



Lattes

L'ereditarietà dei caratteri



Che cosa sono i caratteri ereditari?

Come si spiegano le somiglianze tra genitori e figli? Solo la scienza moderna è riuscita a rispondere a questa domanda. Osservando gli individui si vede che i figli possono avere alcuni aspetti del padre e altri della madre.

Questi sono i **“caratteri ereditari”** cioè le **caratteristiche fisiche trasmesse dai genitori ai figli**, come il colore dei capelli o la forma del naso.



Le leggi di Mendel

Nell'Ottocento **Gregor Mendel** fu il primo a studiare in che modo si trasmettono i caratteri ereditari.

A quel tempo non era ancora stato scoperto il DNA e Mendel studiò i caratteri ereditari **osservando in che modo le piante dei piselli trasmettevano le loro caratteristiche** da una generazione all'altra.

Mendel scelse come **carattere da osservare** il colore del fiore e fece **incrociare le piante** per vedere **cosa accadeva alle piante figlie**. Facendo tantissimi esperimenti riuscì a scoprire tre leggi che oggi si chiamano **"leggi di Mendel"**.



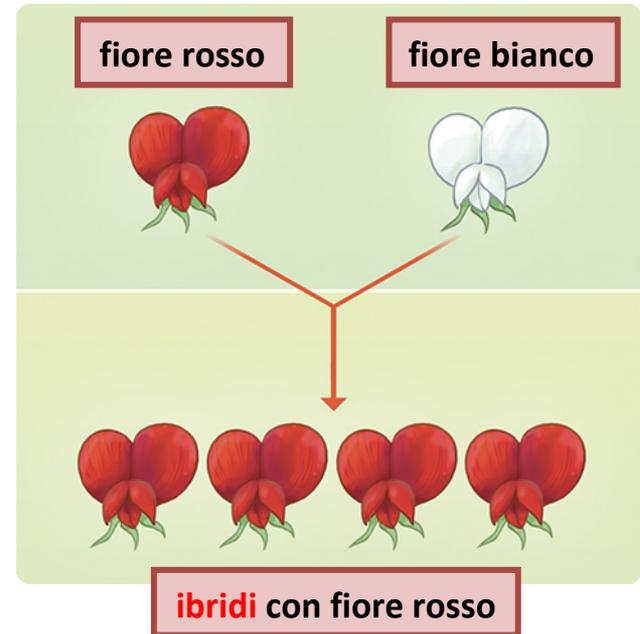
Gregor Mendel

La prima legge di Mendel

Incrociando piante con caratteri diversi, ad esempio piante con fiore rosso e piante con fiore bianco, Mendel osservò che nascevano solo piante con il fiore rosso.

Quindi il carattere “fiore rosso” era più forte rispetto al carattere “fiore bianco”. “Fiore rosso” era **dominante** mentre “fiore bianco” era **recessivo**.

Dall'incrocio tra piante di **linea pura** per un carattere dominante con piante di linea pura per lo stesso carattere recessivo, nella prima generazione si ottengono sempre ibridi che presentano il carattere **dominante**.

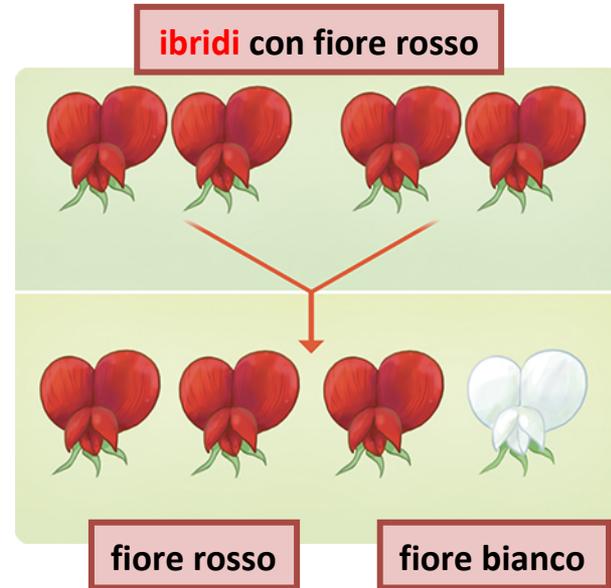


La seconda legge di Mendel

Le piante nate dal primo incrocio si chiamano “**ibridi**”.
Se si incrociano gli ibridi fra loro, nasceranno 3 piante col fiore rosso e 1 col fiore bianco.

Il **carattere recessivo** “fiore bianco” **ricompare nella seconda generazione di piante.**

Nell'incrocio tra **ibridi di prima generazione**
il carattere recessivo ricompare
in **un quarto** degli individui di seconda generazione.



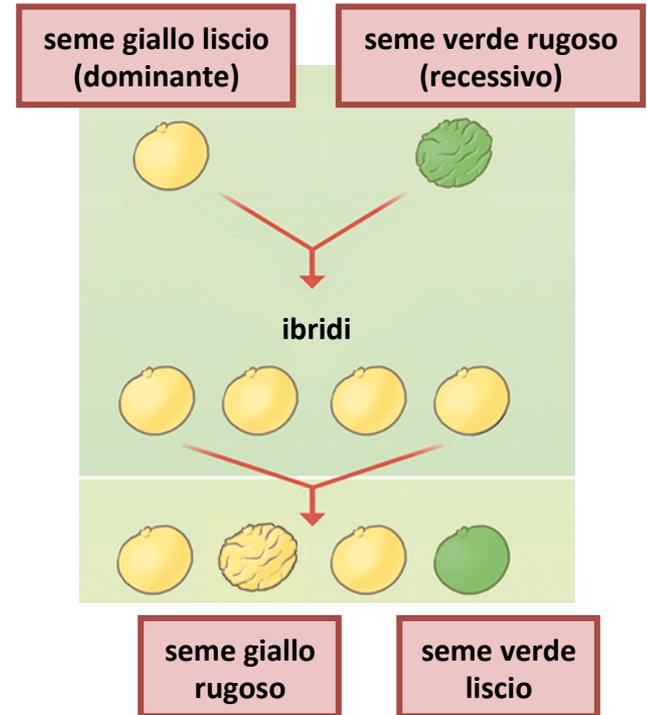
La terza legge di Mendel

Quando si incrociano piante con più caratteri (dominanti o recessivi), questi **passano alle generazioni successive in modo indipendente gli uni dagli altri**.

Prendiamo due semi uno giallo e liscio, uno verde e rugoso. “Giallo e liscio” sono caratteri dominanti “verde e rugoso” caratteri recessivi.

Dall’incrocio tra un seme giallo liscio e un seme verde rugoso alla prima fecondazione verranno fuori **tutti semi gialli lisci** (prima legge di Mendel). L’incrocio degli ibridi vedrà **ricomparire i caratteri recessivi** (seconda legge di Mendel). Ma i due caratteri recessivi verde e giallo ricompaiono in **modo indipendente l’uno dall’altro** (terza legge di Mendel).

Quando si incrociano individui di linea pura per più caratteri **dominanti** con altri di linea pura per gli stessi caratteri **recessivi**, ogni carattere si trasmette in modo **indipendente** dagli altri.



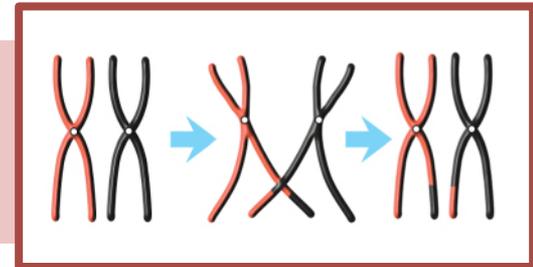
Mendel e la genetica moderna

Come sappiamo, i geni determinano i caratteri di un individuo. Alcuni di questi caratteri sono **controllati da un solo tipo di gene** e vengono **trasmessi secondo le leggi di Mendel**.

Prendiamo ad esempio il carattere “capelli scuri” e il carattere “capelli chiari”. Il carattere “capelli scuri” è **dominante** rispetto a quello “capelli chiari”, che è **recessivo**. Il carattere recessivo può **riemergere nelle generazioni successive**, così come si riproponeva il carattere “fiori bianchi”.

Le leggi di Mendel valgono però solo per i caratteri controllati da un solo gene. E anche in questo caso ha delle **varianti**. Ad esempio quando si ha una **dominanza incompleta**, ne deriva una mescolanza dei due caratteri. Oppure nel caso della **codominanza**, cioè quando si incontrano due geni dominanti. È il caso del sangue di gruppo A e del sangue di gruppo B, portati da geni dominanti: in questo caso si avrà sangue di gruppo AB.

Nella divisione delle cellule si verifica il **crossing over**, cioè il patrimonio genetico si rimescola e quindi ogni gamete ha un patrimonio genetico un po' diverso dagli altri gameti, questo spiega perché i fratelli non sono mai identici fra loro.



Le malattie genetiche

Le **mutazioni del DNA** possono anche causare delle **malattie** chiamate “**genetiche**”.

Questo può accadere quando i gameti dividono in modo sbagliato i cromosomi, come avviene nella **sindrome di Down**. La sindrome di Down è causata da un **errore nella separazione dei cromosomi**, la coppia di cromosomi 21 non si separa e un gamete porta due cromosomi invece di uno solo. Lo zigote avrà quindi tre cromosomi 21 invece di due.

Le mutazioni genetiche possono anche essere causate da uno dei due geni contenuti nei cromosomi omologhi. Queste si chiamano **malattie ereditarie** e compaiono seguendo le leggi di Mendel. Può capitare quindi che un genitore sia portatore sano e che solo i figli siano malati.



L'ingegneria genetica

Dopo la scoperta del DNA i biologi impararono a **modificare gli organismi cambiando i loro geni**.

L'**ingegneria genetica** (cioè la capacità di modificare il DNA) apre a nuove **possibilità di cura delle malattie** ma solleva anche grandi **problemi morali**. È giusto modificare la struttura genetica degli esseri viventi? Fino a che punto ci si può spingere con questi interventi? Quali conseguenze potrebbero comportare?

I risultati dei cambiamenti operati sui geni si chiamano anche **OGM**, cioè Organismi Geneticamente Modificati. Per esempio sono state create delle **piante capaci di resistere agli insetti** che le mangiano **oppure al caldo o al freddo**. Molti però ne hanno paura perché non si conoscono ancora del tutto gli effetti di queste modifiche sull'uomo e sull'ambiente.

La pecora Dolly è il primo animale prodotto in laboratorio attraverso la **clonazione**, una tecnica dell'ingegneria genetica che consente di creare una copia geneticamente identica di un organismo animale o vegetale.

