

Chapter 7

Unifying Concepts of Animal Structure and Function

PowerPoint Lectures for
Biology, Seventh Edition

Neil Campbell and Jane Reece

1st Semester
1441 / 2019-2020
21 Slides

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

Lectures by Chris Romero

This Presentation is NOT an Alternative to the Textbook!

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

Form and function

التركيب ⇒ علم التشريح

■ Anatomy = Structure

التركيب: التشريح

الوظيفة ⇒ علم وظائف الأعضاء

■ Physiology = Function

الوظيفة: الفسيولوجيا

■ Examples:

• Skin: thick cells: Protect

الجلد تركيب وظيفة

RBCs Anatomy physiology

• -الجلد: يتكون من خلايا غليظة (تحمي)

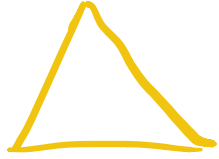
• Red Blood Cells: smooth & round cells: easy to flow through vessels

تركيب "شكده" → Anatomy

وظيفة → physiology

• - 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

الحيوانات تتكون من مجموعة من الخلايا التي
الترتيب والوظيفة

- Animals are composed of groups of cells with a common structure and function

الخلايا → انسجه

- Groups of **Cells** make up **Tissues**.

Cells → Tissues

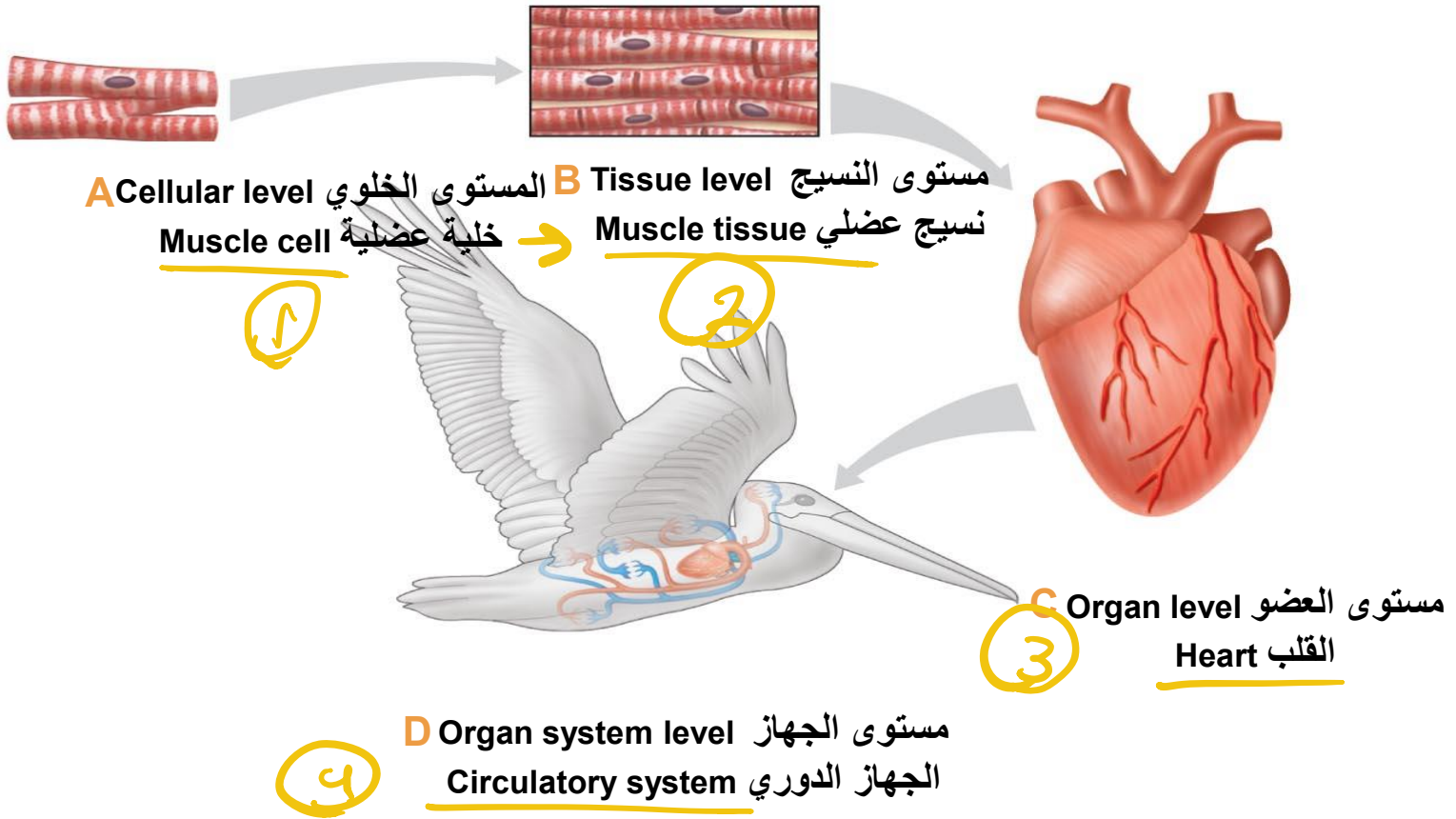
الانسجه المختلفه → اعضاء

- Different tissues make up Organs

الاعضاء → اجهزه

- **Organs** together make up Organ systems.

cells → Tissues → organs → 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

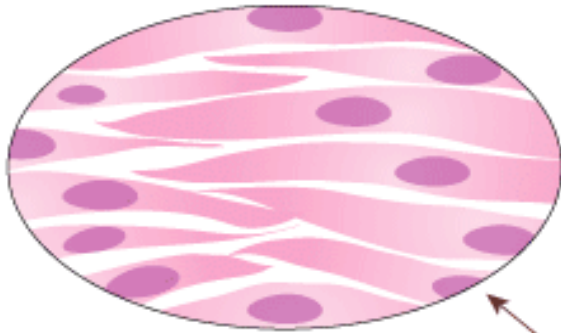
الأنسجة الضامة

– Muscle tissue

الأنسجة العضلية

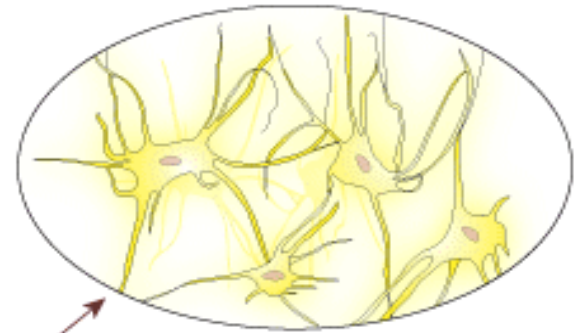
– Nervous tissue

الأنسجة العصبية



Smooth Muscle Tissue

نسيج عضلي
عشوان تنقبضه وتبسط



Neural Tissue

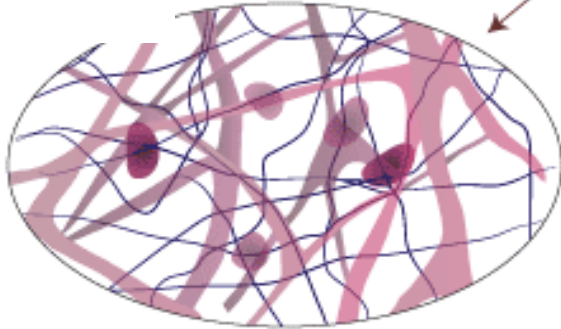
النسيج العصبي



المعدة

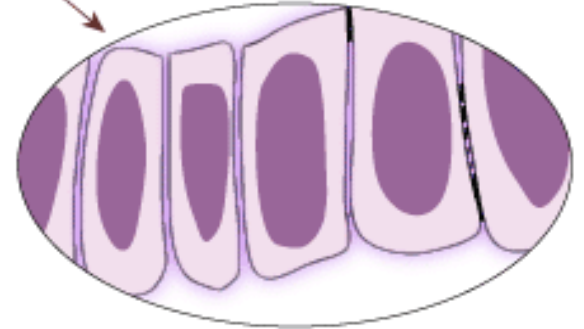
Loose Connective Tissue

النسيج الرخام



Epithelial Tissue

النسيج الظلالي



1 Epithelial tissue

الأنسجة الطلائية

الطبقة الخارجية

تغطي الجزء الخارجي من الجسم

الجلد

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

3 يدخل في تكوين الغدد

2 يبطن الأعضاء الجوفية في الحدة

تغطي الأنسجة الطلائية الجسد وتبطن أعضائه وتجاويفه المنتشرة خلال الجسم وتبطن مع غدد تفرز هرمونات في الجسم

علايا مرصوصة جنب بعضه فوجوده في طبقة واحدة أو أكثر

Anatomy

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

الجرح

الميكروبات

تتكون من خلايا مترابطة في طبقة واحدة أو أكثر وتعمل الأنسجة الطلائية على حماية الجسد من الجروح والميكروبات الوظيفية بعد حاجز ضد الأضرار والميكروبات

Epithelial tissue الأنسجة الطلائية

- **Epithelial cells come in three shapes**

• توجد الخلايا الطلائية على ثلاث هياآت (أشكال)

1

– **Squamous**—like a fried egg



– حرشفية – مثل البيض المقلي (بلا حدود)

2

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


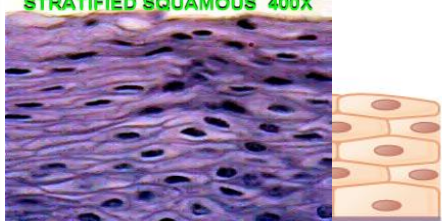
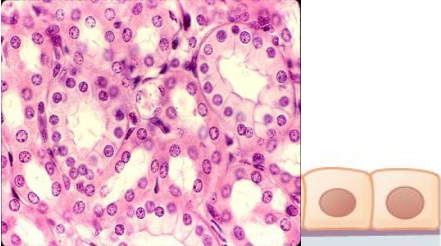
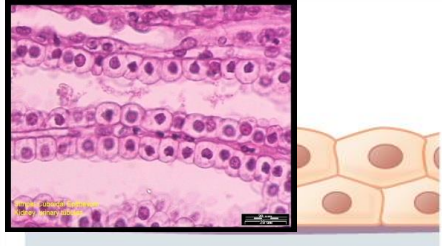
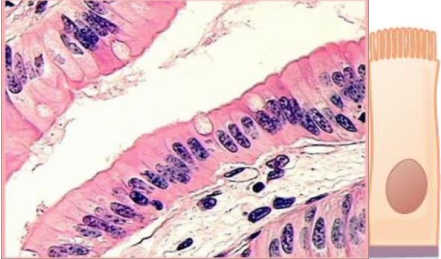



– مكعبانية – طولها مثل عرضها

3

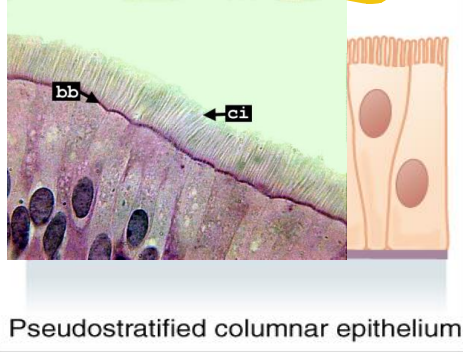
– **Columnar**—taller than they are wide

– عمادية – طولها أكثر من عرضها

	Simple	Stratified
Squamous	 <p>Simple squamous epithelium</p>	 <p>Stratified squamous epithelium</p>
Cuboidal	 <p>Simple cuboidal epithelium</p>	 <p>Stratified cuboidal epithelium</p>
Columnar	 <p>Simple columnar epithelium</p>	 <p>Stratified columnar epithelium</p>

فلايا كذابة
 تظهر تحت المجهر
 مع انها وخطوطه لكننا
 م صبي وخطوطه .

Pseudostratified



Examples of epithelial tissue

1. Squamous : Flat like floor tiles

الشعيرات
الدعوية
الصغيرة

عويصلات
هوائية في
الرئة

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

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

→ الحصى

2. Cuboidal : Like dice

→ stratified

(e.g. Kidney – Salivary)

الكلى

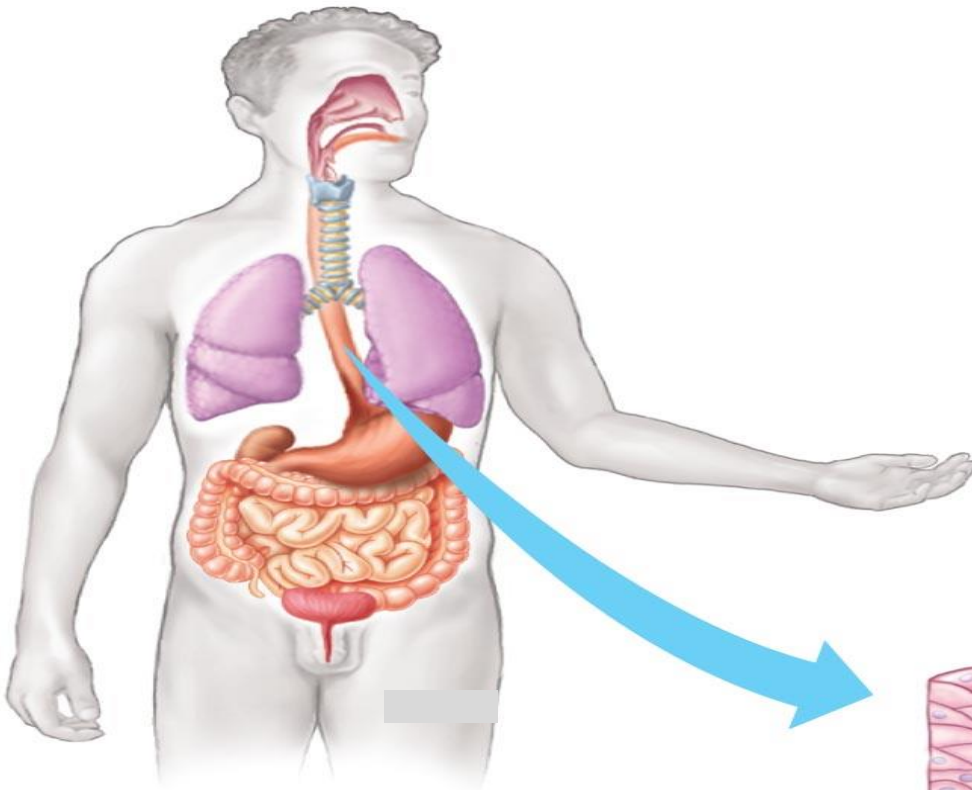
→ simple and stratified

3. Columnar : Like bricks on end

(e.g. small intestine)

الأمعاء الدقيقة

(GIT)
الجهاز الهضمي



E Stratified squamous epithelium

نسيج طلائي حرشفي طبقي
(المريء) (esophagus)

Copyright © 2009 Pearson Education, Inc.

Connective Tissue النسيج الضام

يفصل أو يوصل

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.

→ حفرة من الخلايا، التي حولها

Functions mainly to bind and support other tissues

ربط

دعم

الانسجة، إضافة

تكون مضموسة

في كمية كبيرة من

الحشوة

يرتبط النسيج الضام بالانسجة 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)

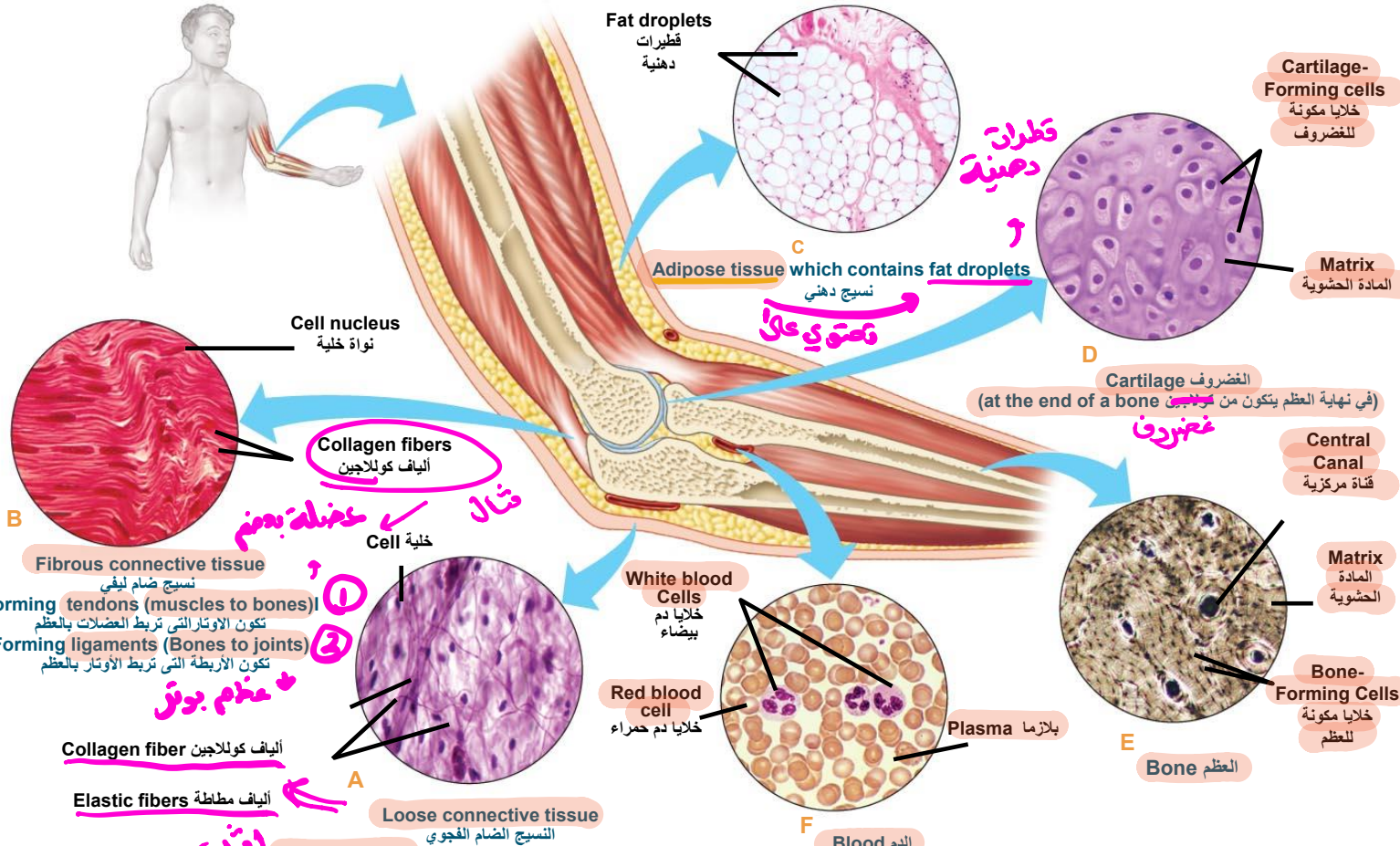
5. Blood

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

Muscle Tissue

الأنسجة العضلية

Anatomy

structural unit of muscle tissue

الإليان
العضلية

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

قادرة على الانقباض

استجابة للإشارات العصبية

Physiology

تقوم الأنسجة العضلية بالحركة استجابة للإشارات العصبية

— Muscles are divided into (3) types:

متصلة بالعظام

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

في القلب

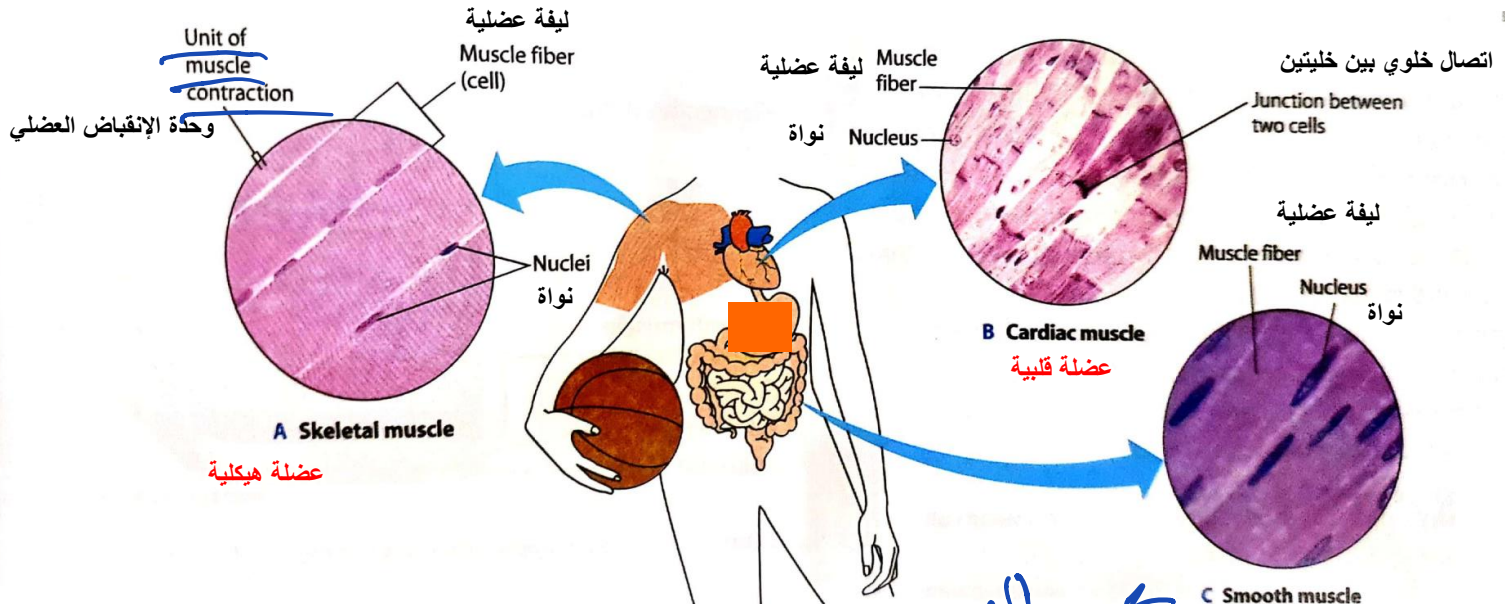
2) Cardiac عضلات قلبية contractile tissue of heart (Involuntary لارادية)

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

في الأمعاء "الحمراء"

(Involuntary لارادية)

unit of muscle contraction on arm "muscle fiber"



The three types of muscle
 الأنواع الثلاثة للعضلات

Small intestine
 Stomach
 المعدة

- 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.

وصف بالإشارات

وينقل الإشارات

عكاشك

نحو
عصبية

الدماغ والشوكية

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 and muscle tissue

• يحتوي القلب على أنسجة طلائية وضمامة وعصبية

- Epithelial tissues line the heart chambers

- تبطن الطلائية غرف القلب

- Connective tissues make the heart elastic

من

عشان الانقباض
والانبساط

- تجعل الأنسجة الضامة القلب مطاطاً

- Nervous tissues regulate contractions

تنظيم نبضات القلب

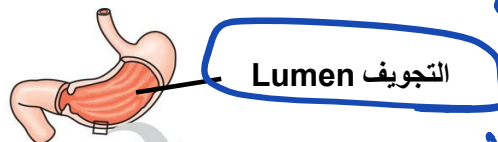
- Muscle ⇒ cardiac muscles

- تنظم الخلايا العصبية انقباضات عضلة القلب

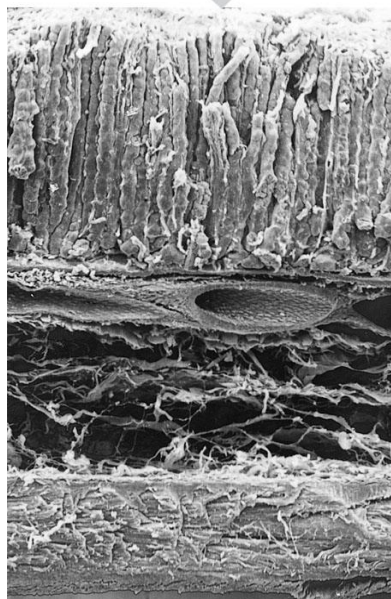
Tissue layers of the stomach and small intestine

طبقات الأنسجة في جدار المعدة والأمعاء الدقيقة

Tissue layers of the stomach and small intestine



Epithelial
"columnar"



0.2 mm

connective

Muscle
"smooth"

طبقة مخاطية

Mucosa

(lines the lumen)

بطانة لتجويف المعدة
طبقة نسيج مخاطية

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

Submucosa

Contains blood vessels
& nerves.

تحتوي على الأوعية الدموية والأعصاب

Connective tissue
نسيج ضام

Muscularis

①
②

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

unvoluntary