

La riproduzione degli organismi

www.fisiokinesiterapia.biz

I geni sono il mezzo con cui una
specie si trasmette da una
generazione all'altra o viceversa?

L'individuo non potrebbe essere
invece il veicolo che consente ai geni
di riprodursi?

Riproduzione e sessualità sono inseparabili?

Per la biologia la risposta è NO

Riproduzione: formazione di nuovi organismi
da organismi pre-esistenti da cui ereditano i
geni

Sessualità: scambio o mescolamento di geni
tra individui diversi

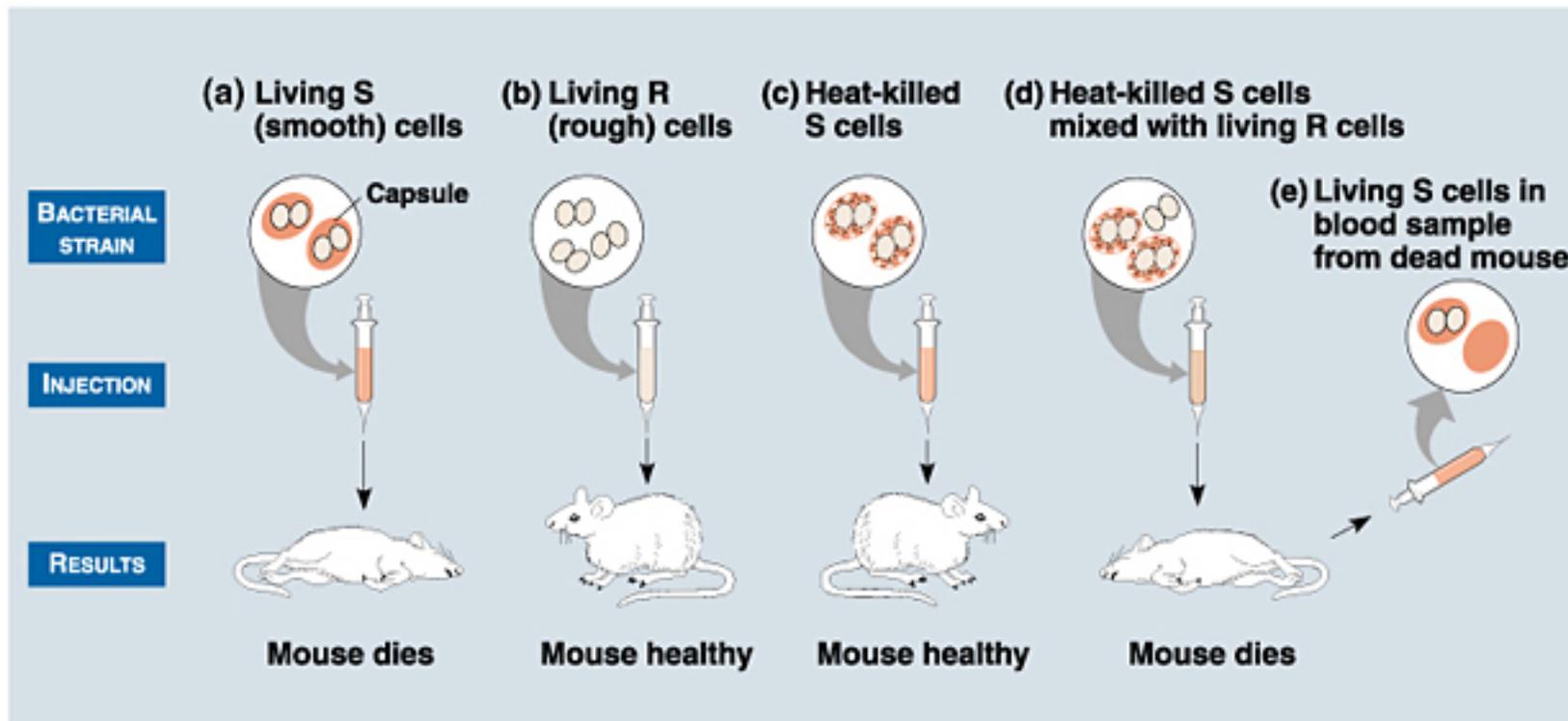
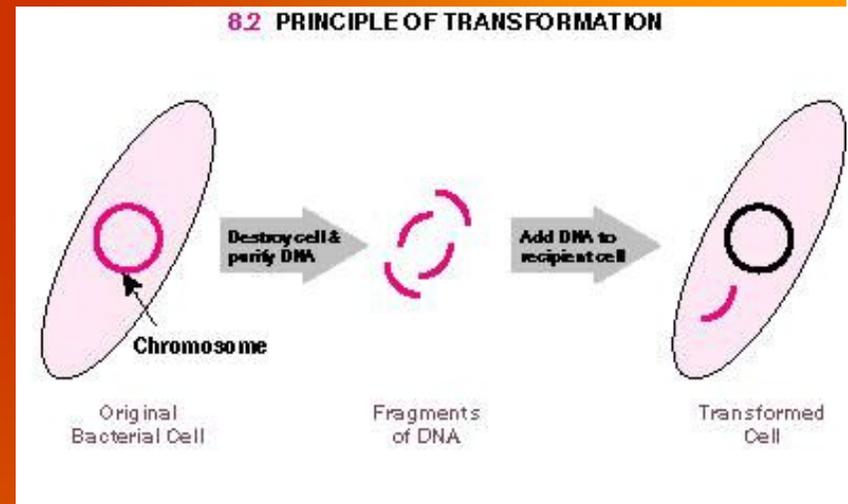
Infatti riproduzione e sessualità si sono evolute in maniera indipendente e si sono “incontrate” nella riproduzione sessuata

I batteri, ad esempio, si riproducono per riproduzione asexuata ma hanno evoluto alcuni adattamenti parasessuali per scambiarsi geni e aumentare la loro variabilità

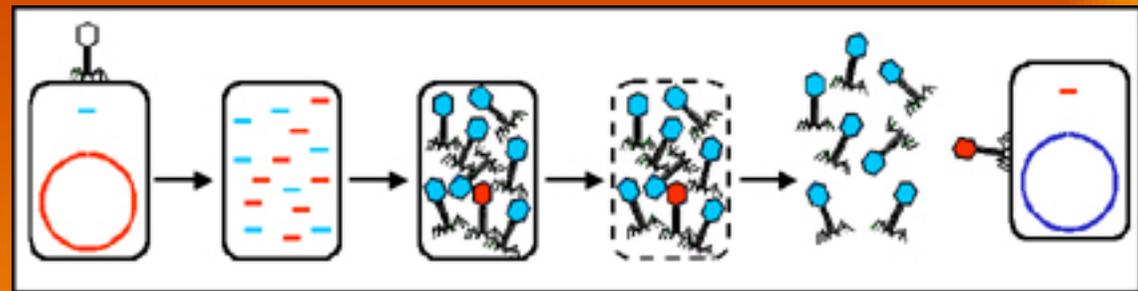
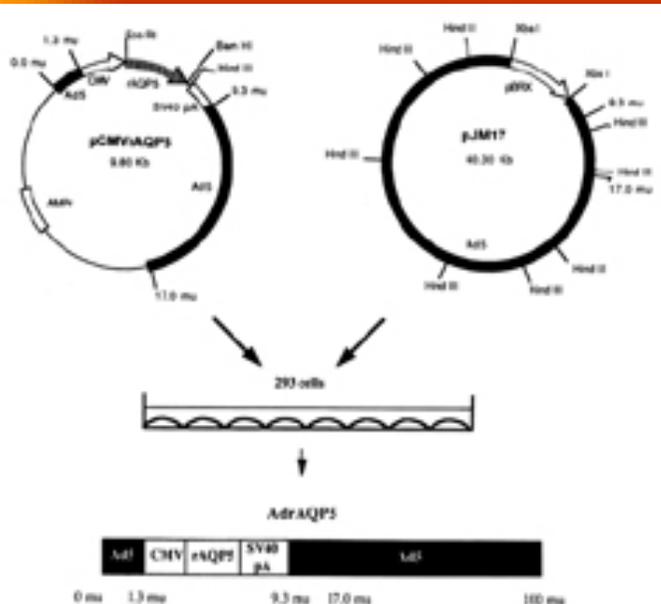
(ricordiamo che l'evoluzione necessita della variabilità dei caratteri di una popolazione per il suo lavoro di selezione)

Fenomeni parasessuali dei batteri: la trasformazione

L'esperimento di Griffith e Avery



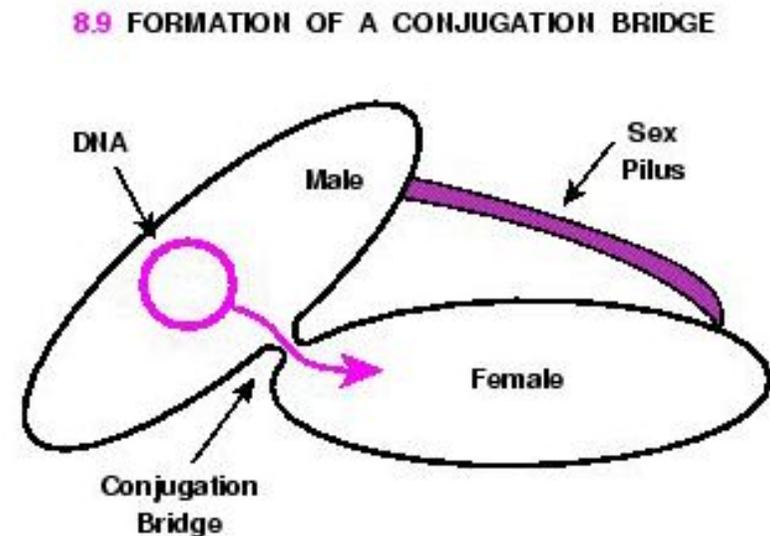
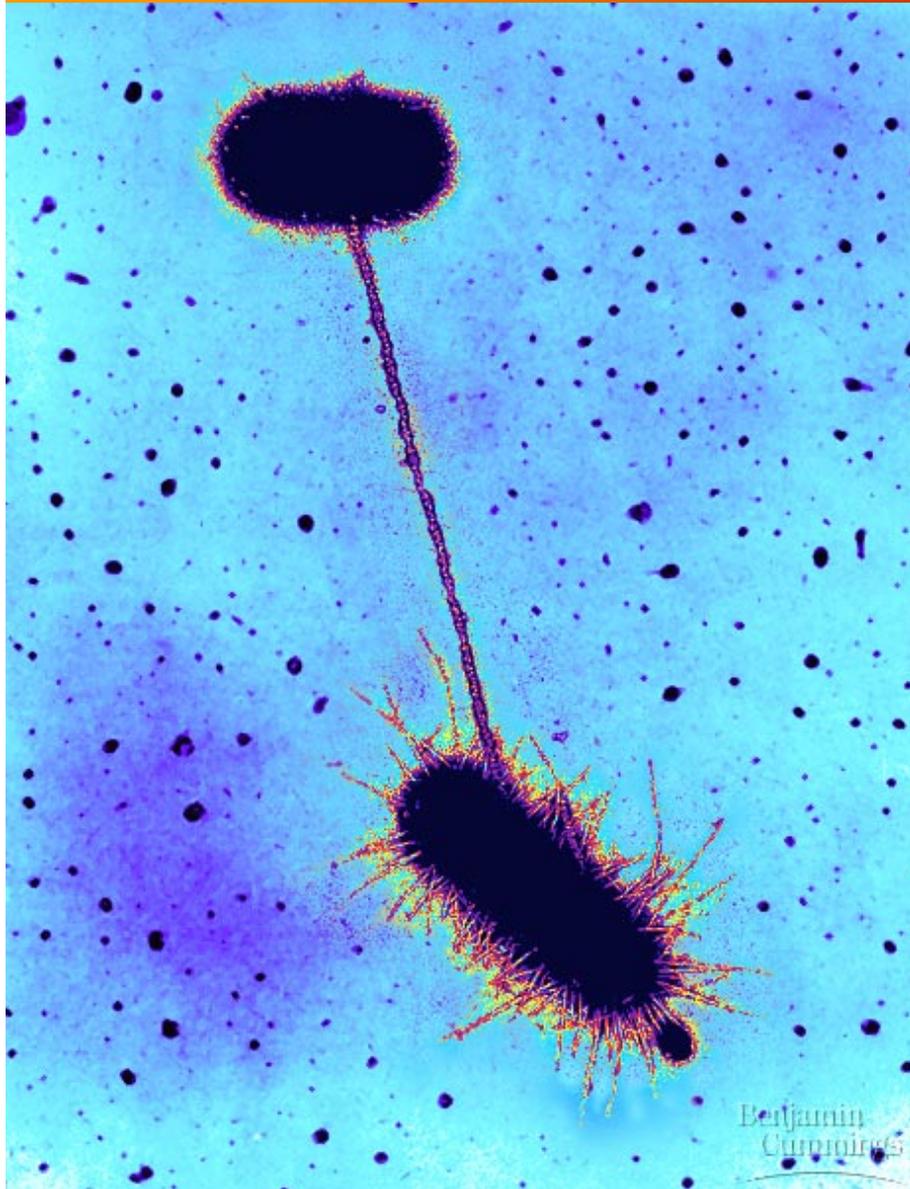
Fenomeni parasessuali dei batteri: la trasduzione, la ricombinazione



La trasduzione è un fenomeno mediato dai virus, che possono inglobare porzioni di genoma dell'ospite e trasferirle all'ospite successivo

Se più virus infettano lo stesso ospite, il loro DNA, soggetto a rotture casuali, può ricombinarsi. La ricombinazione avviene anche nel caso della **trasformazione**

Fenomeni parasessuali dei batteri: la coniugazione (finalmente qualcosa che assomiglia al sesso come lo intendiamo noi!)



Riproduzione asexuata

La riproduzione asexuata è una modalità riproduttiva che non coinvolge né meiosi né fecondazione: è la riproduzione senza sessualità

Comprende

- Scissione semplice
- Sporulazione
- Gemmazione
- Riproduzione per via vegetativa da parti del soma (es. radici, fusti, foglie)

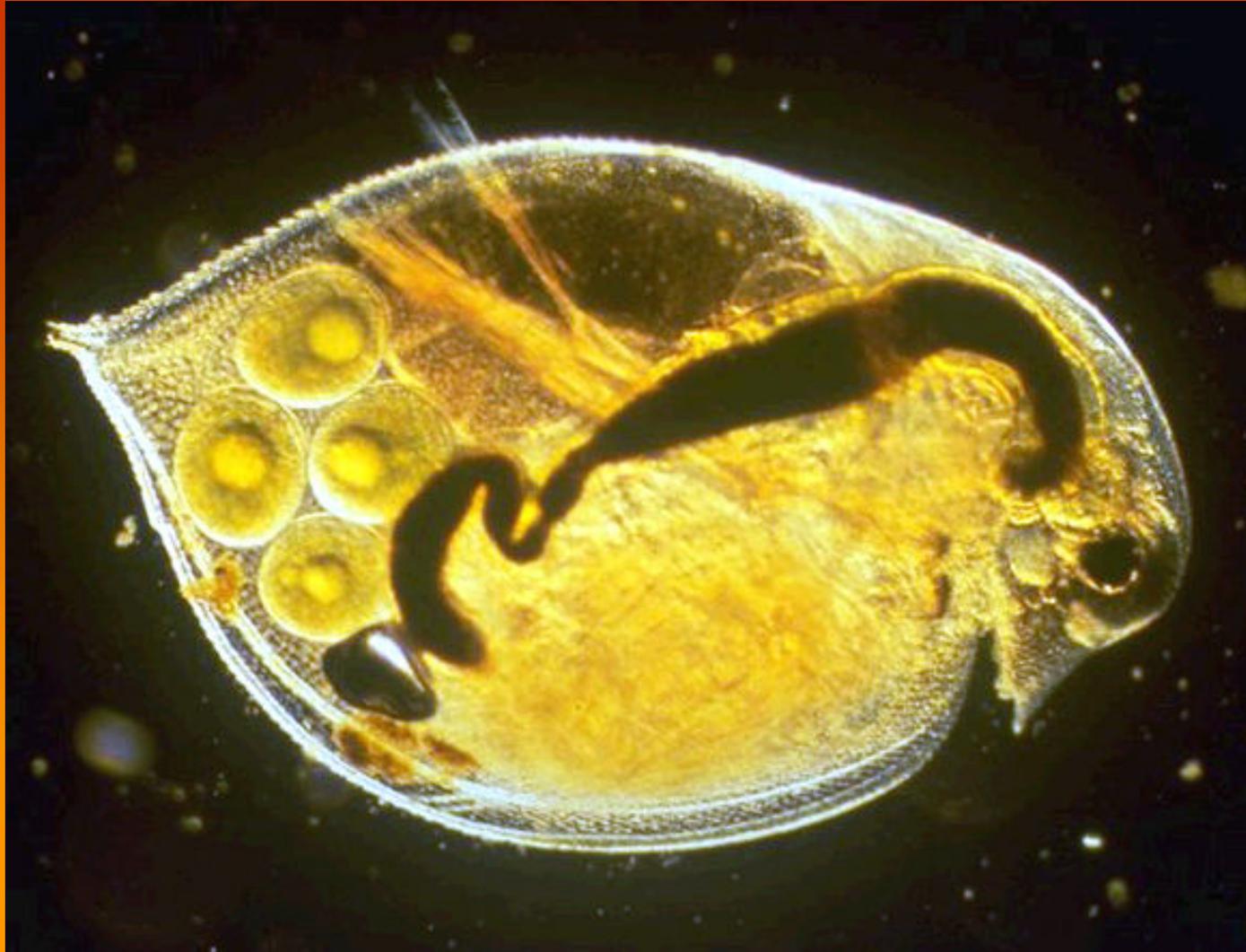
Vantaggi e svantaggi della riproduzione asexuata

Vantaggi: maggiore rapidità, maggior successo riproduttivo

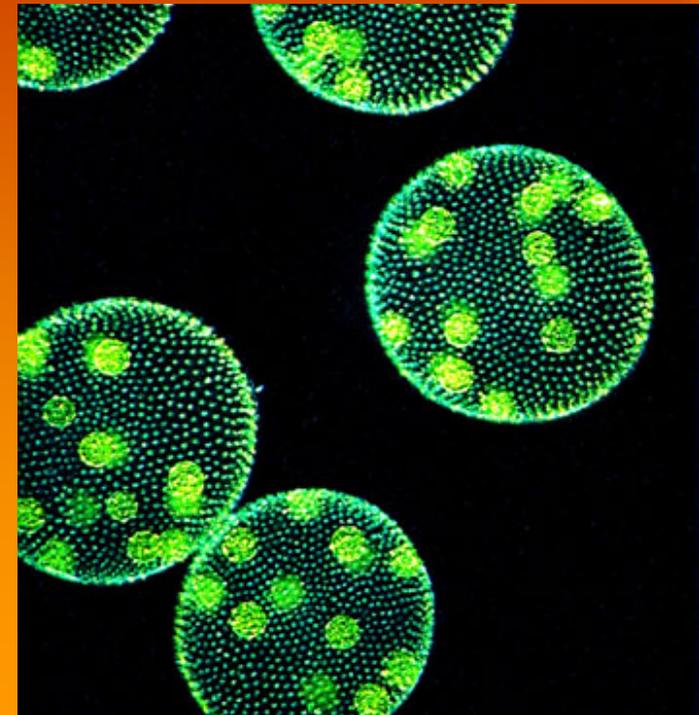
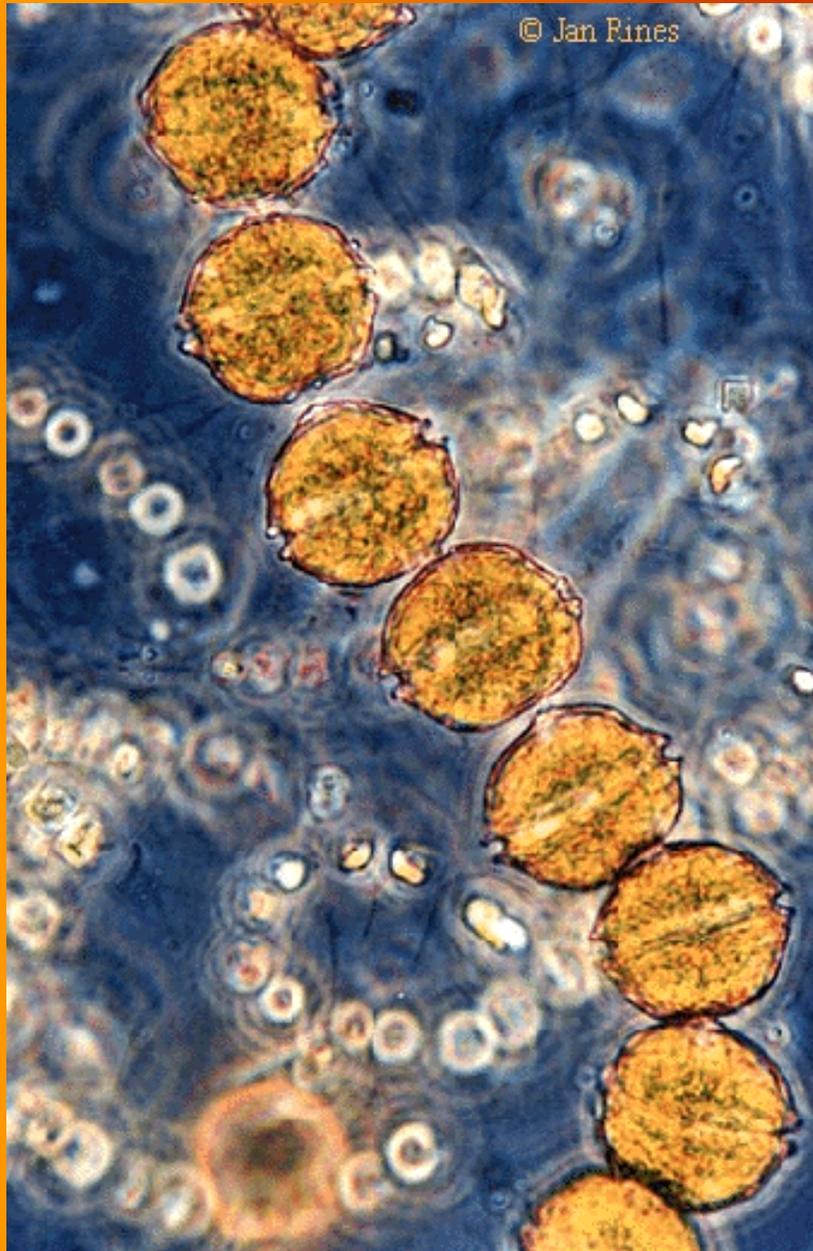
Svantaggi: tutti gli organismi figli sono geneticamente identici tra loro e rispetto al genitore \Rightarrow nessuna variabilità, maggior pericolo per la specie se vi sono cambiamenti ambientali

Per questi motivi, molte specie alternano generazioni a riproduzione asexuata (in condizioni ambientali favorevoli) con generazioni a riproduzione sessuata (in condizioni sfavorevoli); la riproduzione sessuata è spesso associata alla produzione di *spore*.

La riproduzione a sessuata di un cladocero, un
elemento dello zooplancton

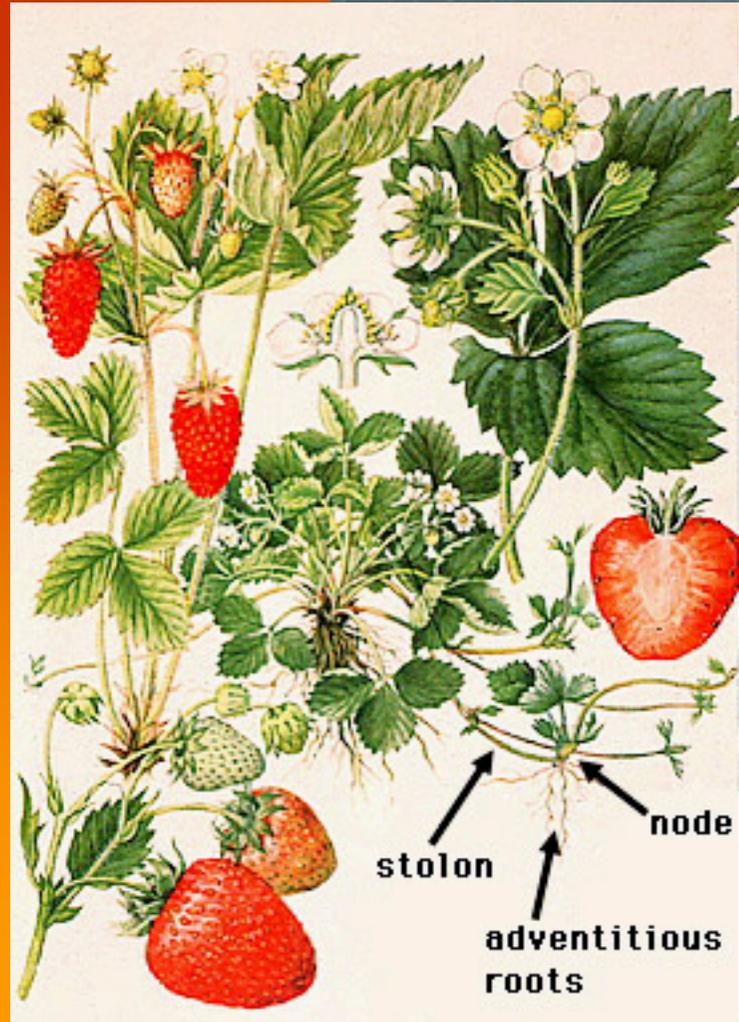
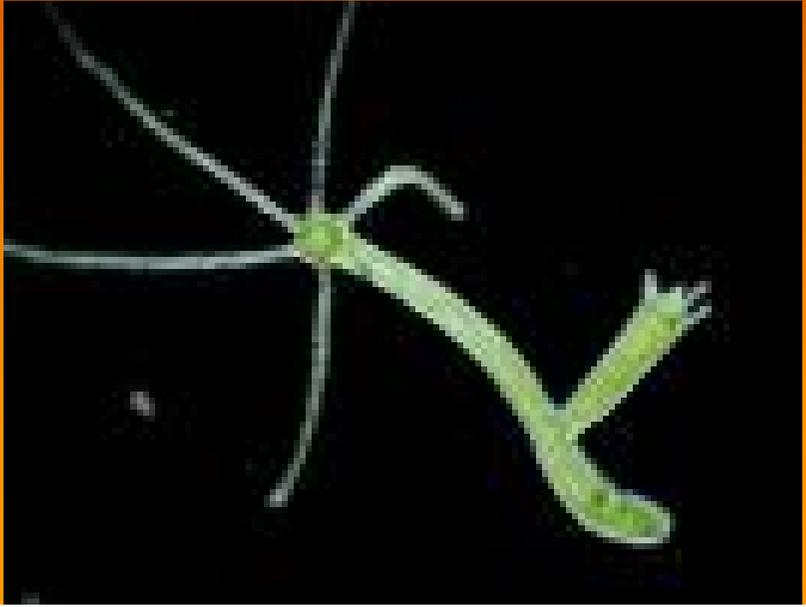


Altri elementi del
plancton con
riproduzione
asessuata



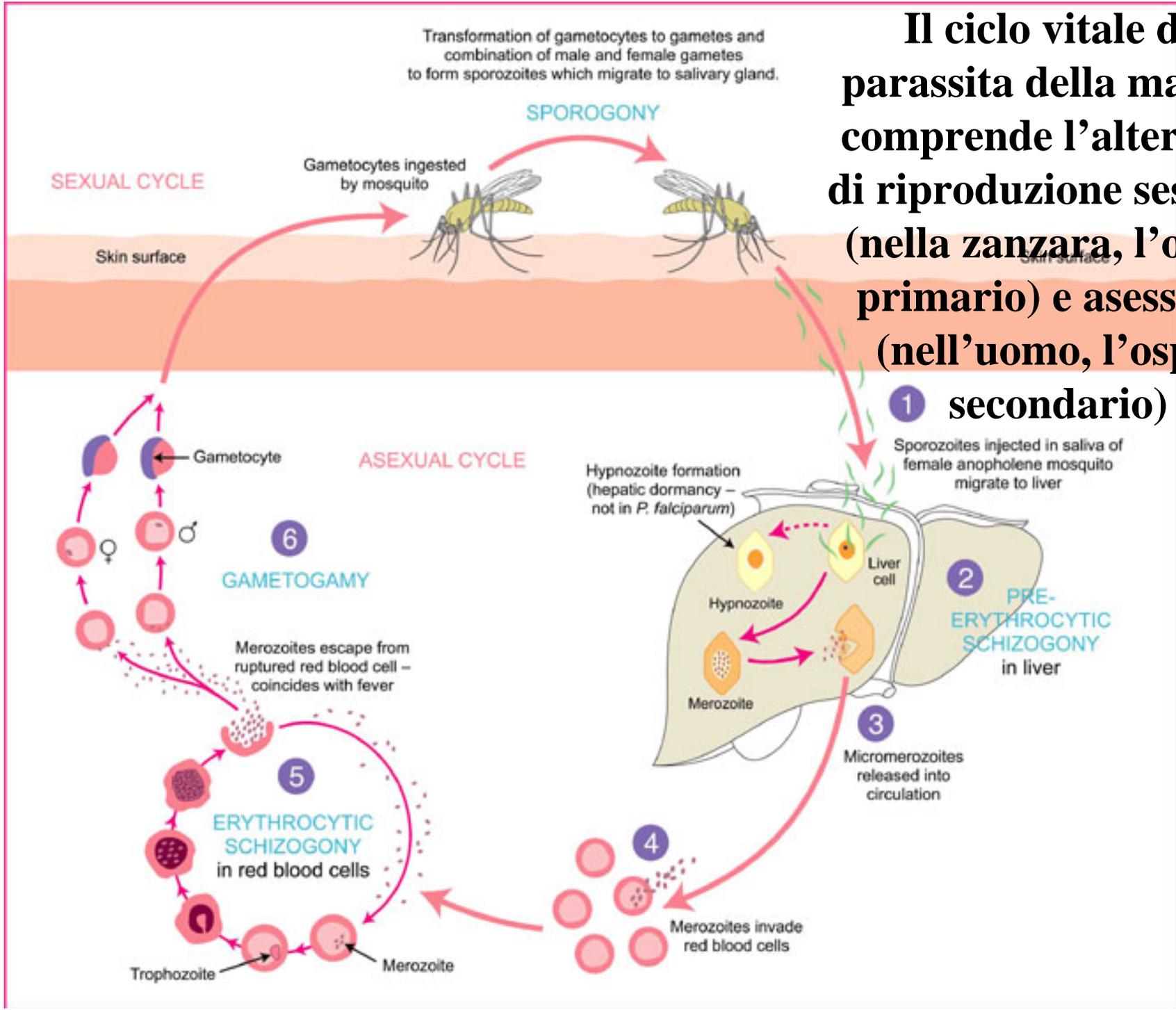
La scissione binaria di un
paramecio, la
gemmazione dell'Hydra
(un celenterato), la
riproduzione per stoloni
della fragola

©BIOMEDIA ASSOCIATES



stolon
node
adventitious
roots

Il ciclo vitale del parassita della malaria comprende l'alternarsi di riproduzione sessuata (nella zanzara, l'ospite primario) e a sessuata (nell'uomo, l'ospite secondario)



Riproduzione sessuata

Definita dalla produzione di gameti aploidi e dalla fecondazione per restaurare il numero diploide

Vantaggi: maggiore variabilità

Svantaggi: maggior costo energetico, necessità di produrre un numero elevato di gameti perché il successo riproduttivo è minore, necessità di un partner

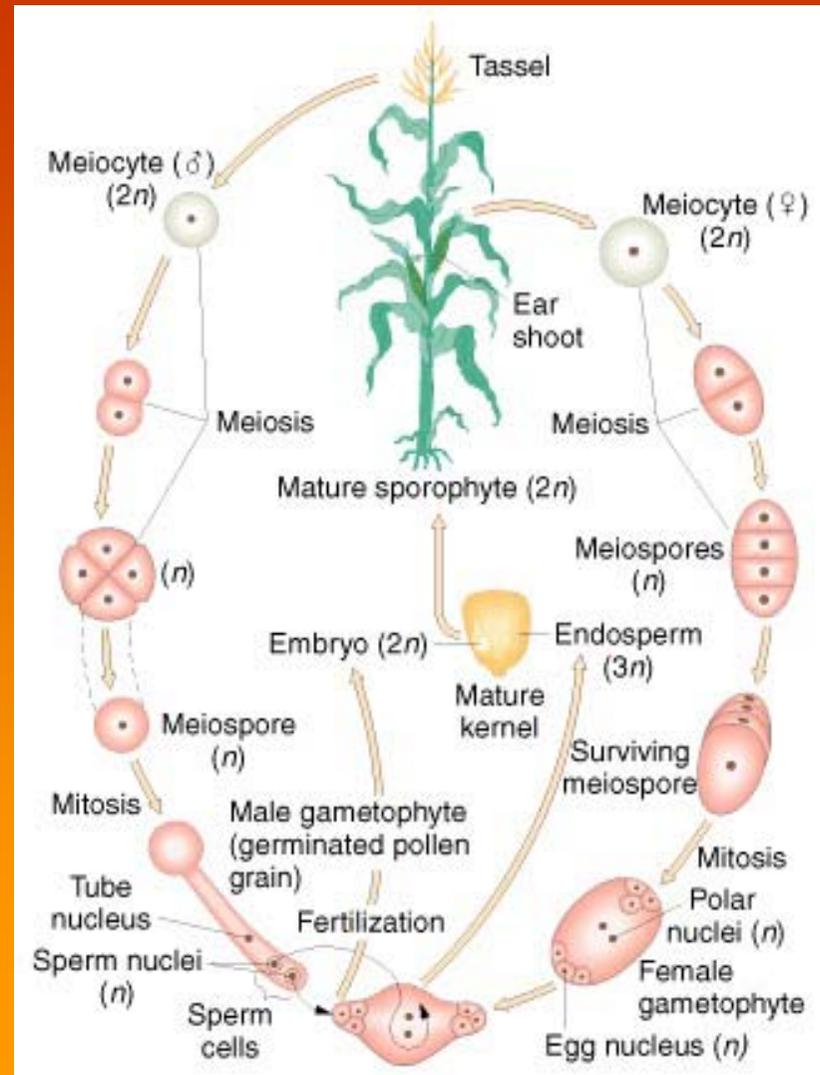
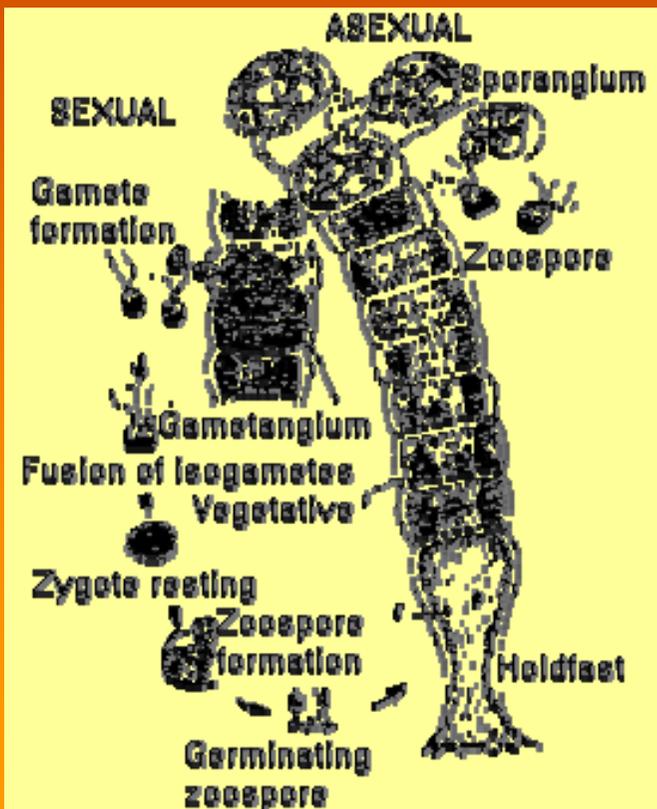
Riproduzione sessuata e diploidia

In certe specie si alternano generazioni aploidi e generazioni diploidi, tuttavia vi è stata una tendenza evolutiva alla diploidia

La diploidia è vantaggiosa perché rende l'informazione genetica più variabile e la protegge da mutazioni

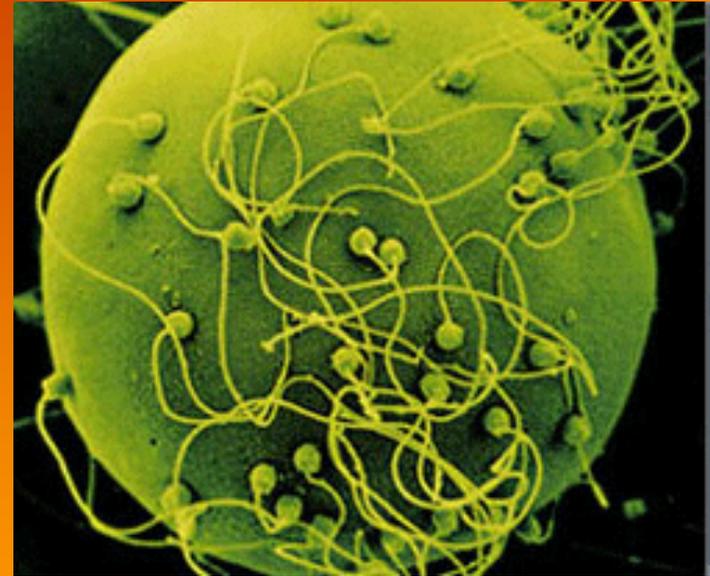
Si può pensare che i plasmidi siano l'alternativa alla diploidia escogitata dai batteri

**Mentre nei funghi la fase asexuata prevale,
nelle piante superiori la fase asexuata
riguarda solo i gameti**



Riproduzione sessuata e dimorfismo dei gameti

I gameti negli organismi più semplici possono essere morfologicamente uguali (isogameti); in genere, dove c'è dimorfismo, il gamete mobile è spesso anche il più abbondante numericamente e viene definito maschile



Una madre e due padri? Ma i sessi sono sempre solo due?



Strane scoperte.....

Recenti scoperte dimostrano che vi sono numerosi esempi di specie in cui i sessi sono numerosi: è più facile trovare un partner, basta che sia di sesso diverso (probabilità superiore al 50%)

Secondo alcuni studiosi, si sono evoluti solo due soli sessi perché questo consente di concentrarsi sul genoma nucleare, evitando l'invasione del genoma mitocondriale di uno dei due partners (spermatozoo più piccolo perché non veicola i mitocondri paterni)

E ci sono anche formiche ibride con tre sessi (vedi l'articolo distribuito): sempre che sia lecito definire "tipo sessuale" l'incompatibilità tra patrimoni genetici degli ibridi di tale esempio.

La partenogenesi

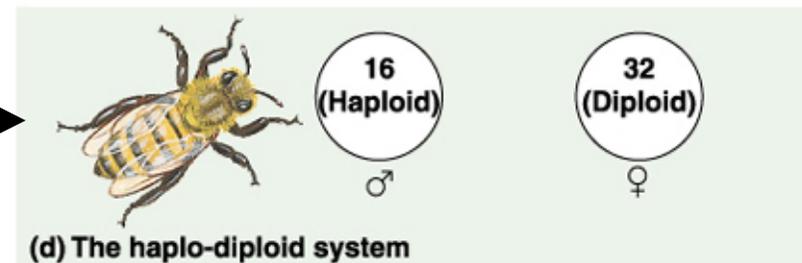
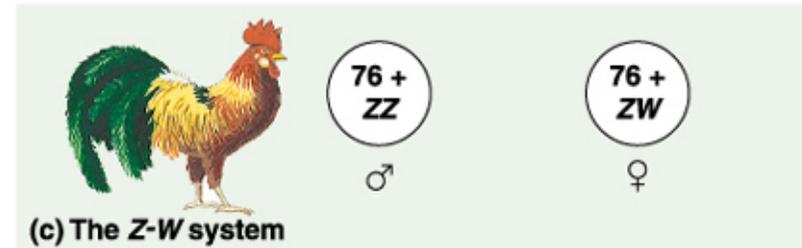
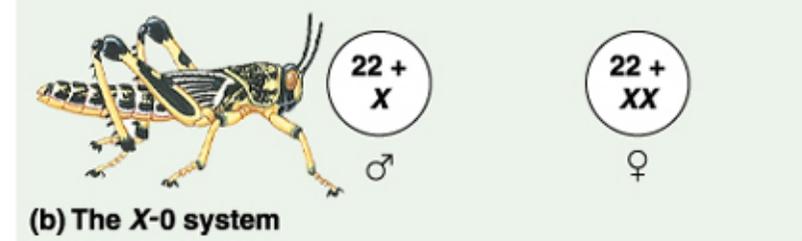
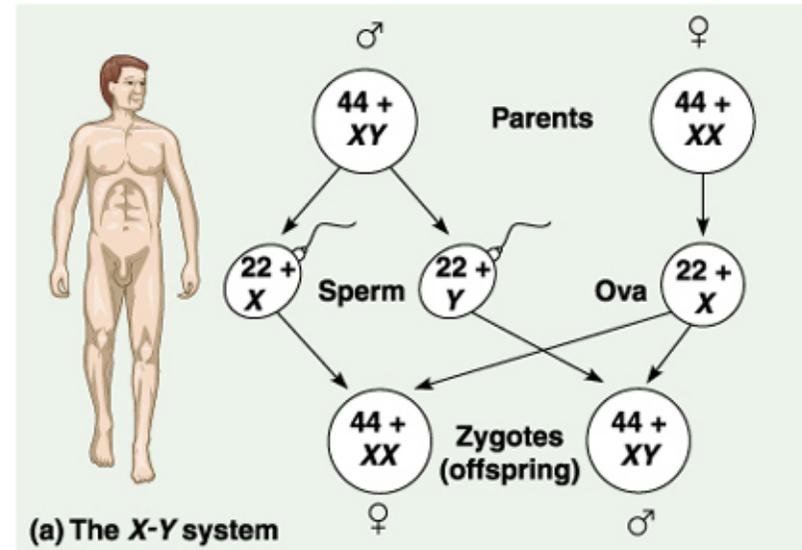
La partenogenesi consiste nello sviluppo di un ovocita non fecondato

Dato che si formano gameti, è un tipo di riproduzione sessuata

A volte l'individuo che si sviluppa per partenogenesi è aploide; in altri casi vi sono meccanismi diversi per restaurare una diploidia fittizia

In molti insetti sociali, in cui il sesso femminile è eterogametico, il maschio si forma per partenogenesi

L'aploidia come
modalità di
determinazione
del sesso: le uova
che originano i
maschi non sono
fecondate e si
sviluppano per
partenogenesi



Riproduzione sessuata e dimorfismo sessuale

- La ricerca di un partner può essere difficile: un adattamento può essere l'**ermafroditismo** (una situazione limite è quella dell'ermafroditismo autosufficiente degli endoparassiti)
- Ruolo maschile e ruolo femminile si riflettono spesso nel dimorfismo sessuale (investimento riproduttivo, lotta per il territorio, ecc.)



Due specie
ermafrodite



Earthworms

Costumi sessuali, ecologia, evoluzione

- Le specie monogame hanno minor dimorfismo sessuale
- La scarsità di risorse favorisce le società poligame (poliginiche) con molta competitività tra i maschi
- Cosa ha favorito la monogamia nella nostra società? C'è un vantaggio evolutivo?
- La dimensione limitata della prole conferisce dei vantaggi evolutivi?

Indice di consanguineità e comportamento “altruistico”

Il sistema di accoppiamento e l'organizzazione sociale nelle società animali può elevare l'indice di consanguineità nel branco

Questo in genere favorisce comportamenti “altruistici” (il fine è sempre quello di trasmettere i propri geni al numero più elevato di individui della generazione successiva)

È la base biologica del nazionalismo?

La decifrazione del genoma umano ci insegna che tutti gli uomini sono geneticamente molto simili tra loro

Altri argomenti collegati

Determinazione del sesso (genetica)

Differenziamento del sesso (embriologia)

Gametogenesi (biologia)