

# Chapter 1

## Exploring life

## اكتشاف الحياة

**2<sup>nd</sup> Semester**  
**1441 / 2019-2020**  
**41 Slides**

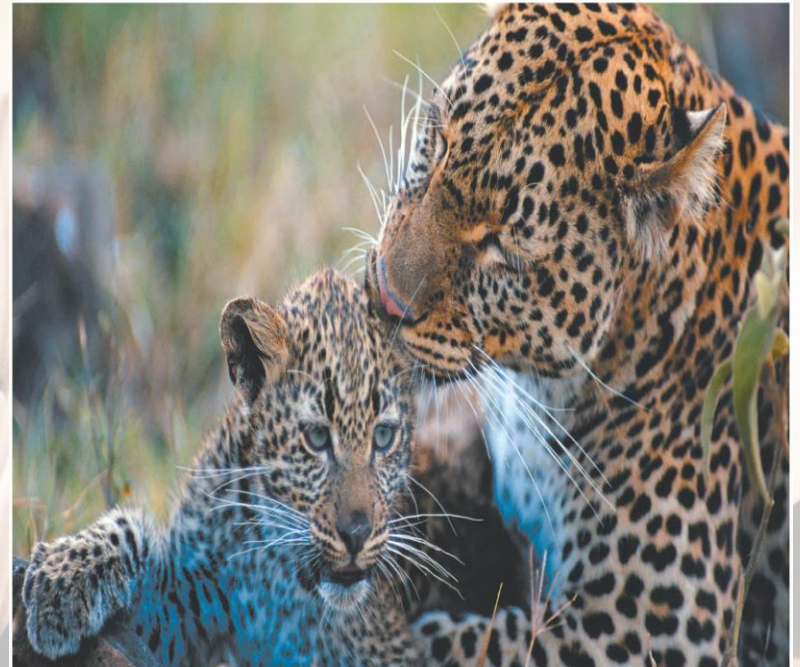
**This presentation is NOT an  
Alternative to the textbook**

PowerPoint® Lecture Presentations for

# Biology

*Eighth Edition*

Neil Campbell and Jane Reece



Lectures by Chris Romero, updated by Erin Barley with contributions from Joan Sharp

هذه الشرائح هي عرض مبسط مترجم للمساعدة وليست  
عرض تفصيلي للموضوعات المقررة في هذا الفصل ويجب  
الرجوع الى الكتاب الجامعي للمقرر.

# Overview: Introduction

---

- **Biology** is the science of life
- (Bio = life & ology = science)
- Biologists ask **How** a single cell develops into an organism? **How** the human body works ? **How** living things interact in communities? **How** changes on Earth occur ? **How** organisms living on Earth are modified = Evolution) ?
- A simple, one-sentence definition of life is “**Life is recognized by what living things do**”



(1) Order  
النظام



(2) Regulation  
التنظيم



(3) Growth and development  
النمو والتطور الجنيني



(4) Energy processing  
معالجة الطاقة



(5) Response to the environment  
الاستجابة للبيئة



(6) Reproduction  
التكاثر



(7) Evolutionary adaptation  
التكيف التطوري

What are the 7 properties common to all living organisms

بعض صفات الحياة الهامة المشتركة بين الكائنات الحية

# New properties emerge at each level in the biological hierarchy تنظيم هرمي

---

- Life can be studied at different levels from **molecules** to the entire **living planet**.
- The study of life can be divided into different levels of biological organization (**hierarchy**).



# The biosphere

Copyright © 1998 Pearson Education, Inc. All rights reserved. Pearson Benjamin Cummings.

## النظام البيئي

جميع العناصر المختلفة المتفاعلة مع ما يحيط  
بها من ماء وهواء وتربة ومناخ في منطقة  
معينة



Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings.

# Ecosystems

This Presentation is NOT an Alternative to the Textbook!

2<sup>nd</sup> semester 2019/2020

الجماعة: كل الكائنات المكونة للعشائر  
المختلفة في منطقة معينة



Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings.

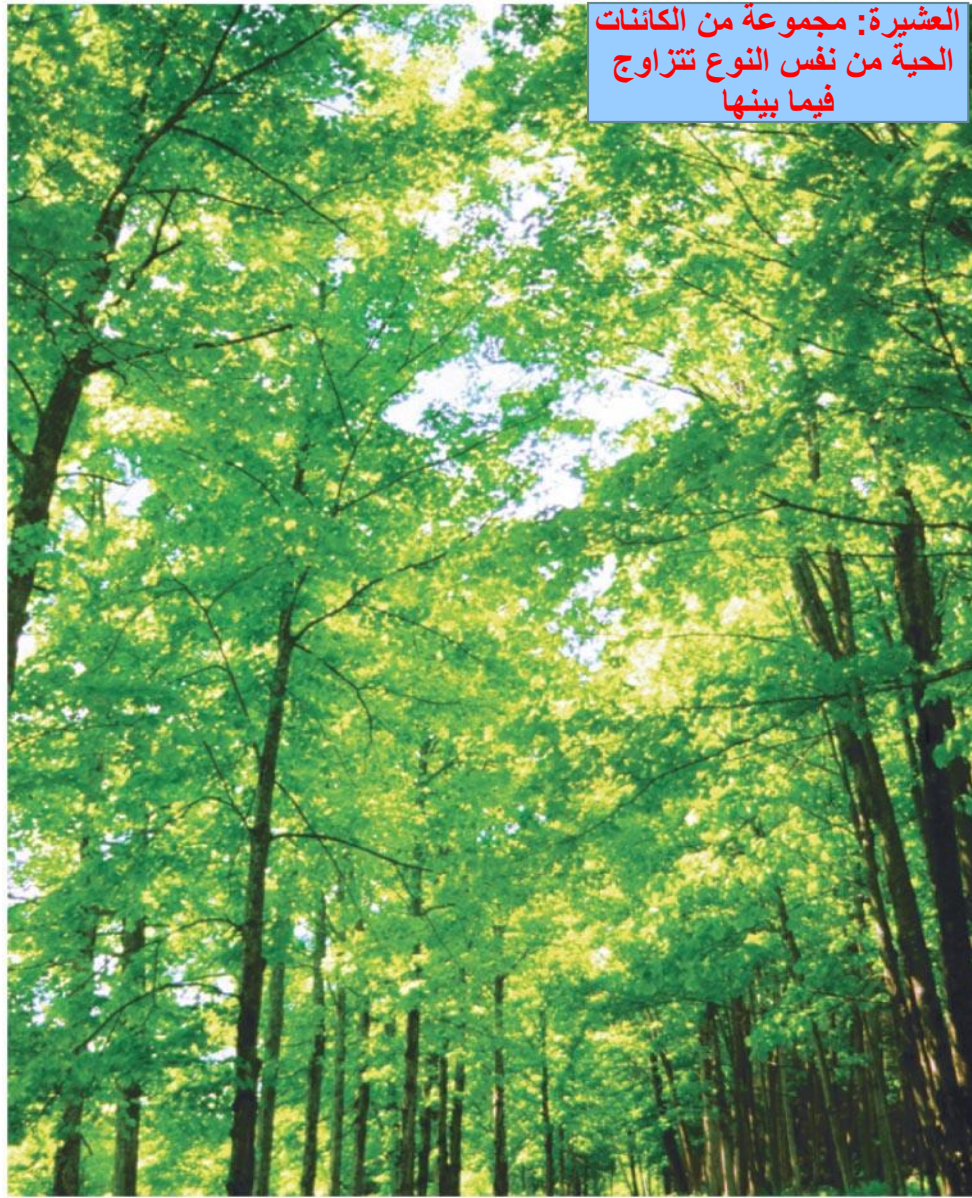
# Communities

This Presentation is NOT an Alternative to the Textbook!

2<sup>nd</sup> semester 2019/2020



العشيرة: مجموعة من الكائنات  
الحية من نفس النوع تتزاوج  
فيما بينها



Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings.  
**Populations**



الكائن

Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings.

# Organisms

This Presentation is NOT an Alternative to the Textbook!

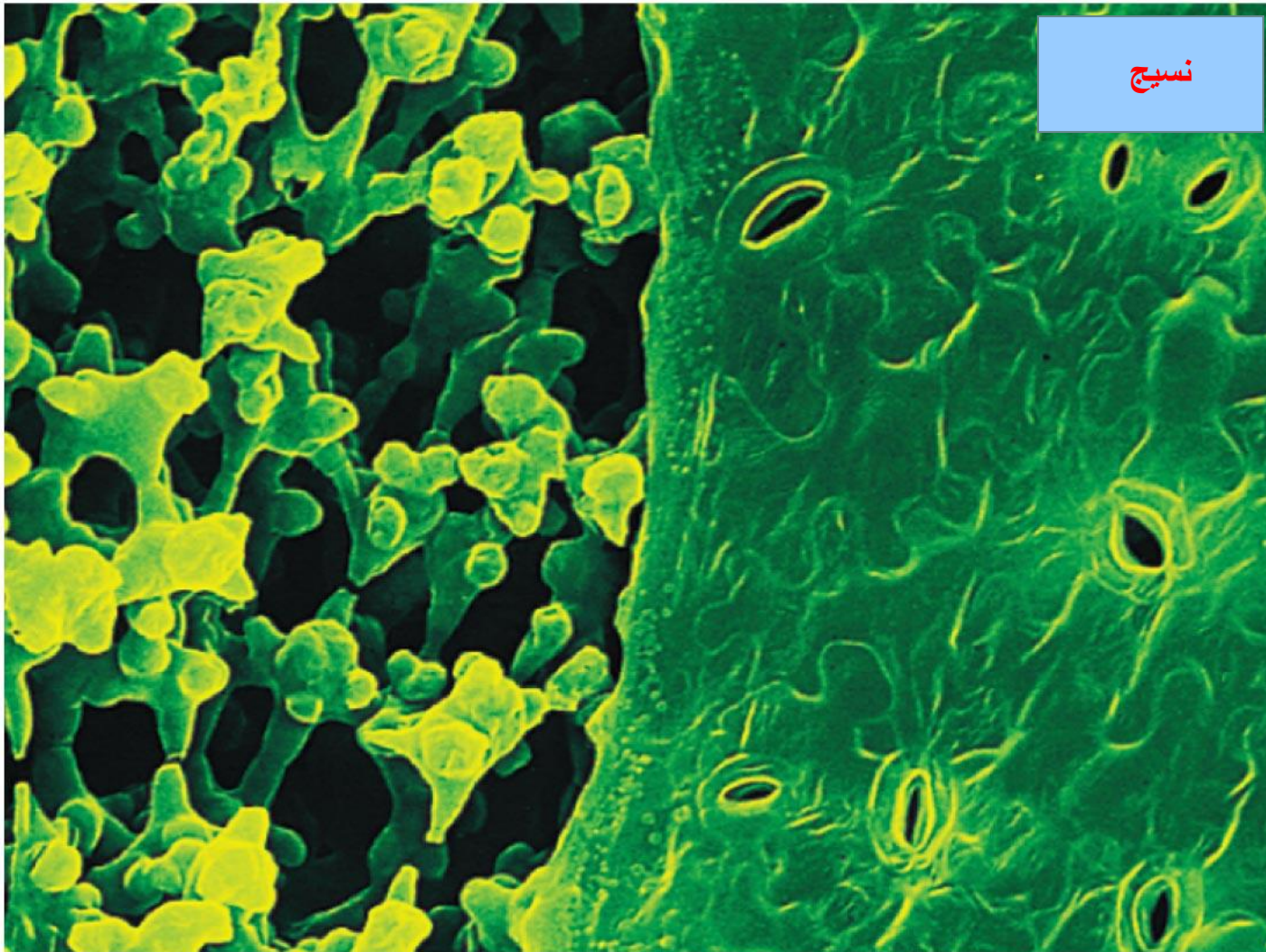
2<sup>nd</sup> semester 2019/2020



العضو والجهاز العضوي

# Organs and organ systems

Copyright © 2020 Pearson Education, Inc. Publishing as Pearson Benjamin Cummings.



نسیج

# Tissues

Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings.

50  $\mu\text{m}$

10  $\mu\text{m}$



Cell

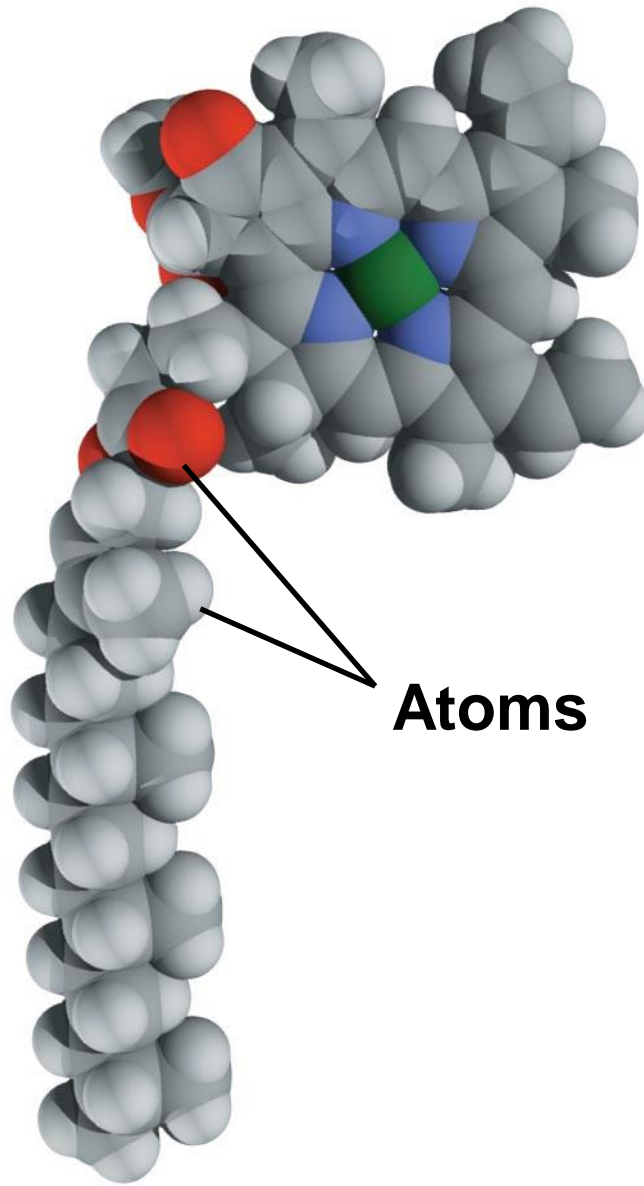
الخلية

Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings.

# Cells

This Presentation is NOT an Alternative to the Textbook!

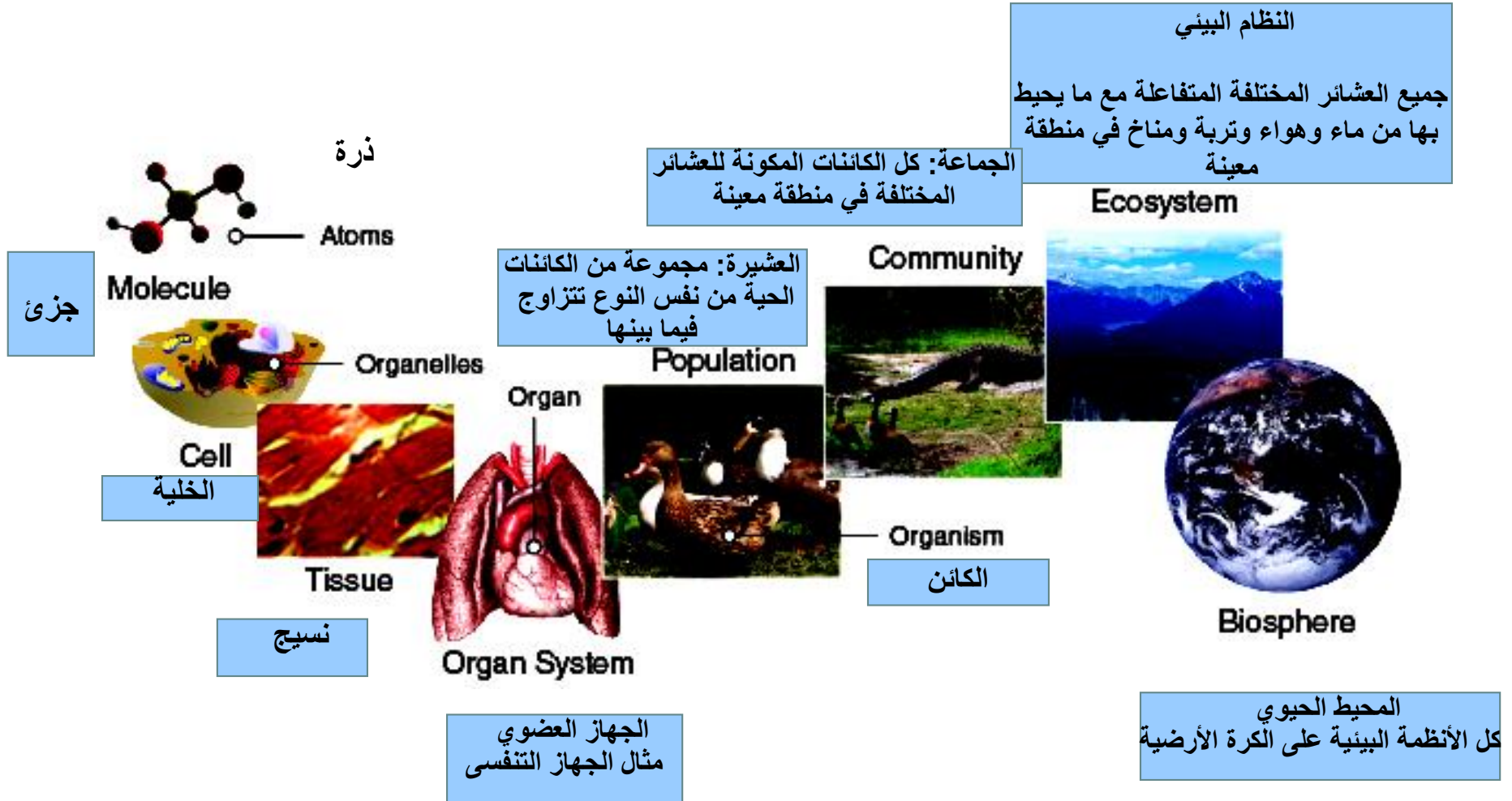
2<sup>nd</sup> semester 2019/2020



**Atoms** ذرة

**Molecules**





- The **organism (an individual living thing)** compose of

• يتكون الكائن (وهو الفرد الحي) من:

- **Organ systems:**

- have specific functions - composed of organs

– الأجهزة العضوية – لها وظائف محددة وتتألف من أعضاء

- **Organs** : provide specific functions for the organism

– الأعضاء – تؤدي وظائف محددة للكائن

- **Tissues** - made of groups of similar cells

– الأنسجة – مكونة من مجموعة من الخلايا المتشابهة

- **Cells**

– الخلايا



# Cells are an organism's basic units of structure and function

---

- The cell is the lowest level of organization that can perform all activities required for life
- All cells:
  - Are enclosed by a membrane
  - Use DNA as their genetic information
- The ability of cells to divide is the basis of: reproduction, growth, and repair of multicellular organisms

The **cell** is the lowest (simplest) **structural unit in a living organism** that can perform a function.

الخلية هي أصغر وأبسط تركيب داخل الكائن الحي يستطيع القيام بوظيفة

- There are (2) basic **types** of cells:
- **Pro** karyotic cells. خلايا أولية (بدائية) النواة.
- **Eu** karyotic cells. خلايا حقيقية النواة.

## ○ *Prokaryotes*

أوليات (بدائيات) النواة

- **No** cell nucleus
- The genetic material (DNA) is not membrane-bound
- Usually Unicellular (single-cell)
- Examples include ***bacteria*** and ***archaea*** عالم البدائيات

## ○ *Eukaryotes*

حقيقيات النواة

- Have "**true**" nucleus
- The genetic material (DNA) is bounded by a membrane
- May be unicellular, as in amoebae (but)
- Usually multicellular, as in plants and animals

## SIMILARITIES:

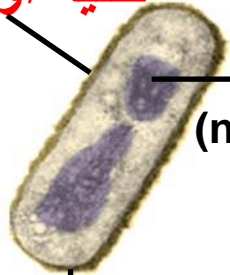
1. They both have DNA as their genetic material.
2. They both have ribosomes .

## Differences:

	<b>Eukaryotic Cell</b> <b>خلية حقيقية النواة</b>	<b>Prokaryotic Cell</b> <b>خلية أولية النواة</b>
<b>1) Nucleus</b>	Present	Absent
<b>2) Membrane-bound Nucleus</b>	Present	Absent
<b>3) Cell Type</b>	Usually multicellular (Some are unicellular Example amoeba)	Usually unicellular (Some cyanobacteria may be multicellular)
<b>4) Organelles</b> <b>العضيات</b> <b>such as:</b>		
<b>(a) Mitochondria</b>	Present	Absent
<b>(b) Golgi apparatus</b>	Present	Absent
<b>5) Ribosomes</b>	larger	smaller
<b>6) Number of chromosomes</b>	More than one chromosome	One-but not a true chromosome
<b>7) Examples</b>	Animals and Plants	Bacteria and Archaea

# Prokaryotic cell

خلية أولية النواة

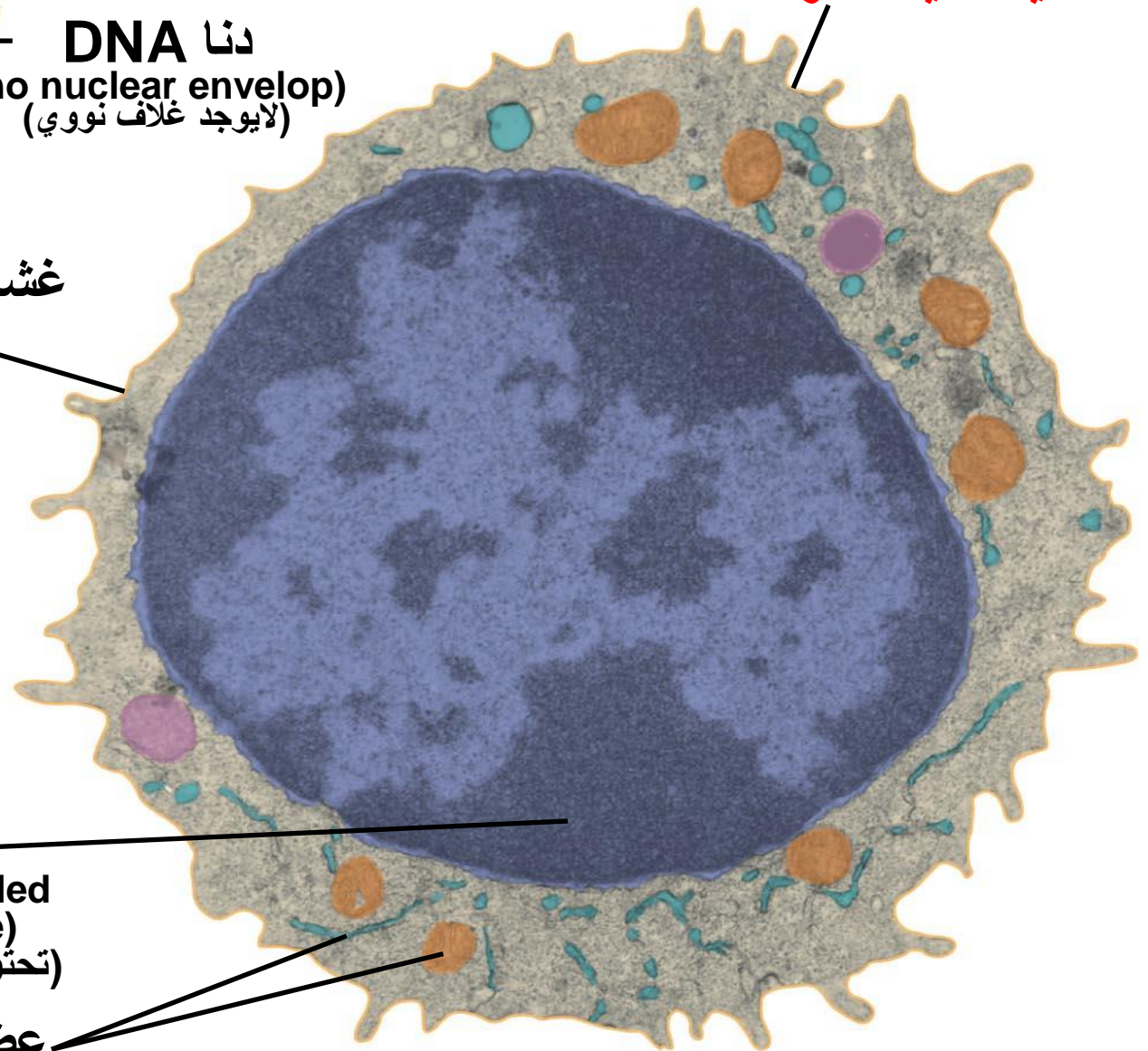


**DNA** دنا  
(no nuclear envelop)  
(لا يوجد غلاف نووي)

**Membrane** غشاء

# Eukaryotic cell

خلية حقيقية النواة



**Nucleus** نواة  
(contains DNA surrounded  
by nuclear membrane)  
(تحتوي على دنا محاط بغلاف نووي)

**Organelles** عضيات

# Organisms interact with their environments, exchanging matter and energy

---

- Every organism interacts with its environment, including other organisms
  - A tree takes up *تحصل على* water and minerals from the soil and carbon dioxide from the air.
  - A tree releases *تخرج* oxygen to the air and roots help in forming soil.

# Ecosystem Dynamics

---

- The dynamics of an ecosystem include two major processes:
  - **Flow** of **energy** from sunlight to organisms (producers) such as plants then to organisms (consumers) such as animals.
  - **Cycling** of **nutrients**, in which materials acquired by plants eventually return to the soil

# Living organisms interact with their environments

تتفاعل الكائنات الحية مع بيئتها بتبادل المادة والطاقة

- Life requires interactions between living and non-living components

• تتطلب الحياة تفاعلات بين مكوناتها الحية وغير الحية

- Photosynthetic organisms provide food and are called **Producers**

– توفر كائنات البناء الضوئي الغذاء وتسمى **بالمُنتجات**

- Others eat plants (animals that profit from plants) called **Consumers**

– تتغذى كائنات على النباتات وتعرف **بالمُستهلكات**

- Recycler changing complex matter into simple compound are called **Decomposers**

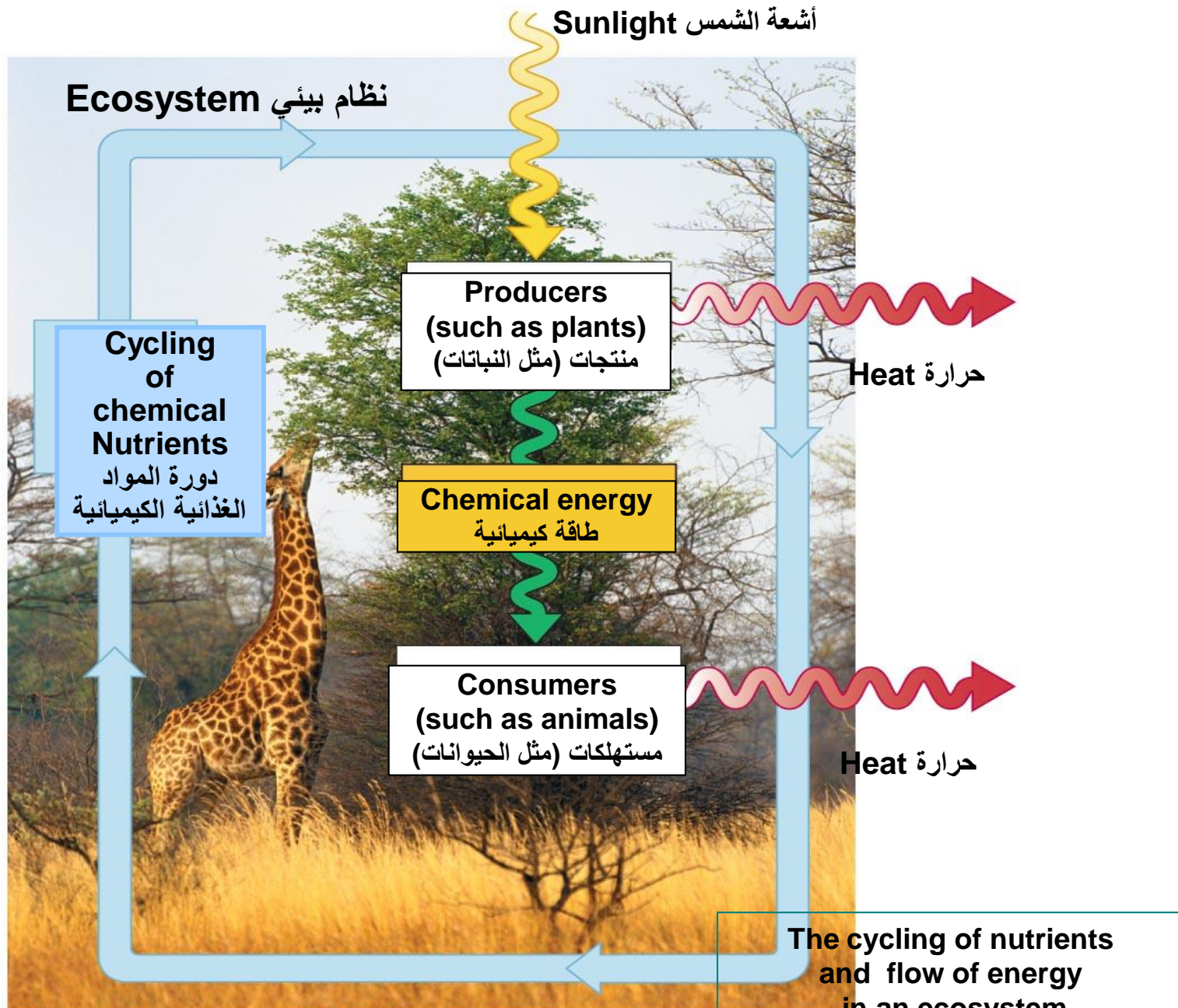
– تتغذى كائنات علي المركبات المعقدة و تحولها لمكوناتها البسيطة



# NOTE: Energy Conversion

---

- Energy can be **stored** in different forms, for example: light energy, chemical energy, kinetic energy, or thermal energy.
- The energy **exchange** between an organism and its environment.
- Energy flows *through* an ecosystem, usually **entering** as light and **exiting** as heat



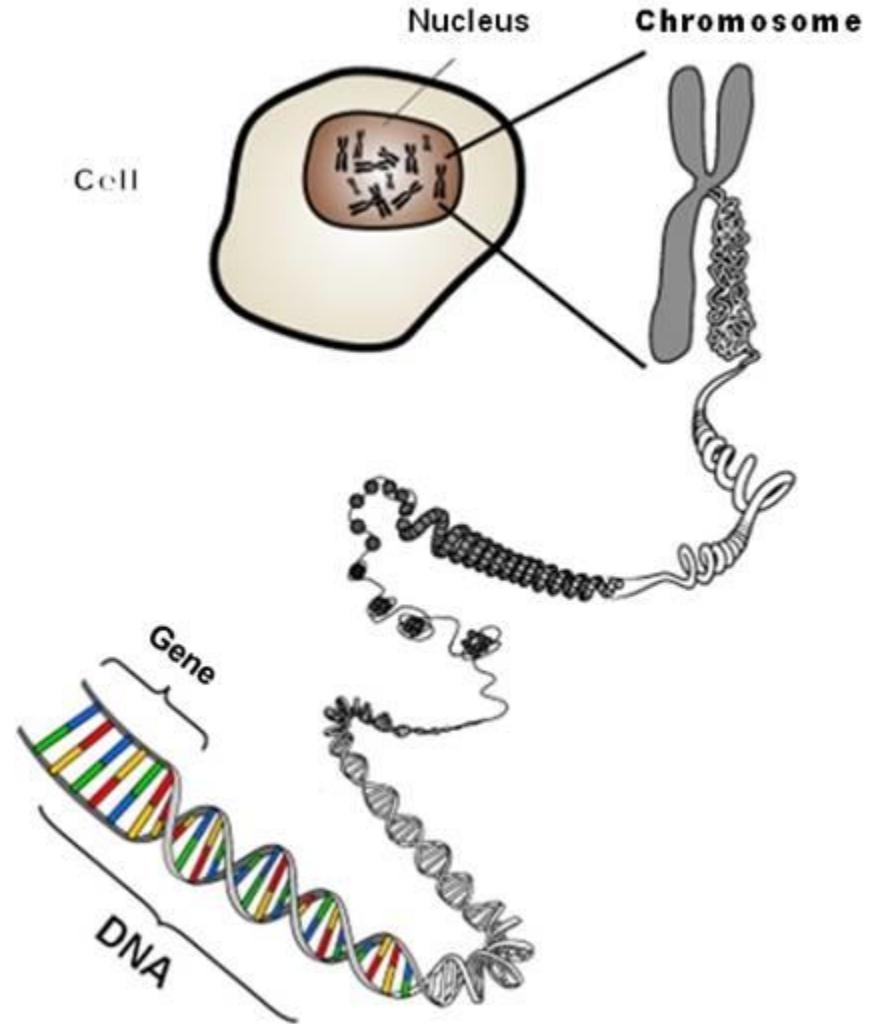
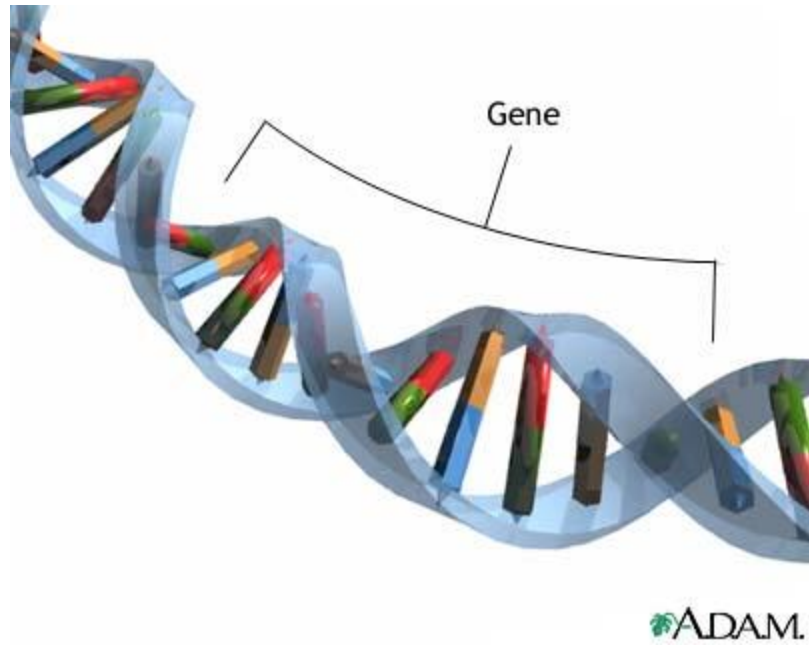
Copyright © 2009 Pearson Education, Inc.

The cycling of nutrients and flow of energy in an ecosystem  
 دورة المواد الغذائية وسريان الطاقة في نظام بيئي

# Continuity of life is based on heritable information in the form of DNA

---

- **Chromosomes** contain most of a cell's genetic material in the form of **DNA** (deoxyribonucleic acid).
- تحتوي الكروموسومات على غالبية المعلومات الوراثية للخلية على هيئة حمض نووي ( حمض الدنا )
- Each chromosome has one long DNA molecule with hundreds or thousands of genes
- كل كروموسوم عبارة عن جزئ دنا بمئات أو آلاف الجينات



# DNA Structure

---

- Each DNA molecule is made up (2) polynucleotide chains twisted into a helical shape

– يتكون الدنا من سلسلتين من متعدد النيوكليوتيدات ملفوف في شكل حلزون

- Sugar-Phosphate backbone is (**outside**)

يوجد عمود السكر والفوسفات خارج الحلزون

- Nitrogen bases are perpendicular to the backbone (**inside**)

القواعد النيتروجينية متعامدة على هذا العمود في داخله

- Pairs of bases give the helix a uniform shape

ترتبط القاعدة النيتروجينية بطريقة خاصة معطية شكل الحلزون

A nucleotide

نيوكلوتيدة

Phosphate

مجموعة فوسفات



سكر خماسي



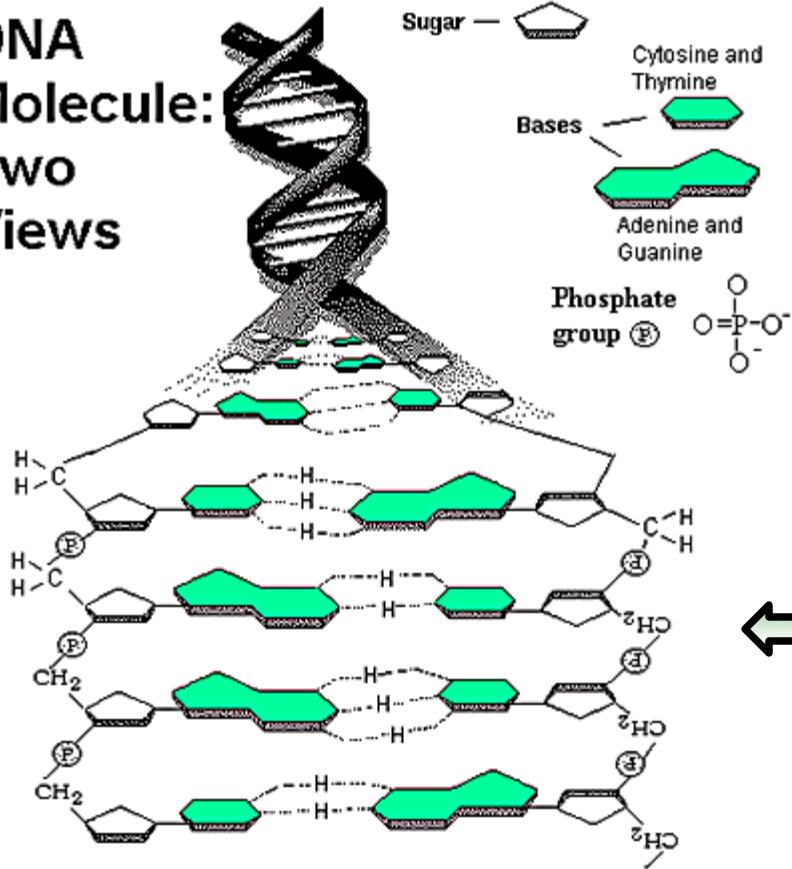
Pentose  
Sugar

Nitrogenous  
Base  
(A, T, C or G)

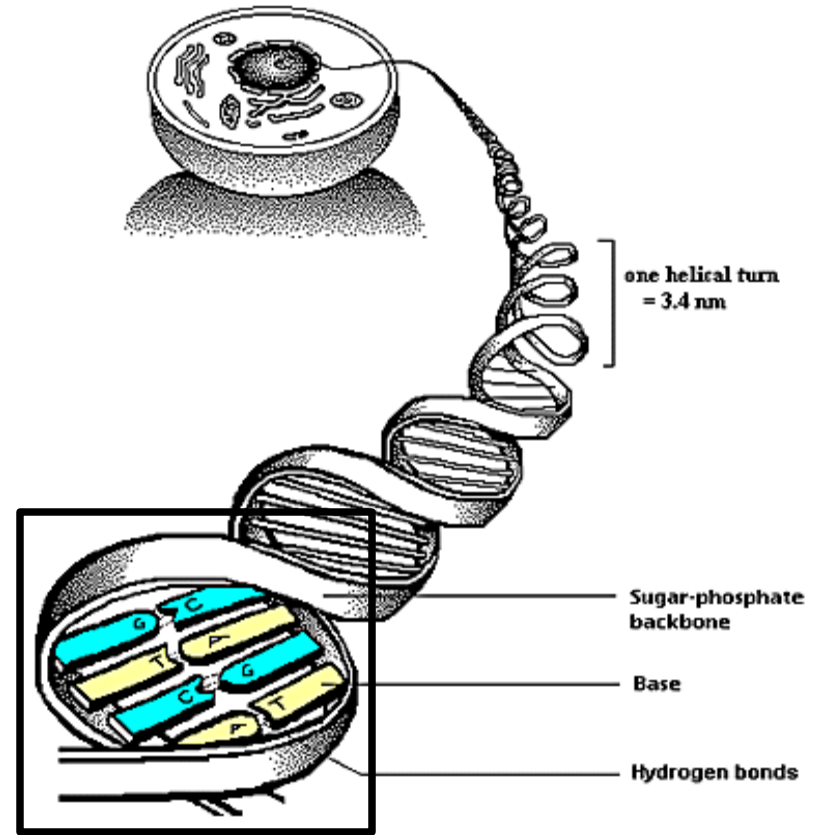
قاعدة نيتروجينية

© ABPI 2007

# DNA Molecule: Two Views



# THE STRUCTURE OF DNA

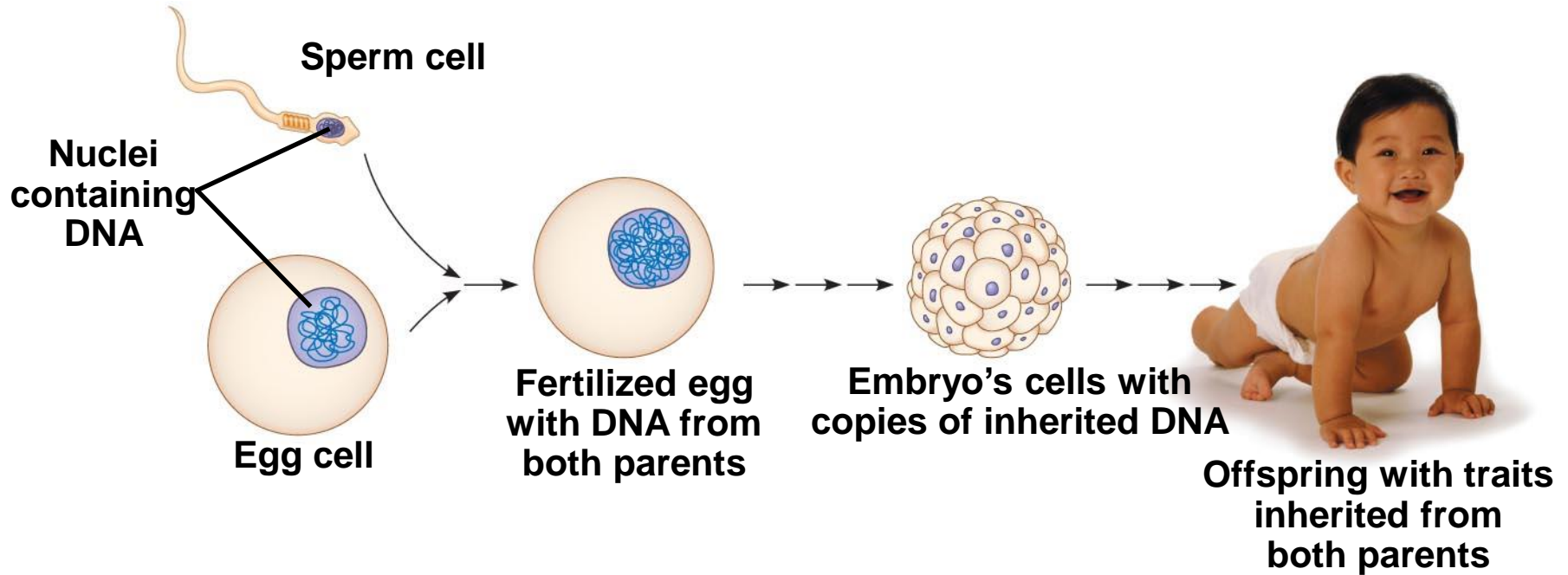


# DNA Function

- DNA is transcribed into RNA then translated into a protein
- حمض الدنا يستنسخ (يتحول الى) الى حمض الرنا الذى يترجم الى بروتين
- DNA in every body cell is exactly alike
- الحمض النووى (حمض الدنا) فى كل خلايا الجسم واحد
- DNA is inherited by offspring from their parents
- ترث الأجيال الدنا من جيل الأباء
- DNA controls the development of organisms
- يتحكم الحمض النووى (الدنا) فى تطور الكائنات



Fig. 1-9



Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings.

# Organizing the Diversity of Life

---

- Approximately 1.8 million species have been identified and named to date, and thousands more are identified each year
- تقريبا هناك مليون وثمانمائة ألف نوع تم تعرفتهم وتسميتهم حتى الآن ولا زال هناك الآلاف وربما أكثر تعرف سنويا.
- Estimates of the total number of species that actually exist range from 10 million to over 100 million
- يتوقع العلماء طبقا لذلك أن يصل العدد الموجود فعليا فى الحياة بين العشرة الى المائة مليون نوع

# Taxonomy : Grouping Species: The Basic Idea

---

- Taxonomy is the branch of biology that names and classifies species into groups.
- علم التصنيف هو علم يسمي ويصنف الكائنات (يقسم الكائنات) الى مجموعات
- Life can be grouped into 3 Domains
- يمكن ترتيب التنوع الحيوي في ثلاثة عوالم

- The **3** Domains (Groups) of life are:

- **Domain Bacteria**

- Prokaryotic, most are unicellular and microscopic

- عالم البكتيريا: أولية النواة ، عادة وحيدة الخلية و مجهرية

- **Domain Archae**

- Prokaryotic, most are unicellular and microscopic

- عالم البدائيات: أوليات النواة ، عادة وحيدة الخلية و مجهرية

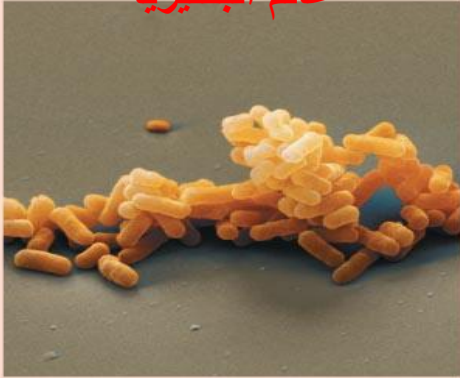
- **Domain Eukarya**

- are eukaryotic (contain a clear nucleus and organelles) -  
Unicellular or multicellular

- عالم حقيقيات النواة : قد تكون وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا وكلها خلايا حقيقية النواة أي لها نواة و عضيات بغشاء واضح

## Domain Bacteria

عالم البكتيريا



Bacteria (multiple kingdoms)  
البكتيريا (ممالك متعددة)

## Domain Eukarya

عالم حقيقيات النواة



Protists (multiple kingdoms)  
الأوليات (ممالك متعددة)



Kingdom Plantae  
المملكة النباتية

## Domain Archaea

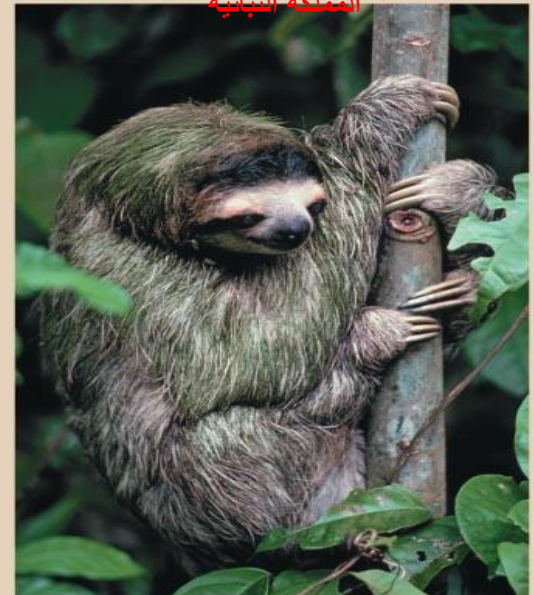
عالم البدائيات



Archaea (multiple kingdoms)  
الأركيا (ممالك متعددة)



Kingdom Fungi  
مملكة الفطريات



Kingdom Animalia  
المملكة الحيوانية

المصطلح	تعريف المصطلح
<b>Biology</b> is the science of life in all its living forms, Plants, Animals and Microorganisms including Man	علم الحياة هو علم دراسة ظاهرة الحياة ممثلة في النبات والحيوان والكائنات الدقيقة وكذا الإنسان
<b>Biology</b> is the scientific study of life	علم الأحياء هو الدراسة العلمية للحياة
<b>The Term “Biology” derived from <i>Bios</i> = life And <i>Logos</i> = Science <i>Logos</i></b>	مصطلح “Biology” مشتق من كلمتين يونانيتين : <i>Bios</i> يعني حياة و <i>Logos</i> يعني علم
<b>Living Organisms</b>	الكائنات الحية
<b>Adaptation</b>	التكيف وهي التهيؤ والاستعداد الفطري للكائن الحي للعيش تحت ظروف بيئته التي يوجد فيها
<b>Evolution</b>	التطور هو عملية التغير المفطور عليها الكائن التي يكيف بها حياته ويحورها
<b>Organization</b>	التعضية صفة أخرى هامة للكائنات الحية بها تحدد موضوعات الدراسة في علم الأحياء
<b>Hierarchy Of Life</b>	التنظيم الهرمي للحياة
<b>Emergent Properties</b>	صفات جديدة تعرف بالصفات الناشئة
<b>Biosphere</b>	الغلاف الجوي – كل البيئات (الأنظمة البيئية) الداعمة للحياة على الأرض

<b>Ecosystem</b>	النظام البيئي – كل الجماعات من الكائنات المختلفة التي تعيش في منطقة معينة
<b>Community</b>	الجماعة – كل الكائنات المختلفة (العشائر المختلفة) التي تعيش في نظام بيئي معين
<b>Population</b>	العشيرة – كل أفراد النوع الواحد يتزاوجون فيما بينهم فقط في منطقة معينة
<b>Organ Systems</b>	الأجهزة العضوية – لها وظائف محددة وتتألف من أعضاء
<b>Organs</b>	الأعضاء – تؤدي وظائف محددة للكائن
<b>Tissues</b>	الأنسجة – مكونة من مجموعة من الخلايا المتشابهة
<b>Molecules</b>	جزيئات – تجمع من الذرات
<b>Organelles</b>	عضيات – تراكيب غشائية ذات وظائف محددة
<b>Cells</b>	خلايا – كائنات حية تفرق بغشاء عن بيئتها
<b>Living And Nonliving Components</b>	المكونات الحية والغير الحية
<b>Photosynthetic Organisms</b>	الكائنات القادرة على البناء الضوئي
<b>Producers</b>	المنتجات توفر الغذاء
<b>Consumers</b>	بالمستهلكات كائنات تتغذى على النباتات ( أو على حيوانات تتغذى على النباتات )
<b>The Nonliving Components</b>	المكونات غير الحية عبارة عن مواد غذائية كيميائية ضرورية للحياة

<b>Recycle Chemicals</b>	إعادة تدوير الكيماويات
<b>Necessary For Life</b>	
<b>Move Energy through the Ecosystem</b>	تحريك الطاقة خلال النظام البيئي
<b>Prokaryotic Cells</b>	خلايا أولية النواة
<b>Genetic Material</b> is not surrounded by a nuclear membrane	المادة الوراثية غير محاطة بغلاف نووي
<b>Simple And Small</b>	صغيرة وبسيطة
<b>Bacteria</b> are Prokaryotic	البكتيريا أولية النواة
<b>Eukaryotic Cells</b>	خلايا حقيقية النواة
Possess organelles separated by membranes	تمتلك عضيات محاطة بأغشية تفصلها عن السيتوبلازم
<b>Plants, Animals, And Fungi</b> Are Eukaryotic	النباتات والحيوانات والفطريات حقيقية النواة
<b>Nucleus</b>	نواة
Contains DNA surrounded by nuclear membrane	تحتوي على دنا محاط بغلاف نووي
<b>Membrane</b>	غشاء
<b>DNA</b> is the genetic (hereditary) material of all cells	الدنا هو المادة الوراثية لكل الخلايا
<b>A Gene</b> is a discrete unit of DNA	الجين عبارة عن وحدة مميزة من الدنا



<b>Order</b>	النظام – التعضي المعقد للكائنات الحية
<b>Regulation</b>	التنظيم – المقدرة على المحافظة على بيئة داخلية متناسقة مع الحياة
<b>Growth And Development</b>	النمو والتطور الجنيني
<b>Energy Processing</b>	معالجة الطاقة – إكتساب الطاقة وتحويلها لصورة نافعة للكائن بممارسة الأيض
<b>Response To The Environment</b>	الاستجابة للبيئة – قدرة الاستجابة للمؤثرات البيئي
<b>Reproduction</b>	التكاثر – المقدرة على إكثار النوع
<b>Evolutionary Adaptation</b>	التكيف التطوري – اكتساب الصفات الأكثر تناسبا للكائن مع بيئته
<b>Domains</b>	عوالم
<b>The Three Domains of Life</b>	هناك ثلاث عوالم ( مجاميع ) حيوية
<b>Bacteria - Prokaryotic, and most are unicellular and microscopic</b>	البكتيريا – أولية النواة ، وعادة ما تكون وحيدة الخلية و مجهرية
<b>Archaea - most are unicellular and microscopic</b>	البدائيات – أولية النواة ، وعادة ما تكون وحيدة الخلية و مجهرية شأنها شأن البكتيريا
<b>Eukarya - are Eukaryotic and contain a nucleus and organelles</b>	حقيقيات النواة – خلايا حقيقية النواة أي لها نواة و عضيات