



Corso di Laurea in Biotecnologie AA 2025-2026

CORSO DI CITOLOGIA E ISTOLOGIA
Prof.ssa Mauro

Il corpo di un organismo adulto pluricellulare complesso risulta formato da una o più popolazioni cellulari, morfologicamente anche diverse tra loro, le quali cooperano e si integrano per lo svolgimento delle funzioni.

ISTOLOGIA

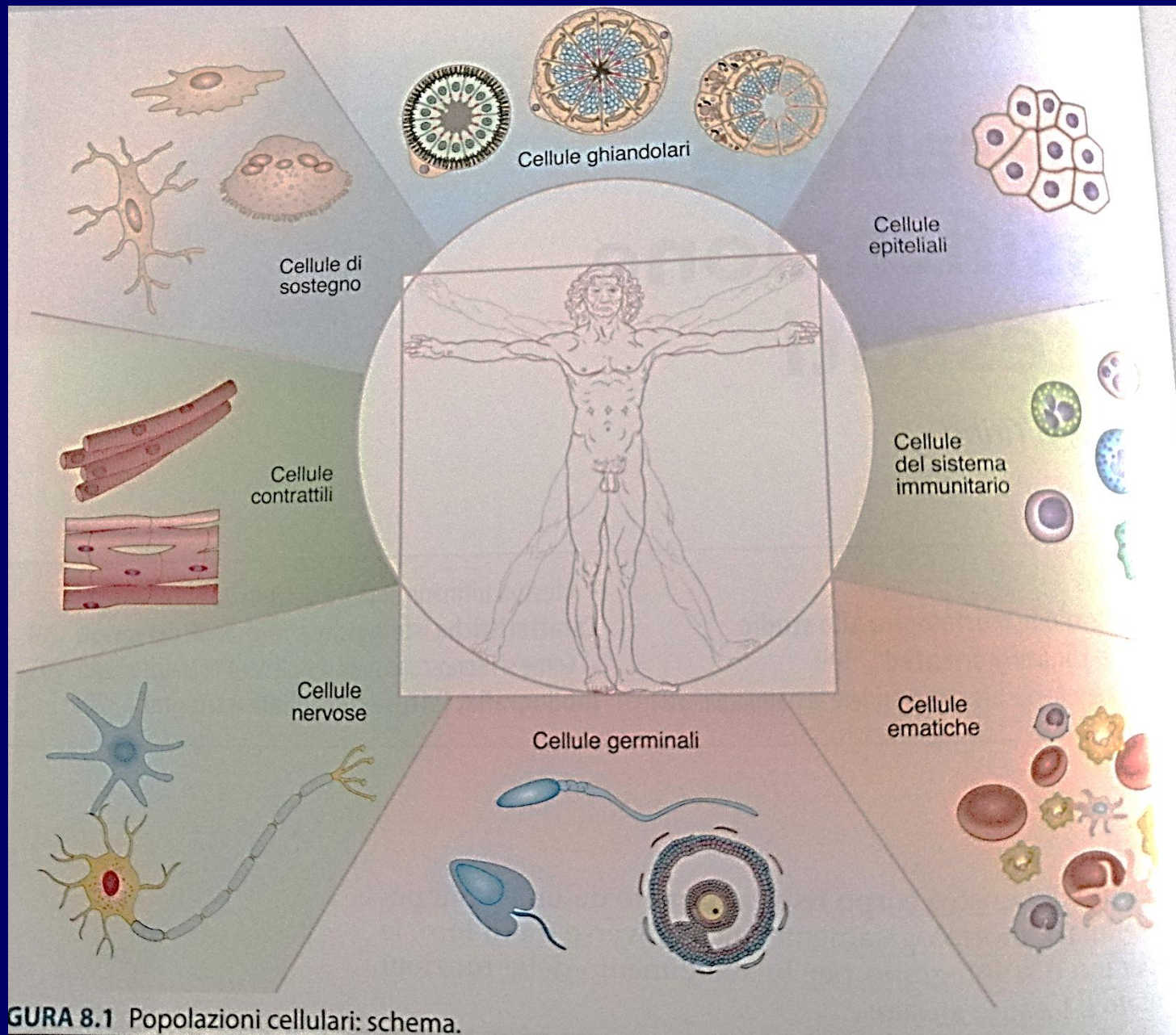
Disciplina che studia i Tessuti a livello Morfo-Funzionale

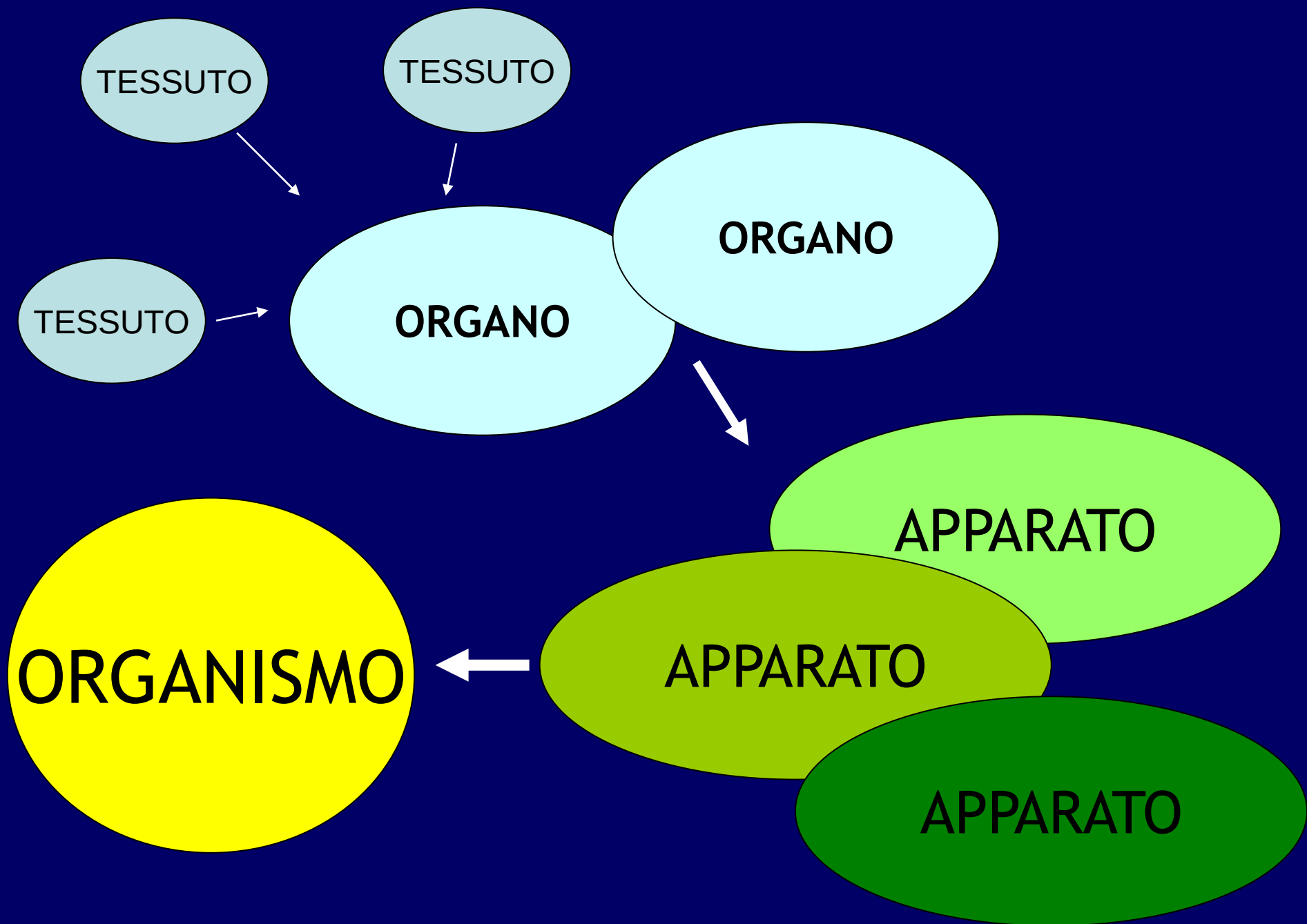
TESSUTO

**Insieme di cellule con la stessa forma,
funzione e stessa origine embrionale**

Le cellule che costituiscono i Tessuti sono immerse in una matrice extracellulare (ECM) formante una rete strutturata di macromolecole sintetizzate dalle cellule stesse

Le conoscenze Istologiche sono fondamentali per poter acquisire e comprendere tutti i meccanismi che sono alla base delle patologie umane





La formazione dei Tessuti (**Istogenesi**) è basata su processi di DIFFERENZIAMENTO CELLULARE

DIFFERENZIAMENTO



ISTODIFFERENZIAMENTO



TESSUTO

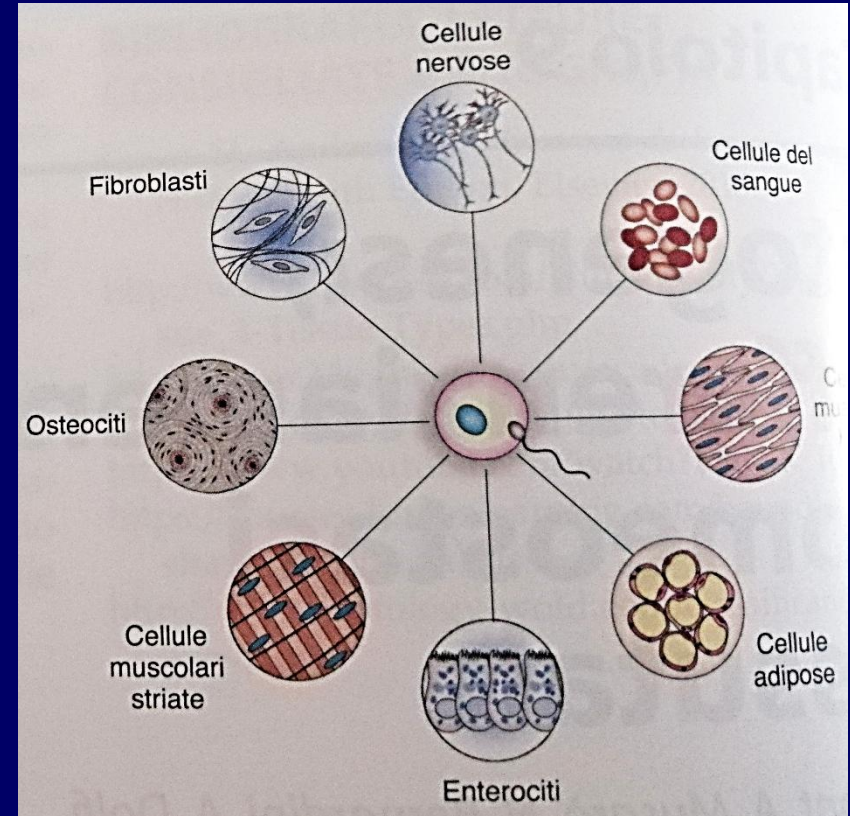


Figure da «Istologia» di Monesi

DIFFERENZIAMENTO CELLULARE: processo durante il quale le cellule, acquisiscono la specificità fenotipica (morfologia) e di funzione riconducibile all'espressione differenziale di una parte del genoma e alla sua regolazione epigenetica. L'espressione selettiva di geni specifici determina a sua volta la sintesi delle proteine specifiche, responsabili della forma e funzione della cellula.

I processi di differenziamento cellulare sono graduali a partire da una cellula inizialmente indifferenziata (**Cellula Staminal**) che intraprende un percorso differenziativo finemente regolato che comporta l'attivazione di uno specifico programma di espressione genica associato al progressivo cambiamento di forma e di funzione, fino al raggiungimento dello stato differenziato terminale o maturazione cellulare

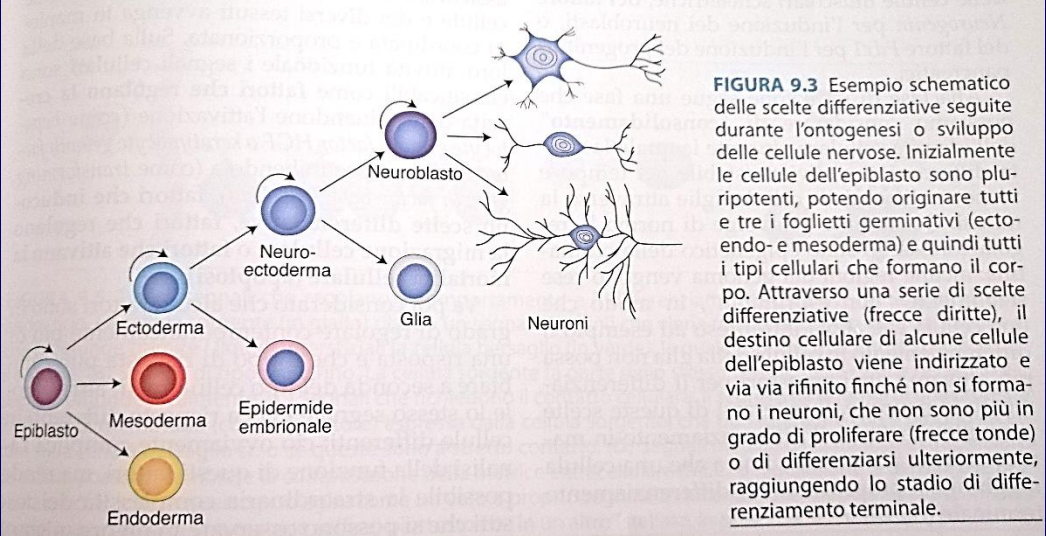
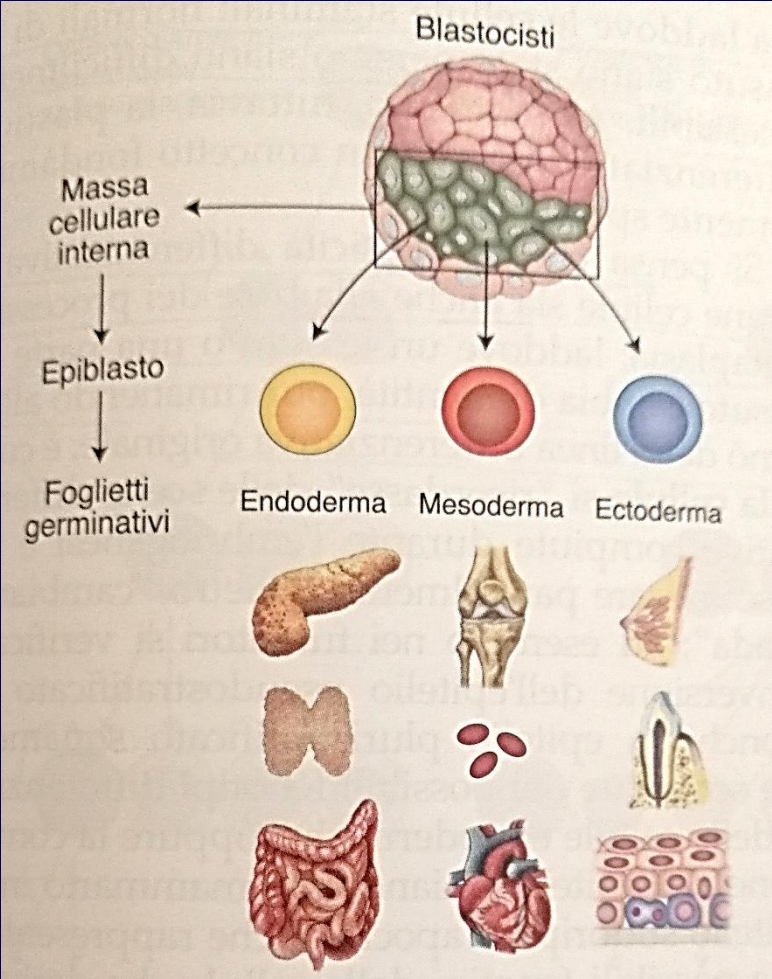
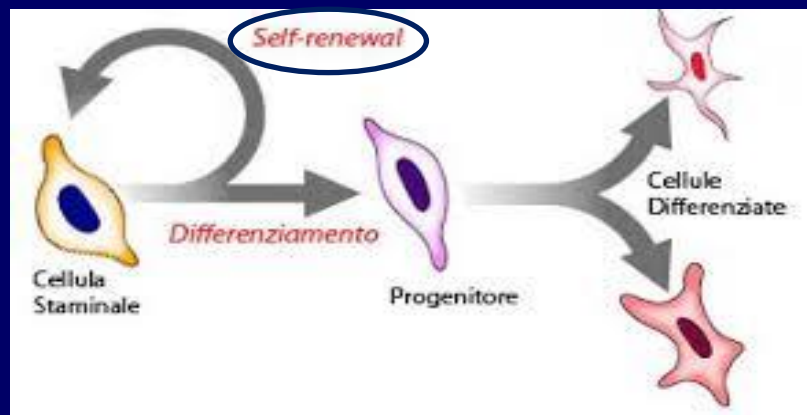


FIGURA 9.3 Esempio schematico delle scelte differenziali seguite durante l'ontogenesi o sviluppo delle cellule nervose. Inizialmente le cellule dell'epiblasto sono pluripotenti, potendo originare tutti e tre i foglietti germinativi (ecto-endo- e mesoderma) e quindi tutti i tipi cellulari che formano il corpo. Attraverso una serie di scelte differenziali (freccie diritte), il destino cellulare di alcune cellule dell'epiblasto viene indirizzato e via via rifinito finché non si formano i neuroni, che non sono più in grado di proliferare (freccie tonde) o di differenziarsi ulteriormente, raggiungendo lo stadio di differenziamento terminale.

Figure da «Istologia» di Monesi

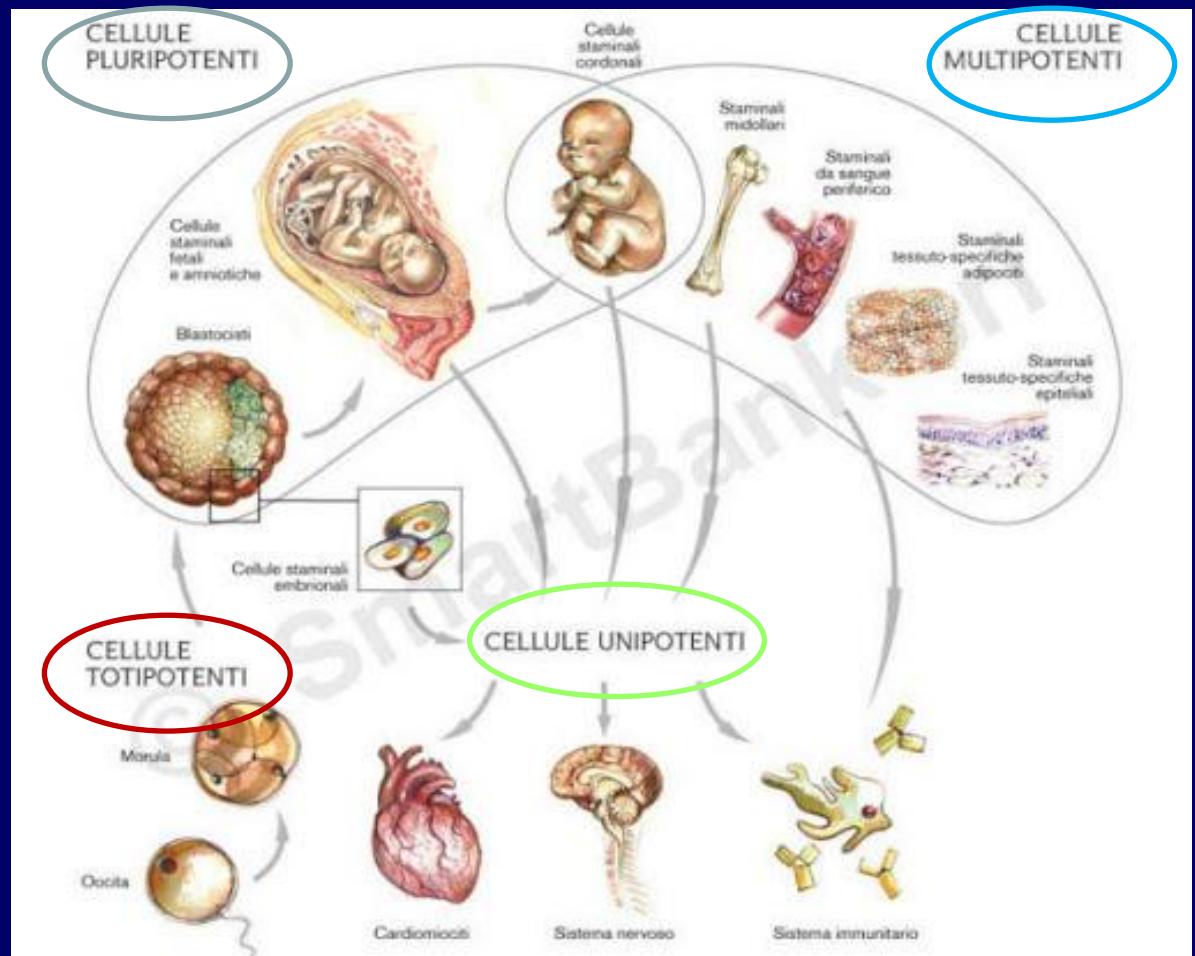
CELLULA STAMINALE Proprietà

- Basso *rate* proliferativo
- Self-renewal* o autorinnovamento o clongenicità
- Capacità di Differenziamento



CELLULA STAMINALE Classificazione

- Embrionali
- Fetali
- Adulte



I TESSUTI

sono strutture DINAMICHE

Da un punto di vista proliferativo le cellule che compongono i vari tessuti sono classificate in:

Cellule LABILI (rinnovabili costitutive): sono quelle cellule con un'elevata velocità di rimpiazzo la cui proliferazione permette un continuo rinnovamento del tessuto. Tipico esempio sono le cellule dell'epidermide o della mucosa intestinale.

Cellule STABILI (rinnovabili condizionali): sono quelle cellule che normalmente non proliferano ma che possono farlo se il tessuto di cui fanno parte viene danneggiato, ad esempio gli epatociti.

Cellule PERENNI (non rinnovabili): sono cellule altamente differenziate che hanno perso la capacità di proliferare, ad esempio le cellule capellute dell'orecchio interno.

Le **cellule staminali** esistono e funzionano fisiologicamente **nei nostri Tessuti** e sono fondamentali per il mantenimento dell'Omeostasi Tissutale (rinnovamento fisiologico) e per i processi di riparazione o rigenerazione conseguenti al danno delle cellule.

I TESSUTI

Il rinnovamento dei Tessuti implica la morte continua di alcune cellule

La perdita di cellule da un Tessuto può essere dovuta a

-Danneggiamento
-Invecchiamento fisiologico

Morte accidentale o causata da agenti esterni

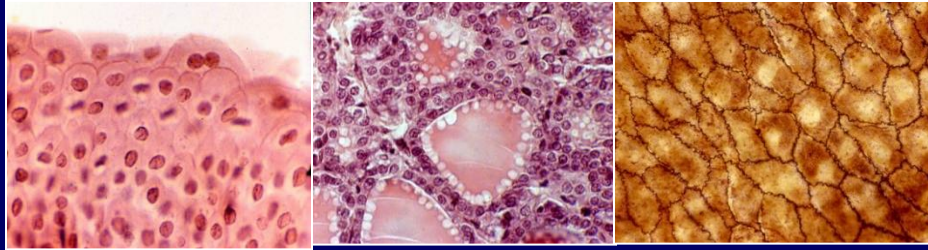
NECROSI: comporta la lisi cellulare e il rilascio di contenuti cellulari all'interno del tessuto con conseguenze spesso tossiche per le cellule circostanti e induzione di una reazione infiammatoria

Morte programmata in seguito a segnali specifici

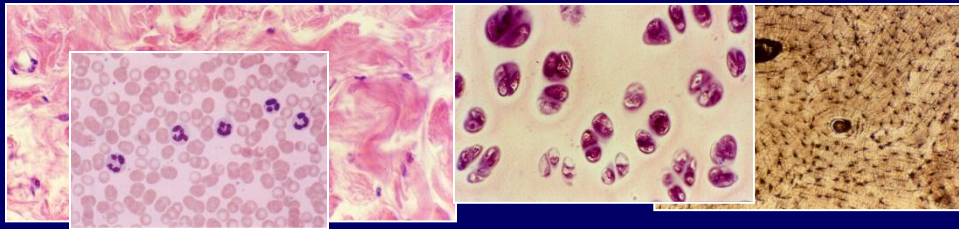
APOPTOSI: processo finemente regolato, comporta l'attivazione trascrizionale di specifici effettori e il susseguirsi di eventi molecolari e di fasi morfologiche specifiche che portano alla distruzione degli elementi cellulari in assenza di lisi della cellula. Allo stesso tempo sono richiamate in loco cellule dotate di attività fagocitaria (macrofagi) che eliminano la cellula morente senza che avvengano danni alle cellule circostanti.

(rinnovamento cellulare fisiologico o per danni irreparabili al DNA)

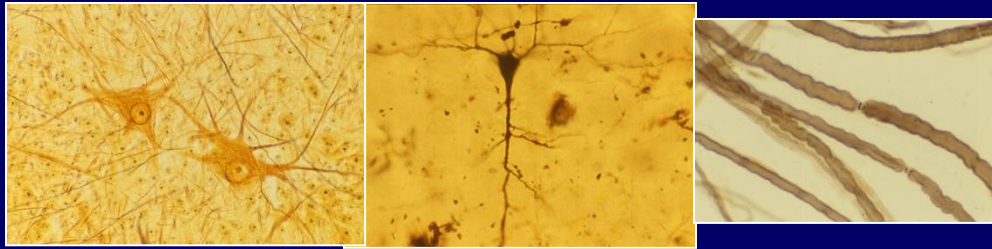
I TESSUTI



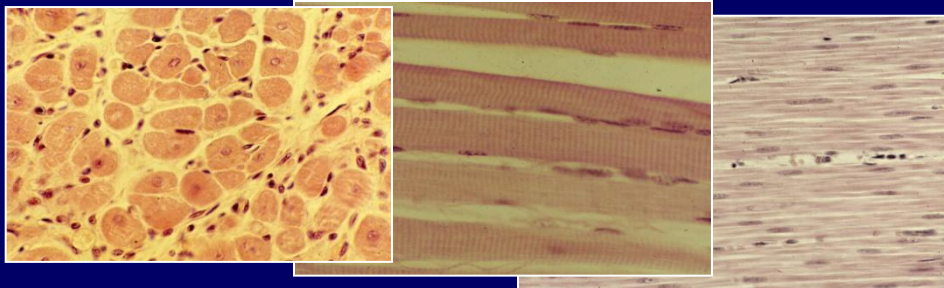
TESSUTO EPITELIALE



TESSUTO CONNETTIVO



TESSUTO NERVOSO



TESSUTO MUSCOLARE