

Chapter 7

Unifying Concepts of Animal Structure and Function

PowerPoint Lectures for
Biology, Seventh Edition

Neil Campbell and Jane Reece

2nd Semester

1441 / 2019-2020

21 Slides

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

Lectures by Chris Romero

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

Form and function

- Anatomy = Structure
- Physiology = Function

التركيب: التشريح

الوظيفة: الفسيولوجيا

- Examples:

- Skin: thick cells: Protect

- -الجلد: يتكون من خلايا غليظة (تحمي)

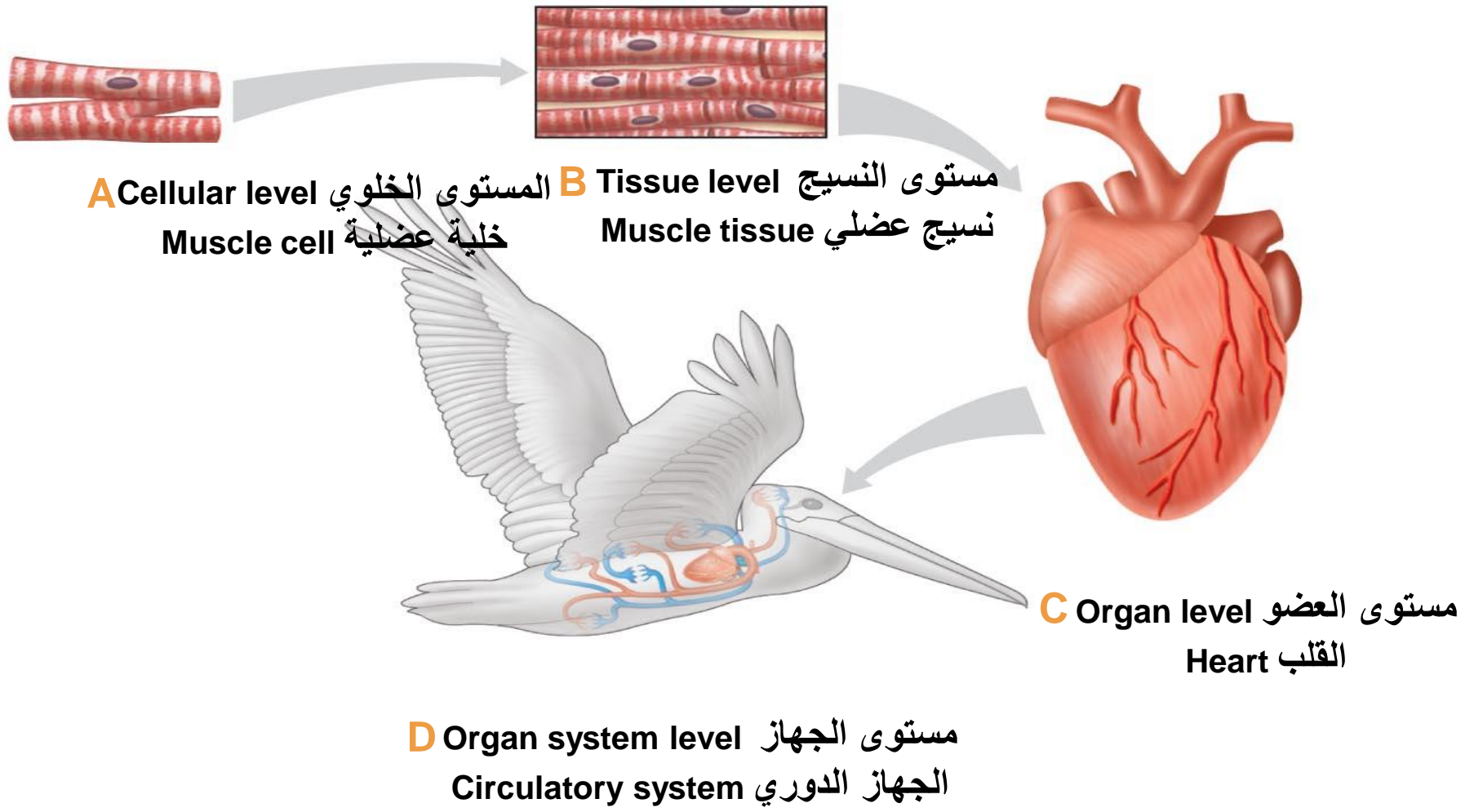
- Red Blood Cells: smooth & round cells: easy to flow through vessels

- - خلايا الدم الحمراء: تتكون من خلايا دائرية ملساء (تسهل حركتها في الأوعية الدموية)

Animals consist of a hierarchy of levels of organization

تتألف الحيوانات من منظومة مستويات التعضي

- Animals are composed of groups of **cells** with a common structure and function
- Groups of **Cells** make up **Tissues**.
- Different tissues make up **Organs**
- **Organs** together make up **Organ systems**.



An example of structural hierarchy

مثال لمنظومة مراتب مستويات التعضية

Tissue الأنسجة

- Animals have (4) types of tissue

■ الحيوانات لديها أربعة أنواع رئيسية من الأنسجة

– Epithelial tissue

الأنسجة الطلائية

– Connective tissue

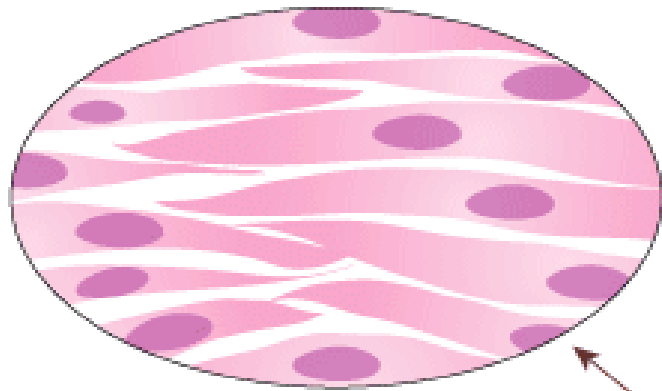
الأنسجة الضامة

– Muscle tissue

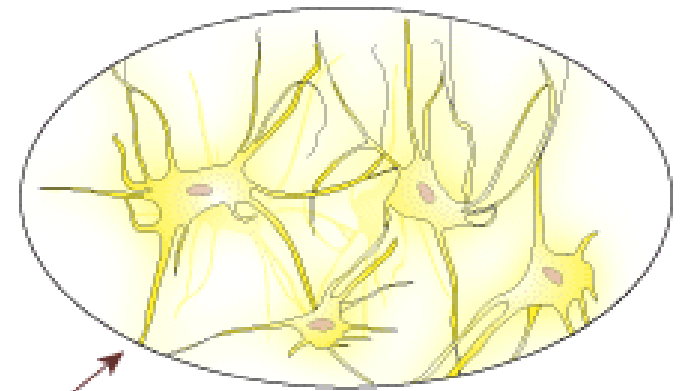
الأنسجة العضلية

– Nervous tissue

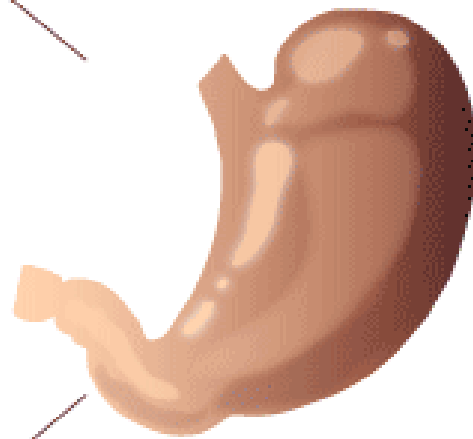
الأنسجة العصبية



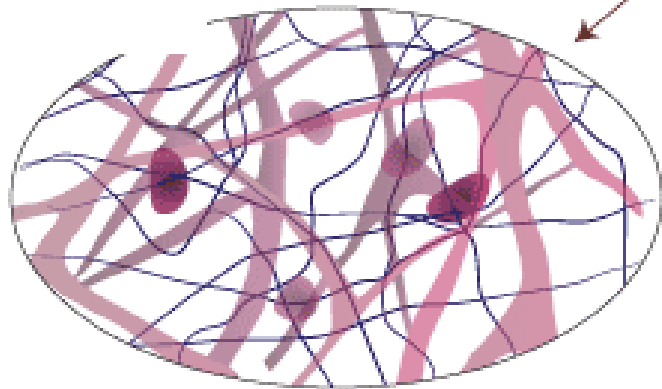
Smooth Muscle Tissue



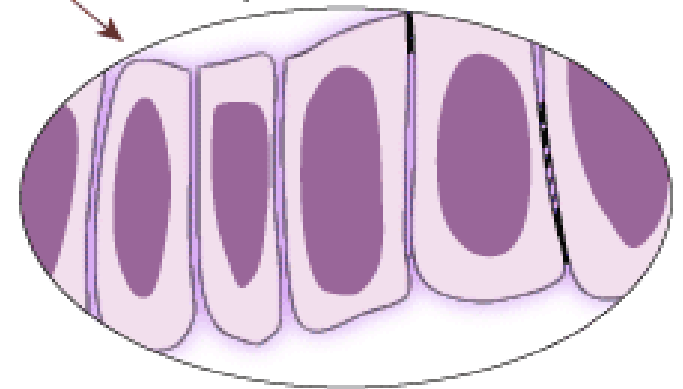
Neural Tissue



Loose Connective Tissue



Epithelial Tissue



- Covers the outside of the body and lines organs and cavities throughout the body and also form many glands

– تغطي الأنسجة الظلائية الجسد وتبطن أعضائه وتجاويفه المنتشرة خلال الجسم وتبطن الغدد

- It is made of cells closely packed and ranged in one or more layers which function as barrier against mechanical injury, pathogens (microbes).

– تتكون من خلايا مترابطة في طبقة واحدة أو أكثر وتعمل الأنسجة الظلائية على حماية الجسد من الجروح والميكروبات

Epithelial tissue الأنسجة الطلائية

- **Epithelial cells** come in three shapes

• توجد الخلايا الطلائية على ثلاث هياآت (أشكال)

– **Squamous**—like a fried egg

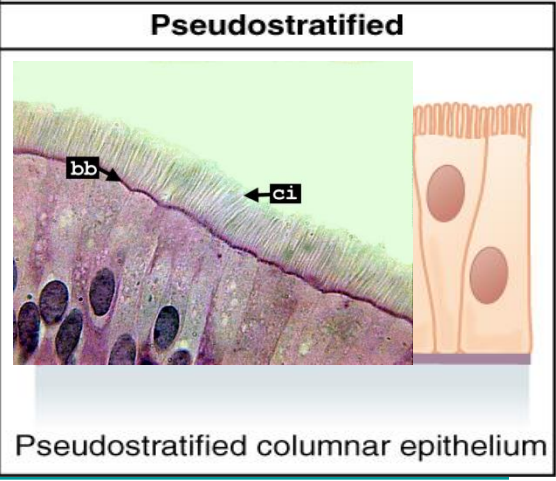
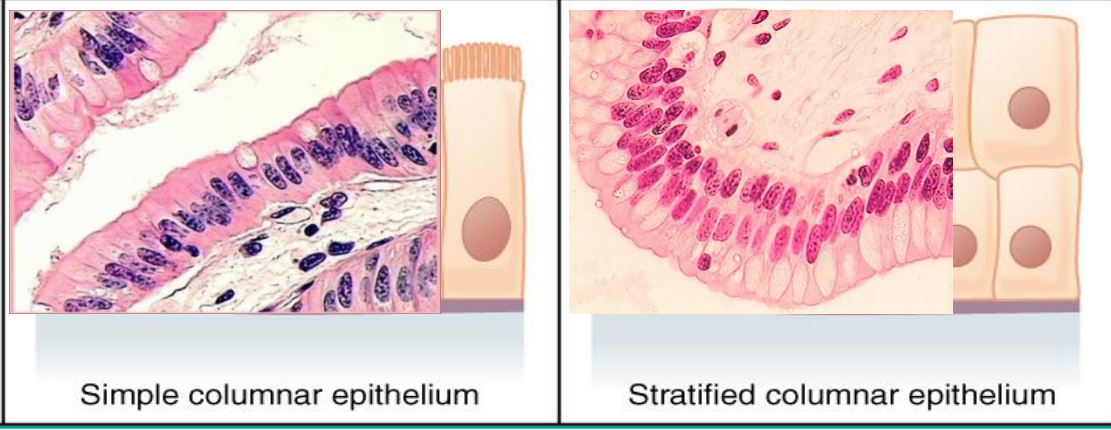
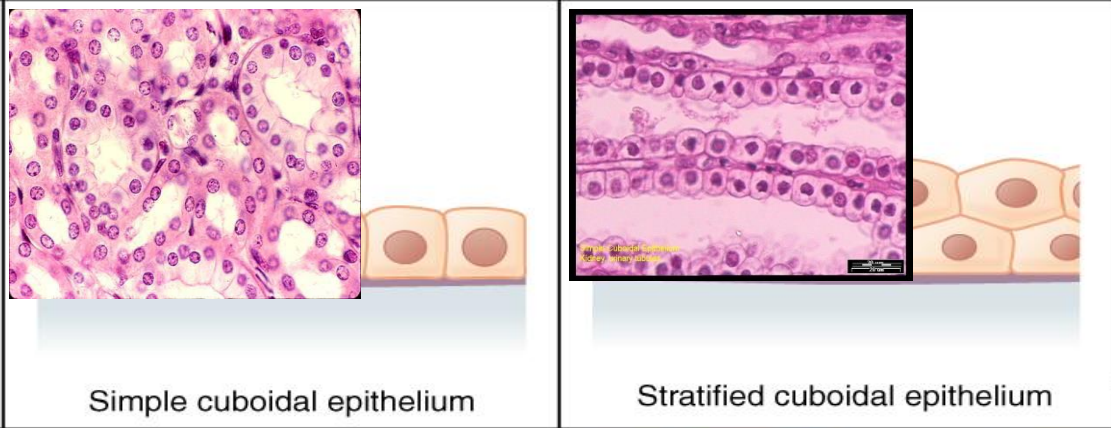
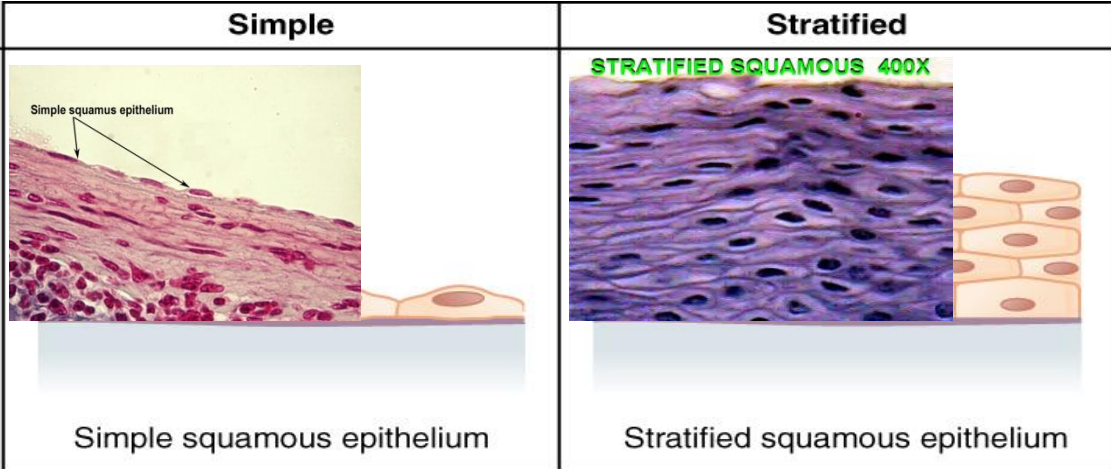
– حرشفية – مثل البيض المقلي (بلا حدود)

– **Cuboidal**—as tall as they are wide

– مكعبانية – طولها مثل عرضها

– **Columnar**—taller than they are wide

– عمادية – طولها أكثر من عرضها



Examples of epithelial tissue

1. Squamous : Flat like floor tiles

Simple: only one layer (e.g. capillaries – air sacs)

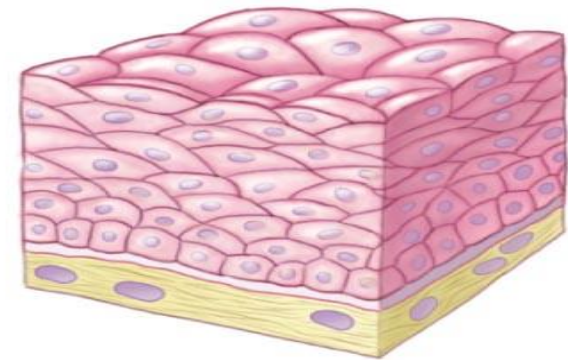
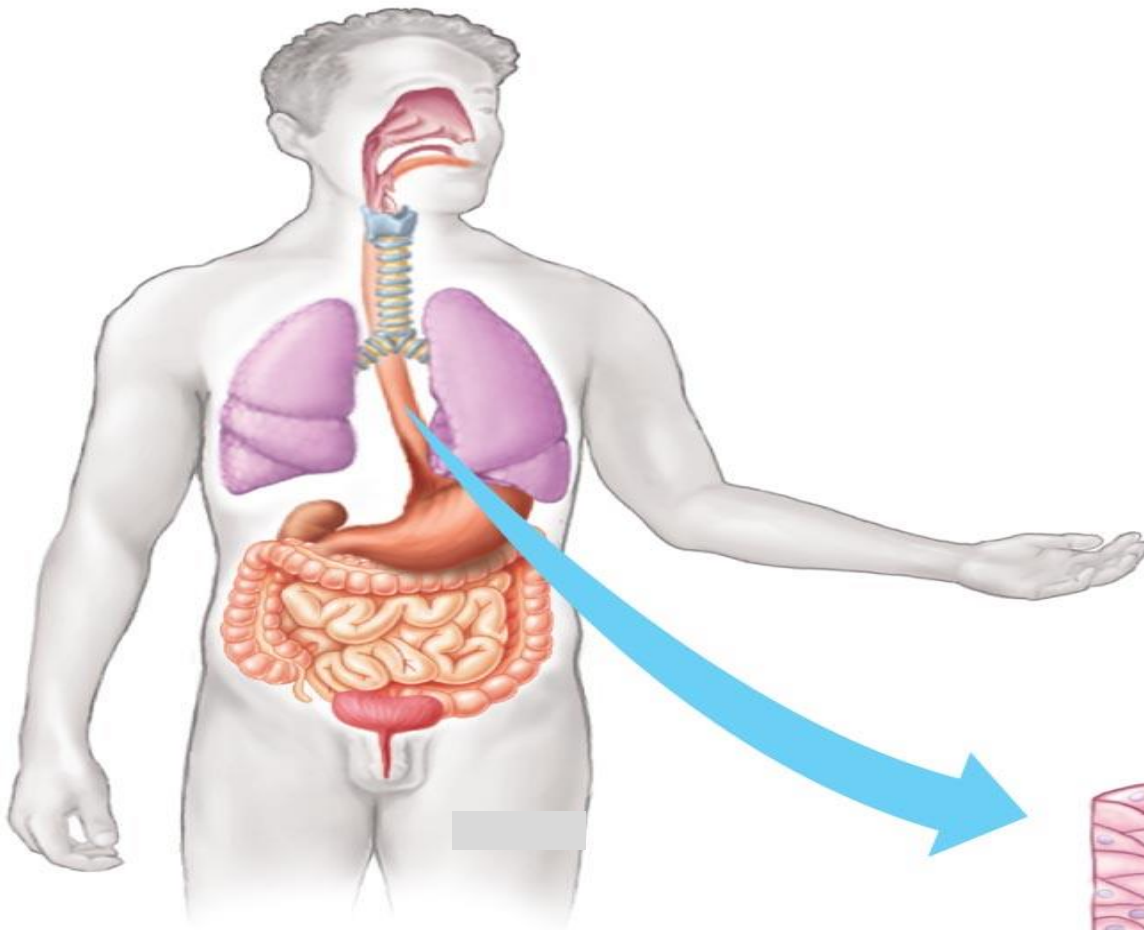
Stratified: more than one layer (e.g. esophagus)

2. Cuboidal : Like dice

(e.g. Kidney – Salivary)

3. Columnar : Like bricks on end

(e.g. small intestine)



E Stratified squamous epithelium

نسيج طلائي حرشفي طبقي
(المريء esophagus)

Connective Tissue النسيج الضام

A type of tissue that connects, or separates different types of tissues and organs of the body. The cells of connective tissue are embedded in a great amount of extracellular material. This matrix is secreted by the cells.

Functions mainly to **bind** and **support** other tissues

يرتبط النسيج الضام بالأنسجة الأخرى ويدعمها

Connective tissue can be grouped into six major types:

يمكن تقسيم الأنسجة الضامة إلى ستة أنواع

1. Loose

Distributed throughout the body, consist of collagen and elastic fibers.

2. Fibrous

Bundles of collagen fibers

(Tendons وتر : muscle to bone)

(Ligaments رباط : bone to joint)

3. Cartilage

Surrounds the ends of bones and consists of collagen fibers embedded in rubbery material)

4. Bones

Matrix of collagen fibers embedded in a hard substance (Ca – Mg – Phosphate)

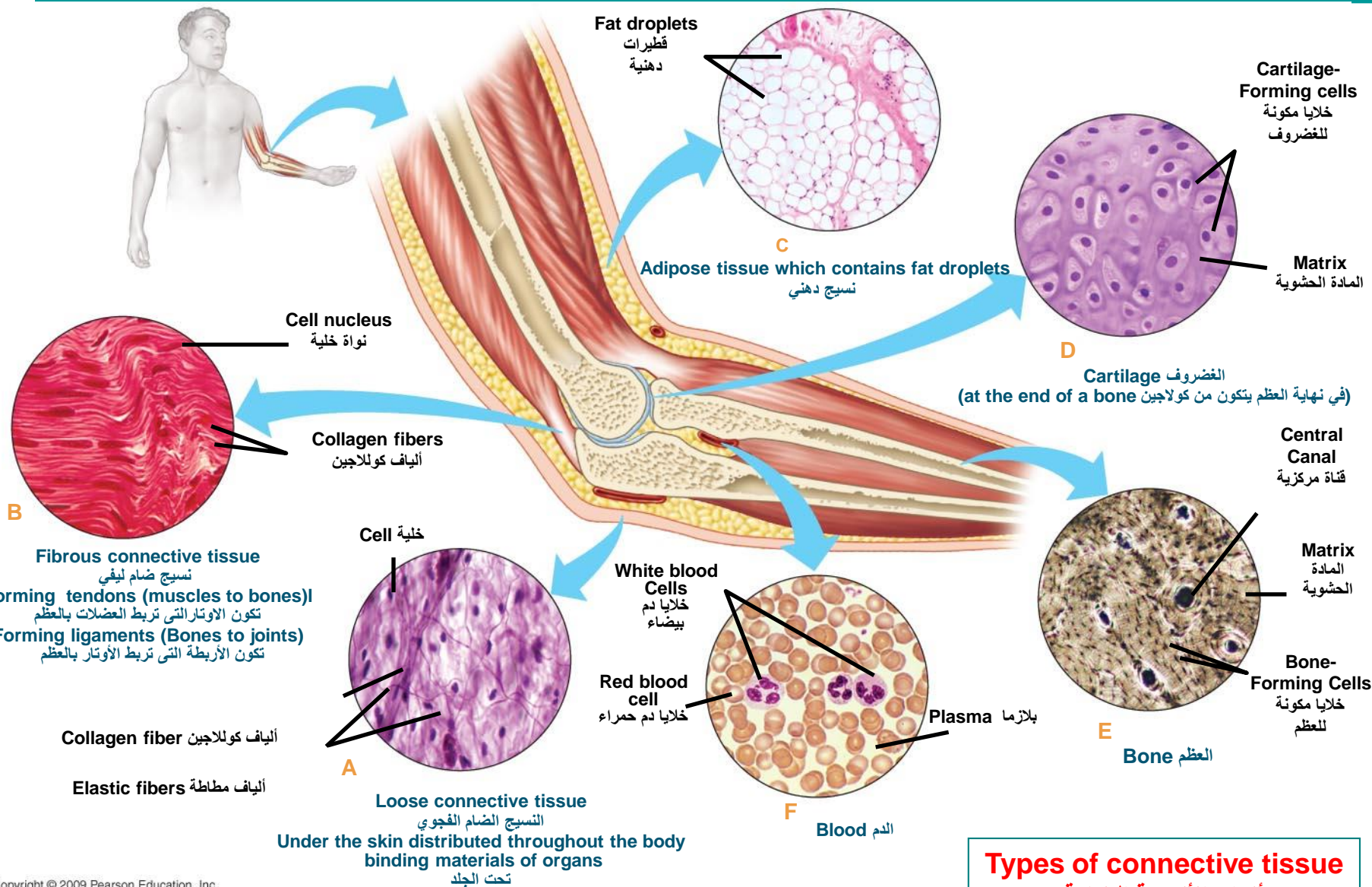
5. Blood

Matrix: a liquid matrix (**plasma**) consists of water – salts – protein.

Suspended in the plasma are RBCs & WBCs & Platelets

6. Adipose

Cells in a matrix of fibers, Contain fat droplets



Types of connective tissue
أنواع الأنسجة الضامة

Copyright © 2009 Pearson Education, Inc.

- Muscle tissue compose of long cells called muscle fibers capable of contracting in response to nerve signals

– تقوم الأنسجة العضلية بالحركة استجابة للإشارات العصبية

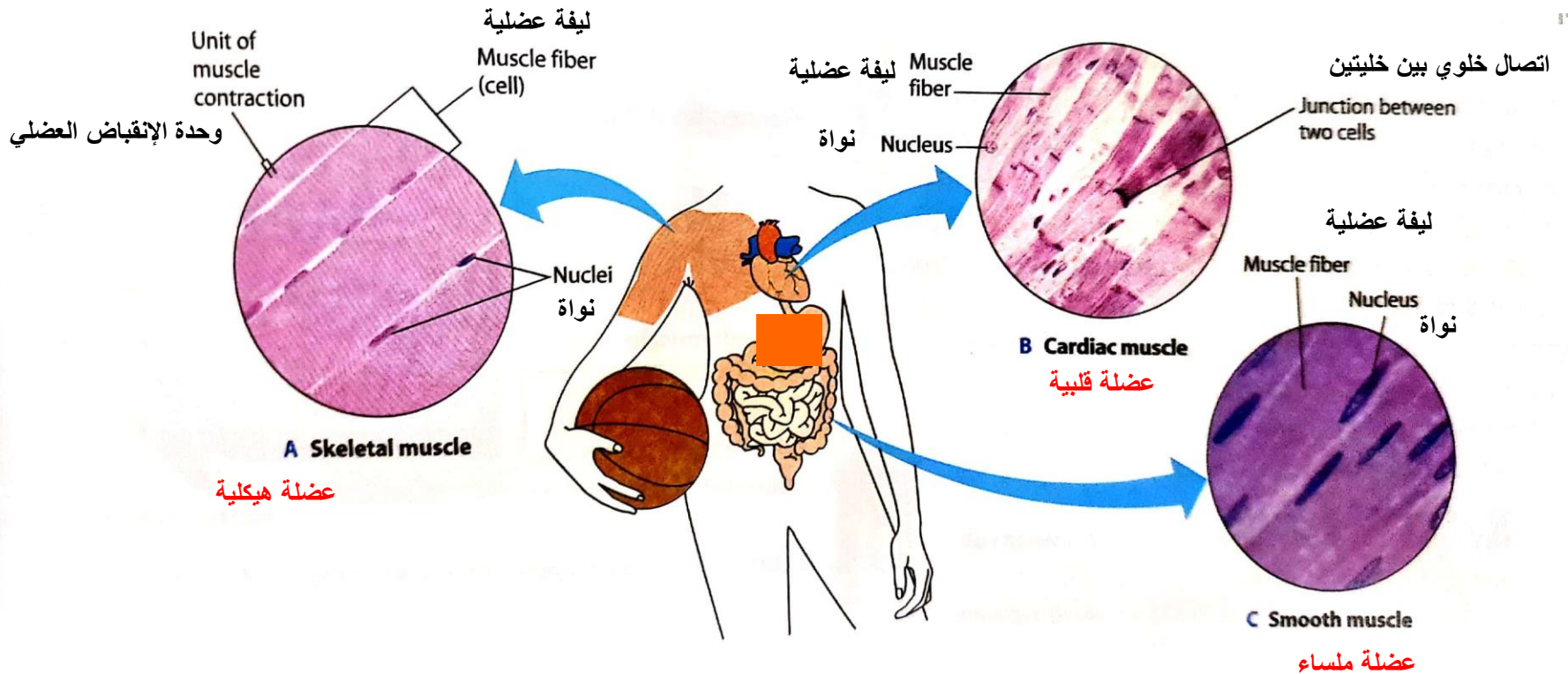
- **Muscles are divided into (3) types:**

1) **Skeletal** عضلات هيكلية attached to bones by tendons (Voluntary ارادية)

2) **Cardiac** عضلات قلبية contractile tissue of heart (Involuntary لارادية)

3) **Smooth** عضلات ملساء found in the walls of digestive tract – arteries

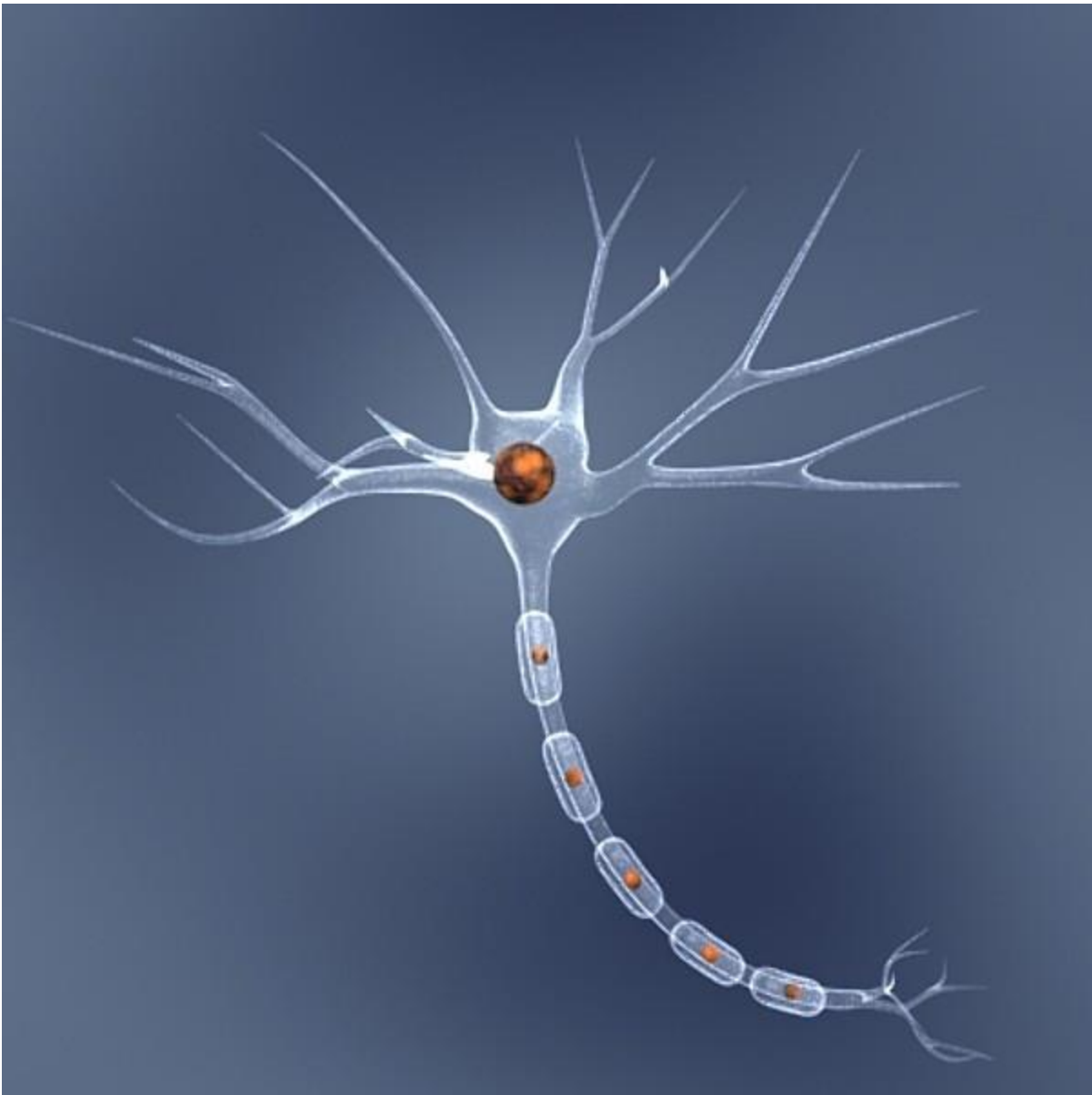
(Involuntary لارادية)



The three types of muscle
 الأنواع الثلاثة للعضلات

- Nervous tissue is found in the brain and spinal cord, as well as in the nerves that sense stimuli and transmit signals (conduct) in the form of nerve impulses from one part of animal to another. Nerve tissue can be found **everywhere** in your body. The biggest masses of it are in your **brain and spinal cord**.
- The structure and functional unit of nervous tissue is the nerve cell, or neuron.

Neuron

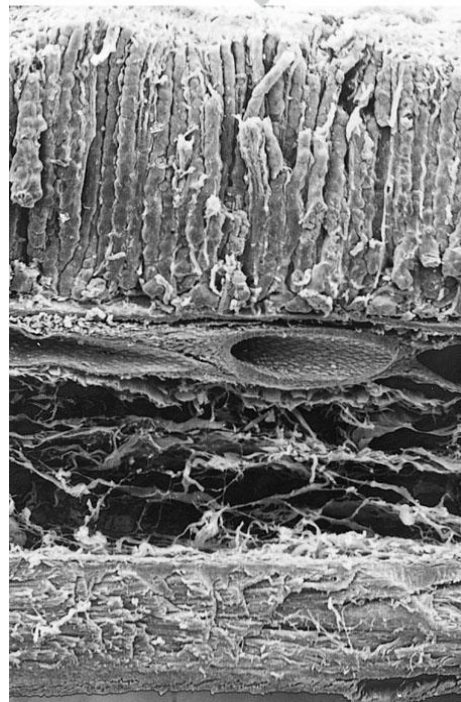
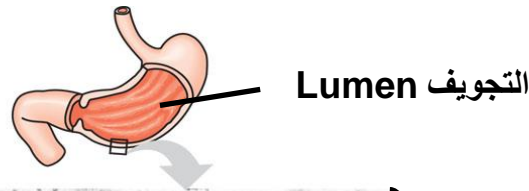


Organs and Organ Systems

- Heart is an organ which contains different types of tissues. Each tissue performs specific functions
 - يتكون القلب من عدة أنسجة - يؤدي كل نسيج وظائف محددة
- The heart has: epithelial, connective, and nervous tissues
 - يحتوي القلب على أنسجة طلائية وضاامة وعصبية
 - **Epithelial** tissues line the heart chambers
 - تبطن الطلائية غرف القلب
 - **Connective** tissues make the heart elastic
 - تجعل الأنسجة الضامة القلب مطاطاً
 - **Nervous** tissues regulate contractions
 - تنظم الخلايا العصبية انقباضات عضلة القلب

Tissue layers of the stomach and small intestine

طبقات الأنسجة في جدار المعدة والأمعاء الدقيقة



0.2 mm

Mucosa
(lines the lumen)

Epithelial tissue
نسيج طلائي
(columnar epithelium)
(طلائية عمادية)

Submucosa
Contains blood vessels
& nerves.

Connective tissue
نسيج ضام

Muscularis

Smooth muscle tissue
نسيج عضلي أملس
(2 layer)
(طبقتين)