

# BIOLOGIA

GENETICA

**GENE:** segmento di DNA cromosomico. Rappresenta l'unità di ereditarietà di cui Mendel aveva ipotizzato l'esistenza. Contiene l'informazione relativa ad una certa proteina, che concorrerà alla determinazione di un certo carattere fenotipico.

**LOCUS:** porzione occupata da un certo gene all'interno della sequenza di DNA di un dato cromosoma.

**ALLELE:** ciascuna delle due o più forme alternative che può assumere un dato gene. Su un dato cromosoma, ad un dato locus, trova posto *UNO SOLO* dei possibili alleli di quel gene. Un allele può essere dominante o recessivo. DOMINANTE è quello che si presenta fenotipicamente anche negli individui eterozigoti, RECESSIVO è quello che per manifestarsi fenotipicamente deve essere presente su entrambi i cromosomi (omozigosi).

**DIPLOIDE:** È così definita una cellula che contiene due serie di cromosomi omologhi. Gli individui diploidi hanno quindi a disposizione due loci per ciascun gene. Tali loci possono essere occupati da alleli uguali (si parla allora di individuo *OMOZIGOTE*, es.: *AA*) o da due alleli diversi (si parla allora di individuo *ETEROZIGOTE*, es.: *Aa*).

**GENOTIPO:** costituzione genetica di un individuo, ovvero l'insieme degli alleli presenti ad ogni particolare locus.

**FENOTIPO:** l'insieme dei caratteri visibili o evidenziabili di un dato individuo. Esso è il risultato dell'interazione del genotipo coi fattori ambientali.

**GAMETE:** è la cellula riproduttiva; si chiama *CELLULA UOVO* nel sesso femminile, *SPERMATOZOO* nel sesso maschile. Ha un corredo genetico *APLOIDE* (cioè possiede, al contrario del diploide, una sola serie di cromosomi: nell'uomo 23) diversamente da tutte le altre cellule dell'organismo (*CELLULE SOMATICHE*).

**ZIGOTE:** cellula diploide che si forma dalla fusione del gamete femminile e maschile nella riproduzione sessuata. Lo zigote si sviluppa, cresce e diventa un organismo indipendente.

Cos'è un gene?

- A. Una sequenza di enzimi che sintetizza segmenti di DNA
- B. La porzione centrale di un cromosoma
- C. Una sequenza di nucleotidi che sintetizza specifici zuccheri
- D. Una sequenza di basi azotate che viene trascritta
- E. L'intero corredo genomico di un individuo.

Non si prestano per effettuare l'analisi del cariotipo:

A.linfociti

B.fibroblasti

C.cellule del midollo osseo

D.globuli rossi

E.amniociti

E' definito *recessivo* un allele che:

A.si manifesta solo in omozigosi

B.si manifesta sempre con bassa frequenza

C.è ereditato solo per via paterna

D.è situato sul cromosoma Y

E.determina un fenotipo alterato



Sono detti omologhi i cromosomi che presentano:

A.identica successione di basi azotate nel DNA

B.identica sequenza di loci genici

C.diversa sequenza di loci genici

D.diversa sequenza di amminoacidi

E.identica successione di basi azotate nell'RNA

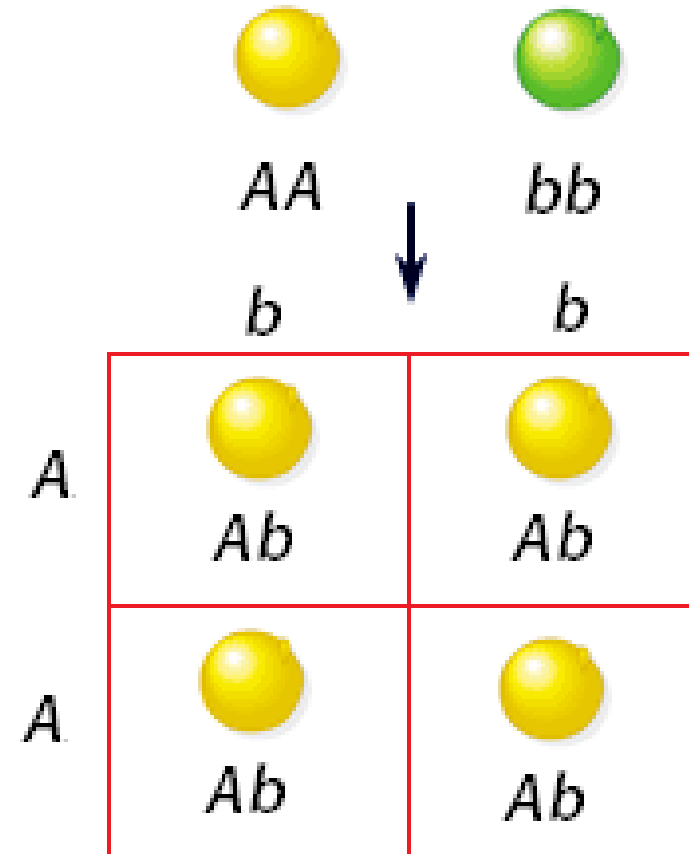
# La genetica mendeliana

Prima legge: della dominanza

# Prima legge di Mendel

## Legge della dominanza o dell'uniformità degli ibridi alla F1:

incrociando due individui omozigoti per due alleli diversi dello stesso gene (*generazione parentale*), si ottiene una prima generazione (*F1*) costituita da individui eterozigoti (*ibridi*) tutti uguali fra di loro.



Si parla di **dominanza completa** se gli individui alla F1 presentano il fenotipo uguale a quello del genitore omozigote dominante, per cui l'allele "A" che lo determina è detto *dominante*, mentre l'allele "a" è detto *recessivo*.

Si parla di **dominanza incompleta** nel caso che la prole presenti un fenotipo intermedio tra quello dei due genitori.

Si parla di **codominanza** se i figli manifestano il fenotipo di entrambi i genitori.

La trasmissione autosomica dominante relativa ad una certa malattia ha come caratteristica che:

- A. Si trasmette solo alle figlie femmine
- B. Il carattere salterà una generazione per manifestarsi solo nei nipoti
- C. Il 50% dei figli di un genitore malato presenta il carattere considerato
- D. Se entrambi i genitori sono malati sicuramente tutti i figli saranno malati
- E. Il carattere si trasmette alle figlie femmine solo per via paterna

- 1) Il colore nero (N) della pelliccia delle pecore, è dominante sul bianco (n). Come è possibile determinare il genotipo di una pecora nera?
- A. Non è possibile determinare il genotipo
  - B. Sicuramente è eterozigote perché il nero è dominante
  - C. Sicuramente è omozigote perché è nera
  - D. La incrocio con una pecora bianca
  - E. La incrocio con una pecora nera

In una specie di anatra il colore del piumaggio è determinato da un gene con tre alleli, due dei quali codominanti ed uno recessivo rispetto agli altri due. Quanti fenotipi si possono ottenere e quanti genotipi?

- A. 6 fenotipi e 4 genotipi
- B. 3 fenotipi e 4 genotipi
- C. 3 fenotipi e 6 genotipi
- D. 4 fenotipi e 6 genotipi
- E. 6 fenotipi e 9 genotipi

Dallo studio di un albero genealogico si deduce che una certa persona può essere per un carattere sia AA che Aa. Con quale matrimonio sei sicuro di individuarne il genotipo?

- A. Con un individuo di genotipo Aa
- B. Non lo si può individuare
- C. Con un individuo di genotipo aa
- D. Con un individuo di genotipo AA
- E. Sono corrette A e D



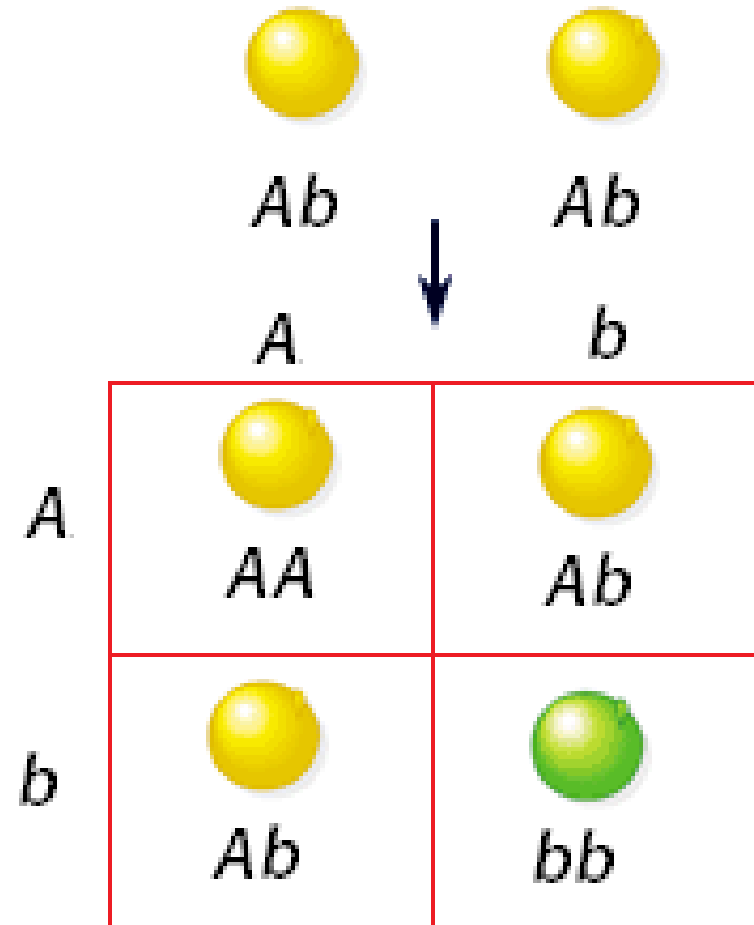
# La genetica mendeliana

Seconda legge: della segregazione

# Seconda legge di Mendel

## Legge della disgiunzione o della segregazione:

Incrociando fra loro due individui eterozigoti per gli stessi alleli di un dato locus, gli alleli si disgiungono, per cui si ottiene una progenie (detta seconda generazione filiale: F2) costituita per 1/4 da individui omozigoti per l'allele dominante, per 1/4 da individui omozigoti per l'allele recessivo e per 2/4 (= 1/2) da individui eterozigoti, presentanti fenotipicamente il carattere dominante.



Il carattere “piumaggio sericeo” nei polli è determinato dalla presenza di un gene recessivo rispetto a quello del “piumaggio normale”. Su 96 pulcini ottenuti da un incrocio tra genitori eterozigoti per questo carattere, quanti ci si attende abbiano il piumaggio sericeo?

- A. Le risposte c) e d)
- B. Nessun pulcino perché il “piumaggio sericeo” è un carattere recessivo
- C. Il 25%
- D. 24
- E. Il 75%, cioè 72

Le SCID sono malattie genetiche. L 'ADA-SCID (20-30% dei casi di SCID) si trasmette come carattere autosomico recessivo. Se una portatrice sana sposa un portatore sano i figli che nasceranno:

- A.50% malati
- B.50% portatori sani
- C.tutti sani
- D.25% sani e 75% malati
- E. tutti malati

La caratteristica recessiva presente in eterozigosi nei due genitori si manifesta nel:

A. 50% dei figli

B. 75% dei figli

C. 100% dei figli

D. 25% dei figli

E. 90% dei figli

# La genetica mendeliana

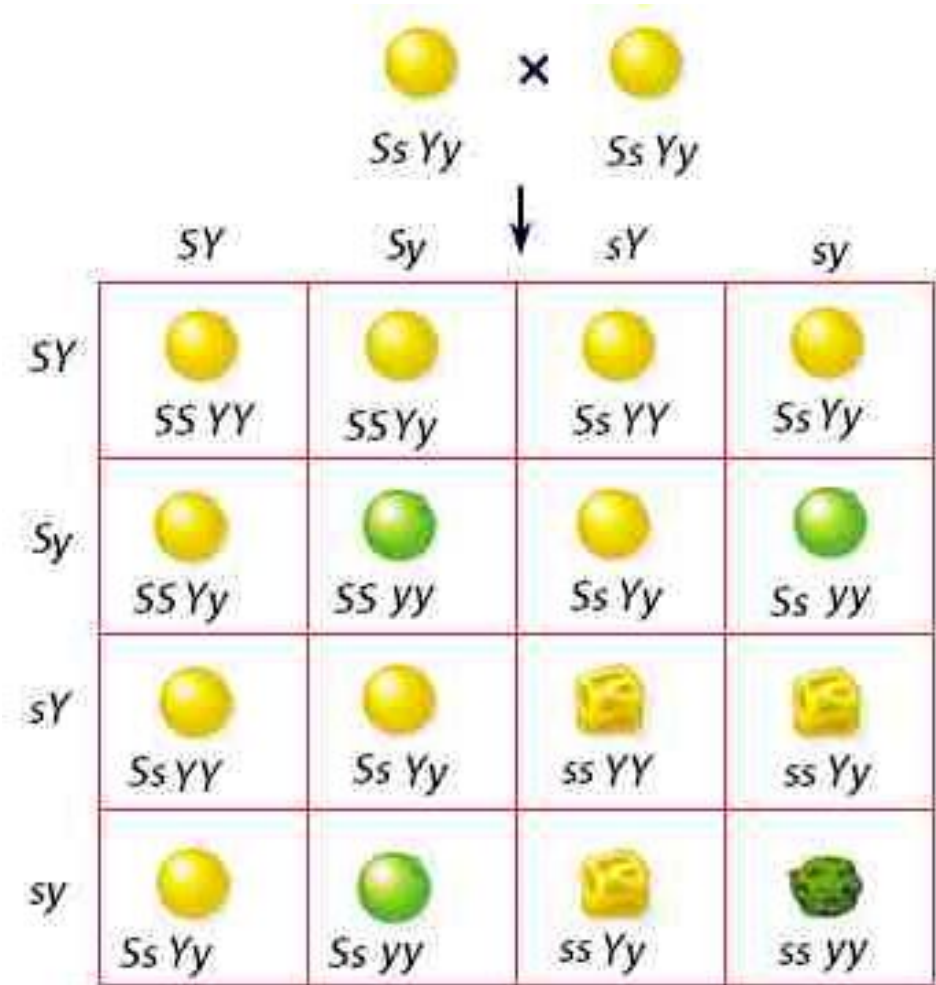
Terza legge: dell'indipendenza

# Terza legge di Mendel

## Legge dell'indipendenza:

Ogni coppia di alleli per un dato locus si comporta indipendentemente da quelle di altri loci, per cui gli alleli di coppie diverse si combinano in tutti i modi possibili.

Nella generazione F2 (incrocio di ibridi della F1), l'indipendenza dei caratteri si rende visibile, con la conseguenza che sono osservabili tutte le diverse combinazioni fenotipiche, con un rapporto di 9:3:3:1.



Individui con genotipo AaBb sono stati incrociati con individui aabb. Nella progenie si sono ottenute quattro classi genotipiche (AaBb, Aabb, aaBb, aabb), equifrequenti. Questi risultati confermano:

- A. la legge di Mendel dell'uniformità della prima generazione ibrida
- B. la legge di Mendel della segregazione dei caratteri
- C. la legge di Mendel dell'assortimento indipendente
- D. il fenomeno dell'associazione dei geni
- E. l'esistenza dell'allelismo multiplo



In un incrocio tra due individui, entrambi eterozigoti per due geni (diibridi), qual è la probabilità che la loro progenie abbia un fenotipo dominante per un solo carattere?

A.  $1 / 2$

B.  $1 / 8$

C.  $3 / 4$

D.  $3 / 16$

E.  $3 / 8$

Da un incrocio tra due individui aventi genotipo eterozigote per due geni, entrambi a dominanza completa, qual è la percentuale della progenie che avrà un fenotipo diverso da quello dei genitori (assumendo che tutti gli individui sopravvivano)?

- A. 19%
- B. 56%
- C. 44%
- D. 6%
- E. 63%

Se una donna e un uomo hanno rispettivamente genotipi  $NnAA$  e  $NnAa$ , dove  $N$  e  $n$  rappresentano gli alleli per la neurofibromatosi (autosomica dominante) e  $A$  e  $a$  gli alleli per l'albinismo (autosomico recessivo), che frazione della progenie sarà portatrice di albinismo e non affetta da neurofibromatosi?

A.  $1/16$

B. 0

C.  $1/4$

D.  $1/8$

E. Nessuna delle precedenti

# Eredità autosomica e legata al sesso

- **Eterocromosomi o cromosomi sessuali**: sono cromosomi da cui dipende il sesso di un individuo. I cromosomi nell'uomo sono il cromosoma X e il cromosoma Y (genotipo XX nella femmina, XY nel maschio).
- **Autosomi o cromosomi somatici**: sono tutti gli altri cromosomi non sessuali di un individuo.
- **Emizigosi**: è la particolare situazione dei geni situati sul cromosoma X nell'uomo; essi sono presenti in singola copia, in quanto i cromosomi X e Y presentano geni diversi. Pertanto un allele recessivo situato sul cromosoma X determinerà il fenotipo corrispondente, senza poter essere mascherato da un corrispettivo allele dominante, come invece accade negli eterozigoti.

I geni vengono ereditati con meccanismi diversi a seconda che siano situati sugli autosomi, sul cromosoma X o sul cromosoma Y:

- **Geni autosomici**: vengono trasmessi seguendo le leggi di Mendel.
- **Geni X-linked**: i geni legati al cromosoma X sono identificati da una coppia di alleli nella donna e da un singolo allele nell'uomo. I caratteri recessivi vengono trasmessi dal nonno al nipote (che li manifesta) attraverso la figlia femmina (che risulta portatrice sana): si parla in questo caso di *ereditarietà diaginica*.
- **Geni localizzati sul cromosoma Y**: vengono trasmessi in singola copia dal padre a tutti i figli maschi.

Quale delle seguenti affermazioni sulle malattie a ereditarietà mendeliana è CORRETTA?

- A. una patologia X-linked dominante colpisce tutti i figli maschi di un uomo affetto
- B. una patologia X-linked recessiva colpisce più facilmente le donne
- C. una patologia Y-linked colpisce prevalentemente gli uomini
- D. una patologia X-linked dominante è trasmessa, da una madre affetta, al 50% dei figli, siano essi maschi o femmine
- E. la consanguineità dei genitori è spesso all'origine del manifestarsi di una patologia Y-linked

Un bambino maschio, figlio di genitori fenotipicamente sani, ha ereditato una patologia causata da un gene localizzato sul cromosoma X. Quali delle seguenti affermazioni sono corrette?

1. Se la patologia è causata da un allele recessivo, allora la madre deve avere genotipo eterozigote
2. Se la patologia è causata da un allele recessivo, allora la nonna paterna del bambino non era affetta da tale patologia
3. È possibile che la patologia sia causata da un allele dominante

RISPOSTE:

- A. Solo 1 e 2
- B. Tutte
- C. Solo 1 e 3
- D. Solo 2 e 3
- E. Nessuna

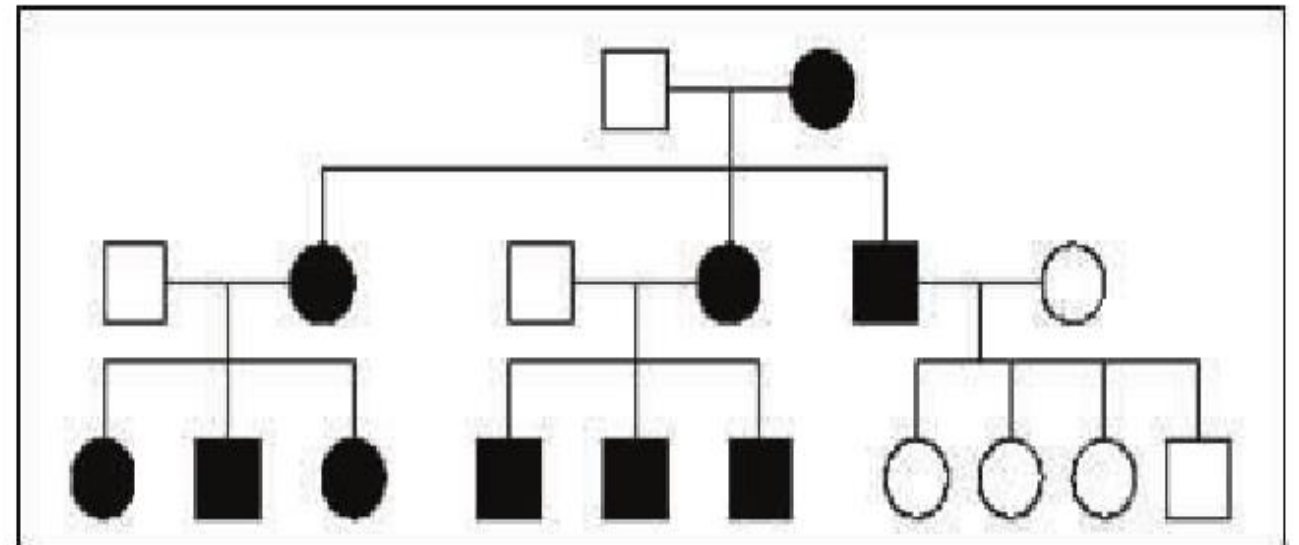
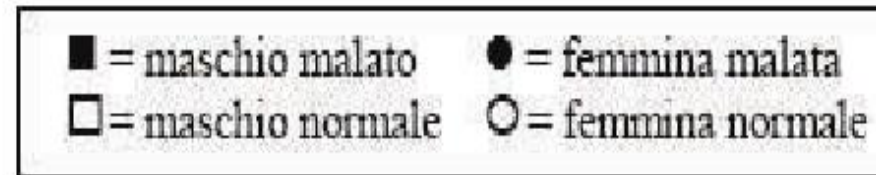


Una donna con sei dita in ogni mano e in ogni piede ha già generato 5 figli, tutti senza questa anomalia. Sapendo che la donna è eterozigote, che il carattere che determina la formazione di sei dita è dominante e che il padre dei bambini non ha questa anomalia, qual è la probabilità che un sesto figlio di questi genitori abbia sei dita?

- A. 25%
- B. meno del 25%
- C. 50%
- D. 10%
- E. 5%

In figura è rappresentato un albero genealogico. Di che tipo è la trasmissione raffigurata?

- A) autosomica dominante
- B) X-linked recessivo
- C) eredità mitocondriale
- D) autosomica recessiva
- E) nessuna delle precedenti



Il daltonismo è un carattere recessivo legato al sesso. Se un uomo daltonico sposa una donna normale, nella cui famiglia mai si è verificata tale alterazione, quale affermazione è VERA?

- A. Le figlie sono daltoniche
- B. I figli maschi sono daltonici
- C. I figli maschi sono portatori sani del daltonismo
- D. Le figlie sono portatrici sane del daltonismo
- E. Nessuno dei figli maschi e delle figlie porta il gene alterato

Si incrocia una *Drosophila* maschio con "occhio a barra" con una femmina con occhi normali. Nella F1 tutte le femmine presentano il carattere "occhi a barra" mentre tutti i maschi hanno occhi normali. Nella F2 il 50% dei maschi e il 50% delle femmine hanno "occhi a barra". Si può dedurre che il carattere "occhi a barra" è determinato da un allele:

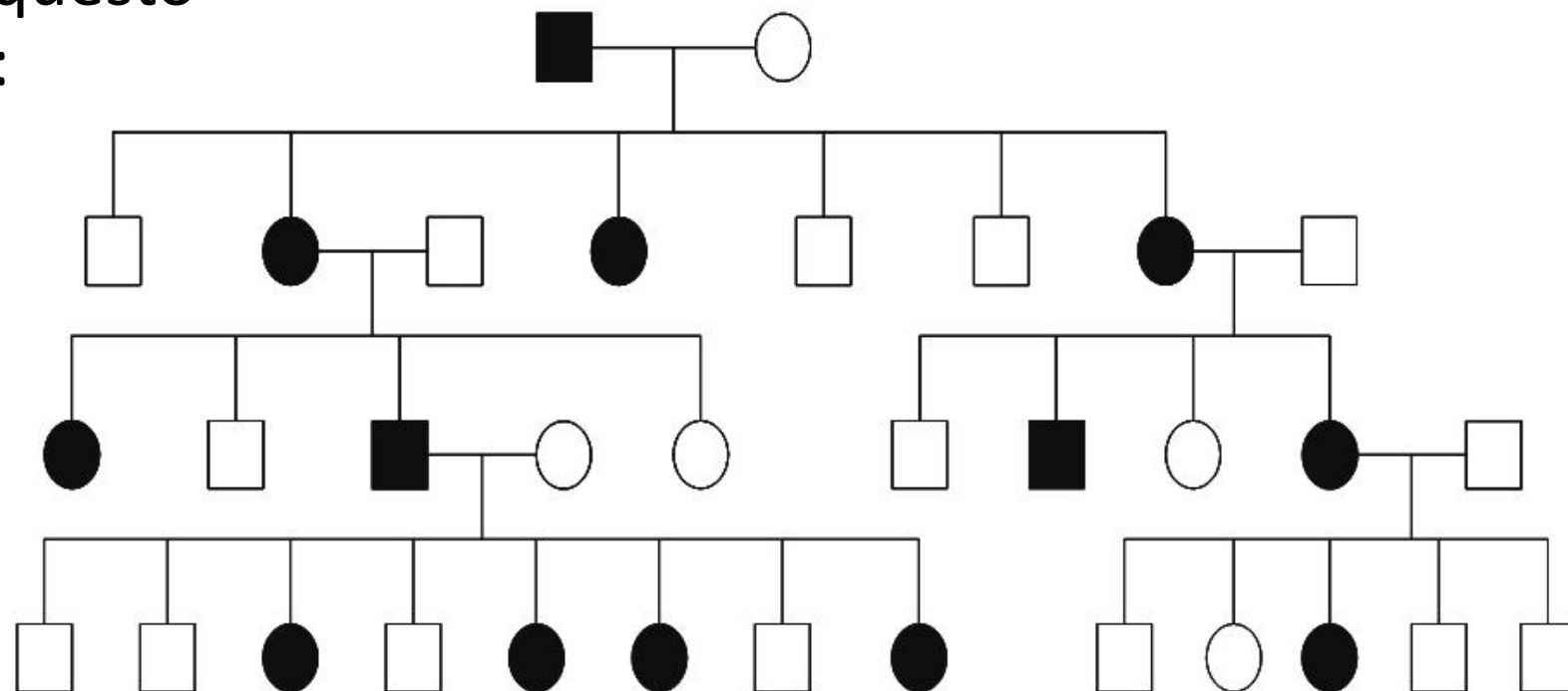
- A. autosomico dominante
- B. autosomico recessivo
- C. dominante legato al sesso
- D. recessivo legato al sesso
- E. che ha subito una mutazione in F1

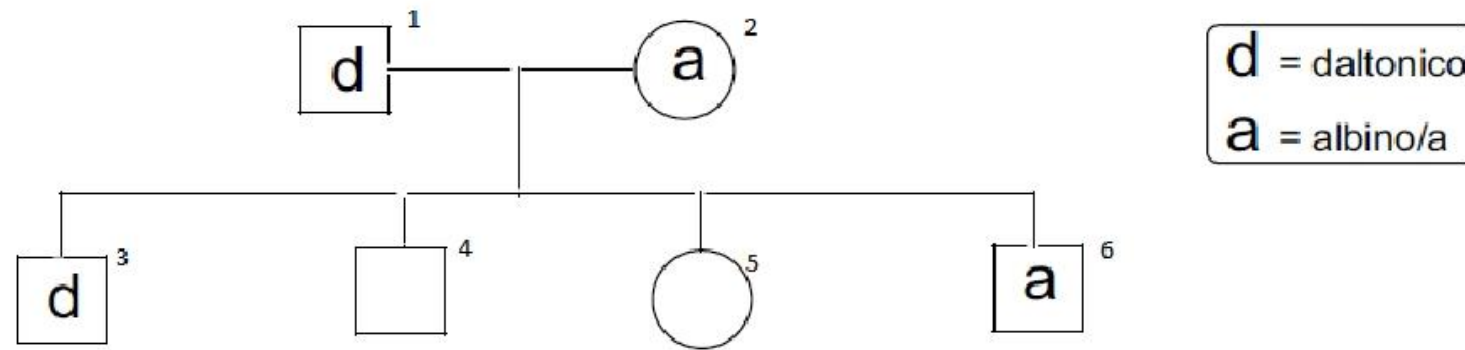
In una razza di cani il carattere “assenza di pelo” è dovuto al genotipo eterozigote Hh. I cani con pelo normale sono omozigoti recessivi (hh); il genotipo omozigote dominante (HH) è letale e gli individui nascono morti. Dall’incrocio tra due cani mancanti di pelo, con quale frequenza si hanno cuccioli mancanti di pelo, sul totale dei cuccioli nati vivi?

- A.  $2/3$
- B.  $1/3$
- C. Tutti a pelo normale
- D. Tutti mancanti di pelo
- E. Nessuno mancante di pelo

La trasmissione illustrata in questo albero genealogico è di tipo:

- A. autosomico dominante
- B. autosomico recessivo
- C. dominante legato all'X
- D. recessivo legato all'X
- E. mitocondriale



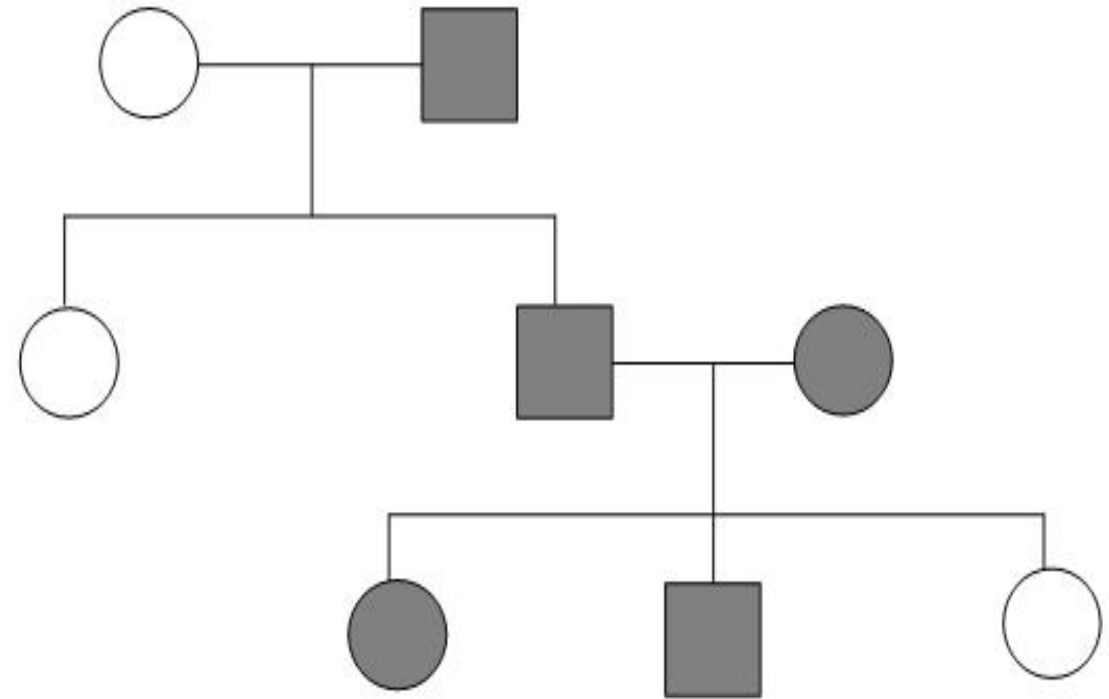


Determina il genotipo (sicuro o possibile) di ogni membro di questa famiglia:

- A. 1: XDY, Aa; 2: XDX, aa; 3: XDY, Aa; 4: XY, Aa; 5: XDX, aa; 6: XY, aa
- B. 1: XDY, Aa; 2: XDX, aa; 3: XDY, Aa; 4: XY, Aa; 5: XDX, Aa; 6: XY, aa
- C. 1: XDY, Aa; 2: XDX, aa; 3: XDY, Aa; 4: XY, Aa; 5: XX, Aa; 6: XY, aa
- D. 1: XD XD, Aa; 2: XDX, aa; 3: XDY, Aa; 4: XY, Aa; 5: XDX, Aa; 6: XY, aa
- E. 1: XDY, Aa; 2: XDX, AA; 3: XDY, Aa; 4: XY, Aa; 5: XDX, Aa; 6: XY, AA

Nell'albero genealogico gli individui indicati con un simbolo nero sono affetti da una rara malattia ereditaria. L'allele responsabile della trasmissione di questa malattia può essere:

- A. autosomico recessivo
- B. autosomico dominante
- C. recessivo sul cromosoma X
- D. associato al cromosoma Y
- E. allele di DNA mitocondriale





Non esistono:

A. donne daltoniche

B. portatori sani di daltonismo

C. portatrici sane di emofilia

D. uomini daltonici

E. bambini daltonici

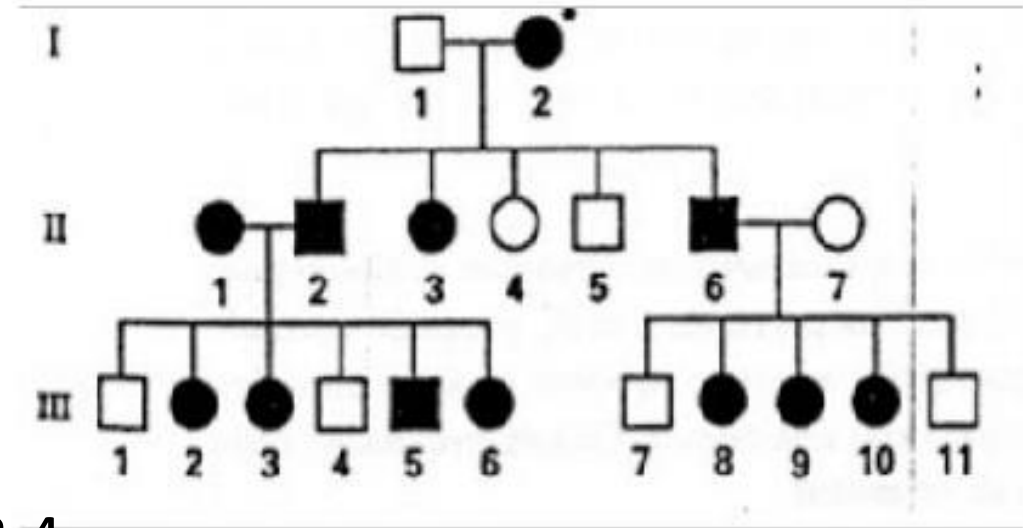
In una coppia la madre è di gruppo sanguigno A ed ha una visione normale dei colori e il padre è omozigote per il gruppo sanguigno B ed è daltonico (carattere recessivo legato al cromosoma X). Si può affermare che la coppia NON potrà, in nessun caso, avere:

- A. figlie femmine di gruppo A non daltoniche
- B. figlie femmine di gruppo B daltoniche
- C. figlie femmine di gruppo AB non daltoniche
- D. figli maschi di gruppo B non daltonici
- E. figli maschi di gruppo AB daltonici



Osservare l'albero genealogico proposto e dire quali meccanismi di trasmissione possono essere esclusi tra:

1. autosomico dominante
2. autosomico recessivo
3. legato al cromosoma X dominante
4. legato al cromosoma X recessivo
5. legato al cromosoma Y



- A. 3,4
- B. 1,2,3
- C. 5,4
- D. 2, 4, 5
- E. Non se ne può escludere nessuno con certezza

Incrociando due drosofile con corpo bruno si ottengono 121 femmine con corpo bruno, 63 maschi con corpo giallo e 68 maschi con corpo bruno. Da questo si può dedurre che l'allele responsabile del colore giallo del corpo si trova:

- A. sul cromosoma X ed è dominante
- B. su di un autosoma ed è recessivo
- C. su di un autosoma ed è dominante
- D. sul cromosoma Y ed è dominante
- E. sul cromosoma X ed è recessivo

Quale delle seguenti caratteristiche NON è riferibile alla trasmissione di un carattere recessivo legato al cromosoma X?

- A. Il fenotipo recessivo compare molto più frequentemente nei maschi che nelle femmine
- B. Le femmine eterozigoti sono fenotipicamente normali
- C. Il fenotipo recessivo può non presentarsi in tutte le generazioni
- D. Il fenotipo recessivo compare solo nei maschi
- E. Un maschio trasmette sempre il carattere recessivo alle figlie femmine

Negli esseri umani, una specifica malattia è causata da un allele recessivo posto sul cromosoma X. In uno stato, in un anno, nascono 5000 bambini e tutti hanno una coppia normale di cromosomi sessuali. Tra questi bambini, 80 maschi e 15 femmine manifestano la malattia, mentre 1920 sono maschi sani. 2085 femmine nascono senza l'allele recessivo e 900 sono portatrici sane della malattia. Se da ogni bambino nato in questo anno si prelevasse una sola cellula della guancia, quale sarebbe il numero totale di copie dell'allele recessivo presente?

- A. 995
- B. 110
- C. 1010
- D. 95
- E. 1090

# Geni linked

In molti casi alcuni geni vengono ereditati insieme perché sono localizzati sullo stesso cromosoma (definiti geni **concatenati o associati o linked**): infatti l'unità di segregazione è l'intero cromosoma, e non il singolo gene.

Il **crossing over** è il processo di scambio reciproco di materiale genetico tra cromosomi omologhi, dal quale originano due nuove combinazioni di geni associati.



Due geni sono detti associati quando:

- A. sono localizzati su due cromosomi diversi e segregano indipendentemente l'uno dall'altro
- B. l'espressione di un gene è coordinata con quella dell'altro gene coinvolto nella stessa catena metabolica
- C. sono localizzati sullo stesso cromosoma e non mostrano assortimento indipendente
- D. codificano per la stessa proteina
- E. codificano per proteine diverse

Indicare tra i seguenti incroci quello che permette di stabilire se due geni sono tra loro associati.

A.  $Aa \times BbCc$

B.  $AaBb \times aabb$

C.  $AABB \times AaBb$

D.  $Aa \times Aa$

E.  $Aa \times Bb$

La “ricombinazione” tra due geni è minima quando i geni sono localizzati:

- A. sullo stesso cromosoma a grande distanza tra loro
- B. su cromosomi diversi
- C. sui cromatidi di cromosomi diversi
- D. uno sul cromosoma X e l'altro su un autosoma
- E. sullo stesso cromosoma a piccola distanza tra loro

# Mutazioni

**Mutazione**: processo casuale di modificazione della sequenza delle basi del DNA, che può determinare una variazione fenotipica. Può coinvolgere i *cromosomi* o i singoli *geni*:

**ABERRAZIONI CROMOSOMICHE**: variazioni o del numero o della struttura dei cromosomi:

- Anomalie di ***numero*** (*mutazioni genotipiche*): ad es.: trisomia 21 (sindrome di Down)
- Anomalie di ***struttura*** (*mutazioni cromosomiche*): sono causate da lesioni spontanee o indotte del DNA in uno o più punti (inversione, delezione, traslocazione, duplicazione).

*ABERRAZIONI GENICHE*: alterazioni nella sequenza di basi del DNA. Se interessano una singola coppia di basi, sono dette *mutazioni puntiformi*. Possono essere determinate da:

- sostituzione di basi
- inserzione di basi
- delezione di basi

L'inserzione e la delezione di basi possono portare ad una errata cornice di lettura (*mutazione frame-shift*).

*Mutazione silente*: è una mutazione che non comporta variazioni fenotipiche.

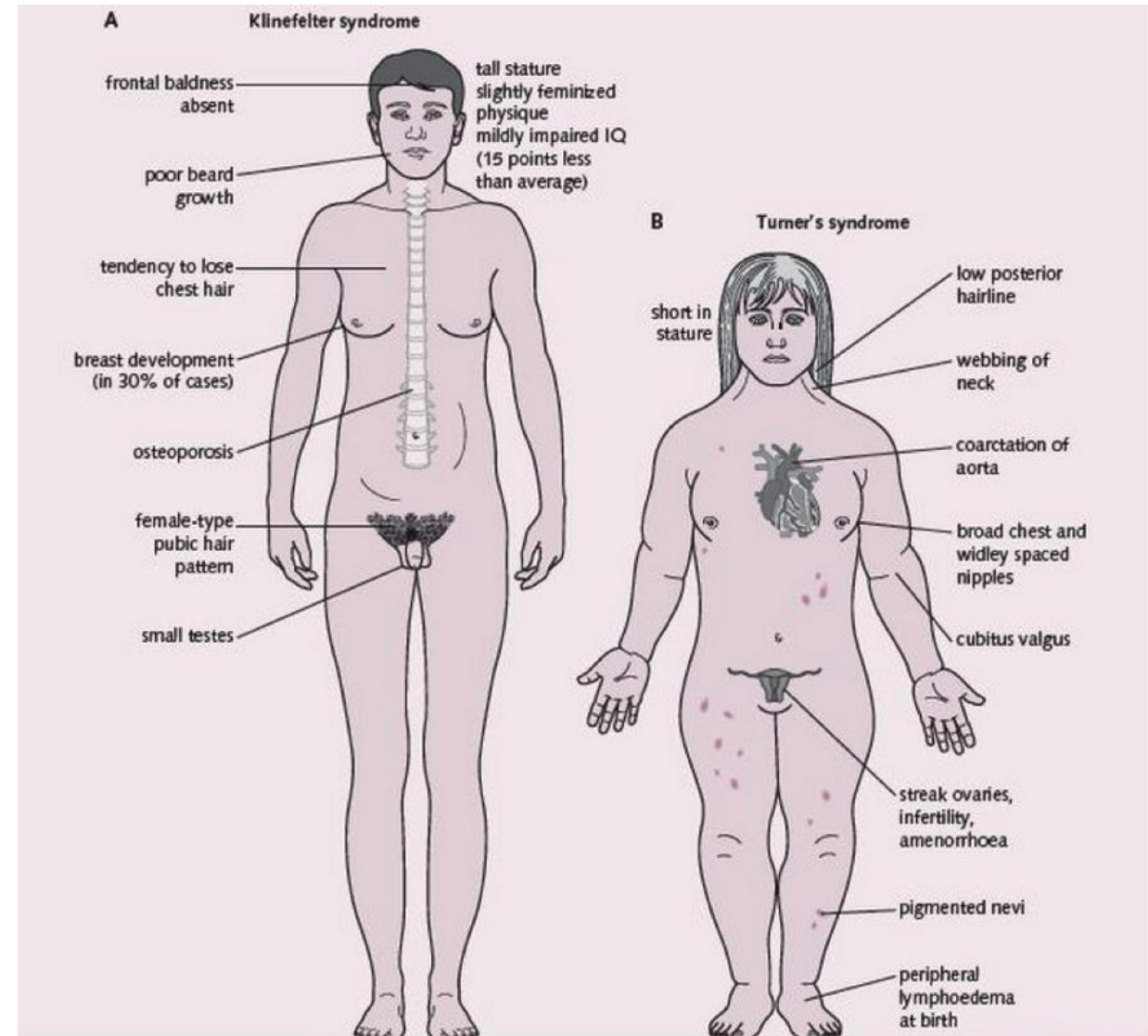
Le mutazioni possono essere indotte da un *agente mutageno chimico o fisico* (radiazioni) o verificarsi *spontaneamente*.

Le mutazioni a livello delle cellule germinali sono ereditabili, mentre quelle a livello delle cellule somatiche non lo sono.



Da ricordare sono alcune malattie dovute ad aneuploidie:

- Sindrome di Down (trisomia 21)
- Sindrome di Turner: femmina con cariotipo X0
- Sindrome di Klinefelter: maschio con cariotipo XXY





Per mutazione si intende:

- A. qualsiasi cambiamento a livello di RNA
- B. qualsiasi cambiamento a livello della sequenza di amminoacidi
- C. solo un cambiamento nella sequenza del DNA che provoca l'alterazione di una proteina
- D. qualsiasi cambiamento della sequenza del DNA
- E. solo un cambiamento della sequenza del DNA responsabile della comparsa di una caratteristica peggiorativa

Le mutazioni sono:

A.finalizzate al miglioramento della specie

B.casuali

C.dipendenti da incroci genetici

D.finalizzate all'annientamento della specie

E.nessuna delle risposte precedenti

L'anemia falciforme è una malattia genetica causata da una mutazione:

- A. puntiforme autosomica che determina la sostituzione della valina con l'acido glutammico in una catena beta dell'emoglobina
- B. cromosomica, legata al cromosoma X, che si manifesta in modo grave negli individui omozigoti
- C. puntiforme, legata al cromosoma Y, che si manifesta in modo grave negli individui omozigoti
- D. puntiforme autosomica che determina la sostituzione dell'acido glutammico con la valina in una catena beta dell'emoglobina
- E. cromosomica, autosomica o legata ai cromosomi sessuali, che si manifesta con la stessa gravità negli individui eterozigoti e omozigoti

I difetti di rifrazione della vista, il diabete, il labbro leporino, la spina bifida, il glaucoma e lo strabismo tendono a ricorrere all'interno di un gruppo familiare, ma non è stato possibile ricondurli alla mutazione di un singolo gene. Per questo motivo, disturbi o malattie simili vengono definite:

- A. polialleliche
- B. polimeriche
- C. poligeniche
- D. allegoriche
- E. metamorfiche

Indica con quale termine, tra quelli sottoelencati, viene definita la mutazione che causa una duplicazione dell'intero genoma umano:

A.inserzione

B.trisomia

C.poliploidia

D.inversione

E.aneuploidia

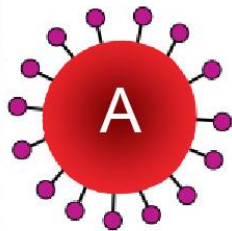
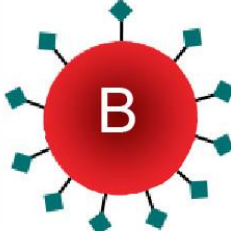
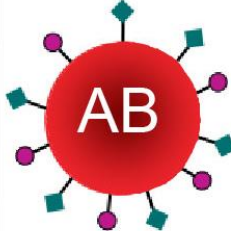
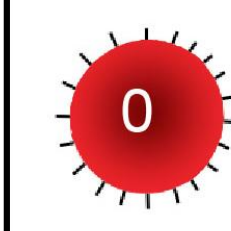






# Gruppi sanguigni e sistema Rh

Si distinguono due fattori (*antigeni*) A e B, che vengono comunemente indicati come forme alleliche  $I^A$  e  $I^B$ . Si tratta di caratteri ereditari **codominanti**, cioè se un individuo eredita il fattore A da un genitore e il fattore B dall'altro, esprime entrambi gli antigeni. In base alla presenza o assenza di questi fattori si possono classificare i gruppi sanguigni A, B, AB oppure 0. Chiaramente, ogni individuo produce anticorpi contro gli antigeni che non esprime.

# Gruppi sanguigni e sistema Rh

Si definisce **donatore universale** un individuo di gruppo 0 (genotipo ii) in quanto non possiede antigeni né A né B; il donatore universale può donare il suo sangue a chiunque.

Si definisce **ricevente universale** un individuo di gruppo AB (genotipo  $I^A I^B$ ) in quanto non possiede anticorpi, poiché esprime entrambi gli antigeni; il ricevente universale può dunque ricevere sangue da chiunque.

	Gruppo A	Gruppo B	Gruppo AB	Gruppo 0
Tipo di globuli rossi				
Anticorpi presenti	 Anti-B	 Anti-A	Nessuno	 Anti-A e Anti-B
Antigeni presenti	 Antigene A	 Antigene B	 Antigeni A e B	Nessuno



Un altro antigene presente sulla superficie dei globuli rossi è detto fattore Rh (o di *Rhesus*). I soggetti che lo possiedono sono detti **Rh<sup>+</sup>** (Rh positivi), quelli che non lo possiedono **Rh<sup>-</sup>** (Rh negativi).

Nel caso di gravidanza, la presenza nel feto di Rh (feto **Rh<sup>+</sup>**) può indurre nella gestante **Rh<sup>-</sup>** una produzione di anticorpi anti **Rh<sup>+</sup>** che, in una gravidanza successiva, potrebbe compromettere la sopravvivenza del feto se anch'esso **Rh<sup>+</sup>**.

Un uomo ha gruppo sanguigno A e sua moglie 0. Quali possono essere i fenotipi dei figli?

- A. Sicuramente solo 0
- B. Sicuramente solo A
- C. Sia A sia 0
- D. Sicuramente 50% A e 50% 0
- E. Non possono avere figli: i gruppi sanguigni sono incompatibili

Il figlio di due genitori con gruppo sanguigno rispettivamente A e B, quale gruppo sanguigno può avere tra i seguenti?

1) A      2) B      3) 0

A. 1 o 2

B. 1 o 3

C. 2 o 3

D. Solo 3

E. 1 o 2 o 3

Quale tra le seguenti affermazioni è errata:

- A. Gli individui di gruppo 0 sono donatori universali
- B. Gli individui di gruppo AB sono accettori universali
- C. Gli individui di gruppo A hanno genotipo A0 o AA
- D. Gli individui di gruppo AB hanno genotipo AB
- E. Gli individui di gruppo AB non hanno anticorpi

La dott. Teresa (gruppo sanguigno 0-) e la dott. Rachele (gruppo B+) lavorano nello stesso ospedale. Qualora fosse necessaria una trasfusione urgente di sangue, ciascuna può donarlo all'amica senza rischi?

- A. Sì, entrambe
- B. No, nessuna delle due
- C. Solo la dott. Teresa
- D. Solo la dott. Rachele
- E. La dott. Teresa può donare solo il plasma alla dott. Rachele

Un uomo chiede il divorzio alla moglie per infedeltà. Il primo ed il secondo figlio, che entrambi riconoscono, hanno rispettivamente gruppo sanguigno AB- e O- , mentre il terzo figlio, che l'uomo non vuole riconoscere, è del gruppo A+. Che cosa diresti se tu fossi il giudice?

- A. L'uomo è il padre perché il figlio ha l'antigene A
- B. L'uomo non è il padre perché il figlio ha l'antigene A
- C. L'uomo è il padre perché il figlio è Rh+
- D. L'uomo non è il padre perché il figlio è Rh+
- E. Solo con questi dati non si può sapere con certezza se l'uomo è il padre del terzo figlio