

ATIVIDADE 2

Tema: Fundamentos da Genética Mendeliana e seus correspondentes na genética atual.

Habilidades Essenciais: (EF09CI09) Discutir as ideias de Mendel sobre hereditariedade (fatores hereditários, segregação, gametas, fecundação), considerando-as para resolver problemas envolvendo a transmissão de características hereditárias em diferentes organismos.

NOME:

UNIDADE ESCOLAR:

Mendel e Hereditariedade

As Leis de Mendel são um conjunto de fundamentos que explicam o mecanismo da transmissão hereditária durante as gerações. Os estudos do monge Gregor Mendel foram a base para explicar os mecanismos de hereditariedade. Ainda hoje, são reconhecidos como uma das maiores descobertas da Biologia. Isso fez com que Mendel fosse considerado o "Pai da Genética" por muitos pesquisadores.



Figura 1 – Mendel. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Gregor_Mendel>. Acesso em 03 nov. 2020.

Experimentos de Mendel

Para conduzir os seus experimentos, Mendel escolheu as ervilhas-de-cheiro (*Pisum sativum*). Essa planta é de fácil cultivo, realiza autofecundação, possui um curto ciclo reprodutivo e apresenta muita produtividade. A metodologia de Mendel consistiu em realizar cruzamentos entre diversas linhagens de ervilhas consideradas "puras". A planta era considerada pura por Mendel quando após seis gerações ainda apresentava as mesmas características.

Após encontrar as linhagens puras, Mendel começou a realizar cruzamentos de polinização cruzada. O procedimento consistia, por exemplo, de retirar pólen de uma planta com semente amarela e depositá-lo sob o estigma de uma planta com sementes verdes.

As características observadas por Mendel foram sete: cor da flor, posição da flor no caule, cor da semente, textura da semente, forma da vagem, cor da vagem e altura da planta.

Ao longo do tempo, Mendel foi realizando diversos tipos de cruzamentos com objetivo de verificar como as características eram herdadas ao longo das gerações. Com isso, ele estabeleceu as suas Leis, que também ficaram conhecidas por Genética Mendeliana.

Primeira Lei de Mendel

A Primeira Lei de Mendel também recebe o nome de Lei da Segregação dos Fatores ou Monoibridismo. Ela possui o seguinte enunciado:

“Cada caráter é determinado por um par de fatores que se separam na formação dos gametas, indo um fator do par para cada gameta, que é, portanto, puro”.

Essa Lei determina que cada característica é determinada por dois fatores, que se separam na formação dos gametas.

Mendel chegou a essa conclusão, quando percebeu que linhagens diferentes, com os diferentes atributos escolhidos, sempre geram sementes puras e sem alterações ao longo das gerações. Ou seja, plantas de sementes amarelas sempre produziam 100% dos seus descendentes com sementes amarelas.

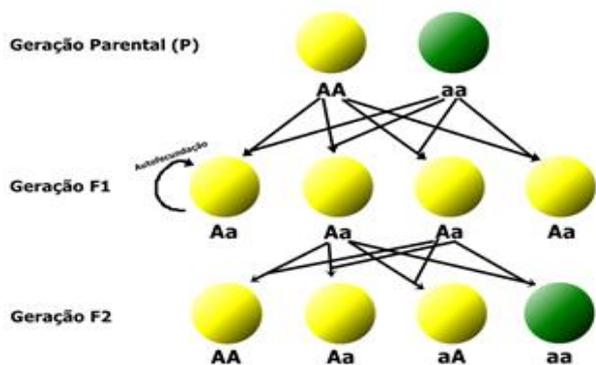


Figura 2 – Cruzamentos da Primeira Lei de Mendel.

Disponível em: <<https://querobolsa.com.br/enem/biologia/leis-de-mendel>>. Acesso em 03 nov. 2020.

interessado em saber como ocorria a transmissão de duas ou mais características em simultâneo.

Assim, os descendentes da primeira geração, denominada de geração F1, eram 100% puros. Como todas as sementes geradas eram amarelas, Mendel realizou a autofecundação entre elas. Na nova linhagem, geração F2, surgiram sementes amarelas e verdes, na proporção 3:1 (amarelas: verdes).

Com isso, Mendel concluiu que a cor das sementes era determinada por dois fatores. Um fator era dominante e condiciona sementes amarelas, o outro era recessivo e determina sementes verdes.

A Primeira Lei de Mendel se aplica para o estudo de uma única característica. Porém, Mendel ainda estava

Segunda Lei de Mendel

A Segunda Lei de Mendel também recebe o nome de Lei da Segregação Independente dos Genes ou Diíbrido. Ela possui o seguinte enunciado:

“as diferenças de uma característica são herdadas independentemente das diferenças em outras características”.

Nesse caso, Mendel também realizou o cruzamento de plantas com diferentes características. Ele cruzou plantas com sementes amarelas e lisas com plantas de sementes verdes e rugosas. Mendel já esperava que a geração F1 seria composta por 100% de sementes amarelas e lisas, pois essas características apresentam caráter dominante.

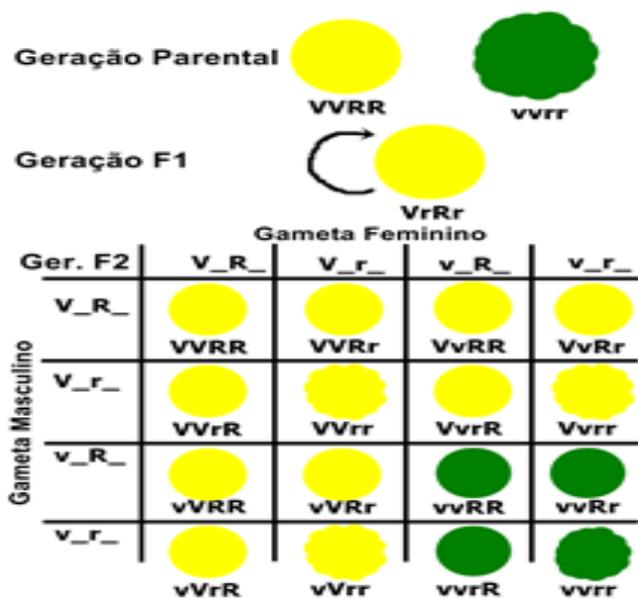


Figura 3 – Cruzamentos da Segunda Lei de Mendel. Disponível em: <<https://querobolsa.com.br/enem/biologia/leis-de-mendel>>.

Acesso em 03 nov. 2020.

Por isso, fez o cruzamento dessa geração, pois imaginava que iriam surgir sementes verdes e rugosas, e ele estava certo.

Os genótipos e fenótipos cruzados eram os seguintes:

V_: Dominante (cor Amarela)

R_: Dominante (forma Lisa)

vv: Recessivo (cor Verde)

rr: Recessivo (forma Rugosa)

Mendel descobriu na geração F2 diferentes fenótipos, nas seguintes proporções: 9 amarelas e lisas; 3 amarelas e rugosas; 3 verdes e lisas; 1 verde e rugosa.

Vamos conhecer mais sobre a história de Gregor Mendel? Se possível, assista ao vídeo:

<https://www.youtube.com/watch?v=hkVcvk1tkfl>.

ATIVIDADES

1. O gene que só se expressa quando em dose dupla, pois na presença de um dominante, ele se torna inativo é conhecido por

- a) () dominante. | c) () recessivo.
b) () heterozigoto. | d) () homozigoto.

2. Considerando os trabalhos propostos por Mendel explique o que ele considerou como geração parental e geração F1.

3. O material escolhido e utilizado em sua pesquisa foi a ervilha-de-cheiro. Os motivos que levaram Mendel a escolher essa espécie de planta foram, exceto:

- a) () Produzir pequeno número de descendentes férteis.
b) () Variedades de fácil identificação e com características distintas.
c) () Ciclo de vida curto, o que permite várias gerações em pouco tempo.
d) () Facilidade na polinização artificial.

4. Gregor Johann Mendel nasceu onde atualmente é a República Tcheca. Entrou para o mosteiro ainda jovem, e lá aprendeu ciências agrárias e várias técnicas de polinização artificial, que permitia o cruzamento de várias espécies de plantas. Analise as afirmações a seguir relacionadas a história de Mendel.

I – A genética avançou e hoje temos uma infinidade de artigos e pesquisas nessa área, sendo Mendel considerado o pai da genética.

Porque

II – Descobriu várias coisas relativas à hereditariedade, tendo seus estudos e experimentos com ervilhas relevância para o entendimento da vida.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

- a) () As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
b) () As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
c) () A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
d) () A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.

5. Selecione algumas palavras no quadro para completar as lacunas da afirmação seguinte:

RECESSIVIDADE - PRIMEIRA - DOMINÂNCIA - GENES - SEGUNDA - GAMETAS

A _____ Lei de Mendel diz que as características de um indivíduo são determinadas por um par de fatores (_____) que são separados na formação dos _____ e que, após a fecundação, cada fator de um indivíduo se une ao fator de outro indivíduo estabelecendo uma relação de _____ onde uma das características é expressada.

6. Um rato da cor branca foi cruzado com duas fêmeas. A primeira fêmea era da cor cinza, e teve 7 filhotes da cor cinza e 6 filhotes da cor branca. Já a outra fêmea, também era da cor branca, e teve 14 filhotes, sendo todos eles da cor cinza. A partir desses cruzamentos marque a opção que contém os genótipos do macho, da primeira e da segunda fêmea respectivamente.

- a) () bb, Bb, BB. | c) () BB, bb, bb.
b) () Bb, bb, bb. | d) () bb, BB, bb.