

Mais als Beweis - Schwierigkeitsstufe ★ - Stimmt die Hypothese, dass zwei Allele ein Merkmal bestimmen?

Mendelsche Regeln

Schaut man sich die Chromosomen eines Menschen an, dann kann man annehmen, dass für jedes Merkmal zwei Allele in einem Individuum stecken - ein Allel auf dem einen, eins auf dem anderen der beiden homologen Chromosomen. Durch Kombination können also dunkelhaarige Eltern blonde Kinder haben. Aber lässt sich eine solche Annahme auch experimentell beweisen?

Mit Menschen kann man keine Vererbungsexperimente machen. Mit Pflanzen, z.B. Maispflanzen, geht das relativ problemlos. Man braucht dazu zunächst Ausgangspflanzen, die bezüglich eines Merkmals reinerbig sind.

Im Pflanzenhandel kann man Maissamen kaufen, aus denen reinerbige Pflanzen wachsen: Sie bilden bei Selbstbestäubung über viele Generationen schwarze Maiskörner aus. Man erhält auch solche, die bei Selbstbestäubung stets gelbe Maiskörner ausbilden. Diese beiden Pflanzensorten können gekreuzt werden. Wie man Pflanzen miteinander paart (kreuzt), das erfährst du auf einem anderen Arbeitsbogen. (Die Maispflanze)



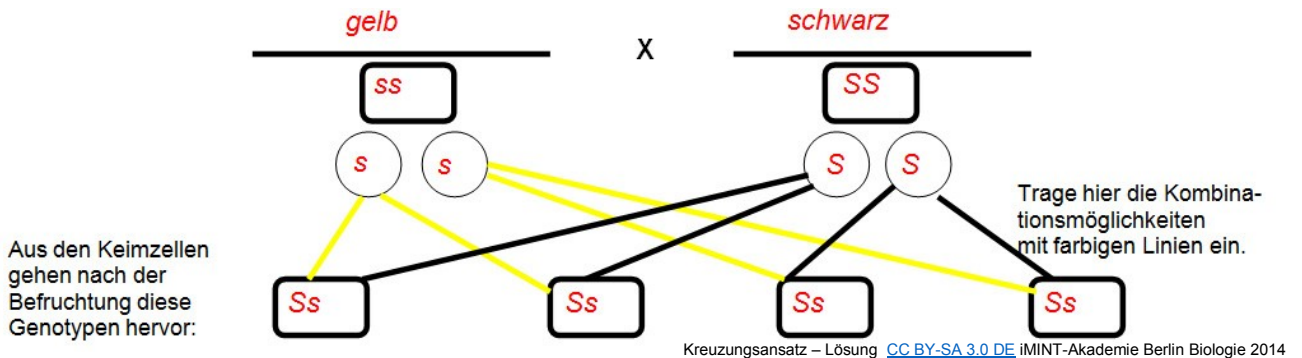
Abb. 1: Mais gelb [CC BY-SA 3.0 DE](#) iMINT-Akademie Berlin Biologie 2014

X



Abb. 2: Mais schwarz [CC BY-SA 3.0 DE](#) iMINT-Akademie Berlin Biologie 2014

Beide Pflanzen haben einen Phänotyp und einen Genotyp. Beide bilden Keimzellen.



Betrachtet man die Nachkommen, die aus dieser Kreuzung hervorgehen, dann zeigen sie alle einheitlich den unten abgebildeten Phänotyp:



Abb. 3: Mais schwarz b [CC BY-SA 3.0 DE](#) iMINT-Akademie Berlin Biologie 2014

Aufgaben:

- Ergänze die Schemata. Berücksichtige, welches Allel dominant ist.
- Ermittle aus dem Kombinationsquadrat für die 2. Tochtergeneration, wie viele schwarze bzw. gelbe Maiskörner du im Verhältnis erwartest.

Ich erwarte drei schwarze und einen gelben Samen.

| | | | | |
|---|---|---|---------------|---------------|
| | ♀ | ♂ | S | S |
| ♀ | s | s | schwarz SS | schwarz Ss |
| ♂ | s | s | schwarz Ss | gelb ss |

KrSchema – Lösung [CC BY-SA 3.0 DE](#) iMINT-Akademie Berlin Biologie 2014