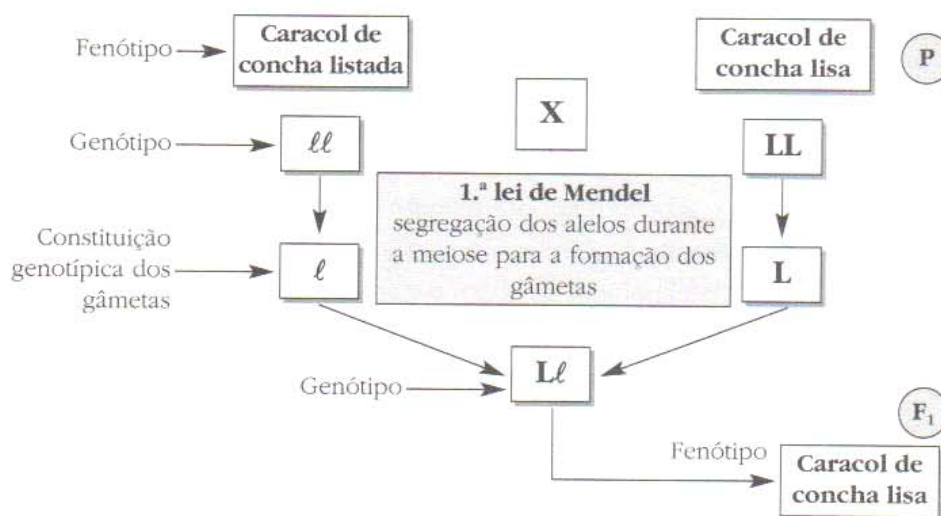


Exercício 1.

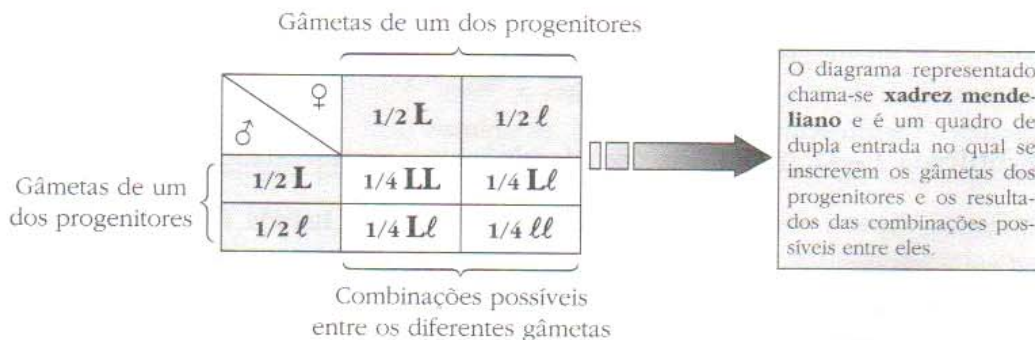
Proposta de resolução

1. O **alelo dominante** é o que determina a concha lisa e o **recessivo** é o que determina a concha listada. Os descendentes do cruzamento parental receberam um alelo de cada progenitor. No entanto, só manifestam o alelo que condiciona a concha lisa, o que significa que este é o alelo dominante. Pelo contrário, apesar de possuírem o alelo que condiciona o aparecimento da concha listada, ele não se manifesta, logo este alelo é considerado recessivo.
2. Se **L** representar o alelo que condiciona a concha lisa e **l** o alelo que condiciona a concha listada, então os progenitores serão **LL** e **ll**, pois trata-se de um cruzamento parental e, portanto, os dois progenitores são **linhas puras** ou **homozigóticos**.
- 3.



Então, o genótipo dos indivíduos de F₁ é **Ll**.

4. O cruzamento entre indivíduos de F₁ é **Ll × Ll**. Os gametas podem ser **L** ou **l**. A probabilidade (ver caixa) de se formarem gametas **L** e **l**, para cada um dos progenitores, é de 1/2, ou seja, existem 50% de probabilidades de se formarem gametas com o alelo **L** e 50% de gametas com o alelo **l**. Então o xadrez é:



Então:

Proporções fenotípicas – 3/4 (75%) conchas lisas; 1/4 (25%) conchas listadas.

Proporções genotípicas – 1/4 (25%) LL; 1/2 (50%) Ll; 1/4 (25%) ll

Exercício 2.

As gerações estão assinaladas com numeração romana. Como podes ver existem **quatro gerações**. A segunda geração é constituída pelos indivíduos 3, 4, 5, 6 e 7. Os descendentes desta geração (III) são os indivíduos 8, 9 e 10. Somente o **8** é rapaz. Nota que o indivíduo 11 não é descendente de nenhum casal da segunda geração. Os indivíduos 8 e 9 são **primos**, uma vez que são filhos de dois irmãos (4 e 6).

Para determinar a relação de dominância/recessividade entre o alelo do albinismo e o alelo normal temos que encontrar, se possível, um cruzamento que, sem margem para dúvidas, indique aquela relação. Assim, por exemplo, do cruzamento entre os indivíduos 8 e 9, ambos **fenotipicamente normais**, surgem descendentes normais e descendentes com albinismo. Isto significa que, apesar de serem fenotipicamente normais, ambos os progenitores (8 e 9) **transportam o alelo para o albinismo**, mas não o manifestam. Então pode concluir-se que o alelo para o **albinismo é recessivo**.

Agora que já determinámos a relação de dominância e recessividade, já podemos estabelecer o genótipo dos indivíduos. Se **N** representar o alelo para a normalidade e **n** o alelo para o albinismo, então o indivíduo 8 é **Nn**, o 9 é **Nn**, o 10 é **Nn** e o 11 é, também, **Nn**. Repara que somente se os dois progenitores forem heterozigóticos será possível a expressão fenotípica de alelos recessivos nos descendentes (12 e 13). Vamos comprovar com um xadrez mendeliano:

	9	N	n
8		NN	Nn
		Nn	nn

Como podes observar, somente se os progenitores forem heterozigóticos é que é possível a existência de descendentes homozigóticos recessivos, logo com albinismo.

Exercício 3.

Proposta de resolução

Antes de responderes a qualquer questão deves interpretar a árvore genealógica, de forma a encontrares as respostas que te são pedidas. Nesta árvore genealógica encontra um cruzamento que te permite chegar à conclusão que a polidactilia está associada a um gene dominante. Os indivíduos I_1 e I_2 apresentam polidactilia, no entanto, possuem descendentes normais. Assim pode concluir-se que os dois progenitores, apesar de fenotipicamente apresentarem a anomalia, transportam o alelo para a normalidade, embora não o manifestem. Assim, **o alelo para a polidactilia domina sobre o alelo para a normalidade**. Existem, no entanto, outras três características que nos podem ajudar a determinar a relação de dominância/recessividade desta característica hereditária, especialmente se o cruzamento anterior não existisse. Assim, todas as gerações apresentam indivíduos com polidactilia. Quando um indivíduo apresenta polidactilia, pelo menos um dos progenitores também a possui (II_2) e quando um dos elementos dos progenitores possui polidactilia (II_2), aproximadamente metade da descendência pode ser afectada (III_1 , III_2 e III_3). Estas características apontam para a dominância do alelo responsável pela polidactilia. Também o facto de os progenitores serem normais (II_4 e II_5) e de não possuírem descendentes com a anomalia indica a dominância do alelo responsável pelo aparecimento da polidactilia.

Como vimos atrás, os progenitores I_1 e I_2 possuem polidactilia, apesar de transportarem o alelo para a normalidade, ou seja, são heterozigóticos. Se **P** representar o alelo para a polidactilia e **p** o alelo para a normalidade, então o indivíduo I_1 é **Pp** e o indivíduo I_2 é **Pp**.

O indivíduo III_1 é obrigatoriamente heterozigótico. Porquê? Porque o pai era normal (**pp**) e a mãe heterozigótica (**Pp**). Se a mãe fosse homozigótica, então todos os seus descendentes teriam polidactilia e, como tu podes observar na árvore, isso não se verifica. Então vamos partir do princípio que o indivíduo III_1 é **Pp** e casou com uma mulher normal, portanto **pp**.

	♀		
III₁		1/2 p	1/2 p
	1/2 P	1/4 Pp	1/4 Pp
	1/2 p	1/4 pp	1/4 pp

Assim, da análise do xadrez mendeliano chega-se à conclusão que a **probabilidade** de este casal ter filhos normais é de **50%**.