in biological processes.

Liquid - fluid fill space in the cell

السيتوبلازم - سائل يملأ الفراغات في الخلية - يساعد في العمليات الحيوية

3- Plasma membrane function: surrounds the cell and controls the substances entering into the cell or leaving it.

الغشاء البلازمي يحيط بالخلية - يتحكم في المواد الداخلة والخارجة من الخلية

Plant and animal cell similar in presence of: يتشابه الخلية النباتية والحيوانية في وجود

Nucleus - cytoplasm - plasma membrane

درسنا اوجه التشابه – سوف ندرس اوجه الاختلاف
الاشياء التي تميز الخلية النباتية وغير موجودة في الخلية الحيوانية

1- Cell Wall function:

It supports the plant cell and gives it a definite shape.

الجدار الخلوي يدعم الخلية ويعطيها شكل محدد

2- Chloroplast function:

- **Make photosynthesis process**

البلاستيدات الخضراء يقوم بعملية البناء الضوئي

Chloroplast = green plastid

*** Comparing a plant cell to an animal cell** مقارنة

Cell parts	Plant cell	Animal cell
1- Cell wall	present	Absent
2- Cell membrane	present	present
3- nucleus	present	present
4- Cytoplasm	present	present
5- Chloroplast	present	Absent

The plant cell is characterized than animal cell by the presence of
Cell wall and chloroplasts

تتميز الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية بوجود الجدار الخلوي والبلاستيدات الخضراء

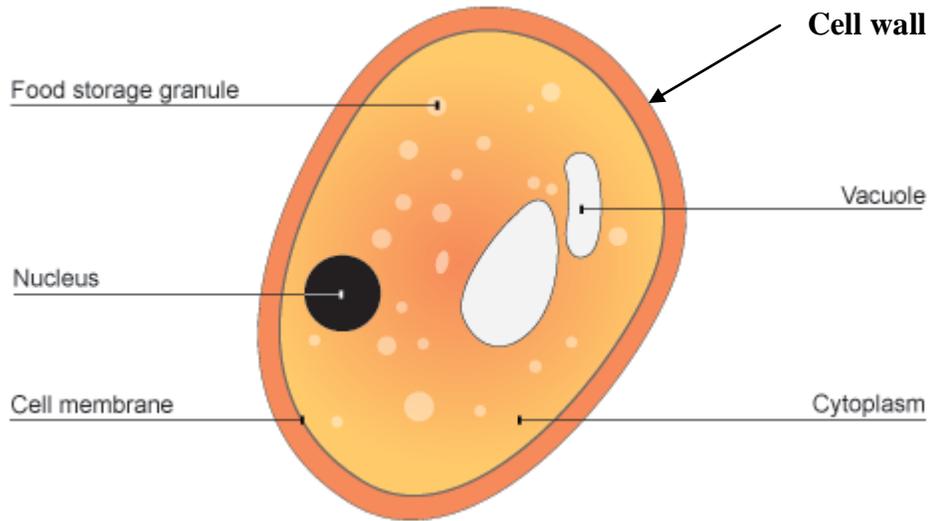
سوف نتكلم الان عن الكائنات وحيدة الخلية

Unicellular organisms: micro organisms can't see by eye

Examples of unicellular organisms: bacteria and yeast fungus

الكائنات وحيدة الخلية : كائنات صغيرة لا ترى بالعين مثل البكتريا وفطر الخميرة

سندرس فطر الخميرة



Structure of yeast fungus:

- It is a unicellular living organism made up of nucleus, cytoplasm and a cell wall that determines the cell shape.

- Economic importance of the yeast fungus:

Used to:

1- Making bread.

2- Making alcohol.

الاهمية الاقتصادية لفطر الخميرة : يستخدم في صناعة الخبز والكحول

To make alcohol:

Put yeast on sugary solution - cover it for 2 days

لعمل الكحول توضع الخميرة على محلول سكري (سكر+ماء) لمدة يومين



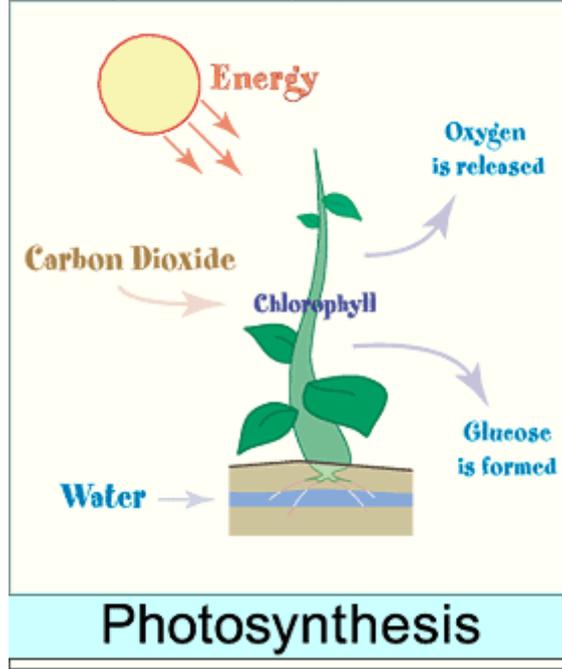
Lesson Four

The Importance of Sunlight to Living Organisms

Human and animals depends on plants to get their food to get energy

الانسان والحيوان يعتمد ع النبات كغذاء للحصول ع الطاقة

ولكن كيف يحصل النبات ع غذائه - يقوم النبات بعملية البناء الضوئى فى وجود ضوء الشمس والماء وثانى اكسيد الكربون فى وجود الكلوروفيل - البلاستيدات الخضراء - لكى ينتج غذائه - ويخرج لنا الاكسجين اللازم لحياة الكائن الحى



* Photosynthesis process:

A biological process takes place in the green parts (leaves) of the plant to make its own food

عملية البناء الضوئى : عملية حيوية تحدث فى الاجزاء الخضراء - الاوراق - لكى يصنع النبات غذائه

ما هى المواد التى يحتاجها النبات للقيام بعملية البناء الضوئى

* The necessary factors for the photosynthesis process:

Plant need: يحتاج النبات

- 1- Sunlight (light energy)
- 2- Chloroplasts (absorb light energy)
- 3- CO₂ gas
- 4- Water and salts.

كيف يحصل النبات ع هذه المواد

The plant absorb **light energy** from **the sun** يمتص الضوء من الشمس

Water and salts from the **soil** يأخذ الماء والاملاح من التربة

Carbon dioxide from **air** يأخذ ثانى اكسيد الكربون من الهواء

- Plant produce: ما هي المواد التي ينتجها - يصنعها النبات بعد قيامه بعملية البناء الضوئي

1- Carbohydrates - Starch or sugar كبروهيدرات - نشا يتحول الى سكر - غذاء النبات

2- Oxygen gas اكسجين للكائنات الحية

G.R The potted plant inside houses should be directed to sunlight
Because sunlight is necessary for the plant to make its own food by photosynthesis process.

يجب ان يوضع النبات في الشمس - لان ضوء الشمس ضروري لكي يصنع غذائه في عملية البناء الضوئي

*** The products of the photosynthesis process:**

1- Starch (carbohydrate).

2- Oxygen gas.

تجربة لاثبات ان النبات يصنع غذائه - النشا - في عملية البناء الضوئي

To test the presence of starch in green leaves

1- Put a green leaf in boiling water **Why** to kill cells

2- Put a leaf in alcohol **Why** to remove chloroplasts

3- Put iodine solution to test presence of starch

4- Give blue color

نضع ورقة النبات في ماء يغلي لقتل الخلايا - ثم كحول لازالة اللون الاخضر - وتوضع صبغة اليود لانها تتعرف ع النشا وتعطي اللون الازرق

Iodine solution substance used to detect presence of **starch**

صبغة اليود تستخدم للتعرف ع النشا

What happen when: add iodine solution on starch

It gives blue color

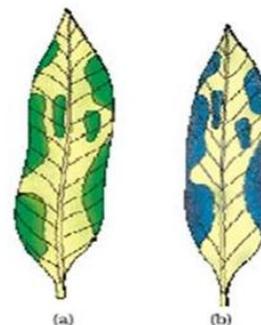
How can you tell whether photosynthesis has occurred or not?

By testing for starch using iodine solution.



No starch

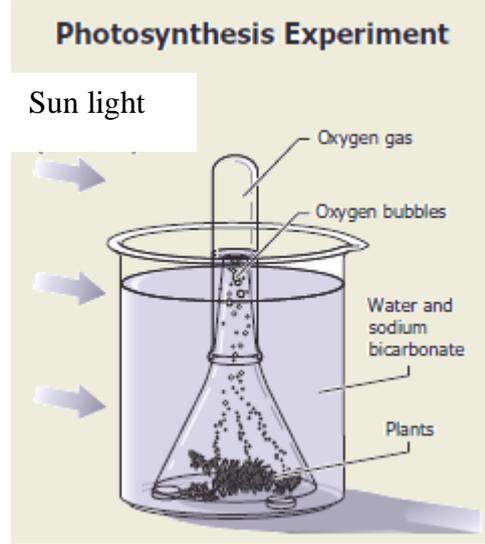
Has starch



A leaf before (a) and after (b) starch test.

تجربة لاثبات ان النبات ينتج غاز الاكسجين فى عملية البناء الضوئى

To prove oxygen gas produced from photosynthesis



1. Dissolve sodium bicarbonate in water in a beaker **Why** to get CO_2 gas
- 2- Put water plant (elodea) under a funnel in sunlight
- 3- Oxygen bubbles in test tube formed

نذوب بعض البيكنج بودر فى حوض ماء - للحصول ع ثانى اكسيد الكربون - تحت القمع ضع نبات مائى - اليلوديا -
نلاحظ تكون فقاعات غاز الاكسجين فى الاتبوبة

كيف تتعرف ع غاز الاكسجين الناتج - يزيد من اشتعال الكبريت - لانه يساعد ع الاشتعال

The light of the splint increases by O_2 gas which helps in burning.

G.R. We immerse the Elodea plant in water containing sodium bicarbonate.

To get CO_2 gas

Plant = producer: they are the main source of food and oxygen

النبات - المنتج - هو المصدر الرئيسى للغذاء والاكسجين

سندرس الان الكائنات الحية وانواعها من حيث طريقة التغذية
٣ انواع - منتج يصنع غذائه مثل النبات - مستهلك يعتمد ع المنتج للحصول ع الغذاء مثل الانسان والحيوان -
محلل للاجسام الميتة مثل البكتريا والفطر

***1* Producers: منتج**

They are living organisms that can make their own food by the photosynthesis process.

- Examples:

- 1- Green plants.
- 2- Green algae. الطحالب المائية

***2* Consumers: مستهلك**

They are living organisms that depend on producers to get food.

لا تستطيع صنع غذائها لغياب الكلوروفيل

They don't make their food due to the absence of chloroplasts.

- Examples:

- a) Animals as cows, sheep, chicken lion, snake, tiger, hawk
- b) Human.

G.R. Human is considered as a consumer.
Because it feeds on producers

يوجد نوعان من المستهلك الاول يتغذى ع النبات ويسمى اكلات العشب مثل الخروف الدجاج البقرة
الثاني يتغذى على مستهلك اخر مثل الاسد والثعبان والصقر

Herbivorous consumer: They feed on producer as sheep and cow

Carnivorous consumer: They feed on consumer as lion and snake

***3* Decomposers: يحلل الاجسام الميتة - او بقايا الاطعمة**

They are living organisms get food by the decomposing of the dead bodies or food remains

- Examples:

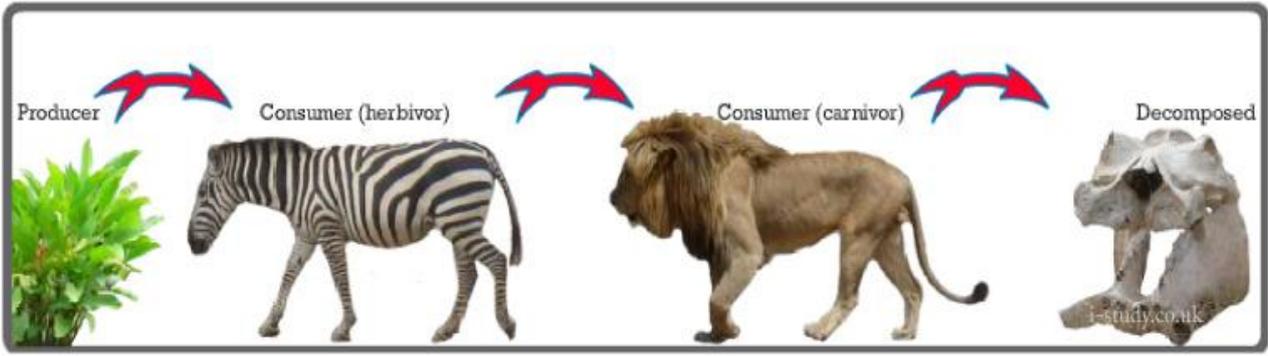
1. Bacteria
2. Yeast fungus

G.R. Consumers and decomposers can't make their own food.

Due to the absence of chloroplasts.

*** The importance of decomposers: اهمية الكائنات المحللة**

- 1- They help us get rid of dead bodies التخلص من الاجسام الميتة
- 2- They increase the soil fertility. تزيد خصوبة التربة
- 3- They are used in industry تستخدم في الصناعة مثل فطر الخميرة (الخبز والكحول) - البكتريا في الزبدي



Lesson Five

Energy paths through living organisms

All living organisms need food as a **source of energy**.

الكائنات الحية تحتاج الطعام كمصدر للطاقة

ماهى العلاقة الغذائية التي تربط الكائنات الحية معا

Plants produce food

Animals depend on plants or other animal to get food

Bacteria and fungi get food by decomposing plants and dead animals

النبات يصنع الغذاء - الحيوانات تعتمد ع النباتات فى غذائها - البكتريا والفطريات تحصل ع الغذاء ب تحلل النبات والحيوانات الميتة

Bacteria and fungi help us to get rid of dead bodies.

البكتريا والفطريات تخلصنا من الاجسام الميتة

Producers: They are living organisms which makes its own food
(As green plants).

Consumers: They are living organisms which depend on the plants
(As animals)

Herbivorous consumer: They feed on producer as sheep and cow اكلات العشب

Carnivorous consumer: They feed on consumer as lion and snake اكلات اللحوم

Decomposers: They are living organisms which feed on the organic remains
(As bacteria and fungi).

سندرس الان السلسلة الغذائية

Food chain

It is a path of energy transfers in a form of food from a living organism to another one.

هى مسار انتقال الطاقة فى شكل غذاء من كائن حى الى اخر
عندما يأكل الارنب النبات فإن الطاقة تنتقل من النبات الى الارنب - عندما يأكل الثعبان الارنب فإن الطاقة تنتقل من الارنب الى الثعبان

لكى نتعرف اكثر ع السلسلة الغذائية نعطي امثلة لها ع الارض

Example of food chain on land:

Plant - Rabbit - Snake - Hawk - Bacteria

Green plant is a **producer**.

Rabbit feeds on green plant, so it is a **herbivorous consumer**.

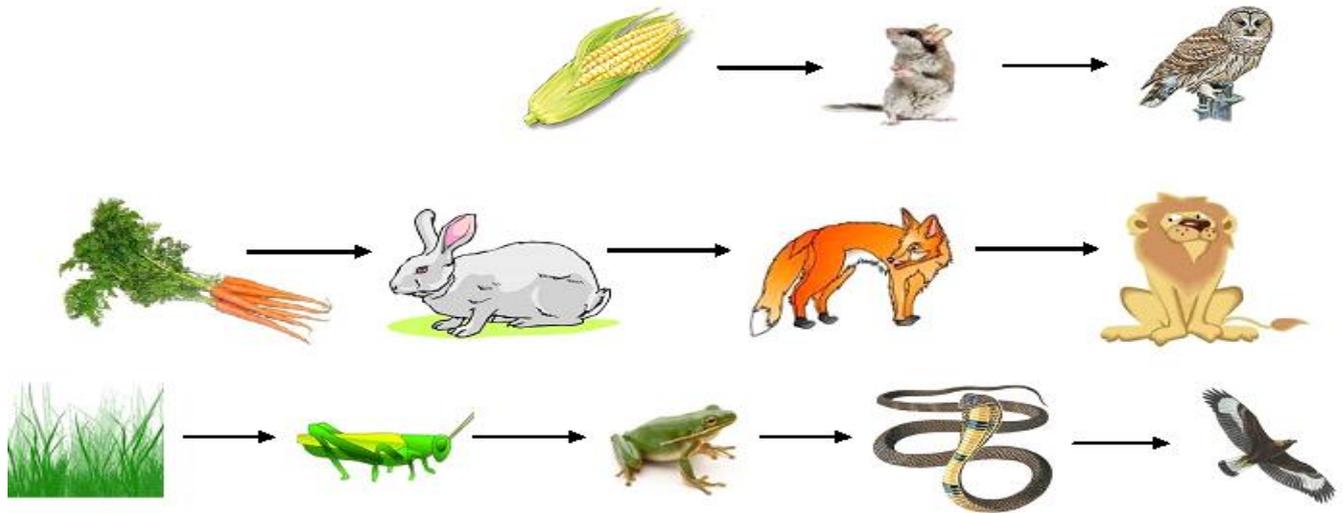
Snake feeds on rabbit, so it is a **carnivorous consumer**.

Hawk feeds on snake, so it is a **carnivorous consumer**.

Bacteria is a **decomposer**

اي سلسلة غذائية تبدأ ب المنتج - المستهلك اكل العشب - المستهلك اكل اللحوم - وتنتهي بالكائنات المحللة

Food chain begins with a producer then herbivore consumer then carnivorous consumer. It ends with a decomposer organism.



Give reasons:

Rabbit is considered as herbivorous consumer.

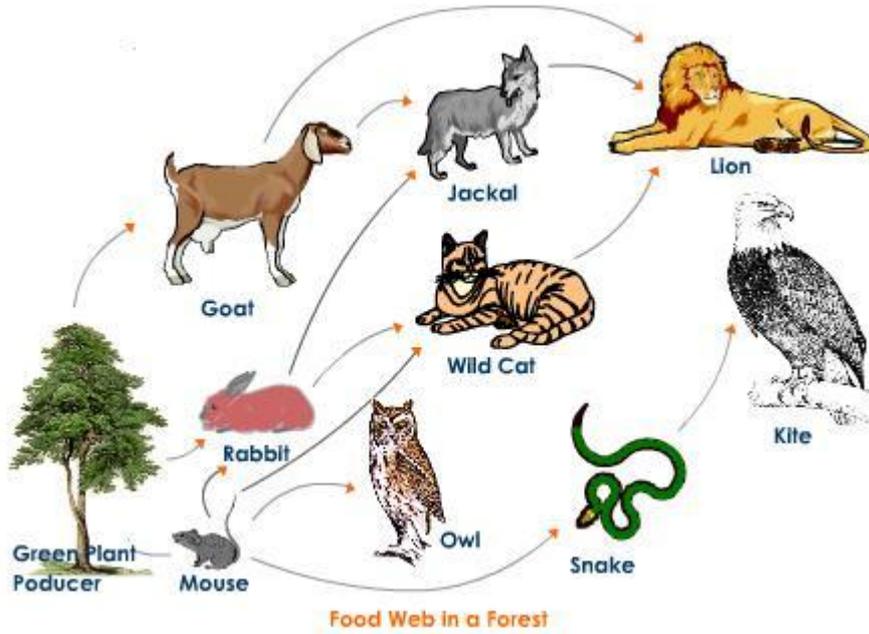
Because it depends on plants on feeding.

Example of food chain in aquatic environment: مثال اخر في الماء

Algae - Water beetle - Small fish - Big fish - Whale - Fungi

نبات مائي - حشرات مائية - سمك صغير وكبير - الحوت - الفطريات

سندرس الان الشبكة الغذائية



الشبكة الغذائية هي مجموعة متداخلة من السلاسل الغذائية تعبر عن سريان الطاقة في شكل طعام

Food web

It is a **group of overlapping food chains** representing the flow of energy through living organisms in the form of food.

Solar energy = Sun energy

اهمية الطاقة الشمسية للمستهلك والمحلل

The importance of solar energy for consumers and decomposers.

1- Producers (green plants) make their own food by using the **solar** energy and **store** food in the form of **chemical** energy.

النبات يصنع غذائه بواسطة الطاقة الشمسية ويخزن الطعام في شكل طاقة كيميائية
لماذا طاقة كيميائية لان اتحاد الطعام بالاكسجين تفاعل كيميائي لانتاج الطاقة اللازمة للجسم

2- When consumers feed on plants, the stored energy (food) transfers into consumers.

عندما يأكل المستهلك النبات تنتقل الطاقة المخزنة (الطعام) الى المستهلك

3- By the death of consumers, the energy transfers into the nature through decomposer.

عند موت المستهلك تنتقل الطاقة الى الطبيعة عن طريق الكائن المحلل

انتقال الطاقة في الشبكة الغذائية تأخذ مسارات متعددة تسمى مسارات الطاقة

Energy paths

They are paths that show the energy transference in the form of food from a living organism into another in the food webs and food chains.

Photosynthesis process:

Change solar energy- **Sun**- into chemical energy- **Food**-

Unit two - Force and Energy

Lesson One

Force and its Effect

في الحالة الطبيعية تكون الاجسام في حالة سكون

At normal conditions, some objects are at rest state.

لكي تغير حالة الجسم من السكون الى الحركة او العكس يحتاج ذلك لوجود قوة force

- The object needs effect to change its state from **rest to motion** and also from **motion to rest**, this effect is called **force**.

تتحرك الطائرة في الهواء نتيجة قوة دفع الهواء لها

G.R. The kite flies in the sky.

Due to the effect of air pushing force.

الدراجة تتحرك بـ البدال وتتوقف بالفرامل - لانها تتحرك بقوة دفع القدم وتتوقف بقوة توقف الفرامل

G.R The bicycle moves by using pedals and stops by using brakes.

Bec. It move by leg pushing force and stop by brakes stopping force

كل جسم يتحرك او يتوقف لا بد من وجود force سنأخذ تعريف للقوة

*** Force:** It is the effect that change the state of object

القوة : هي مؤثر يغير من حالة الجسم - من السكون الى الحركة او العكس

Measuring unit of force is "**Newton**"

related to the scientist Isaac Newton

وحدة قياس القوة هي نيوتن - نسبة للعالم نيوتن (صاحب قانون الجاذبية)

تطبيقات ع استخدام القوة في الحياة

Application on using force in our daily life

1] Games depend on the effect of force العاب تعتمد ع القوة

There are many games depending on the effect of force as:

1. Pulling rope game. شد الحبل.

2. Balloon and rocket game. البالون والصاروخ.

G.R. The balloon and rocket moves upward.

Due to the effect of air pushing force.

تحريك الاشياء الثقيلة ورفعها لاعلى - اعتمد المصريون القدماء ع تأثير القوة فى نقل الاحجار من اسوان للجيزة ورفعها لبناء الاهرامات

2] Moving of heavy object and their rising:

Ancient Egyptians depending on the effect of **force** in transferring **heavy** stones from south of Egypt (Aswan) to Giza and **rising** of them for building pyramids.

Force causes motion of objects and their rising

هل للقوة دور فى تشغيل الاجهزة التكنولوجية الحديثة

3] Some technological applications:

A. Technological applications depend in their motion on the effect of force:

- Examples:

اجهزة تعتمد فى حركتها ع تأثير القوة

Motor pushing force Blender (mixer) - electric fan - washing machine

اجهزة تعمل بقوة دفع الموتور مثل الخلاط - المروحة - الغسالة

Engine pushing force as: car - metro - train (means of transport)

اجهزة تعمل بقوة دفع المحرك مثل السيارة - المترو - القطار (وسائل النقل)

Hand pushing force in motion as wheelbarrow.

تعمل بقوة دفع اليد مثل عربة اليد

اجهزة تكنولوجية حديثة تعتمد ع تاثير القوة فى رفع الاجسام الثقيلة

B. Technological applications depend on the effect of force in rising heavy objects:

- Examples:

Crane - escalator (electric left) - fishing tool - electric ladder

مثل الونش - الاسانسير - السنارة - السلم الكهربى

كل الاجهزة السابقة تستخدم البكرات والتروس

• All the previous machines contain:

- Pulleys that make the motion easy.

البكرات تجعل الحركة اسهل - التروس تنقل الحركة

- Gears that transfer the motion.

-



❖ Lever is a simple method to raise an object by the effect of force.

الرافعة مثل السنارة طريقة بسيطة لرفع الاشياء بتأثير القوة

Lesson Two

Forms of energy and their changes

❖ We obtain energy by burning the food and it can be changed from one form to another.

نحصل ع الطاقة من احتراق الغذاء - ونستطيع تحويل الطاقة من نوع لآخر

الطاقة : هي القدرة ع بذل شغل او احداث تغيير

Energy: it is the ability to do work or to make change.

Forms of energy انواع الطاقة

The kind of energy	Example
1. Potential energy	The energy stored in the spring of a toy car.
2. Light energy	The energy produced by the electric lamp or the sun.
3. Kinetic energy	The energy produced by the electric fan and the washing machine.
4. Heat energy	The energy produced by the heater.
5. Sound energy	The energy produced by the piano and the radio.
6. Electric energy	The energy produced by the dry cell (battery) and solar cells.
7. The chemical energy	The energy stored in the battery-food

- ١- طاقة الوضع : الطاقة المخزنة فى زمبلك السيارة - عند رفع الاشياء مثل الكتاب - الشلالات فى الاعلى
- ٢- الطاقة الضوئية : الطاقة الناتجة من اللمبة والشمس ٣- طاقة الحركة : الطاقة الناتجة من المروحة والغسالة
- ٤- الطاقة الحرارية : الطاقة الناتجة من الدفاية والسخان ٥- الطاقة الصوتية : الطاقة الناتجة من البيانو والراديو
- ٦- الطاقة الكهربائية : الطاقة الناتجة من حجر البطارية - الخلايا الشمسية المستخدمة فى السيارات التى تعمل بالطاقة الشمسية
- ٧- الطاقة الكيميائية : الطاقة المخزنة فى حجر البطارية والغذاء والوقود

* Sound energy:

Sound: it is a form of energy that reaches ear causing hearing.

Sound is produced (**originated**) due to the **vibration** of objects.

الصوت : من انواع الطاقة يصل للاذن فيسبب السمع - وينتج - ينشأ - نتيجة اهتزاز الاصوات

Some changes of energy

لاحظ ان kinetic energy هي حركة اى جسم – potential energy هي طاقة مخزنة
لاحظ ان الطاقة الاولى هي الطاقة المستخدمة – والطاقة الثانية هي الناتجة –
مثل المصباح الكهربى استخدم الكهرباء لكى يضى المصباح

1- Changing of potential energy into kinetic energy:

ترك سيارة الاطفال تسيير التى تعمل بـ الـزمبلك. Leaving the spring of children toys.

2- Changing of kinetic energy into Sound energy.

آلة الفيولين الموسيقية – الجيتار – الدق ع الباب. Violin - Guitar - Knocking on the door.

3- Changing of kinetic energy into heat energy.

دلك اليدين. Rubbing your hands.

الدق ع قطعة حديد. Hammering on a piece of iron.

ازالة مسمار من قطعة خشب. Removing a nail from a piece of wood.

Give reasons: عند طرق الحديد يسخن

On hammering a piece of iron, it becomes hot.

Because, on hammering the kinetic energy changes into heat energy.

4- Changing of kinetic energy into electric energy.

الدينامو – المولد الكهربى مثل ما يحدث عند السد العالى من انتاج الكهرباء Dynamo - electric generator

Give reasons: لمبة السيارة تزداد الاضاءة عند زيادة سرعة السيارة

The lighting of a car lamp increases by increasing the speed of the car.

Due to dynamo changes the kinetic energy into electric energy.

5- Changing of electric energy into light energy.

The electric lamp.

6- Changing of electric energy into kinetic energy.

المروحة الغسالة الموتور. The electric fan - The washing machine - The electric motor.

7- Changing of electric energy into sound energy.

Radio.

8- Changing of light energy into heat energy.

السخان الذى يعمل بالطاقة الشمسية Solar heater.

9- Changing of light energy into electric energy.

الخلايا الشمسية التى تستخدم فى السيارات الحديثة التى تعمل بالطاقة الشمسية Solar cell.

Changes of energy:

Equipment	Changes from	To	Equipment	Changes from	To
1- Electric fan.	Electric	Kinetic	2- Electric motor.	Electric	Kinetic
3- Electric mixer.	Electric	Kinetic	4- Electric lamp.	Electric	Light
5- Electric heater.	Electric	Heat	5- Electric iron.	Electric	Heat
7- Electric boiler.	Electric	Heat	8- Radio.	Electric	Sound
9- Solar heater.	light	Heater	10- Violin.	Kinetic	sound
11- Dynamo.	Kinetic	Electric	12- Battery.	Chemical	Electric
13- Solar cell.	light	Electric	14- T.V	Electric	Sound
15- Magnifying lens.	Light	Heat	16- Winding Spring of children toys.	Potential	kinetic
17- Let the spring of the children toy.	Kinetic	Potential	18- Drum.	Kinetic	Sound
19 - Hammering an iron nail.	Kinetic	Heat	20- A piece of rubber is pulled and fixed from its ends then leaving.	Kinetic	Sound

N.	Equipment الجهاز	Used energy الطاقة المستخدمة	Produced energy الطاقة الناتجة
1	Electric fan	Electric	Kinetic
2	Electric lamp	Electric	Light
3	Electric heater	Electric	Heat
4	Radio	Electric	Sound
5	Dynamo	Kinetic	Electric
6	Electric motor	Electric	Kinetic
7	Violin	Kinetic	Sound
8	Solar cell	Light	Electric
9	Solar heater	Light	Heat
10	Battery	Chemical	Electric

The benefits of the solar cell:

- 1- It changes the light energy into electric energy in **solar cells**
 - 2- It provides the satellites by the electric energy by **solar cells**
 - 3- It generates the electric energy that is used in homes by **solar cells**
- تحول طاقة الشمس الضوئية الى طاقة كهربية – تمد الاقمار الصناعية بالكهرباء – تمد المنازل بالكهرباء

What happens when?

Put the convex lens over the paper then expose it to sun rays.

The piece of paper will heat up and it may burn.

ماذا يحدث : عند وضع عدسة مجمعة على قطعة ورق معرضة للشمس – تزداد حرارة الورقة وتحترق

Lesson 3

Sources of energy

Solar energy = sun energy

الطاقة الشمسية هي انظف انواع الطاقة - لانها لا تلوث الهواء

- Solar energy is the cleanest form of energy.

هل الطاقة الشمسية لها اهمية - استخدامات - فوائد

What are the benefits of the solar energy?

G.R Sun is the main source of energy on earth.

Because : الشمس هي مصدر رئيسي للطاقة على الارض

تساعد النبات في صنع غذائه في عملية البناء الضوئي

1- It helps plants make their own food in **photosynthesis**

تعطينا الضوء والحرارة والدفء

2- It provides us with **light and warmth (heat)**.

تساعد ع تكوين السحب والرياح والامطار عن طريق تبخر وتكثف بخار الماء

3- Formation of **clouds, winds and rain**

By evaporation and condensation of water vapor

تساعد في تكون البترول والفحم كوقود - لانها تساعد في دفن بقايا الحيوانات والنبات في باطن الارض بتأثير الضغط والحرارة

4- Formation of **petroleum oil and coal (fuel)**

Bec. Remains of animals and plants buried in Earth under high temp. and pressure

5- It helps in the formation of fuel to **operate machines**.

تساعد في تكون الوقود - الفحم والبترول والغاز الطبيعي - ليستخدم في تشغيل الآلات والسيارات

6- Generating electricity توليد الكهرباء - عن طريق الخلايا الشمسية - دوائر الرياح

The sun (solar energy) is used to generate electricity by:

A- Solar cells

B- Windmills

A- Solar cells:

They change the **solar energy** into **electric energy**.

B- Windmills:

- They change the **wind energy** into **electric energy**.

- الرياح تدير دوائر الرياح التي تستخدم في تشغيل الدينامو - المولد الكهربى - لانتاج الكهرباء

- The wind rotating windmills which are used to operate generators (dynamo) to generate (produce) electricity.

7- Warming فى التدفئة عن طريق استخدام السخان الشمسى فى التدفئة وتسخين المياه

The sun (solar energy) is used in warming homes and heating water by the solar heater.

*** Solar heater:**

It changes **solar energy** into **heat energy** that is used in warming

*** The Sun:** it is the main source of energy on earth.

Sources of energy

مصادر الطاقة نوعان - مصادر متجددة - ومصادر غير متجددة

1- Renewable resources

2- Non-renewable resources

1- Renewable resources of energy

They are the resources of energy that **renew** themselves.

هى المصادر التى تجدد نفسها - مثل طاقة الرياح - المد والجزر - الشلالات

Examples:

1. Wind energy

2. Rising and ebb tides energy

3. Waterfalls energy

الرياح تدير دوارة الرياح لتوليد الكهرباء

1. Wind energy:

It is used in rotating the windmills to **generate electricity**.

2. Rising and ebb tides energy: Used in rotating turbines that operates generators (dynamo) to **generate electricity**.

المد والجزر يدير التوربينات لتشغيل الدينامو لتوليد الكهرباء



2- Non-renewable resources of energy

They are the resources of energy that **don't renew** themselves and they may be exhausted by the continuous use.

مصادر غير متجددة : التى لا تجدد نفسها ومعرضة للانتهاء نتيجة الاستخدام المستمر - مثل الفحم البترول الغاز الطبيعى

Examples:

1. Coal

2. Petroleum oil

3. Natural gas

Uses of non-renewable resources of energy

A lot of **machines** and **means of transport** depend on **non-renewable resources of energy** such as:

الات ووسائل مواصلات تعتمد ع مصادر الطاقة الغير متجددة مثل – السيارات تعمل بالبنزين او الغاز الطبيعي
الطائرات تعمل بالبنزين – الات الري تعمل بالجاز

- 1- **Cars**: they work by benzene or natural gas
- 2- **Aeroplanes**: they work by benzene
- 3- **Irrigation machines**: they work by kerosene

* **Natural gas**: It is one of the cleanest forms of fuel

الغاز الطبيعي واحد من انظف انواع الوقود لانه نظيف ولا يلوث الهواء

Bec. It clean and not pollute air

G.R. The government gives more attention to the use of natural gas instead of gasoline.

Bec. It clean and not pollute air

الحكومة تشجع ع استخدام الغاز الطبيعي بدلا من البنزين لانه نظيف ولا يلوث الهواء

Gasoline = benzene

Lesson 4

The electricity

Electricity is divided into

1. Static electricity

2. Current (dynamic) electricity

الكهربية نوعان : كهربية ساكنة هي شحنات كهربية تتكون ع الاجسام المعزولة تبقى ساكنة ولا تتحرك من مكانها مثل عند ذلك المسطرة بقطعة من الصوف او الحرير - تتكون ع المسطرة شحنات كهربية ساكنة (الجزء المدلوك فقط)

فانها تجذب قصاصات الورق وتسمى كهربية ساكنة static electricity

الكهربية الديناميكية - التيارية - هي عبارة عن مرور التيار الكهربى فى سلك موصل وتسمى

Current (dynamic) electricity

1. Static electricity:

It is a **type of electricity** that is formed from **electric charges** that **remain** on an object.

بعض الامثلة - الظواهر - المرتبطة بالكهربية الساكنة

مثل رؤية البرق - وقوف الشعر عند تمشيطه - سماع صوت عند ارتداء الملابس

* Some phenomena related to the static electricity

1. The vision of light in the sky that is called "**lightning**".
2. **Standing** of your **hair** during **combing** it by a plastic comb.
3. Hear a sound on put off clothes.

Reason:

Due to electric charges of static electricity

كيف تنشأ او تتولد الكهرباء الساكنة عن طريق الدلك rubbing

* How can you generate static electricity?

We can generate the static electricity by **rubbing**.

Rubbing of objects generates static electricity.

G.R. The attraction of a rubbed balloon (paper) to a wall (rubbed ruler). انجذاب البالون المدلكة للحناط – انجذاب قطع الورق للمسطرة المدلكة

Because it has electric charges that are attracted to the wall.

2. Current (dynamic) electricity:

It is the electric charges that **flow** through connecting wires for long distances forming the electric current.

الكهربية التيارية : هي الناتجة عن سريان الشحنات الكهربائية في سلك موصل مكونة التيار الكهربى

Electric current it is movable electric charges flow in one direction

التيار الكهربى هو حركة الشحنات الكهربائية في اتجاه واحد

عند مرور التيار الكهربى في سلك في اتجاه واحد يسمى التيار المستمر

Note: When the electric current flows through a wire in one direction it is called a **direct current**.

Direct current: it is flow of electric current in one direction

التيار المستمر : هو سريان التيار الكهربى في اتجاه واحد

The electric circuit

الدائرة الكهربائية تتكون من حجر بطارية – مصباح كهربى – سلك موصل – مفتاح لفتح وفتح الدائرة

The electric circuit is composed of:

1. A battery
2. A lamp
3. Connecting wires
4. Electric switch (key)

الدائرة الكهربائية تحتوي ع – حجر البطارية كمصدر للتيار الكهربى – المفتاح لفتح وفتح الدائرة
سلك موصل يوصل كل مكونات الدائرة معا – نقل التيار الكهربى من البطارية الى المصباح

1. The electric circuit contains:

- a) The battery that is the source of the electric current.
- b) The switch that is used to close and open the circuit.
- c) The connecting wires that:
 - Used to connect all the circuit components together.
 - Transfer the electric current from the battery to lamp.

للحصول ع التيار الكهربى واضاءة المصباح يجب ان تكون الدائرة الكهربائية مغلقة

2. To obtain an electric current, the **electric circuit** must be **closed**.

* **The electric circuit**: It is the closed path of the electric current.

تعريف الدائرة الكهربائية : هو مسار مغلق لمرور التيار الكهربى

G.R. The electric circuit must contain a battery.

Because it is the source of the electric current.

* **What happens when:**

We put the zinc rod and the copper rod in lemon (apple - potato orange, then connect the two rods by a lamp through wires.

- The lamp will light.

ماذا يحدث عند غمس ساقين احدهما من الزنك والاخر من النحاس فى ليمونة وتوصيلها بمصباح - المصباح يضىئ لانها طريقة يدوية لتوليد التيار الكهربى

* **The electric equipments that are operated by the current electricity used at home:**

1. Television.

2- Washing machine.

3- Computer.

4- Vacuum cleaner.

5- Recorder.

6- Heater.

7- Refrigerator.

اجهزة كهربية تعمل بالكهرباء التيارية مثل التليفزيون - الغسالة - الكمبيوتر - المكنسة - التسجيل - السخان - الثلاجة