

Kreuzung von Erbsensorten – Blütenfarbe: Schwierigkeitsstufe ★-

Mendelsche Regeln

Von der Gartenerbse gibt es eine rot blühende und eine weiß blühende Sorte (siehe Abbildungen). Auf einem Versuchsfeld werden beide Sorten nebeneinander angebaut. Mit relativ hohem Aufwand wird im Experiment dafür gesorgt, dass die rot blühenden von weiß blühenden und die weiß blühenden von rot blühenden Pflanzen bestäubt werden. Die sich entwickelnden Samen wachsen zu Pflanzen heran, die die in der Abbildung erkennbare Blütenfarbe zeigen.

Kreuzt man die Individuen der F1 untereinander, dann zeigt die F2 auf Versuchsfeld in der unten dargestellten Weise.



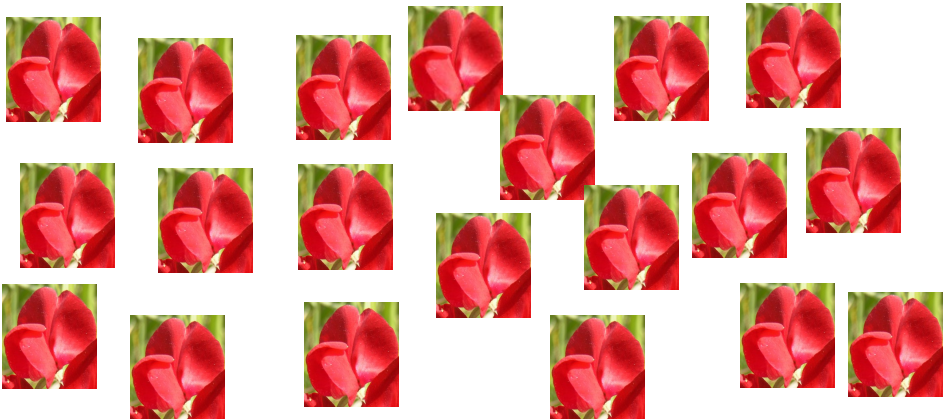
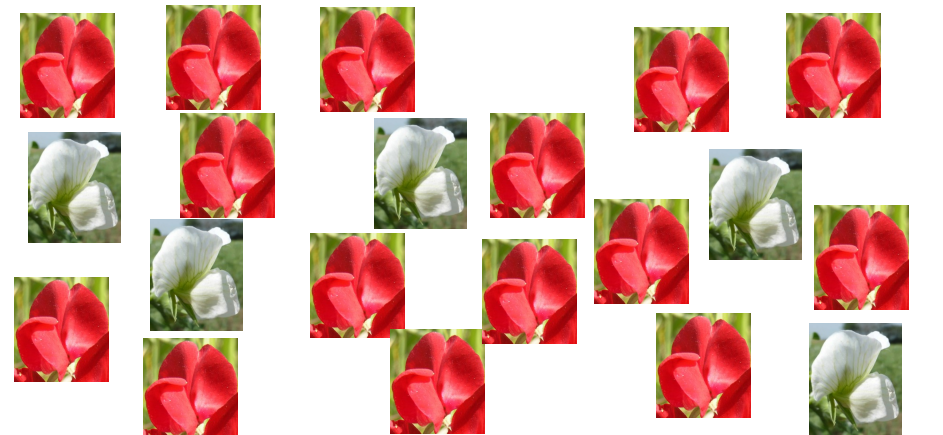
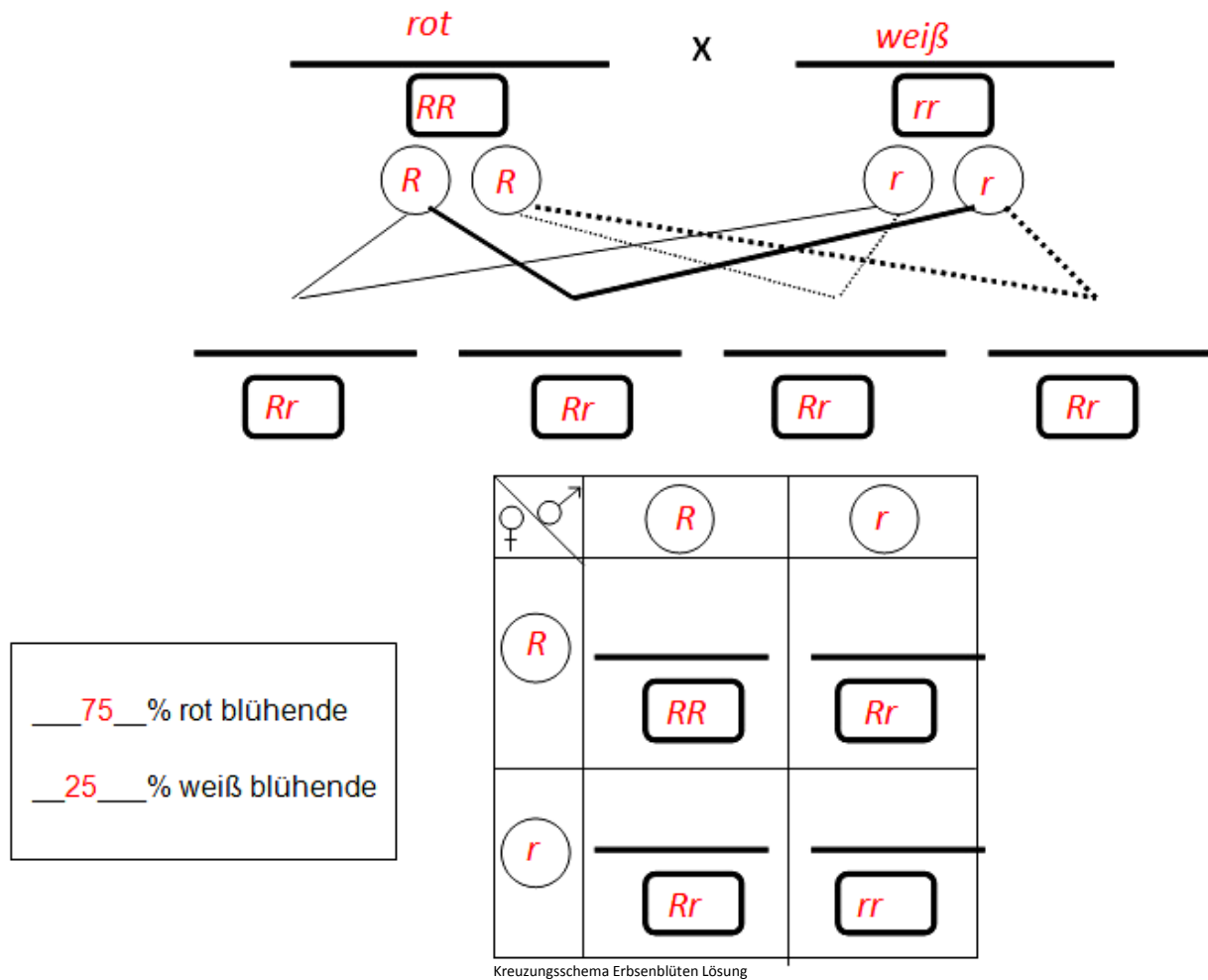
P:	 <small>Blüte rot CC BY-SA 3.0 DE iMINT-Akademie Berlin Biologie 2014</small>	X	 <small>Blüte weiß CC BY-SA 3.0 DE iMINT-Akademie Berlin Biologie 2014</small>
F1:			
F2			

Tabelle Blüten: CC BY-SA 3.0 DE iMINT-Akademie Berlin Biologie 2014

Aufgabe:

1. Erstellt nach der Vorlage auf der Rückseite ein Kreuzungsschema zur Kreuzung der beiden Erbsensorten. Achtet bei der Schreibweise des Genotyps auf die Dominanzverhältnisse. Verwendet zur Beschriftung folgende Begriffe (ggf. mehrfach): F1, P, F2, Genotyp, Phänotyp, Keimzellen.

Kreuzungsschema Lösung:



Auf einem großen Versuchsfeld wurde die Zahl der rot blühenden und der weiß blühenden Erbsen genau ermittelt. Die **Tabelle 1** zeigt das Ergebnis (**Tabelle 1.32 – Lösung**):

	rot	weiß	Summe aller Blüten in der der F2	zu erwarten 25% weiße Rechne: Summe /100*25	Verhältnis rote : weiße Rechne: rot / zu erwarten
F2	12548	4188	13736	4184	2,99904:1

- Berechnet und tragt in die Tabelle ein, welches Zahlenverhältnis sich beim vorliegenden Beispiel exakt ergibt. Nach dem Kreuzungsschema ergäbe sich ein Verhältnis von: 3 : 1
- Formuliert eine Hypothese, die erklärt, warum sich nicht das exakte, theoretisch zu erwartende, Zahlenverhältnis ergibt. Nutzt für die Hypothese eure Kenntnisse über die Keimzellenbildung, insbesondere die Prozesse bei der Meiose 1.

Bei der Meiose 1 entscheidet der Zufall darüber, welches der beiden homologen.

Chromosomen, auf denen die Information für die Blütenfarbe steht, in die

Keimzelle gelangt.

4. Formuliert eine Aussage zum Phänotyp der F1:

<i>Kreuzt man reinerbige Erbsenpflanzen, die sich in der Blütenfarbe unterscheiden,</i>
<i>dann..... sehen alle Blüten in der F1 gleich aus, in diesem Falle rot.</i>

5. Formuliert eine Aussage bezüglich der Phänotypen der **F2** und ihrem Zahlenverhältnis.

<i>Kreuzt man zwei Erbsenpflanzen der F1 aus einer solchen Kreuzung, dann....</i>
<i>tauchen beide Merkmalsausprägungen aus der P- Generation wieder auf in einem</i>
<i>Zahlenverhältnis von etwa 3:1 rot zu weiß.</i>

6. Tauscht euer Ergebnis mit denen der anderen Gruppen aus. Ergänzt die unten stehende **Tabelle 2** (Tabelle 2 – Lösung):

Merkmal beim Lebewesen	Phänotyp A	Phänotyp B	Phänotyp der F1	Zahlenverhältnis in der F2
Haarlänge Kaninchen	lang	kurz	kurz	2,968:1
Samenform Erbsen	rund	kantig	rund	3,007:1
Blütenfarbe Erbsen	rot	weiß	rot	2,9990:1
Bänderung Schnecken	ungebändert	gebändert	ungebändert	3:1

Tabelle 2.32-35 - Lösung

7. Fasst die Ergebnisse aller Gruppen zusammen. Formuliert eine allgemeingültige Aussage zu den Kreuzungsergebnissen.

In allen untersuchten Fällen zeigen die Lebewesen in der F1 nur eine Merkmalsausprägung, sie sehen alle gleich aus. In der F2 gibt es in allen untersuchten Fällen ein Zahlenverhältnis von etwa 3:1.