

A FAMÍLIA SILVA E SEUS GENES

Os filhos são diferentes, mas todos são Silva.
Saiba como!



PROCEDIMENTO

PROCEDIMENTO

PARTE 1

DETERMINAÇÃO DOS GENÓTIPOS DOS PAIS

- 1.1. Observar a aparência (fenótipo) do casal que está sobre a mesa do(a) professor(a).
- 1.2. Anotar na Tabela I o fenótipo do homem e da mulher em relação as seguintes características: pigmentação da pele, lóbulo da orelha preso ou solto, dentição normal ou hipodontia, número de dedos nas mãos e calvície precoce.

TABELA I – FENÓTIPOS E GENÓTIPOS POSSÍVEIS DOS PAIS

Características	PAI		MÃE	
	fenótipo	genótipos possíveis	fenótipo	genótipos possíveis
Pigmentação da pele (albinismo)				
Lóbulos das orelhas				
Ausência de incisivos (hipodontia)				
Número de dedos nas mãos				
Calvície precoce				

proced.1

- 1.3. Observar, na Tabela II, em anexo, a descrição das características, os genótipos (constituição genética) possíveis para cada uma delas e a maneira como elas são transmitidas para os filhos desse casal.
- 1.4. A partir das informações contidas na Tabela II preencher a Tabela I com os possíveis genótipos do casal.
- 1.5. Considerar que os genótipos dos pais sejam os abaixo relacionados

PAI	MÃE
Heterozigótico para albinismo Heterozigótico para lóbulo da orelha Heterozigótico para hipodontia Homozigótico dominante para polidactilia Homozigótico C ² para calvície precoce	Heterozigótica para albinismo Homozigótica recessiva para lóbulo da orelha Homozigótica recessiva para hipodontia Homozigótica recessiva para polidactilia Heterozigótica para calvície precoce

- 1.6. O saco escrito PAI contém a composição alélica do Sr. Silva. Cada ficha colorida representa um alelo relacionado a uma característica específica. Por exemplo, as fichas verdes representam os alelos para a característica albinismo (**A** e **a**). Para a característica sexo as fichas vermelhas representam o par de cromossomos sexuais (**X** e **Y**).
- 1.7. O saco escrito MÃE contém a composição alélica da Sra. Silva. Cada ficha colorida representa um alelo relacionado a uma característica específica. Por exemplo, as fichas amarelas representam os alelos para a característica número de dedos nas mãos (**P** e **p**).

proced.2

TABELA II – CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS E ALELOS CORRESPONDENTES

CARACTERÍSTICA FENOTÍPICA E PADRÃO DE HERANÇA	CONSTITUIÇÃO GENÉTICA (genótipo)	APARÊNCIA FÍSICA (fenótipo)
ALBINISMO (PELE SEM PIGMENTAÇÃO) Essa característica decorre do bloqueio da síntese de melanina. Os indivíduos afetados apresentam a pele, cabelos e íris sem pigmentação. Herança autossômica recessiva.	AA (homozigótico) Aa (heterozigótico) aa (homozigótico)	normal normal albino
LÓBULOS DAS ORELHAS Nos indivíduos heterozigóticos os lóbulos das orelhas são soltos e nos homozigóticos recessivos, presos. Herança autossômica recessiva.	LL (homozigótico) Ll (heterozigótico) ll (homozigótico)	lóbulo solto lóbulo solto lóbulo preso
AUSÊNCIA DE INCISIVOS (HIPODONTIA) Indivíduos afetados para hipodontia não possuem os dentes incisivos. Herança autossômica dominante.	Hh (heterozigótico) hh (homozigótico)	incisivos ausentes incisivos presentes
NÚMERO DE DEDOS A MAIS (POLIDACTILIA) Caracteriza-se pela presença de dedos extranuméricos. Herança autossômica dominante.	PP (homozigótico) Pp (heterozigótico) pp (homozigótico)	polidáctilo polidáctilo normal
CALVÍCIE PRECOCE Manifesta-se como dominante nos homens e recessiva nas mulheres. Herança autossômica	C ¹ C ¹ (homozigótico) C ¹ C ² (heterozigótico) C ² C ² (homozigótico)	♂ e ♀ calvos ♂ calvo ♀ normal ♂ e ♀ normais

proced. 3

PARTE 2

FORMAÇÃO DOS GAMETAS (ESPERMATOZÓIDE E ÓVULO) DOS PAIS

- 2.1. A partir dos alelos presentes em um indivíduo, a composição alélica de um gameta é determinada **ao acaso**. Na formação dos gametas, os alelos relacionados com cada uma das características (Tabela II) **se comportam de maneira independente**. Por essa razão, para cada uma das características o alelo que fará parte de um determinado gameta pode ser sorteado de modo independente.
- 2.2. Considerando a composição genética do pai, e utilizando as fichas do saco PAI construir um gameta paterno (espermatozóide) como indicado a seguir:
 - 2.2.a. Determinar, inicialmente, se o gameta será portador do cromossomo Y ou de um cromossomo X. Retirar do saquinho "sexo" uma ficha e colocá-la, no círculo vermelho da estrutura que representa o espermatozóide.
 - 2.2.b. Repetir esse procedimento para cada uma das características, usando as fichas dos saquinhos correspondentes.
- 2.3. Considerando a composição genética da mãe, e utilizando as fichas do saco MÃE, construir um gameta materno (óvulo). Retirar do saquinho "sexo" uma ficha e colocá-la, no círculo vermelho da estrutura que representa o óvulo. Para as demais características repetir o procedimento do item 2.2.b.

proced. 4

PARTE 3

FORMAÇÃO DO ZIGOTO E DO FENÓTIPO DO(A) FILHO(A)

- 3.1. A união entre o óvulo e o espermatozóide corresponde à fecundação e origina o zigoto. Para formar o zigoto colocar o espermatozóide dentro da estrutura que representa o óvulo, simulando a fecundação.
- 3.2. Considerando a constituição genética do zigoto e utilizando as peças da cartela das características, construir, usando um boneco, o fenótipo do filho(a) do casal.

PARTE 4

ANÁLISE DOS RESULTADOS

- 4.1. Comparar o descendente produzido pelo seu grupo com os descendentes construídos pelos demais grupos da classe.
 - a) Anotar a proporção de descendentes masculinos e femininos obtidos.
 - b) Anotar, para cada uma das demais características, a proporção de aparecimento dos respectivos fenótipos.
 - c) Verificar se houve diferenças entre as proporções dos fenótipos nas diferentes características. Em caso afirmativo, formular hipóteses que expliquem essas diferenças.

proced. 5

- 4.2. Verificar que outros tipos de gametas podem ser formados a partir da constituição genética do casal.
- 4.3. A partir da constituição genética do casal, calcular a probabilidade de aparecimento na descendência de:
 - a) uma criança albina.
 - b) um menino calvo.
 - c) uma menina com os lóbulos das orelhas presos.
 - d) um menino albino com os lóbulos das orelhas presos.

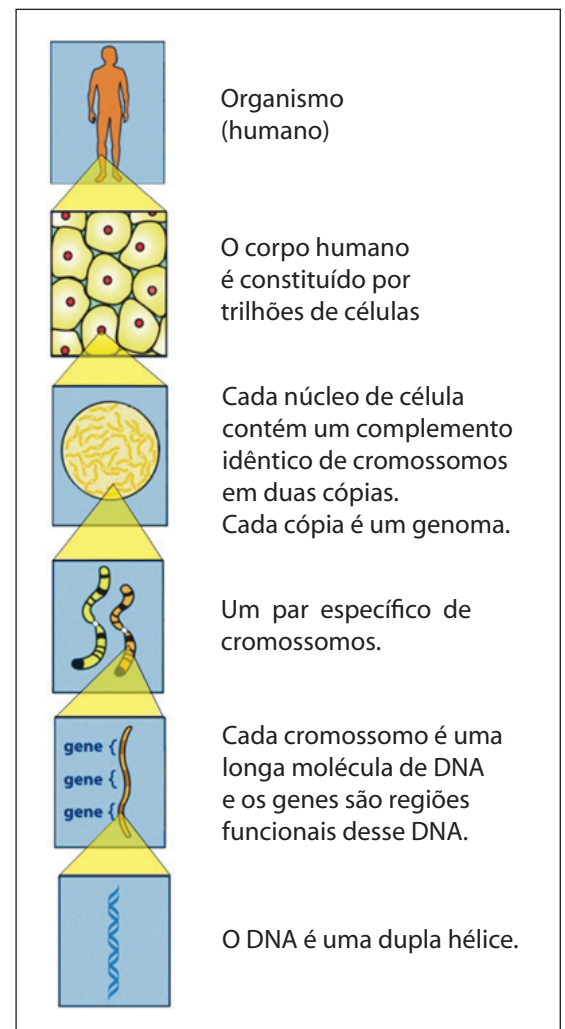
PARTE 5

CORRELACIONANDO CONCEITOS

1. A parte 2 dessa atividade refere-se à formação dos gametas, óvulos e espermatozoides. As fichas representam os alelos, ou seja, as formas alternativas de um gene (**A** ou **a**, **P** ou **p**, etc.).
Na célula:
 - a) onde estão localizados os alelos?
 - b) qual é a composição química dos alelos?
 - c) que tipo de informação está contida num alelo?
 - d) que tipo de diferença você imagina que haja entre um alelo e outro?

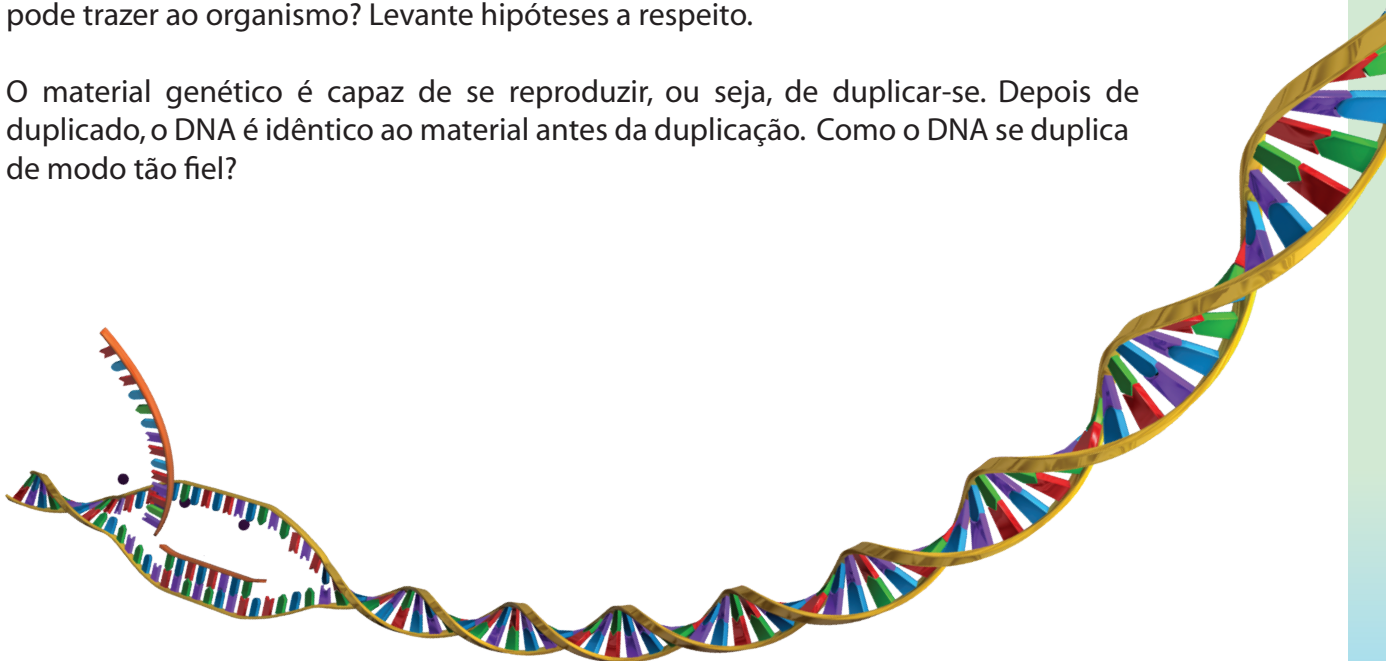
proced. 6

2. O que ocorre com o número de cromossomos no processo de formação dos gametas?
3. A parte 3 dessa atividade refere-se à formação do zigoto. O que ocorre com o número de cromossomos no processo de fecundação?
4. Na célula, qual é o processo responsável pela redução do número de cromossomos na formação dos gametas?
5. Quantas formas alélicas de um gene existem em cada uma das células somáticas de um ser humano? E em seus gametas?
6. A informação genética está contida no DNA. Na célula, onde está localizado o DNA?
7. A informação genética está contida no DNA. Em que linguagem química essa informação está escrita?
8. Um gene corresponde a uma informação genética. Onde estão localizados os genes?



proced. 7

9. Cada cromossomo é composto por uma molécula de DNA, ou seja, uma dupla-hélice de DNA. Quantas moléculas de DNA existem:
 - a) numa célula somática humana?
 - b) num gameta humano?
 - c) num zigoto?
10. Numa determinada célula falta um pedaço de cromossomo. Que consequências essa deficiência pode trazer ao organismo? Levante hipóteses a respeito.
11. O material genético é capaz de se reproduzir, ou seja, de duplicar-se. Depois de duplicado, o DNA é idêntico ao material antes da duplicação. Como o DNA se duplica de modo tão fiel?



proced. 8