Chapter 1

Preparatory biology

احياء السنة التحضيرية

Dr sally 0583761260

Chapter 1

المحاضرة الاولى Lecture 1

ماهى الحياة ?What is Life

Characteristics of Life خصائص الحياة

عشان ان نقول انه الكائن حى لازم تتوفر الخصائص الاتيه

- **A high degree of organization** درجة عالية من التنظيم
- **Containing materials found only in living organisms**

  تحتوى على المواد الموجودة فقط فى الكائنات الحية
- **Acquiring and using energy** يكتسب ويستهلك الطاقة.
- **Maintaining homeostasis (a constant internal environment)**

  يحافظ على الثبات الداخلى (البيئة الداخلية)
- **Sensing the environment** يشعر بالبيئة
- **Responding to external stimuli** يستجيب للمؤثرات الخارجية
- **Adapting to the environment** يتكيف على البيئة المحيطة
- **Altering the environment** يغير فى البيئة المحيطة
- **Reproducing** يتكاثر

Dr sally 0583761260

Living Organisms Have a High Degree of Organization

لدى الكائنات الحية درجة عالية من التنظيم

1. **Cells:** الخلايا is the smallest unit of life contained within a plasma membrane.
   الخلايا هى اصغر وحدة للحياة وتوجد داخل غشاء بلازمى
   e.g. a muscle cell مثل الخلية العضلية
2. **Tissue النسيج:** a cohesive group of similar cells performing a specific function. مجموعة متلاصقة من الخلايا المتشابهة تؤدى وظيفة محددة
   e.g. muscle tissue مثل النسيج العضلى
3. **Organ العضو:** structure composed of more than one tissue
   هو بنيان يتكون من اكثر من نسيج واحد
   e.g. the heart القلب
4. **Organ systems اجهزة الجسم:** a group of organs that perform a broad biological function مجموعة من الاعضاء التى تؤدى وظائفة حيوية متعددة
   e.g. the cardiovascular system الجهازى الدورى
5. **Organism الكائن الحى: one living individual composed of a group of organ systems.** هو فرد حى واحد يتكون من مجموعة من الاجهزة

- The organ systems function cooperatively toward maintaining the life and existence of that individualة
  تعمل الاجهزة بطريقة متعاونة من اجل الحفاظ على الحياة ووجود هذا الفرد
  e.g. a human الانسان

Dr sally 0583761260

Characteristics of life Table 1.1

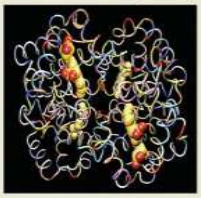
Respond to external stimuli

Joel Sartore/NG Image Collection

Adapt to the environment

Masterfile

Contain materials found only in living organisms



Tim Evans/Photo Researchers, Inc.

Alter the environment

Image Source/John Harper/ Getty Images, Inc

Use energy

Skip Brown/NG Image Collection

Maintain a constant internal environment (homeostasis)

Stacy Gold/NG Image Collection

Sense the environment

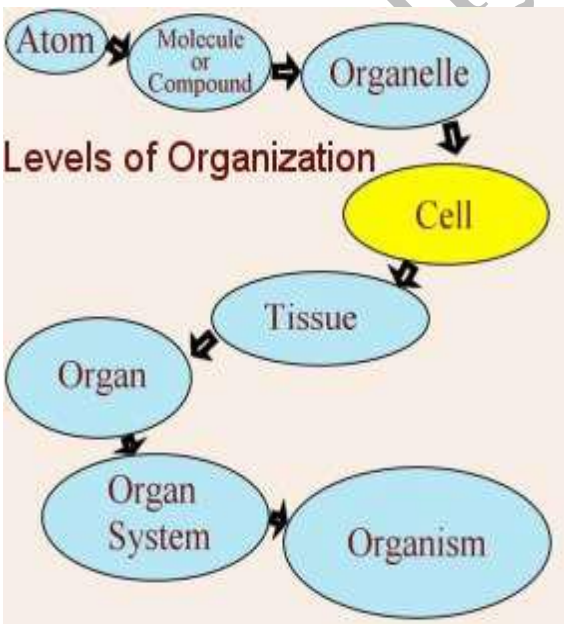
Joel Sartore/NG Image Collection

Reproduce

Richard Lord/ The Image Works

Have a high degree of organization

Rubberball Productions/ Getty Images



Atom	**ذرة**
Molecule	**جزئ**
Compound	**مركب**
Organelle	**عضيي**
Cell	**خلية**
Tissue	**نسيج**
Organ	**عضو**
Organ system	**اجهزة الاعضاء**

التسلسل الهرمى لمنظمة الحياة Hierarchy of Organization of Life

1) Chemical level المستوى الكيميائى

- Atoms
- Molecule (DNA)

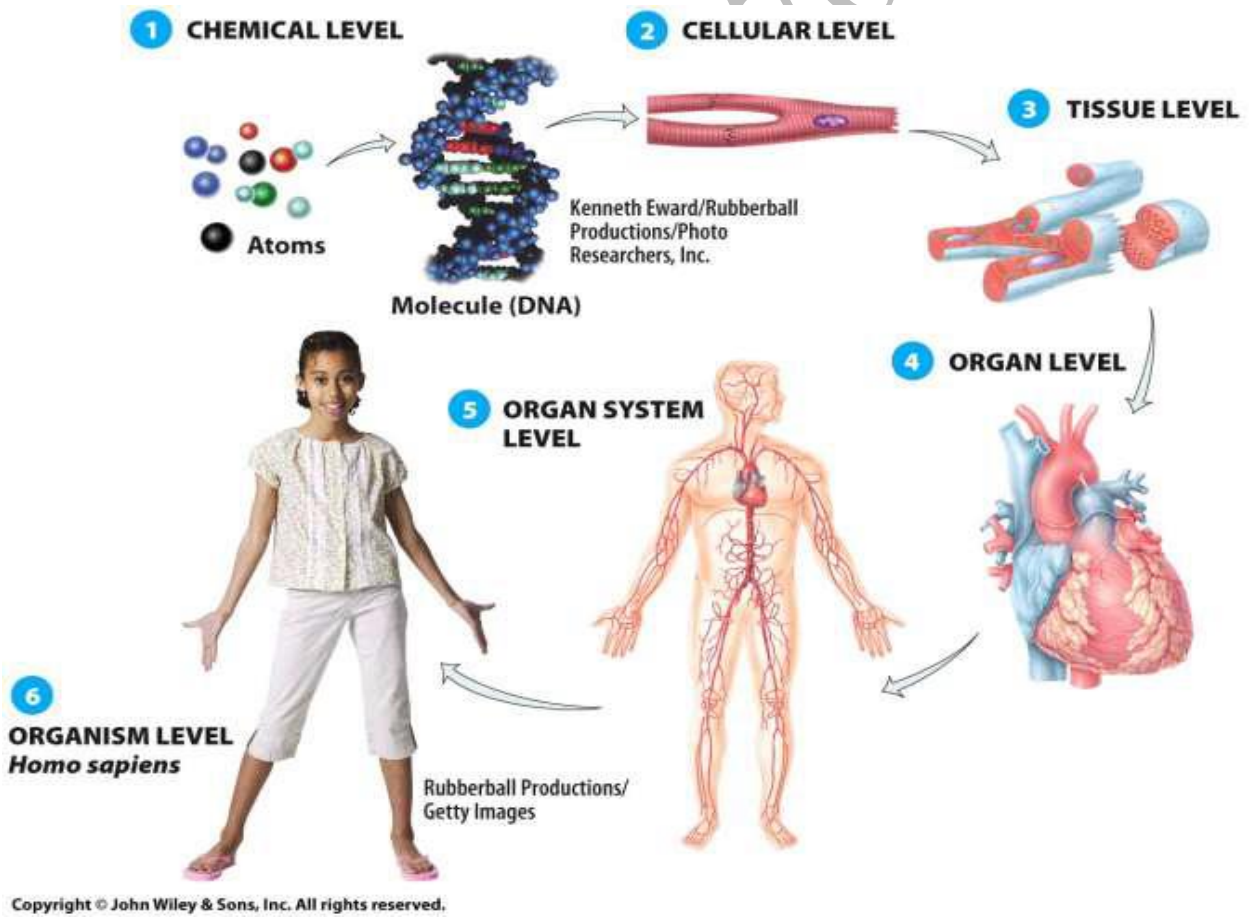
2) Cellular level المستوى الخلوى

3)Tissue level **المستوى النسيجى**

4) organ level **مستوى العضو**

5) organ system level **مستوى الاجهزة**

6) organism level **مستوى الكائن**



Living Things Must Maintain Homeostasis الكائنات الحية تحافظ على الثبات الداخلى

- **Homeostasis** الثبات الداخلى
- ***Homeo* = *unchanging*** غير متغير
- ***stasis* = *standing*** ساكن او ثابت
- **Homeostasis** means "staying the same" الثبات الداخلى يعنى ان يظل نفسه
- **Homeostasis** can be defined as the condition in which the body's internal environment remains relatively constant and within physiological limits.

الثبات الداخلى ممكن انه يعرف على انه الحالة التى عندها تظل البيئة الداخلية للجسم ثابتة خلال حدود فسيولوجية

Because humans function properly only within narrow ranges of temperature and chemistry

لان الانسان يعمل جيدا فقط خلال نطاق محدود من الحرارة والكيمياء الداخلية

- **Homeostasis is controlled by both conscious and unconscious responses**

يتم التحكم فى الثبات الداخلى عن طريق ردود ارادية او غير ارادية

– *For example*, humans maintain body warmth by unconscious blood vessel constriction and by consciously selecting appropriate clothing

على سبيل المثال الانسان بيحافظ على دفئ الجسم عن طريق انقباض الاوعية الدموية اللاارادية وعن طريق اختيار الملابس المناسبة.

Human Biology is Structured and Logical علم الاحياء منظم ومنطقى

- **The natural world seems overwhelming and chaotic until we organize it**

العالم الطبيعى يبدو متكدس وفوضوى الى ان تم تنظيمه

- **Biology is organized into steps from the microscopic to macroscopic Levels** علم الاحياء تم تنظيمه الى مراحل من المستويات الميكرسكوبية الى المستويات المرئية بالعين
- Small units make up larger units – which in turn form still larger units

الوحدات الصغيرة تصنع الوحدات الكبيرة والتى بدورها تصنع وحدات اكبر

Dr sally 0583761260

There are يوجد

1)Artificial classification 2)**Natural organization**

تقسيم اصطناعى **تنظيم طبيعى**

1) Artificial classification (*aka*, Taxonomy) التقسيم الاصطناعى

سمى اصطناعى لانه من صنع الانسان حيث انه اصطنع مسميات للمجموعات التى لها خصائص متشابهة

– Uses a system of names to identify organisms and shows their relationships

يستخدم نظام الاسماء للتعرف على الكائنات الحية ويوضح علاقتها ببعضها البعض

– Groups organisms based on similar characteristics

مجموعات الكائنات الحية يعتمد على الخصائص المتشابهة ويتم تقسميها كالاتى

1. Kingdom مملكة
2. Phylum شعبة
3. Class الطائفة
4. Order رتبة
5. Family عائلة او فصيلة
6. Genus جنس
7. Species انواع

2) Natural organization emerges from the structure of organisms

اما التقسيم الطبيعى فينتج عن تركيب وبنيان الكائنات الحية من الاصغر الى الاكبر يعنى من الذرة ثم مركب ثم خليه ثم نسيج وهكذا الى ان يصل الى انسان متكامل

– It is a system based on increasing structural complexity

هو نظام يعتمد على زيادة التعقيد البنيانى

– Each level in the hierarchy is composed of groups of similar units from the previous level

كل مستوى فى التسلسل الهرمى يتكون من مجموعات من الوحدات المتشابهة من المستوى السابق ويقسم كالاتى :

Dr sally 0583761260

1. Atoms الذرات
2. Molecules الجزيئات
3. Cells الخلايا
4. Tissues الانسجة
5. Organs الاعضاء
6. organ systems الاجهزة
7. Organism الكائن الحى

Biological Classification is Logical التصنيف الحيوى منطقى

- **Taxonomy is a branch of science which classifies organisms into groups with similar characteristics**

علم التاصنيف هو فرع من العلوم الذى يصنف الكائنات الحية الى مجموعات تحمل خصائص متشابهة

- **Taxonomy identifies… علم التصنيف يحدد**

1. THREE Domains ثلاث نطاقات

- Eubacteria البكتريا البدائية
- Archaebacteria البكتريا الحقيقية
- Eukarya حقيقة النواة

2. SIX Kingdoms ست مملكات

- Archaebacteria فوق مملكة البدائيات وتضم البكتريا البدائية
- Eubacteria فوق مملكة البكتريا وتضم البكتريا الحقيقية
- Protista مملكة الطلائعيات
- Fungi مملكة الفطريات
- Plantae مملكة النباتات
- Animalia مملكة الحيوانات

Dr sally 0583761260

A Hierarchy of Similarity التسلسل الهرمى للمتشابهات

• **Each category defines organisms more tightly, thus resulting in ahierarchy of similarity** لكل فئة من التصنيف تعرف الكائنات الحية بدقة لذلك نتجت عن التسلسل الهرمى للمتشابهات كالاتى والذى تم توضيحه من قبل

– Kingdom ,Phylum, Clas, Order, Family, *Genus*, *species*

***species* implies reproductive isolation الانواع تتميزبخاصية التكاثر**

AS members of a particular species can produce viable and fertile offspring only if they breed with each other (with very few exceptions).

حيث ان افراد النوع الواحد تستطيع ان تنتنج ابناء حية وخصبة فقط لو تم تزاوجها مع بعضها البعض مع استثناءات قليلة جدا.

Human Taxonomy تصنيف الانسان

- **Domain:** Eukaryota
- **Kingdom:** Animalia
- **Phylum:** Chordata
- **Class:** Mammalia
- **Order:** Primates
- **Family:** Hominidae
- **Genus:** Homo
- **Species:** Sapiens

Dr sally 0583761260

KINGDOM

Animalia
(all multicellular organisms that ingest nutrients rather than synthesize them)

PHYLUM

(all animals with a vertebral column or dorsal hollow notocord—a structure along the back of animals—that protects their central nervous system)

CLASS

Mammalia
(all vertebrates with placental development, mammary glands, hair or fur, and a tail located behind the anus)

ORDER

Primates
(mammals adapted to life in trees, with opposable thumbs)

FAMILY

Hominidae
(primates that move primarily with bipedal—two-footed—locomotion)

GENUS

Homo
(hominids with large brain cases, or skulls)

SPECIES

(The only living organisms in our species, with a unique set of combined characteristics from our family [bipedal], order [opposable thumbs], and genus [large brain case])

From left to right: George Grall/NG Image Collection; Tim Laman/NG Image Collection; Joel Sartore/NG Image Collection; Karine Aigner/NG Image Collection; Kenneth Garrett/NG Image Collection; Kenneth Garrett/NG Image Collection; Mark Cosslett/NG ImageCollection