

Übungsaufgaben

Aufgabe 1

Ein weißhaariges und ein schwarzhaariges Kaninchen werden miteinander gekreuzt. Das weißhaarige stammt von schwarzhaarigen Eltern, das schwarzhaarige von einem schwarzen Vater und einer weißen Mutter. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird ein weißhaariges Kaninchen geboren werden? Bestimmen Sie zunächst die Genotypen der einzelnen Kaninchen.

Aufgabe 2

Ein Bauer besitzt einen Acker mit rotblütigen Erbsenpflanzen. Im folgenden Frühling sät er von deren Samen aus. Zu seinem Erstaunen erhält er neben 135 rotblütigen auch 46 weißblütige Pflanzen. Wie ist diese Beobachtung genetisch zu erklären? Begründen Sie das Auftreten zweier Phänotypen und die beobachteten Zahlen.

Aufgabe 3

Stimmt die Aussage, dass die rezessive Form eines Merkmals nur in reinerbigen Individuen ausgebildet werden kann?

Aufgabe 4

In einem klassischen Versuch wurde mit Japanischen Wunderblumen gearbeitet. Kreuzte man eine rotblütige mit einer weißblütigen, hatten alle Nachkommen rosafarbene Blüten. Bestimmen Sie die Genotypen von P und eruiieren Sie die Genotypen und Phänotypen der F_2 , indem Sie ein Kreuzungsschema ($F_1 \times F_1$) erstellen.

Aufgabe 5

Eine einfarbig rote Kuh wird jeweils mit einem schwarz gefleckten Stier verpaart. Die Kälber sind ausnahmslos einfarbig schwarz.

Bestimmen Sie die Genotypen von P und F_1 sowie die Genotypen und Phänotypen der F_2 . Geben Sie auch die Anteile der zu erwartenden Phänotypen an. Für die korrekte Lösung müssen Sie sich über die beobachteten Merkmale im Klaren sein (Farbe und Fleckung).

Aufgabe 6

Eine schwarze normalgroße Maus wird mit einer grauen Zwergmaus gekreuzt. Die F_1 wird unter sich weitergekreuzt. Dabei werden insgesamt 26 graue normalgroße Mäuse, 8 schwarze normalgroße, 10 graue Zwergmäuse und eine schwarze Zwergmaus geboren.

- Welche Erbfaktoren bzw. Merkmale werden dominant, welche rezessiv vererbt?
- Geben Sie die Genotypen von P, F_1 und F_2 an.

Aufgabe 7

Sie entdecken im Garten eine Tulpe mit apart dunkler Blütenfarbe und eine gelbe mit speziell gefiederten Blütenblättern. Sie möchten aus den beiden eine neue Sorte züchten, die beide Merkmale vereint aufweist. Wie müssen Sie dabei vorgehen? Versuchen Sie allgemein zu argumentieren und nicht auf Kreuzungsverhältnisse einzugehen.

Aufgabe 8

Warum ist die Unabhängigkeit der Merkmalskombinationen bei der Vererbung von großer Bedeutung? Denken Sie z. B. an Tier- und Pflanzenzüchter. Argumentieren Sie anhand eines denkbaren Beispiels.