



## Vererbung von Blutgruppen

Stand: 07.07.2019

Jahrgangsstufen	12
Fach/Fächer	Biologie (Ausbildungsrichtung ABU)
Übergreifende Bildungs- und Erziehungsziele	Familien- und Sexualerziehung
Zeitraumen	15 Minuten
Benötigtes Material	

## Kompetenzerwartungen

Diese Aufgabe unterstützt den Erwerb folgender Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler...

- treffen mithilfe eines Kreuzungsquadrats Vorhersagen über Genotypen und Phänotypen bei monohybriden und dihybriden Erbgängen, indem sie die Gesetzmäßigkeiten der Vererbung anwenden. (FOS B12 3 / BOS B12 5)

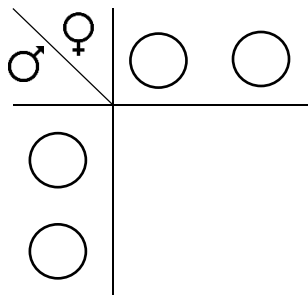
## Aufgabe

### Vererbung von Blutgruppen

Das bekannteste Blutgruppensystem des Menschen ist das AB0-System. Darin gibt es vier verschiedene Blutgruppen (Phänotypen): A, B, AB und 0. Die Blutgruppe wird festgelegt durch die Anwesenheit zweier bestimmter Oberflächenmoleküle (Kohlenhydrate „A“ bzw. „B“) auf der Zellmembran der roten Blutkörperchen (Erythrocyten). Je nachdem, ob die Erythrocyten eines der beiden Moleküle besitzen, beide zugleich oder keines, entsteht eine andere Blutgruppe. Zurückzuführen ist das Ganze auf drei verschiedene Allele eines Gens auf Chromosom 9. Da diese Oberflächenmoleküle als Isoagglutinogene bezeichnet werden, verwendet man für die Allele die Abkürzungen  $I^A$ ,  $I^B$  und  $i$ . Aus der Kombination der drei Allele lassen sich sechs verschiedene Genotypen ableiten.

Beispiel:

	Vater	Mutter
P (Phänotyp):	A	AB
P (Genotyp):	$I^A i$	$I^A I^B$
P (Gameten):	○ ○	○ ○



F<sub>1</sub> (Genotypen):      \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

F<sub>1</sub> (Phänotypen):    \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

Dominanz der Blutgruppen-Allele innerhalb des AB0-Systems:

Allel  $I^A$  ist \_\_\_\_\_ gegenüber Allel  $I^B$ .

Allel  $I^A$  ist \_\_\_\_\_ gegenüber Allel  $i$ .

Allel  $I^B$  ist \_\_\_\_\_ gegenüber Allel  $i$ .

### **Aufgaben:**

1. Leiten Sie mithilfe der gegebenen Informationen ab, welchem Erbgang die Blutgruppen unterliegen.
2. Ergänzen Sie das Kreuzungsquadrat im Beispiel und den darunter stehenden Lückentext.
3. Ermitteln Sie die Blutgruppen des Elternpaares, bei dessen Kindern alle vier Blutgruppen auftreten können. Belegen Sie Ihr Ergebnis durch ein Kreuzungsquadrat.

## Hinweise zum Unterricht

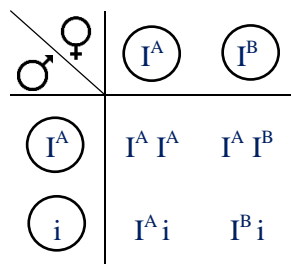
Vorwissen: Begrifflichkeiten und Grundprinzipien der Vererbung, kodominante Vererbung

## Beispiele für Produkte und Lösungen der Schülerinnen und Schüler

zu Aufgabe 1: [autosomal dominant/ kodominant](#)

zu Aufgabe 2:

	Vater	Mutter
P (Phänotyp):	A	AB
P (Genotyp):	$I^A i$	$I^A I^B$
P (Gameten):	$I^A$ $i$	$I^A$ $I^B$



F<sub>1</sub> (Genotypen):  $I^A I^A, I^A i, I^A I^B, I^B i$

F<sub>1</sub> (Phänotypen): A, A, AB, B

Dominanz der Blutgruppen-Allele innerhalb des AB0-Systems:

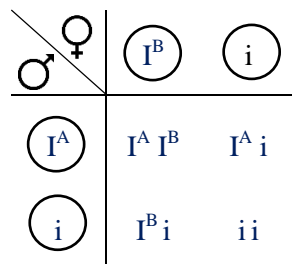
Allel  $I^A$  ist kodominant gegenüber Allel  $I^B$ .

Allel  $I^A$  ist dominant gegenüber Allel  $i$ .

Allel  $I^B$  ist dominant gegenüber Allel  $i$ .

zu Aufgabe 3:

	Vater	Mutter	<i>(auch umgekehrt möglich)</i>
P (Phänotyp):	A	B	
P (Genotyp):	$I^A i$	$I^B i$	
P (Gameten):	$I^A$ $i$	$I^B$ $i$	



F<sub>1</sub> (Genotypen):  $I^A I^B, I^B i, I^A i, ii$

F<sub>1</sub> (Phänotypen): AB, B, A, 0

## Anregung zum weiteren Lernen

- Zusammensetzung des Blutes, Blutbestandteile und ihre Funktion
- Blutspende/ Bluttransfusion und die damit verbundene Problematik
- Versuch zur Demonstration der Agglutination