

Dominanza incompleta e eredità poligenica

Il lavoro è partito dall'esigenza di ampliare la conoscenza dei ragazzi sull'ereditarietà dei caratteri.

Dopo aver affrontato le leggi di Mendel ho deciso di far conoscere loro anche leggi che non comportassero solo due alternative (dominante, recessivo), ma, attraverso la dominanza incompleta e codominanza, farli arrivare alla scoperta che nell'uomo prevalgono caratteri complessi.

L'approccio è stato di tipo investigativo ed è stato usato PowerPoint per le varie fasi della discussione e della spiegazione dei ragazzi.

In allegato ci sono alcuni protocolli di riposte date.

In seguito abbiamo rilevato la lunghezza del dito indice di ciascuno.

Per questa attività occorre un metro rigido e carta millimetrata.

Prima di cominciare la domanda posta è stata: *secondo te i caratteri umani si manifestano in due o tre forme? Pensa alla domanda mentre procediamo con l'attività.*

Ciascuno ha misurato il dito indice e ha segnato il suo valore sul foglio, in seguito sono stati segnati tutti i valori della classe e dopo una discussione generale si è proceduto alla rappresentazione dei dati.

I ragazzi hanno deciso di raggruppare i dati in classi di frequenza per avere un grafico più rappresentativo e hanno deciso che il grafico più rispondente per questi dati era un istogramma.

Dopo la rielaborazione si sono accorti che questo carattere non apparteneva né alla dominanza completa, né a quella incompleta, ma era "multi-genico" perché la curva risultante era di tipo gaussiano.

All'inizio nella discussione hanno cercato di coinvolgermi per avere conferme delle loro affermazioni, poi dato che io non ho dato risposte, si sono sentiti liberi di formulare ipotesi e dibattere tra loro; alla fine sono arrivati alla conclusione dei caratteri definiti "multi-genici".

La discussione è stata animata e al lavoro si sono appassionati tutti.

Sempre da loro è nata un'altra domanda: "esistono molti caratteri poligenici nell'uomo?"

La risposta è stata affermativa dopo aver pensato che la lunghezza di braccia, gambe, circonferenza cranica . sono tutte misurabili.

Ulteriore domanda: colore degli occhi e della pelle di cui riporto i protocolli.

Prima della verifica finale il mio solo intervento è stato quello di riordinare i concetti e definire in modo più preciso la nuova terminologia.

I ragazzi, alla fine, sono intervenuti tutti facendo ipotesi e partecipando in modo appassionato, anche se all'inizio c'è stata parecchia resistenza a fare interventi senza una guida che dicesse se le affermazioni erano giuste o sbagliate.

La verifica finale implica la capacità da parte loro di usare tutto il lavoro svolto per rispondere in modo completo.

Riporto la verifica finale:

Leggi il brano e poi rispondi:

Nel 1713 in Prussia fu incoronato un nuovo re. Egli immediatamente lavorò per un massiccio incremento della forza militare. Nel giro di 20 anni, Federico Guglielmo I, re di neanche 2 milioni di sudditi, incrementò le sue forze armate dai circa 38.000 uomini a poco meno di 100.000 soldati. Se si paragona tutto ciò a quanto accadeva nel vicino regno d'Austria, dove per una popolazione di circa 20 milioni di persone si aveva una forza armata di neanche 100.000 uomini, si può ben capire perché re Federico Guglielmo era considerato un monomaniaco "militare". Il punto di eccellenza di questa macchina militare era la sua guardia personale, la Guardia dei Granatieri di Potsdam. Questa unità era composta da uomini altissimi. Federico Guglielmo era ossessionato dall'idea di dover avere nella sua guardia personale dei veri e propri giganti e per il loro reclutamento si ricorreva persino a corruzione, rapimenti e contrabbando. Si diceva che queste guardie potessero abbracciare completamente la carrozza del re mentre marciavano ai lati di essa. Molte guardie erano alte più di due metri. Sebbene individui alti 2 metri non sono una rarità nelle squadre di pallacanestro, nella Prussia del diciottesimo secolo nessuno superava di molto i 160 cm. Re Federico Guglielmo comunque non era molto ricco e, poiché il reclutamento di questi soldati costava moltissimo, decise che sarebbe stato molto più economico incrociare i giganti e produrre quindi individui idonei ad entrare in questo particolare corpo militare. Ordinò quindi che ogni maschio di alta statura del suo regno si sposasse con una donna alta e robusta ritenendo che le future progenie fossero costituite da veri e propri giganti. Per sua sfortuna questa idea si dimostrò un totale fallimento. Non solo si trattava di una procedura molto lenta ma la maggior parte dei figli appariva decisamente più bassa dei genitori. Pur continuando questo programma di incroci, il re decise di ritornare ai rapimenti e ai compensi in denaro e fece sapere in giro che il modo migliore per i governi stranieri di conquistarsi il suo favore era sicuramente quello di inviare in Prussia dei giganti perché entrassero a far parte della guardia del re. Questi esperimenti di incroci della specie umana continuarono fino a poco dopo la morte di re Federico Guglielmo avvenuta nel 1740, quando suo figlio, Federico il Grande, sciolse la Guardia di Potsdam.

- 1) Secondo te cosa c'era di sbagliato negli esperimenti di genetica umana di re Federico Guglielmo?
In definitiva quando Mendel incrociò piante di pisello a fusto alto, ottenne una progenie costituita completamente da piante alte e anche quando si incrociano piante eterozigoti per il carattere fusto alto, tre quarti della progenie è a fusto alto.
- 2) Descrivi in poche righe il laboratorio sulla lunghezza del dito indice e spiega di che tipo di eredità si tratta.
- 3) Se incrociamo due piante di bocca di leone, una rossa e una bianca, nascono bocche di leone rosa. Perché? Puoi spiegare anche usando un quadrato di Punnett.
- 4) Nell'uomo esistono caratteri che hanno solo due o tre genotipi? Elencane alcuni.