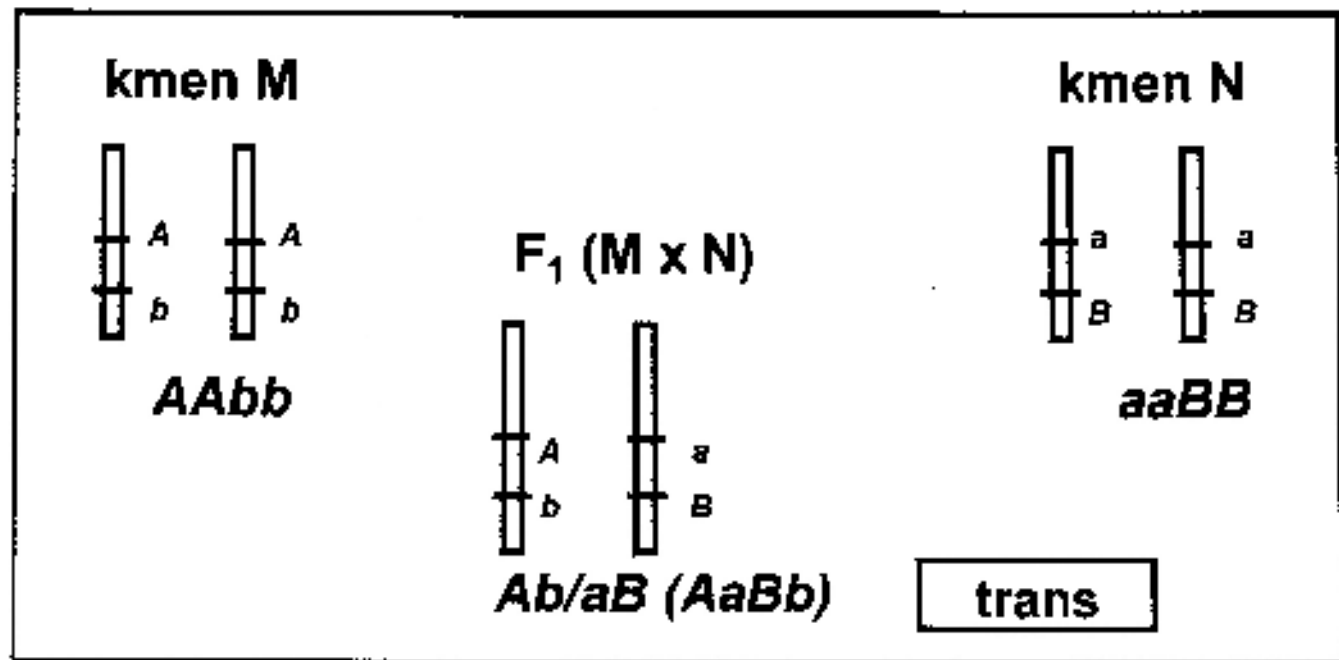
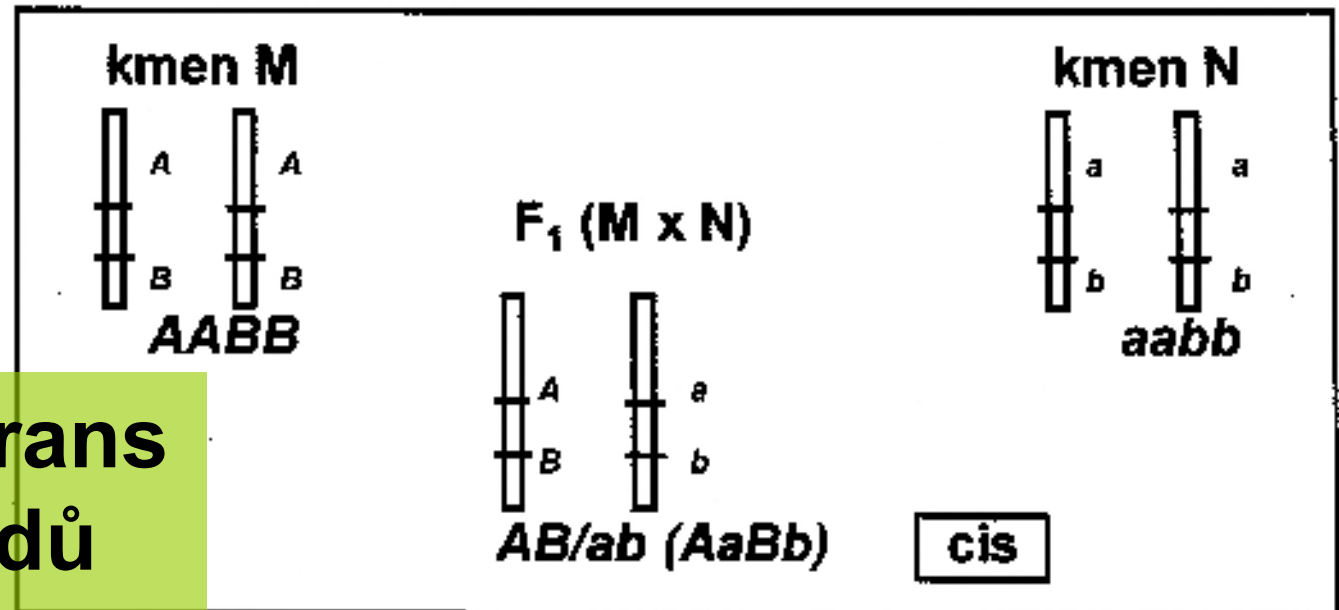


# Vazba genů



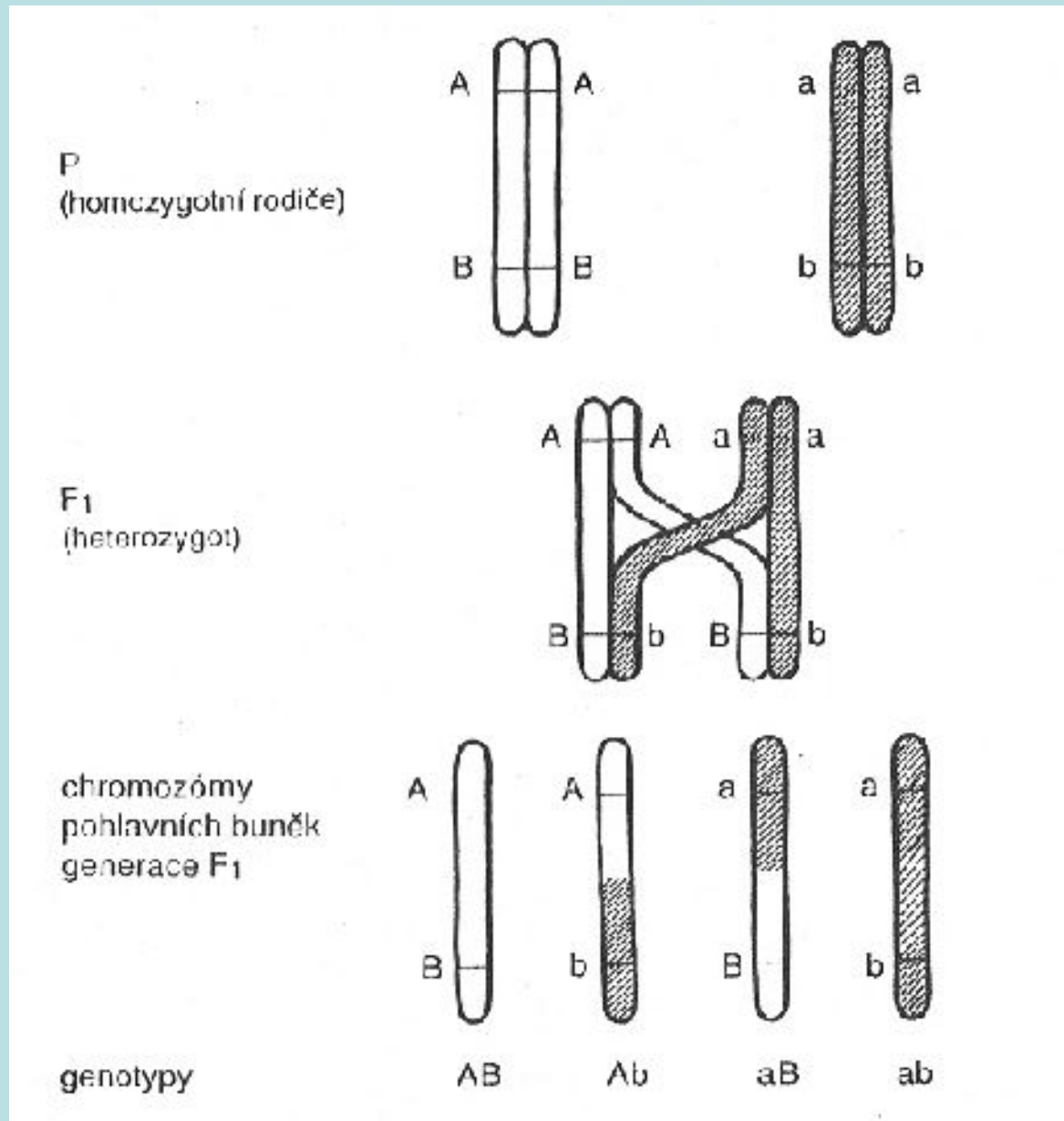
# Fáze cis a trans u F<sub>1</sub> hybridů



# Rekombinace intrachromosomová

crossing-over v profázi I





disjunkce a distribuce chromatid v anafázi II



# Terminologie, definice

- Pojem **rekombinační zlomek (frakce)**,  $\Theta$  (řecké písmeno theta) se používá pro vyjádření síly (intezity) vazby.
- Jednotka **cM** (centimorgan) je v moderních učebnicích používána pro **mapovou vzdálenost**.
- Pouze pro malé hodnoty jsou tyto dvě hodnoty identické - maximální možná hodnota  $\Theta$  je totiž 0.5, tj. 50 %, zatímco délka chromosomu po sečtení jednotlivých úseků při genetickém mapování může být i 120 až 150 cM.
- Zhruba lze proto prohlásit, že dva lokusy jsou separovány genetickou vzdáleností 1 cM (jednoho centimorganu), činí-li rekombinační frakce 1 % čili  $\Theta = 0,01$ .
- V textu skript je použita zastaralá terminologie (síla vazby značena **p**).

Úkol 4, str. 54

Geny: A      Znaky: "tvar"  (oblý)  (hrnatý)  
 B      "barva"  (tmavá)  (světlá)





## Zpětné křížení (Bc) - fáze trans (repulsion)

dvojnásobný heterozygot (F1 hybrid)      X      recesivní homozygot




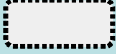
Fenotyp      AB       ab 

Genotyp      *Ab/aB*      *ab/ab*

Gamety      *Ab, aB*      *AB, ab*      *ab*  
 (původní kombinace)      (rekombinanty)

Vzdálenost p =	Genotyp Fenotyp	<i>AB/ab</i> 	<i>Ab/ab</i> 	<i>aB/ab</i> 	<i>ab/ab</i> 
a) 0 cM	frekvence	0	0,5	0,5	0
b) 20 cM	frekvence	0,1	0,4	0,4	0,1
c) 50 cM	frekvence	0,25	0,25	0,25	0,25

Úkol 2, str. 53

Geny: A      Znaky: "tvar"     (oblý)     (hrnatý)  
 B      "barva"     (tmavá)     (světlá)




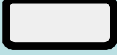
## Zpětné křížení (Bc) - fáze cis (coupling)

dvojnásobný heterozygot (F1 hybrid)      x      recesivní homozygot

Fenotyp      AB          ab    

Genotyp      *AB/ab*      *ab/ab*

Gamety      AB, ab      Ab, aB      ab  
 (původní kombinace)    (rekombinanty)

	Vzdálenost p =	Genotyp Fenotyp	<i>AB/ab</i> 	<i>Ab/ab</i> 	<i>aB/ab</i> 	<i>ab/ab</i> 
a)	0 cM	frekvence	0,5	0	0	0,5
b)	20 cM	frekvence	0,4	0,1	0,1	0,4
c)	50 cM	frekvence	0,25	0,25	0,25	0,25

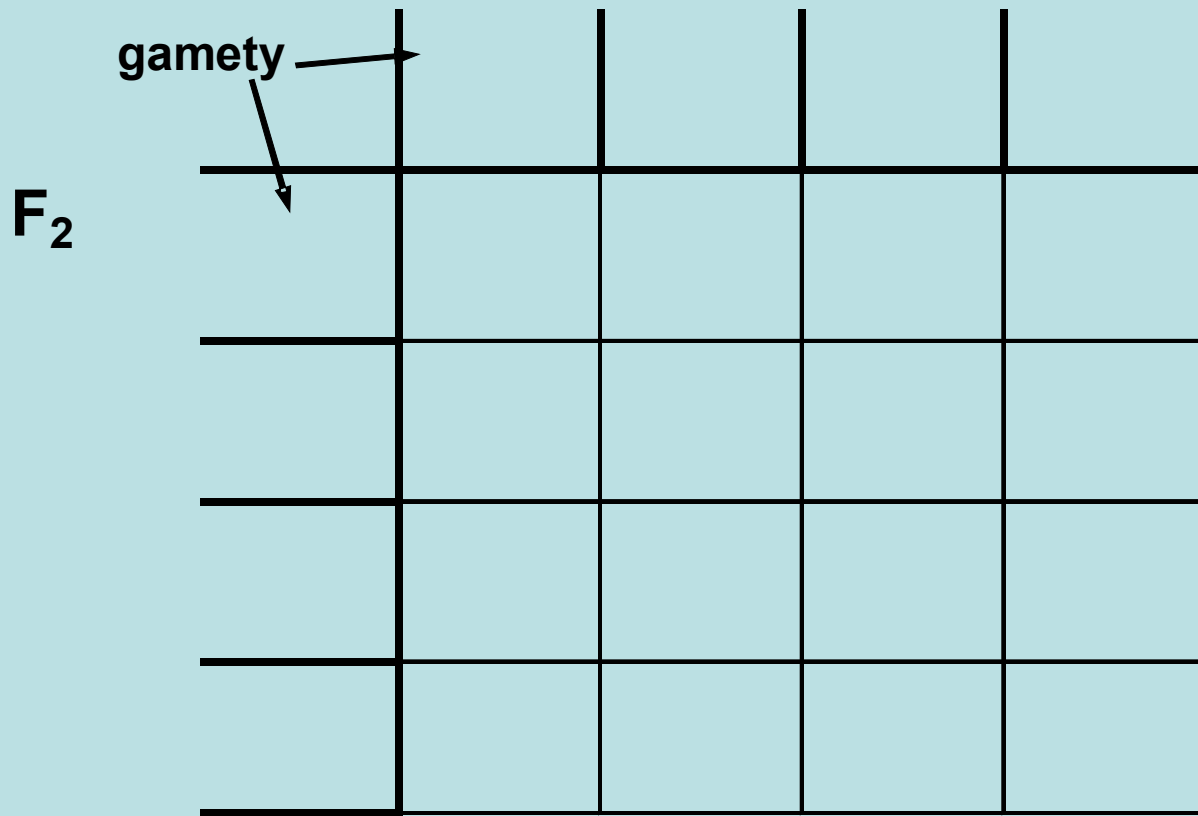


Úkol 3, str. 53

**P**                      **Ab/Ab**    x    **aB/aB**

gamety                      **Ab**                      **aB**

**F<sub>1</sub>**                                      **Ab/aB**                      ( $\theta = 0,2$ )



**P**                      **Ab/Ab**    x    **aB/aB**

gamety                      **Ab**                      **aB**

**F<sub>1</sub>**                                      **Ab/aB**                      ( $\theta = 0,2$ )

		gamety			
		<b>AB</b>	<b>Ab</b>	<b>aB</b>	<b>ab</b>
<b>F<sub>2</sub></b>	<b>AB</b>				
	<b>Ab</b>				
	<b>aB</b>				
	<b>ab</b>				

**P**                      **Ab/Ab**      x      **aB/aB**

gamety                      **Ab**                      **aB**

**F<sub>1</sub>**                                      **Ab/aB**                      ( $\theta = 0,2$ )

		<b>gamety</b> → <b>AB</b>	<b>Ab</b>	<b>aB</b>	<b>ab</b>
<b>frekvence</b> →		0,1	0,4	0,4	0,1
<b>F<sub>2</sub></b>	<b>AB</b> 0,1				
	<b>Ab</b> 0,4				
	<b>aB</b> 0,4				
	<b>ab</b> 0,1				

**P**                      **Ab/Ab**      x      **aB/aB**

gamety                      **Ab**                      **aB**

**F<sub>1</sub>**                                      **Ab/aB**                                      ( $\theta = 0,2$ )

gamety	<b>AB</b>	<b>Ab</b>	<b>aB</b>	<b>ab</b>
frekvence	0,1	0,4	0,4	0,1
<b>F<sub>2</sub></b>	<b>AB</b>	<b>AB</b>	<b>AB</b>	<b>AB</b>
0,1				
<b>Ab</b>	<b>AB</b>	<b>Ab</b>	<b>AB</b>	<b>Ab</b>
0,4				
<b>aB</b>	<b>AB</b>	<b>AB</b>	<b>aB</b>	<b>aB</b>
0,4				
<b>ab</b>	<b>AB</b>	<b>Ab</b>	<b>aB</b>	<b>ab</b>
0,1				

fenotypy

**P**                      **Ab/Ab**      x      **aB/aB**

gamety                      **Ab**                      **aB**

**F<sub>1</sub>**                                      **Ab/aB**                                      ( $\theta = 0,2$ )

		gamety →	<b>AB</b>	<b>Ab</b>	<b>aB</b>	<b>ab</b>
frekvence →			0,1	0,4	0,4	0,1
<b>F<sub>2</sub></b>	<b>AB</b>		<b>AB</b>	<b>AB</b>	<b>AB</b>	<b>AB</b>
	0,1		0,01	0,04	0,04	0,01
	<b>Ab</b>		<b>AB</b>	<b>Ab</b>	<b>AB</b>	<b>Ab</b>
	0,4		0,04	0,16	0,16	0,04
	<b>aB</b>		<b>AB</b>	<b>AB</b>	<b>aB</b>	<b>aB</b>
0,4		0,04	0,16	0,16	0,04	
<b>ab</b>		<b>AB</b>	<b>Ab</b>	<b>aB</b>	<b>ab</b>	
0,1		0,01	0,04	0,04	0,01	

frekvence

**P**                      **Ab/Ab**      x      **aB/aB**

gamety                      **Ab**                      **aB**

**F<sub>1</sub>**                                      **Ab/aB**                                      ( $\theta = 0,2$ )

		gamety				
		<b>AB</b>	<b>Ab</b>	<b>aB</b>	<b>ab</b>	
frekvence		0,1	0,4	0,4	0,1	
<b>F<sub>2</sub></b>	<b>AB</b>	<b>AB</b> 0,1	<b>AB</b> 0,01	<b>AB</b> 0,04	<b>AB</b> 0,04	<b>AB</b> 0,01
	<b>Ab</b>	<b>AB</b> 0,4	<b>Ab</b> 0,04	<b>Ab</b> 0,16	<b>AB</b> 0,16	<b>Ab</b> 0,04
	<b>aB</b>	<b>AB</b> 0,4	<b>AB</b> 0,04	<b>AB</b> 0,16	<b>aB</b> 0,16	<b>aB</b> 0,04
	<b>ab</b>	<b>AB</b> 0,1	<b>AB</b> 0,01	<b>Ab</b> 0,04	<b>aB</b> 0,04	<b>ab</b> 0,01

**F<sub>2</sub>**

		<b>AB</b> 0,1	<b>Ab</b> 0,4	<b>aB</b> 0,4	<b>ab</b> 0,1
<b>AB</b> 0,1	<b>AB</b> 0,01	<b>AB</b> 0,04	<b>AB</b> 0,04	<b>AB</b> 0,04	<b>AB</b> 0,01
<b>Ab</b> 0,4	<b>AB</b> 0,04	<b>Ab</b> 0,16	<b>AB</b> 0,16	<b>Ab</b> 0,04	<b>Ab</b> 0,04
<b>aB</b> 0,4	<b>AB</b> 0,04	<b>AB</b> 0,16	<b>aB</b> 0,16	<b>aB</b> 0,04	<b>aB</b> 0,04
<b>ab</b> 0,1	<b>AB</b> 0,01	<b>Ab</b> 0,04	<b>aB</b> 0,04	<b>ab</b> 0,01	<b>ab</b> 0,01

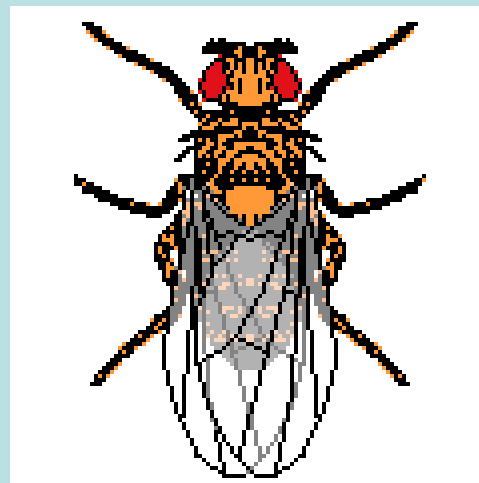
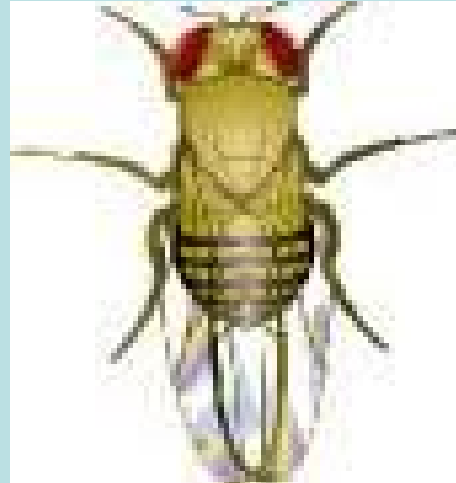
**fenotyp**

**frekvence**

<b>AB</b>	<b>0,51</b>	<b>= 0,01 + 4x0,04 + 4x0,16</b>
<b>Ab</b>	<b>0,24</b>	<b>= 0,16 + 2x0,04</b>
<b>aB</b>	<b>0,24</b>	<b>= 0,16 + 2x0,04</b>
<b>ab</b>	<b>0,01</b>	



# *Drosophila melanogaster*



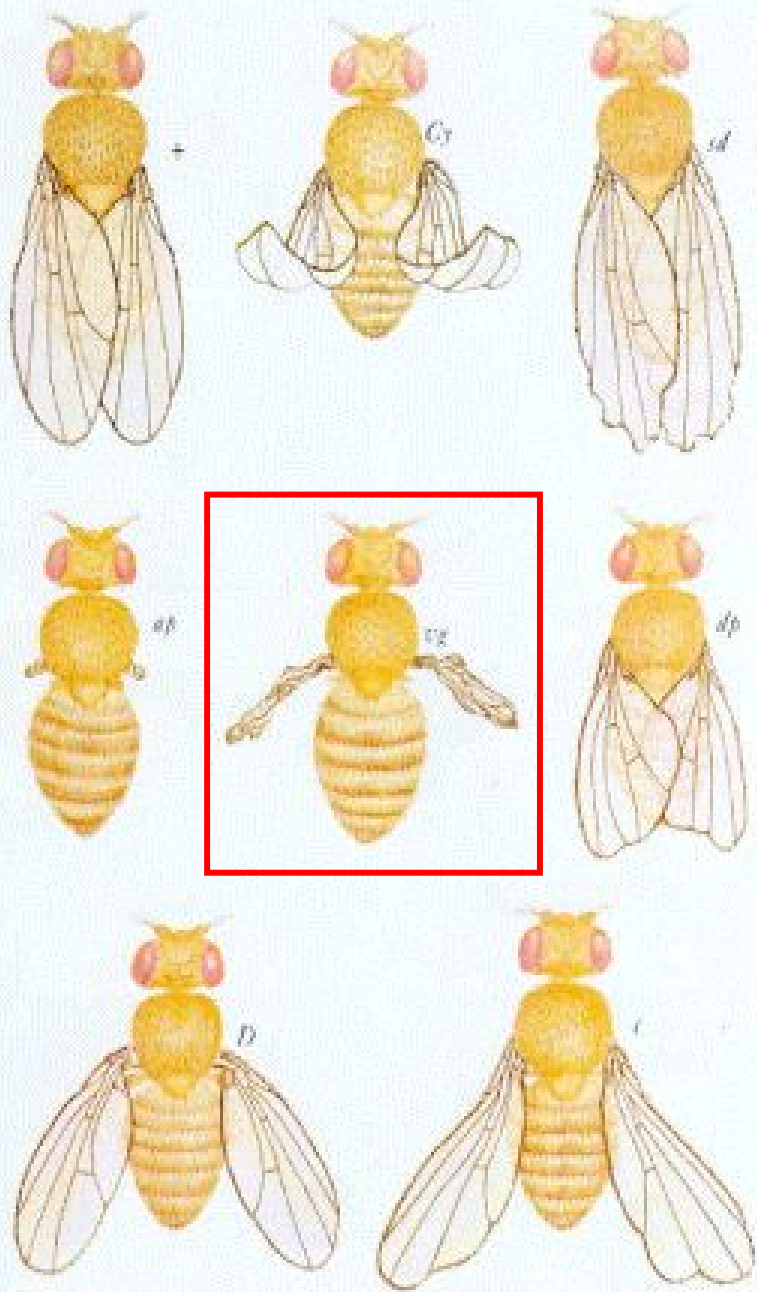
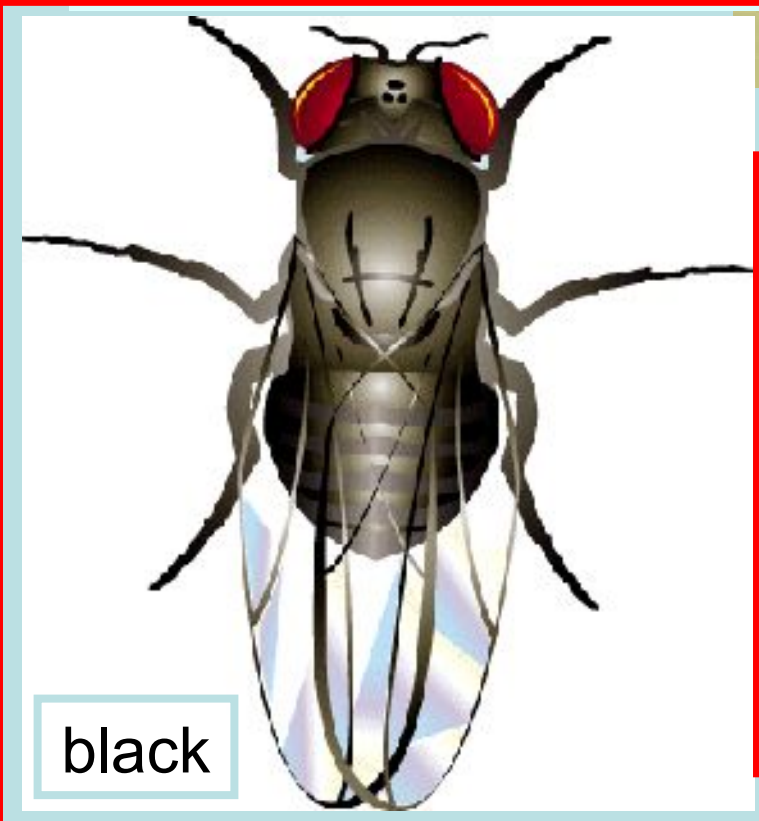
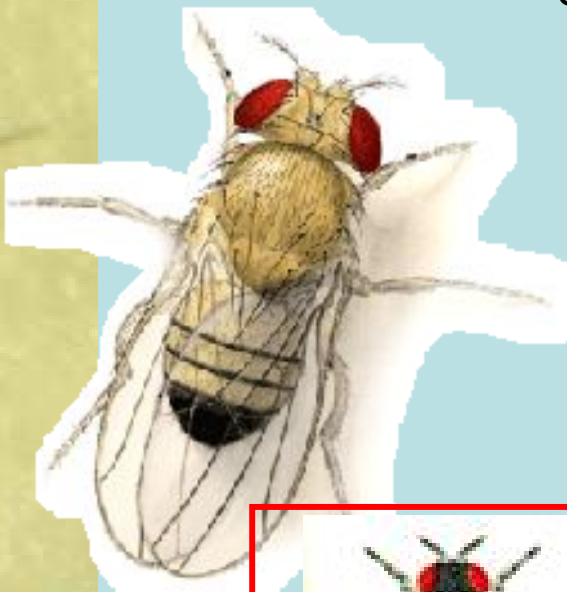


Figure 24 Wing mutations: +, wild; Cy, curly; sd, scalloped; ap, apterous; vg, vestigial; dp, dumpy; D, Dichaeete; c, curved.



vestigial

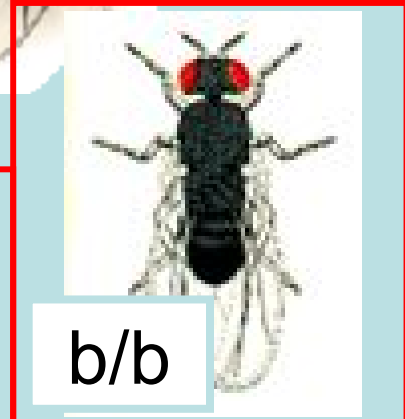




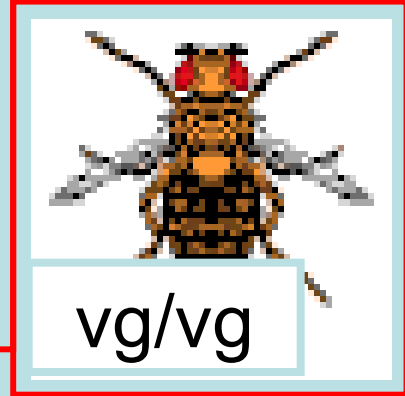
black



vestigial

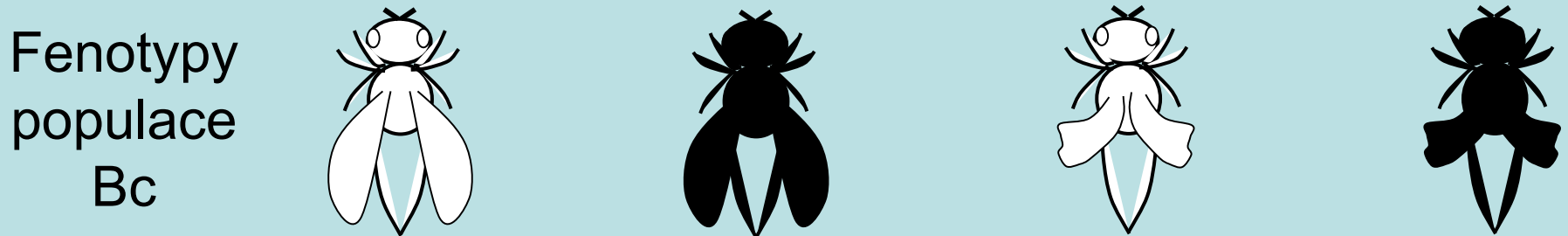
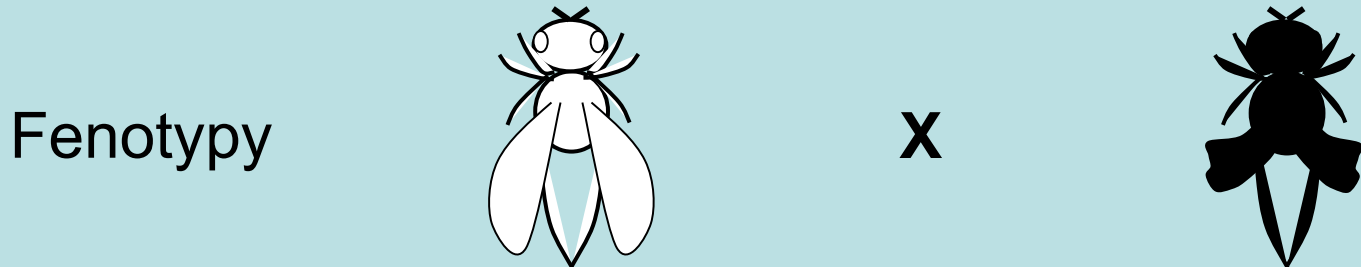


b/b



vg/vg

# Vazba u drosofily - úkol č. 7/str. 54Kot



Zastoupení 91 411 413 84

Genotypy  $++ / b vg$   $b+ / b$   $+vg / b vg$   $b vg / b vg$

Fáze trans  $\Theta = \frac{91 + 84}{91 + 411 + 413 + 84} = \frac{175}{999} = 0,175$