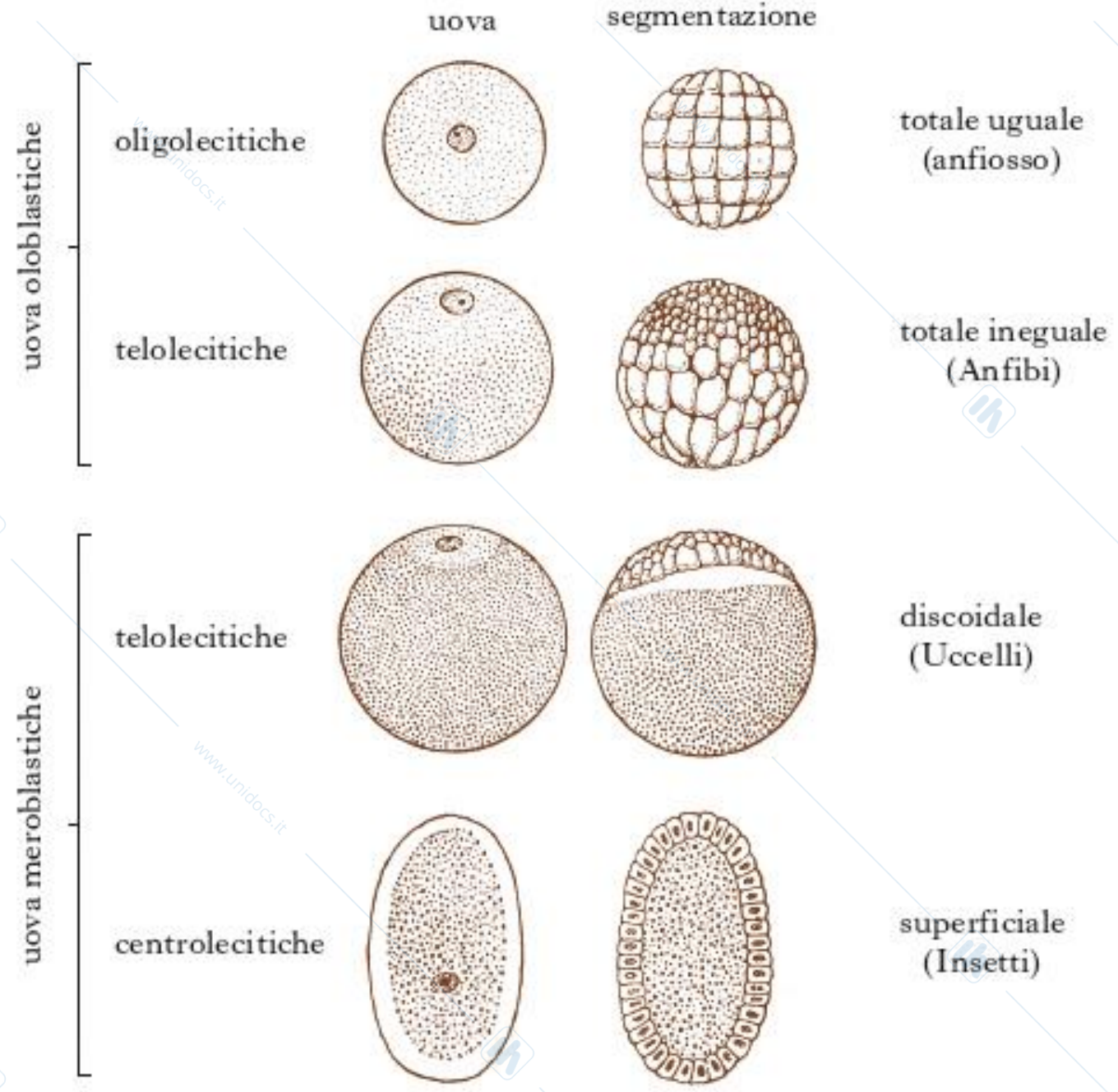
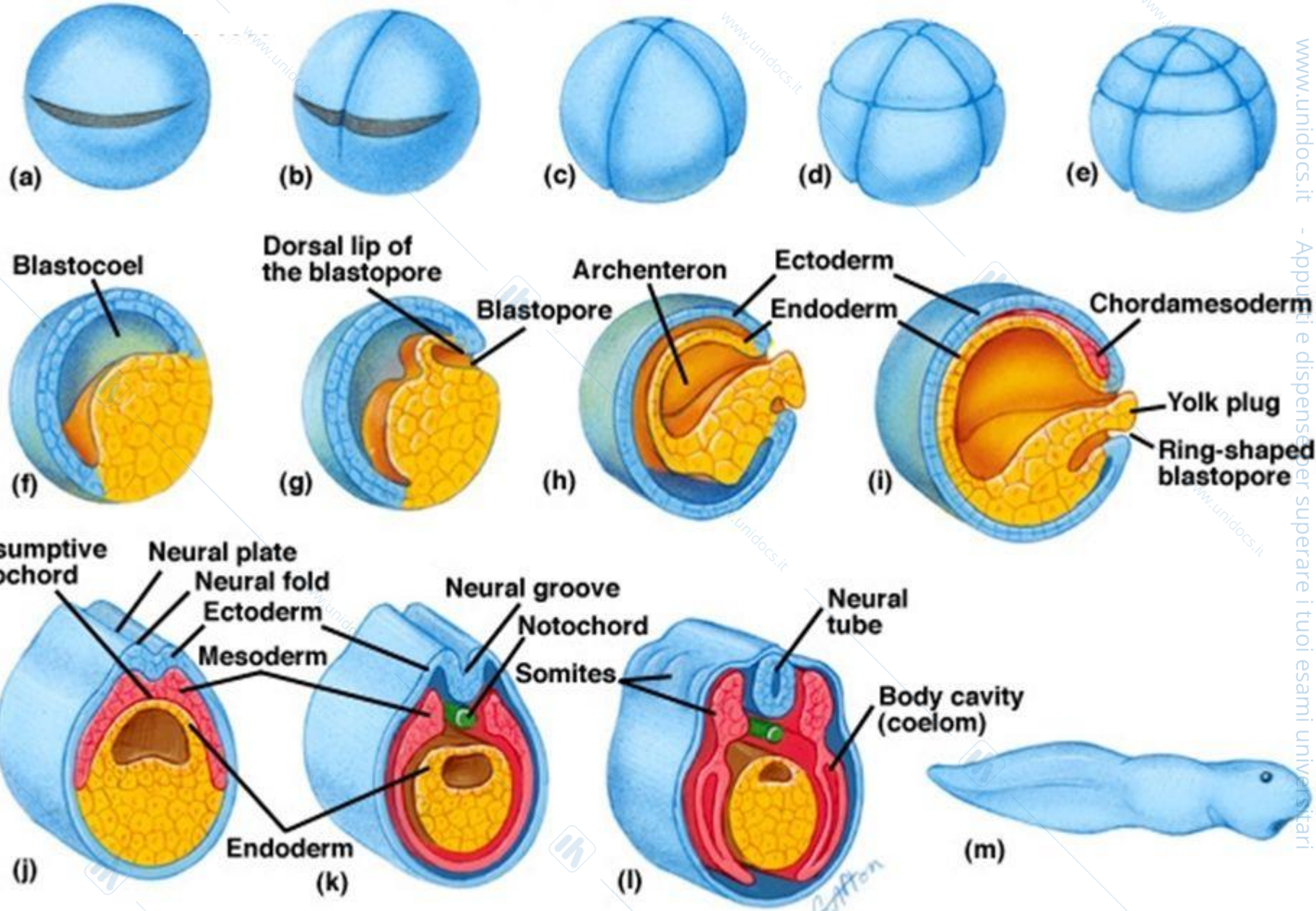


**TABELLA II. – RAPPORTO FRA QUANTITÀ DI VITELLO NELLA CELLULA UOVO E TIPI DI SEGMENTAZIONE.**

Segmentazione	Tipo di uova	Simmetria	Esempi
Oblastica	Isolecitiche (Oligolecitiche)	Radiale	Echinodermi, Anfiosso
		Spirale	Molluschi, Anellidi
		Bilaterale	Ascidie
		Rotazionale	Mammiferi
	Mesolecitiche	Radiale	Anfibi
Meroblastica	Telolecitiche	Bilaterale	Cefalopodi
		Discoidale	Uccelli, Rettili e Pesci
	Centrolecitiche	Superficiale	Insetti



# Sviluppo dell'uovo di rana



## Differenze embrionali fra protostomi e deuterostomi

### ***Caratteristica confrontata***

Segmentazione

Blastoporo

Formazione del celoma

Tipo di larva

### ***Protostomi***

Spirale e determinata

Forma la bocca

Schizocoele (una fessura  
o fenditura nel mesoderma)

Trocofora

### ***Deuterostomi***

Radiale e indeterminata

Forma l'ano

Enterocoele (estroflessione  
parete dorsolaterale intestinale)  
*eccettuati i vertebrati*

Tornaria o bipinnaria  
*eccettuati i vertebrati*

## PROTOSTOMES

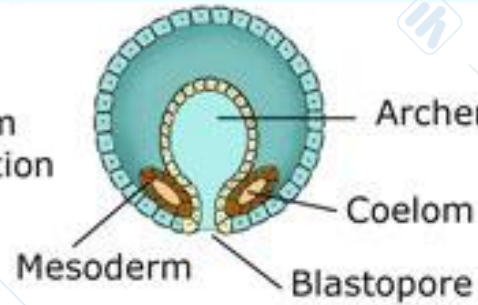
Eight-cell stage

(A)  
Cleavage



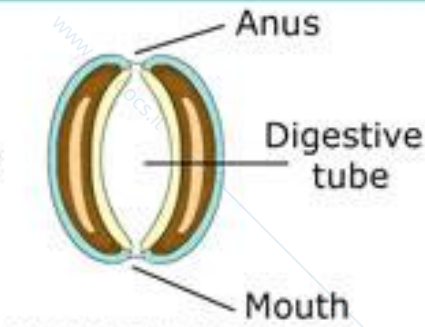
Spiral and determinate

(B)  
Coelom formation



(Schizocoelous)

(C)  
Fate of blastopore



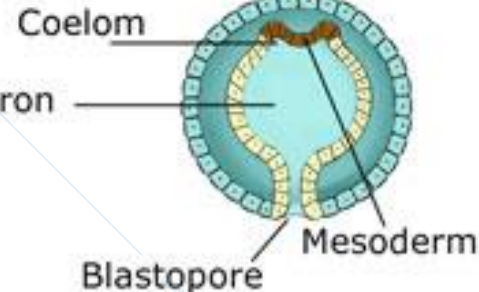
Mouth develops from blastopore

## DEUTEROSTOMES

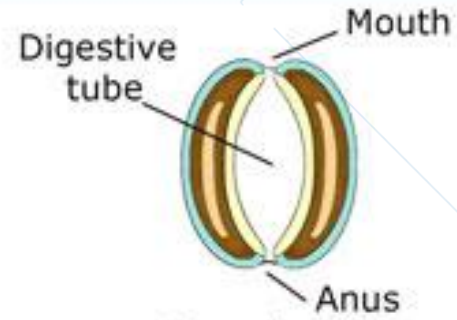
Eight-cell stage



Radial and indeterminate



(Enterocoelous)



Anus develops from blastopore

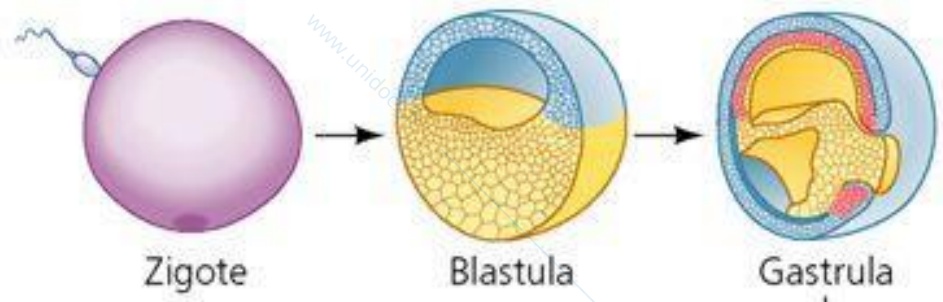
Dept. Biol. Penn State ©2002

# Protostomi



# Deuterostomi





**Ectoderma (foglietto esterno)**

- Superficie esterna → **Cellula della epidermide**
- Sistema nervoso centrale → **Neurone cerebrale**
- Cresta neurale → **Cellula pigmentata**

**Mesoderma (foglietto intermedio)**

- Dorsale → **Notocorda**
- Parassiale → **Tessuto osseo**
- Intermedio → **Cellula tubulare del rene**
- Laterale → **Eritrociti**
- Cefalico → **Muscolo della faccia**

**Endoderma (foglietto interno)**

- Tubo digerente → **Cellula pancreatica**
- Faringe → **Cellula tiroidea**
- Tubo respiratorio → **Cellula alveolare del polmone**

**Cellula**

**Maschio**

**Spermatozoo**

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

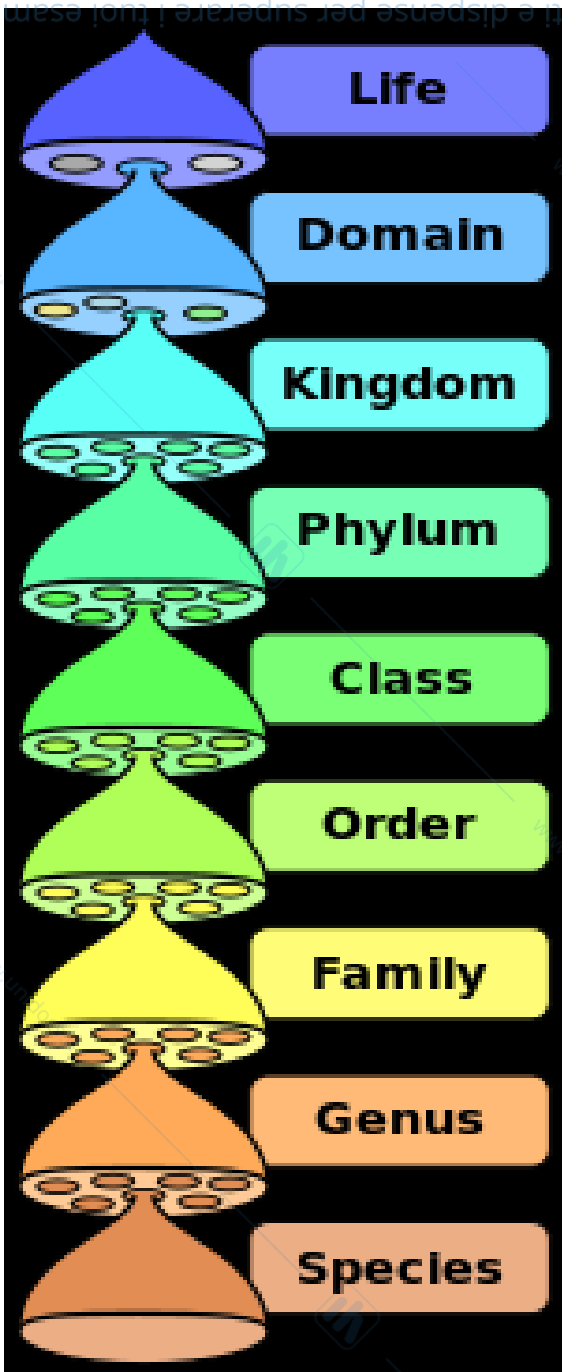
www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

www.unidocs.it

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

www.unidocs.it



**Life**

**Domain**

**Kingdom**

**Phylum**

**Class**

**Order**

**Family**

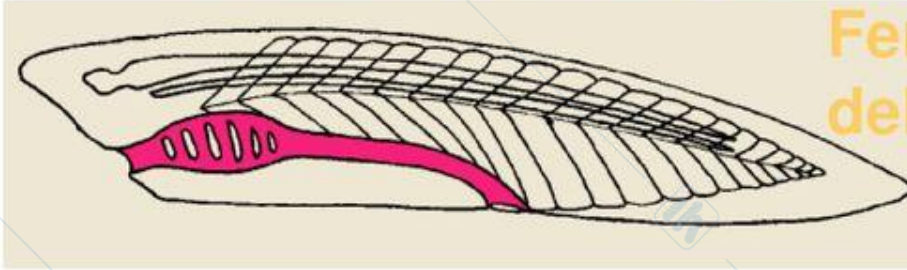
**Genus**

**Species**

# Principali caratteristiche dei Cordati

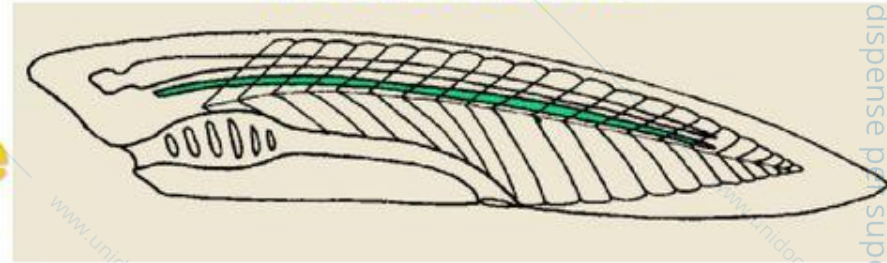
- ⌘ Deuterostomi a simmetria bilaterale
- ⌘ Combinazione di 4 caratteri presenti almeno in uno stadio del loro ciclo biologico: notocorda, fessure o tasche faringee, tubo nervoso dorsale e coda.
- ⌘ Presenza di un endostilo o ghiandola tiroidea
- ⌘ Vaso sanguigno (cuore) contrattile

# Caratteristiche dei cordati

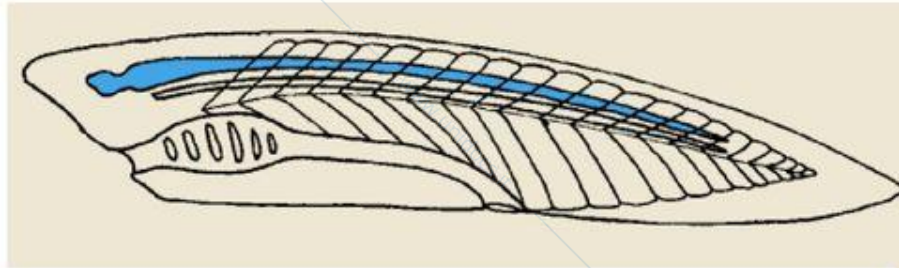


Fenditure branchiali a livello della faringe

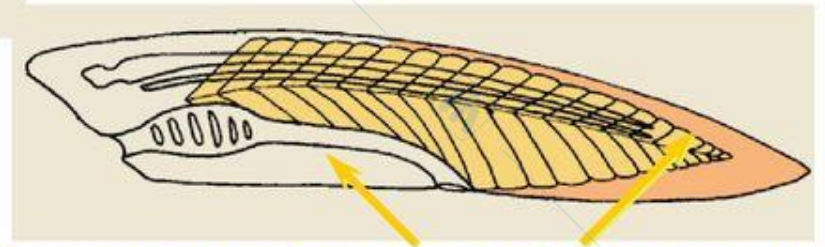
Notocorda



Cordone nervoso dorsale

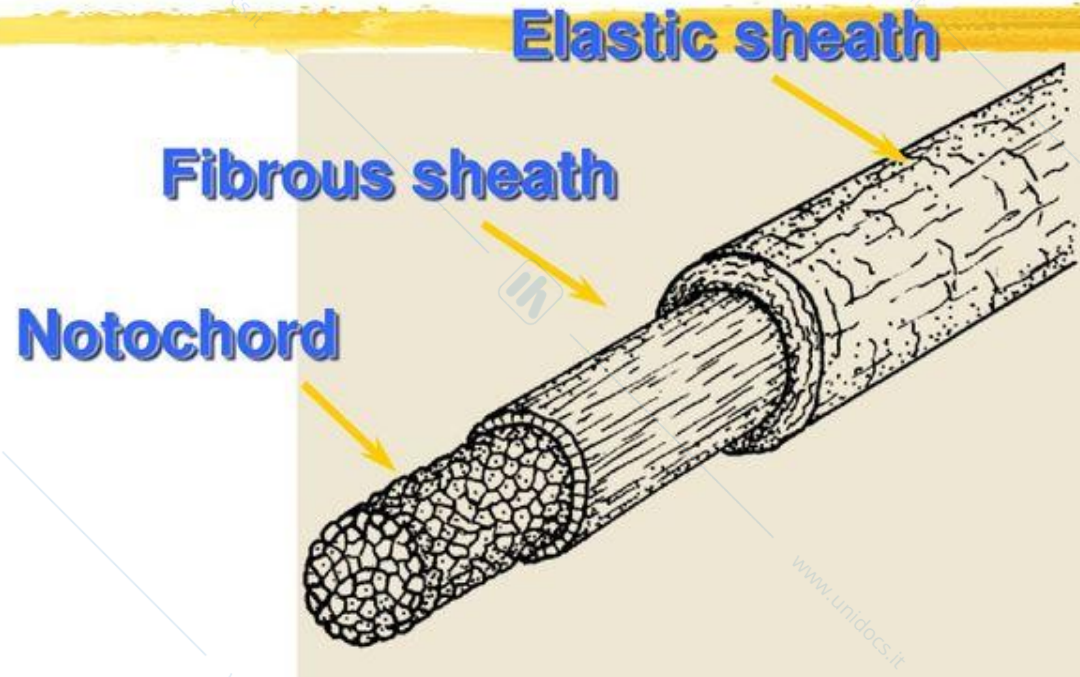


Segmentazione



Segmentazione postanale (coda)

# Notocorda



Struttura assile di sostegno che si estende per gran parte del corpo dell'animale. Guaina connettiva che racchiude cellule con lunghi vacuoli ripieni di liquido che conferiscono turgore alla struttura impedendo la compressione antero-posteriore. Flessibilità che permette movimenti ondulatori.

Nella maggior parte dei vertebrati adulti è sostituita parzialmente o totalmente da cartilagine o osso

# Phylum Chordata

⌘ Subphylum **Urochordata** (ascidie) presentano

la corda dorsale solo nella regione caudale e solo negli stadi embrionali;

⌘ Subphylum **Cephalochordata** (anfiossi) la

corda permane per tutto l'arco vitale e occupa l'intera lunghezza del corpo

⌘ Subphylum **Vertebrata** (vertebrati) rivestono e

sostituiscono la corda dorsale con un sistema scheletrico metamerico, la colonna vertebrale

# Subphylum Vertebrata

- ⌘ Celoma ben sviluppato
- ⌘ Movimento assicurato da numerosi **muscoli** in connessione con lo scheletro.
- ⌘ Cuore in posizione **ventrale**, con 2-4 camere, **sistema circolatorio chiuso**.
- ⌘ Cervello altamente differenziato, con 10-12 paia di **nervi craniali**
- ⌘ Endostilo modificato in **ghiandola tiroidea**.

# Subphylum Vertebrata

- ⌘ Sistema endocrino complesso
- ⌘ Escrezione per mezzo di pronefro, mesonefro e metanefro
- ⌘ Sessi generalmente separati, tipo di fecondazione variabile

# Subphylum Vertebrata

- ⌘ Cordati metamerici con capo tronco e coda
- ⌘ Cranio che circonda l'encefalo
- ⌘ Embrione fornito di notocorda
- ⌘ Adulti con notocorda e/o colonna vertebrale (cartilaginea o ossea)
- ⌘ Branchie e polmoni faringei
- ⌘ Due paia di arti nel tronco

# Principali gruppi di vertebrati

⌘ Agnati

⌘ Gnatostomi

- ☑ Pesci cartilaginei
- ☑ Pesci ossei
- ☑ Anfibi
- ☑ Rettili
- ☑ Uccelli
- ☑ Mammiferi



## Homologous Structures



Human



Horse



Cat



Porpoise



Bat

VS



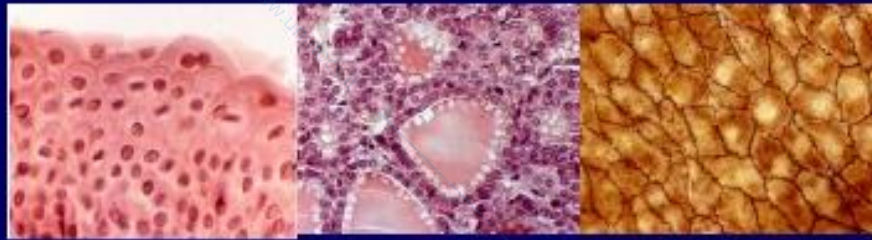
analogous =



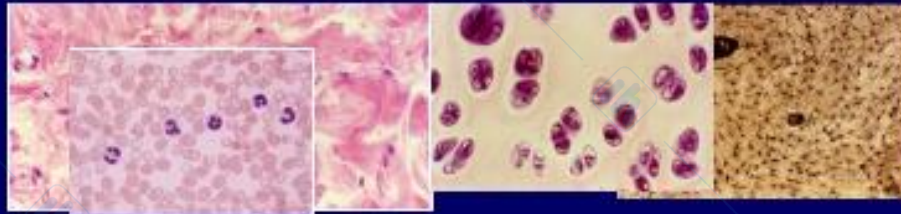
analogous =

# Homologous Structures vs. Analogous Structures

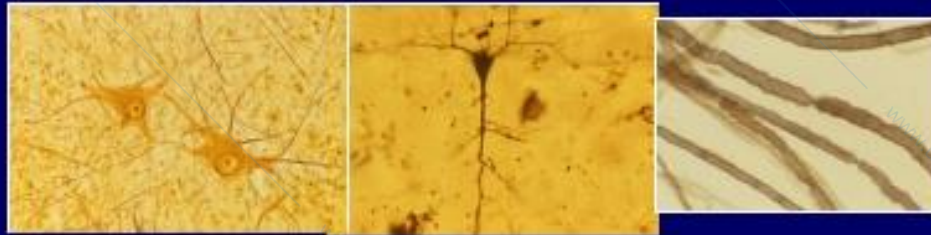
# I TESSUTI



TESSUTO EPITELIALE



TESSUTO CONNETTIVO

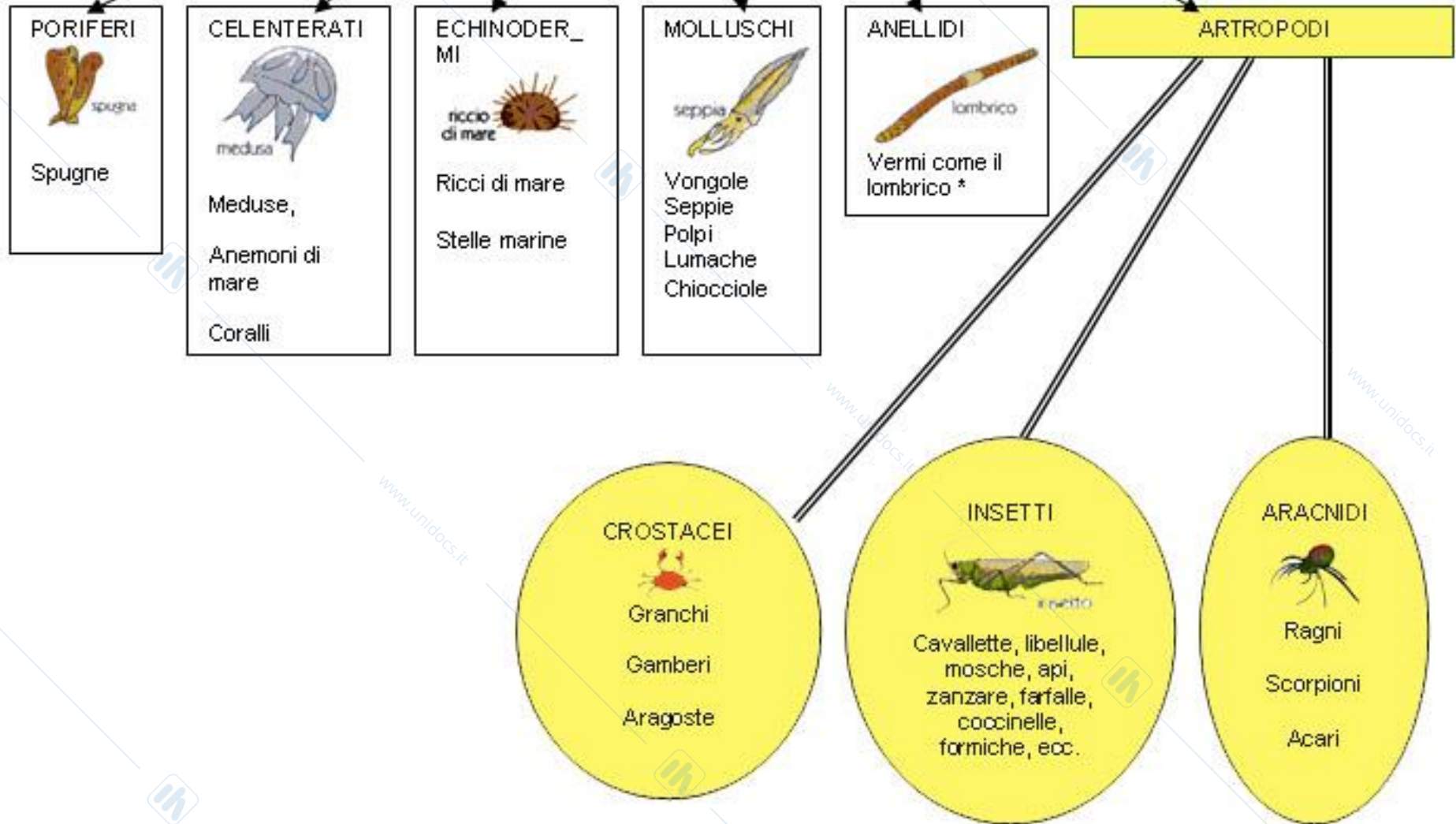


TESSUTO NERVOSO



TESSUTO MUSCOLARE

# INVERTEBRATI



✓  
**INVERTEBRATI:**NON HANNO UN SISTEMA DI SOSTEGNO OPPURE LO HANNO INTERNO

**PORIFERI:** NON HANNO NESSUNA SIMMETRIA E TESSUTI POCO DIFFERENZIATI

**CNIDARI:** HANNO SIMMETRIA RAGGIATA E TESSUTI DIFFERENZIATI

**ECHINODERMI:** HANNO TESSUTI BEN DIFFERENZIATI E PRESENZA DI CELOMA

**PLATELMINTI:** SIMMETRIA BILATERALE, INIZIO DI CEFALIZZAZIONE

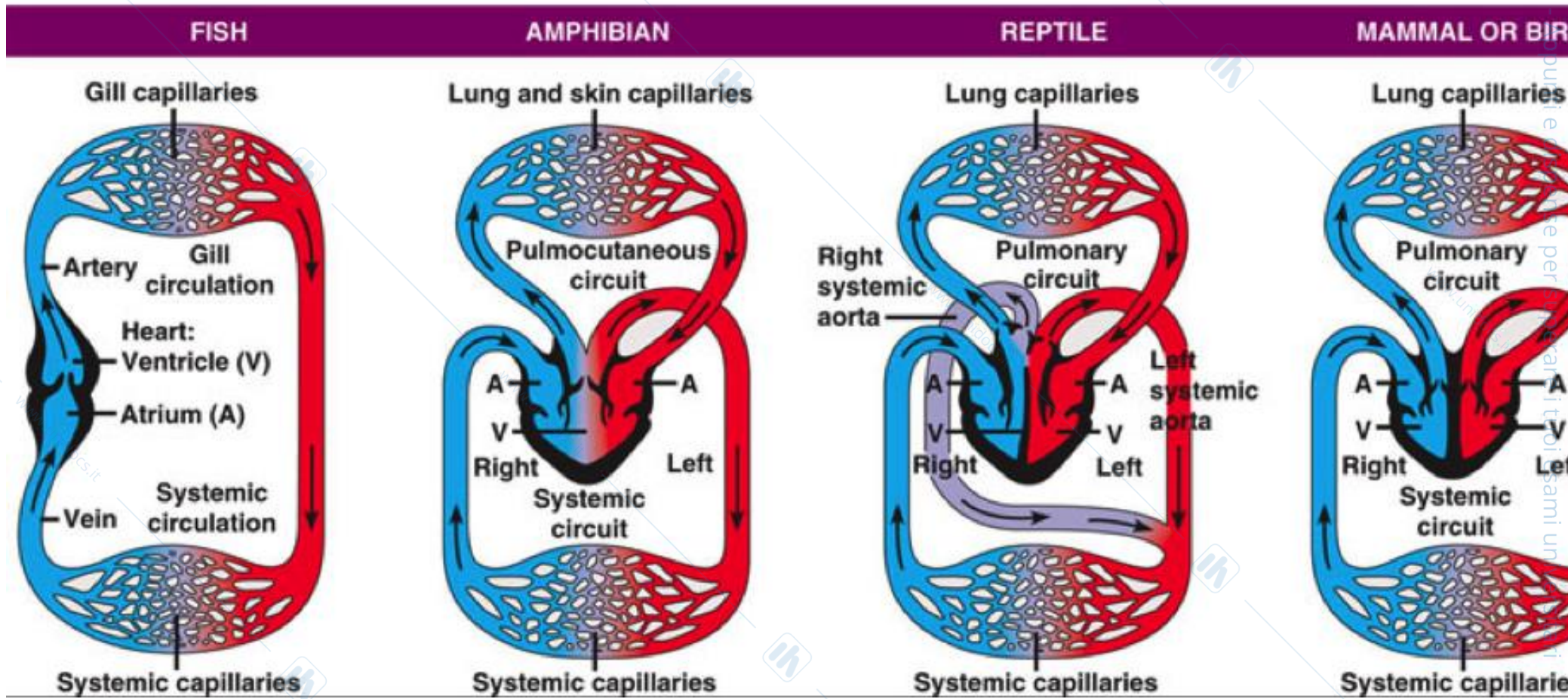
**NEMATODI:** MAGGIORE CEFALIZZAZIONE, PSEUDOCELOMA, PRESENZA DI TUBO DIGERENTE

**ANELLIDI:** CEFALIZZAZIONE. CELOMA, METAMERIA, PRESENZA DI ORGANI E APPARATI

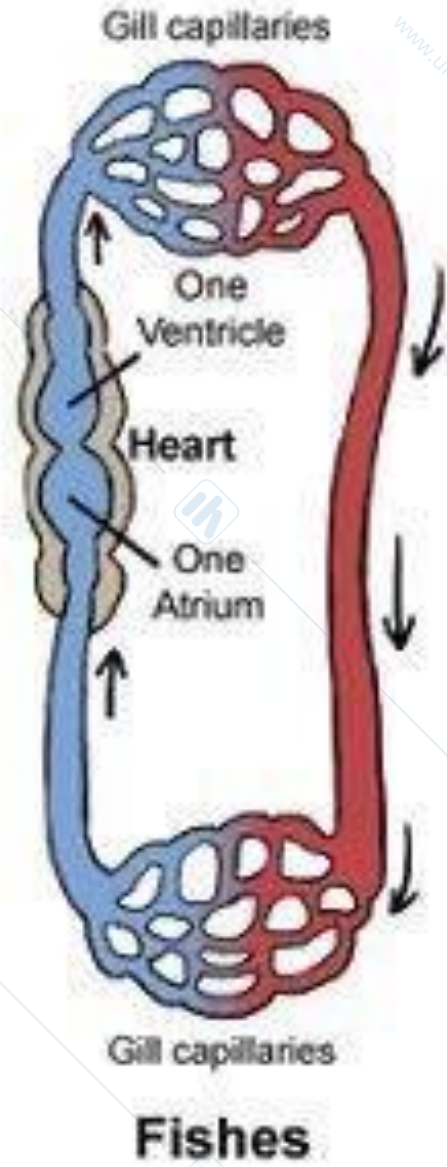
**MOLLUSCHI:** CELOMA REGREDITO, ASSENZA DI METAMERIA, PRESENZA DI ORGANI E APPARATI

**ARTROPODI:**PRESENZA DI CELOMA, METAMERIA, ESOSCHELETRO CHITINOSO,PRESENZA DI ORGANI E APPARATI

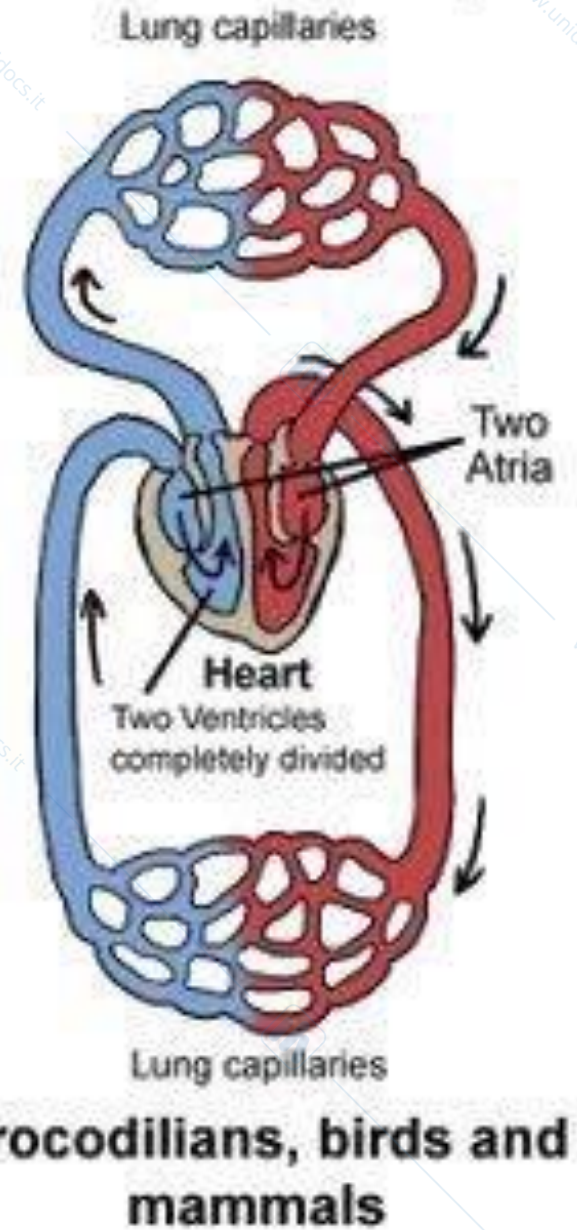
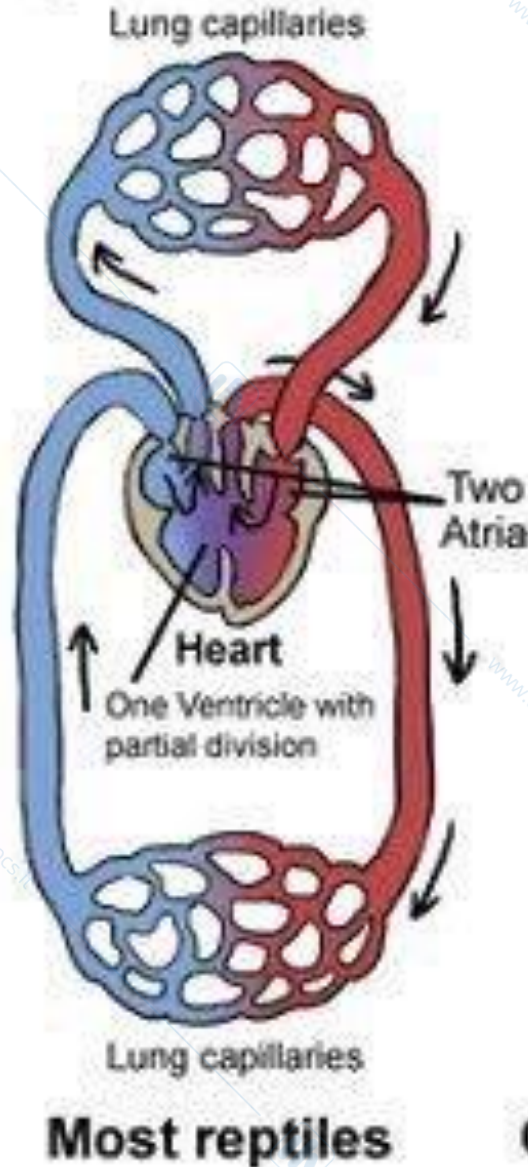




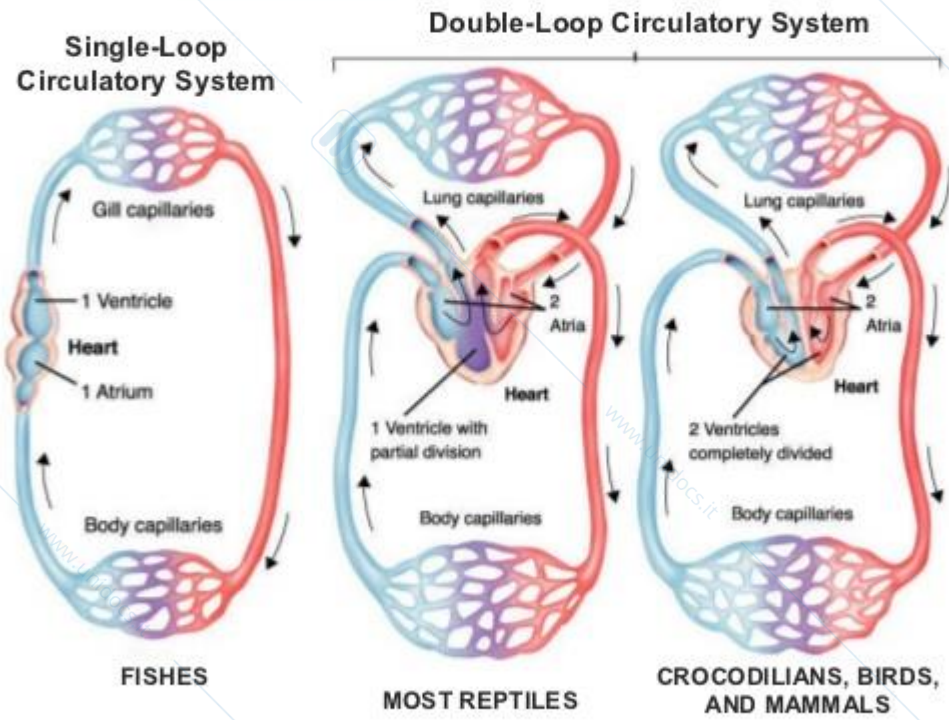
# Single-Loop Ciculatory System



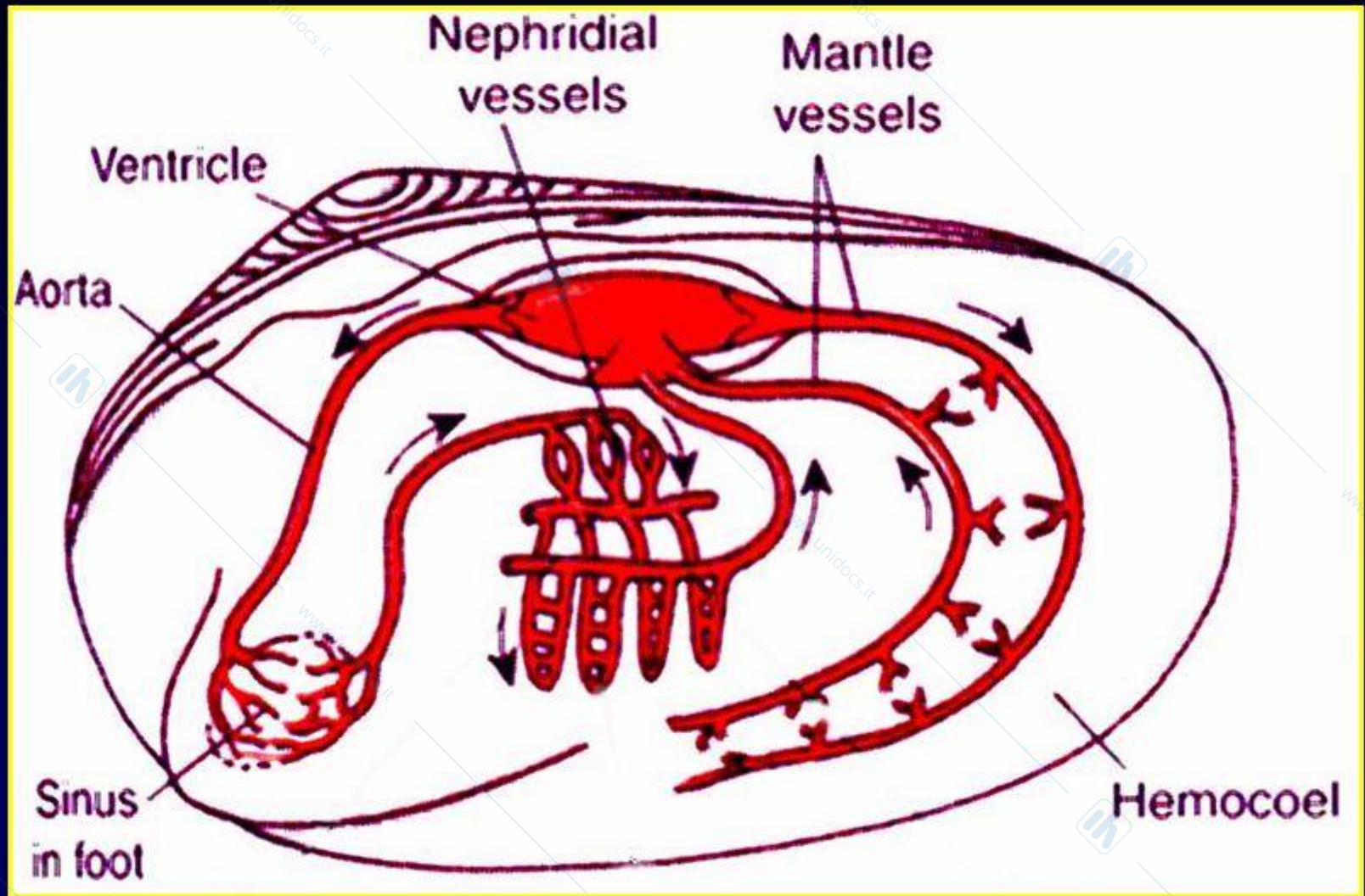
# Double-Loop Ciculatory System

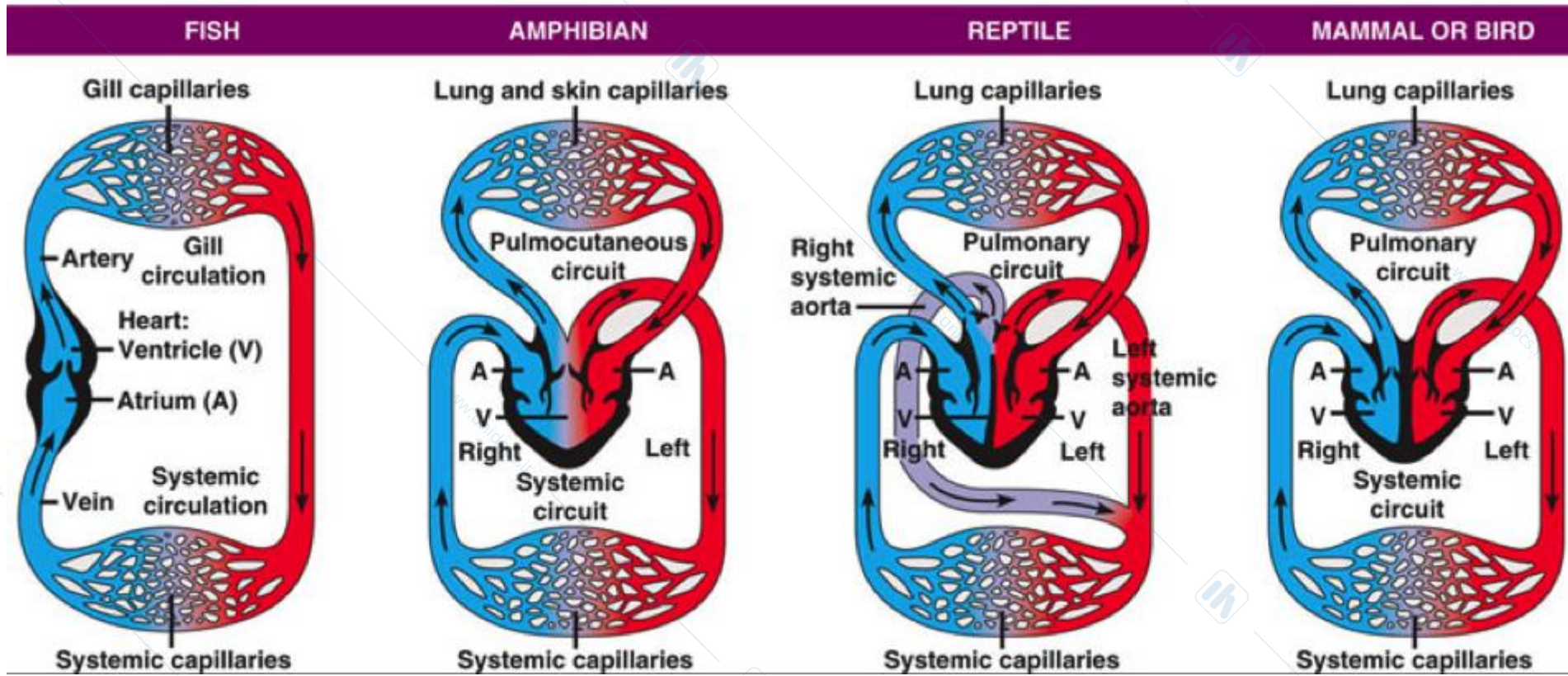
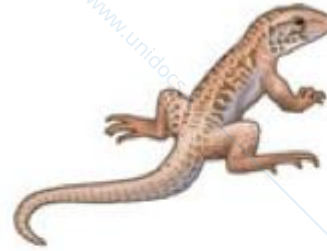


# Figure 33–11 The Circulatory Systems of Vertebrates



# Un sistema circolatorio aperto – I molluschi bivalve

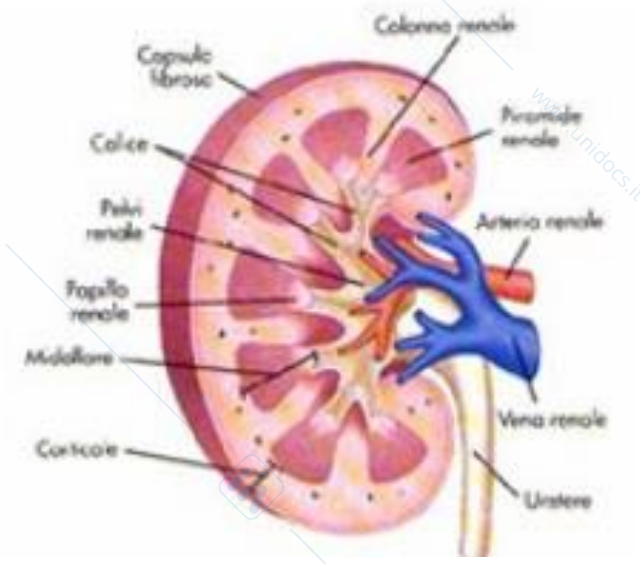
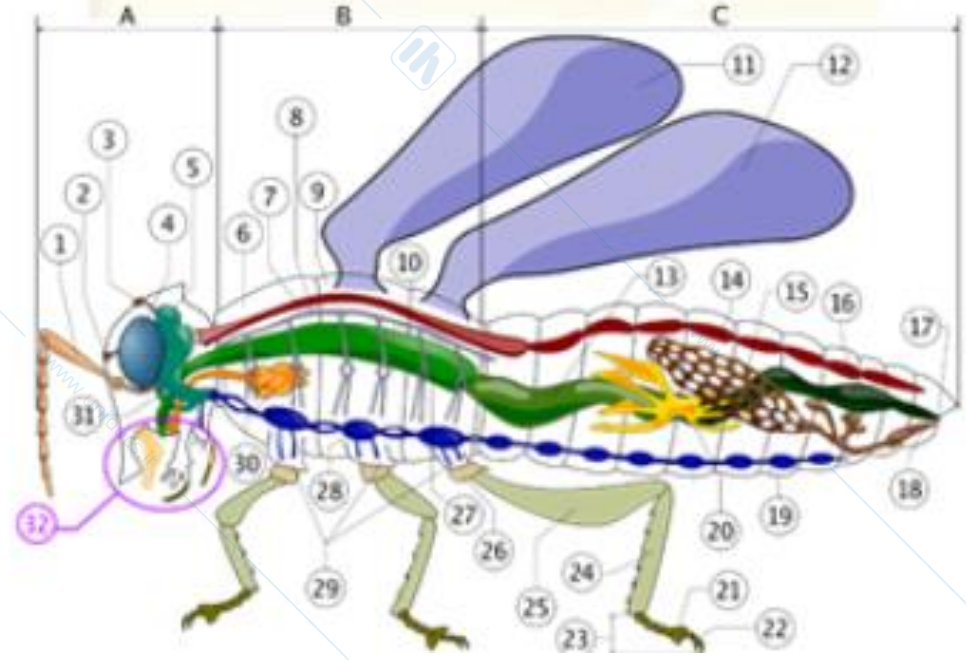
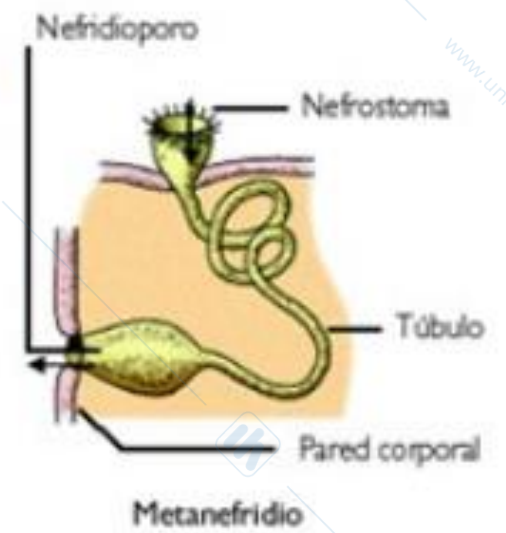
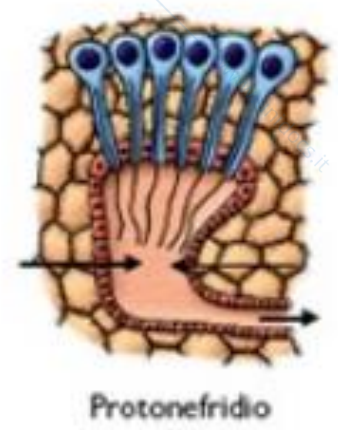
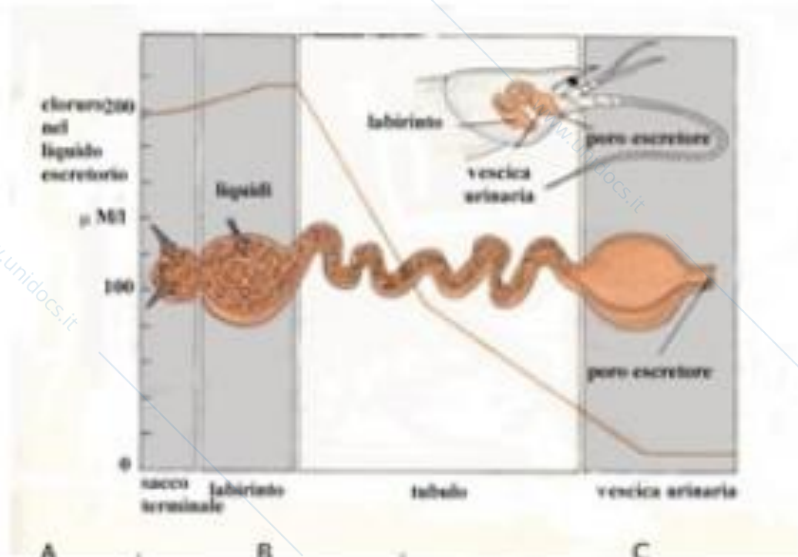


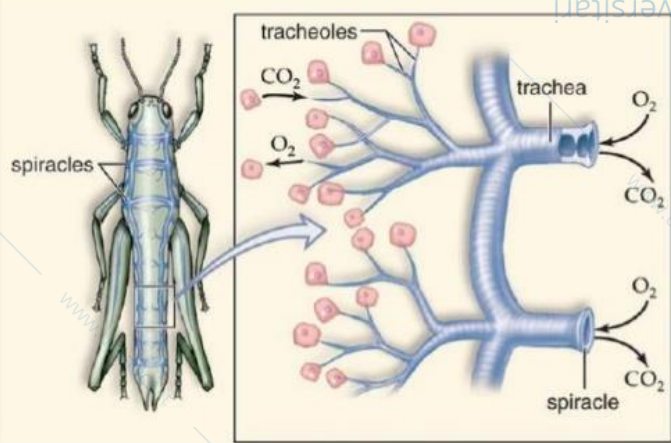


**L'escrezione** è il processo che porta alla eliminazione dei **cataboliti** azotati (prodotti di rifiuto del catabolismo delle proteine e degli acidi nucleici).

Negli animali in cui tale eliminazione non può avvenire per diffusione esistono degli organi escretori e un **apparato escretore**.

L'apparato escretore di norma serve anche a regolare **l'equilibrio idro-salino** dei liquidi extracellulari degli organismi (**osmoregolazione**).





Underside of the abdomen of a preserved spider to show spiracle location

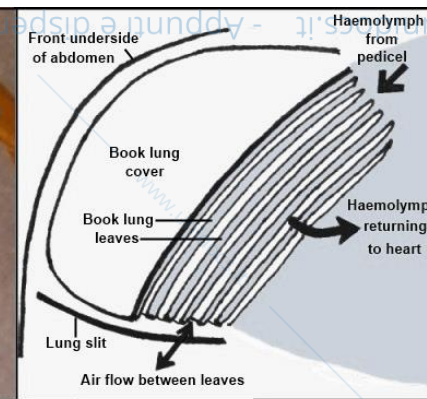
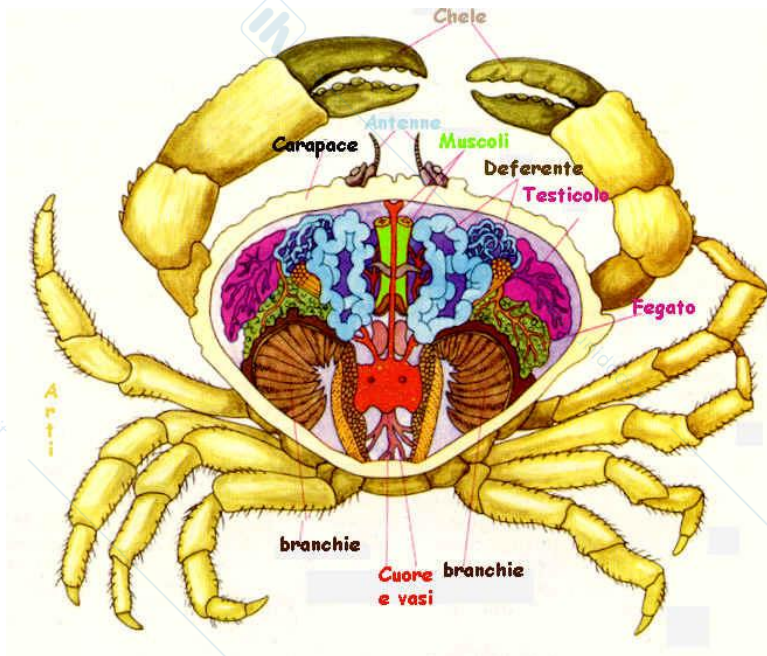
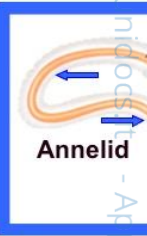


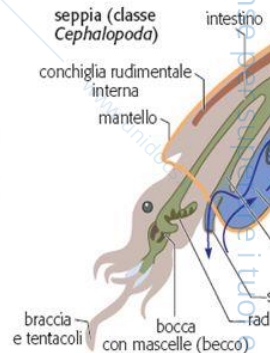
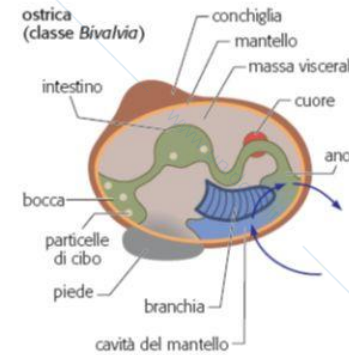
Diagram of a book lung partly cut through to show perfusion of its leaves by haemolymph from the cephalothorax

## RESPIRATORY - Annelida

- Diffusion of gases through



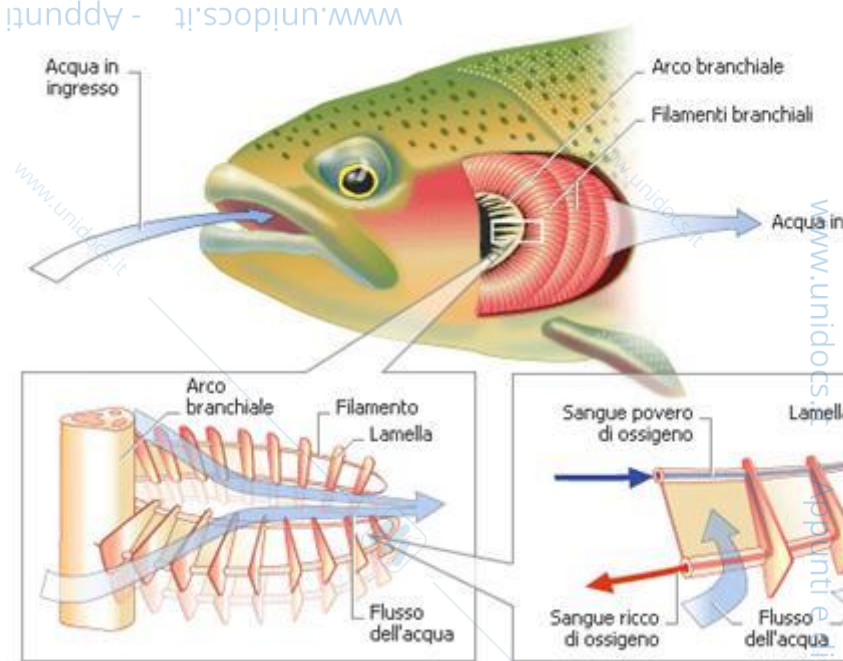
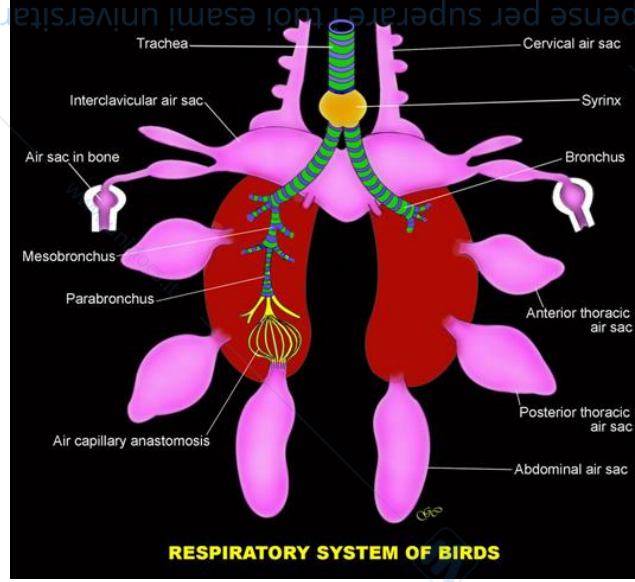
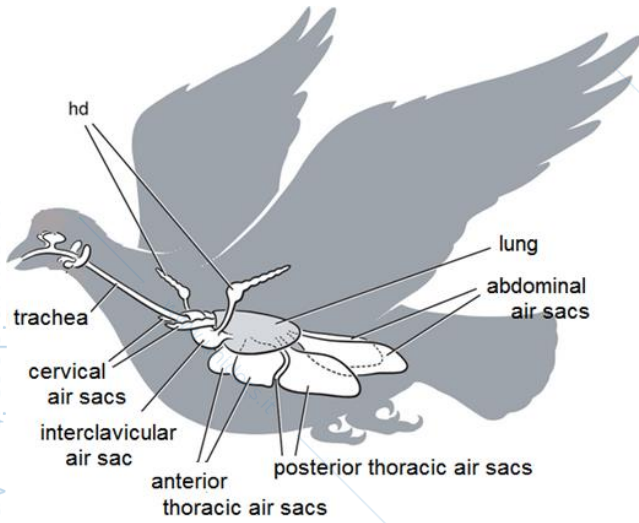
## I molluschi



Il corpo dei molluschi può essere suddiviso:

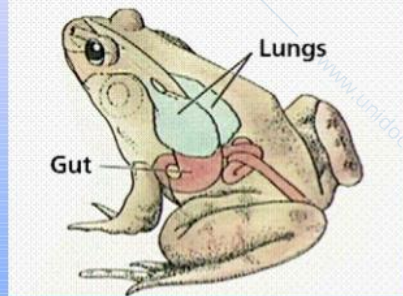
- **piede**, che contiene organi sensoriali e motori;
- **massa viscerale**, con i sistemi digerente, escretore e riproduttore;
- **mantello**, che avvolge e racchiude la massa viscerale, e secreta la conchiglia.

ZANICHELLI

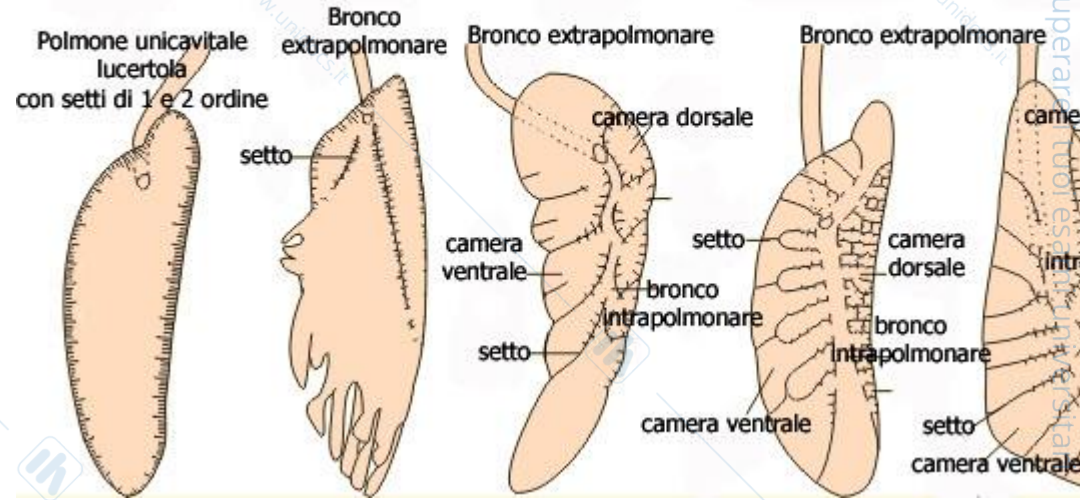


- Both inhalation and exhalation involve a two-step process during which the floor of the frog's mouth is raised and lowered. The frog controls the direction of air flow by opening or closing its nostrils. Because amphibians have a small surface area in the lungs for gas exchange, respiration is very important to most aquatic and terrestrial amphibians.

Amphibian lungs are ventral outpocketings of the gut, though they lie dorsal to it

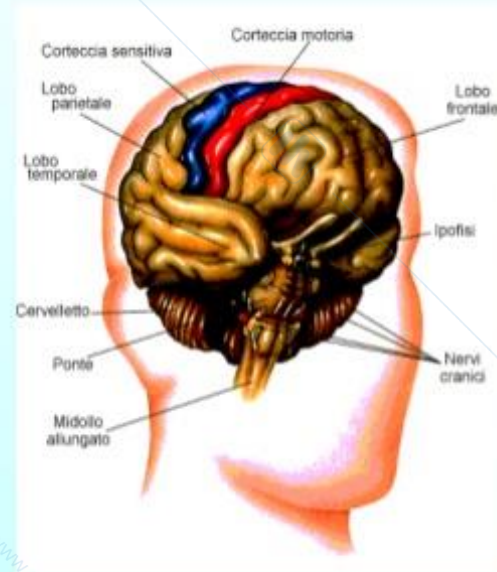
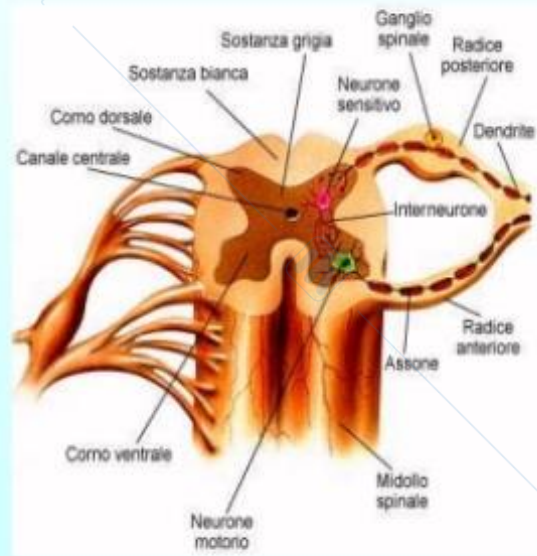


Polmone iguana camaleonte con setti longitudinali che dividono la cavità polmonare in 2 o 3 stanze



# Il sistema nervoso dei vertebrati

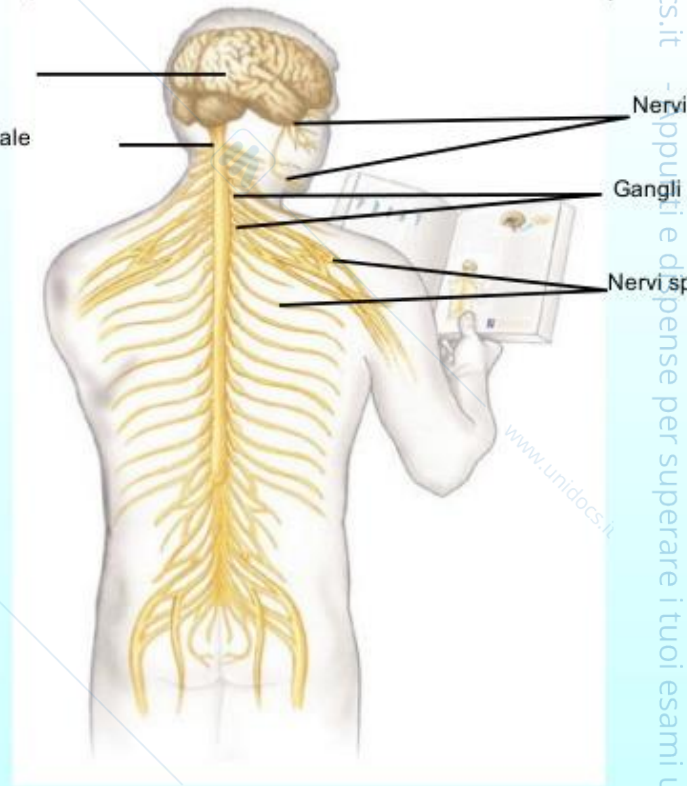
- Il sistema nervoso dei vertebrati mostra un alto livello di centralizzazione e cefalizzazione. Il sistema nervoso centrale dei vertebrati è costituito da un encefalo e da un midollo spinale.



**Sistema nervoso centrale (SNC)**

cefalo

midollo spinale

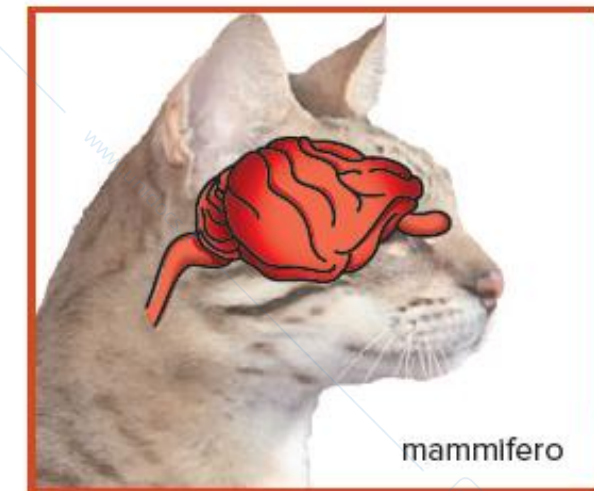
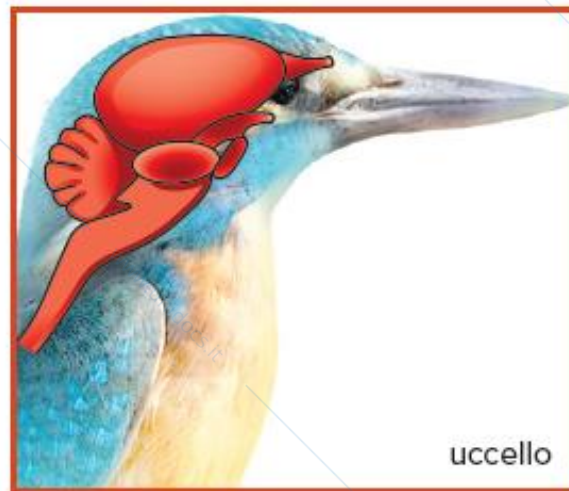
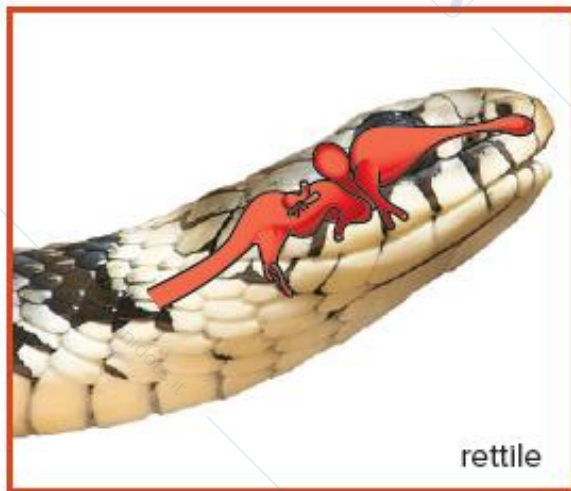
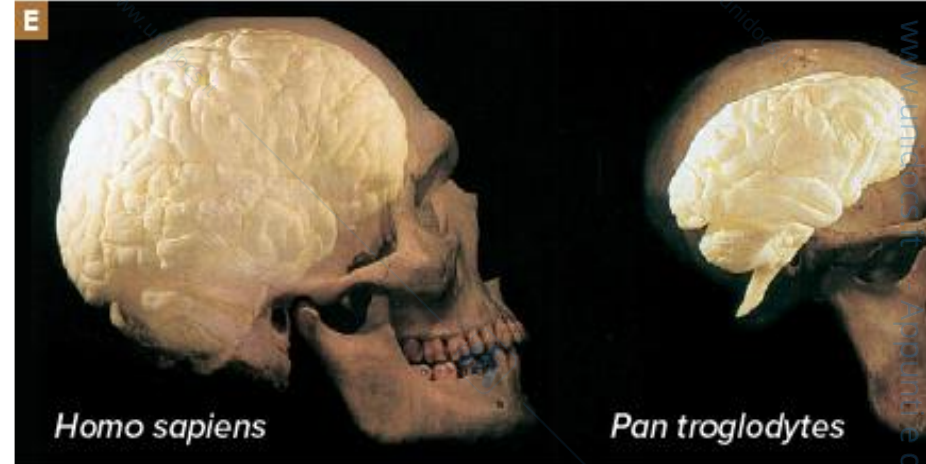
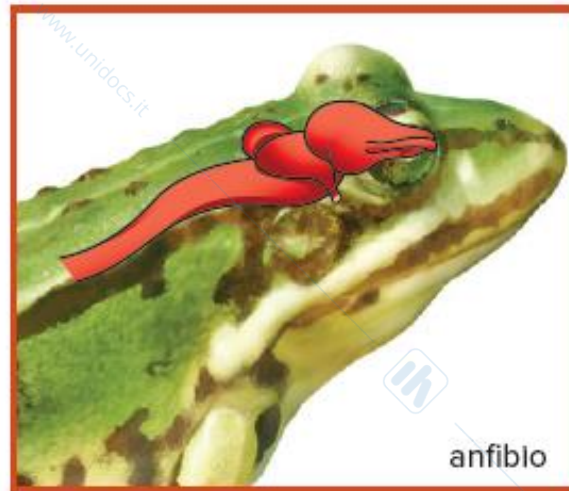
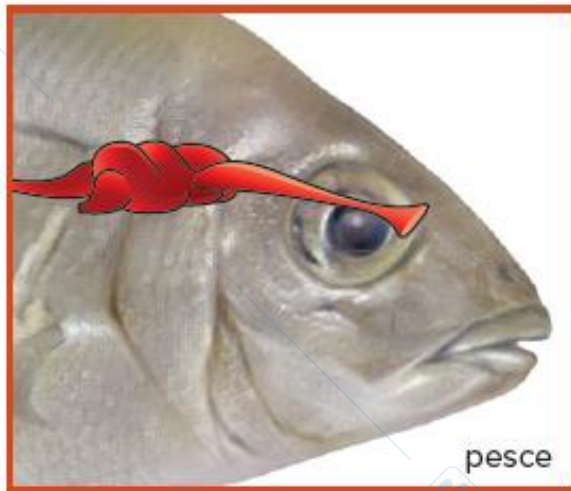


**Sistema nervoso periferico**

Nervi

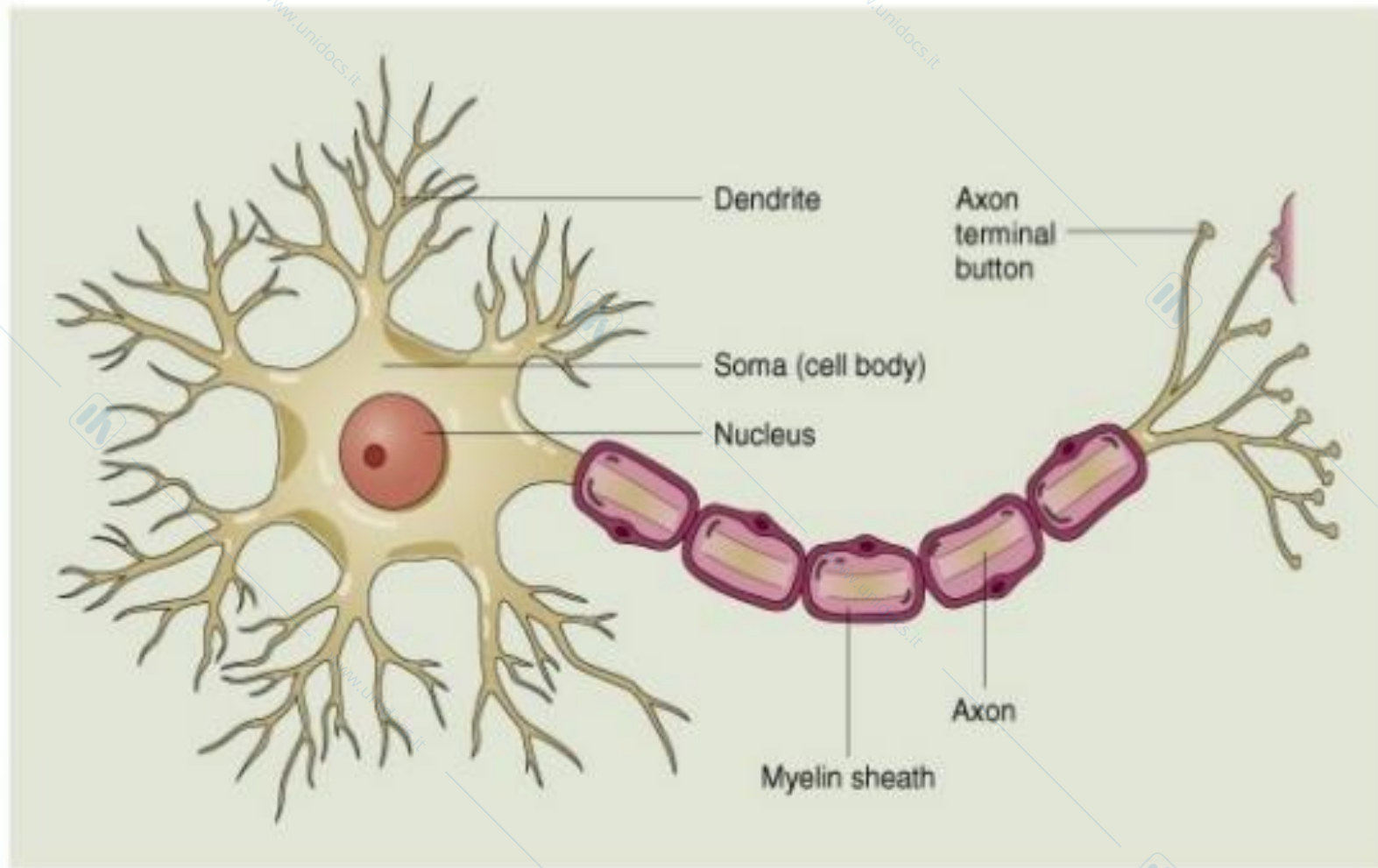
Gangli

Nervi sp

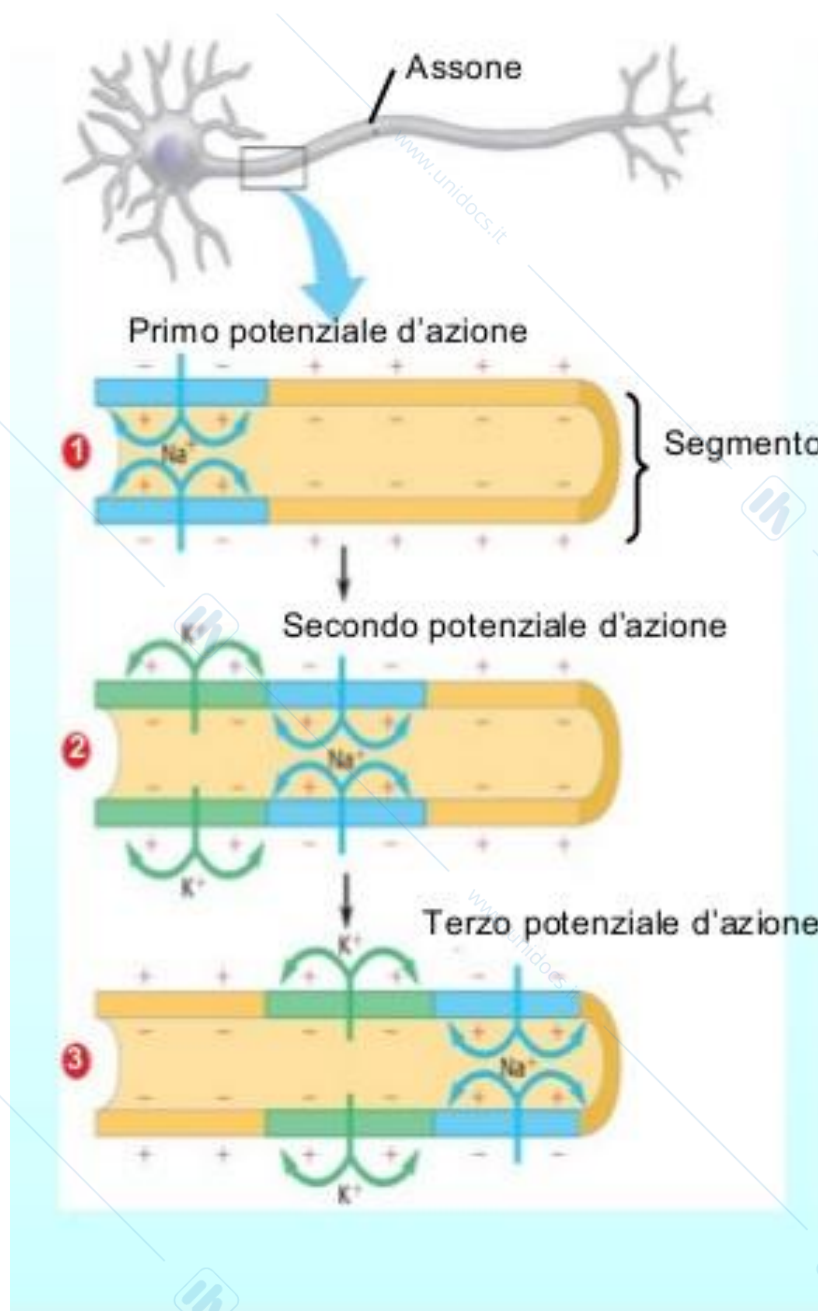


Nei mammiferi gli emisferi cerebrali sono molto voluminosi e la corteccia è complessa, con pieghe e solchi. Tra i primati, gli esseri umani hanno di gran lunga il cervello di dimensioni maggiori **[E]**.

# Struttura di un neurone mielinizzato



© 2000 John Wiley & Sons, Inc.



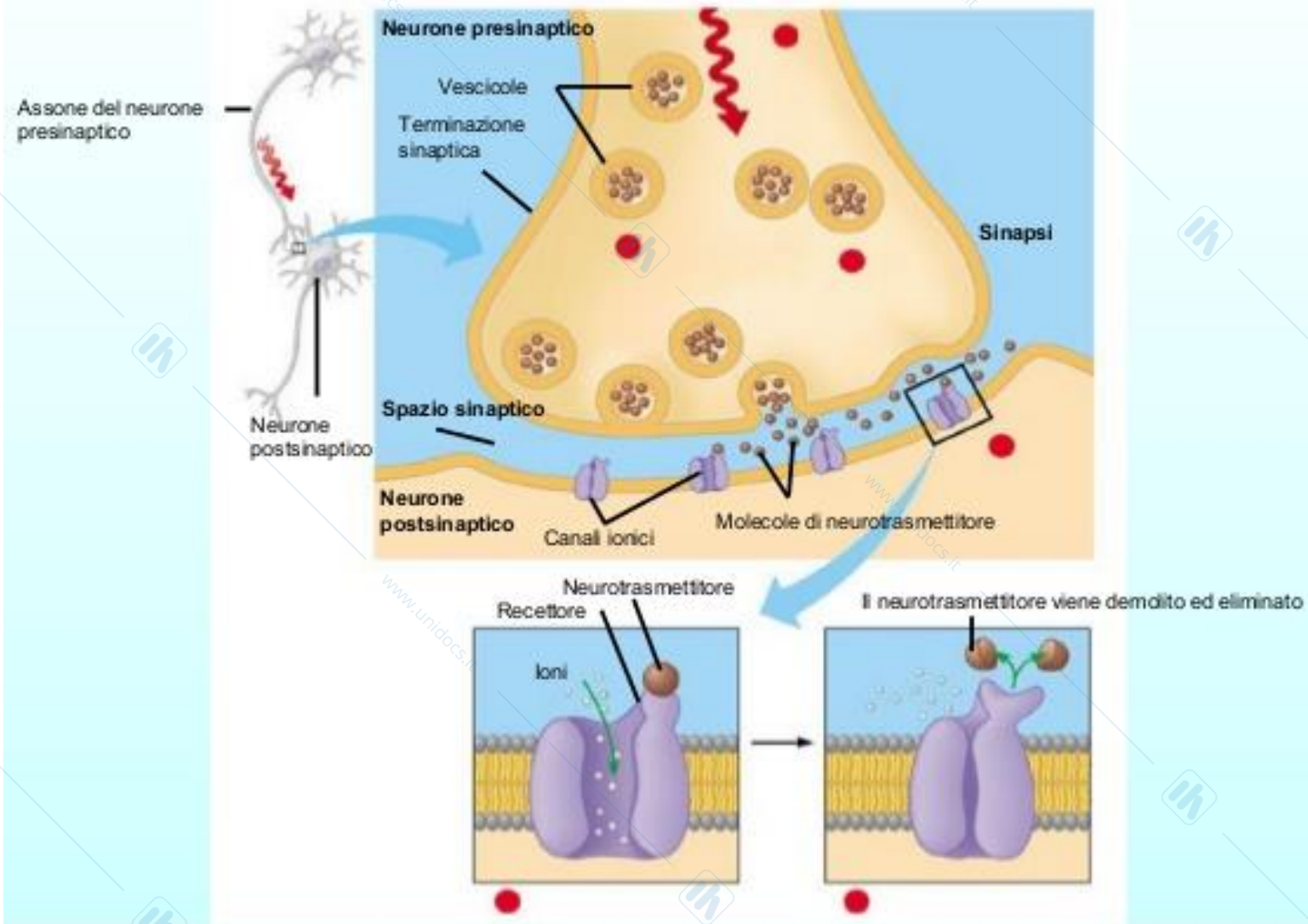
**1** Quando la regione azzurra dell'assone apre i suoi canali del sodio, gli ioni Na<sup>+</sup> entrano velocemente e si genera il potenziale d'azione.

**2** Quando nello stesso tratto si aprono i canali del potassio

Gli ioni K<sup>+</sup> diffondono fuori dall'assone nello stesso tempo i canali del sodio si chiudono e si disattivano e il potenziale d'azione scompare .

**3** Nel momento in cui la membrana assonica torna al suo stato di riposo non avremo più alcuna traccia del potenziale d'azione

# Trasmissione dell'impulso attraverso la sinapsi



# Il sistema nervoso e il sistema endocrino sono dei sistemi di comunicazione

## I due sistemi interagiscono

In base alla sede di produzione **ipofisari,gonadici,surrenali,pancreatici,tiroidei**

in base al recettore  
**di membrana o intracellulare**

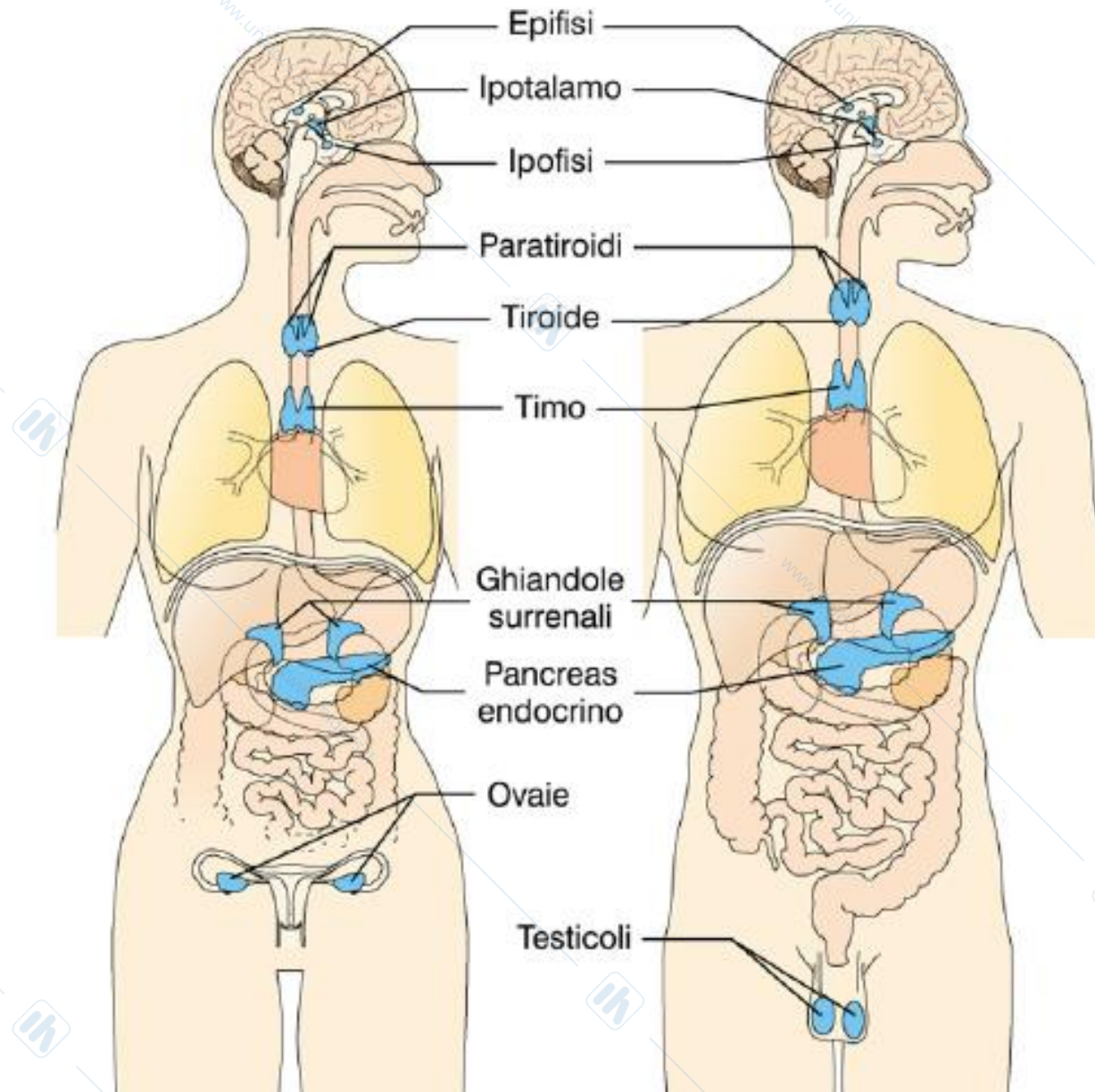
In base alla struttura chimica  
**ormoni peptidici, steroidei o derivati da amminoacidi**

**In base alla sede di produzione ipofisari,gonadici,surrenali  
pancreatici,tiroidei**

**in base al recettore  
di membrana o intracellulare**

**In base alla struttura chimica  
ormoni peptidici, steroidei o derivati da amminoacidi**

# Le ghiandole Endocrine



## Generalita' Organi di senso dei Vertebrati

---

### 1. Esterocettori: (ambiente esterno)

- Meccanorecettori
- Chemorecettori
- Termorecettori
- Fotorecettori

### 2. Propriocettori: controllano muscoli, tendini, articolazioni

### 3. Recettori Viscerali: controllano la restante parte interna del corpo

La sensibilità di un animale può essere divisa in tipi: somatica e viscerale.

La sensibilità somatica può a sua volta essere divisa in **esterocettiva** e **proprioceettiva**.

**La sensibilità esterocettiva** è data dalla percezione di stimoli provenienti dall'ambiente esterno e utilizza recettori sensoriali localizzati specializzati;

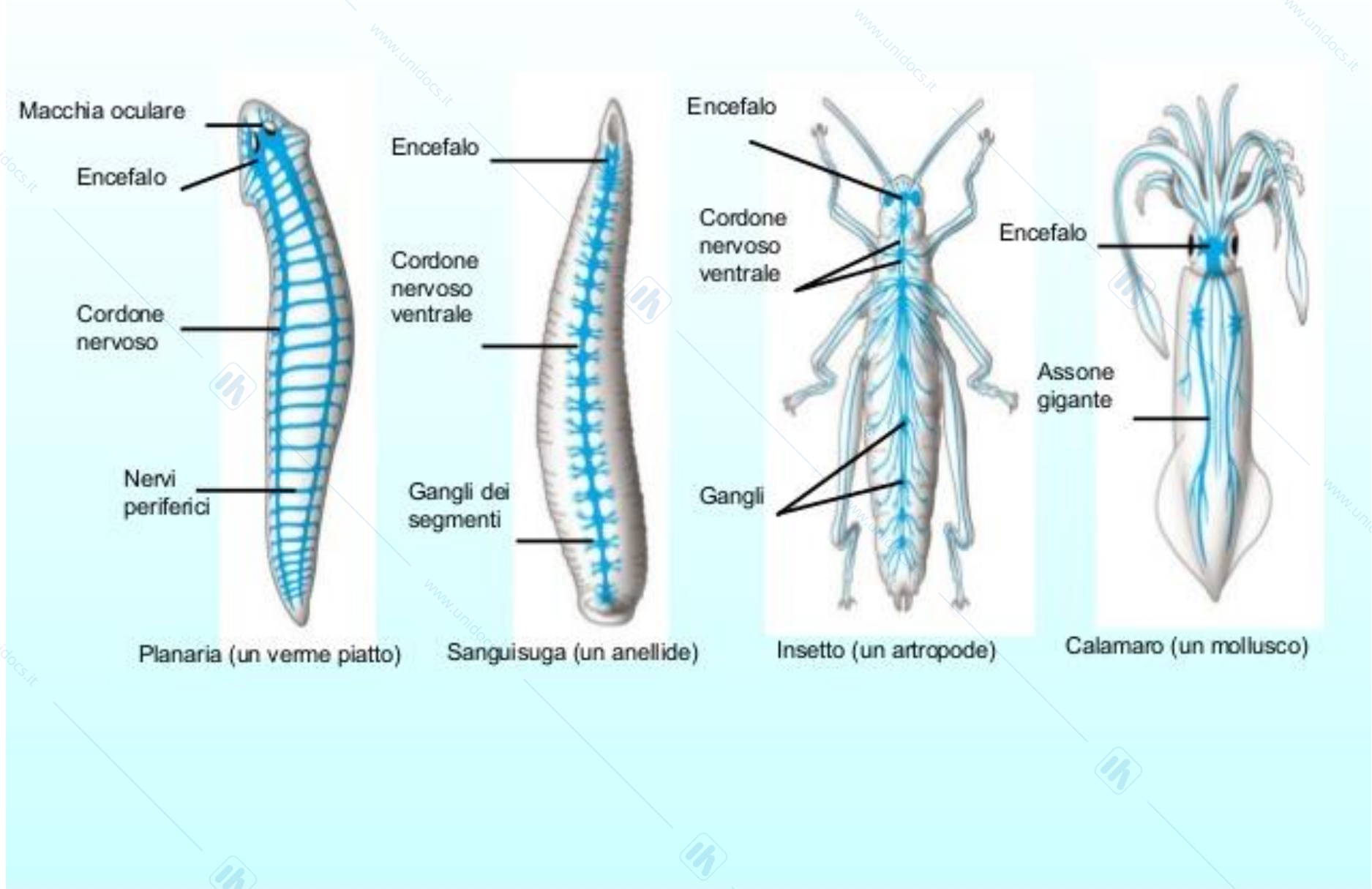
**La sensibilità proprioceettiva** fornisce informazioni sullo stato di contrazione dei muscoli, della tensione dei tendini e la percezione reciproca delle varie parti del corpo.

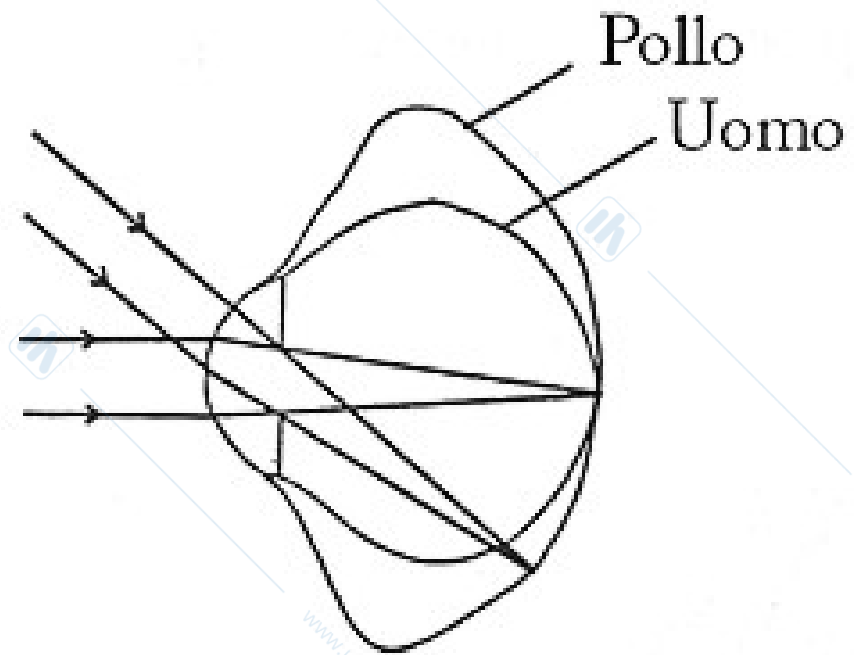
Connesse a strutture di organi specifici associate a fibre muscolari o tendinee. i recettori localizzati in determinati organi si dividono in **3 gruppi**:

**chemiocettori:** tipicamente localizzati nelle mucose olfattorie e negli organi gustativi, caratterizzati da dendriti corti che si espandono a dare ciglia superficiali immobili.

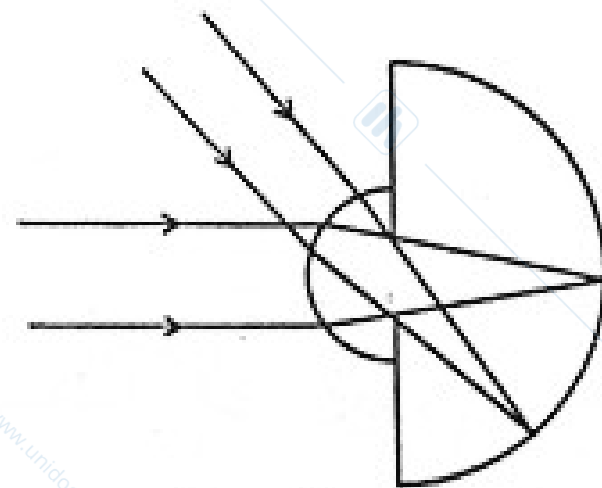
**fotocettori:** il dendrito si espande in un ciglio atipico espanso in una struttura a dischi impilati dove si accumulano pigmenti fotosensibili (sensibili alla luce)

**meccanocettori:** sono cellule di servizio secondario che percepiscono lo stimolo e lo trasferiscono con un meccanismo simile alla sinapsi ai dendriti dei neuroni sensitivi; sono cellule con un lungo ciglio (chinociglio), e un gruppo di microvilli (sterocilia) immobili e di lunghezza crescente man mano che ci si allontana dal chinociglio. A causa della presenza di cilie vengono definite cellule capellate.



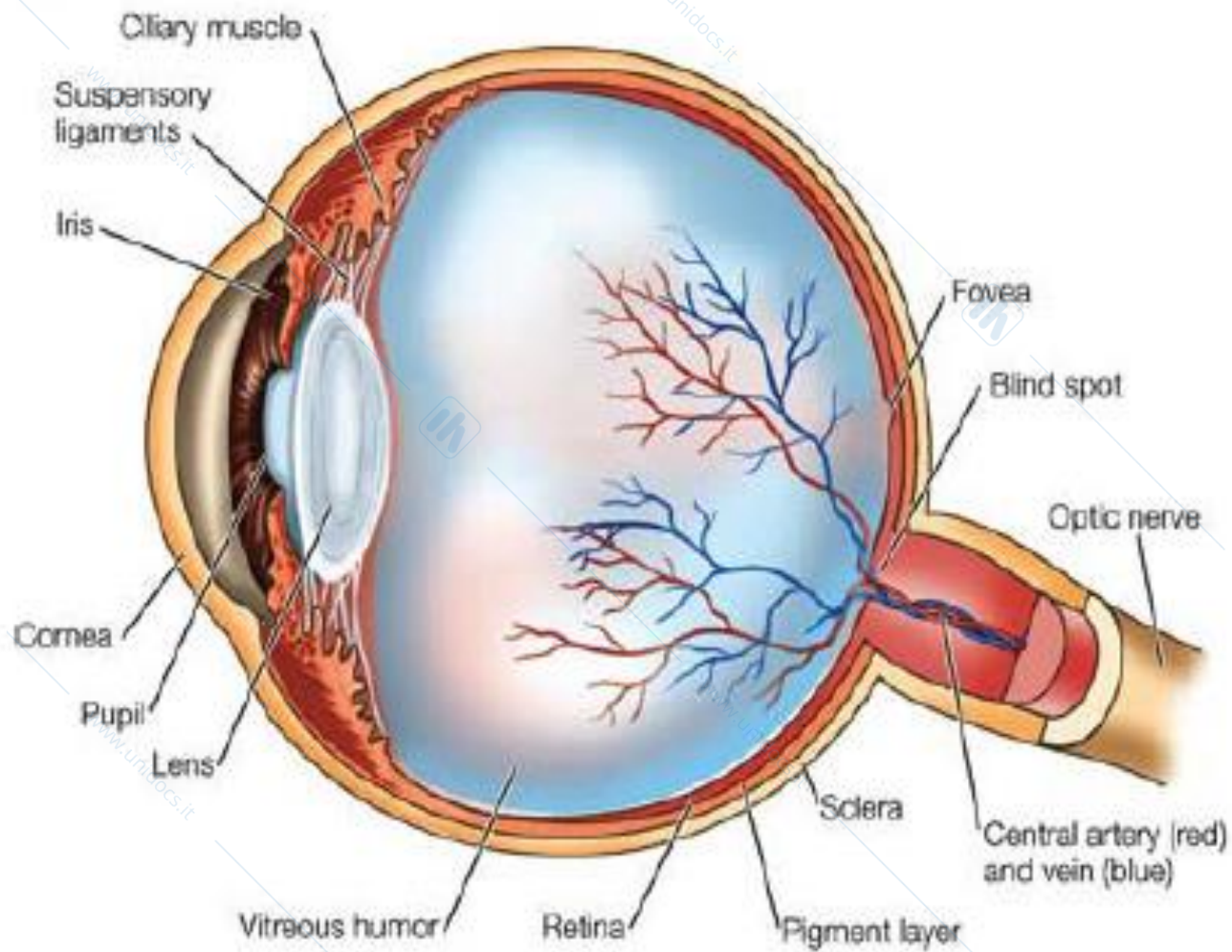


Occhio umano e del pollo sovrapposti

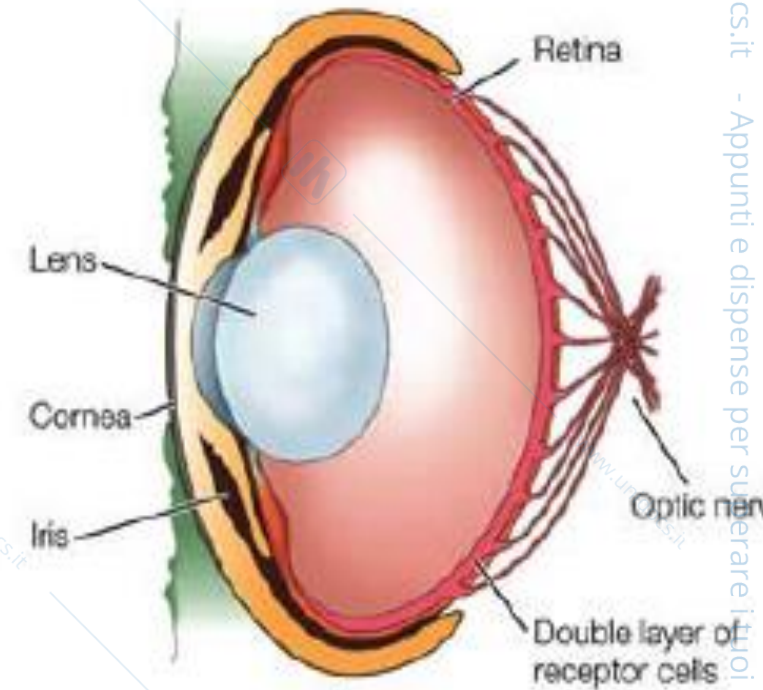


Occhio teorico  
senza  
cristallino

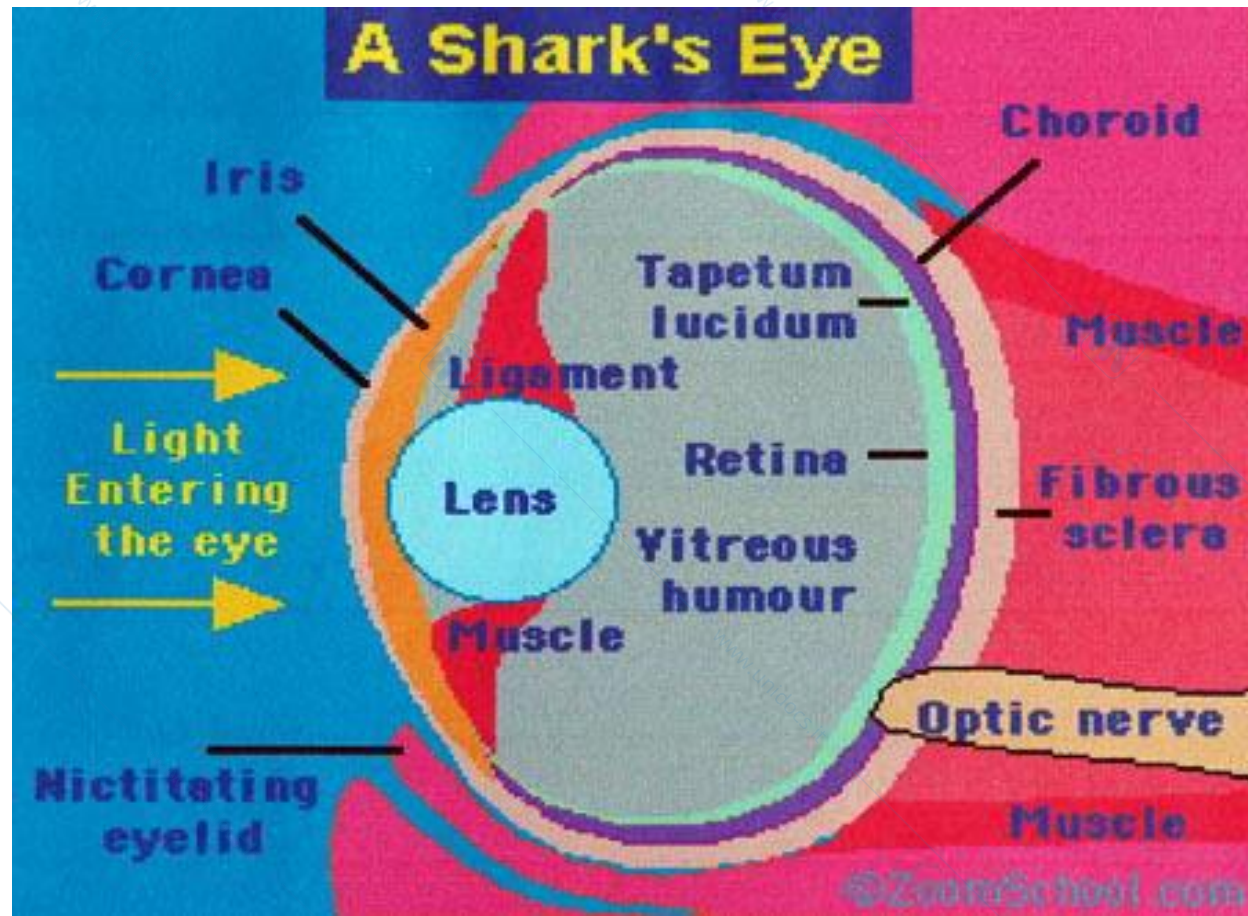
**(A) Human**



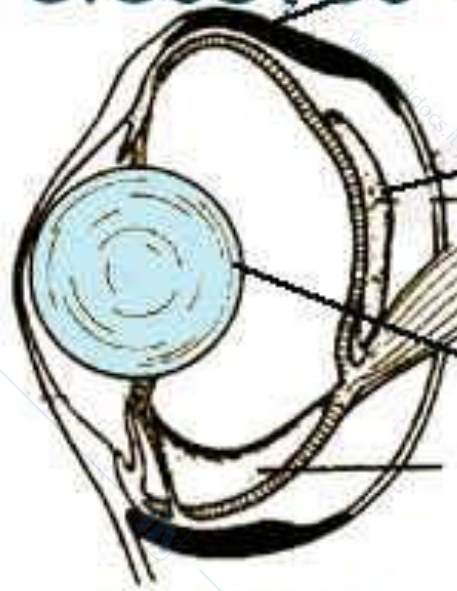
**(B) Octopus**



The eye of the octopus is very similar in structure to the vertebrate eye, but it evolved independently.



# Teleosteo



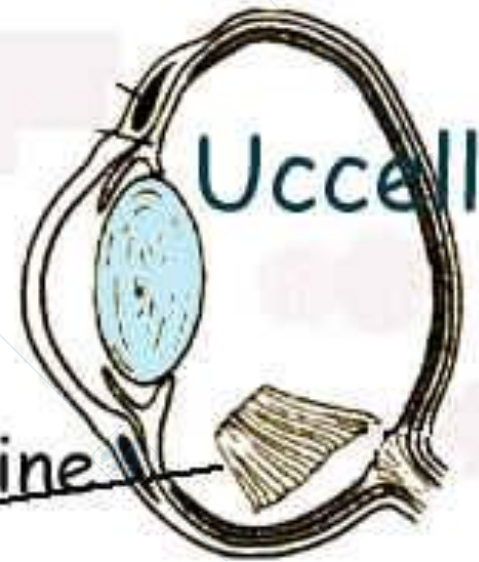
Cartilagine sclerotica

Ghiandola corioidea

Nervo ottico

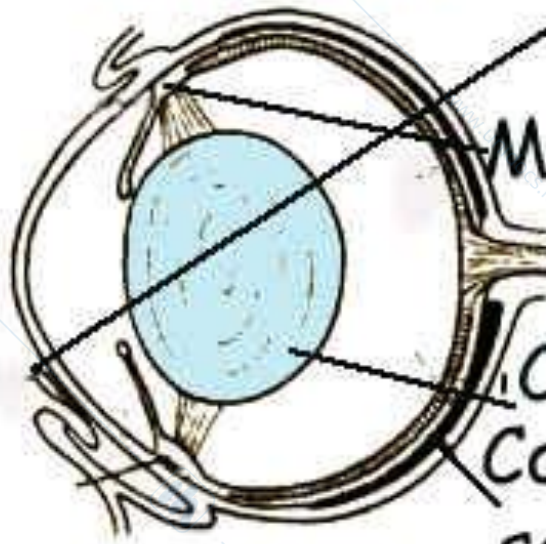
Cristallino

# Uccello



Pettine

# Anfibio



Membrana nittitante

Muscolo cristallino

Nervo ottico

Cristallino

Cartilagine sclerotica

# Mammifero

Palpebra

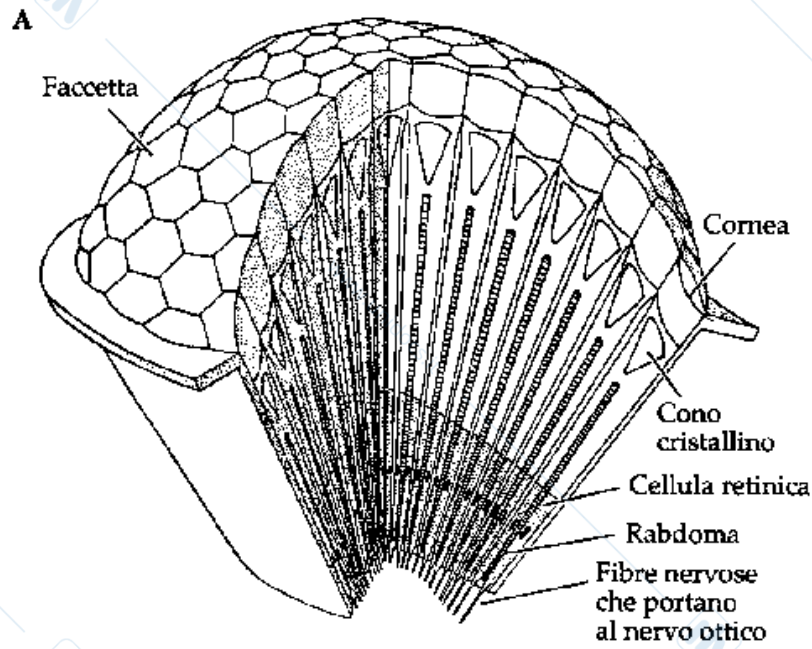
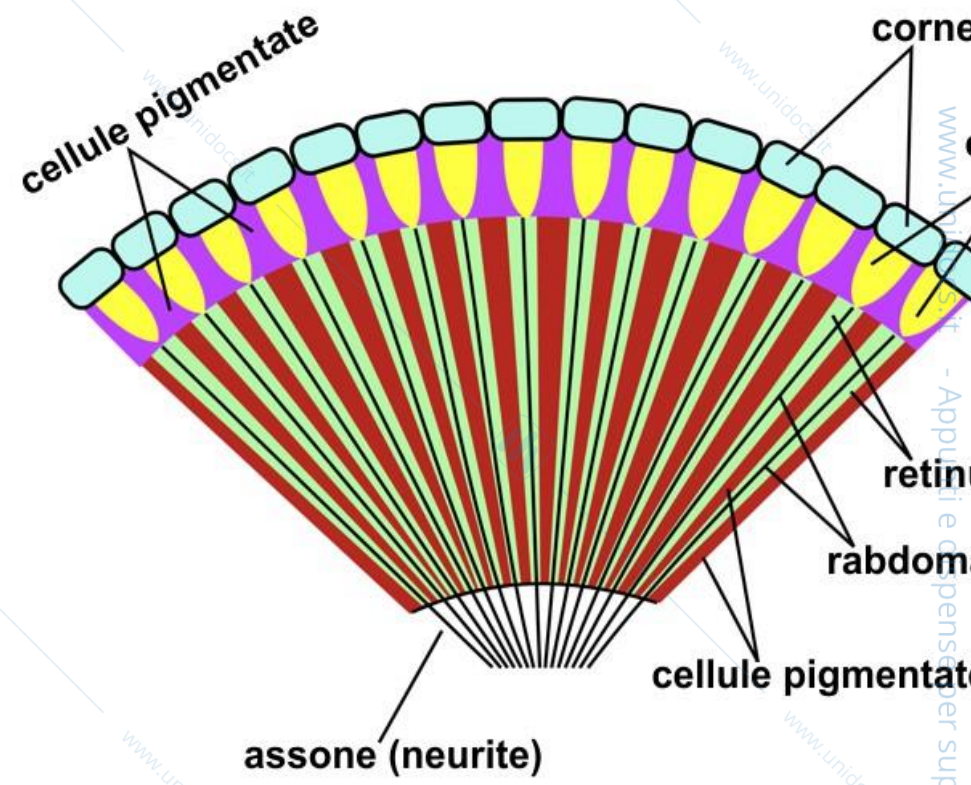
Cornea

Iride

Palpebra

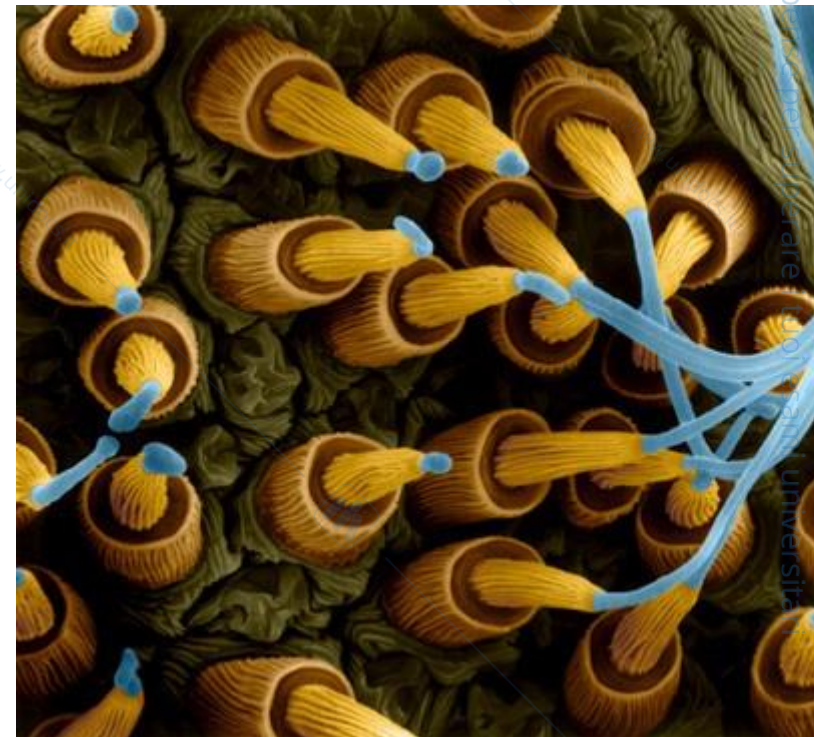
Novena

Umor vitreo



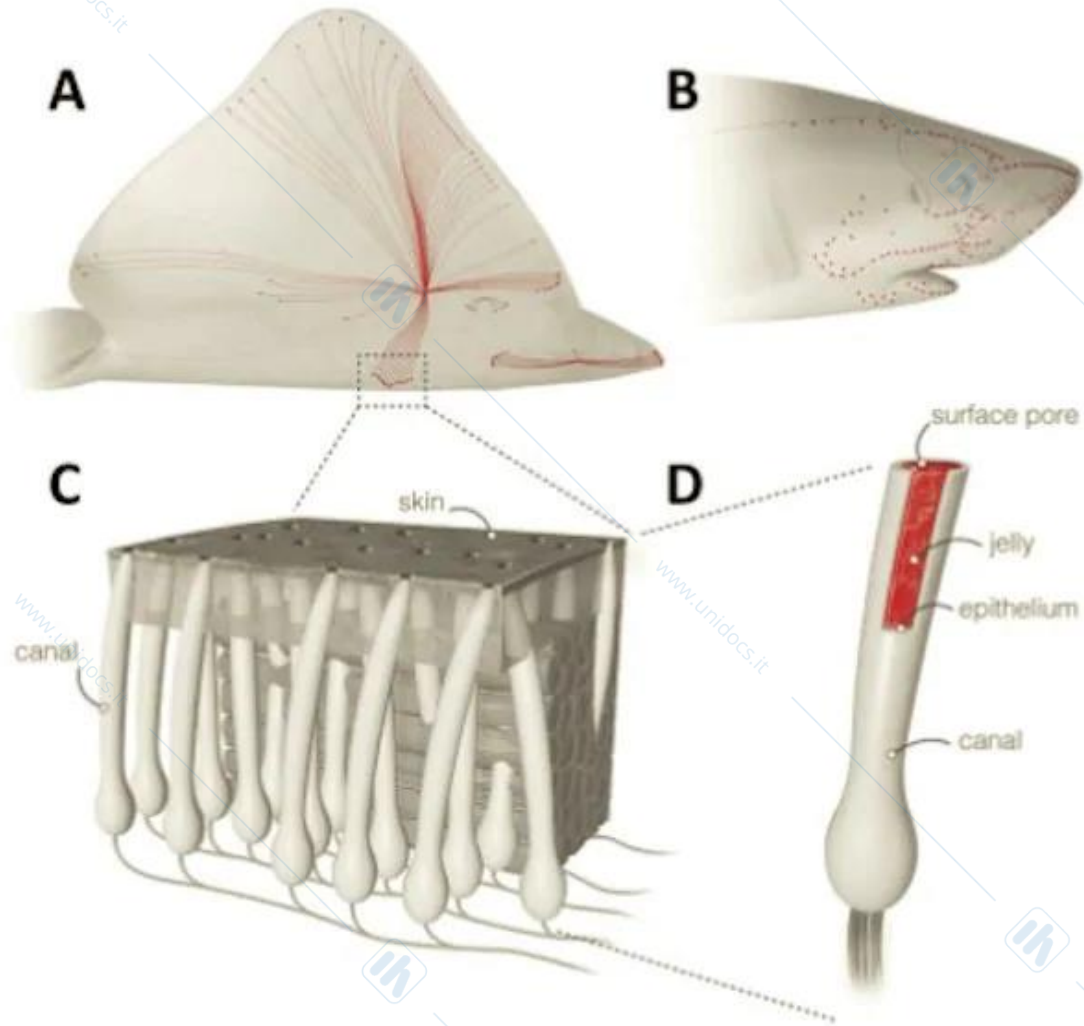


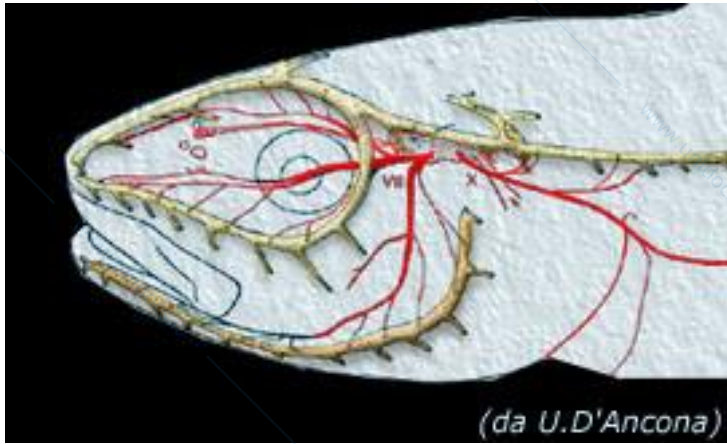
i ragni in genere hanno 8 organuli fotorecettori propri  
invertebrati, **gli ocelli**, che hanno una struttura più  
quella dell'occhio. Incapaci di percepire i colori, gli o  
molto sensibili alle differenze di intensità della luce.



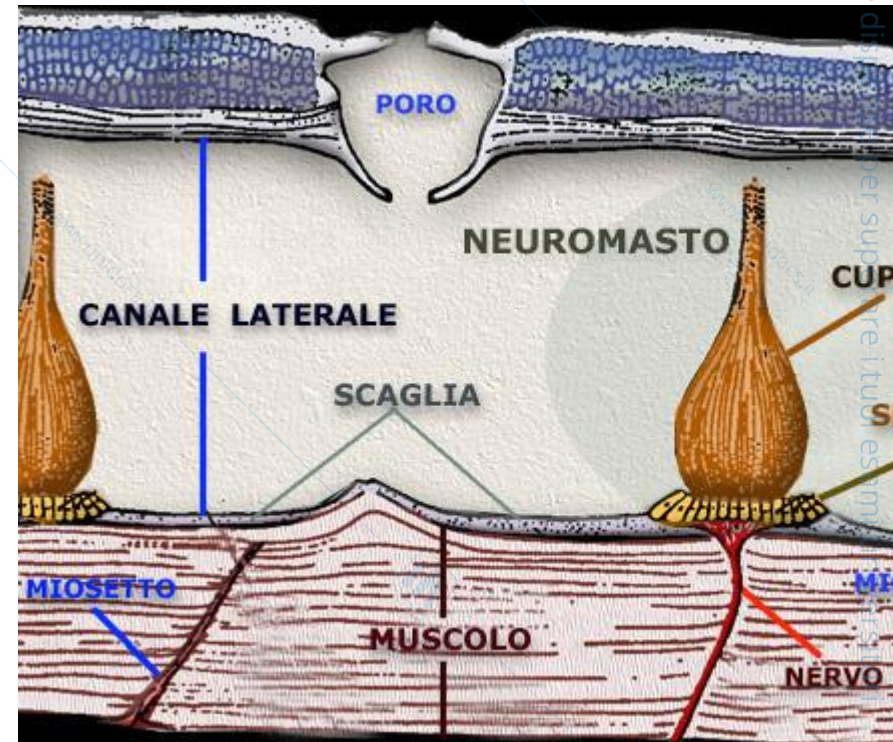
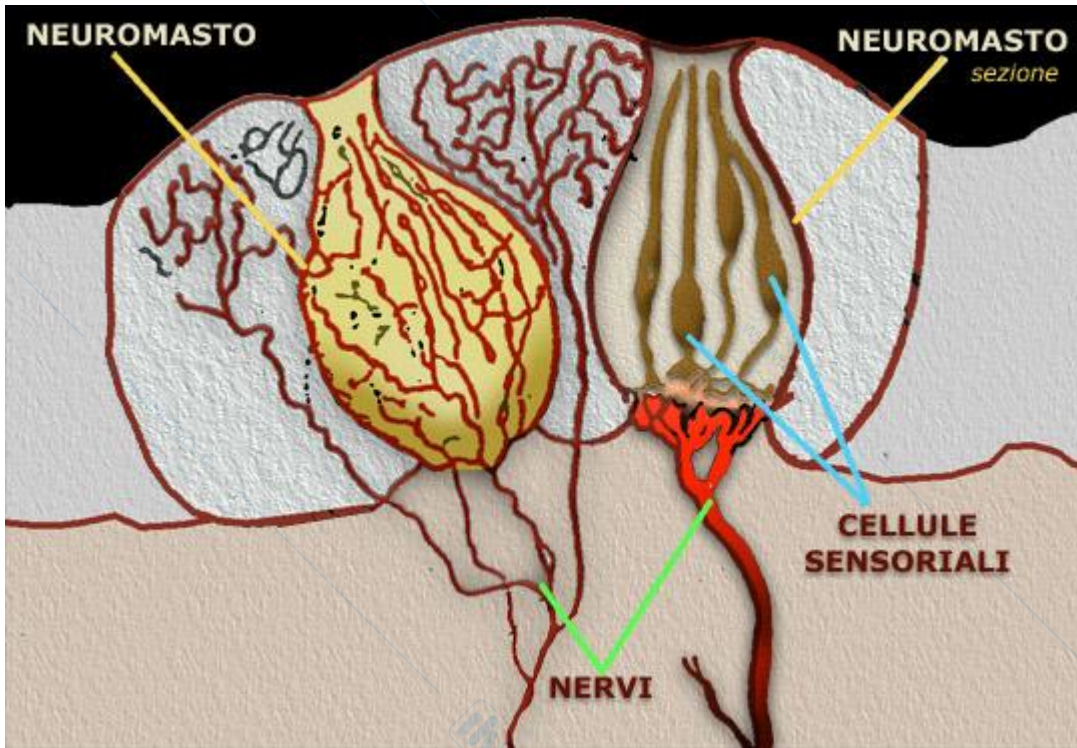
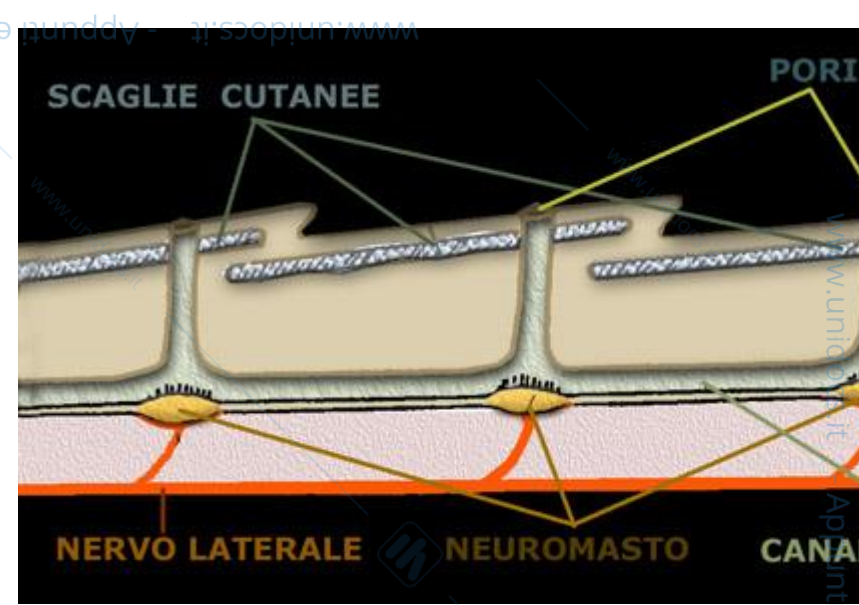
**Fusilli**

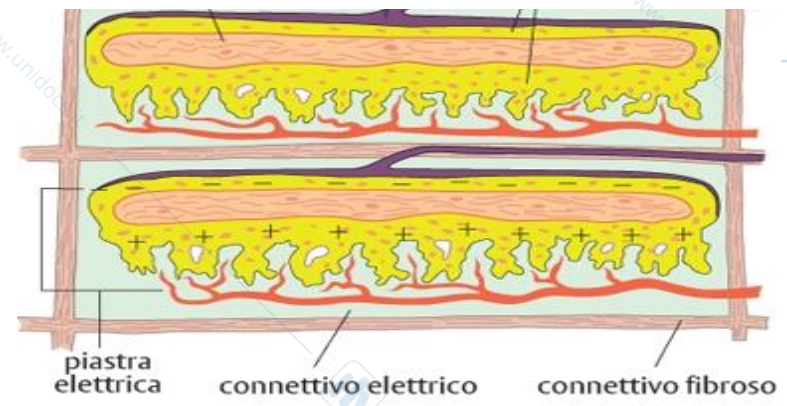
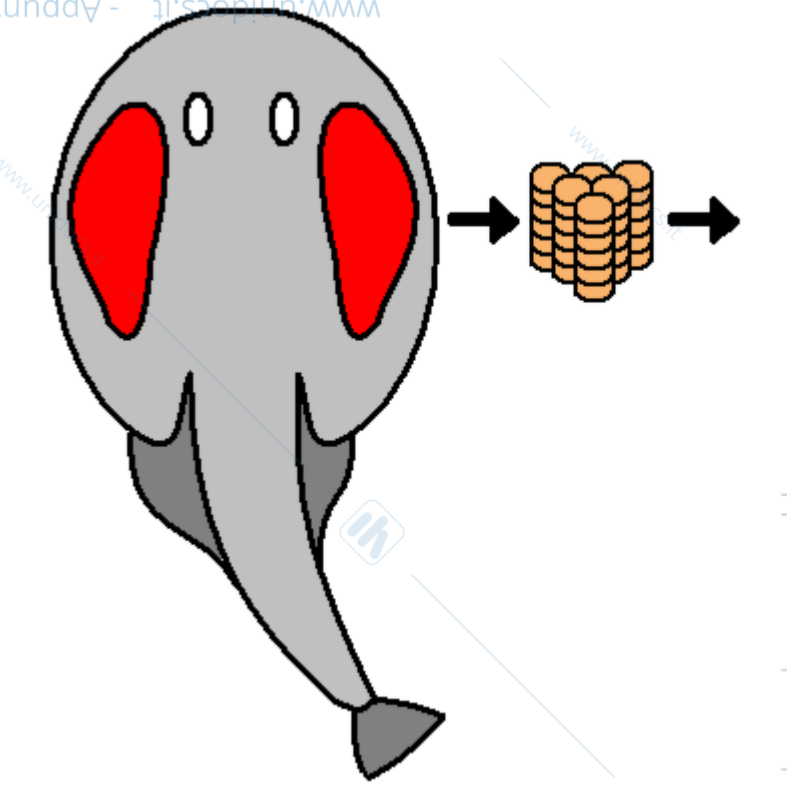
# Recettori «speciali»: ampolle di Lorenzini





# linea laterale





pesci elettrici fig. 1