

# I TESSUTI

I **tessuti** sono insiemi di cellule simili tra loro che svolgono una funzione specifica all'interno di un organismo. Esistono nei vegetali e negli animali, e la loro formazione segue un processo preciso di organizzazione cellulare.

## Formazione dei tessuti

La **formazione dei tessuti**, detta anche **istogenesi**, è un processo complesso che avviene attraverso diverse fasi, partendo da cellule indifferenziate fino alla creazione di tessuti specializzati.

### 1. Origine dei tessuti: dallo zigote alle cellule staminali

Tutto ha inizio con la fecondazione, quando lo **zigote** (la prima cellula dell'organismo) comincia a dividersi attraverso la **mitosi**. Durante le prime fasi dello sviluppo, si formano cellule staminali **totipotenti**, capaci di dare origine a qualsiasi tipo di cellula nell'organismo.

Con il progredire dello sviluppo embrionale, le cellule iniziano a specializzarsi:

- Si formano le **cellule staminali pluripotenti**, che possono ancora differenziarsi in molti tipi cellulari ma non più in un intero organismo.
- Successivamente, si generano le **cellule staminali multipotenti**, che danno origine solo a determinati tipi di cellule (ad esempio, quelle del sangue o del tessuto nervoso).

### 2. Differenziamento cellulare: la specializzazione delle cellule

Il **differenziamento** è il processo attraverso cui le cellule acquisiscono caratteristiche specifiche e iniziano a svolgere funzioni particolari. Questo avviene grazie all'attivazione selettiva di alcuni geni e all'influenza di segnali chimici e ambientali.

Ad esempio:

- Alcune cellule staminali diventano **neuroni**, specializzandosi nella trasmissione di segnali elettrici.
- Altre si trasformano in **cellule muscolari**, capaci di contrarsi e generare movimento.
- Altre ancora si sviluppano in **cellule epiteliali**, che formano rivestimenti protettivi.

### 3. Aggregazione e organizzazione in tessuti

Una volta differenziate, le cellule dello stesso tipo si organizzano in strutture più grandi e coordinate: i **tessuti**. Questo avviene attraverso due principali meccanismi:

- **Interazioni cellula-cellula**, che consentono alle cellule di riconoscersi e aderire tra loro grazie a speciali proteine di membrana.
- **Produzione di matrice extracellulare**, una rete di proteine e polisaccaridi che fornisce supporto e organizza le cellule all'interno del tessuto.

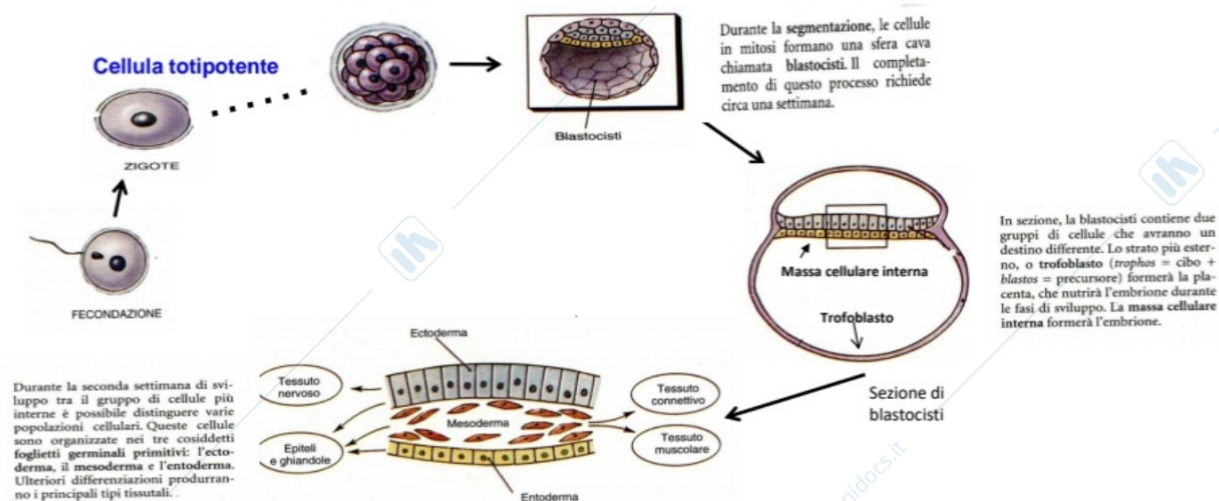
#### 4. Specializzazione dei tessuti nei diversi organismi

- Negli **animali**, la formazione dei tessuti è controllata da tre strati cellulari principali, detti **foglietti embrionali**:
- **Ectoderma** → forma pelle e sistema nervoso.
- **Mesoderma** → forma muscoli, ossa, sangue e organi interni.
- **Endoderma** → forma il rivestimento dell'apparato digerente e respiratorio.
- Nelle **piante**, la formazione dei tessuti dipende dall'attività dei **meristemi**, gruppi di cellule in continua divisione che generano i diversi tipi di tessuti vegetali.

#### 5. Maturazione e rigenerazione dei tessuti

Dopo la formazione iniziale, i tessuti possono continuare a modificarsi nel tempo:

- Alcuni tessuti (come quello epiteliale e il sangue) si rinnovano continuamente grazie alla presenza di cellule staminali.
- Altri (come il tessuto nervoso) hanno una capacità molto limitata di rigenerarsi.
- Nei vegetali, i meristemi permettono la crescita per tutta la vita della pianta.



La formazione dei tessuti è un processo altamente regolato che garantisce lo sviluppo e il funzionamento degli organismi viventi. Grazie alla divisione cellulare, al differenziamento e all'organizzazione delle cellule, si creano strutture specializzate che consentono la vita e l'adattamento all'ambiente.

### Tipi principali di tessuti

- Negli **animali**:
- **Epiteliale** – Riveste superfici interne ed esterne (es. pelle, mucose).
- **Connettivo** – Sostiene e collega altre strutture (es. sangue, ossa, cartilagine).
- **Muscolare** – Permette il movimento (es. muscoli scheletrici, cardiaci).
- **Nervoso** – Trasmette segnali elettrici nel corpo (es. cervello, nervi).
- Nei **vegetali**:
- **Meristemato** – Cellule indifferenziate che danno origine agli altri tessuti.
- **Parenchimato** – Svolge funzioni metaboliche (es. fotosintesi, riserva).

- **Conduttore** – Trasporta acqua e sostanze nutritive (xilema e floema).
- **Di sostegno** – Conferisce rigidità e resistenza (es. collenchima, sclerenchima).

Quindi, i tessuti nascono dalla divisione cellulare e dal loro specializzarsi in funzioni specifiche, permettendo il funzionamento e la sopravvivenza dell'organismo.



