

QUADRO DE PUNNETT		a
	a	aa

Proporção Genotípica: 100% homozigoto recessivo

Proporção Fenotípica: 100% de indivíduos afetados

CRUZAMENTO 9 10
 aa X Aa

QUADRO DE PUNNETT		A	a
	A	AA	Aa
	a	Aa	aa

Proporção Genotípica:

25% homozigoto dominante : 50% heterozigoto : 25% homozigoto recessivo

Proporção Fenotípica:

75% de indivíduos normais : 25% de indivíduos afetados

07.14. Indivíduos normais descendentes de indivíduos normais heterozigotos poderão ser homozigotos ou heterozigotos.

CRUZAMENTO I-1 I-2
 Aa X Aa

QUADRO DE PUNNETT		A	a
	A	AA	Aa
	a	Aa	aa

Proporção Genotípica:

25% homozigoto dominante : 50% heterozigoto : 25% homozigoto recessivo

Proporção Fenotípica:

75% de indivíduos normais : 25% de indivíduos afetados

CRUZAMENTO II-1 II-2
 Aa X aa

QUADRO DE PUNNETT		a
	A	Aa
	a	aa

A probabilidade de ter fenilcetonúria é de 50% ou $\frac{1}{2}$

A probabilidade de ser do sexo feminino sempre é de 50% ou $\frac{1}{2}$

Aplicando a regra do E: $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

07.15. Esta é uma doença com herança autossômica recessiva. Em um heredograma as gerações são determinadas por numerais romanos e os indivíduos por numerais arábicos que se inicia a cada geração. Os cruzamentos consanguíneos são representados em um heredograma por dois traços. Cruzamento entre indivíduos com uma determinada característica que geram descendentes com uma característica diferente dos progenitores determina que os indivíduos parentais são homozigotos dominantes e o descendente é homozigoto recessivo. Casamento consanguíneo aumenta a probabilidade do encontro de alelos recessivos nos descendentes.

CRUZAMENTO
CONSANGUÍNICO

III-3

Aa

X

III-4

aa

QUADRO DE PUNNETT		a
	A	Aa
	a	aa

A probabilidade de III-3 ser heterozigoto é de $\frac{2}{3}$.

A probabilidade de ter a doença no cruzamento consanguíneo é de 50% ou $\frac{1}{2}$

Aplicando a regra do E: $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3} = 33,3\%$.

07.16. A alcaptonúria é uma doença autossômica recessiva. Cruzamento entre indivíduos com uma determinada característica que geram descendentes com uma característica diferente dos progenitores determina que os indivíduos parentais são homozigotos dominantes e o descendente é homozigoto recessivo.

07.17. A herança mitocondrial tem origem materna. As mitocôndrias de um indivíduo tem origem nas mitocôndrias do óvulo que foi fecundado. A herança mitocondrial afliem em proporções iguais os dois sexos.

07.18. Esta é uma doença com herança autossômica recessiva. Casamento consanguíneo aumenta a probabilidade do encontro de alelos recessivos nos descendentes.

CRUZAMENTO
 CONSANGUÍNERO

III-4 III-5
 Aa X aa

QUADRO DE PUNNETT		a
	A	Aa
	a	aa

A probabilidade de III-4 ser heterozigoto é de $\frac{2}{3}$.

A probabilidade de ter a doença no cruzamento consanguíneo é de 50% ou $\frac{1}{2}$

Aplicando a regra do E: $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3} = 33,3\%$.

Quando um casal normal tem um descendente com uma doença autossômica recessiva pode-se inferir que os progenitores são, certamente, heterozigotos.

07.19. O cruzamento-teste é utilizado para determinar se um indivíduo com característica dominante é homozigoto ou heterozigoto. O cruzamento-teste é o cruzamento entre um indivíduo com fenótipo dominante e outro com fenótipo recessivo.

07.20.

CRUZAMENTO
 CONSANGUÍNERO

I J
 Cc X cc

QUADRO DE PUNNETT		c
	C	Cc
	c	cc

Proporção genotípica = 50% Cc : 50% cc

Proporção fenotípica = 50% folhas crespas : 50% folhas lisas

66 indivíduos = 100% dos descendentes

50% folhas crespas = 33 indivíduos

50% folhas lisas = 33 indivíduos

BIO 3E aula 08

08.01. A Herança Autossômica sem Dominância ocorre quando o genótipo heterozigótico apresenta um fenótipo intermediário aos genótipos homozigóticos.

08.02. Na agricultura se utiliza muito a venda de sementes híbridas (heterozigotas). Se o produtor utilizar as sementes derivadas deste plantio terá uma safra heterogênea por que as sementes produzidas poderão ser homozigotas (para os dois tipos de alelos) ou heterozigotas.

08.03. A expressividade ocorre quando indivíduos com mesmo genótipo expressam este com intensidades diferentes.

08.04. A Herança Autossômica com Dominância Incompleta ou sem Dominância é aquela em que os indivíduos heterozigotos apresentam um fenótipo intermediário ao dos indivíduos homozigotos.

08.05. Na Herança Autossômica sem Dominância, quando cruzamos indivíduos heterozigotos, poderão surgir descendentes de quaisquer fenótipo em uma proporção de 1:2:1.

08.06. A Herança Autossômica com Ausência de Dominância é aquela em que os indivíduos heterozigotos apresentam um fenótipo intermediário ao dos indivíduos homozigotos.

08.07. Na Herança Autossômica com Ausência de Dominância (Semidominância), quando cruzamos indivíduos heterozigotos, poderão surgir descendentes de quaisquer fenótipo em uma proporção de 1:2:1.

08.08. Na Herança Autossômica com Co-Dominância ou Dominância Intermediária, quando cruzamos indivíduos heterozigotos, a proporção fenotípica repete a proporção genotípica, ou seja, 1:2:1.

08.09. A Dominância Parcial ou Co-Dominância se define quando se observa os indivíduos heterozigotos pois estes expressam os fenótipos dos dois alelos ao mesmo tempo.

08.10. No caso de genes semi-letais, indivíduos homozigotos para este gene não chegam à maturidade sexual. Neste caso, para saber a proporção de indivíduos adultos descendentes de um cruzamento entre heterozigotos, deve-se excluir da conta os indivíduos homozigotos para o gene semi-letal.

08.11. Penetrância de um gene é a proporção de indivíduos portadores deste que expressam seu fenótipo. Genes com penetrância completa são expressos em todos os indivíduos portadores. Genes com penetrância incompleta podem não expressar em uma porcentagem de indivíduos portadores deste.

08.12. Em casos de Herança com Ausência de Dominância indivíduos heterozigotos apresentam um fenótipo intermediário aos indivíduos homozigotos.

08.13. Os casos em que os indivíduos heterozigotos apresentam um fenótipo intermediário aos indivíduos homozigotos são denominados de Herança com Ausência de Dominância.

08.14. A Herança Mendeliana clássica tem uma proporção fenotípica de F2 é de 3:1 pois há Dominância Completa. Em uma variação da Herança Mendeliana clássica é a Herança Autossômica com Ausência de Dominância onde a proporção fenotípica em F2 é de 1:2:1.

08.15. A frequência fenotípica de 1:2:1 em cruzamentos entre heterozigotos é típico da Herança Autossômica com Ausência de Dominância.

08.16. O aparecimento de um fenótipo intermediário na geração F2 em um cruzamento mendeliano clássico é indicativo de Herança Autossômica com Ausência Incompleta.

08.17. Na Anemia Falciforme ou Sinclêmia, o alelo HbA determina a produção de hemoglobina normal e o alelo HbS de hemoglobina defeituosa. As hemoglobinas defeituosas determinam uma deformação das hemácias, as quais têm a forma de foice (hemácias sinclêmicas). Indivíduos homozigotos para HbA produzem todas as hemácias normais. Indivíduos homozigotos HbS produzem todas as hemácias sinclêmicas. Indivíduos heterozigotos produzem uma metade das hemácias normais e a outra de hemácias sinclêmicas. Este é um caso de Herança Autossômica com Co-Dominância.

08.18. Como o gene da polidactilia tem penetrância incompleta se torna difícil de saber se um indivíduo normal, filho de um progenitor polidáctilo, é genotipicamente normal. Neste caso o gene pode não ter se expressado ou o descendente normal geneticamente normal.

08.19. Heranças monogênicas com fenótipo intermediário nos indivíduos heterozigotos são casos de Herança Autossômica sem Dominância. Se os indivíduos homozigotos para A_2 precisam de uma concentração maior de inseticida para morrer, então este é o genótipo mais resistente.

08.20.

CRUZAMENTO

IMIN

X

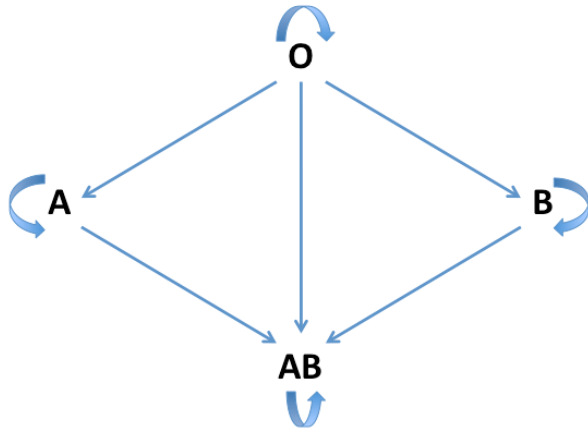
IMIN

QUADRO DE PUNNETT		IM	IN
	IM	IMIM	IMIN
	IN	IMIN	ININ

Proporção genotípica = 25%IMIM:50%IMIN:25%ININ

Proporção fenotípica = 25%M:50%MN:25%N.

09.01. Pelo fato do sangue tipo O não ter nenhum tipo de aglutinogênio, este é usado para transfusões independentemente do tipo sanguíneo (sistema ABO) do receptor.



09.02. Indivíduos com tipo sanguíneo O tem genótipo ii . Indivíduos com tipo sanguíneo AB tem genótipo $I^A I^B$.

CRUZAMENTO MÃE ii X PAI $I^A I^B$

QUADRO DE PUNNETT		I
	I^A	$I^A i$
	I^B	$I^B i$

Proporção fenotípica = 50% Tipo sanguíneo A : 50% Tipo sanguíneo B.

Se os progenitores forem heterozigotos para o caráter lobo da orelha;

CRUZAMENTO MÃE Pp X PAI Pp

QUADRO DE PUNNETT		P	p
	P	PP	Pp
	p	Pp	pp

Proporção genotípica = 25%PP:50%Pp:25%pp.

Proporção fenotípica = 75% Lobo da orelha solto :25% Lobo da orelha preso.

09.03. O doador universal para o sistema ABO é o tipo sanguíneo O. Sendo assim só existirá doador universal os sistemas onde é encontrado o alelo i.

09.04. Um indivíduo do tipo sanguíneo A, homocigoto, não poderá ter descendentes do tipo sanguíneo O. Dependendo do cônjuge (tipos sanguíneos O, A, B ou AB) poderá ter filhos do tipo sanguíneo A ou AB.

09.05. Se, o indivíduo é do tipo sanguíneo AB, ele não poderá ser pai de uma criança do tipo sanguíneo O pois não tem alelo i para doar.

09.06.

CRUZAMENTO

Ii X ii

QUADRO DE PUNNETT		I	i
	i	Ii	ii

Proporção genotípica = 50%Ii : 50%ii.

Proporção fenotípica = 50% tipo sanguíneo ou A ou B : 50% tipo sanguíneo O.

09.07.

TIPO SANGUÍNEO	A	B	AB	O
AGLUTINOGENIO OU ANTÍGENO	A	B	A e B	Nenhum
AGLUTININA (ANTICORPOS)	ANTI-B	ANTI-A	Nenhuma	ANTI-A e ANTI-B

O aglutinogênio está na membrana das hemácias e a aglutinina está no plasma sanguíneo.

09.08.

TIPO SANGUÍNEO	A	B	AB	O
GENÓTIPO	I ^A I ^A ou I ^A i	I ^B I ^B ou I ^B i	I ^A I ^B	ii
FENÓTIPO	APENAS AGLUTINOGENIO	APENAS AGLUTINOGENIO	AGLUTINOGENIOS A e B	NÃO APRESENTA AGLUTINOGENIOS

	A	B		
--	---	---	--	--

Relação de Dominância: $i < I^A = I^B > i$, ou seja, os alelos I^A e I^B são dominantes em relação ao alelo i e são co-dominantes entre si.

09.09. Polialelismo ou Alelos Múltiplos é uma herança monogênica onde são encontrados mais de duas variantes alélicas de um gene. Sendo assim, o número de genótipo, e por consequência, o número de fenótipos, será maior quanto maior for o número de alelos.

09.10. Em abelhas, as fêmeas são diploides e os machos haploides. Portanto, as fêmeas podem ser homocigotas ou heterocigotas e os machos sempre serão hemizigotos (com apenas um alelo), originados por partenogênese.

CRUZAMENTOS

RAINHA
 $a^1 a^2$

ZANGÃO
X a^1 ou a^2 ou a^3 ou a^4

Os cruzamentos acima originarão fêmeas ou de olhos marrons ou de olhos pérola. Os óvulos desenvolvidos por partenogênese originarão zangões ou de olhos marrons ou de olhos pérola.

09.11.

CRUZAMENTO

$A_1 A_2$

X

$A_3 A_4$

QUADRO DE PUNNETT		A_1	A_2
	A_3	$A_1 A_3$	$A_2 A_3$
	A_4	$A_1 A_4$	$A_2 A_4$

Proporção genotípica = 25% $A_1 A_3$: 25% $A_1 A_4$: 25% $A_2 A_3$: 25% $A_2 A_4$

Proporção fenotípica = 50% do fenótipo do alelo A_1 : 50% do fenótipo A_2 .

09.12.

CRUZAMENTO

$I^A I^B$

X

ii

QUADRO DE PUNNETT		I^A	I^B
	i	$I^A i$	$I^B i$

Proporção genotípica = 50% $I^A i$: 50% $I^B i$.

Proporção fenotípica = 50% Tipo sanguíneo A : 50% Tipo sanguíneo B.

09.13.

CRUZAMENTO

$I^A I^B$ X $I^B i$

QUADRO DE PUNNETT		I^A	I^B
	I^B	$I^A I^B$	$I^B I^B$
	i	$I^A i$	$I^B i$

Proporção genotípica = 25% $I^A I^B$: 25% $I^B I^B$: 25% $I^A i$: 25% $I^B i$.

Proporção fenotípica = 25% Tipo AB : 50% Tipo B : 25% Tipo A.

Aplicando a regra do "E" $\Rightarrow \frac{1}{2}$ de ser menina e $\frac{1}{2}$ de ser tipo B = $\frac{1}{4}$

09.14.

CRUZAMENTO

Cc X Chc

QUADRO DE PUNNETT		C	c
	Ch	CCh	Chc
	C	Cc	cc

Proporção genotípica = 25% CCh : 25% Cc : 25% Chc : 25% cc .

Proporção fenotípica = 50% Cinza uniforme : 25% Himalaia : 25% Albino.

09.15.

Nadadeira Negra = A

Nadadeira Rajada = Ar

Nadadeira Amarela = a

CRUZAMENTO

AAr X Ara

QUADRO DE PUNNETT		A	Ar
	Ar	AAr	$ArAr$
	a	Aa	Ara

Proporção genotípica = 25% AAr : 25% Aa : 25% $ArAr$: 25% Ara .

Proporção fenotípica = 50% Nadadeiras Negras : 50% Nadadeiras Rajadas.

09.16. Indivíduos com o genótipo do Falso O ou Fenótipo de Bombaim, independente do genótipo para o sistema ABO, só podem receber sangue com o mesmo genótipo/fenótipo. O cruzamento entre dois indivíduos com fenótipo de Bombaim, certamente originará descendentes com esse mesmo fenótipo, pois está é uma característica recessiva.

09.17. Indivíduos do tipo sanguíneo O são considerados os doadores universais do sistema ABO porque não apresentam aglutinogênios para este sistema em suas hemácias (eritrócitos).

09.18.

CARACTERÍSTICA	OLHOS MARRONS	OLHOS PÉROLA	OLHOS NEVE	OLHOS CREME	OLHOS AMARELO
ALELO	A	AP	AN	AC	a

CRUZAMENTO

RAINHA
Aa

X ZANGÕES
A ou AP ou AN ou
AC ou a

QUADRO DE PUNNETT		A	a
	A	AA	Aa

QUADRO DE PUNNETT		A	a
	AP	AAP	APa

QUADRO DE PUNNETT		A	a
	AN	AAN	ANa

QUADRO DE PUNNETT		A	a
	AC	AAC	ACa

QUADRO DE PUNNETT		A	a
	a	Aa	aa

PROPORÇÃO DAS FÊMEAS = 60% Olhos Marrons e 10% para cada uma das outras cores de olhos (Pérola, Neve, Creme e Amarelo).

09.19. Lineu deve ser do grupo sanguíneo B heterozigoto (I^{Bi}) pois teve uma filha do grupo sanguíneo B (Maria Clara) com Corina que é do grupo sanguíneo A (I^{Ai}).

Beatriz deve ser do grupo sanguíneo O (ii). Beatriz teve um filho do grupo sanguíneo A (Inácio) com Renato que é do grupo sanguíneo AB ($I^A I^B$) e outro filho do grupo sanguíneo O (ii) com Fernando que é do grupo sanguíneo A ($I^A i$).

As pessoas que tiverem o mesmo tipo sanguíneo que Lineu (Maria Clara e Nina).

Renato é o assassino pois é o único que tem o tipo sanguíneo AB.

$$09.20. 20000 \div 10 = 2000$$

1A : 2B : 3AB : 4O então;

Sangue tipo A = 2000 indivíduos

Sangue tipo B = 4000 indivíduos

Sangue tipo AB = 6000 indivíduos

Sangue tipo O = 8000 indivíduos