



## Lesson 1

### Activity 1 Can You Explain

► When the water of the small puddle is heated, due to the transfer of thermal energy of the Sun, it evaporates and changes into water vapor so the small puddle is dried up and disappeared

عندما يسخن ماء البركة الصغيرة نتيجة لانتقال الطاقة الحرارية للشمس فإنه يتبخر ويتحول إلى بخار ماء فتجف البركة الصغيرة وتختفي

**Water exists in three states** in nature which are **solid** (ice), **liquid** (water) and **gas**(water vapor).

يوجد الماء في ثلاث حالات في الطبيعة وهي الصلبة (الجليد) والسائلة (الماء) والغازية (بخار الماء).

**Water changes from one state to another** when it gains or loses energy

يتغير الماء من حالة إلى أخرى عندما يكتسب طاقة أو يفقدها

**How do water, wind and sunlight drive (affect) energy transfer in the water cycle**

كيف تؤثر (تؤثر) المياه والرياح وأشعة الشمس على نقل الطاقة في دورة المياه؟

The Sun is considered the most important source that drives the water cycle

تعتبر الشمس أهم مصدر يحرك دورة المياه.

**Sunlight provides the energy needed to**

يوفر ضوء الشمس الطاقة اللازمة

.Melting ice and changing it into water

إذابة الجليد وتحويله إلى ماء سائل .

.Evaporating liquid water to form water vapor -

- تبخر الماء السائل لتكوين بخار الماء.

**Generating the wind movement**, where winds cause ocean currents that transport water to different locations on Earth

- توليد حركة الرياح، حيث تسبب الرياح تيارات محيطية تنقل الماء إلى مواقع مختلفة على الأرض.

### Activity 2 Dropping Water Levels

**Energy transfer** in the water cycle leads to increasing or decreasing the levels of water in some lakes

يؤدي نقل الطاقة في دورة المياه إلى زيادة أو نقصان منسوب المياه في بعض البحيرات

**Example** مثال

-There was a large salt lake in Turkey, by passing time this lake becomes like a small puddle and it dries up completely in summer

كانت هناك بحيرة مالحة كبيرة في تركيا، مع مرور الوقت تصبح هذه البحيرة مثل بركة صغيرة وتجف تماماً في الصيف .

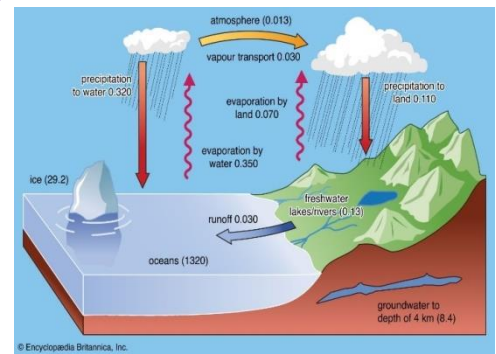
**This lake hosts huge numbers of flamingos** that migrate and reproduce

.(breed) there when the weather is warm

تستضيف هذه البحيرة أعداداً هائلة من طيور الفلامنجو التي تهجر وتتكاثر (تتكاثر) هناك عندما يكون الطقس دافئاً.

**Flamingos feed on algae** that found in the shallow water of this lake

تتغذى طيور الفلامنجو على الطحالب التي تتواجد في المياه الضحلة لهذه البحيرة،



The energy transfer in the water cycle leads to completely drought of this lake due to increase in the evaporation of the lake water in summer

يؤدي نقل الطاقة في دورة الماء لجفاف هذه البحيرة تماماً نتيجة زيادة تبخر مياه البحيرة صيفاً

So, scientists try to discover ways to conserve and rehabilitate the ecosystem .at this lake and protect it from climate changes

لذا، يحاول العلماء اكتشاف طرق الحفاظ على النظام البيئي في هذه البحيرة وإعادة تأهيله وحمايته من التغيرات المناخية

Check your understanding

:Put (√) or (x)

- 1-Flamingos migrate and reproduce when the weather is cold ( )
- 2-The increase of evaporation in summer season leads to drought of some lakes ( )
- 3-Transferring of energy in the water cycle causes increasing and decreasing the levels of water in some lakes ( )

## Activity 2 Energy transfer in water cycle

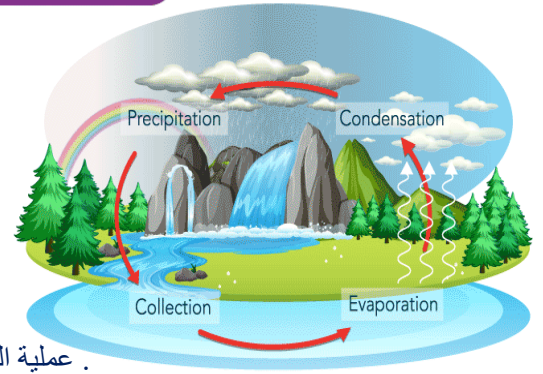
The processes and steps that affect the water cycle, which are

WATER CYCLE

BYJU'S  
The Learning App

العمليات والخطوات التي تؤثر على دورة الماء وهي

- 1-Evaporation process .
- 2-Condensation process .
- 3-Precipitation process .
- 4-Runoff .
- 5-Collection



. عملية التبخر . . عملية التكثيف . . عملية هطول الأمطار . . الجريان السطحي . الجمع .

The water cycle is affected by three main processes, which are evaporation, condensation and precipitation

تتأثر دورة المياه بثلاث عمليات رئيسية وهي التبخر والتكثيف والتساقط

1-Evaporation process عملية التبخر

It is the process in which matter changes from liquid state to gas state

هي العملية التي يتحول فيها المعدن من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية

2-Condensation process عملية التكثيف

It is the process in which matter changes from gas state to liquid state

هي العملية التي تتحول فيها المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة

3- Precipitation process عملية الترسيب

It is the process in which water falls on Earth in the form of rain, sleet, snow or hail (snow pellets)

هي العملية التي يتساقط فيها الماء على الأرض في على شكل مطر أو صقيع أو ثلج أو برد (كريات ثلجية).

After precipitation happen, the water cycle can be affected by two steps, which are runoff and collection

بعد حدوث الهطول، يمكن أن تتأثر دورة المياه بخطوتين، وهما الجريان السطحي والتجمع

#### 4-Runoff الجريان السطحي

It is the step in which water flows along the Earth's surface into the river and then into the ocean or sea

وهي الخطوة التي يتدفق فيها الماء على طول سطح الأرض إلى النهر ثم إلى المحيط أو البحر

#### 5-Collection التجمع

It is the step in which water rain falling on the Earth's surface is collected in different water bodies

هي الخطوة التي يتجمع فيها المطر المتساقط على سطح الأرض في المسطحات المائية المختلفة

#### Distribution of solar energy توزيع الطاقة الشمسية

The amount of the solar energy that reaches the Earth differs from one place to another on the Earth's surface

تختلف كمية الطاقة الشمسية التي تصل إلى الأرض من مكان إلى آخر على سطح الأرض

The distribution of the solar energy on the Earth's surface plays an important role in evaporation process in the water cycle, where the regions on Earth's surface can be classified into

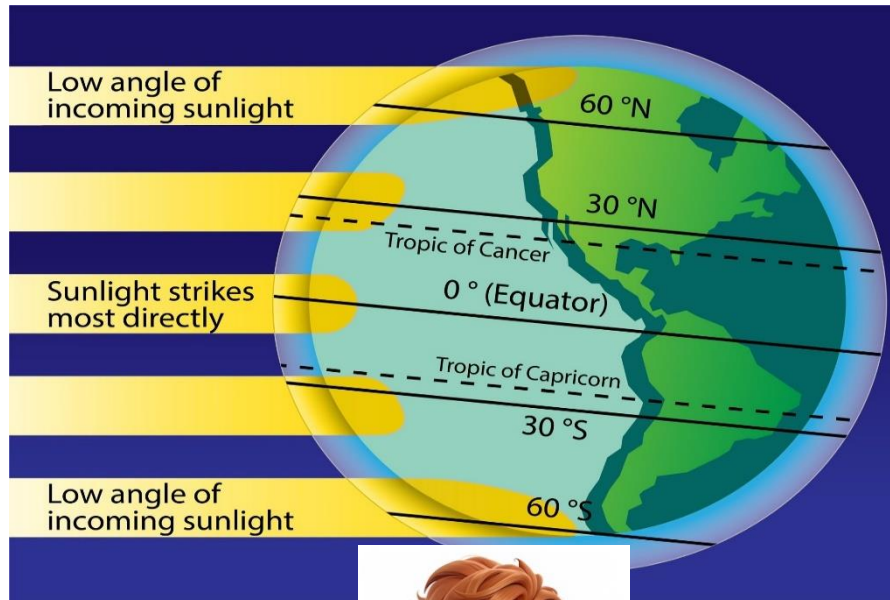
لعب توزيع الطاقة الشمسية على سطح الأرض دوراً هاماً في عملية التبخر في دورة المياه، حيث يمكن تصنيف المناطق الموجودة على سطح الأرض إلى

Hottest regions: They are regions in which the evaporation process is the greatest  
المناطق الأكثر حرارة: وهي المناطق التي تكون فيها عملية التبخر أعظم ما يمكن

Moderate regions: They are regions in which the evaporation process is moderate  
المناطق المعتدلة: هي المناطق التي تكون فيها عملية التبخر معتدلة

Cooler regions: They are regions in which the evaporation process is the smallest

المناطق الباردة: هي المناطق التي تكون فيها عملية التبخر في أصغر حالاتها



Cooler regions

Moderate regions

Hottest regions

Moderate regions

Cooler regions



## Exercises on Lesson one

### 1- Choose the correct answer:

1.The large Salt Lake in Turkey Is dried up due process. to the increase in the rate of..... process

- a. melting      b. freezing      c. evaporation      d. condensation

2- Increasing and decreasing of water level in some lakes is due to the transfer of .....through the water cycles

- a. rocks      b. energy      c. work      d. wind

3-In winter, rain falls due to process

- a. condensation      b. evaporation      c. collection      d. precipitation

4-When water runs through a river then into a sea, this step is called.....

- a. runoff      b. condensation      c. precipitation      d. evaporation

5-The distribution of .....energy on the Earth's surface plays an important role in evaporation process in the water cycle

- a. electrical      b. solar      c. sound      d. kinetic

6-All the following are considered as the main processes in transferring water through water reservoirs, except.....

- a. condensation      b. collection      c. evaporation      d. precipitation

7-Moderate regions are areas in which the evaporation process is.....

- a. the greatest      b. the smallest      c. moderate      d. absent

### 2-Choose from columns (B) what suits it in column (A)

(A)	(B)
1- Condensation	a. Falling of snow in an area
2- Evaporation	b. Formation of fog on a road
3- Precipitation	c. Formation of a glacier in an area
4.Runoff	d. Drying of a shallow lake
	e. Flowing of river's water into a sea

1-..... 2-..... 3-..... 4-.....

### 3-Put (√) or (x)

1- Drying up of water in the large salt lake in Turkey is due to condensation process ( )

2.Transferring of energy in the water cycle causes increasing and decreasing of water level in some lakes ( )

3.Flamingos migrate to the large salt lake in Turkey when the weather is very cold there ( )

4-States of water change when water gains or loses energy ( )

5-In the water cycle, the step that follows condensation process of runoff ( )

6-Hottest regions are regions in which the evaporation process is the greatest ( )

7-Falling of hail in coolest regions is an example of evaporation process ( )

**4- Write the scientific term of each of the following:**

- 1-The main source of energy which affects the water cycle(.....)
- 2-It is the process in which water falls on Earth in the form of rain, sleet, snow or hail(.....)
- 3-It is the process in which matter changes from liquid state to gas state (.....)
- 4-It is the process in which matter changes from gas state to liquid state
- 5-It is the step in which water flows along the Earth's surface into the river and then into the ocean or sea(.....)
- 6-It is the step in which rainwater falling on the Earth's surface is collected in different water bodies (.....)

**5-Give reasons for:**

1-Drying up of the large salt lake in Turkey in summer

.....

2-Formation of fog in the early morning

.....

3-Changing of water from one state to another

.....

- 1-Due to the increase in the evaporation of the lake water
- 2-Due to condensation of water vapor that is found in the air
- 3-Due to gaining or losing of thermal energy

**6- What happens to?...**

1-The level of water in a lake when the rate of evaporation increases

.....

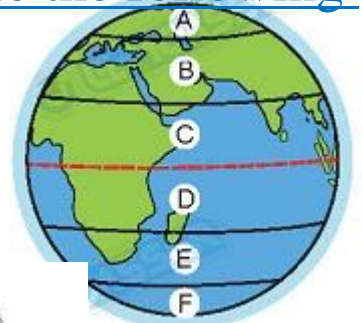
2-The snow when sunlight falls on it

.....

- 1-The level of water will decrease
- 2-The snow will melt and change into liquid water

**7-Look at the opposite figure, then complete the following sentences**

Areas .....and .....are considered as hottest areas  
Areas .....and..... are considered as moderate areas  
Areas .....and .....are considered as coolest areas





## Lesson 2

### Activity 4 \_ How Do Solar Energy and Gravity

#### Drive the processes of the Water Cycle

النشاط 4 كيف تعمل الطاقة الشمسية والجاذبية قيادة عمليات دورة الماء

دورة الماء والعوامل التي تؤثر عليه the water cycle and factors affecting it

**Water cycle** It is the continuous movement of water among different water reservoirs

دورة المياه إنها الحركة المستمرة للمياه بين خزانات المياه المختلفة

**Water reservoirs** They are storage locations of water on Earth

خزانات المياه إنها مواقع تخزين للمياه على الأرض

**Water reservoirs include** Seas - Rivers - Glaciers -Oceans- Soil

Rocks -Living organisms -Atmosphere

تشمل خزانات المياه البحار- الأنهار- الأنهار الجليدية - - المحيطات - التربة- الغلاف الجوي- الصخور- الكائنات الحية

**The main processes and steps that move water** among these reservoirs are

evaporation, condensation, precipitation, runoff and collection

والعمليات والخطوات الرئيسية التي تحرك المياه بين هذه الخزانات هي التبخر والتكثيف والترسيب والجريان السطحي والتجمع

**All these processes** and steps depend on **energy and force**

كل هذه العمليات والخطوات تعتمد على الطاقة والقوة

**Energy** الطاقة

**The Sun** is the most important **source of energy** that affects the water cycle

الشمس هي أهم مصدر للطاقة التي تؤثر على دورة الماء

**The sunlight** (solar radiation) that comes from the Sun includes thermal energy

that causes the change of the state of water through the water cycle, where

يتضمن ضوء الشمس (الإشعاع الشمسي) الذي يأتي من الشمس طاقة حرارية تسبب تغيير حالة الماء خلال دورة الماء، حيث

**1-When water changes from solid state** (ice) to **liquid** state (liquid water), it -

**gains energy**

- عندما يتغير الماء من الحالة الصلبة (الجليد) إلى الحالة السائلة (الماء السائل) يكتسب طاقة

**2-When water changes from liquid state** (liquid water) to **solid** state (ice), it -

**loses energy**

- عندما يتحول الماء من الحالة السائلة (الماء السائل) إلى الحالة الصلبة (الثلج) فإنه يفقد الطاقة

**Force** القوة

Water starts to move or change its way of

movement when a force affects it

يبدأ الماء في التحرك أو تغيير طريقة حركته عندما تؤثر عليه قوة

There is a main force that affects the water

cycle, which is gravity

هناك قوة رئيسية تؤثر على دورة الماء وهي الجاذبية

**Note Wind** is another type of force that affects the movement of water

ملحوظة: الرياح هي نوع آخر من القوى التي تؤثر على حركة الماء



## Gravity الجاذبية

It is the force that causes وهي القوة التي تسبب

1-Falling of melting ice crystals and water droplets found in clouds back to the Earth's surface

سقوط الماء ذوبان بلورات الجليد وقطرات الماء الموجودة في السحب تعود إلى سطح الأرض

This leads to flowing of liquid water downhill into streams and rivers towards .larger water bodies

مما يؤدي إلى تدفق الماء السائل إلى أسفل التل في الجداول والأنهار نحو المسطحات المائية الأكبر

2-Flowing of water in solid state (ice) in glaciers from higher altitude areas (higher elevation) to lower altitude areas (lower elevation), where the frozen .water melts and flows into the ground or the water bodies

2-تدفق المياه في الحالة الصلبة (الجليد) في الأنهار الجليدية من مناطق الارتفاع الأعلى (الارتفاع الأعلى) إلى مناطق الارتفاع الأقل (الارتفاع الأدنى) حيث يذوب الماء المتجمد ويتدفق إلى الأرض أو المسطحات المائية.

3-Leakage of liquid water down into the ground then to groundwater reservoirs

التسرب من الماء السائل إلى الأرض ثم إلى خزانات المياه الجوفية

Flowing of groundwater from higher altitude areas to lower altitude areas

- تدفق المياه الجوفية من المناطق المرتفعة إلى المناطق المنخفضة الارتفاع.

From the previous explanation, we can conclude that

Thermal energy that comes from the Sun and gravity force are factors affect the movement of .water in the water cycle

من الشرح السابق يمكننا أن نستنتج ما يلي

• الطاقة الحرارية التي تأتي من الشمس و قوة الجاذبية من العوامل المؤثرة على حركة الماء في الدورة المائية.

Check your understanding Complete the following sentences using the words below

(gravity - condenses - thermal energy - ice - energy - evaporation)

1-Sunlight provides of water. that causes melting of and also it causes

2-Water vapor releases energy when it

3-Water can be pulled downward by force

4-Factors that move the water cycle are gravity force. that comes from the Sun and

## Activity 5 \_ Energy and Water النشاط 5 الطاقة والماء

Energy and the water cycle الطاقة ودورة الماء

when water changes from one state to another, it gains (absorbs) or losses (releases) energy

عندما تتغير المياه من حالة إلى أخرى ، فإنها تكتسب (تمتص) أو تطلق الطاقة

Gaining or losing energy affects the water particles (molecules) in the air

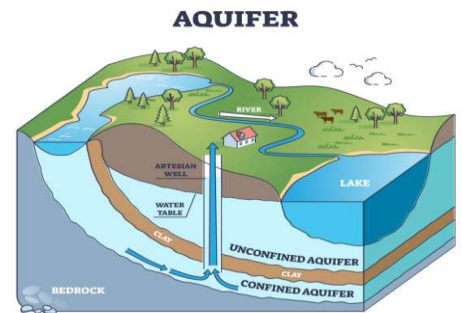
يؤثر الحصول على الطاقة أو فقدانها على جزيئات الماء (الجزيئات) في الهواء

The movement of air from one place to another in the presence of difference in • temperature leads to

• حركة الهواء من مكان إلى آخر في وجود اختلاف في درجة الحرارة يؤدي إلى

Changing of liquid water to water vapor and this process is known as evaporation

تغيير الماء السائل إلى بخار الماء وتعرف هذه العملية باسم التبخر



**Condensation** Changing of water vapor to liquid water (in the form of water droplets)

"التكثيف" تغيير بخار الماء إلى الماء السائل (في شكل قطرات ماء)

**Transfer of energy** نقل الطاقة

**Condensation** and **freezing** are two processes occur when water particles lose thermal energy

• التكثيف والتجميد عمليتان تحدث عندما تفقد جزيئات الماء الطاقة الحرارية.

**Melting, evaporation** and **transpiration** (in plant leaves) are processes occur

.when water particles gain thermal energy

إن الانصهار والتبخر والنتح (في أوراق النبات) تحدث عمليات عندما تكتسب جزيئات الماء طاقة حرارية.

**Evaporation** تبخر

Through the water cycle, the Sun heats water in oceans, seas, lakes, rivers, streams and

.other water bodies

من خلال دورة المياه، تقوم الشمس بتسخين الماء في المحيطات والبحار والبحيرات والأنهار والجداول وغيرها من المسطحات المائية

**This leads to evaporation** of water and changing it into water

.vapor due to gaining thermal energy

. ويؤدي ذلك إلى تبخر الماء وتحوله إلى بخار ماء بسبب اكتسابه طاقة حرارية.

**Transpiration** النتح

It is a type of evaporation that takes place through

.the stomata on the plant's leaves

هو نوع من التبخر الذي يحدث من خلال الثغور الموجودة على أوراق النبات.

About 10% of water vapor in the air comes from

.transpiration of plants

حوالي 10% من بخار الماء الموجود في الهواء يأتي من نتح النباتات

**Example shows transpiration** مثال يوضح النتح

1-Bring two plants differ in size

أحضرت نباتين مختلفين في الحجم

2-Put one of them in the direct sunlight and the other

.in shadow area

ضع أحدهما في ضوء الشمس المباشر والآخر في منطقة الظل.

3-Tie around a leaf from each plant a plastic bag

اربط حول ورقة من كل نبات كيساً بلاستيكياً

**notice** Water droplets formed inside each of the two bags

لاحظ وتتكون قطرات الماء داخل كل من الكيسين

The sunlight affects the amount of transpiration of plants,

where when the amount of the energy comes from the Sun

.increases, the transpiration in plant's leaves increases

تؤثر أشعة الشمس على كمية النتح للنباتات، حيث أنه عندما تزيد كمية الطاقة القادمة من الشمس،

يزداد النتح في أوراق النبات.





## Condensation التكثيف

Condensation occurs when يحدث التكثيف عندما

The air that is saturated with water vapor cools due to decreasing of air temperature, so the water vapor changes into liquid water

يبعد الهواء المشبع ببخار الماء بسبب انخفاض درجة حرارة الهواء، فيتحول بخار الماء إلى ماء سائل.

Clouds are formed, where they consist of tiny water droplets that are condensed in the air, so water vapor releases its energy and changes into liquid water

تتكون السحب، حيث تتكون من قطرات ماء صغيرة تتكثف في الهواء، فيطلق بخار الماء طاقته ويتحول إلى ماء سائل

How clouds are formed كيف تتكون السحب ▶▶

Clouds are formed due to condensation of water vapor into water droplets that attach to particles of dust, smoke,.... etc. in the air

تتكون السحب نتيجة لتكثيف بخار الماء في قطرات الماء التي تلتصق بجزيئات الغبار والدخان و.... الخ في الهواء

When large numbers of these water droplets join together, they form clouds .  
. وعندما تتجمع أعداد كبيرة من قطرات الماء هذه معًا، فإنها تشكل السحب .



## Exercises on Lesson Two

### 1- Choose the correct answer:

1. Melting of snow at the two poles, is due to the thermal energy that comes from the  
a. wind      b. moon      c. Sun      d. electricity
- 2-Leakage of water into groundwater reservoirs is due to the action of  
a condensation      b. gravity      c. precipitation      d. evaporation
- 3-All the following are examples of water reservoirs on the Earth, **except**  
a. seas      b. glaciers      c. moon      d. living organisms
- 4-Movement of air can change the state of water from .....state to..... state by  
evaporation process  
a. gas-liquid      b. liquid-gas      c solid-gas      d solid-liquid
5. Both .....and.....of processes happen due to the decrease of thermal energy  
a. melting-freezing      b. melting-condensation  
c. freezing-condensation      d. melting-evaporation
- 6-The Sun heats the water of seas and oceans and this leads to occurrence of..... process  
a. freezing      b. melting      c. evaporation      d. condensation
- 7-The form of evaporation process that takes place from the leaves of plants is called  
a. transpiration      b. collection      c. melting      d. freezing
- 8-About 10% of the water vapor in air comes from transpiration of  
a. humans      b. rocks      c. animals      d. plants
- 9-Water vapor that is present in air changes into..... when it hits a cold water bottle  
a. gas state      b. liquid      c. water steam      d. juice
- 10-Clouds are formed due to..... process  
a. melting      b. collection      c. condensation      d. freezing
- 11-The form of water that is found in air and sometimes we cannot see it is the .  
a. liquid water      b. water vapor      c. ice      d. snow
- 12-The condensed water vapor in clouds returns back to the Earth's surface in the form of all the  
following, **except**  
a. water vapor      b. rain      c. snow      d. sleet <sup>تجمع</sup>
- 13-When water vapor rises into the atmosphere, it cools and changes Into .....by  
condensation process  
a. glaciers      b. snow      c. groundwater      d. clouds
- 14-When the water in clouds becomes too heavy, it falls on the ground by a process called .....  
.a. evaporation      b. precipitation      c. condensation      d. collection

### 2-Put (✓) or (x)

- 1- The water cycle is a movement of water through different water reservoirs on the Earth ( )
- 2-Water reservoirs on the Earth include oceans and seas only ( )
3. The two factors which control the movement of water in the water cycle are gravity force and solar energy ( )
- 4-Glaciers move from the top of mountains to the bottom of mountains due to the effect of gravity
- 5-The motion of air from one place to another leads to changing of water vapor into water in the air ( )
- 6-Melting and transpiration processes only occur by cooling ( )
- 7-When the Sun heats the water in a river, the water changes into gas state ( )

- 8-Water comes out from stomata to the air in the form of water vapor ( )
- 9-You can see transpiration process when you set a plant its leaves covered with a plastic bag in the sunlight ( )
- 10-As a result of low temperature, water returns back into water vapor ( )
- 11-Clouds consist of tiny water droplets that have condensed out of the air ( )
- 12-There are no water found in the air around us ( )
- 13-Evaporation of water means that liquid water changes into ice ( )
- 14-When water vapor cools in the sky, it forms clouds ( )
- 15-Clouds are made up of millions of tiny water droplets ( )

### 3-Write the scientific term of each of the following

- 1-They are the places of storing water on the Earth (.....)
- 2-The force which causes moving down of water from higher places to lower places on the Earth (.....)
- 3-It is a form of evaporation that takes place through the stomata which are found in plant leaves(.....)
- 4-It is the process which helps in formation of clouds in the sky(.....)

### 4-Give reasons for

1-Moving down of glaciers from the top of a mountain to its foot

2-Changing of some amount of water in water bides into water vapor

3-About 10% of water vapor in air comes from plants

4-Formation of clouds in the sky

1. Due to the effect of gravity on glaciers.
2. Due to evaporation process, as a result of gaining of thermal energy.
3. Due to transpiration process which happens by plants.
4. Due to condensation of water vapor into water droplets that

### 5-What happens if?...

1-Water of seas and oceans gains big amount of thermal energy .

2-You cover some leaves in a plant with a plastic bag then put direct sunlight for awhile. this plant in the

3-Moist air touches a cold bottle of water

4-Water vapor in air condenses in the sky

5-The water droplets in the clouds become very heavy

1. Water of seas and oceans changes into water vapor in air.
2. Water droplets will be formed inside the bag.
3. Water vapor which is found in air condenses on the surface of the bottle.
- 4- Clouds are formed in the sky.
5. Water droplets fall in the form of rain.

## Lesson 3

### Activity 6 \_ Energy Transfer and the Water Cycle

نقل الطاقة ودورة الماء

#### Importance of water أهمية المياه

Humans, animals and plants need fresh water to survive

يحتاج البشر والحيوانات والنباتات إلى مياه عذبة للبقاء على قيد الحياة

The water we need to live on Earth can be found in

.rivers, some lakes,... etc

يمكن العثور على المياه التي نحتاجها للعيش على الأرض في الأنهار، وبعض البحيرات، ... إلخ.

Most of plants depend on rain that falls from the

clouds in the sky to grow

معظم تعتمد النباتات على الأمطار التي تهطل من السحب في السماء لتنمو.



#### The water cycle in nature دورة الماء في الطبيعة

The water cycle provides water for all living organisms and regulate weather on our planet

• توفر دورة المياه الماء لجميع الكائنات الحية وتنظم الطقس على كوكبنا

Nature recycles water, where the water cycle includes the continuous movement of water from their different resources to the atmosphere, then this water finally back to Earth in the form of rain, sleet, snow or hail

تقوم الطبيعة بإعادة تدوير الماء، حيث تتضمن دورة الماء الحركة المستمرة للمياه من مصادر مختلفة إلى الغلاف الجوي، ثم تعود هذه المياه أخيراً إلى الأرض على شكل من المطر أو الصقيع أو الثلج أو البرد

the processes and steps that form and affect the water cycle which are

.evaporation, condensation, precipitation, collection and runoff

• العمليات والخطوات التي تشكل وتؤثر على دورة المياه وهي التبخر والتكثيف والترسيب والتجمع والجريان السطحي.

#### Give reason for علل

The total amount of water on Earth does not change even if water changes from one state to another

إن إجمالي كمية المياه على الأرض لا تتغير حتى لو تغير الماء من حالة إلى أخرى.

Because it can be replaced by water cycle

لأنه يمكن استبداله من خلال دورة المياه

In this figure, we will explain how water moves through the water cycle from water bodies to the atmosphere, then back to the Earth's surface to start the water cycle all over again

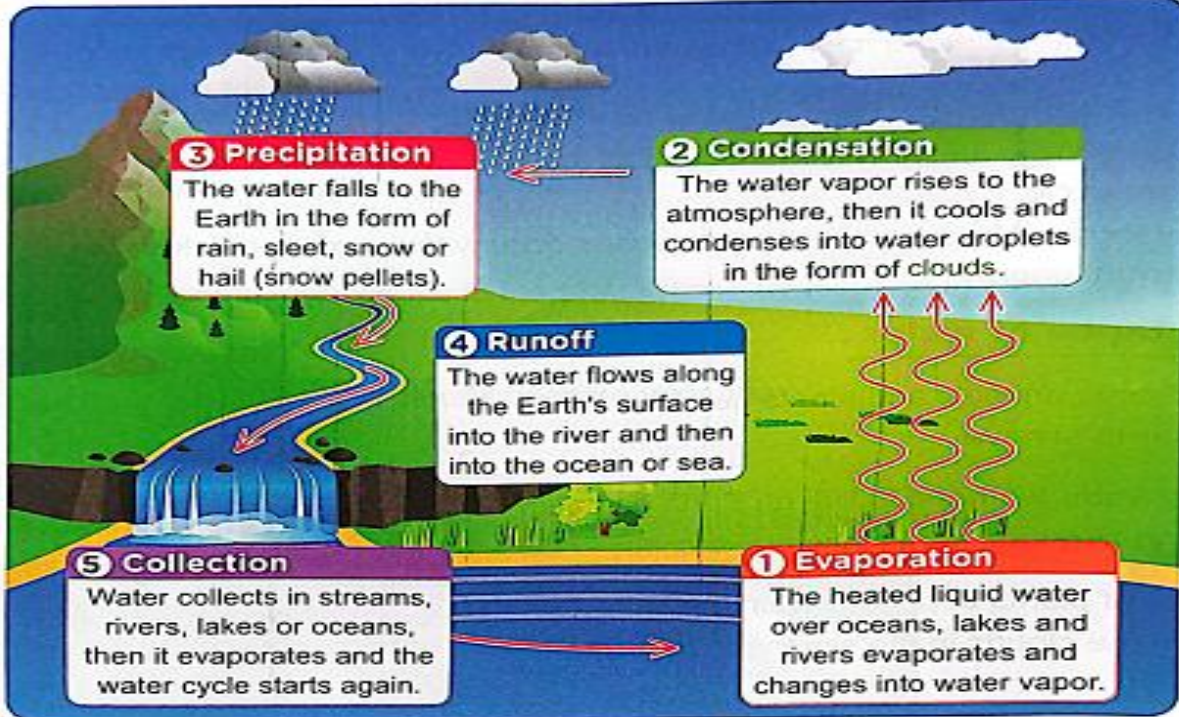
في هذا الشكل سنشرح كيف ينتقل الماء خلال الدورة المائية من المسطحات المائية إلى الغلاف الجوي ثم يعود إلى سطح الأرض لتبدأ دورة الماء من جديد

there are different ways of heat transfer هناك طرق مختلفة لانتقال الحرارة

#### Convection الحمل الحراري

It is the process in which heat transfers in liquids and gases, where hot molecules (less density) rise upward, while colder molecules (more density) fall down

هو العملية التي تنتقل فيها الحرارة في السوائل والغازات، حيث ترتفع الجزيئات الساخنة (الأقل كثافة) إلى الأعلى، بينما تنخفض الجزيئات الباردة (الأكثر كثافة)



Example مثال

The heat of the Sun transfers from space to Earth's atmosphere by radiation  
حرارة الشمس تنتقل من الفضاء إلى الغلاف الجوي للأرض عن طريق الإشعاع

This heat can transfer through Earth's atmosphere also by convection in the form of convection currents

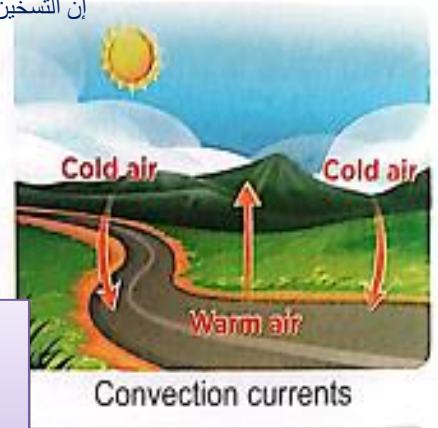
يمكن أن تنتقل هذه الحرارة عبر الغلاف الجوي للأرض أيضًا عن طريق الحمل الحراري على شكل تيارات الحمل

The unequal heating of land and oceans causes difference in temperatures and densities in water of oceans and atmosphere

إن التسخين غير المتساوي للأرض والمحيطات يسبب اختلافًا في درجات الحرارة والكثافة في مياه المحيطات والغلاف الجوي.

Convection in liquids and gases

When a liquid or gas is heated, it expands and becomes less dense, and lighter, so it rises upward  
عندما يتم تسخين سائل أو غاز، فإنه يتمدد ويصبح أقل كثافة، وأخف وزنًا، لذلك يرتفع إلى أعلى



While the cold liquid or gas is more dense, so it moves downward and replaces the warm liquid or gas  
بينما يكون السائل أو الغاز البارد أكثر كثافة، فيتحرك نحو الأسفل ويحل محل السائل أو الغاز الدافئ

The warm liquid or gas that moves upward and the cold liquid or gas that moves downward form a cycle of convection currents

السائل، أو الغاز الدافئ، الذي يتحرك لأعلى، و السائل، أو الغاز البارد، يتحرك لأسفل، يشكلان دورة من تيارات الحمل، الدائرية.

The force of gravity helps in the rising and falling of different densities of liquids and gases which leads to rotating the convection currents causing the formation of wind and ocean currents

تساعد قوة الجاذبية في صعود وهبوط الكثافات المختلفة للسوائل والغازات مما يؤدي إلى دوران تيارات الحمل الحراري مما يؤدي إلى تكوين الرياح والتيارات المحيطات

## The relationship between convection and condensation

العلاقة بين الحمل الحراري والتكثف

**Convection** causes the rising of temperature of air that contains water vapor  
• الحمل الحراري يسبب ارتفاع درجة حرارة الهواء الذي يحتوي على بخار الماء

**Condensation happens** when this rising air loses its heat and the cold water vapor changes into water droplets and finally this leads to formation of .clouds

• يحدث التكثف عندما يفقد هذا الهواء الصاعد حرارته والماء البارد ويتحول البخار إلى قطرات ماء، وفي النهاية يؤدي ذلك إلى تكون السحب.

## Activity 7 \_ Water Cycle Model

**Condensation** and **freezing** are two processes occur when water particles **lose** thermal energy

التكثيف والتجميد عمليتان تحدثان عندما تفقد جزيئات الماء الطاقة الحرارية.

**Evaporation**, **melting** and **transpiration** are processes occur when water .particles **gain** thermal energy

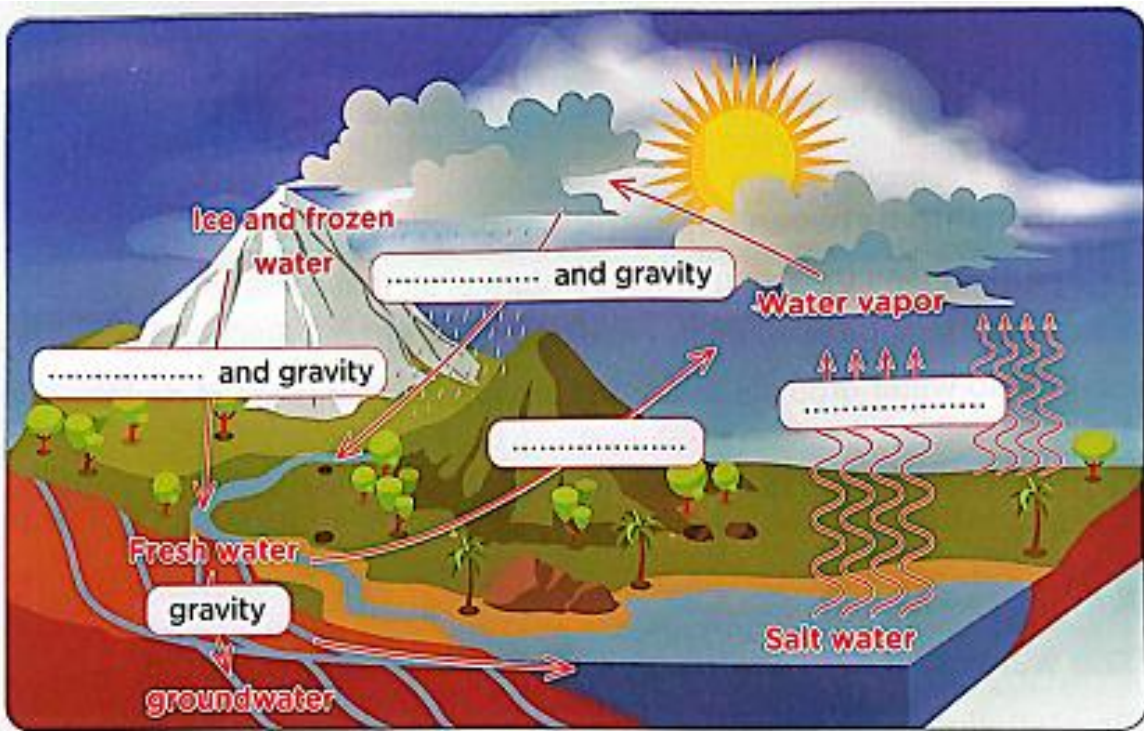
التبخير والذوبان والتنتح هي عمليات تحدث عندما تكتسب جزيئات الماء طاقة حرارية.

**Gravity** is a force affects the movement of water in the water cycle

الجاذبية هي قوة تؤثر على حركة الماء في دورة الماء.

**Check your understanding** From the previous explanation complete the following diagram which shows water cycle model by using these words  
.(words may be used more than once)

(loss energy - gain energy)



Note

Some areas on Earth have very little rains and this causes the formation of large areas of deserts

بعض المناطق على الأرض تكون أمطارها قليلة جداً مما يتسبب في تكوين مساحات كبيرة من الصحاري

Activity 8 \_ The Heating of Earth

Getting closer to the equator or moving away from it affects the weather, where

يؤثر الاقتراب من خط الاستواء أو الابتعاد عنه على الطقس، حيث

The weather of the areas near the equator is hot and humid

يكون طقس المناطق القريبة من خط الاستواء حاراً ورطباً

The weather of the areas as we move away to north and south of the equator depends on the temperature and precipitation at these areas, where

ويعتمد الطقس في المناطق التي نبتعد فيها إلى شمال وجنوب خط الاستواء على درجة الحرارة وهطول الأمطار في هذه المناطق، حيث

.The weather could be warm and humid- قد يكون الطقس دافئاً ورطباً.

Or, the weather could be freezing cold. - أو يمكن أن يكون الطقس شديد البرودة.

How the inclination of sun rays affects the weather

كيف يؤثر ميل أشعة الشمس على الطقس.

In the figure (1), when the sun rays fall perpendicular on Earth's surface in the area near the equator, the sun rays are concentrated on a small area .giving high effect of heat, so the weather is hot

في الشكل (1) عندما تسقط أشعة الشمس بشكل متعامد على سطح الأرض في المنطقة القريبة من خط الاستواء فإن أشعة الشمس تتركز على مساحة صغيرة مما يعطي تأثيراً عالياً للحرارة، لذلك يكون الطقس حاراً.

In the figure (2), when the sun rays fall semi-inclined (semi-slanted) on Earth's surface in the area at the north and south of the equator, the sun rays are distributed on a large area giving low effect of heat, 'so the weather is warm

في الشكل (2) عندما تسقط أشعة الشمس شبه مائلة (شبه مائلة) على سطح الأرض في منطقة شمال وجنوب خط الاستواء فإن أشعة الشمس تتوزع على مساحة واسعة مما يعطي تأثيراً منخفضاً للحرارة، فيكون الطقس معتدلاً دافئاً،

In the figure (3), when the sun rays fall very inclined (very slanted) on Earth's surface in the areas faraway from the equator, the sun rays are distributed on a very large area giving the lowest effect of heat, so the weather is very cold

في الشكل (3) عندما تسقط أشعة الشمس بشكل مائل جداً (مائل جداً) على سطح الأرض في المناطق البعيدة عن خط الاستواء، تتوزع أشعة الشمس على مساحة كبيرة جداً مما يعطي أقل تأثير للحرارة، لذا فإن الطقس بارد جداً.



Figure (1)

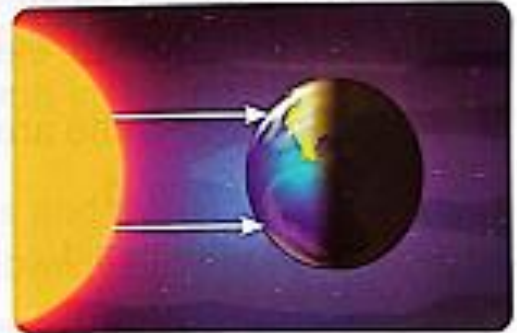


Figure (2)

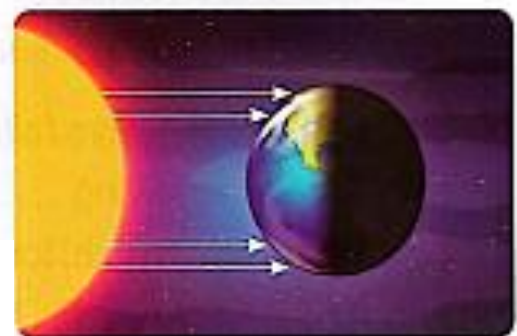


Figure (3)



## Exercises on Lesson three



### 1- Choose the correct answer:

1. Gathering the water of rains to form streams, rivers or lakes, is called  
a. precipitation    b. evaporation    c. collection    d. condensation
2. Due to convection,..... air moves upward above..... air  
a. cold-hot    b. hot-cold    c. cold-warm    d. warm-hot
3. The air which is found in the atmosphere heats up by the help of the.....  
a. moon    b. heater    c. gravity    d. Sun
4. When a liquid is heated, it will ..... and become less dense and.....  
a. expand-heavier    b. contract-lighter  
c. expand-lighter    d. contract-heavier
5. Water in oceans changes into .....when water gains thermal energy  
a. liquid water    b. water vapor    c. snow    d. sleet
6. Fresh water stored underground in the form of by the effect of groundwater.....  
a. condensation    b. electricity    c. gravity    d. evaporation
7. The weather of the areas near the equator is .....  
a. hot and humid    b. hot and snowy  
c. warm and humid    d. warm and snowy
8. Due to the very little rains which precipitate in some areas on Earth, large areas of .....are formed  
a. forests    b. seas    c. oceans    d. deserts
9. When the sun rays fall semi-inclined on Earth's surface, it is distributed on a large area giving .....effect of heat and the weather becomes.....  
a. high-warm    b. low-warm    c. high-cold    d. low- cold

### 2-Choose from columns (B) what suits it in column (A)

(A)	(B)
1- <u>The weather becomes hot when</u>	a. the sun rays fall semi-inclined on Earth's surface
2- <u>The weather becomes warm when</u>	b. the sun rays fall horizontally on Earth's surface
3- <u>The weather becomes very cold when</u>	c. the sun rays fall perpendicular on Earth's surface
-	d. the sun rays fall very inclined on Earth's surface

1-..... 2-..... 3-..... 4-.....

### 3-Put (√) or (x)

- 1- All living organisms on the Earth depend on water to survive ( )
- 2- Falling of sleet in an area is an example of precipitation process ( )
- 3- Convection causes the movement of low density air above the high density air ( )
- 4- Convection currents in Earth's atmosphere help in determining the regional climate ( )
- 5- The heat of the Sun transfers through space to Earth's atmosphere by convection ( )
- 6- When fresh water changes into snow and ice, this means that fresh water gains thermal energy ( )
- 7- Rains fall and collect in oceans by the effect of gravity force ( )

8-There is a very little rains in desert areas ( )

9- The weather in the area near the equator is very cold due to falling of sun rays perpendicular on Earth's surface ( )

10-When the sun rays fall semi-inclined on Earth's surface, they will distribute on a large area giving low effect of heat ( )

**4-Write the scientific term of each of the following:**

1-The cycle that involves the continuous movement of water from different water bodies to the atmosphere then falling back to the Earth in the form of rain, sleet or snow (.....)

2-It is the method by which heat transfers within liquids and gases, where hot molecules rise upward, while colder molecules fall down (.....)

3-It is the method by which heat of the Sun transfers from the space to Earth's atmosphere (.....)

**5-Give reasons for**

1-Hot air moves upward above cold air

.....

2-The weather in the area near the equator is hot

.....

3-The effect of heat is low in the area at the north and south of the equator

.....

1-Due to the effect of convection, where hot air has less density, so it rises upward, while cold air has more density, so it falls down

2-Because the sun rays fall perpendicular on Earth's surface giving high effect of heat .

3-Because the sun rays fall semi-inclined on Earth's surface of these areas, so the weather is warm

**6-What happens to.....?**

1-The weather if the sun rays fall very inclined on an area

.....

2-The density of air if the cold air is warmed by the effect of solar energy

.....

1-The weather of this area becomes very cold

2-The density of the air will decrease (becomes low)



## Lesson 4

### Activity 9 Convection current and the Water Cycle

تيارات الحمل ودورة الماء

Convection is a type of heat transfer, where hot molecules (less density) rise upward, while colder molecules (more density) fall down

الحمل الحراري هو نوع من انتقال الحرارة، حيث ترتفع الجزيئات الساخنة (الأقل كثافة) إلى الأعلى، بينما تهبط الجزيئات الباردة (الأكثر كثافة) إلى الأسفل

Convection and gravity force affect the movement of water through the water cycle

يؤثر الحمل الحراري وقوة الجاذبية على حركة الماء خلال دورة الماء

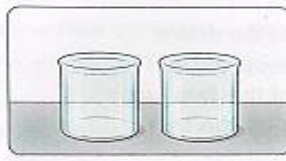
.experiment to show how convection and gravity force affect the water cycle

تجربة لتوضيح كيفية تأثير الحمل الحراري وقوة الجاذبية على دورة الماء

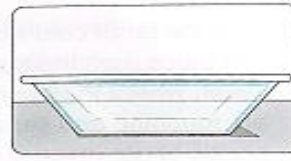
#### Tools



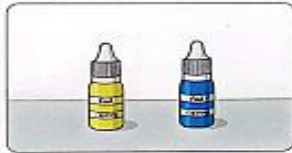
Hot water Cold water



2 Similar glass jars



Small tub



Food coloring  
(yellow and blue)



Thin plastic sheet

#### steps

1-Fill one jar completely with hot water and fill the other jar completely with cold water

1-املا مخبار واحدة بالكامل بالماء الساخن واملا المخبار الآخر بالكامل بالماء البارد.

2-Add yellow food coloring to the hot water and blue food coloring to the cold water

2-أضف ملون طعام أصفر إلى الماء الساخن وملون طعام أزرق إلى الماء البارد.

3-Place the jar of hot water in the tub

3-ضع مخبار مخبار الساخن في الحوض

4-Cover the jar of cold water with thin

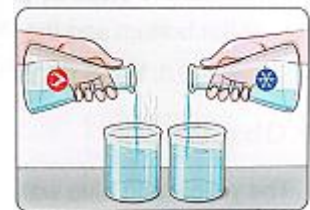
4- قم بتغطية مخبار الماء البارد بطبقة رقيقة

5-Turn the jar of cold water upside down and place it on the top of the jar of hot water, where the openings of the two jars are touching and separating by the thin plastic sheet (case)

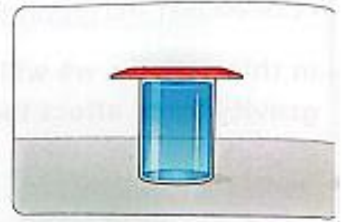
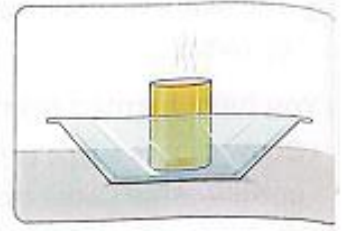
5- اقلب مخبار الماء البارد رأساً على عقب وضعها فوق مخبار الماء الساخن، حيث تتلامس فتحات الجرتين وتفصل بينهما الطبقة البلاستيكية الرقيقة (العلبة).

6-Remove the thin plastic sheet gently. .

6- قم بإزالة الورقة البلاستيكية الرقيقة بلطف.



Hot water Cold water



Observation الملاحظة

The yellow and blue water are mixed producing green color

يتم خلط الماء الأصفر والأزرق لإنتاج اللون الأخضر.

7-Repeat the steps by placing the jar of cold water at the bottom and the jar of hot water at the top (case 2)

7- كرر الخطوات بوضع مخبر الماء البارد في الأسفل و مخبر الماء الساخن في الأعلى (الحالة 2).

Observation ملاحظة

The yellow and blue water don't mix

المياه الصفراء والزرقاء لا تختلطان

Explanation شرح

Convection currents are the reason for تيارات الحمل هي السبب

-Mixing of water in case 1, where the hot water molecules (less density) rise upward, while the colder water molecules (more density) fall down by the help of gravity force

-اختلاط الماء في حالة ارتفاع جزيئات الماء الساخن (الأقل كثافة) إلى الأعلى، بينما تهبط جزيئات الماء البارد (الأكثر كثافة) إلى الأسفل بمساعدة قوة الجاذبية.

Not mixing of water in case 2, where the less dense hot water molecules are at the top and the more dense colder water molecules are at the bottom, so mixing doesn't occur

- عدم اختلاط الماء في الحالة الثانية، حيث تكون جزيئات الماء الساخن الأقل كثافة في الأعلى وجزيئات الماء البارد الأكثر كثافة في الأسفل، فلا يحدث اختلاط.

Conclusion الاستنتاج

Convection currents and gravity force affect the movement of water through the water cycle

تؤثر تيارات الحمل الحراري وقوة الجاذبية على حركة الماء خلال دورة الماء.

Check your understanding Complete the following sentences using the words:

(less-gravity-rise upward-more-fall down)

- 1-Convection and .....the water cycle. force affect the movement of water through
- 2-Hot water molecules which have.....density .....
- 3-Cold water molecules which have .....density .....

Activity 10 \_ Earth's Wind

Earth has a global wind system that consists of winds below in a constant direction over long periods of time

تمتلك الأرض نظام رياح عالمي يتكون من رياح في الأسفل في اتجاه ثابت على مدى فترات طويلة من الزمن.

Wind is a main factor in determining weather and climate

الرياح هي العامل الرئيسي في تحديد الطقس والمناخ.

Daily weather conditions depend on wind, where it carries heat, moisture, rain, snow, dust, sand, ...etc

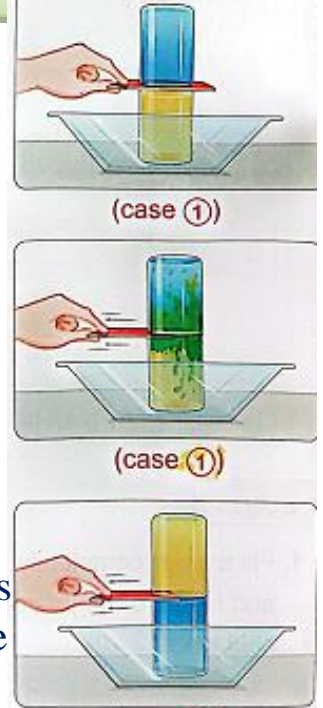
تعتمد الأحوال الجوية اليومية على الرياح، حيث تحمل الحرارة والرطوبة المطر، الثلج، الغبار، الرمال، ...الخ.

Unequal heating of the Earth between the poles and equator generates wind

التسخين غير المتساوي للأرض بين القطبين وخط الاستواء يولد الرياح.

So, the change in wind causes change in weather

فتغير الرياح يسبب تغير في الطقس.



Wind helps in transporting water through water cycle by carrying water vapor or .by forming of ocean currents

تساعد الرياح في نقل الماء عبر الماء دورة عن طريق حمل بخار الماء أو عن طريق تكوين تيارات المحيط.

What are the factors that determine the wind direction <

ما هي العوامل التي تحدد اتجاه الرياح؟

1-Amount of solar radiation that reach the Earth كمية الإشعاع الشمسي الذي يصل إلى الأرض

2-Rotation of the Earth دوران الأرض

How does wind form كيف تتكون الرياح

Wind is generated when the warm air rises upward by the effect of sun's radiation and it is replaced by cooler air that flows from nearby areas, where تتولد الرياح عندما يرتفع الهواء الدافئ إلى الأعلى بتأثير إشعاع الشمس فيحل محله هواء بارد يتدفق من المناطق القريبة، حيث:

If the warm air contains enough amount of water vapor during its rising, the .water vapor condenses, so the air loses this water in the form of rain

إذا كان الهواء الدافئ يحتوي الهواء على كمية كافية من بخار الماء أثناء صعوده، فيتكاثف بخار الماء، ويفقد الهواء هذا الماء على شكل أمطار

At the same time, cooler air masses flow from nearby areas to replace 'the rising warm air

وفي الوقت نفسه، تتدفق كتل هوائية باردة من المناطق المجاورة لتحل محل الهواء الدافئ الصاعد،

When the warm air flows away from its place to another one, it cools \_ and descends

وعندما يتدفق الهواء الدافئ من مكانه إلى مكان آخر، فإنه يبرد ويهبط،

.By the time, it reaches the Earth's surface again and it becomes dry

وبمرور الوقت يصل إلى سطح الأرض مرة أخرى ويصبح جافاً

.This dry air forms a group of dry deserts around the Earth

.. ويشكل هذا الهواء الجاف مجموعة من الصحاري الجافة حول الأرض.

.Then, the air flows back again to the same place

ثم يتدفق الهواء مرة أخرى إلى نفس المكان

What would happen if there is no wind on Earth

▶ ماذا سيحدث إذا لم تكن هناك رياح على الأرض؟

The regions around the equator become extremely hot and the poles will .completely freeze

• تصبح المناطق المحيطة بخط الاستواء شديدة الحرارة وستجمد القطبين تمامًا.

• ستغير بعض الأنظمة البيئية تمامًا.

• قد تختفي بعض الأنظمة البيئية تمامًا

## Exercises on Lesson Four

### 1- Choose the correct answer:

1- During washing your hands, water falls down from the water tap toward your hands by the effect of.....

- a. condensation      b. freezing      c. gravity      d. precipitation

2- All the following are examples of convection currents effect, except

- a. cold air moves above hot air      b. very hot air moves above warm air  
c. hot water moves above cold water      d. warm water moves above cold water

3- Wind is produced by the help of .

- a. water turbine      b. electric generator  
c. solar radiation      d. electric motor

4- Wind is formed when areas. ....rises and replaced by that flows from nearby area.....

- a. warm air-cold air      b. warm water-cold water  
c. cold water warm water      d. cold air-warm air

5- When warm air contains big amount of..... the warm air loses it in the form of rain

- a. ice      b. liquid water      c. sleet      d. water vapor

6- When warm air is cooled, it will move

- a. upward      b. downward      c. forward      d. backward

7- The surface. air causes the formation of many desert areas around the Earth's....

- a. cold      b. moisted      c. dry      d. dusty

8- Wind helps in transporting water through the water cycle by carrying

- a sand grains      b. small rocks      c. plant leaves      d. water vapor

### 2- Put (√) or (x)

1- Solar energy is the main energy which the causes the movement of convection currents in atmosphere and oceans ( )

2- Due to radiation currents, warm water moves above cold water ( )

3- The direction of wind is determined by the amount of solar radiation received by the Earth ( )

4- As air is warmed by the Sun, the air will fall down ( ) ( )

5- Wind is caused by the continuous exchange between warm air and cold air

6- When the warm air flows away from its place to another one, it will cool and move downward ( )

7- Deserts are formed by the effect of moist air ( ) ( )

8- Unequal heating of the Earth between the poles and the equator generates wind ( )

### 3- Write the scientific term of each of the following:

1- It is caused when air warmed by the solar radiation rises and then replaced by cooler air that flows from nearby areas (.....)

2- It is the main source which is responsible for warming of air and forming wind (.....)

3- Large areas of land which are formed due to the effect of dry air (.....)

### 4- Complete the following sentences using the words below

(rotation-deserts-direction-upward-solar radiation-winds-rain-downward)

1- The global wind system of the Earth consists of .....that blow in a constant .....over long periods of time

2-The direction of wind is determined by the amount of ..... received by the Earth and .....of the Earth.

3-When warm air contains enough water vapor, it loses this water in the form of.....

4-When warm air is cooled, it will move when it is warmed. while cold air moves

5-Dry air causes the formation of large areas of .....around the Earth's surface

### 5-Give reasons for

1-On adding warm water to cold water without shaking, the warm water stay above cold water without mixing

2-The formation of wind is determined by the amount of solar radiation received by the Earth

1. Due to the effect of convection, as warm water has less density than cold water, so warm water will stay above cold water.

2. Because warm air rises upward when it is heated by solar radiation and it is replaced by cooler air that flows from nearby areas.

### 6-What happens to

1- The air temperature if there is no wind on Earth

2 -The movement of air when solar radiation heats up the air in an area

1. The regions around the equator become very hot and the poles will completely freeze.

2. The air will move upward



## Concept (3.2)

### Lesson 1

#### Activity 1 Can You Explain

What are the causes that lead to this change in weather

-- ما هي الأسباب التي تؤدي إلى هذا التغيير في الطقس؟

.The density of cold and dry air is more than that of hot and humid air

- .كثافة الهواء البارد والجاف أكثر من كثافة الهواء الحار والرطب.

When a part of air is heated by the Sun, it becomes hot and humid

-- عندما يسخن جزء من الهواء بواسطة الشمس، يصبح حاراً ورطباً.

.When the hot and humid air meet the cold and dry air, the hot air rises

-عندما يلتقي الهواء الحار والرطب الهواء البارد والجاف يرتفع الهواء الساخن.

As the hot air rises, it becomes colder and this coldness causes water vapor in hot air to condense, then the rain falls

- مع ارتفاع الهواء الساخن يصبح أكثر برودة وهذه البرودة تتسبب في تكثيف بخار الماء في الهواء الساخن، ثم يهطل المطر.

► How does a meteorologist predict what the weather will be

► كيف يتنبأ عالم الأرصاد الجوية كيف سيكون الطقس؟

Meteorologist depends on some instruments to collect data and study changes of weather for long periods of time that help him to predict what the weather will be  
يعتمد عالم الأرصاد الجوية على بعض الأجهزة لجمع البيانات ودراسة تغيرات الطقس لفترات طويلة تساعده على التنبؤ بما سيكون عليه الطقس.

#### Activity 2 Farming the Desert

Deserts receive about 250 millimeters of rain per year and this represents the least amount of rain compared to all other biomes

تتلقى الصحارى حوالي 250 ملم من الأمطار سنوياً وهذا يمثل أقل كمية من الأمطار مقارنة بجميع المناطق الأحيائية الأخرى

It is difficult for farming desert due to extreme hot and dry climate

من الصعب على صحراء الزراعة بسبب المناخ الساخن والجاف الشديد

so farmers had to adapt this climate and work to develop some ways to benefit from the small amount of water

لذلك كان على المزارعين تكيف هذا المناخ والعمل لتطوير بعض الطرق للاستفادة من كمية المياه الصغيرة

Farmers face a challenge in farming deserts because more water evaporates than that falls by precipitation

يواجه المزارعون تحدياً في زراعة الصحاري لأن المياه المتبخرة أكثر من تلك التي تسقط عن طريق هطول الأمطار

Improving the soil of deserts تحسين تربة الصحاري

farmers use new ways to make the soil of dry desert fertile and fruitful,

يستخدم المزارعون طرقاً جديدة لجعل تربة الصحراء الجافة خصبة ومثمرة،

-They improve the soil quality على تحسين نوعية التربة soil quality

-They plant crops that are able to grow in the hot climate and low-fertility soil

يزرعون محاصيل قادرة على النمو في المناخ الحار والتربة منخفضة الخصوبة.

-They use new ways to irrigate crops, such as reusing water

يستخدمون طرقاً جديدة للري المحاصيل، مثل إعادة استخدام المياه.



-They use wind and the Sun to power their farms in desert with wind turbines or solar energy

يستخدمون الرياح والشمس لتشغيل مزارعهم في الصحراء بتوربينات الرياح أو الطاقة الشمسية.

## Activity 2 Weather Changes

### Mountain effects تأثيرات الجبال

Mountain ranges at coastal regions often have two sides •

غالباً ما يكون لسلاسل الجبال في المناطق الساحلية وجهان

.A wet side (that faces the coast) - جانب رطب (يواجه الساحل).

.A dry side (that is away from the coast) - - جانب جاف (وهو بعيد عن الساحل)

Rain shadow phenomenon ظاهرة ظل المطر

At the wet side that faces the coast:

عند الجانب الرطب المواجه للساحل

-When warm and humid air encounters

(faces) this side of a mountain range, so

this air rises and cools

- عندما يلتقي الهواء الدافئ الرطب بهذا الجانب من سلسلة الجبال، فيرتفع هذا الهواء ويبرد.

Water vapor in the cold air condenses, so -

.the precipitation occurs

- يتكثف بخار الماء في الهواء البارد، فيحدث الهطول

:At the dry side that is away from the coast •

في الجانب الجاف البعيد عن الساحل.

.The air descends and becomes warm, so this air dries the land of this side

الهواء ينزل فيصبح دافئاً، فيجفف هذا الهواء أرض هذا الجانب.

### Changes in the atmosphere التغيرات في الجو

The following table shows comparison between the properties of the atmosphere at the top of a mountain with the properties of the atmosphere at the bottom of the mountain

والجدول التالي يوضح المقارنة بين خصائص الغلاف الجوي في أعلى الجبل وخصائص الغلاف الجوي في أسفل الجبل:

The properties	At the bottom of the mountain	At the top of the mountain
The atmospheric pressure	High	Low
The air temperature	High	Low
The air density	High	Low

From the previous table we can conclude that

the atmospheric pressure (air pressure air temperature and air density decreases as

.we go from the bottom of the mountain to its top

ومن الجدول السابق نستنتج أن الضغط الجوي (ضغط الهواء ودرجة حرارة الهواء وكثافة الهواء يتناقص كلما اتجهنا من أسفل الجبل إلى قمته).

:Check your understanding Put (✓) or (x)

1-A wet side of a coastal mountain range is away from the coast ( )

2-The air density at the top of a mountain is more than that at the bottom of a mountain ( )

## Exercises on Lesson one

### 1- Choose the correct answer:

- 1-Desert farming depends on the maximum use of .....as its quantity is very small  
a. sand    b. sunlight    c. water    d. winds
- 2-At the top of the mountain, the atmospheric pressure is..... and the temperature is..... compared to the bottom of the mountain  
a. lower-lower    b. higher – higher    c. lower-higher    d. higher - lower
- 3-The density of cold dry air is..... that of hot humid air  
a. more than    b. equal to    c. less than    d. similar to
- 4-A rain shadow is an area that is formed behind a.....  
.a. tree    b. mountain    c. building    d. bridge
- 5-The side of coastal mountain ranges in which air moves up when hitting a mountain is the..... side, while the other side is the..... side  
a. wet-dry    b. dry-wet    c. upper-lower    d. lower-upper
- 6-If the temperature at the bottom of a mountain is 15°C, this means it may reach .....°C at the top of this mountain  
a. 30    b. 25    c. 20    d. 2
- 7-The change of water from liquid state to gas state is known as .....process  
a. evaporation    b. melting    c. condensation    d. freezing
- 8-Water vapor in the atmosphere can condense and form  
a. air    b. clouds    c. sunlight    d. wind

### 2- Put (√) or (x)

- 1-The rain never falls on deserts ( )
- 2-People in desert areas face a lot of challenges in desert farming ( )
- 3- The air becomes more dense at the top of the mountain compared to the bottom of the mountain ( )
- 4-Precipitation occurs after condensation of water vapor in the sky ( )
- 5- Solar energy and wind turbines can be used to operate desert farms ( )
6. The properties of the atmosphere at the top of the mountain and at its bottom are similar ( )
- 7-Reusing water is a useful way to Irrigate crops in desert farms ( )
- 8-When the hot and humid air meet the cold and dry air, the hot air rises ( )

### 3-Write the scientific term of each of the following

- 1-A scientist who studies the atmosphere to understand Earth's weather  
(.....)
- 2-A side of mountain ranges at coastal regions that faces the coast  
(.....)
- 3-A side of mountain ranges at coastal regions in which the rain shadow phenomenon occurs (.....)

4-Complete the following sentences

- The amount of rain that falls on deserts is..... than that which falls in other biomes
- The amount of water that evaporates is ..... than the amount of rain that falls on deserts.
- The scientist who studies the Earth's atmosphere is called.....
- The side of coastal mountain ranges in which air moves up when hitting mountain is the ..... side, while the other side is the .....side
- Farmers in desert may use the .....energy produced from the Sun to power their farms
- As you climb to the top of a mountain, the air density will .....you move down toward the bottom of it, the air temperature will while .....
- When t the hot and humid air meet the cold and dry air, the ..... air rises

5-Give reasons for

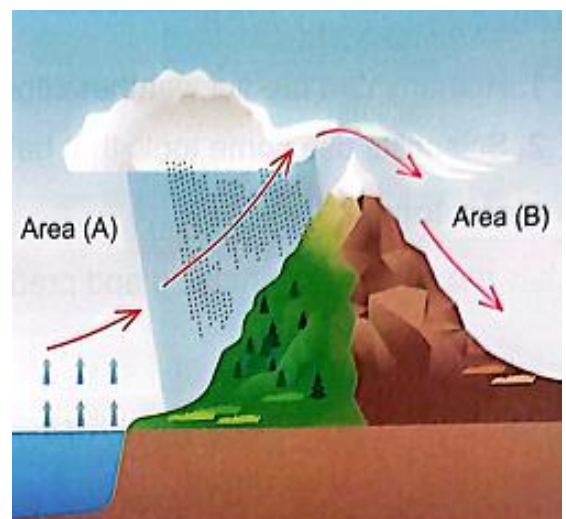
- 1-Desert farming faces many difficulties  
.....
  - 2-Sometimes people prefer to live in desert land instead of cities  
.....
  - 3-Hot air moves up, while cold air moves down  
.....
- 1-Because the desert's climate is hot and the amount of water is small
  - 2-Due to the fast population growth in cities
  - 3- Because the hot air has low density, while the cold air has high density

6-What happens to

- 1-The atmospheric pressure, as vie move up toward the top of a mountain  
.....
  - 2-Air density as we move down toward the bottom of a mountain  
.....
- 1- The atmospheric pressure decreases
  - 2-Air density will increase

7-Look at the following figure, then complete the sentences below

- 1-The air in area is..... dry ..
- 2-Condensation of air occurs in area.....
- 3-Precipitation occurs in area.....
- 4- The air in area is wet.....



## Lesson 2

### Activity 4 Meteorology: The Science of Predicting Weather

الأرصاد الجوية: علم التنبؤ بالطقس

**Meteorology** It is the science of studying and predicting the weather

الأرصاد الجوية هو علم دراسة الطقس والتنبؤ به.

**Meteorologist** The scientist who uses a many tools to study and forecast weather

عالم الأرصاد الجوية العالم الذي يستخدم مجموعة من الأدوات لدراسة الطقس والتنبؤ به

**Collecting data** Some instruments are designed to measure and predict the weather conditions, such as

جمع البيانات بعض الأجهزة تم تصميمها لقياس الظروف الجوية والتنبؤ بها، مثل:

**Thermometer** that measures the temperature

الترمومتر الذي يقيس درجة الحرارة

**Barometer** that measures the atmospheric pressure

البارومتر الذي يقيس الضغط الجوي.

**Atmospheric pressure**

It is the amount of force that air exerts on its surroundings

الضغط الجوي هو مقدار القوة التي يبذلها الهواء على الذي يحيط به

(or) It is the weight of the air above a certain area

(أو) هو وزن الهواء فوق منطقة معينة

**Meteorologists** use some tools like satellites, airplanes and weather balloons to carry measuring instruments high into the atmosphere to measure conditions of weather from different altitudes

يستخدم علماء الأرصاد الجوية بعض الأدوات مثل الأقمار الصناعية والطائرات وبالونات الطقس لحمل أجهزة القياس عالياً في الغلاف الجوي لقياس أحوال الطقس من ارتفاعات مختلفة.

**Satellites** and **weather stations** have devices designed to transmit data from the satellite or station to meteorologists

تحتوي الأقمار الصناعية ومحطات الأرصاد الجوية على أجهزة مصممة لنقل البيانات من القمر الصناعي أو المحطة إلى خبراء الأرصاد الجوية.

**Meteorologists** try to collect a lot of data about air temperature, atmospheric pressure, wind, precipitation, humidity and other weather conditions

يحاول علماء الأرصاد الجوية جمع الكثير من البيانات حول درجة حرارة الهواء والضغط الجوي والرياح وهطول الأمطار والرطوبة وغيرها من الظروف الجوية.

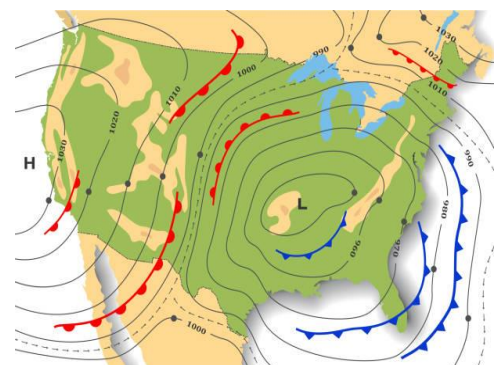
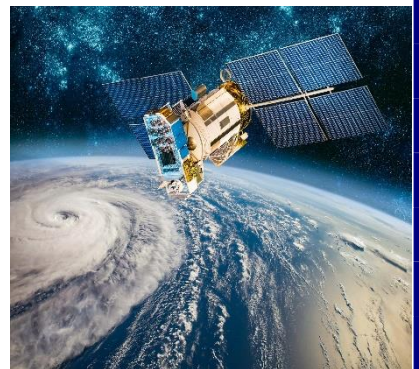
**Humidity** It is the measure of how much water vapor is present in the air

الرطوبة هي مقياس لكمية بخار الماء الموجود في الهواء.

**Analyzing the data** تحليل البيانات

Meteorologists usually use weather maps to collect data from different places and over short periods of time, so that they can analyze these data

• عادة ما يستخدم علماء الأرصاد الجوية خرائط الطقس لجمع البيانات من أماكن مختلفة وعلى مدى فترات زمنية قصيرة، حتى يتمكنوا من تحليل هذه البيانات.



**Mapping data** (mapping measurements) means representing **data on a map**

**رسم الخرائط البيانات** (قياسات رسم الخرائط) يعني تمثيل البيانات على الخريطة

**Mapping data** like air temperature, atmospheric pressure and humidity allows meteorologists to see the important weather conditions such as the movement of .air

**رسم الخرائط البيانات** مثل درجة حرارة الهواء والضغط الجوي والرطوبة تسمح لأخصائيي الأرصاد الجوية برؤية الظروف الجوية المهمة مثل حركة الهواء.

**Putting it all together** \_ تجميع كل ذلك معاً:

1- **Collecting and analyzing data** about the **atmosphere** is just one part of .predicting the weather

إن جمع البيانات حول الغلاف الجوي وتحليلها هو مجرد جزء واحد من التنبؤ بالطقس.

2- **observe some other factors** that affect the atmosphere such as **landforms**

مراقبة بعض العوامل الأخرى التي تؤثر على الغلاف الجوي مثل التضاريس

3- **use complex computer models** to predict how these different factors will • .interact

• يستخدم علماء الأرصاد الجوية نماذج كمبيوترية معقدة للتنبؤ بكيفية تفاعل هذه العوامل المختلفة.

**Weather forecasts can be uncertain for next days or weeks, where**

يمكن أن تكون توقعات الطقس غير مؤكدة للأيام أو الأسابيع القادمة، حيث

Some small unexpected changes in wind, air temperature or moisture in air can • .affect next week's weather

• بعض التغيرات الصغيرة غير المتوقعة في الرياح أو الرطوبة في الهواء أو الرطوبة في الهواء يمكن أن تؤثر على الطقس في الأسبوع المقبل.

**Sometimes unexpected and quickly changes happen in the weather conditions** that makes meteorologists could not predict the weather of next days

• في بعض الأحيان تحدث تغيرات غير متوقعة وسريعة في الأحوال الجوية مما يجعل خبراء الأرصاد الجوية لا يستطيعون التنبؤ بحالة الطقس في الأيام القادمة.

## **Activity 5** The Unequal Heating of Earth

التدفئة غير المتساوية للأرض

experiment to collect data that show differences in the effect of thermal energy from the Sun on land and water, and how these differences may impact air .temperature in a certain area

تجربة لجمع البيانات التي توضح الاختلافات في تأثير الطاقة الحرارية من الشمس على الأرض والمياه، وكيف يمكن أن تؤثر هذه الاختلافات على درجة حرارة الهواء في منطقة معينة.

### **Tools**



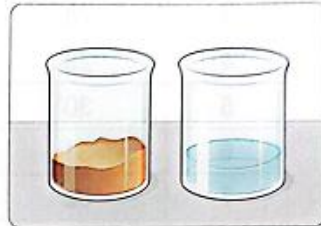
Reading lamp



Two thermometers



Stopwatch



Equal amounts of sand and water in two beakers

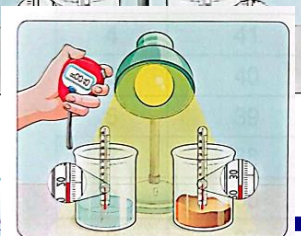
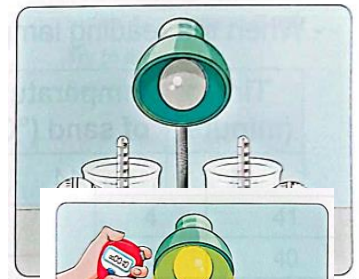
### **Steps**

1-Place a thermometer in each beaker, then put the reading lamp at about 10 cm from the top of both beakers

1- ضع مقياس حرارة في كل كوب، ثم ضع مصباح القراءة على مسافة 10 سم تقريباً من أعلى الكأسين

2- Turn on the reading lamp and record the temperature .of each beaker every minute for 10 minutes

2- قم بتشغيل مصباح القراءة وسجل درجة حرارة كل كوب كل دقيقة لمدة 10 دقائق.



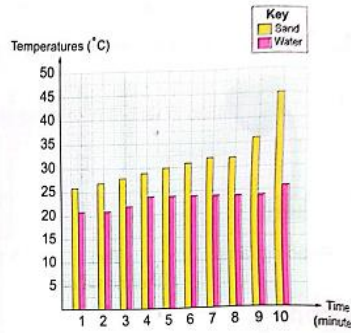
3-Turn off the reading lamp and record the temperature of each beaker every minute for 10 minutes

3- أطفئ مصباح القراءة وسجل درجة حرارة كل كوب كل دقيقة لمدة 10 دقائق.

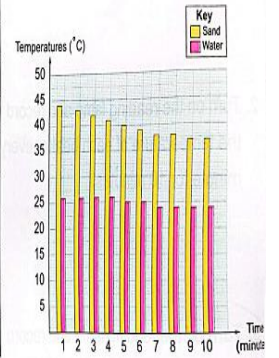
### Observations

When the reading lamp is on

Time (minute)	Temperature of sand (°C)	Temperature of water (°C)
1	26	21
2	27	21
3	28	22
4	29	24
5	30	24
6	31	24
7	32	24
8	32	24
9	36	24
10	45	26



Time (minute)	Temperature of sand (°C)	Temperature of water (°C)
1	44	26
2	43	26
3	42	26
4	41	26
5	40	25
6	39	25
7	38	24
8	38	24
9	37	24
10	37	24



When the reading lamp is off: -

### Conclusions

.Sand is heated up faster than water -

تسخين الرمل بشكل أسرع من الماء

.Sand is cooled off faster than water -

تبريد الرمل بشكل أسرع من الماء

.When the lamp is on, it simulates daylight

عندما يكون المصباح في التشغيل، فإنه يحاكي ضوء النهار

.When the lamp is off, it simulates night

عندما يكون المصباح مطفأ، فإنه يحاكي الليل

So, the effect of thermal energy of the Sun on land (sand) differs from that on water, and this causes the change of air temperature above land or water areas .on the Earth's surface

لذلك، التأثير تختلف الطاقة الحرارية للشمس على اليابسة (الرمل) عن تلك الموجودة على الماء، وهذا يسبب تغير درجة حرارة الهواء فوق اليابسة أو المناطق المائية على سطح الأرض.

### Check your understanding

:Put (√) or (x)

1-Water is heated up slower than sand ( )

2-Sand is cooled off faster than water ( )



## Exercises on Lesson two

### 1- Choose the correct answer:

1-The barometer is used to measure

- a. air temperature    b. atmospheric pressure    c. mass    d. length

2-Instruments like thermometers and barometers can be carried into the atmosphere to measure weather conditions from different altitudes by using al of these tool, except

- a. satellites    c. airplanes    b. weather balloons    d. cars

3-Heat transfers from the..... object to the..... object

- a. big-small    b. small-big    c. hot-cold    d. cold-hot

4-Land heats up.....and cools down .....compared to that of water

- a. quickly-quickly    b. slowly-slowly  
c. quickly - slowly    d. slowly-quickly

5-At night, when the Sun sets, on a beach

- a. the temperature of both the land and water increases  
b. the temperature of both the land and water decreases  
c. the temperature of the land increases, while the temperature of water decreases  
d. the temperature of the land decreases, while the temperature of water increases

6-If the temperature of the sand in a desert is  $50^{\circ}\text{C}$  at noon, its temperature may reach ..... $^{\circ}\text{C}$  at night

- a. 20    b. 60    c. 60    d. 90

### 2- Put ( $\checkmark$ ) or ( $\times$ )

1-The sand absorbs heat slower than water during daytime ( )

2-Sand cools down in a shorter time than sea water during nighttime ( )

3-If the temperature of the sand in a desert is  $42^{\circ}\text{C}$  at noon, its temperature may reach  $55^{\circ}\text{C}$  at night ( )

4-The temperatures of both water and sand increase at the same rate when they are exposed to the same amount of heat ( )

5-Mapping data allows meteorologists to represent data about weather conditions ( )

### 3-Write the scientific term of each of the following

1-The science that studies the weather conditions (.....)

2-A scientist who studies the Earth's atmosphere and forecasts the weather (.....)

3-A device used to measure atmospheric pressure (.....)

4-A device used to measure temperature (.....)

5-It is the weight of the air above an area(.....)

### 4-Complete the following sentences

1-At night, the sand on the seashore cools .....than the sea water

2-At noon, sand gets hot in a .....time than water

3-The temperatures of both water and sand..... in the presence of a source of heat

4-Sea water absorbs heat slowly and loses it.....

5-A thermometer is used to measure .....while a barometer is used to measure .....

### 5-Give a reason

1-At noon, we may not be able to stand barefoot on the sand of a beach in summer. but we can swim in the sea water

.....  
Because sand is heated up faster than water

### 6-What happens to?...

1-The temperature of water inside a beaker if we put it under a lighted lamp for few minutes

.....  
2-The temperature of a desert sand at night

- .....  
1. The temperature of water will increase.  
2. The temperature of a desert sand will decrease.

### 7-Look at the following picture that shows the using of concrete in regions with hot summers and cold winters, then choose the correct answer

1-The temperature inside the building is regulated by absorbing energy during the day and releasing it at night

- a. chemical      b. sound  
c. thermal      d. magnetic

2-When sunlight falls on the concrete, its temperature

- a. increases      b. doesn't change  
c. decreases slowly      d. decreases quickly



## Lesson 3

### Activity 6 Spinning Paper Spiral

دوران الورق بشكل حلزوني  
the changes of the air temperature affect the way that air moves  
تؤثر التغيرات في درجة حرارة الهواء على الطريقة التي يتحرك بها الهواء

#### Example مثال

**When air is heated**, it expands as its **molecules spread out away** from each other so, the hot air becomes less dense and moves up

- عندما يتم تسخين الهواء، فإنه يتمدد مع انتشار جزيئاته بعيداً عن بعضها البعض، لذلك يصبح الهواء الساخن أقل كثافة ويتحرك للأعلى

**When air is cooled**, it contracts as its molecules **come close to each other** so, the cool air becomes more dense and moves down

- عندما يبرد الهواء، فإنه ينكمش عندما تقترب جزيئاته من بعضها البعض، وبالتالي يصبح الهواء البارد أكثر كثافة ويتحرك للأسفل

#### Give a reason for

**Hot air moves up, while cool air moves down**

اعط سبباً لتحرك الهواء الساخن لأعلى، بينما يتحرك الهواء البارد لأسفل.

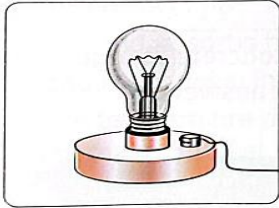
**Because hot air is less denser than cool air**

لأن الهواء الساخن أقل كثافة من الهواء البارد.

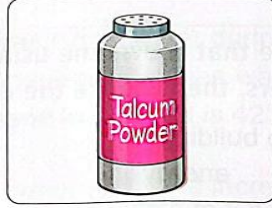
**In this activity**, we will do two experiments that show what happens when less dense, warm air rises and replaced by more dense, cold air

في هذا النشاط، سنجري تجربتين توضحان ما يحدث عندما يرتفع الهواء الدافئ الأقل كثافة ويحل محله الهواء البارد الأكثر كثافة

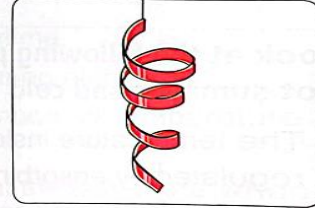
#### Steps



A light bulb



Talcum powder



A paper spiral with a thread

1-Sprinkle talcum powder over a cool light bulb (turned off light bulb)

رش بودرة التلك فوق المصباح الكهربائي البارد (المصباح الكهربائي المطفأ).



#### Observation الملاحظة

Turn on the light bulb, wait two minutes to heat up, then

sprinkle powder again over the hot light bulb

عندما يتم إيقاف تشغيل المصباح الكهربائي، ينتشر مسحوق التلك ويتداخل مع الهواء البارد والأكثر كثافة حول المصباح الكهربائي.

2-When the light bulb is off, the talcum powder spreads and interferes with the cooler and more dense air around the light bulb

2. قم بتشغيل المصباح الكهربائي، وانتظر دقيقتين حتى يسخن، ثم قم برش البودرة مرة أخرى فوق المصباح الكهربائي الساخن.

**Observation** When the light bulb is on, the powder rises above the light bulb because the light bulb in this case releases heat, which causes the air above it to rise and carry the powder with it

الملاحظة عند تشغيل المصباح الكهربائي، يرتفع المسحوق فوق المصباح الكهربائي لأن المصباح الكهربائي في هذه الحالة يطلق حرارة، مما يؤدي إلى ارتفاع الهواء فوقه وحمل المسحوق معه.



## Second experiment

### Steps

1-Hold the paper spiral over a cool light bulb (turned off light bulb)

1. أمسك الورقة الورقية فوق مصباح كهربائي بارد (مصباح كهربائي مطفأ)..



### Observation

When the light bulb is off, the paper spiral doesn't spin, that shows that the air around the paper spiral doesn't move

عندما يكون المصباح مطفأ، فإن دوامة الورق لا تدور، وهذا يدل على أن الهواء حول دوامة الورق لا يتحرك.

2-Turn on the light bulb, wait two minutes to heat up, then hold the paper spiral over the hot light bulb

قم بتشغيل المصباح الكهربائي، وانتظر دقيقتين حتى يسخن، ثم أمسك الورقة الحلزونية فوق المصباح الكهربائي الساخن



### Observation

When the light bulb is on, the paper spiral spins, because the air around the paper spiral expanded and became hot, so the air molecules became less dense and moved upward, while the cooler and more dense molecules moved downward, which creating a convection current that make the paper spiral spins without stopping

عند تشغيل المصباح الكهربائي، تدور الكرة الورقية، لأن الكرة الورقية يتمدد ويصبح ساخناً، وبالتالي تصبح جزيئات الهواء أقل كثافة وتتحرك للأعلى، بينما تتحرك الجزيئات الباردة والأكثر كثافة للأسفل، مما يؤدي إلى توليد تيار الحمل الحراري التي تجعل الورقة تدور بشكل حلزوني دون توقف.

**General Conclusion** the movement of air depends on its temperature, where

أن حركة الهواء تعتمد على درجة حرارته، حيث:

**Warm air** rises up. الهواء الدافئ يرتفع.

**Cold air** flows down and replaces the warm air •

• يتدفق الهواء البارد إلى الأسفل ويحل محل الهواء الدافئ.

**The vertical movement of air** (up and down movement) is called "**air current**"

تسمى الحركة الدوامية للهواء (حركة لأعلى ولأسفل) بـ "تيار الهواء".

**The horizontal movement** of air (loft and right movement) is called "wind

الحركة الأفقية للهواء (الحركة العلوية واليمينية) تسمى "الرياح"

**The difference of air temperature** of areas that are close to each other affect

الاختلاف في درجة حرارة الهواء بين المناطق القريبة من بعضها البعض على الأرض يؤثر

.The speed of wind- سرعة الرياح - The speed of air current سرعة تيار الهواء

.The direction of wind movement- اتجاه حركة الرياح

### Tools for Forecasting

Tools and technology can help meteorologists make more accurate predictions about weather

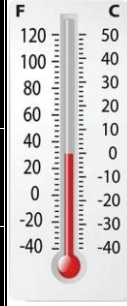
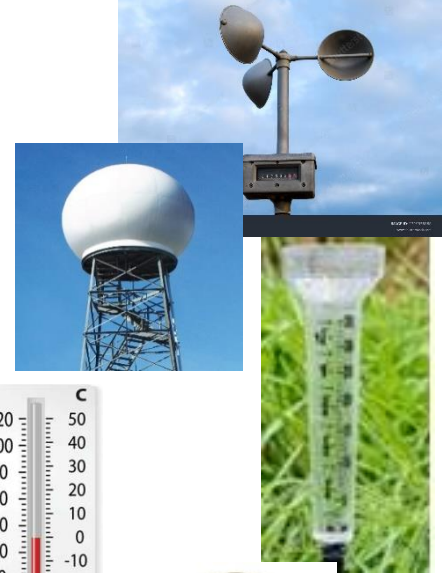
يمكن للأدوات والتكنولوجيا أن تساعد خبراء الأرصاد الجوية على تقديم تنبؤات أكثر دقة حول الطقس.

**Meteorologists** try to **collect much data about air temperature**, •

**atmospheric pressure**, **humidity**, **wind** and other weather conditions by using different tools to study and forecast the weather such as

• يحاول خبراء الأرصاد الجوية جمع الكثير من البيانات حول درجة حرارة الهواء والضغط الجوي والرطوبة والرياح وغيرها من الظروف الجوية باستخدام أدوات مختلفة لدراسة الطقس والتنبؤ به مثل:

<u>Anemometer</u> الأنيمومتر	measures the <u>wind speed</u> يقيس سرعة الرياح
<u>Weather radar</u> رادار الطقس	that detects the <u>intensity and speed of precipitation</u> and tracks thunderstorms and hurricanes الذي يكتشف شدة وسرعة هطول الأمطار ويتتبع العواصف الرعدية والأعاصير
<u>Rain gauge</u> مقياس المطر	that measures the <u>amount of rain</u> in a certain area الذي يقيس كمية المطر في منطقة معينة
<u>Thermometer</u> الترمومتر	measures the temperature يقيس درجة الحرارة
<u>Barometer</u> البارومتر	measures the atmospheric pressure يقيس الضغط الجوي



How precipitation occurs: كيفية حدوث هطول الأمطار:

When small water droplets are formed in a cloud, the air can hold them up -  
عندما تتكون قطرات الماء الصغيرة في السحابة، يمكن للهواء أن يحملها

But, as water vapor continues to condense, the droplets become bigger and -  
.heavier

ولكن مع استمرار بخار الماء في التكثف، تصبح القطرات أكبر وأثقل

Then gravity pulls these big and heavy water droplets toward the -  
.ground, so the precipitation occurs

ومن ثم تقوم الجاذبية بسحب قطرات الماء الكبيرة والثقيلة هذه نحو الأرض، فيحدث هطول الأمطار

Note

Snow is formed when the air in clouds is cold enough to change the water droplets into ice crystals that fall to the Earth's surface in the form of snow.  
(which is known as "snowfall")

يتشكل الثلج عندما يكون الهواء الموجود في السحب بارداً بدرجة كافية لتغيير قطرات الماء إلى بلورات ثلجية تتساقط على سطح الأرض على شكل ثلج (وهو ما يُعرف باسم "تساقط الثلوج")





4-When air is heated, it expands as its molecules move .....each other

5-When air is heated, the..... air will rise above the air

6-The horizontal movement of air is called.....where the vertical movement of air is called.....

5-Give a reason for:

When air is heated, it expands

.....  
Because the molecules of air move away from each other

6- What happens if...?

.We boil water in a pot on the stove. (Concerning the movement of hot water and cold water)

.....  
Hot water moves up and cold water falls down

7-Look at this picture that shows one of the famous tourist activities in Luxor which is hot air balloons tours, that take tourists up early in the morning to enjoy watching the temples and amazing places from high above

-Complete the following sentences by using the words between brackets:

(hot-cold-increases - decreases)

1-When the air is heated inside the balloon the air..... in volume

2-As the temperature increases, the density of air inside the balloon.....

3-A balloon rises up because the .....air inside the balloon is lighter than the ..... air surrounding the balloon



## Lesson 3

### Activity 8 Extreme weather floods and sandstorm

النشاط 8 فيضانات الطقس القاسية والعاصفة الرملية

Extreme weather phenomena such as **drought**, **floods** and **sandstorm** increase due to **global climate change**

ظواهر الطقس القاسية مثل الجفاف والفيضانات والعواصف الرملية تزداد بسبب تغير المناخ العالمي

#### The effect of too much or too little precipitation

تأثير الكثير من الأمطار أو القليل جدًا من هطول الأمطار

The too much or too little rain can change ecosystems and may cause

قد يغير الكثير من المطر أو القليل جدًا من الأمطار النظم الإيكولوجية وقد يسبب

Damaging of buildings and agricultural systems-

-تلف المباني والأنظمة الزراعية.

#### Injuries and deaths- إصابات والوفيات

The occurrence of extreme weather phenomena such as drought and flood

حدوث ظواهر الطقس القاسية مثل الجفاف والفيضانات

#### Drought جفاف

It is the **shortage of water that is available for drinking, growing crops, farming animals and industry**

إنه نقص المياه المتاحة للشرب ، وزراعة المحاصيل ، والحيوانات الزراعية والصناعة

**Drought occurs** when an area is affected by dry weather for a long period of time due to the **extreme hot temperatures**, where there is not enough water for people, planets and animals

يحدث الجفاف عندما تتأثر المنطقة بالطقس الجاف لفترة طويلة من الوقت بسبب درجات الحرارة الحارة الشديدة ، حيث لا يوجد ما يكفي من الماء للأشخاص والكواكب والحيوانات.

#### Flooding الفيضان

It is the **increase in the flow of water over the edges of riverbank** and onto the land around river

إنها الزيادة في تدفق المياه على حواف ضفة النهر وعلى الأرض المحيطة بالنهر.

#### Floods occur due to تحدث الفيضانات بسبب

The **increase** in the rate of the **rainfall** that happens **every two years causes** the river water flows over the edges of the riverbank and onto the land around the river

تؤدي الزيادة في معدل هطول الأمطار التي تحدث كل عامين إلى تدفق مياه النهر على حواف ضفة النهر وعلى الأرض المحيطة بالنهر

The sudden melting of snow and ice over a region

الذوبان المفاجئ للثلوج والجليد فوق المنطقة

**Notes** Every few decades, very extreme floods occur causing damages and loss of life

كل بضعة عقود، تحدث فيضانات شديدة جدًا تسبب أضرارًا وخسائر في الأرواح.



Flood is more danger if the land around the flood is frozen and cannot absorb the water

2. وتزداد خطورة الفيضانات إذا كانت الأرض المحيطة بالفيضان متجمدة ولا تستطيع امتصاص الماء.

▶ Harms of floods: أضرار الفيضانات

.Damaging of buildings by moving or breaking them

إتلاف المباني عن طريق تحريكها أو كسرها

.Death of people and animals. Harming of economy

موت الأشخاص والحيوانات. الإضرار بالاقتصاد

▶ Advantage of floods: فائدة الفيضانات

Some ecosystems depend on periodic floods such as ecosystems along the Nile

• تعتمد بعض النظم البيئية على الفيضانات الدورية مثل النظم البيئية على طول نهر النيل

Sandstorms: العواصف الرملية

Sandstorm is called "dust storm"

تسمى العاصفة الرملية؛ العاصفة الترابية

Sandstorm occurs when very strong winds blow up

sand or dust or both of them from a dry area such as deserts

• تحدث العاصفة الرملية عندما تهب رياح قوية للغاية تصل الرمال أو الغبار أو كليهما من

منطقة جافة مثل الصحاري. يقلل من مدى الرؤية أثناء قيادة السيارات. -

We can easily see sandstorms as they extend for several kilometers long and its

.height may reach hundreds of meters

ويمكننا بسهولة رؤية العواصف الرملية حيث تمتد لعدة كيلومترات طولاً وقد يصل ارتفاعها إلى مئات الأمتار.

▶ Harms of sandstorms

أضرار العواصف الرملية

.Dust reduces the visibility during driving cars

الغبار يقلل من مدى الرؤية أثناء قيادة السيارات

.Dust accumulates on solar panels, so they stop generating energy •

يتراكم الغبار على ألواح الطاقة الشمسية، فتتوقف عن توليد الطاقة

.Dust fills up irrigation canals, so the water quality decreases •

الغبار يملأ قنوات الري، فنقل جودة المياه

Dust damages the plane engines: الغبار يضر بمحركات الطائرة

Dust harms the human eyes and respiratory system

الغبار يضر عيون الإنسان والجهاز التنفسي

Check your understanding Put (√) or (x)

1-Flooding is the shortage of water that is available for drinking, owing crops and farming ( )

2-Sandstorms occur when very strong winds blow up sand or dust or both of them from a dry area ( )





## Exercises on Lesson Four

### 1- Choose the correct answer:

1-Extreme weather conditions include all the following, except ..

- a. drought      b. flooding      c. sandstorms      d. sunrise

2-The increase in the amount of rain may cause

- a. flooding      b. drought      c. sandstorm      d. dust storm

3-Drought affects all the following, except

- a. people      b. plants      c. buildings      d. animals

4-Floods may occur as a result of..... and.....

- a. gentle rain-melting of snow      b. heavy rain melting of snow  
c. gentle rain-freezing of water      d. heavy rain - evaporation of water

5-If a driver's visibility range in sunny weather is up to 5 km, the visibility range may reach in stormy weather

- a. 1 Km or less      b. 6 Km      c. 8 Km      d. 10 Km

### 2- Put (✓) or (x)

1-Heavy rain may cause drought ( )

2-When rain doesn't fall, soil may dry and plants may die ( )

3-Although flooding is harmful, it also has some benefits ( )

4-Sandstorms blow up from a dry area such as seas and oceans ( )

5-Sandstorms decrease the visibility during driving cars ( )

6-Floods may cause death of people and animals ( )

7-Dust storms have harmful effects on the plane engines ( )

### 3-Write the scientific term of each of the following

1-phenomenon in which the condensed water vapor falls on the Earth's surface in the form of rain, snow, sleet or hail (.....)

2-It is a natural phenome-that occurs when the level of water in a river increases until it overflows its banks(.....)

3-A phenomenon in which very strong winds blow up dust that reduces the visibility during driving cars (.....)

### 4-Complete the following sentence using the word below

(flooding- drought- decrease- increase -dry wet)

1-Extreme hot temperatures may cause.....

2-Heavy rain may cause.....

3-Sandstorms .....the chances of car accidents

4-Dust storms..... the water quality in irrigation canals

5-Floods result in formation of..... lands

6-Strong winds may blow up sand from a.....are such as deserts



5- Give reasons for:

1-Extreme weather became more stronger in many places around the world

.....

2-Floods have some benefits

.....

3-Sandstorms have harmful effects on human health

.....

1. Due to global climate change.
2. Because some ecosystems depend on floods such as ecosystems along the Nile.
3. Because sandstorms harm the human eyes and respiratory system.

6- What happens to?...

1-Buildings when they are subjected to strong floods

.....

2-Solar panels when dust accumulates on them

.....

1. They may be damaged by moving or breaking them.
2. Solar panels stop generating energy.

7-Classify the following extreme weather conditions in Venn diagram below using sentences between brackets:

Harmful to habitat - Overflow of water - Shortage of water - Animals and people are )  
(affected - The land becomes wet - The land becomes dry

<u>Flood</u>	<u>Both</u>	<u>Drought</u>
<u>Too much rain</u>	<u>Affected by amount of rain</u>	<u>Too little rain</u>
1-.....	3-.....	5-.....
2-.....	4-.....	6-.....



## Concept (4.1)

### Adaptation to change

### Lesson 1

### Adaptation to survive

### Activity 2 Bird Migration

living organisms which (include animals and plants) make adaptation process to survive in their different environments

تقوم الكائنات الحية (بما في ذلك الحيوانات والنباتات) بعملية التكيف للبقاء على قيد الحياة في بيئاتها المختلفة

#### Adaptation التكيف

It is the process that helps living organisms to survive in the environment in which they live

هي العملية التي تساعد الكائنات الحية على البقاء في البيئة التي تعيش فيها

There are two types of adaptation هناك نوعان من التكيف

<u>Structural adaptation</u> (Physical adaptation) التكيف التركيبي (التكيف الجسدي)	<u>Behavioral adaptation</u> التكيف السلوكي
<u>Definition</u> تعريف	
It is the <u>adaptation</u> that is related to the <u>body structure of a living organism</u> to help it survive وهو التكيف الذي يرتبط تركيب جسم الكائن الحي لمساعدته على البقاء	It is a <u>change in the behaviors</u> or acts of a living organism to help it survive هو تغيير في سلوكيات أو أفعال الكائن الحي لمساعدته على البقاء
<u>Examples</u> مثل	
<u>Thorns</u> on the <u>stem</u> of some plants الشوك على ساق بعض النباتات The <u>thick fur</u> of some <u>animals</u> that live in cold climate الفراء الكثيف لبعض الحيوانات التي تعيش في المناخ البارد	The <u>growth</u> of <u>some plants</u> <u>toward light</u> النمو بعض النباتات نحو الضوء <u>Bird migration</u> هجرة الطيور

#### Bird migration هجرة الطيور

Migration is considered a behavioral adaptation.

تعتبر الهجرة تكيفاً سلوكياً

group of animals (like birds) moves together from one place to another seasonally and often they return to the place from where they are started, and so their cycle of migration is repeated

الهجرة تعني تحرك مجموعة من الحيوانات (مثل الطيور) معاً من مكان إلى آخر بشكل موسمي وغالباً ما يعودون إلى المكان الذي بدأوا منه، وهكذا تتكرر دورة هجرتهم

Example of migratory birds: Steppe eagle. مثال على الطيور المهاجرة: نسر السهوب.



Reasons of bird migration أسباب هجرة الطيور

**Birds migrate** to search for the best conditions that **help them reproduce** (breed) and **preserve their species**, such as

تهاجر الطيور للبحث عن أفضل الظروف التي تساعد على التكاثر (التكاثر) والحفاظ على أنواعها، مثل

1-Different food sources مصادر الغذاء المختلفة

2-Suitable habitats during different times of the year

2. البيئات المناسبة خلال أوقات مختلفة من السنة.

:Environmental and genetic influences (effects) on migratory birds

التأثيرات (التأثيرات) البيئية والوراثية على الطيور المهاجرة

-**Migratory birds** may face many challenges during their journey such as

• قد تواجه الطيور المهاجرة العديد من التحديات أثناء رحلتها مثل

.Extreme weather conditions - Predators

Shortage of food and water- Limited resting sites due to habitat loss

الظروف الجوية القاسية- الحيوانات المفترسة- نقص الغذاء والماء- مواقع استراحة محدودة بسبب فقدان البيئات.

So, **migratory birds** must have structural characteristics (physical traits) that help them to survive during their journey

لذلك، يجب أن تتمتع الطيور المهاجرة بخصائص هيكلية (سمات جسدية) تساعد على البقاء على قيد الحياة أثناء رحلتها.

Migratory birds in Egypt الطيور المهاجرة في مصر

**Examples:** Falcons - Eagles أمثلة: الصقور - النسور

**The Red Sea and Nile River** are from important

stopovers for millions of migratory birds every year

البحر الأحمر ونهر النيل من محطات التوقف الهامة لملايين الطيور المهاجرة كل عام

The main factors that attract the flocks of migratory birds to Egypt

العوامل الرئيسية التي تجذب أسراب الطيور المهاجرة إلى مصر

1-The moderate winter climate المناخ الشتوي المعتدل

2-The area of Red Sea that contains different environments such as

2- منطقة البحر الأحمر التي تحتوي على بيئات مختلفة مثل

Coastal environment. Marine environment - Mountain environment -

البيئة الجبلية -- البيئة البحرية. البيئة الساحلية

Activity 3 Environmental and Genetic Factors Influences

تأثيرات العوامل البيئية والوراثية

Basic needs الاحتياجات الأساسية

Living organisms need some basic needs to survive such as

تحتاج الكائنات الحية إلى بعض الاحتياجات الأساسية للبقاء على قيد الحياة مثل

Food- Influencing growth- Water -Habitat

الغذاء - التأثير على النمو - الماء - الموئل

The environmental factors and genetic factors affect the behaviors, structure and the growth of living organisms

تؤثر العوامل البيئية والعوامل الوراثية على سلوكيات وبنية ونمو الكائنات الحية

:**Examples of environmental factors** أمثلة على العوامل البيئية

Availability of light توفر الضوء

Availability of water توفر الماء



Affect the growth of plants as they make photosynthesis process

تؤثر على نمو النباتات حيث تقوم بعملية التمثيل الضوئي

Affect the growth of trees and shrubs in an .ecosystem

تؤثر على نمو الأشجار والشجيرات في النظام البيئي

Affect the amount of plants on which some animals feed on

تؤثر على كمية النباتات التي تتغذى عليها بعض الحيوانات



**.Environmental factor:** Availability of water

العامل البيئي: توفر الماء

.Affects the growth of an animal during its life cycle

يؤثر على نمو الحيوان خلال دورة حياته.

**.Environmental factor:** Size of habitat

العامل البيئي: حجم الموطن.

Affects the number of different species that live in one place.

يؤثر على عدد الأنواع المختلفة التي تعيش في مكان واحد.

**:Examples of genetic factors (Hereditary traits)**

أمثلة على العوامل الوراثية (الصفات الوراثية):

**Genetic factor** The body size of animals

العامل الوراثي حجم جسم الحيوانات

**Affects** the growth of a **kitten** when its **body size changes gradually** until it becomes as its parents

يؤثر على نمو القطعة عندما يتغير حجم جسمها تدريجياً حتى تصبح مثل والديها

**Genetic factor:** The length of plants

العامل الوراثي: طول النباتات

**Affects** the growth of plants like **herbs** usually shorter **than the long flowering plants** in a forest

يؤثر على نمو النباتات مثل الأعشاب الأقصر عادة من النباتات المزهرة الطويلة في الغابة

**Genetic factor** The fur color of animals

العامل الوراثي لون فراء الحيوانات

**Affects** the shape of a young **rabbit** when it **has brown spots** on its fur, like its parents

يؤثر على شكل الأرنب الصغير عندما يكون على فروه بقع بنية مثل والديه

**Check your understanding** Put (✓) or (x)

1-The growth of living organisms is not affected by environmental factors around them ( )

2-The length of plants is from genetic factors which affects their growth ( )

## Exercises on Lesson one

### 1- Choose the correct answer:

1-Dorcas gazelle lives in

- a. tropical area    b. desert area    c. north pole    d. south pole

2-The adaptation that is related to the body structure of a living organism, is known as

- a. structural adaptation    b. behavioral adaptation  
c. homeland    d. stopover

3-Birds migrate to search for all of the following, except

- a. best conditions for reproduction    b. different food resources  
c. another suitable habitat    d. another unsuitable climate

4-During their journey, migratory birds may suffer from all of the following conditions, except

- a. many resting sites are available    b. presence of predators  
c. shortage of food    d. shortage of water

5- Photosynthesis process is affected by some environmental factors such as

- a. availability of water only    b. availability of light only  
c. availability of water and light    d. the length of the plants

6-Migration of animals to search for food, is considered as

- a. a type of structural adaptation only  
b. a type of behavioral adaptation only  
c. structural and behavioral adaptations  
d. a way to find more predators

7-The Red Sea in Egypt includes all of the following environments, except .....

- a. marine    b. mountain    c. rain forest    d. coastal

8-Increasing the number of different animals species is affected by an environmental factor which is

- a. the body size of animals    b. the body color of animals  
c. the length of plants    d. the size of habitat

### 2-Choose from columns (B) what suits it in column (A)

(A) <u>The device</u>	(B) <u>Uses</u>
1- <u>Structural adaptation</u>	a. is an example of structural adaptation
2- <u>Behavioral adaptation</u>	b. like growth of plant toward light
3- <u>Bird migration</u>	c. is an ecosystem
4- <u>Thorns on a plant stem</u>	d. like thick fur of animals that live in cold areas
	e. is an example of behavioral adaptation

1-..... 2-..... 3-..... 4-.....



### 3- Put (✓) or (x)

- 1-It is easy for animals to live in the desert environments
- 2-Thorns on a plant stem, is an example of structural adaptation
- 3-Animals migrate from one place to another seasonally
- 4-Birds migrate to areas that have no food or water
- 5-Dorcas gazelle can live in both desert area and semidesert area
- 6-Availability of water is a genetic factor that affects the growth of trees and shrubs in an ecosystem
- 7-Migratory birds are affected by environmental factors during their migration

### 4-Write the scientific term of each of the following

- 1-A process through which the living organism be able to live and survive in its environment
- 2-It is a type of behavioral adaptation in which animals move in a certain season from one place to another
- 3-An important stopover in Egypt for migratory birds, that includes marine, coastal and mountain environments
- 4-It is a change in the behaviors or acts of a living organism to help it survive
- 5-It is a change in the body structure of living organisms that helps them to survive

### 5-Give reasons for:

1-Small dorcas gazelle is similar to its parents

.....  
2-Falcons and eagles migrate to Egypt in winter

.....  
3-Birds migrate from one place to another place

1. Because they get some genetic factors from their parents.
2. Because Egypt in winter has a moderate climate conditions.
3. To search for the best conditions that help them reproduce and preserve their species.

### 6-What happens if?...

The environmental conditions changes in the homeland in which some migratory birds live

.....  
They will migrate to another suitable habitat.





## Lesson 2

### Activity 4

#### Characteristics of the Environment and Ways of Adaptation of Living Organisms

خصائص البيئة وطرق تكيف الكائنات الحية

there are different kinds of environments such as arctic, desert and tropical rain forest environments

هناك أنواعاً مختلفة من البيئات مثل بيئات القطب الشمالي والصحراوية والغابات المطيرة الاستوائية

► **Each environment has:** كل بيئة لها:

- Its specific climate مناخها الخاص

- Different types of animals and plants with traits that help them to survive in

- their environment such as

-أنواع مختلفة من الحيوانات والنباتات ذات سمات تساعد على البقاء في بيئتها مثل

**Emperor penguin** البطريق الإمبراطور

**Location** The Antarctic الموقع القطب الجنوبي

**Adaptation** It has (**fatty layer**) and its **skin** is **covered with dense feathers** to keep its **body**

**warm**

التكيف له دهن سميك (طبقة دهنية) وجلده مغطى بالريش الكثيف للحفاظ على دفء جسمه

**African penguin** البطريق الأفريقي

**Location** Along the coast of South Africa

الموقع على طول ساحل جنوب أفريقيا

**Adaptation** Around each of its eyes, it has a circle of skin that doesn't have any feathers completely to help its body cool fast in hot weather

التكيف، يوجد حول كل عين من عينيه دائرة من الجلد لا تحتوي على أي ريش تماماً للمساعدة ببرد جسمه بسرعة في الطقس الحار




Now, we will study some examples of animals and plants adaptations in different environments

**Animals** الحيوانات

The following table shows some adaptations of different animals in different environments

الجدول التالي يوضح بعض تكيفات الحيوانات المختلفة في بيئات مختلفة



<u>Environment (Habitat)</u>	<u>Animal</u>	<u>Structural adaptation (Physical adaptation)</u>	<u>Reason</u>
<u>Arctic environment</u>	<u>Arctic fox</u> 	It has thick white fur	To warm its body
<u>Tropical rain forest environment</u>	<u>Poison dart frog</u> 	It has colorful poisonous skin	To hide from its enemies and protect itself from predators
<u>Desert environment</u>	<u>Lizard</u> 	Its body is covered with sandy-colored scales	To hide among the rocks in desert

Plants النباتات

Plants in desert environment

النباتات في البيئة الصحراوية

Location: Egypt's Western Desert

الموقع: صحراء مصر الغربية

Examples: Acacia trees, palms, opuntia, spiny shrubs and grasses

أمثلة: أشجار السنط والنخيل واليونتيا والشجيرات الشوكية والأعشاب

Adaptations: Most of them are characterized by the following

التكيفات: تتميز معظمها بما يلي

Size: Most of them are usually small and herbal **الحجم:** معظمها عادة صغيرة والأعشاب

Roots: Most of them have short extended roots near the Earth's surface to draw (absorb) any available water

**الجذور:** معظمها لها جذور قصيرة ممتدة قريبة من سطح الأرض لتسحب (تمتص) أي ماء متاح.

Leaves Some of them have thick leaves to store water

**الأوراق** بعضها لها أوراق سميكة لتخزين الماء

Stem Some of them have thick stems to store water

**الساق** وبعضها لها سيقان سميكة لتخزين الماء

Some of them have thorns on their stems and branches to keep away herbivores which means animals that eat plants

وبعضها لها شوك على سوقها وفروعها لإبعاد الحيوانات العاشبة أي الحيوانات التي تأكل النباتات  
العوامل اللاأحيائية والتكيف



## Activity 5 Abiotic Factors and Adaptation

An ecosystem may be قد يكون النظام البيئي

**1-Small ecosystem such as** نظام بيئي صغير مثل

A small area of land between buildings that contains grass, insects and weeds

مساحة صغيرة من الأرض بين المباني التي تحتوي على العشب والحشرات والأعشاب الضارة

**2-Large ecosystem such as** نظام بيئي كبير مثل

The arctic where Caribou feeds on grasses

القطب الشمالي حيث يتغذى الوعل على الأعشاب

Wolves hunt caribou and other preys

تتصاد الذئاب الوعل والفرائس الأخرى

Any ecosystem contains يحتوي أي نظام بيئي على



**Biotic factors** العوامل الحيوية

They are **living organisms** in an ecosystem such as

Human-Animals – Plants

وهي كائنات حية في نظام بيئي مثل  
الإنسان - الحيوانات - النباتات

**Abiotic factors** عوامل غير حيوية

They are **nonliving things** in an ecosystem such as

Sunlight-Air-Water-Soil

هي أشياء غير حية في نظام بيئي مثل  
ضوء الشمس-الهواء-الماء-التربة

Ecosystem is an area that contains **biotic factors** (**living** organisms) and **abiotic factors** (**nonliving** things) that interact with each other

النظام البيئي هو منطقة تحتوي على عوامل حيوية (كائنات حية) وعوامل غير حية (أشياء غير حية) تتفاعل مع بعضها البعض

**Plants and animals** live in the same ecosystem depend on each other to live and reproduce

تعيش النباتات والحيوانات في نفس النظام البيئي وتعتمد على بعضها البعض في العيش والتكاثر

► The effect of **abiotic factors** on the **growth** of living organisms

تأثير العوامل اللاحيوية على نمو الكائنات الحية

**light, air and water** are basic needs for plant to grow

الضوء والهواء والماء هي احتياجات أساسية لنمو النبات

Plants respond to the amount of light and dark they receive daily

تستجيب النباتات لكمية الضوء والظلام اللذين يستقبلونها يوميًا.

**Some flowering plants** may (produce) bear fruits when the **days** are **longer** than the **nights** in some environments

• بعض النباتات المزهرة قد (تنتج) ثمارًا عندما يكون النهار أطول من الليل في بعض البيئات.

**Light** helps in the plant's growth

• يساعد الضوء في نمو النبات.

**If light is too inter.se**, it may damage the plant's parts and cause their drying or burning

إذا كان الضوء شديد التداخل، فإنه قد يتلف أجزاء النبات ويسبب جفافها أو احتراقها



## ► The effect of **abiotic factors** on the **adaptation** of living organisms

تأثير العوامل الغير حية على تكيف الكائنات الحية:

**Water and light** are considered the most important factors for the adaptation of living organisms in their ecosystem.

يعتبر الماء والضوء من أهم عوامل تكيف الكائنات الحية في نظامها البيئي.

**Living organisms** make adaptation according to the availability or limitation of water and light

تتكيف الكائنات الحية حسب توفر الماء والضوء أو محدوديتهما

If **living organisms** can get **water** and **light**, they can survive

إذا تمكنت الكائنات الحية من الحصول على الماء والضوء، فيمكنها البقاء على قيد الحياة.

But, if **water** and **light** are **not available**, living organisms can't survive and will die

ولكن إذا لم يتوفر الماء والضوء، فلن تتمكن الكائنات الحية من البقاء على قيد الحياة وسوف تموت.

**Note** **Living organisms** have structural characteristics (physical traits) to adapt to abiotic factors in different environments

ملاحظة الكائنات الحية لها خصائص هيكلية (الصفات الجسدية) للتكيف مع العوامل غير الحيوية في بيئات مختلفة

Over time these structural characteristics transfer from parents to offspring

مع مرور الوقت تنتقل هذه الخصائص الهيكلية من الآباء إلى الأبناء.

So, they will have the trait that helps them to survive in extreme environmental conditions

لذلك، سيكون لديهم السمات التي تساعدهم على البقاء على قيد الحياة في الظروف البيئية القاسية.

**Limited resources in the desert:** الموارد المحدودة في الصحراء:

Deserts are the most extreme environments on the Earth

• الصحاري هي أكثر البيئات قسوة على وجه الأرض.

Deserts may be hot area or cold area منطقة باردة أو منطقة حارة

All types of deserts have little rainfall. جميع أنواع الصحاري لديها كمية قليلة من الأمطار.

They have little amount of groundwater far below

لديهم كمية قليلة من المياه الجوفية تحتها بكثير

### **Hot deserts**

They have little amount of groundwater far below the ground surface

لديهم كمية قليلة من المياه الجوفية تحت سطح الأرض

**Small pools** of water are formed inside rocks during rains that falls for short periods of time on deserts.

تتشكل برك صغيرة من الماء داخل الصخور أثناء هطول الأمطار لفترات قصيرة من الزمن على الصحاري.

**Some plants** which live in these environments بعض النباتات التي تعيش في هذه البيئات

have long roots to get the deep groundwater

لها جذور طويلة للحصول على المياه الجوفية العميقة

**Other plants** have short extended roots near the Earth's surface to catch the smallest drop of dew

نباتات أخرى لها جذور قصيرة ممتدة بالقرب من سطح الأرض لتلتقط أصغر قطرة ندى



Illustration by Jeff Grader / property of Delta Education





Cold deserts الصحاري الباردة

Antarctica is a desert biome that its temperatures are cold all the year, where

القارة القطبية الجنوبية هي منطقة أحيائية صحراوية تكون درجات حرارتها باردة طوال العام، حيث

.Its temperatures in winter go below freezing (below 0°C)

تصل درجات الحرارة في الشتاء إلى ما دون درجة التجمد (أقل من 0 درجة مئوية).

.Its temperatures in the short summer a maximum of 21°C

درجات الحرارة فيها في الصيف القصير بحد أقصى 21 درجة مئوية.

Activity 6 Environmental Factor العامل البيئي

light which we star can affect the growth of plants, where Plants respond to the amount of light and dark receive daily

الضوء الذي نتجمه يمكن أن يؤثر على نمو النباتات، حيث تستجيب النباتات لكمية الضوء والظلام التي تستقبلها يومياً

The plant's growth is affected by يتأثر نمو النبات بـ

1-The intensity (quantity) of light can affect the plant's growth

1-شدة (كمية) الضوء يمكن أن تؤثر على نمو النبات

2-The duration of light which means the amount of time that a plant is exposed to light affects the plant's growth

2-مدة الضوء التي تعني مقدار الوقت الذي يتعرض فيه النبات للضوء تؤثر على نمو النبات

Some flowering plants may bear fruits when the days are longer than the nights in some environments

قد تثمر بعض النباتات المزهرة عندما يكون النهار أطول من الليل في بعض البيئات

some other flowering plants can grow and produce flowers when the days are shorter than the nights such as Chrysanthemum plant

يمكن لنباتات مزهرة أخرى أن تنمو وتنتج الزهور عندما يكون النهار أقصر من الليل مثل نبات الأقحوان

Check your understanding Put (✓) or (x)-

1-The plant's growth is not affected by intensity of light ( )

2-Chrysanthemum plant produces flowers when the days are shorter than the nights ( )

Complete the following sentences using these words (abiotic-duration)

1-The..... of light means the amount of time that a plant is exposed to light

1-Light is an..... environmental factor



shutterstock.com · 287326268



## Exercises on Lesson Two

### 1- Choose the correct answer:

1- Each environment on planet Earth has specific

- a. climate only                      b. plants only  
c. animals only                      d. climate, plants and animals

2-The trait that helps emperor penguin to keep its body warm is the.....

- a. presence of thin fatty layer                      b. presence of thick fatty layer  
c. absence of feathers around its eyes                      d. absence of feathers around its body

3-Emperor penguin lives in .....while African penguin lives in.....

- a. coast of South Africa - arctic region                      b. coast of South Africa- Antarctic region  
c. Antarctic region-coast of South Africa                      d. Antarctic region- arctic region

4-Poison dart frog lives in .....environment

- a. arctic                      b. Antarctic                      c. desert                      d. tropical rain forest

5-Arctic fox has .....to warm its body

- a. colorful poisonous skin                      b. sandy-colored scales  
c. thin white fur                      d. thick white fur

6-Acacia tree and arctic fox live in.....

- a. desert environment                      b. arctic environment.  
c. rain forest environment                      d. two different environment.

7-An area between buildings that contains grasses, insects and weeds represents

- a. a large ecosystem                      b. a small ecosystem  
c. structural characteristics                      d. physical characteristics

8-In the arctic ecosystem.....

- a. grasses feed on wolves                      b. grasses feed on caribou  
c. caribou feeds on wolves                      d. wolves feed on caribou

9-All the following are biotic factors, except

- a. animals                      b. insects                      c. precipitation                      d. grasses

10-Abiotic factors an ecosystem includes

- a. animals and air                      b. grasses and soil                      c. living organisms                      d. nonliving things.

11-The plants live in desert are considered as one of the .....and their long roots are considered as one of the..... characteristics.

- a. abiotic factor-physical                      b. abiotic factor-structural  
c. biotic factor-physical                      d. abiotic factor-behavioral

12-Plants, animals and water are.....

- a. biotic factors only                      b. abiotic factors only  
c. biotic and abiotic factors                      d. behavioral characteristics

13-Plants respond to the amount of ..... they receive daily

- a. light only                      b. dark only                      c. light and dark                      d. biotic factors

14-The plant's growth is affected by

- a. amount of darkness                      b. intensity of light only  
c. duration of light only                      d. intensity and duration of light

## 2-Choose from columns (B) what suits it in column (A)

(A)	(B)
1- <u>Acacia tree</u>	a. It has sandy-colored scales
2- <u>Poison dart frog</u>	b. It has thick white fur
3- <u>Emperor penguin</u>	c. It lives in Antarctic
4- <u>Arctic fox</u>	d. It lives in desert
	e. It lives in tropical rain forest

1-..... 2-..... 3-..... 4-.....

## 3-Put (√) or (x)

- 1- Different types of environments have different types of plants and animals ( )
- 2-Around each eye of emperor penguin, there is a circle of skin that doesn't have any feathers ( )
- 3-Acacia trees and palms are adapted to live in desert environment ( )
- 4-When the rain falls in desert environment, some plants reach the flowering stage quickly ( )
- 5-The skin of poison dart frog cannot protect it from predators ( )
- 6-Ecosystems include living organisms only ( )
- 7-Ecosystem contains biotic factors and abiotic factors ( )
- 8-Abiotic factors of an ecosystem can eat, breathe and grow. ( )
9. Biotic factors of an ecosystem include sunlight, air and water ( )
- 10-Abiotic factors affect the growth and the adaptation of biotic factors ( )
- 11-The amount of light affects the growth of plants ( )
- 12-Parents transfer different traits to their offspring that help them to survive ( )
- 13-Deserts may be hot areas or cold areas ( )
- 14-Water resources in desert include a little amount of groundwater, small water pools and dew ( )
- 15-Antarctica is a hot desert biome ( )
- 16-Some flowering plants may produce fruits when the days are longer than nights in some environment ( )
- 17-The light is one of the biotic factors, which affects the plant's growth ( )
- 18-The intensity and duration of light affect the plant's growth ( )
- 19-All types of plants produce fruits when the days are shorter than nights ( )
- 20-Chrysanthemum plant can produce flowers when the nights are longer than days ( )

## 4-Write the scientific term of each of the following:

- 1-It contains biotic factors and abiotic factors that interact with each other (.....)
- 2-The factors that include living organisms in an ecosystem(.....)
- 3-The factors that include nonliving things in an ecosystem(.....)
- 4-It is a desert biome that has a cold climate all the year(.....)



### 5-Give reason for

1-African penguin has a circle of skin that doesn't have any feather around each of its eyes

2-Most of desert plants have short extended roots near the Earth's surface

3-Some plants in deserts produce seeds that can live for a long time

4-Poison dart frog has colorful poisonous skin

5-Lizard body is covered with sandy-colored scales

6-Some plants which live in desert environment have long roots

1. To help its body cool fast in hot climate.
2. To absorb any available water, and to catch the smallest drops of dew.
3. Because in deserts there are shortage of rain fall for a long time
4. To protect itself from predators.
5. To hide among rocks in desert.
6. To get the deep groundwater.

### 6-What happens to?...

1-The living organisms in an ecosystem, if water and light are not available

2-The plants in an ecosystem, if they receive too intense light

3-Two similar plants, if they are exposed to the same intensity and duration of light

1. Living organisms can't survive and will die.
2. The too intense light may damage the plant's parts
3. The two plants will grow with the same rate.



## Lesson 3

### Activity 7 inheritance of Traits in Living Organisms

الصفات الوراثية في الكائنات الحية

All living organism inheritance traits which transfer from parents to their offspring

جميع الصفات الوراثية للكائنات الحية التي تنتقل من الآباء إلى الأبناء

**Examples of inherit Traits** أمثلة على الصفات الوراثية

**In humans** such as **eye color**, **nose shape** etc.

في الإنسان مثل لون العين وشكل الأنف وما إلى ذلك

**in animals** such as **fur color**, **fur length** etc.

في الحيوانات مثل لون الفراء وطول الفراء وما إلى ذلك

**In plants** such as **plant's length**, **shape of leaves** etc.

في النباتات مثل طول النبات وشكل الأوراق وما إلى ذلك.

So, these inherited traits affect the structure of living organisms and their life-  
لذا فإن هذه الصفات الموروثة تؤثر على بنية الكائنات الحية وحياتها.

**Genetic factors control** what traits get passed down or inherited from parents -  
to offspring

-تتحكم العوامل الوراثية في الصفات التي تنتقل أو تورث من الآباء إلى الأبناء

**1-In animals** في الحيوانات

<b>Birman cat</b> قطة بيرمان	<b>Sphynx cat</b> قطة أبو الهول
It has <b>long, silky hair</b> with different colors لها شعر طويل حريري بألوان مختلفة	It <b>doesn't have any hair</b> or may have only very fine hair ليس لديها أي شعر أو قد يكون لها شعر ناعم جدًا فقط
A birman kitten inherits its long, silky hair from its parents قطة بيرمان ترث جسمها الطويل الحريري الشعر من والديها	A sphynx kitten inherits its hairless body from its parents ترث قطة أبو الهول جسدها الخالي من الشعر من والديها
	

**Give Reason for Although birman and sphynx are cats, there is no sphynx cat has long hair like birman cat**

Because sphynx cat doesn't have the genetic factor for long hair which is found in birman cat

على الرغم من أن بيرمان وأبو الهول يكونوا قطط، إلا أنه قط أبو الهول لا يوجد لديه شعر طويل مثل قط بيرمان لأن قط أبو الهول ليس لديه العامل الوراثي للشعر الطويل الموجود في قط بيرمان.



## 2-Plants in the desert

النباتات في الصحراء  
Inherited traits help plants in deserts adapted to survive in extreme conditions of desert such as the very hot weather and very little rainfall

الصفات الموروثة تساعد النباتات في الصحاري على التكيف للبقاء في الظروف الصحراوية القاسية مثل الطقس الحار جدًا وقلة الأمطار

So, each generation of plants becomes more stronger and able to adapt due to inherited traits which transfer from parent plants to their offspring وبالتالي، يصبح كل جيل من النباتات أكثر قوة وقدرة على التكيف بسبب السمات الموروثة والتي تنتقل من النباتات الأم إلى نسلها.

## Activity 8

### Factors that Influence Human Growth and Behavior Development

العوامل التي تؤثر على نمو الإنسان وتطور سلوكه

the environmental factors and genetic factors affect the behaviors, structure and the growth of living organisms

العوامل البيئية والعوامل الوراثية تؤثر على سلوك وبنية ونمو الكائنات الحية

### the factors that affect the human growth and health behavior development

العوامل التي تؤثر على نمو الإنسان وتنمية السلوك الصحي

1-Lifestyle choices 2-Environmental factors 3-Genetic factors

1- اختيارات نمط الحياة 2- العوامل البيئية 3- العوامل الوراثية

### 1-Lifestyle choices

1-Bad habits like smoking and eating a diet full of chips and soda will negatively affect and harm your health and your growth

العادات السيئة مثل التدخين وتناول نظام غذائي مليء بالرقائق والمشروبات الغازية سوف تؤثر سلباً وتضر بصحتك ونموك

2-Good habits like eating a healthy food and doing exercises play an important role in your growth and develop your health and behaviors

- العادات الجيدة مثل تناول طعام صحي وممارسة التمارين الرياضية تلعب دوراً مهماً في نموك وتطوير صحتك وسلوكياتك،

### 2-Environmental factors

Environmental factors that affect our health are outside factors which we might not have the ability to control

العوامل البيئية التي تؤثر على صحتنا هي عوامل خارجية قد لا نملك القدرة على التحكم فيها.

If your environment is healthy and clean, it will positively affect your health and your growth

- إذا كانت بيئتك صحية ونظيفة، فسوف يؤثر ذلك بشكل إيجابي على صحتك ونموك.





Your health and growth will be negatively affected, if there are some problems in your environment, such as

• سوف تتأثر صحتك ونموك سلباً، إذا كانت هناك بعض المشاكل في بيئتك، مثل:

1-Health care is not available -

- الرعاية الصحية غير متوفرة.

2-Water may be far away or unsafe to drink

قد تكون المياه بعيدة أو غير صالحة للشرب

3-Difficulty to obtain food

صعوبة الحصول على الغذاء

4-Sanitation service is not available, that causes spreading of different diseases.

- خدمة الصرف الصحي غير متوفرة مما يسبب انتشار الأمراض المختلفة.

3-Genetic factors عوامل وراثية

Genetic factors affect your body structure as you can observe that your hair color or eye color are like your parents

• العوامل الوراثية تؤثر على بنية جسمك حيث يمكنك ملاحظة أن لون شعرك أو لون عينيك يشبه لون والديك.

Genetic factors control the transfer of inherit traits from parents to offspring

العوامل الوراثية تتحكم في نقل الصفات الموروثة من الآباء إلى الأبناء.

Genes carry inherited traits from parents to offspring, so genes are responsible for determining the body features such as

- تحمل الجينات الموروثة تنتقل الصفات من الآباء إلى الأبناء، فالجينات هي المسؤولة عن تحديد سمات الجسم مثل:

• الطريقة تعليق شحمة الأذن طريقة تعليق شحمة الأذن

طول أصابعك The length of your fingers

- كم طولك How tall you

So, genetic factors, environmental factors and lifestyle choices affect human .growth and behavior development

- إذن، العوامل الوراثية، تؤثر العوامل البيئية واختيارات نمط الحياة على نمو الإنسان وتطور سلوكه.

Note ملاحظة

Genes are tiny structures which found in the nucleus of cells of living .organisms

الجينات هي تراكيب صغيرة توجد في نواة خلايا الكائنات الحية.







- 6-Transferring of inherited traits through generations of desert plants, make them more adapted to survive in extreme desert conditions( )
- 7-Inherited traits in sphynx cats include hairless body, eye color and ear shape ( )
- 8-Environmental and genetic factors affect the behaviors, structure and the growth of living organisms( )
- 9-Your health will be positively affected, if you drink unclean water( )
- 10-Genes carry inherited traits from parents to their offspring ( )

4- Write the scientific term of each of the following

- 1-It is the factor that controls which trait get inherited from parents to their offspring (.....)
- 2-A type of cats that have long, silky hair with different colors(.....)
- 3-A type of cats that doesn't have the genetic factor of long hair(.....)
- 4-They are external factors that affect our health and we might not able to control them(.....)
- 5-They are responsible for determining the body feature. and present in the cell nucleus (.....)

5-Give reasons for

1-A birman kitten has a long and silky hair

2-Sphynx cat doesn't have long hair

3-Your lifestyle choices affect your health

- 1-Because it inherits this trait from its parents
- 2-Because it doesn't have the genetic factor for long hair
- 3- Because it depends on your behavior which may be good habits or bad habits

6-What happens if

1-The genetic factor of hairless body trait is transferred from sphynx cats parents to their offspring

2-The inherited traits are transferred from desert plants to another through generations

- 1-The trait of hairless body appears on the offspring
- 2- The desert plants are more adapted to survive in extreme desert conditions



## Concept (4.2)

### Lesson 1

#### Activity 1 Can You Explain

##### Soil التربة

It is the loose layer which covers the Earth's crust

هي الطبقة الرخوة (الجلد الرقيق) التي تغطي القشرة الأرضية

There are different types of soil that varies from one place to another, as they are composed from different materials.

هناك أنواع مختلفة من التربة تختلف من مكان إلى آخر، حيث أنها تتكون من مواد مختلفة.

G.R. The environment varies according to the type of soil in it ?

تختلف البيئة حسب نوع التربة فيها

Because the soil determines the type of plants that can grow in it, and this also affects the species of animals which live in this environment

لأن للتربة تحدد نوع النباتات التي يمكن أن تنمو فيها، وهذا يؤثر أيضاً على أنواع الحيوانات التي تعيش في هذه البيئة.

And also the environment affects the soil, as when the air temperature increases in an environment, the soil will dry and may lose its nutrients

وأيضاً تؤثر البيئة على التربة، فعندما ترتفع درجة حرارة الهواء في بيئة ما، تجف التربة وقد تفقد عناصرها الغذائية

#### Activity 2 Soil Variety تنوع التربة

##### Examples أمثلة



Sand soil.



Silt soil.



Clay soil.

-From the previous pictures you can notice that there are some differences and similarities between the different types of soil as shown in the following table

من الصور السابقة يمكنك ملاحظة أن هناك بعض الاختلافات والتشابه بين أنواع التربة المختلفة كما هو موضح في الصورة التالية الجدول

Differences	Similarities
They have different colors and textures لها ألوان وأنسجة مختلفة	All types of soil are composed of natural components تتكون جميع أنواع التربة من مكونات طبيعية .
The size of soil particles may be large, medium or small قد يكون حجم جزيئات التربة كبيراً أو متوسطاً أو صغيراً .	All types of soil keep the life on Earth جميع أنواع التربة الحافظ على الحياة على الأرض

#### Activity 3 What Do You Already Know About Soil

ماذا تعرف بالفعل عن التربة

The soil is a basic factor for all natural ecosystems on Earth

التربة عامل أساسي لجميع النظم الإيكولوجية الطبيعية على الأرض

The soil is formed of some components such as

تتكون التربة من بعض المكونات مثل:

Sand, gravel and minerals which are formed due to breaking down of rocks through the weathering process

الرمال . الحصى والمعادن التي تتشكل بسبب تحطيم الصخور من خلال عملية التجوية

Organic materials such as dead plants المواد العضوية مثل النباتات الميتة  
Living organisms- Water كائنات حية - ماء

**Note** Some living organisms make their shelters (homes) in soil such as worms and insects..

بعض الكائنات الحية تصنع ملاجئها (المنازل) في التربة مثل الديدان والحشرات.

### Activity 4 How Does Soil Form كيف تتكون التربة

**weathering** and **erosion** are two main processes in the formation of different landforms on Earth

التجوية والتآكل هما عمليتان رئيسيتان في تكوين الأشكال الأرضية المختلفة على الأرض.

**Weathering** and **erosion** processes also have an important role in the formation of soil

تلعب عمليات التجوية والتآكل أيضًا دورًا مهمًا في تكوين التربة

**The importance of soil** أهمية التربة

1-Soil is **important** for the **plants** that **people** and **animals** feed on to survive

التربة مهمة للنباتات التي يتغذى عليها الناس والحيوانات من أجل البقاء

2-Soil **provides** the **plant** with its **basic** needs for growth as soil contains **air**, **water** and **nutrients**

2. تمد التربة النبات باحتياجاته الأساسية للنمو حيث تحتوي التربة على الهواء والماء والمواد المغذية

3-Soil is **home to many different living organisms** such as **Worms- Insects- Fungi- Bacteria**

تعتبر التربة موطنًا للعديد من الكائنات الحية المختلفة مثل الديدان - الحشرات - الفطريات - البكتيريا



Worms



Insects



Fungi



Bacteria

### Composition of soil

Soil is a mixture of different materials

**تركيب التربة** التربة عبارة عن خليط من مواد مختلفة.

When you examine a sample of soil by using a hand lens, you will notice the presence of small pieces of rocks, small pieces of leaves and branches (twigs) of trees and other dark colored materials

عندما تقوم بفحص عينة من التربة باستخدام عدسة اليد ستلاحظ وجود قطع صغيرة من الصخور وقطع صغيرة من أوراق وأغصان (أغصان) الأشجار وغيرها من المواد ذات اللون الداكن

Also, there are other components of soil that can't be seen with naked eyes

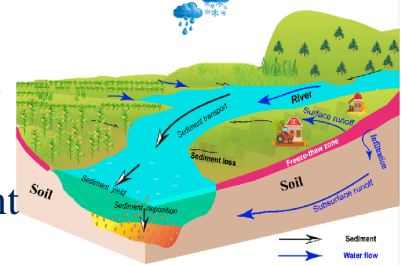
كما أن هناك مكونات أخرى للتربة لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة.

**All types of soil are composed of** تتكون جميع أنواع التربة من

**Inorganic ingredients**

مكونات غير عضوية ومكونات عضوية

**Organic ingredients**



## 1-Inorganic ingredients

المكونات غير العضوية  
They are the nonliving components of soil include  
هي المكونات غير الحية للتربة تشمل

Air Water -Rocks and minerals

- الهواء الماء الصخور والمعادن

.Rocks are composed of different types of minerals •

تتكون الصخور من أنواع مختلفة من المعادن

### Minerals

المعادن  
They are the building units (blocks) of rocks من الصخور (الكتل) هي وحدات البناء

How inorganic materials of soil formed  
كيف تتكون المواد غير العضوية في التربة

1- During <u>weathering</u> process أثناء عملية التجوية	2- During <u>erosion</u> process أثناء عملية التعرية	3- During <u>deposition</u> process أثناء عملية الترسيب
Due to the effect of water and wind, the rocks are <u>broken down into small pieces such as particles of sand, silt and clay</u> . بسبب تأثير الماء والرياح، تتفتت الصخور إلى قطع صغيرة مثل جزيئات الرمل والطين والطين	The small pieces of <u>rocks move from one place to another</u> تنتقل قطع الصخور الصغيرة من مكان إلى آخر	These small pieces of <u>rocks will deposite and mix with other ingredients forming different types of soil</u> تترسب هذه القطع الصغيرة من الصخور وتختلط مع مكونات أخرى لتشكل أنواعا مختلفة من التربة

## 2-Organic ingredients

المكونات العضوية  
They are living components of soil. Organic ingredients include

هي مكونات حية للتربة. المكونات العضوية تشمل

Remains of dead plants and animals

- بقايا النباتات والحيوانات الميتة

Decomposers organisms such as: fungi, bacteria and earthworms play an important role in the formation of soil

تلعب الكائنات المحللة مثل: الفطريات والبكتيريا وديدان الأرض دوراً مهماً في تكوين التربة،

كيف تتكون المواد العضوية في التربة

Decomposers play an important role in keeping the balance of the ecosystem, as they clean the environment by decomposing the dead organisms, where تلعب المحللات دوراً هاماً في الحفاظ على توازن النظام البيئي، حيث تقوم بتنظيف البيئة عن طريق تحلل الكائنات الميتة

Decomposers recycle the remains of dead plants and animals into chemical nutrients such as carbon, nitrogen and oxygen which are released into soil, .water and air that help in the flowing of energy in the environment again

، حيث تقوم المحللات بإعادة تدوير بقايا النباتات والحيوانات الميتة إلى مغذيات كيميائية مثل الكربون والنيتروجين والأكسجين التي يتم إطلاقها إلى التربة والماء والهواء التي تساعد على تدفق الطاقة في البيئة مرة أخرى





Decomposers break down the organic material of dead organisms into components rich with nutrients which called "humus" which increases the soil .fertility that helps plants to grow

تقوم المحللات بتفكيك المواد العضوية للكائنات الميتة إلى مكونات غنية بالعناصر الغذائية تسمى (الدبال) مما يزيد من خصوبة التربة مما يساعد النباتات على النمو.

### Notes

1- half of the most types of soil Minerals and organic materials represent

نصف معظم أنواع التربة تمثل المعادن والمواد العضوية

2- half of soil consists of spaces between the particles of the soil known as "pore spaces (pores)", where each pore space is filled with water and air

2- يتكون نصف التربة من فراغات بين جزيئات التربة تعرف باسم المسام؛ حيث يمتلئ كل فراغ مسامي بالماء والهواء

Different soils, different ingredients تربة مختلفة ومكونات مختلفة

There are different types of soil, due to the different amounts of ingredients that form them

هناك أنواع مختلفة من التربة، وذلك بسبب اختلاف كميات المكونات التي تشكلها

The difference of the amounts of organic ingredients in the soil lead to

اختلاف كميات المكونات العضوية في التربة يؤدي إلى

1-Changing the appearance of the soil

• تغيير مظهر التربة

2-Changing the amount of nutrients that is available for plants

تغيير كمية العناصر الغذائية المتوفرة للنباتات.

The difference in the size of particles and amount of different inorganic ingredients leads to

إن الاختلاف في حجم الجزيئات وكمية المكونات غير العضوية المختلفة يؤدي إلى:

1-Changing the appearance and texture of the soil

تغيير مظهر التربة ولمسها.

2-Changing the ability of soil to keep water




تغيير قدرة التربة على الاحتفاظ (الاحتفاظ) بالمياه

3-Changing the ability of soil to allow roots to grow

تغيير قدرة التربة. تغيير قدرة التربة على السماح للجذور بالنمو

The following table shows the size of particles (granules) of inorganic components that affects the classifying of different types of soil

وبين الجدول التالي حجم جزيئات (حبيبات) المكونات غير العضوية التي تؤثر على تصنيف أنواع التربة المختلفة:

	Sand	Silt	Clay
Inorganic component			
Size of particles (granules) :	Large particles	Medium particles	Small particles



## Exercises on Lesson one

### 1- Choose the correct answer:

1- From the main factors that cause the soil formation are..... and .....

- a. erosion - evaporation                      b. weathering-condensation  
c. erosion-weathering                         d. melting-gravity

2-The soil provides the plant with all of the following, except.....

- a. water      b. air      c. nutrients      d. sunlight

3-Soil is important for plants as.....

- a. it provides them with nutrients and minerals  
b. it presents the home of some animals  
c. some animals depend on plants in feeding  
d. it contains many small granules of rocks

4-.....is the loose layer which covers the Earth's crust

- a. Humus      b. Water      c. Soil      d. Air

5-The material rich in nutrients and produced from the decomposition of dead organisms is called.....

- a. decomposers      b. humus      c. sand      d. water

6-The organic materials which are found in the soil include ..... and .....

- a. sand-remains of dead organisms      b. humus-silt  
c. silt-clay    d. remains of dead animals - plants

7-Silt particles are larger than. ....and smaller than.....

- a. clay particles-sand particles      b. sand particles - clay particles  
c. big rocks-clay particles              d. sand particles - big rocks

8-From the components that are not found in the soil .....

- a. living organisms      b. minerals      c. water and air      d. sunlight

9-Which of the following are from the inorganic ingredients in the soil

- a. Rocks, air and water                      b. Plants, animals and air  
c. Decomposers, plants and humus      d. Decomposers, air and water

### 2-Choose from columns (B) what suits it in column (A)

(A)	(B)
<u>1- Humus</u>	a. are from the inorganic components of the soil
<u>2- Air and water</u>	b. help in recycling the nutrients from dead organisms back Into the soil
<u>3- Decomposers</u>	c. is a material that makes the soil fertile and produced from decomposition of organic material of dead organisms
<u>4-Erosion</u>	.d. are the building units of rocks
	e. is a process that helps in the formation of the soil

1-.....      2-.....      3-.....      4-.....



### 3-Put (√) or (x)

- 1- There are many types of soil on Earth ( )
- 2-There are spaces between the particles of the soil ( )
- 3-Wind and water help in the formation of soil ( )
- 4-Soil contains organic and inorganic ingredients ( )
- 5-Decomposers play an important role in recycling the nutrients to the soil ( )
- 6-Running water is the only factor that break down rocks causing soil erosion ( )
- 7-The main component of soil is the organic materials only ( )
- 8-The amount of organic materials affect the type of soil ( )
- 9-The size of sand particles is smaller than silt and clay particles ( )
- 10-All components of the soil can be seen by naked eye ( )
- 11-All types of soil are similar in color and texture ( )

### 4-Write the scientific term of each of the following

- 1-Living organisms help in recycling nutrients from dead plants and animals back to the soil (.....)
- 2-The process which breaks down rock into small particles(.....)
- 3-The building blocks of rocks (.....)
- 4-The spaces between soil particles (.....)
- 5-The loose layer that covers Earth's surface(.....)

### 5-Give reasons for

1-Decomposers have an important role in the formation of soil

2-There are many types of soil

3-Soil is very important for plants

- 1-Because decomposers recycle the remains of dead plants and animals into chemical nutrients such as carbon, nitrogen and oxygen which are released into soil
- 2-Due to the different amounts of ingredients that form them
- 3- Because soil provides the plants with its basic needs for growth

### 6- What happens to?...

1-The soil if it does not contain any decomposer organisms

2-The soil if the temperature in the environment increases

- 1-The soil will lose the chemical nutrients that are found in dead plants and animals, so the soil will not be fertile
- 2-The soil will dry and may lose its nutrients



## Lesson 2

### Activity 5 Different Types of Soil

Types of soil are أنواع التربة هي

Sand soil التربة الرملية	Silt soil التربة الطميية	Clay soil التربة الطينية
Has large amount of sand particles التي تحتوي على كمية كبيرة من جزيئات الرمل	Has large amount of silt particles التي تحتوي على كمية كبيرة من جزيئات الطمي	Has large amount of clay particles التي تحتوي على كمية كبيرة من جزيئات الطين

Now, we will observe the differences between the three types of soil  
والآن سنلاحظ الفروق بين أنواع التربة الثلاثة.

#### Tools الأدوات



3 Filter papers



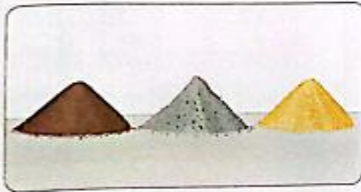
Magnifying glass



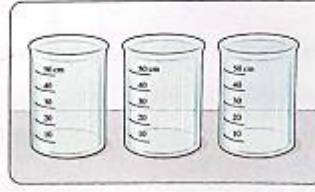
Stopwatch



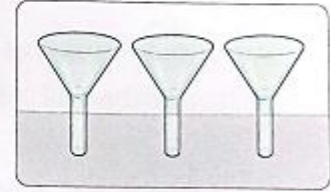
Water



Same amount of three different samples of soil



3 Measuring cups



3 Funnels

#### Steps

1-Examine the soil samples by using a magnifying glass, then record your results about the color and the size of particles for each sample

1-فحص عينات التربة باستخدام عدسة مكبرة ثم تسجيل نتائجك حول لون وحجم الجزيئات لكل عينة



Sand soil



Silt soil



Clay soil

#### Observation

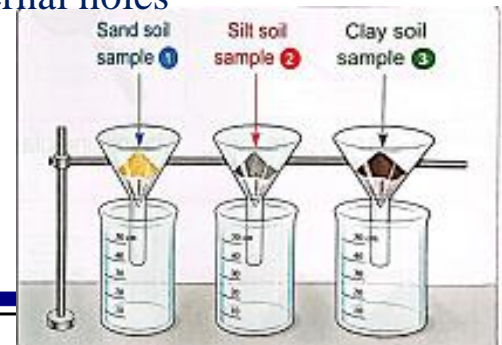
Points of comparison	Sand soil (sample 1)	Silt soil (sample 2)	Clay soil (sample 3)
Size of particles	large	Medium	small
Color	Yellow	Gray	Dark (Black)

2-Put filter paper in each funnel to close their internal holes

2. ضع ورق الترشيح في كل قمع لإغلاق فتحاته الداخلية.

3-Put three equal different samples of soil separately in the three funnels

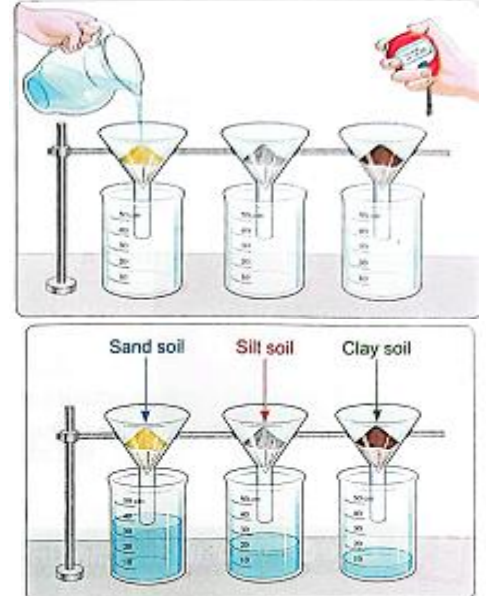
3-ضع ثلاث عينات مختلفة متساوية من التربة بشكل منفصل في الأقماع الثلاثة



4-Make the funnels inside the measuring cups  
4-اصنع الأقماع داخل أكواب القياس

5-Pouring 50 ml of water in each funnel,  
and at the same moment, start to record the  
time by using stopwatch  
5-صب 50 مل من الماء في كل قمع، وفي نفس اللحظة، ابدأ في تسجيل الوقت عن  
طريق باستخدام ساعة الإيقاف

6-After 3 minutes, record your results about  
the amount of water collected in each  
.measuring cup  
6- بعد 3 دقائق، سجل نتائجك حول كمية المياه المجمعة في كل كوب قياس.



### Observation

Points of comparison	<u>Sand soil (sample 1)</u>	<u>Silt soil (sample 2)</u>	<u>Clay soil (sample 3)</u>
<u>Amount of water collected</u> كمية المياه المجمعة	contains <b>35 ml</b> of water يحتوي على 35 مل من الماء	contains <b>20 ml</b> of water	contains <b>10 ml</b> of water
	Filter more amount of water quickly (تصفية كمية كبيرة من الماء بسرعة)	Filter medium amount of (water) (تصفية كمية متوسطة من الماء)	Filter less amount of water slowly تصفية كمية أقل من الماء ببطء

### Conclusion

Sand soil (sample 1): allows water to flow fast through it, this means that it has large amount of pore spaces (pores) between its particles, so sand soil can retain (hold) small amount of water.

التربة الرملية (العينة 1): تسمح بتدفق المياه بسرعة من خلالها، وهذا يعني أنها كبيرة كمية الفراغات المسامية (المسام) بين جزيئاتها، فتستطيع التربة الرملية أن تحتفظ بكمية قليلة من الماء. من المسامات بين جزيئاتها، فتستطيع التربة الطينية أن تحتفظ (تحتفظ) بكمية متوسطة من الماء.

Silt soil (sample 2): allows a medium amount of water to flow through it, this means that it has medium amount of pore spaces between its particles, so silt soil can retain (hold) medium amount of water.

التربة الطينية (العينة 2): تسمح للماء بالتدفق من خلالها ببطء، وهذا يعني أنها تحتوي على مسامات صغيرة بين جزيئاتها، حتى تتمكن التربة الطينية من الاحتفاظ بكمية أكبر من الماء.

Clay soil (sample 3): allows water to flow slowly through it, this means that it has small amount of pore spaces between its particles, so clay soil can retain (hold) more amount of water.

التربة الطينية (العينة 3): تسمح للماء بالتدفق ببطء من خلالها، وهذا يعني أنها تحتوي على مسامات صغيرة بين جزيئاتها، وبالتالي تستطيع التربة الطينية الاحتفاظ بكمية أكبر من الماء.

We can summarize the differences between the three types of soil in the following table

يمكننا تلخيص الفروق بين أنواع التربة الثلاثة في الجدول التالي:

Points of comparison	<b>Sand soil</b>	<b>Silt soil</b>	<b>Clay soil</b>
<b>1-The size of particles</b> حجم الجزيئات	Large	Medium	Small
<b>2-Color</b> اللون	Yellow	Gray	Dark (black)
<b>3-Flowing of water through it</b> جريان الماء من خلاله	Fast	Medium	Slow
<b>4-Retaining water</b> الاحتفاظ بالمياه	Small	Medium	Large
	has large amount of pore spaces	has medium amount of pore spaces	has small amount of pore spaces

**G. R. The soil that retains medium amount of water becomes more fertile?**

because it keeps its organic materials and this helps in the plant growth

التربة التي تحتفظ بكمية متوسطة من الماء تصبح أكثر خصوبة لأنها تحتفظ بموادها العضوية وهذا يساعد على نمو النبات.

## **Activity 6 Ecosystems Depend on Soil**

the soil and the ecosystem are affected by each other

تتأثر التربة والنظام الإيكولوجي ببعضها البعض

the soil is the foundation of ecosystems

التربة هي أساس النظم الإيكولوجية

**Soil and climate** التربة والمناخ

The soil is formed of many layers

تتكون التربة من العديد من الطبقات

The soil affects the climate of the ecosystem, as

تؤثر التربة على مناخ النظام البيئي ، مثل

The types of plants that grow in a certain soil have a large impact on the temperature and the weather. of the ecosystem

أنواع النباتات التي تنمو في تربة معينة لها تأثير كبير على درجة الحرارة والطقس. من النظام البيئي

also, the climate of any ecosystem affects the characteristics of the soil in it

أيضًا ، يؤثر مناخ أي نظام بيئي على خصائص التربة فيه.

**For example**

**The humid areas** المناطق الرطبة

During rainfall, the soil of humid areas retains large amount of water, that may wash down the nutrients of the soil, so some minerals may fall below the soil layers this will form a hard layer that plant root can't .penetrate

أثناء هطول الأمطار ، تحتفظ تربة المناطق الرطبة بكمية كبيرة من الماء ، والتي قد تغسل العناصر الغذائية للتربة ، لذلك قد تسقط بعض المعادن تحت طبقات التربة ، وهذا سيشكل طبقة صلبة لا يمكن أن يخترقها جذر النبات .



**Note** In some humid areas, when there is too much water, the soils in these areas become waterlogged soils that contain very large amount of water and very little amount of air and this doesn't help roots of plants to grow and also some living organisms in these soils to live

في بعض المناطق الرطبة ، عندما يكون هناك الكثير من الماء ، تصبح التربة في هذه المناطق تربة مغطاة بالمياه تحتوي هذه التربة للعيش.

**The hot-dry areas** المناطق الساخنة الجافة

in hot and dry areas, the soil which rich with clay particles, the clay becomes dry due to drought conditions that will form a layer that doesn't allow much water to flow

في المناطق الحارة والجافة ، التربة التي غنية بجزيئات الطين ، يصبح الطين جافاً بسبب ظروف الجفاف التي ستشكل طبقة لا تسمح بالكثير من الماء بالتدفق.

**The sand soil is dry and loose** that drains water quickly.

.So, large trees can't grow in it

التربة الرملية جافة ومفككة تستنزف الماء بسرعة. لذا، لا يمكن للأشجار الكبيرة أن تنمو فيها..

**Savannas** are grassland ecosystems that contain dry sand soil

السافانا عبارة عن أنظمة بيئية للأراضي العشبية تحتوي على تربة رملية جافة

.Savannas are common in central Africa •

• السافانا شائعة في وسط أفريقيا.



**Like all ecosystems, living organisms live in savannas depend on each other in feeding**

**Example**

Savannah contains a variety of grasses and small plants  
تحتوي السافانا على مجموعة متنوعة من الأعشاب والنباتات الصغيرة

Eaten by

Herbivores such as gazelles (deers) depend on these grasses and small plants  
الحيوانات العاشبة مثل الغزلان (الغزلان) وتعتمد على هذه الأعشاب والنباتات الصغيرة.

Eaten by

Large and fast carnivores such as lions and cheetahs (leopards) depend on herbivores as gazelles (deers).  
الحيوانات آكلة اللحم الكبيرة والسريعة مثل الأسود والفهود (الفهود) تعتمد على الحشرات العاشبة كالغزلان.

**Soil in a bog** التربة في المستنقع

Clay soils which rich with clay particles retain much water very well, so the soil may be wet most of time

التربة الطينية الغنية بجزيئات الطين تحتفظ بكمية كبيرة من الماء بشكل جيد للغاية، وبالتالي فإن التربة قد تكون رطبة معظم الوقت

Most of plants that grow in this wet

soil are basic for bog ecosystem

معظم النباتات التي تنمو في هذه التربة الرطبة تعتبر أساسية للنظام البيئي للمستنقعات

:The moist conditions in bogs, lead to very cool temperatures

تؤدي الظروف الرطبة في المستنقعات إلى درجات حرارة باردة جدًا:

The most common animals live in bog ecosystems are:

الحيوانات الأكثر شيوعاً التي تعيش في النظم البيئية للمستنقعات هي:

Frogs



mosquitoes



## Exercises on Lesson two

### 1- Choose the correct answer:

- 1- There are..... between particles of the soil which contain..... and air  
a water-plants                      b. humus-animals  
c. pore spaces-water              d. dead plants - dead animals
- 2-When the soil contains large amount of sand particles, the flow of water will.....  
a. not change    b. increase    c. decrease    d. stop
- 3-.....soil contains large amount of sand particles  
a. Sand    b. Silt              c. Clay    d. Fertile
- 4-The soil that retains medium amount of water becomes.....  
a more fertile    b. less fertile    c. unsuitable for planting    d. very dry
- 5-Silt soil contains .....particles and its color is.....  
a large-yellow    b medium-dark    c. large-dark    d. medium-gray
- 6-Clay soil allows water to flow..... as it has..... pore spaces between its particles  
a fast-small    b. slow-large    c. slow-small              d. fast-large
- 7-The ability of .....soil to retain water is larger than.....soil  
a. sill-clay              b. clay - silt              c. sand-silt              d. sand-clay
- 8-The color of sand soil is .....
- a. yellow    b. gray    c. black    d. red
- 9-The size of particles of clay soil is  
.a larger than the particles of sand soil only  
.b. larger than the particles of sand and silt soils  
.c. smaller than the particles of sand soil only  
.d. smaller than the particles of sand and silt soils
- 10-.....soil holds water well so, it becomes most of time  
a. Sand-wet    b. Clay-wet    c. Clay-dry    d large - flowers
- 11-Waterlogged soil contains amount of air and this doesn't help to grow  
a. large animals              b. little-animals              c. little - roots              d. Silt-dry
12. Savannas are..... ecosystems.  
a. wet polar    b. wet grassland    c. dry polar              d. dry grassland
- 13-.....and .....are the most common animals that live in bogs  
a. Mosquitos-frogs    b. Lions-tigers    c. Gazelles zebra    d. Lions-frogs

### 3-Put (√) or (x)

- 1- All types of sod contain particles with the same size ( )
- 2-By increasing the amount of pore spaces between the particles of soil it can retain more amount of water ( )
3. The difference between sand soil and clay soil is in the color only ( )
- 4.Silt soil has medium-sized particles ( )
- 5-The soil that keeps its organic materials becomes unsuitable for planting ( )
- 6-Clay soil has a gray color while sand soil has a yellow color ( )
- 7-Clay soil retains more amount of water than sand soil ( )
- 8-The size of sand particles is smaller than that of sill particles ( )

- 9-Water flows through sand soil faster than in clay soil ( )
- 10-Soils differ in their color and their ability to hold water ( )
- 11-The climate doesn't affect the types of plants that can grow in an area( )
- 12-Humid areas retain large amount of water during rainfall ( )
- 13-Waterlogged soils contains very little air for roots to grow ( )
- 14-Clay soil can retain large amount of water ( )
- 15-Bog ecosystem has very hot temperature ( )
- 16-Grassland ecosystem supports large herbivorous like gazelles with food( )
- 17-Large trees can grow in dry soils ( )
- 18-Savannas are wetland ecosystems ( )

### 3-Write the scientific term of each of the following

- 1-The soil that has large-sized particles and its color is yellow (.....)
- 2-The dark (black) soil that can retain large amount of water (.....)
- 3-A type of soil that retains medium amount of water and has medium pore spaces between its particles (.....)
- 4-The distances between the particles of the soil
- 5-Grassland ecosystems that contain dry sand soil and are common In central Africa (.....)

### 4-Give reasons for:

- 1-Water can flow very fast through sand soil  
.....
  - 2-The soil that retains medium amount of water is more fertile  
.....
  - 3.Clay soil can retain more amount of water and air .  
.....
  - 4.The soil in a bog ecosystem is wet most of time .  
.....
  - 5.Large trees can't grow in savanna grassland ecosystems .  
.....
- 1-Because it has large amount of pore spaces between its particles
  - 2-Because it keeps its organic materials and this helps in the plant growth
  - 3-Because it has small amount of pore spaces between its particles
  - 4-Because it is rich with clay particles that retain much water very well
  - 5-Because its soil is sand soil which is dry and loose that drains water quickly

### 5-What happens to?...

- 1.The soil if it has large amount of pore spaces between its particles  
.....
  - 2.The soil that hold medium amount of water  
.....
  - 3.The soil when there is much water in a wet region  
.....
- 1-It allows water to flow fast through it
  - 2-The soil keeps its organic materials, so it becomes more fertile
  - 3-The soil becomes waterlogged - contains very little amount of air - doesn't help roots of plants to grow in it

## Lesson 3

### Activity 7 How Soil Impacts Earth Systems

النشاط 7 تأثير تربة الزعرور على أنظمة الأرض

**that the soil** is the loose layer of Earth and it keeps the life on Earth, because without healthy soil, it's difficult to grow crops

**التربة** هي الطبقة الرخوة من الأرض وأنها تحافظ على الحياة على الأرض، لأنه بدون تربة صحية، من الصعب زراعة المحاصيل

**how human activities** affect the soil and how we must restore it

كيف تؤثر الأنشطة البشرية على التربة وكيف يجب علينا استعادتها

**Poor agricultural practices have many impacts on the soil such as**

للممارسات الزراعية السيئة تأثيرات كثيرة على التربة مثل

**A-Deplete the soil** أ- استنزاف التربة

وقد يحدث بسبب

1- Converting fertile agricultural lands (arable lands) into cities, factories and pastures

تحويل الأراضي الزراعية الخصبة (الأراضي الصالحة للزراعة) إلى مدن، المصانع والمرعى

2- Overuse of pesticides الإفراط في استخدام المبيدات-

3- Overuse of chemical fertilizers الإفراط في استخدام الأسمدة الكيماوية3-

4- Air and water pollution تلوث الهواء والماء-

**B-Desertification** ب- التصحر

**Desertification** التصحر

It is a process by which the land becomes infertile due to deforestation, drought or overgrazing

هي عملية تصبح بها الأرض قاحلة بسبب إزالة الغابات أو الجفاف أو الرعي الجائر

**Notes** ملاحظات

1- Nearly half of the agricultural soil on the Earth has been lost in the last 150 years

1- لقد تم فقد ما يقرب من نصف السول الزراعي الموجود على الأرض خلال الـ 150 عامًا الماضية

2- The desert area around the world increasing very quickly, as about 38% of Earth's land becomes very dry and exposed to desertification

2- تتزايد مساحة الصحراء حول العالم بسرعة كبيرة، حيث تصبح حوالي 38% من أراضي الأرض جافة جدًا ومعرضة للجفاف التصحر

**Ways of soil restoration** طرق ترميم التربة

Soil scientists and farmers can restore the soil by different ways such as  
يمكن لعلماء التربة والمزارعين استعادة التربة بطرق مختلفة مثل

**1-Adding nutrients which have been depleted back into the soil by using**

1- إضافة العناصر الغذائية التي تم استنفادها مرة أخرى إلى التربة باستخدام

-Crop remains (residues) like: straw and stems (stalks)

-Natural fertilizers like: animals manure

- بقايا المحاصيل (بقايا) مثل: القش والسيقان (السيقان) - الأسمدة الطبيعية مثل: روث الحيوانات

**2-Crop diversification which means planting different types of crops and rotating them with crops that keep the soil fertility**

2- تنوع المحاصيل أي زراعة أنواع مختلفة من المحاصيل وتناوبها مع محاصيل تحافظ على خصوبة التربة



shutterstock.com • 488857528



## Factors affecting crop quality العوامل المؤثرة على جودة المحاصيل

The quality of some crops (like tomato) is affected by many factors such as

تتأثر جودة بعض المحاصيل (مثل الطماطم) بالعديد عوامل مثل

1-Regular and moderate Irrigation

2-Adding suitable amount of organic fertilizers

1- الري المنتظم والمعتدل 2- إضافة كمية مناسبة من الأسمدة العضوية

Note Unsuitable environmental factors may lead to

العوامل البيئية غير المناسبة قد تؤدي إلى

Producing weak plants إنتاج نباتات ضعيفة

Reducing the amount of crops تقليل كمية المحاصيل

Spreading of plant diseases among crops انتشار أمراض النبات بين المحاصيل



## Activity 8 Reducing Soil Erosion الحد من تآكل التربة

the erosion process affects the soil formation تؤثر عملية التعرية على تكوين التربة

the factors that increase the erosion process of the soil and how to reduce its effect

العوامل التي تزيد من عملية التعرية للتربة وكيفية تقليل تأثيرها

Erosion process of soil عملية التعرية للتربة

There are many factors that lead to the erosion of soil such as هناك

العديد من العوامل التي تؤدي إلى تعرية التربة مثل

The type of soil - Removing plants

-Increasing the amount of water

نوع التربة إزالة النباتات زيادة كمية المياه

-Increasing the inclination (slope) of the Earth's surface

زيادة ميل (انحدار) سطح الأرض



All the previous factors lead to increasing the speed of moving water over the Earth's surface

جميع العوامل السابقة تؤدي إلى زيادة سرعة حركة المياه فوق سطح الأرض

The soil particles are washed down by moving water and causes soil erosion

تغسل ذرات التربة بفعل الماء المتحرك فيتسبب في تعرية التربة

## Ways to reduce the soil erosion process

طرق تقليل عملية تعرية التربة

1-Increasing the planted areas زيادة المساحات المزروعة

2-Digging canals or trenches to collect the excess water in the soil

حفر قنوات أو خنادق لتجميع المياه الزائدة في التربة

3-Adding sand and silt to the soil that help in decreasing the effects of moving water over the soil

إضافة الرمل والطين إلى التربة مما يساعد في تقليل آثار حركة المياه فوق التربة



## Activity 8 Climate and Habitat Destruction

المناخ وتدمير الموائل

We have learned in the previous activities that the human activities affect the soil. In this activity, we will study the natural processes and human activities that can lead to habitat destruction and changing the climate

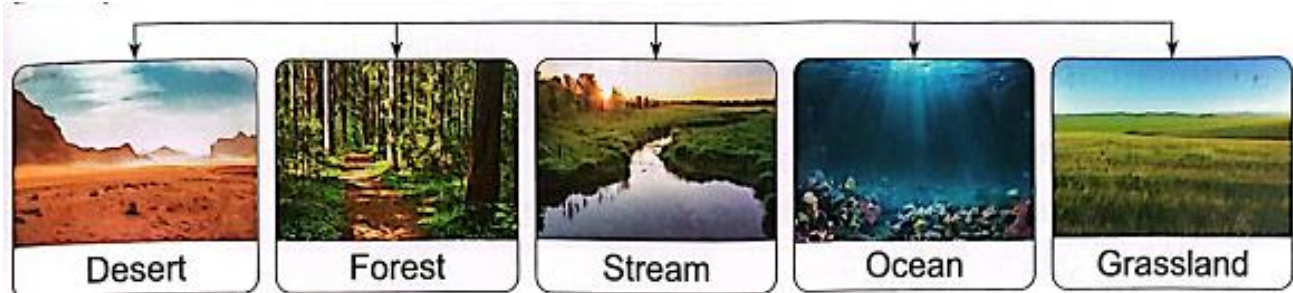
لقد تعلمنا في الأنشطة السابقة أن الأنشطة البشرية تؤثر على التربة. في هذا النشاط ، سندرس العمليات الطبيعية والأنشطة البشرية التي يمكن أن تؤدي إلى تدمير الموائل وتغيير المناخ

**Habitat destruction** تدمير الموائل

**Habitat** It is a place where living organisms live

الموائل إنه مكان تعيش فيه الكائنات الحية

**Examples of some habitats** أمثلة على بعض الموائل



All habitats provide four important things for living organisms, which are Food - Water - Shelter - Space to live

توفر جميع الموائل أربعة أشياء مهمة للكائنات الحية ، وهي الطعام - الماء - مأوى - مساحة للعيش

**Notes**

**1-In any habitat**, when one of the previous four things is depleted or taken away, this **causes habitat destruction**

1 في أي موطن ، عندما يتم استنفاد أحد الأشياء الأربعة السابقة أو أخذها بعيدا ، فإن هذا يسبب تدمير الموائل

**2-Any change**, even a small one, in a habitat may **cause a large reaction** from nature

2 أي تغيير ، حتى واحد صغير ، في الموائل قد يتسبب في رد فعل كبير من الطبيعة

**Habitat destruction could happen due to**

**Natural changes**

**Human activities**

**1-Natural changes that cause habitat destruction**

التغيرات الطبيعية التي تسبب تدمير الموائل

Earth has a constantly changing environment, many of these natural changes (natural processes) can cause habitat destruction

• تتمتع الأرض ببيئة متغيرة باستمرار ، والعديد من هذه التغيرات الطبيعية (العمليات الطبيعية) يمكن أن تسبب تدمير الموائل.

**Examples of some natural changes which cause habitat destruction** ▷

أمثلة على بعض التغيرات الطبيعية التي تسبب تدمير الموائل

▷Hurricanes Fires Flood Volcanic eruptions Destructive earthquakes

Diseases of living organisms Lack of food for many living organisms

الأعاصير ، الحرائق ، الفيضانات ، الانفجارات البركانية ، الزلازل المدمرة أمراض الكائنات الحية قلة الغذاء للعديد من الكائنات الحية

## Some of the previous natural changes have cycles in nature

بعض التغيرات الطبيعية السابقة لها دورات في الطبيعة

Although natural changes can cause habitat destruction, but they may have some benefits such as

على الرغم من أن التغيرات الطبيعية يمكن أن تسبب تدمير الموائل، إلا أنها قد يكون لها بعض الفوائد مثل:

<u>Natural changes</u> التغيرات الطبيعية	<u>Its benefit</u> فائدتها
<u>Volcanic eruptions</u> الانفجارات البركانية	Make the soil fertile جعل التربة خصبة
<u>Forest fires</u> حرائق الغابات	Release seeds from closed fruits (sealed pods) إطلاق البذور من الثمار المغلقة (القرون المختومة)
<u>Diseases of living organisms</u> أمراض الكائنات الحية	Keep populations of animals to a suitable number that can be controlled in an ecosystem إبقاء أعداد الحيوانات عند عدد مناسب يمكن السيطرة عليه في النظام البيئي أمراض الكائنات الحية

## 2-Human activities that cause habitat destruction

التنمية والنفايات

## As the human population grows, people go to make many changes in their habitat to get their needs such as

• كما الإنسان مع نمو السكان، يقوم الناس بإجراء العديد من التغييرات في بيئتهم للحصول على احتياجاتهم مثل:

- 1-Building houses  
بناء المنازل
- 2-Building factories to produce goods  
بناء المصانع لإنتاج السلع
- 3-Construction of infrastructure such as roads and railway tracks for the transportation of both people and materials  
إنشاء البنية التحتية مثل الطرق وخطوط السكك الحديدية لنقل الأشخاص و المواد.

. These human activities lead to changes that cause many harms to the .  
:habitats such as

. وتؤدي هذه الأنشطة البشرية إلى تغييرات تسبب العديد من الأضرار للموائل مثل:

Natural spaces, such as hills, prairies and valleys are turned into factories -  
and homes that led to deforestation Lands have been destroyed for mining,  
.making road and airport runways

- تحولت المساحات الطبيعية مثل التلال والبراري والوديان إلى مصانع ومنازل مما أدى إلى إزالة الغابات. مدارج الطرق والمطارات.

Pollution and waste produced by humans have led to an increase in the  
percentage of carbon dioxide gas and other gases in the atmosphere, which  
.lead to an increase in the Earth's temperature

أدى التلوث والنفايات التي ينتجها الإنسان إلى زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون والغازات الأخرى في الغلاف الجوي، مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض.

## Climate change ► التغيير المناخ

Human activities can cause habitat destruction which make climate change  
يمكن أن تسبب الأنشطة البشرية تدمير الموائل مما يؤدي إلى تغيير المناخ

The climate change may lead to extinction of living organisms where

قد يؤدي تغير المناخ إلى انقراض الكائنات الحية حيث:

.Humans cause increasing the rate of the climate change on the Earth

يتسبب الإنسان في زيادة معدل تغير المناخ على الأرض.

This rate leads to the changes of habitats which all living organisms depend on

يؤدي هذا المعدل إلى تغيرات البيئات التي تعتمد عليها جميع الكائنات الحية.

**Living organisms** (plants and animals) are affected by the changes in their habitats, so they change their behaviors to adapt to their new habitats

تتأثر الكائنات الحية (نباتات وحيوانات) بالتغيرات التي تطرأ على بيئاتها، فتغير سلوكياتها لتتكيف مع بيئاتها الجديدة

Sometimes living organisms can't adapt or move in new conditions and this leads to their extinction

في بعض الأحيان لا تستطيع الكائنات الحية التكيف أو تتحرك في ظروف جديدة وهذا يؤدي إلى انقراضها

**Overpopulation** : الاكتظاظ السكاني

increase in the number of species of living organisms in a habitat

زيادة كبيرة جداً في عدد أنواع من الكائنات الحية في الموائل

Overpopulation leads to less food water and space for other populations

(organism) that live in the same habit

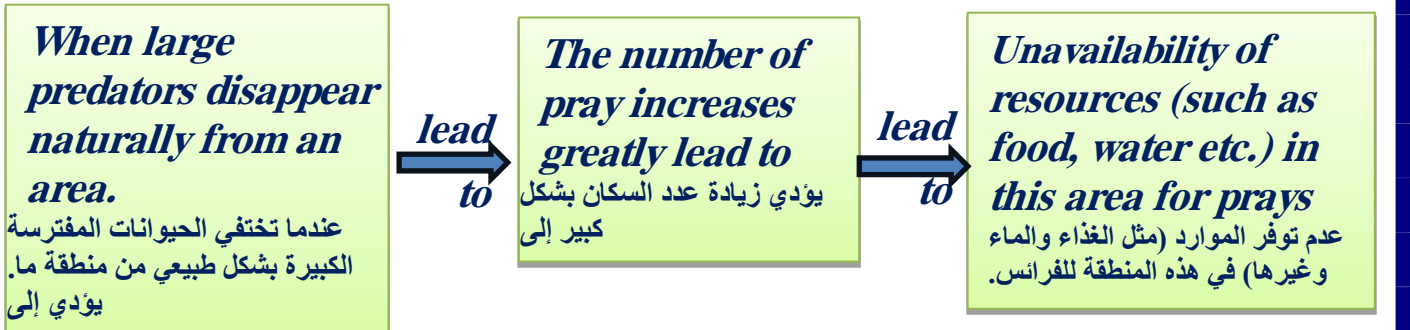
يؤدي الاكتظاظ السكاني إلى نقص المياه الغذائية والمساحة للمجموعات السكانية الأخرى (كائن حي) التي تعيش في نفس العادة

**Overpopulation** can pour in different ways due to natural change or human activity

يمكن أن يتدفق الاكتظاظ السكاني بطرق مختلفة بسبب للتغير الطبيعي أو النشاط البشري

**1-Overpopulation may happen due to natural changes**

قد يحدث الاكتظاظ السكاني بسبب التغيرات الطبيعية



**2-Overpopulation may happen due to human activities**

قد يحدث الاكتظاظ السكاني بسبب الأنشطة البشرية



**Example of an invasive species <**

مثال على الأنواع المجتاحة

In some areas of the Red Sea, lionfish are the reason for the loss of 79% of young fish of the native species population

في بعض مناطق البحر الأحمر، أسماك الأسد هي السبب في فقدان 79% من الأسماك الصغيرة من الأنواع المحلية



- 7-Human activities only lead to habitat destruction ( )
- 8-Streams and oceans are examples of natural habitats
- 9-Hurricanes, forests fires and volcanic eruptions are from the natural changes that destroy habitats( )
- 10-Natural changes can benefit the soil ( )
- 11-Overpopulation causes the increase of food for all animals that live in a habitat ( )
- 12-Lionfish is an example of invasive species that is found in the Red Sea( )
- 13-The growth of human population makes many changes in a habitat ( )
- 14-Building houses and change natural spaces into factories are from human activities that benefit the habitat ( )
- 15-Climate change is one of results of human activities
- 16-Changing the habitat can cause extinction of some living organisms ( )

3-Cross out the odd words or phrases:

- 1-Drought - Deforestation - Overgrazing - Overuse of pesticides
- 2-Air and water pollution - Overuse of pesticides - Overgrazing - Overuse of chemical fertilizer
- 3-Adding nutrients to the soil-Planting different types of crops - Converting fertile agricultural lands into cities
- 4-Hurricanes - Volcanic eruptions - Remove forests to build houses - Forests fires

4-Give reasons for

1-The increase in the inclination of Earth's surface causes the erosion of the soil

2-Scientists and farmers should use crop remains like straw and stem in the soil

3-Desertification process increases recently

- 1-Because the speed of moving water increases so the soil particles are washed down
- 2-To add nutrients to the soil, so the soil can be restored
- 3-Due to deforestation, drought and overgrazing

5-What happens to

1-The soil when fertile agricultural lands are converted into factories or pastures

2-The soil when farmers increase the planted areas

3-The habitat when the number of predators decreases

- 1-Soil depletion may happen
- 2-The fertility of the soil will increase, so the soil can be restored
- 3-The number of preys increases greatly and this leads to the lack of resources in this habitat so it causes habitat destruction

## Lesson (4)

### Activity 10 reducing water pollution

الحد من تلوث المياه

**The human population** is constantly increasing, that lead to increasing the number of industries which use water, and also increasing the rate of water pollution  
عدد السكان في تزايد مستمر، مما يؤدي إلى زيادة عدد الصناعات التي تستخدم المياه، وأيضا زيادة معدل تلوث المياه

### Methods of reducing water pollution

طرق الحد من تلوث المياه:

Applying laws is the most effective way to prevent water pollution

\* تطبيق القوانين هو الطريقة الأكثر فعالية لمنع تلوث المياه.

**\*There are many other ways to reduce water pollution such as**

1-Treatment of sewage and industrial water

. معالجة مياه الصرف الصحي والمياه الصناعية.

2-Keeping green areas

.2. المحافظة على المسطحات الخضراء.

3-Using suitable amounts of fertilizers

.3. استخدام كميات مناسبة من الأسمدة.

4-Getting rid of trash in correct ways

.4. التخلص من القمامة بالطرق الصحيحة

5-Using soil fences and sedimentation ponds

.5. استخدام سياج التربة وبرك الترسيب

6-Controlling air pollution that produced from cars and industry can reduce

الحد من تلوث الهواء الناتج عن السيارات والصناعة

### Activity 12 STEM in Action

**Healthy soil** is important to maintain healthy ecosystem, as the soil keep the life on the Earth

التربة الصحية مهمة للحفاظ على نظام بيئي سليم، فالتربة تحافظ على الحياة على الأرض.

**All living organisms** depend on the soil to get their needs \*

\* تعتمد جميع الكائنات الحية على التربة للحصول على احتياجاتها

**Human** like all living organisms need shelter to survive, but the processes of making building materials can cause pollution which damage the environment

يحتاج الإنسان مثل جميع الكائنات الحية إلى المأوى من أجل البقاء، ولكن عمليات صنع مواد البناء يمكن أن تسبب التلوث الذي يضر بالبيئة.

### Harms of traditional bricks

أضرار الطوب التقليدي:

Soil scientists and engineers hope to stop depending on traditional bricks and concrete, because they cause harms for the environment, where

\* يأمل علماء ومهندسو التربة التوقف عن الاعتماد على الطوب والخرسانة التقليدية، لأنها تضر بالبيئة، حيث:

**The bricks** must be burned at more than 1000°C -

- يجب حرق الطوب بدرجة حرارة تزيد عن 1000 درجة مئوية.

**The ingredients of cement** must be burned at 1450°C -

- يجب حرق مكونات الأسمنت عند درجة حرارة 1450 درجة مئوية.



So, the manufacture of bricks and cement require a lot of energy and produce a lot of pollution

لذا، فإن صناعة الطوب والأسمنت تتطلب الكثير من الطاقة وتنتج الكثير من التلوث.

### Traditional bricks

الطوب التقليدي

:Using soil to build sustainable homes

استخدام التربة لبناء منازل مستدامة:

Scientists transform soil into building materials where they add chemicals to the soil that turn the clay of soil into substance look like glue which bind the materials together

يحول العلماء التربة إلى مواد بناء حيث يقومون بإضافة مواد كيميائية إلى التربة تحول طين التربة إلى مادة تشبه الغراء الذي يربط المواد ببعضها.

.This glue-like substance is made by chemical change of the soil \*

\* هذه المادة الشبيهة بالغراء تنتج عن التغير الكيميائي للتربة.

In this process, the scientists don't use the topsoil which is used for agriculture, but they use the subsoil which is found beneath the topsoil that is available around the

.Earth

في هذه العملية، لا يستخدم العلماء التربة السطحية المستخدمة في الزراعة، ولكنهم يستخدمون التربة التحتية الموجودة تحت التربة السطحية المتوفرة حول الأرض.

The new substance is used to build sustainable homes instead of the traditional bricks.

وتستخدم المادة الجديدة لبناء منازل مستدامة بدلا من الطوب التقليدي.



Exercises on Lesson (3)1- Choose the correct answer:

1- Treatment of sewage water and reduce the amount of fertilizers help in Overuse of

- a. Increasing air pollution                      b. increasing water pollution  
d. decreasing water pollution                      c. increasing soil pollution

2-The part of the soil which is used to make glue-like substance that bind the material together is

- a. topsoil only    b. subsoil only    c. topsoil and subsoil    d. topsoil and groundwater

3-Soil scientists and engineers hope to stop depending on traditional bricks and concrete because they

- a. require a lot of energy only  
b. produce a lot of pollution only  
c. require less energy and produce a lot of pollution  
d. require a lot of energy and produce a lot of pollution

4-.....and..... are from the ways to reduce water pollution

- a. Treatment of sewage water-increasing air pollution  
b. Using soil fences-keeping green areas  
c. Using a large amount of fertilizers-controlling air pollution  
d. Getting rid of trash in rivers-keeping green areas

5-From the reasons which increase water pollution is.....

- .a. treatment of sewage and industrial water  
.b. getting rid of trash in correct ways  
.c. increasing the industries which use water  
.d. using soil fences and sedimentation ponds

6-Traditional bricks and concrete must be burned at..... temperature and produce.....amount of pollution

- a. high-small              b. high-large              c. low-large              d. low-small

2-Put (√) or (x)

1-To build traditional bricks, we need a lot of energy ( )

2-All living organisms depend on soil to get their needs ( )

3-Controlling air pollution doesn't help in decreasing water pollution( )

4-Using great amounts of fertilizers reduce water pollution ( )

5-Water pollution increases due to the increase in the number of industries which use water ( )

6-The glue-like substance which is used in binding materials together is formed from the chemical change of the topsoil ( )

7-To prevent water pollution, laws must be applied ( )

8-Getting rid of trash in seas and canals is from the ways to prevent water pollution ( )



9-The subsoil which is used for agriculture, is used to make the glue-like building material ( )

10-Cleaning up water from pollution is more effective than preventing it( )

11- Depending on traditional bricks and concrete cause harms for the environment ( )

### 3-Give reasons for

1-Soil scientists and engineers hope to stop using traditional bricks and concrete in building houses

2-We should keep green areas and reduce the amount of fertilizers

1. Because they need large amount of energy to be manufactured and produce a lot .amount of pollution

2-To reduce water pollution

### 4-What happens to

.The sea water if industrial water is thrown into the sea without treatment

The sea water will be polluted



# Guide answer

For



# First term

# 6<sup>th</sup> prim

### Concept (3.1)

#### Exercises on Lesson (1)

**1- 1-Choose the correct answer?**

1. c. evaporation    2. b. energy    3. d. precipitation    4. a. runoff  
5. b. solar    6. b. collection    7. c. moderate

**2-Choose from columns (B) what suits it in column (A)**

1. b                      2. d                      3. a                      4. e

**3-Put (√) or (x) :**

1	2	3	4	5	6	7
(x)	(√)	(x)	(√)	(x)	(√)	(x)

**4-Write the scientific term**

1. The Sun    2. Precipitation process    3. Evaporation process  
 4. Condensation process    5. Runoff    6. Collection

**5-Give reasons for:**

- 1-Due to the increase in the evaporation of the lake water  
 2-Due to condensation of water vapor that is found in the air  
 3-Due to gaining or losing of thermal energy

**6- What happens to?...**

- 1-The level of water will decrease  
 2-The snow will melt and change into liquid water

**7-Look at the opposite figure,**

- 1-C-D  
 2-B-E  
 3-A-F

#### Exercises on Lesson (2)

**1- 1-Choose the correct answer?**

1. c. Sun    2. b. gravity    3. c. moon    4. b. liquid-gas  
5. c. freezing-condensation    6. c. evaporation    7. a. transpiration  
8. d. plants    9. b. liquid    10. c. condensation    11. b. water vapor  
12. a. water vapor    13. d. clouds    14. b. precipitation

**2-Put (√) or (x) :**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(√)	(x)	(√)	(√)	(√)	(x)	(√)	(√)	(√)	(x)
11	12	13	14	15					
(√)	(x)	(x)	(√)	(√)					

**3-Write the scientific term**

1. Water reservoirs.    2. Gravity.    3. Transpiration process.    4. Condensation process

**4-Give reasons for:**

1. Due to the effect of gravity on glaciers.  
 2. Due to evaporation process, as a result of gaining of thermal energy.

3. Due to transpiration process which happens by plants.
4. Due to condensation of water vapor into water droplets that adhere to particles of dust or smoke in the air.

**5- What happens to:**

1. Water of seas and oceans changes into water vapor in air.
2. Water droplets will be formed inside the bag.
3. Water vapor which is found in air condenses on the surface of the bottle.
- 4- Clouds are formed in the sky.
5. Water droplets fall in the form of rain.

**Exercises on Lesson (3)**

**1- 1-Choose the correct answer?**

1. c. collection      2. b. hot-cold      3. d. Sun      4. c. expand-lighter  
 5. b. water vapor      6. c. gravity      7. a. hot and humid  
 8. d. deserts      9. b. low-warm

**2-Choose from columns (B) what suits it in column (A)**

1. c      2. A      3. d

**3-Put (√) or (X):**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(√)	(√)	(√)	(√)	(x)	(x)	(√)	(√)	(x)	(√)

**4-Write the scientific term**

1. The water cycle      2- Convection      3-Radiation

**5-Give reasons for**

- 1-Due to the effect of convection, where hot air has less density, so it rises upward, while cold air has more density, so it falls down
- 2-Because the sun rays fall perpendicular on Earth's surface giving high effect of heat .
- 3-Because the sun rays fall semi-inclined on Earth's surface of these areas, so the weather is warm

**6-What happens to.....?**

- 1-The weather of this area becomes very cold
- 2-The density of the air will decrease (becomes low)

**Exercises on Lesson (4)**

**1- 1-Choose the correct answer?**

1. c. gravity      2. a. cold air moves above hot air      3. c. solar radiation  
 4. c. expand-lighter      5- d. water vapor      6. b. downward  
 7. c. dry      8. d. water vapor

**2-Put (√) or (X):**

1	2	3	4	5	6	7	8
(√)	(x)	(√)	(x)	(√)	(√)	(x)	(√)

**3-Write the scientific term**

1. Wind.      2. The Sun.      3. Deserts.

**4-Complete the following sentences using the words below**

1. winds – direction      2. solar radiation - rotation      3. rain.      4. downward - upward      5. deserts

**5-Give reasons for**

1. Due to the effect of convection, as warm water has less density than cold water, so warm water will stay above cold water.
2. Because warm air rises upward when it is heated by solar radiation and it is replaced by cooler air that flows from nearby areas.

**6-What happens to**

1. The regions around the equator become extremely hot and the poles will completely freeze.
2. The air will move upward

**Concept (3.2)**

**Exercises on Lesson (1)**

**1- 1-Choose the correct answer?**

1. c. water                      2. a. lower-lower                      3. a. more than  
 4. b. mountain                      5. a. wet-dry                      6. d. 2  
 7. a. evaporation                      8. b. clouds

**2-Put (√) or (X):**

1	2	3	4	5	6	7	8
(x)	(√)	(x)	(√)	(√)	(x)	(√)	(√)

**3-Write the scientific term**

- 1-Meteorologist      2-A wet side      3-a dry side

**4-Complete the following sentences**

- 1-less    2-more    3-meteorologist    4-wet-dry    5-solar  
 6-decrease – increase    7-hot

**5-Give reasons for**

- 1-Because the desert's climate is hot and the amount of water is small
- 2-Due to the fast population growth in cities
- 3- Because the hot air has low density, while the cold air has high density

**6-What happens to**

- 1- The atmospheric pressure decreases
- 2-Air density will increase

**7-Look at the following figure,**

- 1- (B)      2- (A)      3- (A)      4- (A)

**Exercises on Lesson (2)**

**1- 1-Choose the correct answer?**

1. b. atmospheric pressure    2. d. cars d. cars    3. c. . hot-cold    4. a. quickly-quickly  
 5. b. the temperature of both the land and water decreases    6. a. 20

**2-Put (√) or (X):**

1	2	3	4	5
(x)	(√)	(x)	(x)	(√)

**3-Write the scientific term**

1. Meteorology.    2. Meteorologist    3. Barometer  
4. Thermometer.    5. Atmospheric pressure.

**4-Complete the following sentences**

- 1, faster    2. Shorter    3. Increase    4. slowly.  
5. temperature - atmospheric pressure

**5-Give reasons for**

*Because sand is heated up faster than water*

**6-What happens to**

1. The temperature of water will increase.  
2. The temperature of a desert sand will decrease.

**7-Look at the following figure,**

- 1- c. thermal    2- a. increases

**Exercises on Lesson (3)**

**1- 1-Choose the correct answer?**

1. b. thermal    2. c. temperature - density    3. a. liquids- gases  
4. b. warm air rises up and cold air falls down    5- c. the energy from the Sun  
6. a. convection    7. d. density

**2-Choose from columns (B) what suits it in column (A)**

1. b    2. c    3. d

**3-Put ( √ ) or ( x ) :**

1	2	3	4	5	6	7
(√)	(√)	(x)	(x)	(√)	(x)	(x)

**4-Write the scientific term**

1. less    2. less    3. Heating    4. away from    5. hot-cold    6. wind air current.

**5-Give reasons for**

*Because the molecules of air move away from each other*

**6-What happens to**

*Hot water moves up and cold water falls down*

**7-Look at this picture that shows one of the famous tourist**

1. increases    2. decreases.    3-Hot- cold

**Exercises on Lesson (4)**

**1- 1-Choose the correct answer?**

1. d. sunrise    2. a. flooding    3. c. buildings - gases  
4. b. heavy rain melting of snow    5- a. 1 Km or less

**3-Put ( √ ) or ( x ) :**

1	2	3	4	5	6	7
(x)	(√)	(√)	(x)	(√)	(√)	(√)

**3-Write the scientific term**

1. precipitation                      2. flooding                              3. Dust storm

**4-Complete the following sentence using the word below**

1. drought.      2. flooding.                      3. Increase      4. decrease  
5. wet              6. dry

**5-Give reasons for**

1. Due to global climate change.  
2. Because some ecosystems depend on floods such as ecosystems along the Nile.  
3. Because sandstorms harm the human eyes and respiratory system.

**6-What happens to**

1. They may be damaged by moving or breaking them.  
2. Solar panels stop generating energy.

**7-Classify the following extreme weather conditions**

<u>Flood</u>	<u>Both</u>	<u>Drought</u>
<u>Too much rain</u>	<u>Affected by amount of rain</u>	<u>Too little rain</u>
1. overflow of water 2. The land becomes wet	3. Harmful to habitat 4. Animals and people are affected	5. shortage of water 6. The land becomes dry

**Concept (4.1)**

**Exercises on Lesson (1)**

**1-Choose the correct answer?**

1. b. desert area      2. a. structural adaptation      3. d. another unsuitable climate  
4. a. many resting sites are available                      5. c. availability of water and light      6.  
b. a type of behavioral adaptation only                      7. c. rain forest  
8. d. the size of habitat

**2-Choose from columns (B) what suits it in column (A)**

1. d                      2. b                      3. E                      4. a

**3-Put (√) or (x):**

1	2	3	4	5	6	7
(x)	(√)	(√)	(x)	(√)	(x)	(√)

**4-Write the scientific term**

1. Adaptation.                              2. Migration                              3. The Red Sea  
4. Behavioral adaptation.                      5. Structural adaptation.

**5-Give reasons for**

1. Because they get some genetic factors from their parents.  
2. Because Egypt in winter has a moderate climate conditions.  
3. To search for the best conditions that help them reproduce and preserve their species.

**6-What happens to** They will migrate to another suitable habitat.

**Exercises on Lesson (2)**

**1-Choose the correct answer?**

1. *d. climate, plants and animals*                      2. *b. presence of thick fatty layer*  
 3. *C. Antarctic region-coast of South Africa*      4. *d. tropical rain forest*  
 5. *d. thick white fur*                      6. *d. two different environment*  
 7. *b. a small ecosystem*                      8. *d. wolves feed on caribou*  
 9. *c. precipitation*                      10. *d. nonliving things*  
 11. *c. biotic factor-physical*                      12. *c. biotic and abiotic factors*  
 13. *c. light and dark*                      14. *d. intensity and duration of light*

**2-Choose from columns (B) what suits it in column (A)**

1. *d*                      2. *e*                      3. *c*                      4. *b*

**3-Put (√) or (x) :**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(√)	(x)	(√)	(√)	(x)	(x)	(√)	(x)	(x)	(√)
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
(√)	(√)	(√)	(√)	(x)	(√)	(x)	(√)	(x)	(√)

**4-Write the scientific term**

1. *Ecosystem.*    2. *Biotic factors.*    3. *Abiotic factors.*                      4. *Antarctic region.*

**5-Give reasons for**

1. *To help its body cool fast in hot climate.*  
 2. *To absorb any available water, and to catch the smallest drops of dew.*  
 3. *Because in deserts there are shortage of rain fall for a long time*  
 4. *To protect itself from predators.*  
 5. *To hide among rocks in desert.*  
 6. *To get the deep groundwater.*

**6-What happens to**

1. *Living organisms can't survive and will die.*  
 2. *The too intense light may damage the plant's parts and cause their drying or burning.*  
 3. *The two plants will grow with the same rate.*

**Exercises on Lesson (3)**

**1-Choose the correct answer?**

1. *a. living organisms only*                      2. *c. parents to their offspring*  
 3. *d. humans, animals and plants*                      4. *c. fur color*  
 5. *c. genetic factors*                      6. *b. long and silky hair*  
 7. *d. length of hair*                      8. *d. length of ears*  
 9. *c. drinking more soda*                      10. *a. the cell nucleus*

**2-Choose from columns (B) what suits it in column (A)**

1. *c*                      2. *a*                      3. *b*

**3-Put (√) or (X) :**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(√)	(x)	(√)	(x)	(√)	(√)	(√)	(√)	(x)	(√)

**4-Write the scientific term**

1. Genetic factor.    2. Birman cats.    3. Sphynx cats.  
4. Environmental factors    5. Genes.

**5-Give reasons for**

- 1- Because it inherits this trait from its parents  
2- Because it doesn't have the genetic factor for long hair  
3- Because it depends on your behavior which may be good habits or bad habits

**6-What happens to**

- 1- The trait of hairless body appears on the offspring  
2- The desert plants are more adapted to survive in extreme desert conditions

**Concept (4.2)**

**Exercises on Lesson (1)**

**1-Choose the correct answer?**

1. c. erosion-weathering    2. d. sunlight    3. a. it provides them with nutrients and minerals  
4. c. Soil    5. b. humus    6. b d. remains of dead animals - plants  
7. a. clay particles-sand particles    8. d. sunlight    9. a. Rocks, air and water

**2-Choose from columns (B) what suits it in column (A)**

1. c    2. a    3. b    4. e

**3-Put (√) or (X) :**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
(√)	(√)	(√)	(√)	(√)	(x)	(x)	(√)	(x)	(x)	(x)

**4-Write the scientific term**

- 1-Decomposers    2-Weathering    3-Minerals    4-Pore spaces    5-Soil

**5-Give reasons for**

- 1- Because decomposers recycle the remains of dead plants and animals into chemical nutrients such as carbon, nitrogen and oxygen which are released into soil  
2- Due to the different amounts of ingredients that form them  
3- Because soil provides the plants with its basic needs for growth as it contains air, water and nutrients

**6- What happens to?...**

- 1- The soil will lose the chemical nutrients that are found in dead plants and animals, so the soil will not be fertile  
2- The soil will dry and may lose its nutrients

**Exercises on Lesson (2)**

**1-Choose the correct answer?**

1. c. pore spaces-water      2. b. increase      3. a. Sand  
 4. a more fertile      5. d. medium-gray      6. c. slow-small  
 7. b. clay - silt      8. a. yellow  
 9. d. smaller than the particles of sand and silt soils      10. b. Clay-wet  
 11. c. little - roots      12. d. dry grassland      13. a. Mosquitos-frogs

**2-Put (√) or (X) :**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(x)	(x)	(x)	(√)	(x)	(x)	(√)	(x)	(√)	(√)
11	12	13	14	15	16	17	18		
(x)	(√)	(√)	(√)	(x)	(√)	(x)	(x)		

**3-Write the scientific term**

- 1- Sand soil    2-Clay soil    3-Silt soil    4-Pore spaces    5-Savannas

**4-Give reasons for:**

- 1-Because it has large amount of pore spaces between its particles  
 2-Because it keeps its organic materials and this helps in the plant growth  
 3-Because it has small amount of pore spaces between its particles  
 4-Because it is rich with clay particles that retain much water very well  
 5-Because its soil is sand soil which is dry and loose that drains water quickly

**5-What happens to? ...**

- 1-It allows water to flow fast through it  
 2-The soil keeps its organic materials, so it becomes more fertile  
 3-The soil becomes waterlogged soil and contains very little amount of air and this doesn't help roots of plants to grow in it

**Exercises on Lesson (3)**

**1-Choose the correct answer?**

1. c. pesticides-chemical fertilizers      2. b. drought-infertility  
 3. d. Adding nutrients to the soil planting different types of crops  
 4. c. increase the soil erosion      5. d. increasing the inclination of the Earth's surface  
 6. c. natural changes and human activities      7. b. extinction      8. c. Lionfish  
 9. d. habitat destruction      10. c. carbon dioxide - increase

**2-Put (√) or (X) :**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(√)	(√)	(x)	(√)	(√)	(√)	(x)	(√)	(√)	(√)
11	12	13	14	15	16				
(x)	(√)	(√)	(x)	(√)	(√)				

**3-Cross out the odd words or phrases:**

1-Overuse of pesticides (all items are the reasons of desertification, while overuse of pesticides causes depletion of the soil)

2-Overgrazing (all items cause soil depletion, while overgrazing causes desertification)

3-Converting fertile agricultural lands into cities. (all items help in soil restoration except converting fertile agricultural lands into cities)

4- Remove forests to build houses. (all items are from natural changes that lead to habitat destruction, while remove forests to build houses is from human activities)

**4-Give reasons for:**

1-Because the speed of moving water over Earth's surface increases so the soil particles are washed down by moving water

2-To add nutrients to the soil, so the soil can be restored

3-Due to deforestation, drought and overgrazing

**5-What happens to?...**

1-Soil depletion may happen

2-The fertility of the soil will increase, so the soil can be restored

3-The number of preys increases greatly and this leads to the lack of resources in this habitat so it causes habitat destruction

3-The soil becomes waterlogged soil and contains very little amount of air and this doesn't help roots of plants to grow in it

**Exercises on Lesson (4)**

**1-Choose the correct answer?**

1. c. increasing soil pollution

2. b. subsoil only

3. d. require a lot of energy and produce a lot of pollution

4. b. Using soil fences-keeping green areas

5. c. increasing the industries which use water

6. b. high-large

**2-Put (√) or (x) :**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
(√)	(√)	(x)	(x)	(√)	(x)	(√)	(x)	(x)	(x)	(√)

**3-Give reasons for:**

1. Because they need large amount of energy to be manufactured and produce a lot amount of pollution

2-To reduce water pollution

**4-What happens to**

The sea water will be polluted

تطبيق



مذكرات جاهزة للطباعة

لتحميل الملفات التعليمية مجاناً للمعلم والطالب

مذكرات وملازم / مراجعات وملخصات / امتحانات / كتب الوزارة /  
أدلة المعلم / دفاتر التحضير / سجلات مدرسية / أوراق تأسيس

امسح الكود بموبايلك علشان تقدر تثبت التطبيق

وتقدر ف أي وقت تحمّل ال نفسك فيه ببلاش

هيغنيك عن البحث والجروبات والقنوات الكثيرة

