Chapter 5
Biodiversity التنوع الحيوى

Introduction: مقدمة

- **Biodiversity** is the variety of living organisms on Earth.
- التنوع البيولوجي هو مجموعة متنوعة من الكائنات الحية على الأرض.
- **Taxonomy** is the study of biodiversity using classification of organisms.
- علم التصنيف هو دراسة التنوع البيولوجي باستخدام تصنيف الكائنات الحية.
- Taxonomy was evolved by the Swedish scientist **Carolus Linnaeus.**
- تم تطوير علم التصنيف بواسطة العالم السويدي كارولوس لينيوس.
- **Classification** is arranging organisms based on their characters.
- التصنيف هو ترتيب الكائنات الحية على أساس صفاتهم.

Classification التصنيف

Importance of classification: أهمية التصنيف:

- Helps in identifying organisms.
- يساعد في تعريف الكائنات الحية.
- To study various organisms easily and in a systematic manner.
- لدراسة الكائنات الحية المختلفة بسهولة وبشكل منهجي.
- To understand the inter-relationships among different groups of organisms.
- لفهم العلاقات المتبادلة بين مجموعات مختلفة من الكائنات الحية.

Basics of classification: أساسيات التصنيف:

- **Carolus Linnaeus** identified the basics of modern classification and binomial nomenclature.
- حدد كارولوس لينيوس أساسيات التصنيف الحديث والتسمية الثنائية.
- Carolus Linnaeus arranged organisms into taxonomic groups at different levels according to their characters.
- قام كارولوس لينيوس بترتيب الكائنات الحية إلى مجموعات تصنيفية على مستويات مختلفة وفقًا لصفاتهم.
- **Binomial nomenclature (Scientific naming)** is a method for naming organisms.
- التسمية الثنائية (التسمية العلمية) هي طريقة لتسمية الكائنات الحية.

Basics of classification: أساسيات التصنيف:

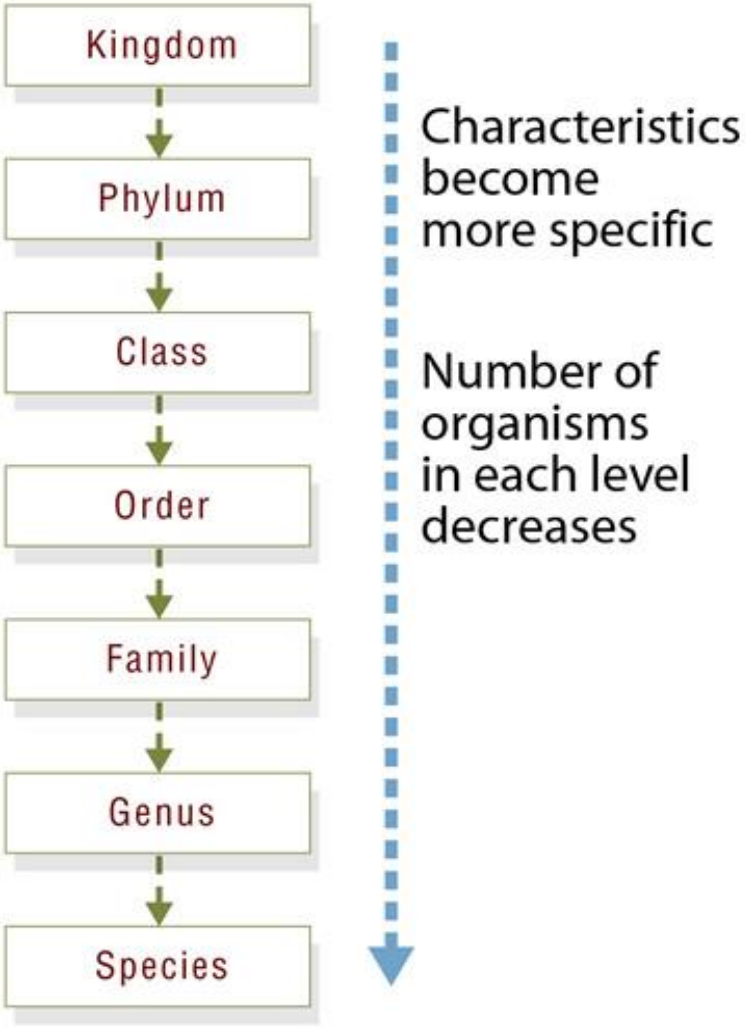
- Each organism has a name which consists of 2 Latin words.
- كل كائن حي له اسم يتكون من كلمتين لاتينية.

1. The **genus**: starts with capital letter
   - الجنس: يبدأ بحرف كبير
2. The **species**: starts with small letter
   - النوع: يبدأ بحرف صغير

- Examples: *Homo sapiens* (Human)
- *Bufo regularis* (Frog)
- *Vicia faba* (Beans)

Taxonomic groups

Kingdom, Phylum, Class, Order, Family, Genus, Species



Levels of Classification in Humans – *Homo sapiens*

Kingdom	Animalia
Phylum	Chordata
Class	Mammalia
Order	Primata
Family	Hominidae
Genus	*Homo*
Species	*sapiens*

Species الأنواع

Group of organisms which are:

مجموعة من الكائنات الحية التي هي:

1. Morphologically similar

- مماثلة من الناحية الشكلية

1. Can interbreed with each other

- يمكن أن تتزاوج مع بعضها البعض

1. Their offspring is fertile (Produce fertile offspring).

- ذريتهم هي خصبة (إنتاج ذرية خصبة).

Individuals of different species can not interbreed with each other and if this happened the offspring will be sterile.

لا يمكن للأفراد من الأنواع المختلفة أن يتزاوجوا مع بعضهم البعض، وإذا حدث ذلك فإن النسل سيكون عقيماً.

Example: The sterile mule. مثال: بغل عقيم

Modes of nutrition in different organisms

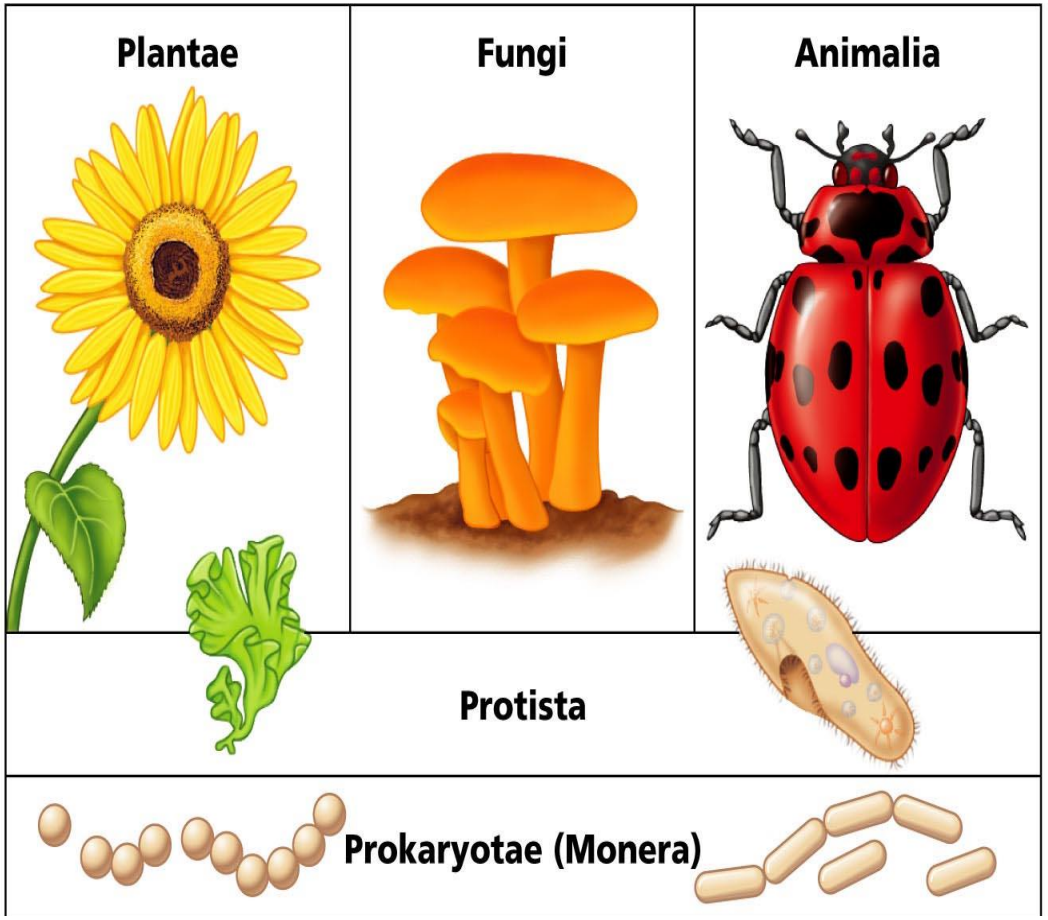
طرق التغذية في الكائنات المختلفة

1. **Autotrophic organisms: الكائنات ذاتية التغذية:**
   - Can produce their food during photosynthesis.
   - يمكن أن تنتج طعامها من خلال عملية التمثيل الضوئي.
   - Contain chloroplasts (chlorophyll).
   - تحتوي على البلاستيدات الخضراء (الكلوروفيل).
2. **Heterotrophic organisms: الكائنات غير ذاتية التغذية:**
   - Can not produce their food.
   - لا يمكن أن تنتج طعامها.
   - Do not perform photosynthesis.
   - لا تقوم بعملية التمثيل الضوئي.
3. **Saprophytic organisms: الكائنات المترممة**
   - Feed on decayed organic materials.
   - تتغذى على المواد العضوية المتحللة.

The 5 kingdoms classification

All living organisms are classified according the 5 kingdoms classification, this included prokaryotes in one kingdom and eukaryotes in the remaining 4 kingdoms.

يتم تصنيف جميع الكائنات الحية وفقًا لتصنيف الممالك الخمس، ويشمل ذلك بدائيات النواه في مملكة واحدة وحقيقية النواه في الممالك الأربع المتبقية.



The 5 kingdoms classification

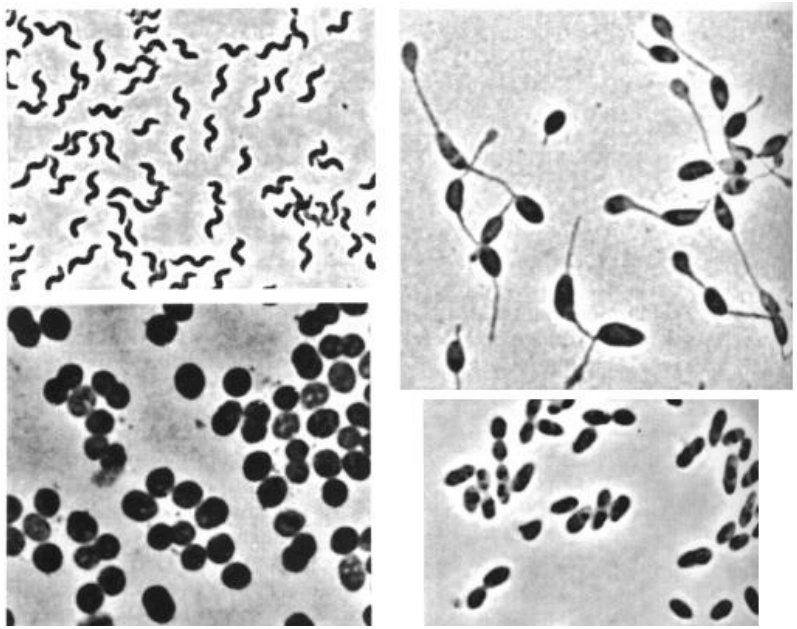
1- Kingdom Monera (Prokaryotes).
مملكة البدائيات (بداية النواة)

Eukaryotes: حقيقة النواة
2- Kingdom Protista. مملكة الأوليات (الطلائعيات)
3- Kingdom Fungi. مملكة الفطريات
4- Kingdom Plantae. المملكة النباتية
5- Kingdom Animalia. المملكة الحيوانية

1- Kingdom Monera مملكة البدائيات

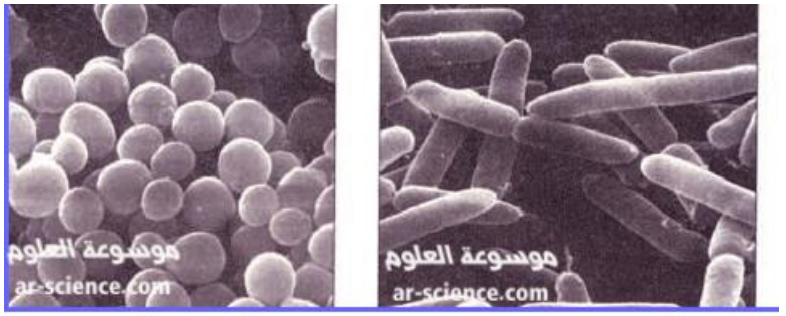
Basic features: المميزات الأساسية:

- Prokaryotic cells. خلايا بدائية النواة
- Unicellular organisms.
- كائنات وحيدة الخلية
- Autotrophic or heterotrophic.
- ذاتية التغذية أو غير ذاتية التغذية
- May or may not have cell wall.
- قد يكون أو لا يكون لها جدار خلوي.



Examples: مثال

- Bacteria and Cyanobacteria.
- البكتيريا أو السيانو بكتيريا



2- Kingdom Protista مملكة الأوليات (الطلائعيات)

Basic features: المميزات الأساسية

- Eukaryotic cells. خلايا حقيقة النواة
- Mostly unicellular organisms. أغلبها وحيدة الخلية
- May have cilia (as in *Paramecium*), flagella (as in *Euglena*) or pseudopodia (as in *Amoeba*)
- قد يكون هناك أهداب (كما في البارامسيوم) أو أسواط (كما في يوجلينا) أو أقدام كاذبة (كما في الأميبا).

Examples: مثال

- Paramecium, Euglena and Amoeba

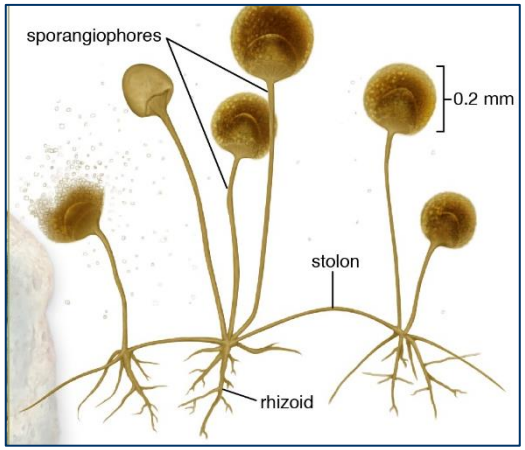
3- Kingdom Fungi مملكة الفطريات

Basic features: المميزات الأساسية

- Eukaryotic cells. خلايا حقيقة النواة
- Mostly multicellular organisms but sometimes unicellular (yeast).
- معظمها كائنات متعددة الخلايا ولكن في بعض الأحيان وحيدة الخلية (الخميرة).
- They do not contain chlorophyll so these organisms are saprophytic (Feed on decayed organic materials).
- أنها لا تحتوي على الكلوروفيل، وبالتالي فإن هذه الكائنات حية مترمرمه (تتغذى على المواد العضوية المتحللة).

Examples:

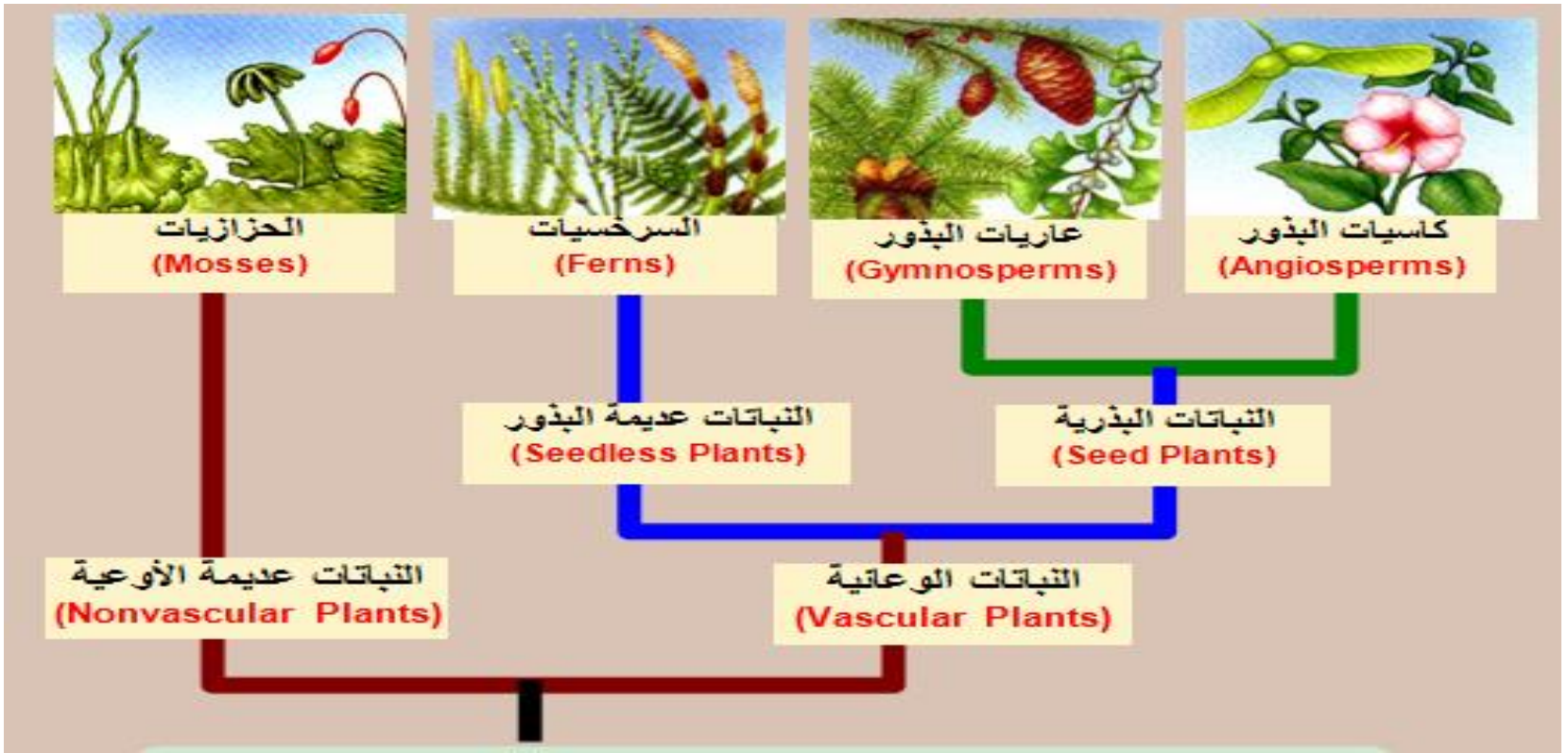
- Mushroom. فطر
- Bread mold.
- عفن الخبز
- Yeast. الخميرة



4- Kingdom Plantae المملكة النباتية

Basic features: المميزات الأساسية

- Eukaryotic cells, multicellular organisms, autotrophic (perform photosynthesis) and have cell wall.
- خلايا حقيقية النواة، كائنات متعددة الخلايا، ذاتية التغذية (تؤدي عملية التمثيل الضوئي) ولها جدار خلية.
- Consists of 4 divisions: تتكون من ٤ أقسام:



Kingdom Plantae المملكة الحيوانية

1- Non-vascular plantsn النباتات اللاوعائية

Mosses الحزازيات

Basic features: المميزات الأساسية

- No vascular tissues (No xylem or phloem).
- لا يوجد أنسجة وعائية (لا نسيج الخشب أو اللحاء).
- No flowers, no roots but rhizoids for absorption of water.
- لا الزهور، لا جذور ولكن يوجد أشباه جذور لامتصاص الماء.
- With simple leaves and stems. بأوراق وسيقان بسيطة التركيب.
- Reproduce by spores.
- التكاثر بواسطة الجراثيم.

Kingdom Plantae المملكة النباتية

2- Vascular plants النباتات الوعائية

Ferns السرخسيات

Basic features: المميزات الأساسية

- Have vascular tissues (xylem or phloem).
- لديها أنسجة وعائية (نسيج الخشب أو اللحاء).
- No flowers, no seeds. لا زهور، لا بذور
- Called seedless vascular plants. تدعى نباتات وعائية بدون بذور.
- True roots, leaves and stems.
- الجذور، الأوراق والسيقان حقيقية.
- Reproduce by spores.
- التكاثر بواسطة الجراثيم.

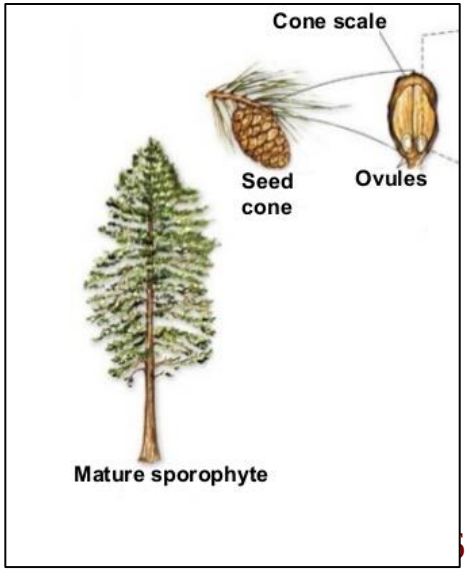
Kingdom Plantae المملكة النباتية

2- Vascular plants النباتات الوعائية

Gymnosperms عاريات البذور

Basic features: المميزات الأساسية

- Have vascular tissues (xylem or phloem).
- لديها أنسجة وعائية (نسيج الخشب أو اللحاء).
- No flowers, no fruits. لا زهور، لا فاكهة
- True roots, leaves (needle-shaped) and stems.
- جذور حقيقية، أوراق (على شكل إبرة) وجذوع.
- Reproduce by seeds which develop in cones.
- تتكاثر بواسطة البذور التي تتطور في المخاريط.
- Example: Pine
- مثال: الصنوبر



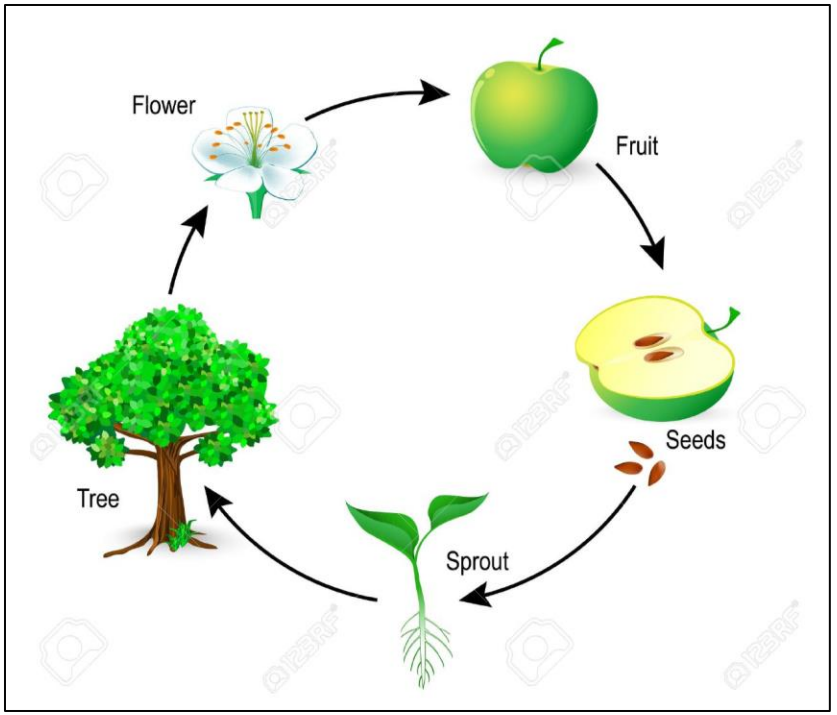
Kingdom Plantae المملكة النباتية

2- Vascular plants النباتات الوعائية

Angiosperms كاسيات البذور

Basic features: المميزات الأساسية

- Have vascular tissues (xylem or phloem).
- لديها أنسجة وعائية (نسيج الخشب أو اللحاء).
- Have flowers and fruits.
- لديها زهور وفواكه.
- True roots, leaves and stems.
- الجذور، الأوراق والسيقان حقيقية .
- Reproduce by seeds which develop inside fruit.
- التكاثر بواسطة البذور التي تنمو داخل الفاكهة.



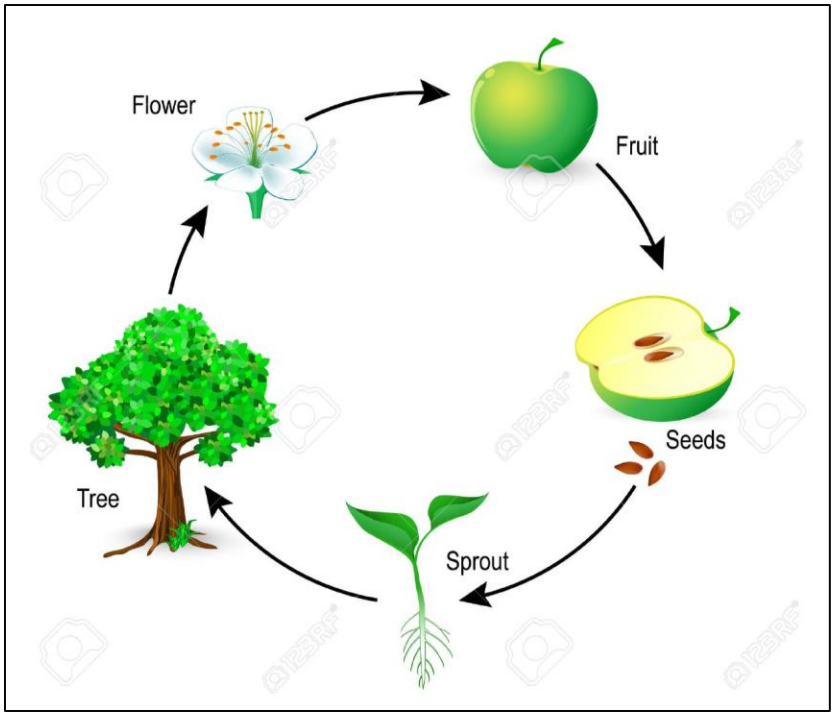
Kingdom Plantae المملكة النباتية

2- Vascular plants النباتات الوعائية

Angiosperms كاسيات البذور

Basic features: المميزات الأساسية

- Examples: monocotyledon (e.g. maize) and dicotyledon plants (e.g. beans).
- أمثلة: نباتات أحادية النواة (على سبيل المثال الذرة) ونباتات ثنائية النواة (مثل الفاصوليا).
- Both gymnosperms and angiosperms are called seed plants.
- وتسمى كل من عاريات البذور وكاسيات البذور بالنباتات البذرية.

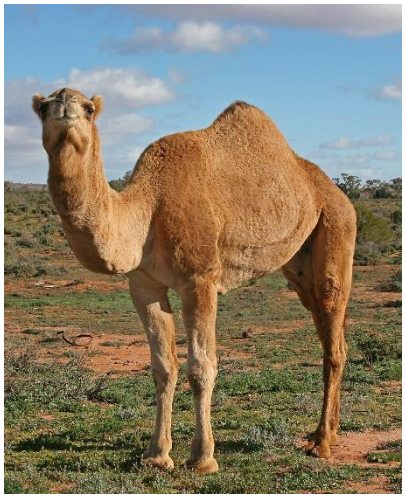


Kingdom Animalia المملكة الحيوانية

Basic features: المميزات الأساسية

- Eukaryotic, multicellular organisms
- كائنات حقيقية النواة، متعددة الخلايا
- No cell wall. لا يوجد جدار خلوي
- Have two main divisions according to the presence or absence of backbone:
- لديها قسمين رئيسيين وفقا لوجود أو عدم وجود العمود الفقري:

1) **Invertebrates**: without backbone (90% of animals on Earth)
   اللافقاريات: بدون العمود الفقري (٩٠ ٪ من الحيوانات على الأرض)
2) **Vertebrates**: with backbone (10% of animals on Earth)
   الفقاريات: بوجود العمود الفقري (١٠ ٪ من الحيوانات على الأرض)



Invertebrates اللافقاريات

Includes: وتشمل

1. **Phylum Porifera (sponges) شعبة الاسفنجيات**
2. **Phylum Cnidaria (Jelly fish and corals) اللاسعات**
3. **Phylum Platyhelminthes (Flat worms) الديدان المفلطحة**
4. **Phylum Nematoda (Round worms) الديدان الاسطوانية**
5. **Phylum Annelida (Ring worms) الديدان الحلقية**
6. **Phylum Arthropoda مفصليات الارجل**
7. **Phylum Mollusca الرخويات**
8. **Phylum Echinodermata شوكيات الجلد**

مجموعاتُ اللافقاريات

الرخوياتُ

اللاسعاتُ

الإسفنجياتُ

شوكياتُ الجلدِ

الديدانُ المسطّحةُ

الديدانُ الأسطوانيةُ

الديدانُ الحلقيةُ

المفصلياتُ

Vertebrates الفقاريات

All belong to Phylum Chordata جميعهم ينتمون إلى شعبة الحبليات

Divided into **5 classes: مقسمة إلى ٥ طوائف**

1. **Fish** (الأسماك): The body is covered with scales
   الجسم مغطى بقشور أو حراشيف.
2. **Amphibia** (البرمائيات): Smooth body جسم أملس
3. **Reptiles** (الزواحف): The body is covered with scales
   الجسم مغطى بقشور أو حراشيف.
4. **Birds** (الطيور): The body is covered with feather
   الجسم مغطى بالريش.
5. **Mammals** (الثدييات): The body is covered with hair
   الجسم مغطى بالشعر أو الوبر.

5 Classes

- Fish
- Amphibians
- Reptiles
- Birds
- Mammals