

Biochemische Genetik – Kurs 5

1. theoretischer Teil (Einzelleistung !):

1.1. Eine Frau, die Blutgruppe B hat und Rhesus-D-positiv ist, hat ein Rhesus-D-negatives Kind mit der Blutgruppe A. Es gibt 2 potentielle Väter:

- a) Rhesus-D-positiver Mann mit Blutgruppe AB
 b) Rhesus-D-negativer Mann mit Blutgruppe 0.

Welcher der beiden Männer kommt als Vater des o.g. Kindes in Frage?

Begründen Sie Ihre Entscheidung, indem Sie die Kreuzungsschemata für die beiden Blutgruppenmerkmale aufschreiben!

♀ \ ♂	Mann (a)	
	A	B
B	AB	BB
0	A0	B0

♀ \ ♂	Mann (a)	
	D	d
D	DD	Dd
d	Dd	dd

Phänotyp: 1x AB

2x B

1x A

Phänotyp: 3x Rh-positiv

1x Rh-negativ

Kind

Mann (a) ist der Vater des Kindes!

Mann (b) kann nicht der Vater sein, da kein Kind mit Blutgruppe „A“ möglich ist:

♀ \ ♂	Mann (b)	
	0	0
B	B0	B0
0	00	00

♀ \ ♂	Mann (b)	
	0	0
B	B0	B0
B	B0	B0

Phänotyp: 2x B
2x 0

Phänotyp: 4x B

Name:	Vorname:	Datum:	3/2
Stammlistennummer:	Arbeitsplatznummer:		

1.2. Nehmen Sie an, dass Sie bei einer genetisch bedingten Erkrankung mit autosomal rezessivem Vererbungsmodus in einer Population eine Erkrankungshäufigkeit von 1 : 6000 hätten. Berechnen Sie die Heterozygotenfrequenz für das rezessive Allel in der Bevölkerung! (Geben Sie den Lösungsweg an, runden Sie die erhaltenen Werte höchstens bis zur 4. Stelle nach dem Komma und geben Sie die Heterozygotenfrequenz in der Form „1 : x“ an!)

$$q^2 = \frac{1}{6000} \quad q = \sqrt{\frac{1}{6000}} = 0,0129$$

$$p = 1 - q \rightarrow p = 0,9871$$

$$\text{Heterozygot} = 2pq = 2 \cdot 0,9871 \cdot 0,0129 \approx 0,0255$$

1:39
1:39

$$q = 0,0129$$

$$p = 0,9871$$

$$2pq = 0,0255 \quad \frac{1}{0,0255} = 39$$

Heterozygotenfrequenz: 1:39

Name:

Vorname:

Datum:

4/2

Stammlistennummer:

Arbeitsplatznummer:

1.2. Nehmen Sie an, dass Sie bei einer genetisch bedingten Erkrankung mit autosomal rezessivem Vererbungsmodus in einer Population eine Erkrankungshäufigkeit von 1 : 3200 hätten. Berechnen Sie die Heterozygotenfrequenz für das rezessive Allel in der Bevölkerung! (Geben Sie den Lösungsweg an, runden Sie die erhaltenen Werte höchstens bis zur 4. Stelle nach dem Komma und geben Sie die Heterozygotenfrequenz in der Form n1 : x an!)

$$p + q = 1$$
$$p^2 + 2pq + q^2 = 1$$

$$q = \frac{1}{3200} \quad q = \sqrt{\frac{1}{3200}} = 0,0177$$

$$p = 1 - q$$
$$= 0,9823$$

$$2pq = 0,0397$$

$$\frac{397}{10000}$$

$$\frac{1}{25,189}$$

$$\underline{\underline{1 : 25}}$$

Heterozygotenfrequenz: 1 : 25

Name: Oberdorfer
 Stammlistennummer: 118

Vorname: Katharina
 Arbeitsplatznummer: 46

Datum: 8.05.11

Biochemische Genetik – Kurs 5

1. theoretischer Teil (Einzelleistung !):

1.1. Nehmen Sie an, eine Frau mit der Blutgruppe A hätte gemeinsame Kinder mit einem Partner, der die Blutgruppe AB besitzt. Welche Blutgruppen könnten diese Kinder haben? Stellen Sie den Lösungsansatz in Form eines/mehrerer Kreuzungsschemata dar und geben Sie die **Phänotypen** für die einzelnen Allel-Kombinationen an!

	A	O
A	AA	AO
B	AB	BO

	A	A
A	AA	AA
B	AB	AB

$$\begin{aligned} \frac{3}{8} &= AB \Rightarrow 37,5\% \\ \frac{3}{8} &= AA \Rightarrow 37,5\% \\ \frac{1}{8} &= AO \Rightarrow 12,5\% \\ \frac{1}{8} &= BO \Rightarrow 12,5\% \end{aligned}$$

AP

1.2. Nehmen Sie an, daß Sie bei einer genetisch bedingten Erkrankung mit autosomal rezessivem Vererbungsmodus in einer Population eine Erkrankungshäufigkeit von 1 : 5000 hätten. Berechnen Sie die Heterozygotenfrequenz für das rezessive Allel in der Bevölkerung! (Geben Sie den Lösungsweg an, runden Sie die erhaltenen Werte höchstens bis zur 4. Stelle nach dem Komma und geben Sie die Heterozygotenfrequenz in der Form 1 : x an !)

$$\begin{aligned} p^2 + 2pq + q^2 \\ q^2 = \frac{1}{5000} \Rightarrow q = \sqrt{\frac{1}{5000}} = 0,0002 \quad 0,0141 \\ p = 1 - q = 1 - 0,0002 = 0,9998 \quad 1 - 0,0141 \\ p^2 = 0,9996 \quad 0,972 \quad = 0,9859 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2pq &= 0,0004 \quad 1/669 \\ \Rightarrow \frac{0,0004 \cdot 5000}{0,0004} &= 2500 \quad 1/1,669 \\ \Rightarrow 1:25 & \Rightarrow 1:2 \\ &= 0,59 \Rightarrow 1:60 \Rightarrow 1:60 \end{aligned}$$

OP

1:36

Bitte diese Seite abtrennen (Einzelleistung) wird eingesammelt!

Biochemische Genetik – Kurs 5

1. theoretischer Teil (Einzelleistung !):

1.1. Eine Frau, die Blutgruppe A hat und Rhesus-D-negativ ist, hat ein Rhesus-D-positives Kind mit der Blutgruppe 0. Es gibt 2 potentielle Väter:

- a) Rhesus-D-positiver Mann mit Blutgruppe A
- b) Rhesus-D-negativer Mann mit Blutgruppe B.

Begründen Sie, welcher der beiden Männer warum als Vater des o.g. Kindes in Frage kommt! Stellen Sie Ihre Begründung in Form von getrennten (vollständigen!) Kreuzungsschemata für die beiden Blutgruppenmerkmale dar!

♀	♂ ^{a)}	A	0
A		A	A
0		A	<u>0</u>

♀	♂ ^{b)}	B	0
A		AB	A
0		B	<u>0</u>

♀	♂ ^{a)}	D	D
d		Dd	Dd
d		Dd	<u>Dd</u>

♀	♂ ^{a)}	D	d
d		Dd	dd
d		<u>Dd</u>	<u>dd</u>

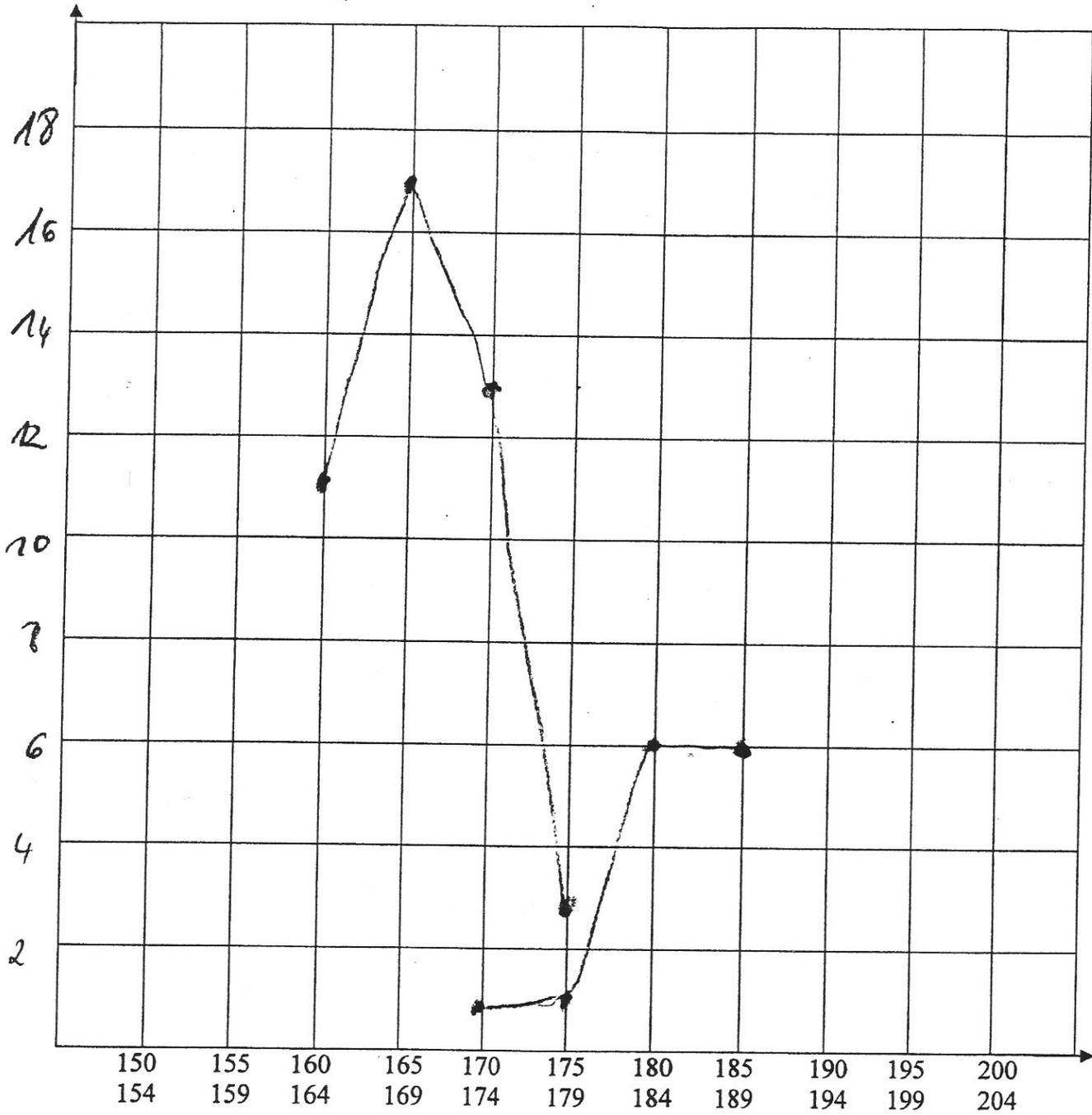
♀	♂ ^{b)}	d	d
d		dd	dd
d		dd	<u>dd</u>

2 P

Mann a kann der Vater des Rhesus-D-pos. Kindes mit Blutgruppe 0 sein, da der Rhesus-D-neg. Mann mit dieser Frau keine Rhesus-D-pos zeigen kann.

Name:	Vorname:	Datum:	2/6
Stammlistennummer:	Arbeitsplatznummer:		

Anzahl



Größe

10

Name:

Vorname:

Datum:

2/5

Stammlistennummer:

Arbeitsplatznummer:

Schlussfolgerungen:

Aus den innerhalb der Studentengruppe ermittelten Zahlen für die einzelnen Blutgruppen kann man deren Häufigkeiten berechnen (Lösungsweg angeben!): $n=59$

Häufigkeit für A: $20/59 = 0,339 = 33,9\%$

Häufigkeit für B: $15/59 = 0,254 = 25,4\%$

Häufigkeit für 0: $20/59 = 0,339 = 33,9\%$

Häufigkeit für AB: $4/59 = 0,068 = 6,8\%$

A = 20

B = 15

AB = 4

0 = 20

2.3. Die Körpergröße als multifaktoriell (polygen) bedingtes Merkmal

Innerhalb der Praktikumsgruppe soll das Merkmal "Körpergröße" untersucht werden.

Versuchsablauf:

Die Praktikumsmitglieder sollen mit Hilfe einer Meßlatte gegenseitig ihre Körpergröße ermitteln und sie - nach Geschlechtern getrennt - in eine an der Tafel vorzubereitende Größentabelle eintragen.

Die Messergebnisse der einzelnen Praktikumsmitglieder sollen gerundet (z.B.: 141,4 cm → 141 cm; 141,5 cm → 142 cm) in das sich auf der nächsten Seite befindende Häufigkeitsdiagramm übernommen und die Verteilung innerhalb der Praktikumsgruppe geprüft werden.

Name: Grewl

Vorname: Anne

Datum: 12.12.05

Stammlistennummer: 151

Arbeitsplatznummer: 21

1.2. Nehmen Sie an, dass Sie bei einer genetisch bedingten Erkrankung mit autosomal rezessivem Vererbungsmodus in einer Population eine Erkrankungshäufigkeit von $1 : 8600$ hätten. Berechnen Sie die Heterozygotenfrequenz für das rezessive Allel in der Bevölkerung! (Geben Sie den Lösungsweg an, runden Sie die erhaltenen Werte höchstens bis zur 4. Stelle nach dem Komma und geben Sie die Heterozygotenfrequenz in der Form „1 : x“ an!)

$$q^2 = \frac{1}{8600} \quad q = \sqrt{\frac{1}{8600}} = 0,0108$$

$$p = 1 - q$$

$$p = 0,9892$$

$$2pq = 0,0213$$

Heterozygotenfrequenz: 1:47

0,0108

0,9892

0,0214

47

18

Heterozygotenfrequenz: 1:47