JOC DELS GENS: Resoldre problemes de genètica

Objectius

- Aplicar els conceptes genètics i els patrons d'herència corresponents en la resolució de problemes.
- Justificar, argumentar i fer prediccions, per escrit, de les decisions preses a l'hora de solucionar el problema.
- Utilitzar el llenguatge propi de la genètica per justificar els conceptes biològics implicats.

Context

Els problemes de genètica són una eina molt útil per a resoldre qüestions relacionades amb diferents camps:

- En el camp mèdic, utilitzant les lleis de la probabilitat, podem realitzar prediccions sobre la descendència que esperem en un determinat creuament (diagnòstic prenatal).
- En el camp de l'agricultura i la ramaderia, la millora genètica fa possible obtenir animals o plantes amb unes característiques més favorables. A través dels problemes de genotips podem induir quina és la combinació d'al.lels que conté un organisme i, per tant, ajudar-nos a decidir quins encreuaments són els més recomanables.

Utilitzant el programa informàtic d'aquesta activitat, tu et convertiràs en un genetista contractat per uns ramaders o per una botiga d'animals i hauràs de determinar els genotips d'uns animals problema. T'hi apuntes?

Funcionament del programa

Per obrir el programa cal clicar la icona

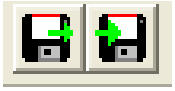
S'obrirà una pantalla amb una barra d'eines (només s'activen totes les finestres quan obrim un problema) :

Les tres carpetes de l'esquerra corresponen als tipus de problemes que es poden fer:

Problemes de GENOTIPS. **ÉS AMB LA QUE COMENÇAREM A TREBALLAR.**

Problemes de PATRÓ D'HERÈNCIA.

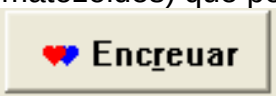
Problemes de patró d'herència aleatori.

A continuació tenim 2 icones que ens permeten guardar o recuperar del disc (de la nostra carpeta) dur el problema que estem fent: 

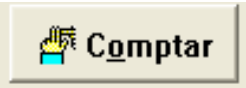
Qualsevol de les pantalles es pot imprimir mentre està activa amb la icona

Amb la finestra de **manipulació genètica** podeu modificar el genotip de l'animal , tant pel que fa als al.lels implicats en la determinació del caràcter que estudiem en el problema (situat dins un cromosoma no sexual) com al sexe de l'individu (situat al cromosoma sexual): mascle o femella.

La finestra **d'encreuament detallat** podeu canviar el genotip dels animals a encreuar . Automàticament canviarà el fenotip que li correspon i EL TIPUS DE GÀMETES (òvuls o espermatozoides) que poden generar.

Si cliquem la finestra 

veurem una animació del procés de fecundació en cada fill. A la pantalla, després de fer un encreuament sempre es veu la imatge de l'últim fill.

Si volem veure com és la descendència completa hem de seleccionar 

Les prediccions sobre els genotips dels diferents animals es fan dins la finestra , seleccionant una combinació de gens que correspongui al fenotip que presenten i escrivint-hi al costat un petit text on es justifiqui el possible genotip de cada individu. Cal utilitzar els termes adequats.

Pel que fa a la finestreta permet seleccionar l'encreuament que farem per tal d'obtenir la informació necessària per validar (comprovar) les nostres hipòtesis inicials. La comprovació haurà de basar-se en l'estudi sobre la descendència obtinguda en cada cas.

Només quan has fet els encreuaments necessaris per comprovar totes les hipòtesis, el programa et permetrà recollir les conclusions de la recerca, clicant a la finestra
En el cas que no haguem completat la recerca, ens ho indicarà.

Procediment

En aquesta pràctica haureu de resoldre de 2 a 3 problemes del llistat que us proposem tenint en compte les pautes de funcionament del programa descrites amb anterioritat i seguint les indicacions del següent apartat..

A continuació haureu de generar l'iNFORME de cadascun dels problemes resolts, on constin:

- L'enunciat i la informació inicial de cada problema.
- Les hipòtesis i deduccions fetes sobre el genotip de cadascun dels animals
- Els encreuaments que has planificat per tal de comprovar les teves hipòtesis de treball.
- La descendència d'algun encreuament
- Les hipòtesis corregides o verificades en els resultats finals del problema.
- Les conclusions de la recerca.

Resolució de problemes de genotips

1. Obriu la finestra i trieu per ordre un d'aquests problemes (comenceu per un del bloc 1):

   PROBLEMA 1: Algún cas de dominància amb 2 al.lels
   "Els ratolins albins"
   "Uns de l'Espanyol"
   "Dungeons and dragons"

   PROBLEMA 2: Cas de codominància amb 2 al.lels
   "Unes vaques no tan boges"

   PROBLEMA 3: Cas de dominància amb 3 al.lels
   "Una qüestió de ratlles i taques".

2. Llegiu tota la informació de la pantalla i **ANOTEU:** l'enunciat del problema, els fenotips possibles**,** els al.lels que intervenen i el patró d'herència que presenten

3. Seguidament accediu a la finestra :

   - ***Quines combinacions diferents de cromosomes sexuals poden donar-se? DIBUIXE-LES o capta les imatges Com canvia el ratolí en cada combinació?***
   - ***I quan canvies la combinació d'al.lels? Quins possibles genotips i fenotips surten?***
   - ***Segons aquesta pantalla: Quants cromosomes té el ratolí?***

4. Cliqueu la finestra :

   - ***Què passa si canvieu els genotips?***
   - ***Escolliu un cert encreuament i apunteu quin tipus de gàmetes poden fer cadascun dels progenitors.***
   - ***Abans de clicar la finestra***

   ffeu una predicció de què pot passar.
   - ***S'ha confiormat la vostra predicció?***
   - ***Si feu que tinguin 5 fills. Què passa?***

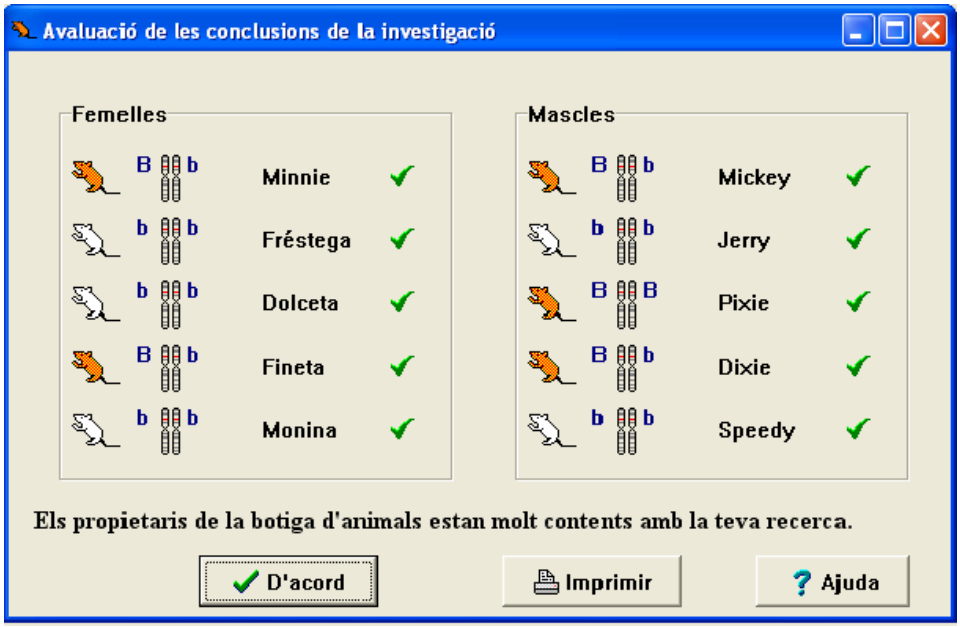
5. Un cop repassades les característiques del patró d'herència amb les finestres de manipulació genètica i la d'encreuament detallat, cal entrar a la finestra i fer les prediccions del genotip corresponent a cadascun dels individus problema
   També cal escriure un petit text que justifiqui cada predicció.
   Recorda: has d'utilitzar el llenguatge científic precís per les teves explicacions.
   HAS D'OMPLIR TOTS ELS QUADRATS DE TEXT ABANS DE CIONTINUAR ENDAVANT.
   Guardeu o imprimiu la pantalla amb les vostres hipòtesis de treball.

6. Ara ja pots triar els encreuaments que t'aportaran la informació necessària per a verificar les hipòtesis. **Cal que apuntis quin seran els progenitors dels encreuament que faràs**
   Obra la finestra i marca el primer encreuament. Veuràs que apareixen els individus escollits amb la hipòtesi que has redactat anteriorment. Si ara cliques en la finestreta

   veuràs que el nombre de fills varia aleatòriament segons el nombre habitual per l'espècie animal que surt al problema .

   TENIU UNA DECISIÓ A PRENDRE: ***Quantes vegades creuareu la parella per obtenir prou descendents com per considerar fiables les conclusions*?**
7. Un cop fets tots els encreuaments necessaris, i **rectificats tots aquells genotips i explicacions** que no corresponguin amb el resultat de les respectives descendències, **TORNEU A IMPRIMIR/INSERIR LA PANTALLA** amb les vostres hipòtesis verificades.

8. Ara ja podeu clicar a la finestra i obtenir l'avaluació de les vostres conclusions per part de l'ordinador (si heu comés algún error us sortirà en apntallà).



RECORDEU: per presentar les vostres **conclusions**, apart d'aquesta avaluació heu d'escriure la vostra interpretació dels resultats obtinguts al problema.