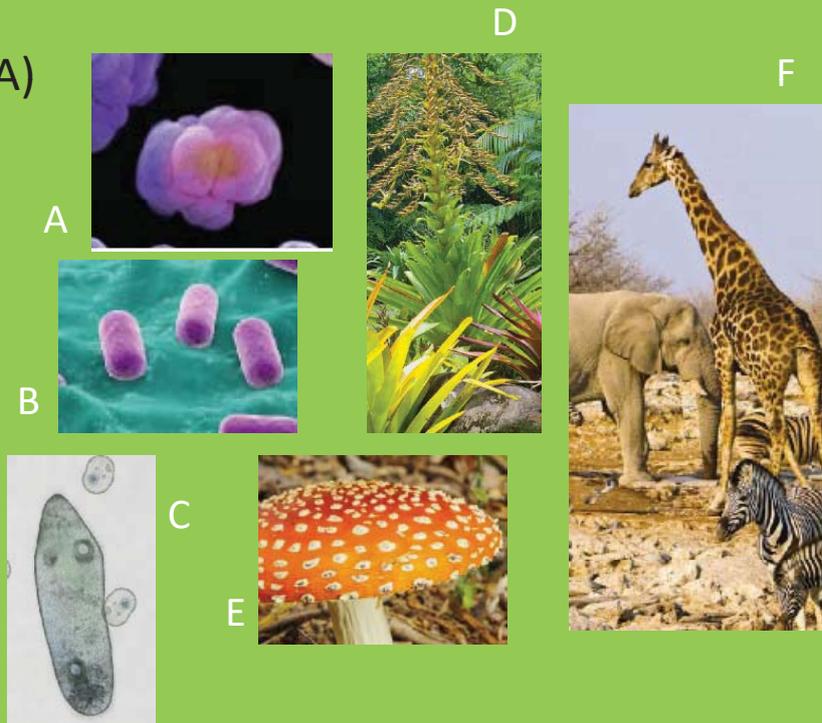
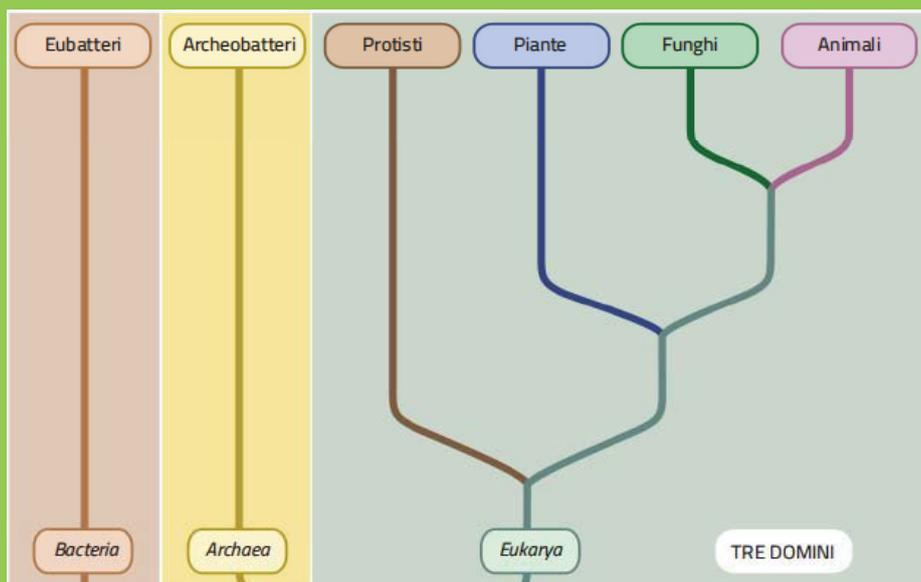


I sei regni dei viventi

- Archeobatteri (A)
- Eubatteri (B)
- Protisti (C)
- Piante (D)
- Funghi (E)
- Animali (F)



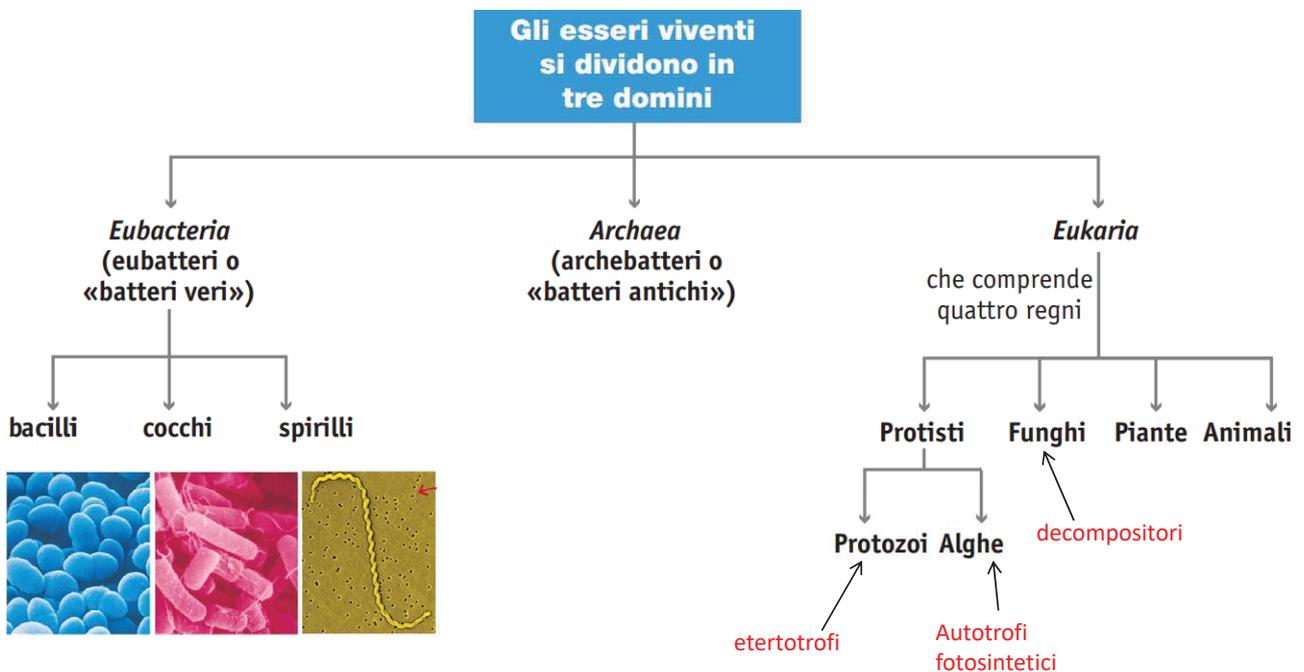
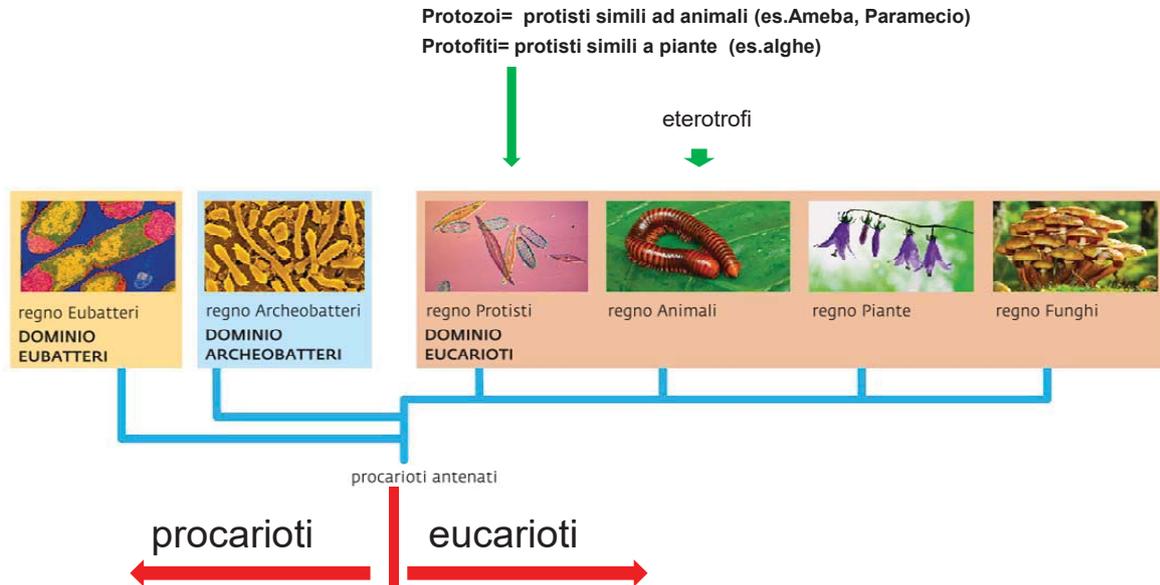
I tre domini dei viventi



i viventi si dividono in tre **domini**:

- **Bacteria** e **Archaea**, comprendono gli organismi **procarioti**;
- **Eukarya**, comprende tutti gli altri individui **eucarioti** (protisti, piante, funghi e animali).

- **Archaea** = batteri antichi = procarioti , spesso viventi in condizioni ambientali estreme per composizione chimica, pressione e temperatura,
- **Bacteria**, batteri o solo eubatteri;
- **Protisti** = eucarioti unicellulari o pluricellulari, privi di differenziamento in tessuti;
- **Funghi** = eucarioti eterotrofi, unicellulari o pluricellulari;
- **Piante** = organismi autotrofi con differenziamento cellulare
- **Animali** = organismi eterotrofi con differenziamento cellulare.



La classificazione degli Essere Viventi

tassonomia biologica = termine che indica l'insieme dei criteri con cui si classificano gli esseri viventi

Categoria	Unità tassonomica
regno	<i>Animalia</i> (animali)
phylum	<i>Chordata</i> (cordati)
subphylum	<i>Vertebrata</i> (vertebrati)
classe	<i>Aves</i> (uccelli)
ordine	<i>Passeriformes</i> (passeriformi)
famiglia	<i>Paridae</i> (paridi)
genere	<i>Parus</i> (cince)
specie	<i>major</i> (cinciallegra)

La classificazione degli viventi è fondata su un sistema gerarchico.

Nome:
Parus major

La cinciallegra viene chiamata in inglese *great tit*, in francese *mésange charbonnière* e in tedesco *kohlmeise*.



i biologi hanno elaborato un sistema di nomi scientifici, denominato **nomenclatura binomia**, ideato da **Linneo**, naturalista svedese del 18° secolo.

Ogni specie è definita da un binomio formato da due parole latine poste in successione: la prima corrisponde al genere (in maiuscolo), la seconda alla specie (in minuscolo).

Per esempio:

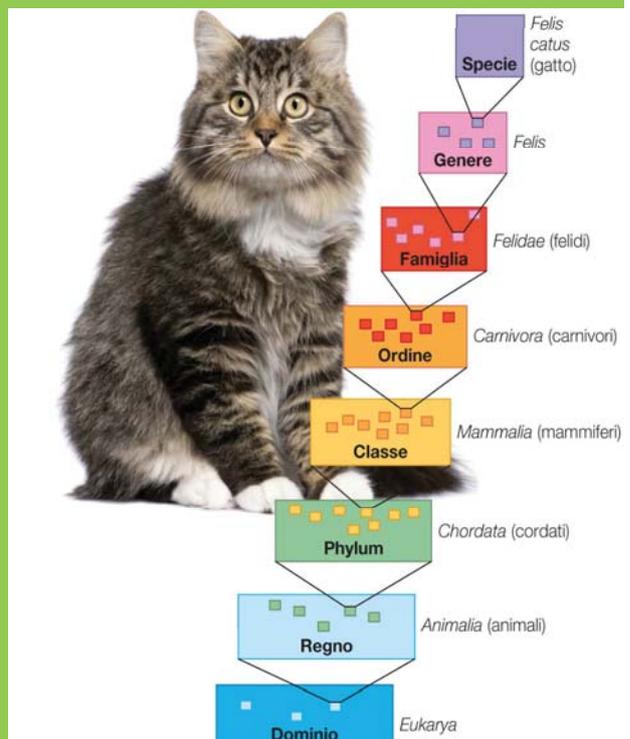
Equus caballus e *Equus asinus* si riferiscono rispettivamente al cavallo e all'asino. Questi due nomi danno contemporaneamente due informazioni: la prima è che il cavallo e l'asino sono due specie distinte, la seconda è che appartengono allo stesso genere.

Altro esempio:

Homo sapiens e le due specie estinte *Homo erectus* e *Homo habilis* sono tre specie dello stesso genere (*Homo*), vissute in periodi geologici diversi. Soltanto la prima vive tuttora ed è quella a cui noi tutti apparteniamo.

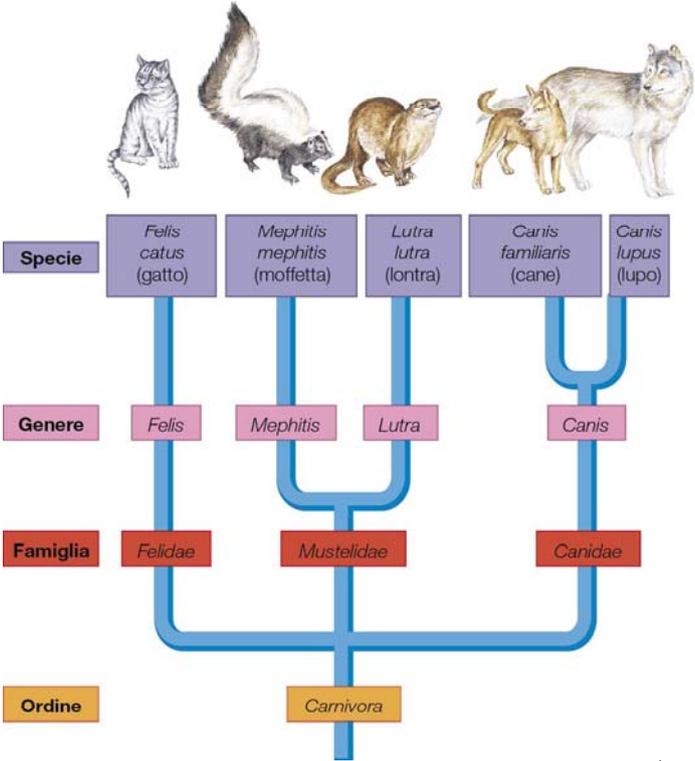
Ultimo esempio:

Homo sapiens e *Pan troglodytes* sono rispettivamente l'uomo e lo scimpanzé. L'informazione che se ne ricava è che queste due specie non appartengono allo stesso genere poiché non possono produrre ibridi vitali.



Filogenesi

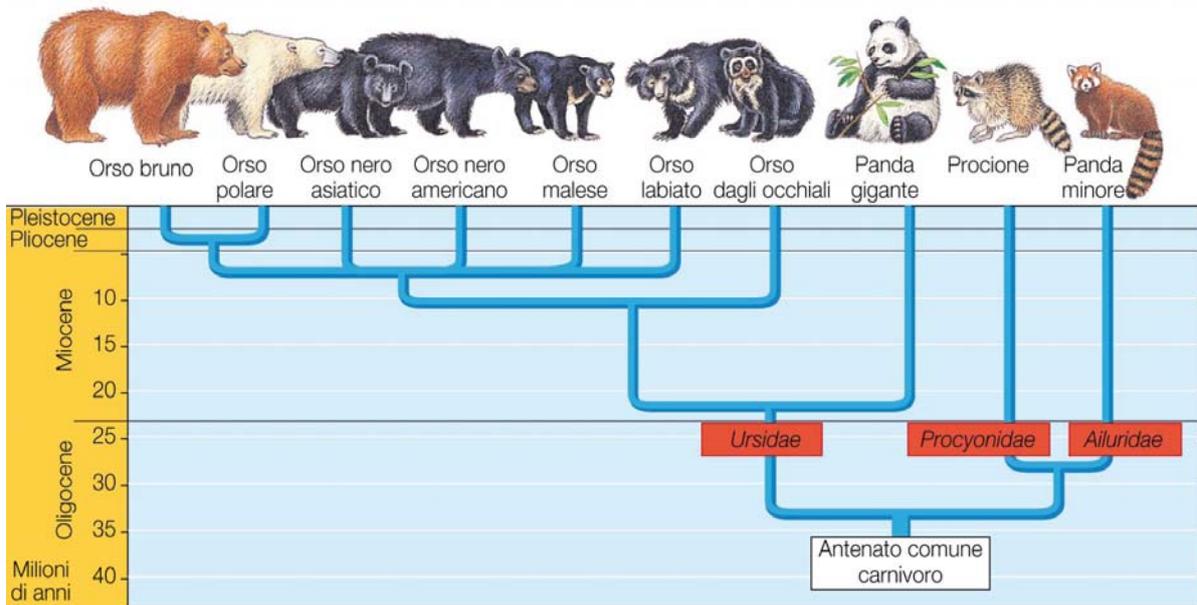
filogenesi = storia evolutiva di un gruppo di organismi alla luce delle loro relazioni reciproche di discendenza e di affinità



Un esempio di albero filogenetico



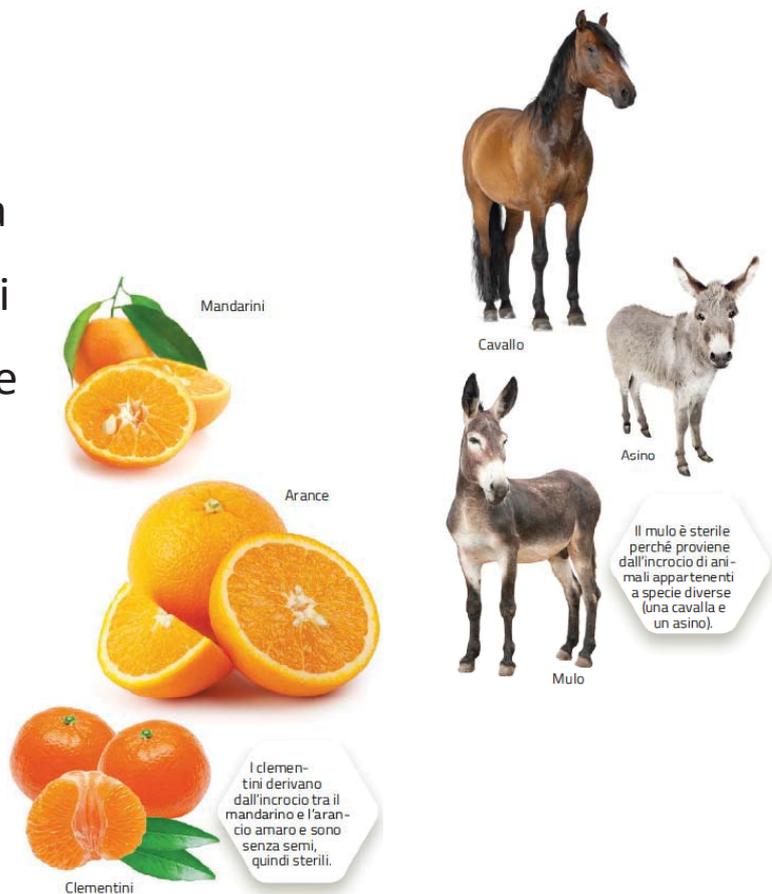
Un esempio di albero filogenetico



9

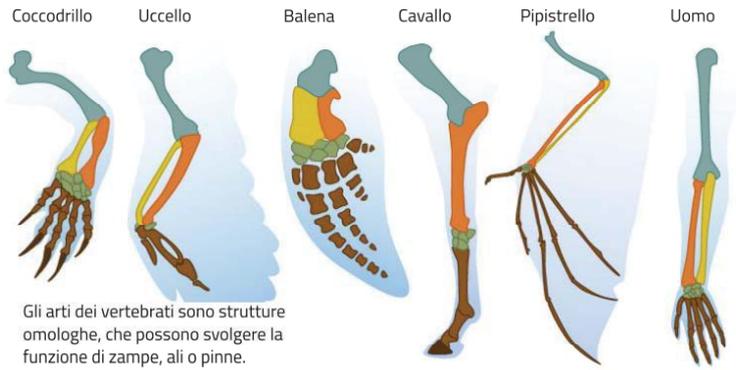
La specie

- Una **specie** è costituita da quegli organismi simili tra loro che possono dare origine a prole fertile.

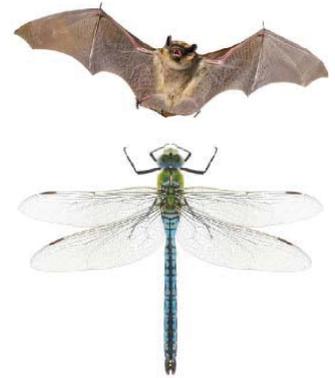


I criteri per classificare

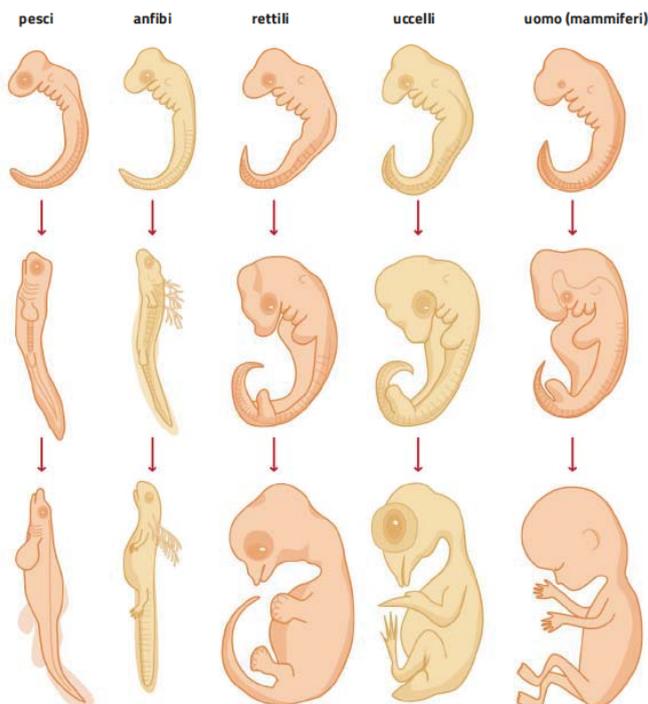
- Le strutture **omologhe** sono parti del corpo di organismi diversi con un'origine comune e mostrano una certa somiglianza, anche se svolgono funzioni differenti (zampa anteriore del cavallo e il braccio umano).



- Le strutture che non hanno un'origine comune ma hanno una funzione simile e una certa somiglianza superficiale sono dette **analoghe**, come le ali di una libella e quelle di un pipistrello.



Altri criteri per classificare



- L'analisi delle fasi dello sviluppo embrionale.

Si tratta di **omologie**, indicatori delle relazioni evolutive che accomunano tutti i vertebrati e che forniscono un'ulteriore prova di una loro origine comune

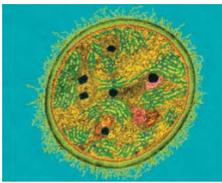
- L'analisi molecolare delle mutazioni nel DNA.

Comparsa della vita sulla terra

I più antichi fossili conosciuti sono stati ritrovati in Australia all'interno di rocce (dette **stromatoliti**) formatesi 3,5 miliardi di anni fa e sono abbastanza simili agli attuali cianobatteri

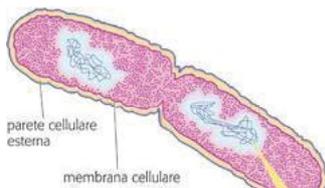


I primi organismi viventi unicellulari che popolarono la Terra erano **procarioti**, costituiti da una membrana che racchiude il citoplasma in cui è contenuto il DNA.



Le prime **cellule fotosintetiche**, simili agli attuali cianobatteri, modificarono l'atmosfera consentendo il *metabolismo aerobico*.

Procarioti ed eucarioti

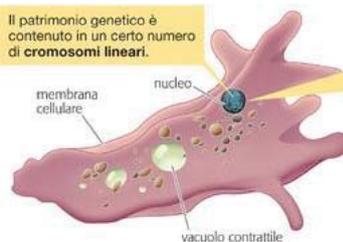


Il materiale genetico è presente sotto forma di una grossa molecola circolare; questa molecola è chiamata **chromosoma**.



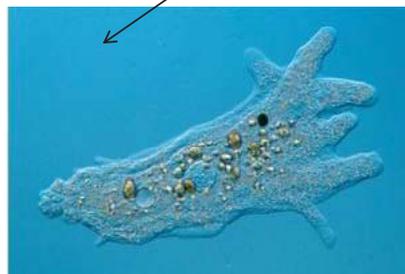
procarioti

Il cromosoma non è contenuto in un nucleo, ma si trova in una particolare zona della cellula detta **nucleoide**.



Il patrimonio genetico è contenuto in un certo numero di **chromosomi lineari**.

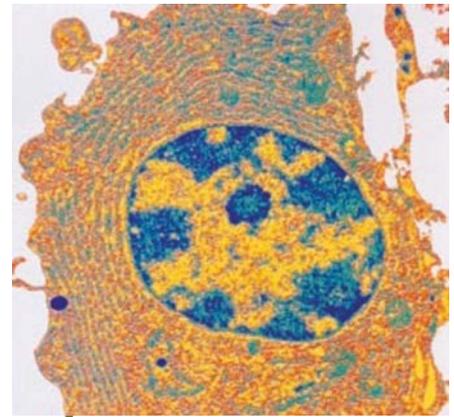
I cromosomi sono circondati da una doppia membrana, la **membrana nucleare**, che li separa dalle altre strutture cellulari e forma un nucleo distinto.



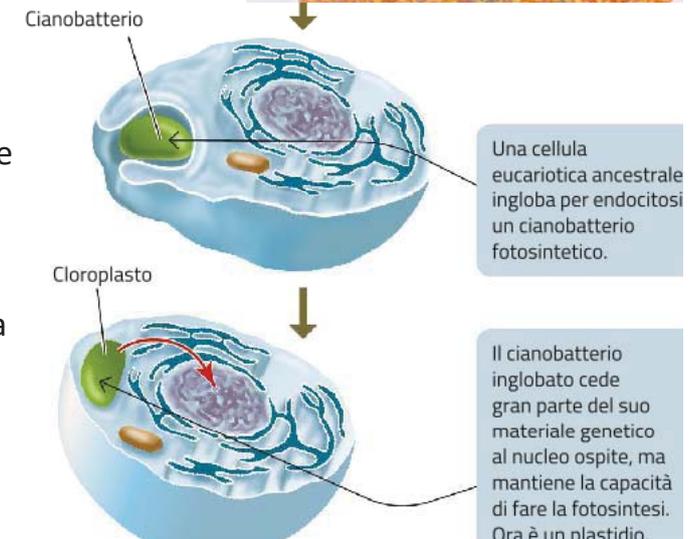
eucarioti

Le cellule eucariotiche

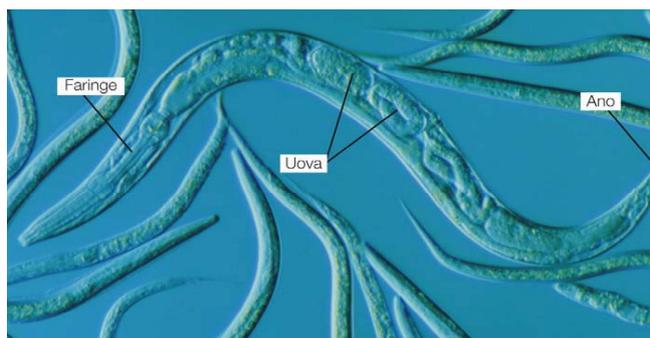
Le cellule eucariotiche sono dotate di compartimenti distinti (gli **organuli**) e presentano un **nucleo** ben definito che contiene l'informazione genetica (il DNA).



Si ritiene che le prime cellule eucariotiche si siano formate per **endosimbiosi**, in seguito all'ingestione (non seguita da digestione) di una cellula da parte di un'altra: tra le due si sarebbe instaurata a una relazione simbiotica



La specializzazione cellulare



Gli eucarioti raggiungono maggiori dimensioni e guadagnano efficienza nell'adattamento all'ambiente grazie alla **specializzazione cellulare** e alla **pluricellularità**.

Regno Archei



Vivono in ambienti estremi e possono essere **termofili** e **acidofili**, **metanogeni** e **alofili estremi**.



17

Tipi di batteri:

Regno Eubatteri (o Batteri veri)

Fotosintetici = es. Cianobatteri

Chemiosintetici = es. gli azotofissatori: fissano l'azoto dell'aria nel terreno, sottoforma di nitrati



Batteri **patogeni**: **Parassiti** = vivono a spese di altri esseri viventi, penetrando al loro interno;

Batteri **utili**:

es. batteri fermentatori per la produzione di yogurt e formaggi

Es. *Escherichia coli*, presente nel nostro intestino

Batteri **decompositori**: es. batteri nitrificanti, che demoliscono le proteine degli organismi animali morti, con formazione di composti a base di azoto, ottimi fertilizzanti

I batteri che vivono
in simbiosi con altri
e.v.

Regno Eubatteri (o Batteri veri)

es. i **Licheni**, organismi formati dalla simbiosi di batteri fotosintetici e funghi



es. i **batteri azotofissatori**, che formano noduli radicali sulle radici delle piante di leguminose (es. fagiolo, pisello,..): fissano l'azoto dell'aria nel terreno, sotto forma di nitrati (es. K_2NO_3)



Regno Eubatteri (o Batteri veri)

Le spora batterica: forma cellulare
specializzata che può assumere un battere
per sopravvivere in condizioni ambientali
estreme

Le **spore** sono cellule metabolicamente inattive, sono in uno stato di *criptobiosi*, o di vita latente, simili, in questo, ai semi delle piante.

Regno dei Protisti

La maggior parte è unicellulare:

ogni cellula è un piccolo organismo autosufficiente, in grado di soddisfare tutte le necessità vitali quanto una qualsiasi pianta o animale pluricellulare

I protisti vengono divisi in tre grandi gruppi:

- i **protozoi**
- i **funghi mucilluginosi e le muffe d'acqua**
- le **alghe**: Nonostante molte alghe siano pluricellulari, si preferisce classificarle nel regno dei protisti in quanto ogni cellula ha una vita autonoma e non dipendente dalle altre.

Ciliati: sono ricoperti di ciglia, come i parameci (foto) che le usano per muoversi.



Sarcodini: costituiscono gran parte dello zooplancton; comprendono le amebe, i radiolari e i foraminiferi (foto), entrambi dotati di guscio.

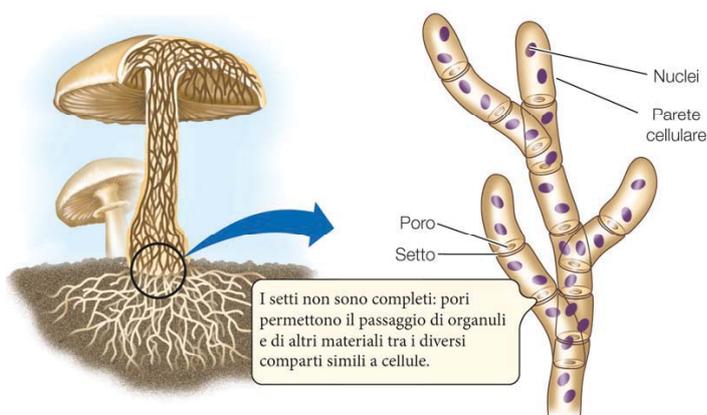


Molti acini di questo grappolo d'uva sono marciti per effetto della muffa d'acqua *Plasmopora viticola*.

Sporozoi: sono privi di ciglia e flagelli. Un esempio noto è il plasmodio responsabile della malaria che infetta i globuli rossi (foto).



I funghi



Regno dei Funghi

I funghi possono essere **unicellulari** (come i lieviti) o **pluricellulari**.

Il corpo di un fungo pluricellulare è detto **micelio** ed è formato da singoli filamenti tubulari che si accrescono rapidamente, chiamati **ife**.

I Lieviti

I lieviti sono un gruppo di funghi, formati da un unico tipo di cellula eucariotica

Il lievito più comunemente usato è un saccaromicete, termine scientifico *Saccharomyces cerevisiae*, che è "addomesticato" da migliaia di anni per la produzione di vino, pane e birra.



23

Simbiosi funghi - batteri

I licheni

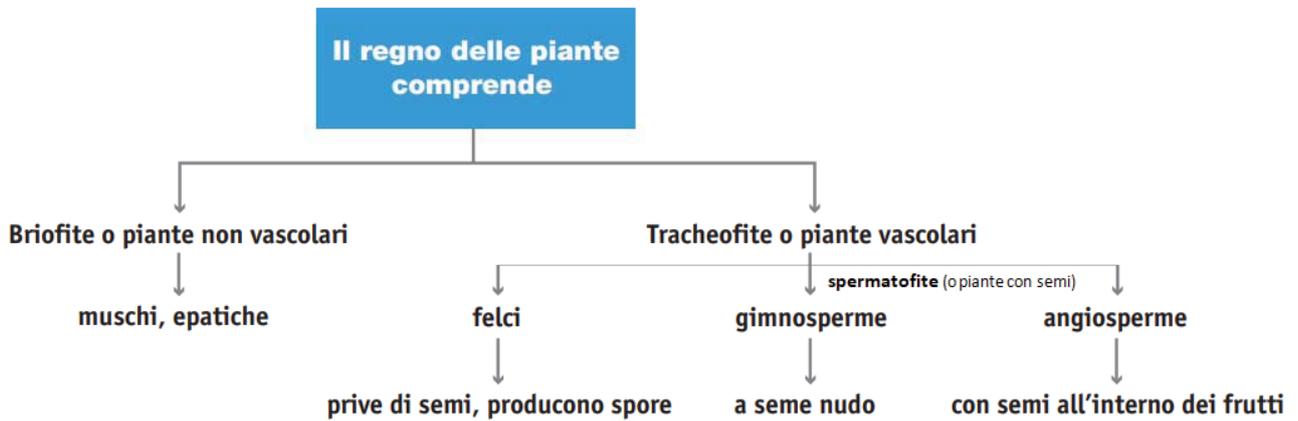
I **licheni** sono simbiosi mutualistiche tra funghi e microrganismi fotosintetici.



24

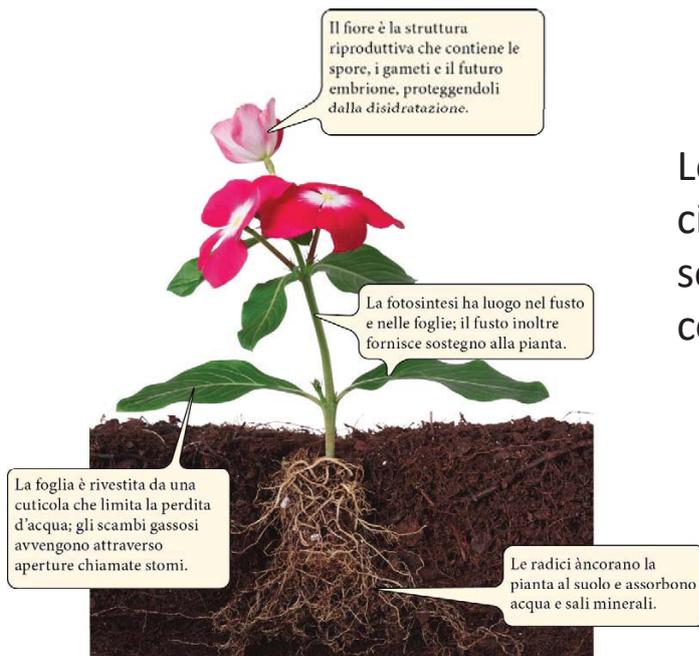
Le Piante

- Il regno delle piante comprende tutti gli organismi pluricellulari che compiono la fotosintesi.
- Le piante comprendono: i **muschi**, le **erbe**, gli **alberi**



25

Le piante terrestri



Le piante terrestri, comparse circa 400 milioni di anni fa, sono stati i primi organismi a colonizzare le terre emerse.

Le Piante

26

Le piante non vascolari



muschi



Le piante non vascolari sono prive di vere foglie, fusti e radici.

27

Le piante con semi

Sono chiamate anche **spermatofite**, comparvero circa 360 milioni di anni fa e comprendono:

- gimnosperme o a “seme nudo”
- angiosperme, con seme protetto e fiore



gimnosperme

Conifere (abeti, pini, larici, ginepri, cipressi e sequoie) sono gimnosperme

Le conifere appartengono al gruppo delle gimnosperme. Presentano infiorescenze (dette coni) di due tipi: maschili e femminili. Il cono femminile maturo, o pigna, contiene i semi.

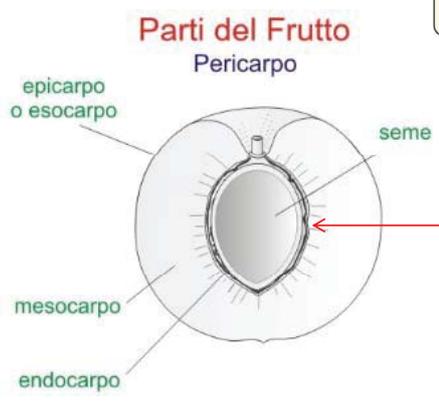
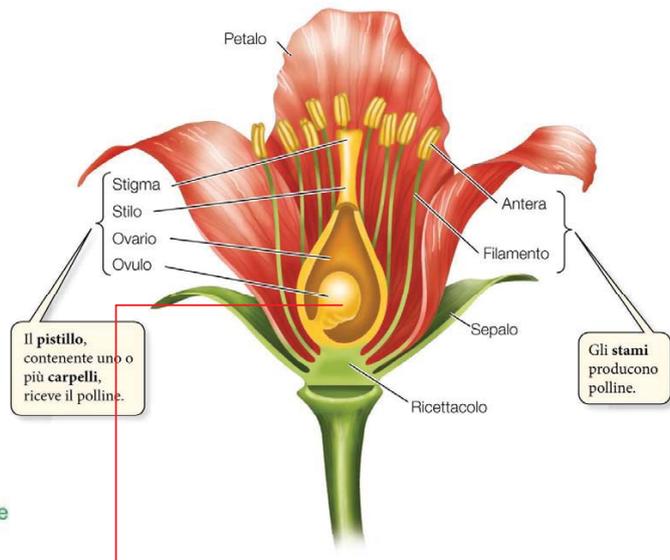
I coni maschili sono più piccoli e sono raggruppati in numero variabile.

28

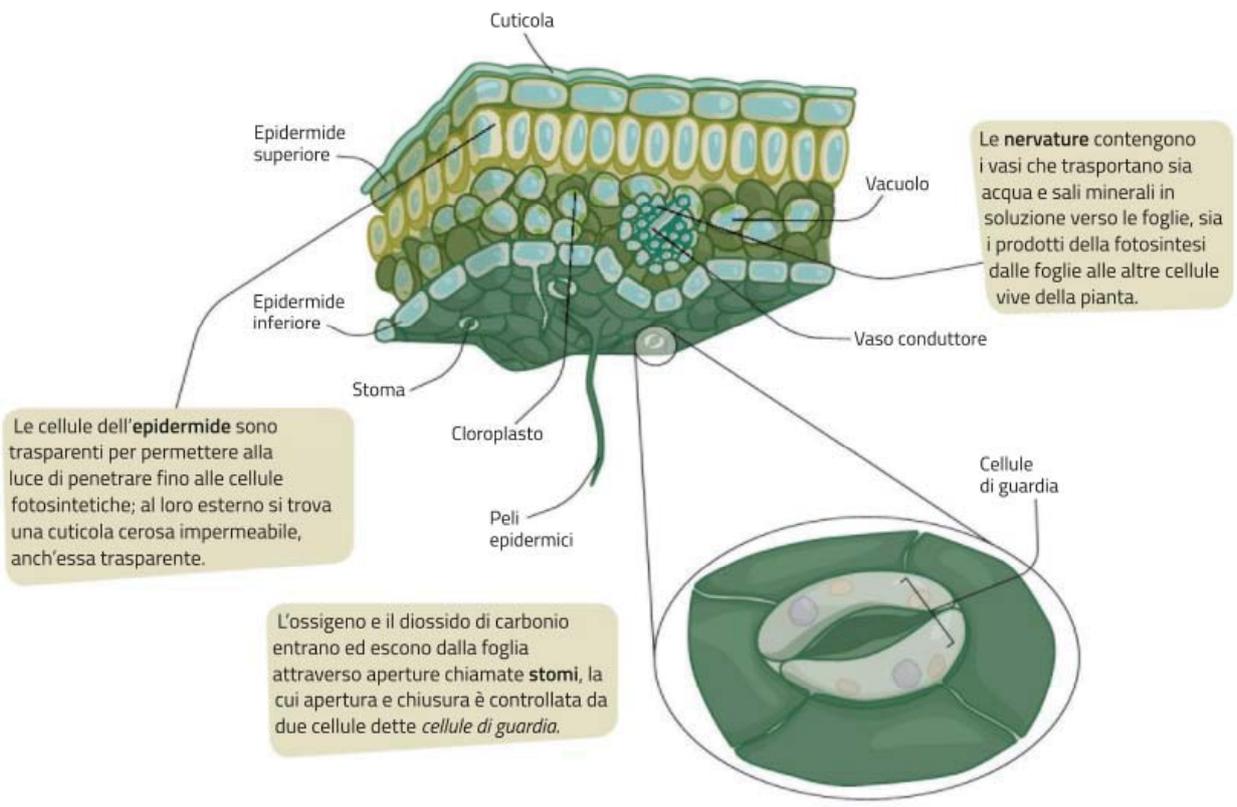
Le angiosperme

Il **fiore** è la caratteristica principale delle angiosperme.

Le specie in cui si trovano sia fiori maschili che fiori femminili si dicono **monoiche**, invece se hanno sessi separati sono dette **dioiche**.

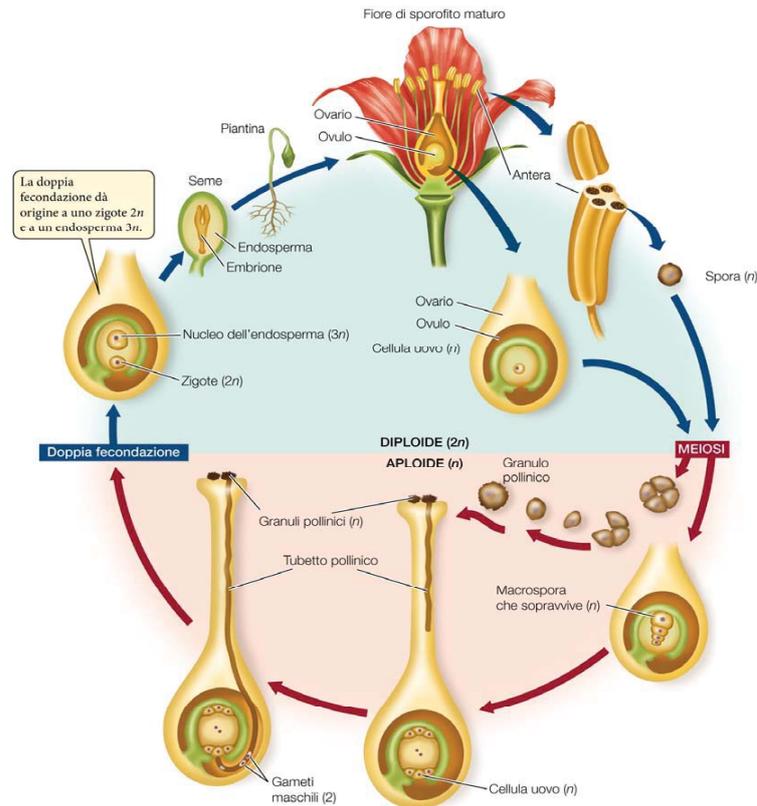


La foglia



Il ciclo vitale delle angiosperme

Le Piante



31

Gli animali

- Gli animali sono tutti organismi eterotrofi, pluricellulari, formati da cellule eucariote che, come le piante, si sono evoluti da un antenato comune appartenente al gruppo dei protisti flagellati
- Il regno degli animali comprende gli **invertebrati** e i **vertebrati**.
 - i vertebrati costituiscono un gruppo sistematico preciso (un subphylum),
 - gli invertebrati formano un gruppo zoologico molto ampio, (95% delle specie animali conosciute) e comprendono tutti gli animali privi di colonna vertebrale e di uno scheletro osseo interno

32