

Vazba genů



foto: André Karwath

Vazba genů

Budeme sledovat dědičnost dvou mutantních znaků u Drozofily.

A – normální křídla

B – hnědé tělo

a – zakrnělá křídla

b – černé tělo

Křížení 1

P:



AA BB

X



aa bb

Křížení 2



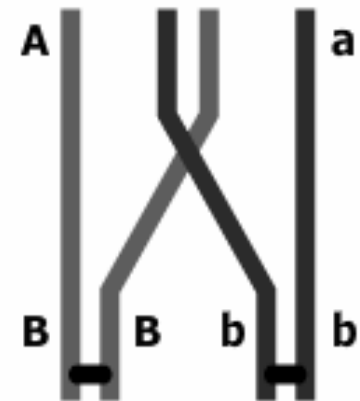
AA bb

X



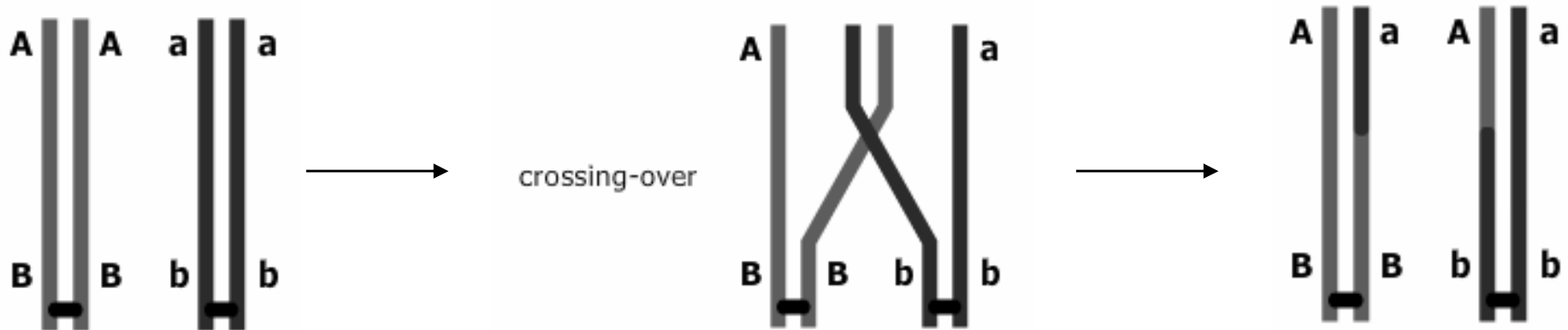
aa BB

crossing-over




Vazba genů

- při vazbě dvou genů neplatí volná kombinovatelnost = odchylky od fenotypového štěpného poměru 9:3:3:1 v F_2 a 1:1:1:1 v B_1 generaci



Vazba genů

- při vazbě dvou genů neplatí volná kombinovatelnost = odchylky od fenotypového štěpného poměru 9:3:3:1 v F_2 a 1:1:1:1 v B_1 generaci
- pro výpočet síly vazby (jak těsně jsou geny vázány) je třeba vědět, zda jsou geny ve fázi cis nebo trans







Vazba genů

Budeme sledovat dědičnost dvou mutantních znaků u Drozofily.

A – normální křídla **B** – hnědé tělo
a – zakrnělá křídla **b** – černé tělo

foto: Andriú Karwath



Křížení 1 **Křížení 2**

P:  X   X 

AA BB aa bb AA bb aa BB

Gamety: (AB) (ab) (Ab) (aB)

F₁: Aa Bb Aa Bb

V první generaci obou křížení získáváme jedince standardního fenotypu.

[Pokračovat](#) [Zpět](#)

Interaktivní animace důsledků genové vazby (elektronická skripta „Praktikum z obecné genetiky“)

Vazba genů

- pro výpočet síly vazby je možné pro názornost jednotlivé třídy označit písmeny

F ₂ :	A_B_	A_bb	aaB_	aabb
B ₁ :	AaBb	Aabb	aaBb	aabb
	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄

cis

trans

Rodičovské:

a₁, a₄

a₂, a₃

Rekombinované:

a₂, a₃

a₁, a₄

Stanovení síly vazby:

1) Ze zpětného analytického křížení (z $B_{1,1}$)

Batesonovo číslo

$$c = \frac{\text{rodičovské}}{\text{rekombinované}}$$

$$c_{\text{cis}} = \frac{a_1 + a_4}{a_2 + a_3} \quad c_{\text{trans}} = \frac{a_2 + a_3}{a_1 + a_4}$$

$c = 1 \longrightarrow$ volná kombinovatelnost

$c = \infty \longrightarrow$ úplná vazba (jen rodičovské gamety)

Morganovo číslo

$$p = \frac{\text{rekombinované}}{\Sigma}$$

$$p_{\text{cis}} = \frac{a_2 + a_3}{a_1 + a_2 + a_3 + a_4} \quad p_{\text{trans}} = \frac{a_1 + a_4}{a_1 + a_2 + a_3 + a_4}$$

$p = 0,5$ volná kombinovatelnost

$p = 0$ úplná vazba

Stanovení síly vazby:

2) Stanovení z poměrů v generaci F₂

Součinný poměr

součin rekombinovaných
součin rodičovských

cis:

trans:

$$\frac{a_2 \times a_3}{a_1 \times a_4}$$

$$\frac{a_1 \times a_4}{a_2 \times a_3}$$

Pro takto vypočítanou číselnou hodnotu se zjišťuje tabulková hodnota Morganova čísla (p)



4.5 Hodnoty součinných poměrů pro výpočet síly vazby podle fenotypového poměru v F_2 ve fázi cis a trans

p	cis		p	trans	
	$\frac{a_2 \cdot a_3}{a_1 \cdot a_4}$	$\frac{a_1 \cdot a_4}{a_2 \cdot a_3}$		$\frac{a_2 \cdot a_3}{a_1 \cdot a_4}$	$\frac{a_1 \cdot a_4}{a_2 \cdot a_3}$
0,01	0,0001	0,0002	0,26	0,1467	0,1608
0,02	0,0006	0,0008	0,27	0,1616	0,1758
0,03	0,0013	0,0018	0,28	0,1777	0,1919
0,04	0,0023	0,0032	0,29	0,1948	0,2089
0,05	0,0036	0,0050	0,30	0,2132	0,2271
0,06	0,0053	0,0073	0,31	0,2328	0,2465
0,07	0,0074	0,0099	0,32	0,2538	0,2672
0,08	0,0098	0,0130	0,33	0,2763	0,2892
0,09	0,0126	0,0165	0,34	0,3003	0,3127
0,10	0,0159	0,0205	0,35	0,3259	0,3377
0,11	0,0195	0,0250	0,36	0,3532	0,3643
0,12	0,0237	0,0299	0,37	0,3823	0,3927
0,13	0,0283	0,0353	0,38	0,4135	0,4230
0,14	0,0335	0,0412	0,39	0,4467	0,4553
0,15	0,0392	0,0476	0,40	0,4821	0,4898
0,16	0,0454	0,0546	0,41	0,5199	0,5266
0,17	0,0523	0,0622	0,42	0,5603	0,5660
0,18	0,0597	0,0703	0,43	0,6034	0,6081
0,19	0,0679	0,0791	0,44	0,6494	0,6531
0,20	0,0767	0,0885	0,45	0,6985	0,7013
0,21	0,0863	0,0987	0,46	0,7510	0,7529
0,22	0,0966	0,1095	0,47	0,8071	0,8082
0,23	0,1078	0,1211	0,48	0,8671	0,8676
0,24	0,1198	0,1334	0,49	0,9313	0,9314
0,25	0,1328	0,1467	0,50	1,0000	1,0000