

PRAKTIKUM č.21

GENETIKA POPULACÍ

**© Biologický ústav LF MU Brno, 2005
Připravili: Renata Veselská, Jakub Neradil**

PROGRAM:

1. **Hardy-Weinbergova rovnováha**
2. **Řešení modelových úloh**
3. **Relativní délka ukazováčku - znak ovlivněný pohlavím :**
analýza výsledků pro ročník
(výpočet alelových frekvencí)
4. **AB0 systém :**
analýza výsledků pro ročník (výpočet alelových frekvencí)

ZÁKLADNÍ TERMINOLOGIE

Populace = soubor jedinců stejného biologického druhu, kteří žijí v určité geografické oblasti, vzájemně se kříží a mají plodné potomstvo

Genetická struktura populace je určena alelovými a genotypovými frekvencemi.

Alelová frekvence = relativní četnost určité alely v dané populaci

Genofond = soubor všech alel v dané populaci

Genotypová frekvence = relativní četnost určitého genotypu v populaci

Způsob výběru partnerů pro pohlavní rozmnožování

- **autogamie**
(samooplození)
- **inbreeding**
(vnitřní, příbuzenské křížení)
- **outbreeding**
(vnější, nepříbuzenské křížení)
- **panmixie**
(náhodné křížení)

Hardy-Weinbergova rovnováha

- při panmixii se genetická struktura populace v jednotlivých generacích nemění

Podmínky rovnováhy:

- 1) populace je panmiktická
- 2) neprobíhá selekce
- 3) nevznikají mutace
- 4) nedochází k migraci
- 5) populace má dostatečnou velikost

Hardy-Weinbergova rovnováha

ODVOZENÍ

1. generace:

Fenotypy:



Genotypy:

AA

Aa

aa

Počet jedinců:

320

160

20

(celkem: 500)

Genotypové frekvence:

320:500

160:500

20:500

= 0,64

= 0,32

= 0,04

Počet alel v genofondu:

640 A

160 A + 160 a

40 a

(celkem: 1000)

Alelové frekvence:

800 : 1000

200 : 1000

= 0,8 A

= 0,2 a

Hardy-Weinbergova rovnováha

ODVOZENÍ

Tvorba gamet v první generaci:

Spermie:

A (p = 0,8)

a (q = 0,2)

Vajíčka:

A (p = 0,8)

AA ●
 $p^2 = 0,64$

aA ●
 $qp = 0,16$

a (q = 0,2):

Aa ●
 $pq = 0,16$

aa ●
 $q^2 = 0,04$

2. generace:

Genotypové frekvence: **0,64** **0,32** **0,04**

Alelové frekvence: **0,8 A** **0,2 a**

Hardy-Weinbergova rovnováha

- při panmixii se genetická struktura populace v jednotlivých generacích nemění

$$p^2 + 2pq + q^2 = 1$$

$$p + q = 1$$

$$p = 1 - q$$

$$q = 1 - p$$

Úloha 4:

Relativní délka ukazováku u člověka

	muži		ženy	
	krátký ukazovák	dlouhý ukazovák	krátký ukazovák	dlouhý ukazovák
počet lidí s daným fenotypem	91	25	90	134
celkem, tj. 100% (muži/ženy)				
četnost fenotypů (muži/ženy)				

Úloha 5: Krevní skupiny – ABO systém

fenotyp:	zjištěné četnosti:	možné genotypy:	teoretická četnost fenotypu:
A	89 ... %		
B	62 ... %		
AB	23 ... %		
0	55 ... %		

Dědičnost krevních skupin

Distribuce krevních skupin AB0 systému (%):

Fenotyp:	LF (2004):	ČR:	Evropa:	USA:
A	34,44	41,5	40	42
B	19,07	14,1	11	10
AB	8,9	6,6	4	3
0	35,59	37,8	45	45