

Escola Básica e Secundária/PE da Calheta

Ano letivo: 2022/2023

Docente: Nélia Freitas

Discente: Ana Lúcia Mendes 12/3 nº1

Disciplina: Biologia

Curso: Ciências e tecnologias



Trabalho/resumo

Exceções às leis de Mendel:

- Alelos letais;
- Ligação fatorial;
- Hereditariedade ligada ao sexo;
 - Epistasia;
 - Poligenia

Índice

1. Introdução
2. Alelos Letais
3. Ligação fatorial
4. Hereditariedade ligada ao sexo
5. Epistasia
6. Poligenia
7. Conclusão
8. Web grafia

Introdução:

Com a realização deste trabalho pretendo desenvolver alguns dos conteúdos lecionados na sala de aula. Os mesmos são as exceções às leis de Mendel, nomeadamente os alelos letais, ligação fatorial, hereditariedade ligada ao sexo, epistasia e a poligenia.

Alelos letais:

São alelos que quando se combinam em homozigotia podem resultar na morte do seu portador, ou seja o ser que iria nascer ou então que morre á nascença. Neste tipo de cruzamentos pode ocorrer alterações nas proporções fenotípicas observadas em relação às esperadas de acordo com os princípios de Mendel.

Os alelos combinados em heterozigotia permitem a manutenção da população.

No ser humano não é muito comum.

Exemplo em animais:



Ausência de cauda nos gatos- fenótipo de Manx é marcada pela presença de um alelo M^L , este alelo em homozigotia, torna o embrião inviável, já os indivíduos que apresentam o genótipo MM desenvolvem cauda.

O cruzamento entre 2 indivíduos sem cauda conduz à produção de uma descendência constituída por 2/3 de indivíduos sem cauda e 1/3 de indivíduos com cauda e existe um desvio às proporções fenotípicas esperadas, porque 1/4 dos embriões não completam o seu desenvolvimento embrionário, acabam por morrer.

Cruzamento para a ocorrência de morte:

	M^L	M
M^L	$M^L M^L$	$M^L M$
M	$M^L M$	MM

Cruzamento para que não ocorra morte:

	M	M
M^L	$M^L M$	$M^L M$
M	MM	MM

Exemplo no ser humano:

Doença de Tay-Sachs:

É uma doença autossômica recessiva, ou seja, os indivíduos de ambos os sexos são igualmente propensos a ter a doença e na maioria das vezes, as crianças afetadas são filhas de um casal no qual tanto o pai quanto a mãe têm uma das duas cópias do gene defeituosa. É uma doença neuro degenerativa que provoca degeneração física e mental.

Ligação fatorial:

- **Quando dois genes se localizarem em locus diferentes do mesmo cromossoma, a segregação dos alelos para essas duas características não é independente. O que contraria as leis de Mendel.**

Morgan utilizou a espécie *Drosophila melanogaster* conhecida por mosca da fruta. A utilização deste inseto permite resultados de cruzamentos mais rápidos pois as suas gerações são, muito curtas.

O cariótipo *Drosophila melanogaster* é constituído por 8 cromossomas o que permitiu concluir que em cada cromossoma existe mais do que um gene. Os genes que se encontram num mesmo cromossoma são genes ligados fatorial mente e o conjunto de genes de um determinado cromossoma constitui um grupo de ligação fatorial.

Os genes que estão presentes nos mesmo cromossomas não se comportam sempre como uma unidade indissociável. Os gâmetas produzidos durante a meiose são muitas vezes resultado de crossing-over.

Hereditariedade ligada ao sexo:

Morgan procurou encontrar variações fenotípicas de *Drosophila* e ao fim de um ano de cruzamento encontrou um macho de olhos brancos em vez de vermelhos que eram habituais.

Estas variações fenotípicas são designadas por fenótipos mutantes pois resultam de uma mutação.

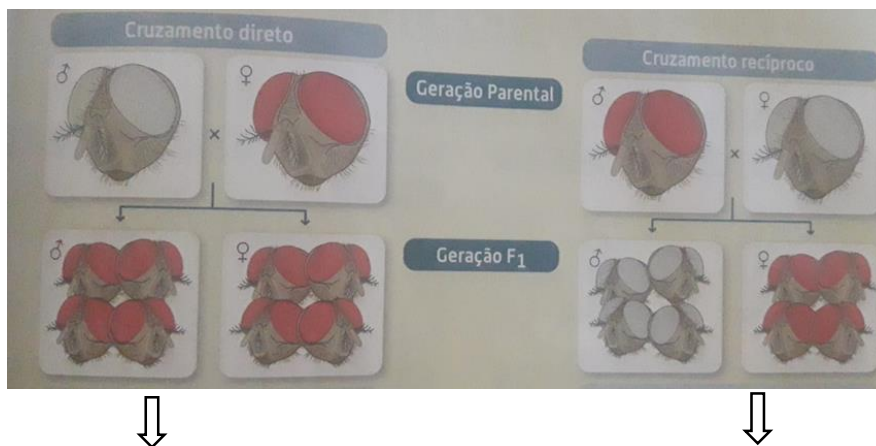
Em oposição o fenótipo mais comum de um determinado carácter é designado de tipo selvagem (olhos vermelhos em *Drosophilla*).

Normalmente o genótipo das formas alternativas é representado pela inicial da palavra em inglês.

Exemplo para a cor dos olhos:

Alelo mutante responsável pela cor branca- W

Alelo de forma selvagem- olhos vermelhos-W⁺



Morgan cruzou um macho mutante com olhos brancos e cruzou com uma fêmea de olhos vermelhos. Obtendo assim uma geração F1 com 100% de indivíduos de fenótipo selvagem – 50% machos e 50% fêmeas. Logo alelos para olhos vermelhos era dominante sobre o alelo mutante

Morgan cruzou fêmeas de olhos brancos com machos de olhos vermelhos. Obteve 50% fêmeas de olhos vermelhos e 50% machos de olhos brancos. Logo o gene responsável pela cor dos olhos estaria localizado num cromossoma onde não existia um verdadeiro homólogo.

Com esta análise podemos concluir que o gene responsável pela cor dos olhos estaria localizado no cromossoma x.

A presença do alelo responsável pela cor vermelha em homozigotia ou em heterozigotia vai determinar o aparecimento do fenótipo selvagem pois este é dominante sobre a forma mutante.

No entanto os machos têm apenas um cromossoma x e por esta razão são portadores de apenas um alelo para as características presentes neste cromossoma, por isso os machos são hemizigóticos para características determinadas pelos genes localizados no cromossoma x. Logo a cor dos olhos é determinada só por um alelo, caso os machos herdem um cromossoma x portador do alelo mutante terão olhos brancos e se herdarem um cromossoma x portador de gene normal vão ter olhos vermelhos.

Epistasia:

- O gene de um determinado locus altera a expressão fenotípica de um gene de um segundo locus.

- A existência de interação genética leva ao surgimento de proporções fenotípicas diferentes das esperadas segundo os princípios das leis de Mendel.

Exemplo:

Cor do pelo dos ratos.

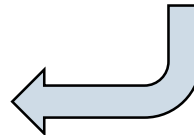
Esta característica é determinada por dois genes localizados em diferentes locus.

Cruzamento entre ratos heterozigóticos: PpDd x PpDd

	PD	pD	Pd	Pd
PD	PPDD	PpDD	PPDd	PpDd
pD	PpDD	ppDD	PpDd	ppDd
Pd	PPDd	PpDd	PPdd	Ppdd
Pd	PpDd	ppDd	Ppdd	ppdd

Locus responsável pela cor- P (alelo dominante responsável pela cor do pelo) e p (alelo recessivo responsável pela cor castanha);

Locus responsável pela deposição de cor- D (alelo dominante responsável pela cor no pelo) e d (alelo recessivo que impede a presença de



Podemos verificar uma proporção de 9 ratos pretos para 3 ratos castanhos para 4 ratos brancos.

Isto verifica-se porque a presença do alelo P, em homozigotia (PP) ou em heterozigotia (Pp) determinaria a cor preta, enquanto que a cor castanha deveria surgir sempre que o alelo (p) estivesse em homozigotia (pp), mas a deposição do pigmento que transmite a cor preta ou castanha só ocorre se no locus responsável pela deposição de melanina estiver presente o alelo D, em homozigotia (DD) ou então em heterozigotia (Dd).

Se neste locus estiverem os dois alelos recessivos (dd) o rato será branco, independentemente dos alelos presentes no locus responsável pela cor.

Logo por estes resultados, consideramos que o locus responsável pela presença de cor é epistémico.

Poligenia:

É um tipo de interação genética.

Esta ocorre quando dois ou mais pares de alelos somam ou se acumulam, e produzem fenótipos diferentes entre si. As características podem ainda sofrer a ação de fatores

do ambiente como por exemplo a exposição solar, o que aumenta a variação fenotípica.

Alguns exemplos disso são as características da altura, cor dos olhos e cor da pele.

Exemplo- cor da pele humana

A cor da pele é determinada pela quantidade de melanina produzida, que é o pigmento que dá cor à pele.

Alelos dominantes- **A** e **B** acrescentam a mesma quantidade de melanina, sendo assim alelos aditivos;

Alelos recessivos- **a** e **b** não contribuem com o acréscimo de melanina ao fenótipo do recetor.

Assim, quanto maior a quantidade de alelos aditivos, mais escuro o tom de pele. Com isto podemos ter em conta as diversas tonalidades de tons de pele produzidos

Genótipos	Fenótipos
AABB	Pele preta
AABb ou AaBB	Pele escura
Aabb, aaBB ou AaBb	Pele média
Aabb ou aaBb	Pele clara
Aabb ou aaBb	Pele branca- não albina

Conclusão:

Assim concluiu o trabalho solicitado, podendo ter aprendido e colocado em prática alguns dos conteúdos lecionados em sala de aula.

Webgrafia:

Manual adotado

<https://pt.khanacademy.org/science/ap-biology/heredity/non-mendelian-genetics/a/variations-on-mendels-laws-overview>

<https://colegiovascodagama.pt/ciencias3c/doze/unidade2.html>

