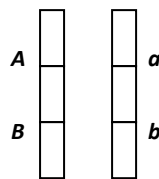




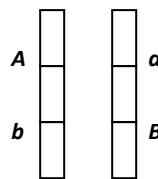
Okruhy pro samostudium: Vazba úplná/neúplná - vazebná fáze cis/trans – rekombinace (jednoduchý/dvojitý crossing-over) - síla vazby - zpětné křížení (Back-cross) - rekombinační zlomek - mapová jednotka (cM) - genetické/fyzikální mapování

Úplná vazba: Dva geny (lokusy) nacházející se na chromosomu v těsné blízkosti, se do následujících generací přenášejí jako společná jednotka (tzv. haplotyp = konkrétní kombinace alel na jednom chromosomu).

Vazebná fáze: cis:



trans:



Neúplná vazba: S rostoucí vzdáleností genů (lokusů) vzrůstá i pravděpodobnost vzniku crossing-overu mezi oběma lokusy. Vzniká tak podíl rekombinantních gamet (a rekombinantního potomstva).





Sílu vazby (vazebnou vzdálenost) udává **rekombinační zlomek (θ):**

$$\theta = \frac{\text{počet rekombinantů}}{\text{počet všech jedinců}}$$

Mapovou vzdálenost udává mapová jednotka **centimorgan (cM)**. Pro malé vazebné vzdálenosti platí, že 1cM odpovídá 1 % rekombinací mezi oběma lokusy (= rekombinační frakce 1 %, tj. $\theta = 0,01$).

Úkol 1. Vazba v experimentu: Proved'te zpětné křížení s geny A a B ve fázi cis (coupling): a) při úplné vazbě (0 cM); b) při vzdálenosti genů 20 cM; c) při vzdálenosti genů 50 cM. (úkol č. 2/str. 53 Kot).

2 geny

1) A	znaky	tvar: oblý (dominantní)		hranatý (recesivní)	
2) B		barva: tmavá (dominantní)		světlá (recesivní)	

zpětné křížení (Bc):

dvojnásobný heterozygot: $AaBb$ (F_1 hybrid) x $aabb$ (recesivní homozygot)

Zapište fenotyp:

Zapište genotyp (**fáze cis**):

Zapište typy gamet (**fáze cis**):

a) původní kombinace:

b) rekombinanty:



Do tabulky запиšte frekvence jednotlivých gamet, výsledné genotypy/fenotypy potomstva a jejich frekvence (fáze *cis*):

- při úplné vazbě (vzdálenost genů 0 cM)
- při vzdálenosti genů 20 cM
- při vzdálenosti genů 50 cM

a) 0 cM	gamety [frekvence]	AB []	Ab []	aB []	ab []	
	ab []	AB/ab []	[]	[]	[]	genotyp/fenotyp [frekvence]
b) 20 cM	gamety [frekvence]	AB []	Ab []	aB []	ab []	
	ab []	[]	[]	[]	[]	genotyp/fenotyp [frekvence]
c) 50 cM	gamety [frekvence]	AB []	Ab []	aB []	ab []	
	ab []	[]	[]	[]	[]	genotyp/fenotyp [frekvence]

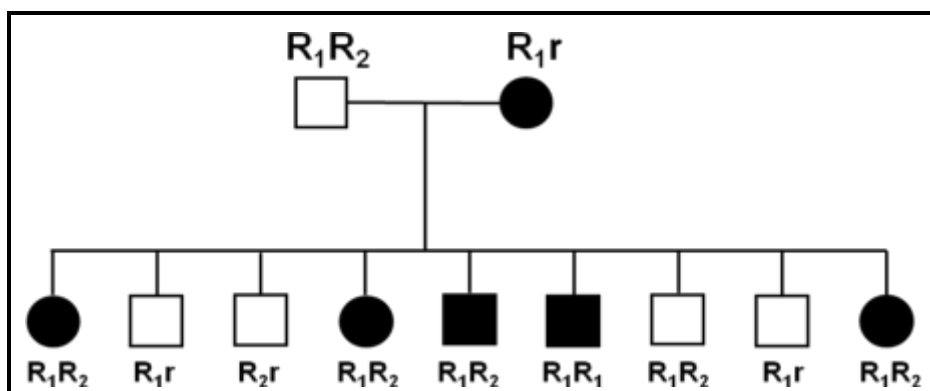
Úkol 2. Vazba u člověka (vazba v rodokmenu): Rh systém a eliptocytóza (není ve skriptech)

V rodině na obrázku sledujeme dva znaky: postižení eliptocytózou a přítomnost antigenů krevního systému Rh.

2 geny (lokusy): 1) Rh (alely/haplotypy R_1 , R_2 , r) **znaky:** krevní systém Rh

2) El (alely El , el)

eliptocytóza: ■ ●



Haplotypy krevního systému Rh (podle antigenů přítomných na membránách erytrocytů):

R_1 = haplotyp DcE (ve fenotypu přítomny antigeny D, C, e)

R_2 = haplotyp DcE (ve fenotypu přítomny antigeny D, c, E)

Pozn.: alely C a c jsou kodominantní, stejně jako alely E a e .

r = haplotyp dce (přítomny pouze antigeny c, e; recesivní alela d = antigen D nepřítomen)



Odpovězte na otázky v tabulce:

Jaký typ dědičnosti předpokládáte na základě rodokmenu u eliptocytózy (AD,AR,GD, GR)?	
Zapište genotyp postižených eliptocytózou.	
Existuje vazba mezi lokusy R a EI?	
Zapište vazebnou fázi (původní haplotypy) rodičů.	otec: matka:
U kterého z potomků se uplatnila rekombinace?	
Odhadněte frekvenci (procento) rekombinací (rekombinační zlomek).	
<p>Otázka navíc: Jaké genotypy (a s jakou frekvencí) by mohli mít potomci uvedeného rodičovského páru v případě volné kombinovatelnosti obou znaků?</p>	

Úkol 3. Sledování tří genů (tříbodový pokus): Bylo provedeno trihybridní zpětné křížení $PpQqRr \times ppqqr$ a následná genetická analýza potomstva. Zjištěny byly tyto výsledky:

Genotypy potomstva (4 skupiny)	Počty potomků v jednotlivých skupinách
1. $PQR/pqr + pqr/pqr$	202
2. $PqR/pqr + pQr/pqr$	28
3. $Pqr/pqr + pQR/pqr$	17
4. $pqR/pqr + PQr/pqr$	3

Odpovězte na otázky v tabulce:

(nápořádě je možno nalézt na https://www.wikiskripta.eu/w/Třibodový_pokus)

Kteří potomci vznikli na základě jednoduchého crossing-overu?	skupina:
Kteří potomci jsou výsledkem dvojitého crossing-overu?	skupina:
Zakreslete vzájemnou polohu genů P , Q a R .	chromosomová mapa:
Určete sílu vazby mezi sousedními geny.	

