

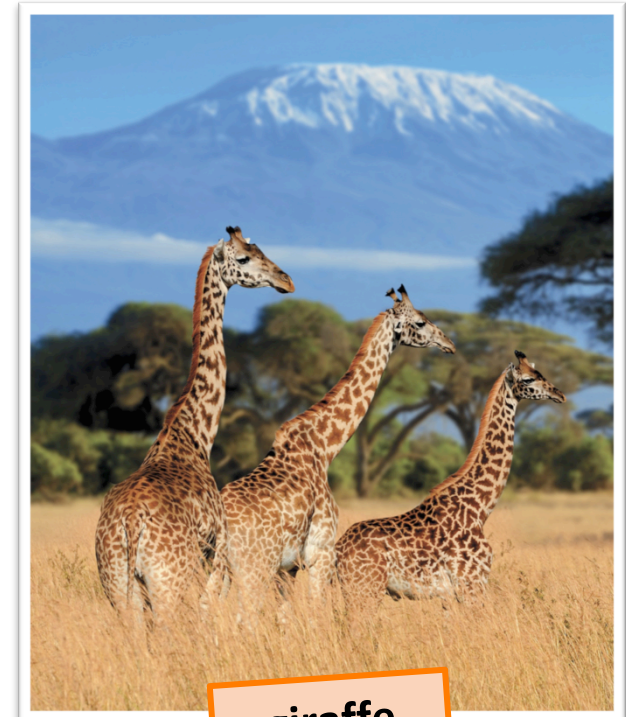


Lattes

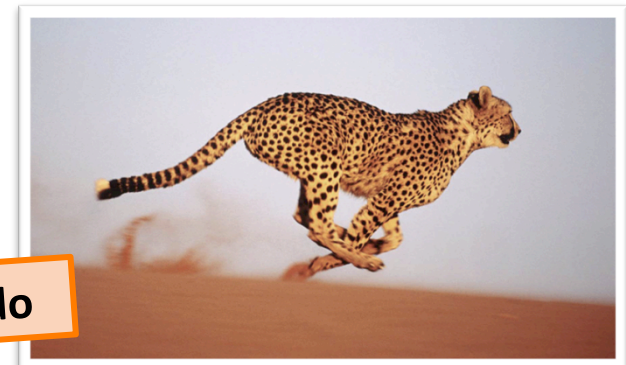
Esploriamo il regno animale

Che cos'è un animale

- È un organismo **eucariote pluricellulare**, formato da cellule eucariote organizzate in **tessuti**, e questi in **organi**. Gli organi sono riuniti in **sistemi** (formati dagli stessi tessuti) o in **apparati** (formati da tessuti differenti).
- È **eterotrofo**, assume dall'esterno "cibo già pronto", ingerendo e digerendo sostanze organiche prodotte da altri organismi.
- È **aerobio**, ha bisogno di ossigeno per respirare.
- Si riproduce **per via sessuata**; fanno eccezione alcune specie che si riproducono per via **asessuata**.
- Ha uno **sviluppo embrionale**: inizia la propria vita da una cellula, lo **zigote**, che si forma quando uno spermatozoo feconda una cellula uovo, poi l'embrione si sviluppa, passa a due cellule, poi a quattro, otto, sedici, trentadue (prende il nome di **morula**) e così via, finché assume la forma di un sacchetto cavo, la **gastrula** (primo abbozzo dell'intestino); l'apertura, chiamata **blastoporo**, in alcuni animali darà origine alla bocca, in altri all'ano.
- È capace di **movimento**, ha sviluppato **muscoli** per muoversi, **organi di senso** per raccogliere informazioni sull'ambiente esterno e **sistemi nervosi** per coordinare queste attività e per imparare.



giraffe



ghepardo

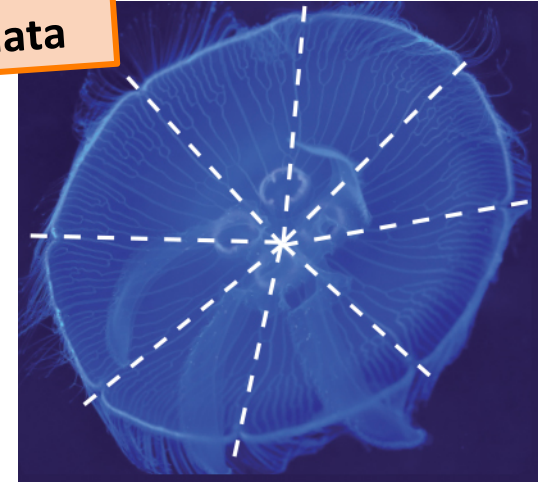
Il corpo degli animali

Evolvendosi, gli animali hanno **trasformato la struttura** del proprio corpo per meglio adattarsi all'ambiente.

La simmetria

- La maggior parte degli animali fissi o fluttuanti nell'acqua hanno una **simmetria raggiata**: presentano parti uguali che si ripetono simmetricamente intorno a un asse centrale.
- Dagli animali a simmetria raggiata derivano gli animali a **simmetria bilaterale**: il corpo presenta una parte anteriore e una posteriore, una destra e una sinistra, ed esiste un solo piano che lo divide in due metà speculari; possono muoversi in una determinata direzione (la parte che avanza è quella con organi di senso e centri nervosi).

simmetria raggiata



simmetria bilaterale



La struttura dell'intestino

- Negli animali più semplici l'intestino è a **forma di sacco**; hanno una sola apertura per l'introduzione del cibo e per l'eliminazione delle scorie.
- Negli animali più complessi l'intestino è **un tubo** con due **aperture separate** (bocca e ano) e con **reparti specializzati** per diverse funzioni. La digestione è così più completa e gli animali hanno potuto sperimentare nuove fonti alimentari, essere più attivi e avere dimensioni più grandi.



spugna



anemone

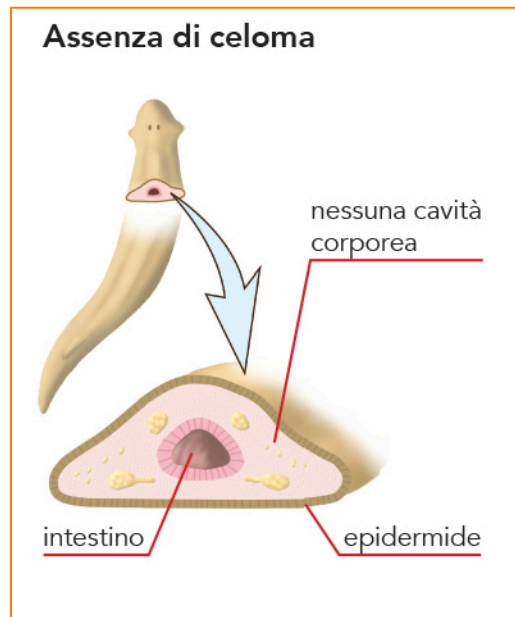


rana

La cavità corporea

Acelomati

Gli animali più primitivi hanno gli organi ammassati nel corpo, fra l'intestino e la parete esterna. Il corpo non ha una consistenza robusta, non può penetrare nel terreno e può solo strisciare su una superficie.



Celomati

Gli animali più complessi hanno il **celoma**, una cavità piena di liquido fra l'intestino e la parete esterna muscolare del corpo, rivestita dal **peritoneo**. Il celoma protegge gli organi e il liquido dà consistenza al corpo: è uno **scheletro idraulico**. Gli animali con celoma possono scavare tane e rifugi e hanno organi e apparati più complessi.



La classificazione del regno animale

L'assenza o la presenza della colonna vertebrale permette di dividere gli animali in e grandi gruppi: gli **invertebrati** e i **vertebrati**.

INVERTEBRATI

senza la colonna vertebrale



poriferi

celenterati



platelminti

nematodi



anellidi

molluschi



artropodi

echinodermi



CORDATI

con la corda dorsale

tunicati



cefalocordati



VERTEBRATI

con la colonna vertebrale

pesci



anfibi



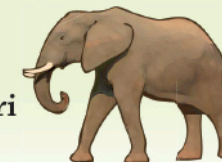
rettili



uccelli



mammiferi



Le caratteristiche degli animali

I **sistemi** e gli **apparati** sono specializzati nello svolgimento delle **funzioni vitali**:

- **sistema muscolare** (movimento);
- **apparato scheletrico** (sostegno del corpo e protezione degli organi interni);
- **apparato respiratorio** (scambio dei gas tra interno ed esterno del corpo);
- **apparato digerente** (assunzione, digestione e assorbimento del cibo);
- **apparato circolatorio** (trasporto dell'ossigeno e delle sostanze necessarie alle cellule e rimozione delle sostanze di rifiuto);
- **apparato escretore** (filtrazione del sangue ed eliminazione delle scorie prodotte dal metabolismo);
- **sistema nervoso** (percezione, elaborazione e risposta agli stimoli ricevuti dagli organi di senso);
- **apparato riproduttore** (generazione di nuovi individui al fine di garantire il perpetuarsi della specie).



Sostegno e movimento

Per muoversi, un animale ha bisogno di:

- **muscoli** in grado di esercitare delle forze sul proprio corpo;
- uno **scheletro**, cioè una struttura rigida su cui i muscoli possano fare forza;
- **organi di propulsione** (zampe, pinne, ali).

Il movimento avviene grazie ai **muscoli** che si contraggono (si accorciano) e si rilassano (si allungano). Per muoversi, il corpo deve **imprimere una spinta** contro il terreno, l'acqua o l'aria.

Una spinta su un corpo molle lo deforma, ma non lo fa avanzare: perciò un animale ha bisogno di una struttura rigida, uno **scheletro**, su cui i muscoli possano fare forza.



fenicotteri

Si distinguono tre tipi di **strutture di sostegno**:

- **idroscheletro**, formato da un liquido, racchiuso in una cavità, sul quale i muscoli esercitano una pressione (lombrichi, meduse...);
- **esoscheletro**, rivestimento esterno, più o meno rigido (conchiglie dei molluschi, corazza degli artropodi); limita le dimensioni dell'animale.
- **endoscheletro**, struttura di sostegno interna, che consente al corpo di crescere (poriferi e vertebrati). L'insieme dei muscoli e dello scheletro costituisce l'**apparato locomotore**.

medusa



cavalletta



gatto

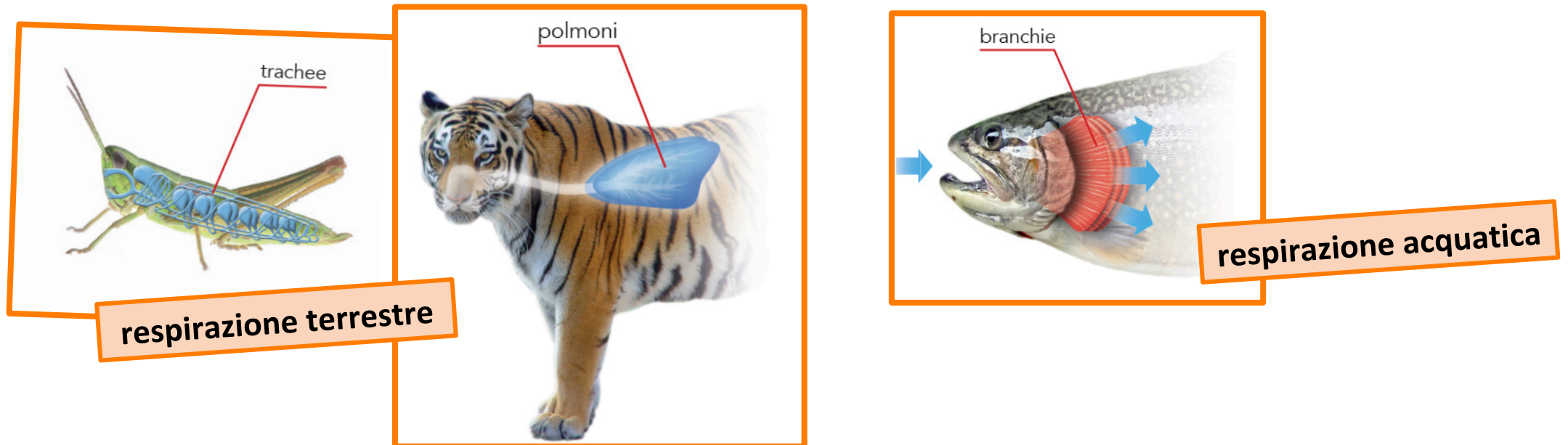
Respirazione

È il processo chimico che **fornisce energia** agli animali.

L'animale introduce nel suo organismo l'**ossigeno**, che viene trasportato a tutte le cellule. Qui le sostanze introdotte con il cibo vengono "bruciate" dall'ossigeno e trasformate in energia, anidride carbonica e acqua.

Gli animali più semplici respirano attraverso la superficie del corpo (**respirazione cutanea**).

Gli animali più complessi hanno un vero e proprio **apparato respiratorio** formato da **trachee** o da **polmoni** (animali terrestri) e da **branchie** (animali acquatici).



Nutrizione

Gli animali sono **eterotrofi**. Durante la **digestione** trasformano gli alimenti in sostanze più semplici che vengono assimilate dalle cellule oppure espulse dal corpo.

Gli invertebrati più semplici hanno una sola apertura per ingestione ed espulsione; quelli più complessi hanno un tubo digerente con due aperture (bocca e ano).

I vertebrati hanno un apparato digerente formato da: bocca, esofago, stomaco, intestino, ano.

In base al cibo che mangiano, distinguiamo gli organismi in:

- **erbivori** (si nutrono di vegetali);
- **carnivori** (si nutrono di altri animali);
- **onnivori** (si nutrono di vegetali e di altri animali);
- **detritivori** (si nutrono di detriti o di corpi morti in decomposizione).



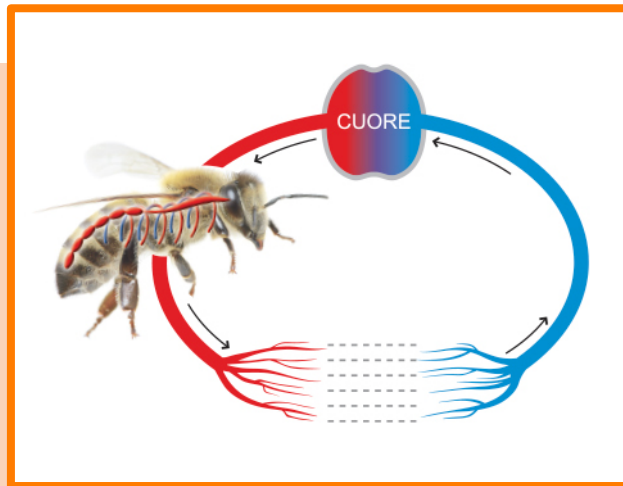
panda è erbivoro



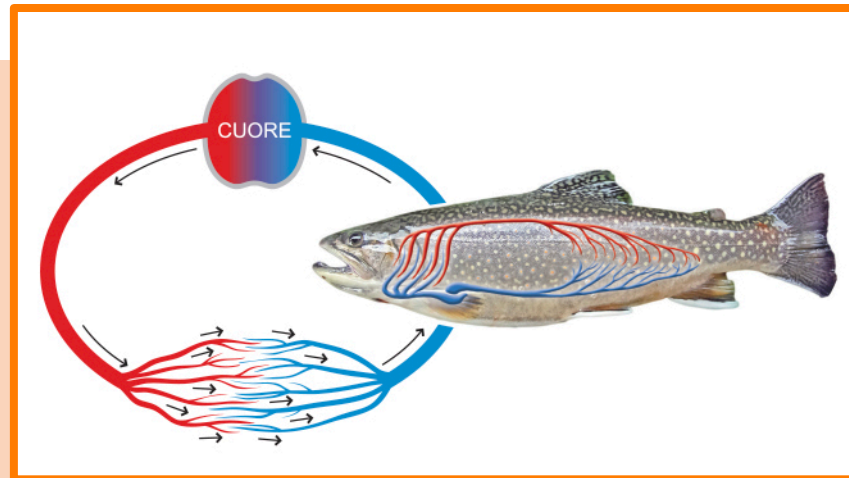
leone è carnivoro

Ogni essere vivente, perché le cellule ricevano nutrimento e ossigeno e per liberarsi delle scorie, necessita di un **sistema di trasporto**, il **sistema circolatorio**, formato da **sangue**, **vasi** e **cuore**:

- un liquido (l'**emolinfa** negli invertebrati e il **sangue** nei vertebrati) scorre in una **rete di vasi** in cui sono disciolti ossigeno, anidride carbonica, sostanze di nutrimento e di rifiuto;
- una pompa, il **cuore**, spinge il sangue o l'emolinfa nelle arterie che partono dal cuore e nelle vene che arrivano al cuore.



Il sistema circolatorio aperto (invertebrati): l'emolinfa scorre in parte nei vasi e in parte nel corpo.



Il sistema circolatorio chiuso (vertebrati): il sangue scorre dentro vasi chiusi e raggiunge tutte le parti dell'organismo.

Escrezione

Fra le scorie c'è l'**anidride carbonica** (eliminata durante la respirazione) e ci sono diverse **sostanze tossiche** per l'organismo, contenenti **azoto** (ammoniaca, acido urico, urea).

Con l'**escrezione**, gli animali eliminano questi prodotti di rifiuto e regolano la quantità d'acqua presente nell'organismo.

Negli animali più semplici l'escrezione avviene attraverso la superficie corporea oppure attraverso la **cloaca** (apertura comune con gli apparati digerente e riproduttore).

I vertebrati hanno un **apparato escretore**, formato dai **reni** (che filtrano e depurano il sangue) e dalle **vie urinarie**.



Sensibilità e coordinamento

Mediante **recettori** (cellule specializzate nel ricevere gli stimoli) o veri e propri **organi di senso** (formati da più recettori), gli animali percepiscono **informazioni** provenienti dall'ambiente esterno.

Gli organi di senso reagiscono agli stimoli generando un **impulso nervoso** che inviano al **cervello**.

Le reazioni agli stimoli sono regolate dal **sistema nervoso** che **raccoglie** e valuta **le informazioni** che provengono dall'esterno e dall'interno del corpo e **coordina le risposte**.

Negli animali più semplici i **recettori**, diffusi in tutto il corpo, formano una rete nervosa.

Negli animali più evoluti i recettori sono raggruppati in parti ben precise del corpo e formano gli **organi di senso**.

Il cane usa il suo olfatto per stanare la preda.



La volpe usa la sua abilità di movimento per cacciare.

Riproduzione

Con la riproduzione si determina la **continuità delle specie**.
È di due tipi:

- **asessuata**, avviene negli animali più semplici e origina individui **identici** tra loro e identici al genitore.
Le due forme più diffuse sono:
 - **gemmazione**, produzione di piccoli gruppi di cellule (gemme) che, una volta adulte, possono restare attaccate al corpo del genitore o separarsi e condurre vita propria.
 - **rigenerazione**, suddivisione di un individuo in due o più frammenti, ognuno dei quali è in grado di riformare le parti mancanti.



L'idra si riproduce per gemmazione.

- **sessuata**, avviene con la **fecondazione**: due cellule riproduttive chiamate **gameti**, un gamete maschile (spermatozoo) e un gamete femminile (cellula uovo), si fondono.
- Nella **fecondazione esterna** gli spermatozoi fecondano le cellule uovo all'esterno del corpo dell'animale.
- Nella **fecondazione interna** gli spermatozoi fecondano le cellule uovo all'interno del corpo della femmina.
- L'**autofecondazione** avviene negli animali **ermafroditi** (che possiedono gli organi riproduttivi di entrambi i sessi): si uniscono i gameti sessualmente differenti prodotti da uno stesso individuo. Nella maggior parte delle specie ermafrodite, avviene una **fecondazione incrociata**: gli spermatozoi di un individuo fecondano le cellule uovo dell'altro individuo.



fecondazione esterna



fecondazione incrociata

In seguito alla fecondazione si forma lo **zigote** che si divide più volte per **mitosi** e origina l'embrione.

Il suo sviluppo può avvenire all'**interno** o all'**esterno** del corpo dell'animale:

- **ovipari**: l'**uovo** viene depresso **al di fuori del corpo** della madre e contiene le sostanze nutrienti per lo sviluppo dell'embrione fino alla schiusa (uccelli, alcuni pesci, rettili);
- **ovovivipari**: l'**uovo** rimane **nel corpo** della madre e al suo interno si sviluppa il nuovo individuo. Quando l'uovo viene depresso i piccoli escono subito (insetti), oppure l'uovo si schiude nel corpo e la madre mette al mondo piccoli vivi (vipera);
- **vivipari**: lo **sviluppo dell'embrione** avviene **all'interno del corpo** della madre che al termine della gravidanza dà alla luce un piccolo completamente formato (gatti, cani, leoni, orsi...).



ovipari



ovovivipari



vivipari