

Starten Sie einen Browser und gehen Sie zu der obigen Internetadresse! Geben Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Passwort ein!

Das Applet wird heruntergeladen; auf der Informationsseite klicken Sie auf „Start“

Man kreuzt Fliegen in zwei Schritten:

1. **Anklicken von „Design“, Merkmalsgruppe, gewünschte Mutation und „Select“.**

Entsprechend geht man für den anderen Partner vor.

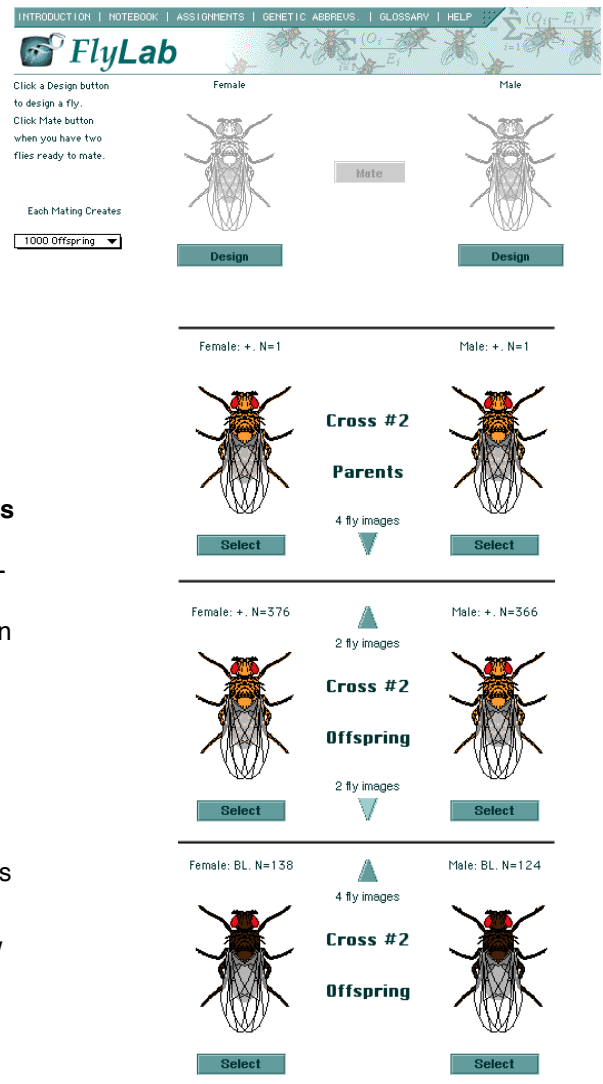
2. **Anklicken von „Mate“**

Das Ergebnis wird zunächst in Bildern angegeben, wobei **je 2 Tiere zu sehen sind und man rauf- und runterblättern muss** um die anderen zu sehen. Die Existenz weiterer Bilder kann man an den Pfeilen ablesen. Außerdem kann mit „Analyse Results“ eine tabellarische Darstellung mit oder ohne Geschlechtertrennung abrufen. Diese Tabelle kann in editierbarer Form in ein „Notebook“ übernommen und kommentiert werden.

Bei allen Kreuzungen heißen die gekreuzten Tiere „Parents“ und deren Nachkommen „Offspring“; während einer Arbeitssitzung werden alle Kreuzungen durchnummeriert.

Will man weiterkreuzen, kann man Tiere aus „Parents“ und aus „Offspring“ markieren. (Select)

Um eine neue Kreuzung anzusetzen, benutzt man Taste „New Mate“



Für die Kopplungsanalysen sind Rückkreuzungen erforderlich.

Die Rückkreuzung erfolgt in 3 Schritten:

1. **Klären, welche Allele rezessiv sind**
2. **Kreuzen rezessiv homozygote Männchen mit dominant homozygoten Weibchen (technische Gründe in FlyLab)**
3. **Rückkreuzen des (rezessiv homozygoten) P-Männchens mit einem heterozygoten F1-Weibchen**

Aufgaben 1 - 4 bei Aufgaben FlyLab Mendel

Aufgabe 5:

Kreuzen Sie ein **lobe** - Weibchen mit einem **black** - Männchen! (P-Generation; Genotypen, Dominanz?)

Kreuzen Sie die erhaltenen Nachkommen untereinander! ($F_1 \times F_1$)

Beobachtung:

Interpretation:

.....
.....
.....
.....
.....

Genauere Informationen liefert die Rückkreuzung:

**Man kreuzt ein heterozygoten Individuum der F_1 mit einem homozygot rezessiven Individuum (aus P).
Dadurch wird die Verteilung der dominanten und rezessiven Allele phänotypisch sichtbar.**

Aufgabe 6:

Führen Sie die Rückkreuzungen für die heterozygoten Tiere der F_1 - Generation aus
neuen Kreuzungen **lobe x ebony** und **lobe x black** durch!

Aufgabe 6a: Das Männchen ist der heterozygote Kreuzungspartner!!

Aufgabe 6b: Das Weibchen ist der heterozygote Kreuzungspartner!!

Bei welchen Tieren der F_2 ist zu erkennen, dass in ihren Eltern F_1 bei der Keimzellbildung eine Neukombination der Gene stattgefunden hat? Diese nennt man **Rekombinanten**, die anderen **Parentaltypen**.

Wieviel Prozent der „Offspring“ aus Aufgabe 6 sind Rekombinanten?

Wieviele wären nach Mendel zu erwarten?

Beobachtung:

.....
.....
.....
.....
.....

Hypothese:

.....
.....
.....
.....

Die „Chromosomentheorie der Vererbung“ formuliert:

Die (abstrakten) Kopplungsgruppen von Th. H. Morgan entsprechen den (sichtbaren) Chromosomen!

Die Kopplung entspricht einer tatsächlichen physikalischen Molekülverbindung.

Der Kopplungsbruch wurde später molekular aufgeklärt und „Crossover“ genannt. Das mikroskopische korrespondierende Bild heißt „Chiasma“

Die Analyse von Rekombinationshäufigkeiten liefert keinen Widerspruch zur Hypothese, dass die Gene linear angeordnet sind.

Aufgabe 7 (Gruppenarbeit):

Bestimmen Sie die Rekombinationshäufigkeiten weiterer Genpaare!

Benutzen Sie nur Merkmale / Gene, die in Aufgabe 2 uniforme F₁-Nachkommen hervorbrachten!

Falls die Rekombinationshäufigkeit bei 50% liegt, gehen Sie von Genen auf verschiedenen Chromosomen aus.

Kreuzung: _____				
Eltern:	(Phänotyp)	_____	X	_____
	(Genotyp)	_____	X	_____
Nachkommen:				
Phänotyp	Genotyp	Anzahl	Anteil	Verhältnis
Abstand Gene: _____ cM				

Daraus ergibt sich eine erste (relative) **Genkarte** von Drosophila - eine „Rekombinationskarte“!!

Vergleicht man bei der vermuteten Reihenfolge von drei Genen a - b - c die Abstände, so ergibt sich, dass a-b plus b-c größer ist als a-c!

Das Phänomen kann durch doppelte Kopplungsbrüche zwischen a und c erklärt werden, die bei der Rekombinationsanalyse von a-c nicht bemerkt werden.

Vergleiche dazu Hafner, Hoff: Genetik oder andere Genetik-(Schul-)Bücher.

Aufgabe 8:

Präzisieren Sie Ihre Genkarte durch Einbeziehung von 3-Faktor-Kreuzungen!

Das Vorgehen ist in den meisten Schulbüchern der Sek II zur Genetik erläutert, z.B. im Schroedel-Band.

Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse mit denen aus der Literatur oder Gendatenbanken wie

<http://flybase.bio.indiana.edu>

Ergänzung

Der Hinweis in Aufgabe 6 deutet daraufhin, dass bei Drosophila-Männchen (d.h. bei der Spermatogenese) **keine** Rekombination erfolgt, also eine totale Kopplung vorliegt. Nach der mir vorliegenden Literatur und der Einführung der Autoren von Virtual Fly Lab gibt es dafür bisher noch keine Erklärung.