



LFP Biologie

2.část

Genetika

1. Fenylketonurie je geneticky podmíněná metabolická choroba postihující obě pohlaví přibližně stejnou měrou. Choroba je způsobena nefunkčností enzymu fenylalanintransferázy, která se za normálních okolností podílí na metabolizování fenylalaninu na tyrosin. Jaký typ dědičnosti lze nejspíše očekávat u této monogenní choroby?

- A) autozomálně dominantní
- B) gonozomálně dominantní
- C) autozomálně recesivní**
- D) gonozomálně recesivní

2. Narozené dítě má krevní skupinu o, jeho matka má krevní skupinu B. Bombay fenotyp neuvažujeme. Vyberte pravdivé tvrzení o krevní skupině biologického otce. Otec dítěte:

- A) nemůže mít krevní skupinu o
- B) může mít výhradně krevní skupinu o
- C) může mít všechny krevní skupiny systému ABo (A, B, AB, o)
- D) může mít krevní skupinu A nebo B nebo o**

3. Okazakiho fragmenty:

- A) jsou krátké úseky nukleotidů diskontinuálně vznikajícího vlákna DNA při replikaci**
- B) jsou krátké úseky nukleotidů sekvence molekuly RNA vznikající při transkripci
- C) vznikají z DNA při procesu její degradace během buněčné smrti
- D) jsou v procesu transkripce spojovány ligázou, čímž vzniká mRNA

4. Ožení-li se zdravý muž se zdravou ženou, jejíž otec trpí gonozomálně recesivní chorobou, pravděpodobnost, že jejich novorozený syn bude postižen stejnou dědičnou chorobou jako jeho dědeček z matčiny strany, je:

- A) 100 %
- B) 25 %
- C) 50 %**
- D) 0 %

5. Matka má krevní skupinu AB a dítě A. Ve sporu o otcovství jsou dva muži podezřelí z otcovství – jeden má krevní skupinu A (muž č. 1) a druhý o (muž č.2). Lze určit, který z mužů je otcem dítěte? Bombay fenotyp neuvažujeme.

- A) ano, otcem může být jedině muž č. 1
- B) ani jednoho muže nelze z otcovství vyloučit**
- C) ano, otcem může být jedině muž č. 2
- D) ani jeden z mužů nemůže být otcem

6. Gen A je zodpovědný za černou barvu srsti morčete (jedinci s genotypem aa jsou bílí). Gen B způsobuje hrubý vzhled srsti (jedinci s genotypem bb jsou hladkosrstí). Křížením jedinců s genotypy AaBb a AAbb může vzniknout morče:

- A) se srstí hladkou bílou
- B) s kombinací všech vlastností
- C) se srstí hrubou bílou
- D) se srstí hladkou černou**

7. Vyberte NESPRÁVNÉ tvrzení. Přírodní výběr (neboli selekce):

- A) působící v relativně neměnném prostředí upřednostňuje průměrné vlastnosti
- B) se nejlépe uplatňuje při výrazně se měnícím prostředí
- C) umožňuje výběr genotypů, které jsou pro přežití populace nejvýhodnější
- D) se označuje jako pozitivní, dochází-li k eliminaci mutované alely nebo genů zodpovědných za omezení životaschopnosti a plodnosti jedince**

8. Lidské gamety:

A) jsou z pohledu zastoupených typů chromozomů shodné u žen (homogametní pohlaví)

B) jsou reprezentovány spermiemi, vajíčky a pólovými tělísky

C) vznikají redukčním dělením z haploidní zárodečné buňky

D) jsou z pohledu chromozomální výbavy shodné u mužů (homogametní pohlaví)

9. Vyberte tvrzení, které NEPLATÍ pro genovou vazbu:

A) geny ve vazbě se řídí Mendelovými zákony dědičnosti

B) geny ve vazbě jsou lokalizovány na stejném chromozomu a jsou uspořádány lineárně za sebou

C) soubor genů ve vazbě na jednom chromozomu tvoří vazbovou skupinu

D) k objasnění genové vazby významně přispěl T.H.Morgan

10. Hemofilie A je způsobena mutací genu F8 na chromozomu X a vyznačuje se gonozomálně recesivní dědičností. Určete pravděpodobnost narození zdravého syna rodičovskému páru, kde matka je přenašečka hemofilie a otec je zdravý:

A) 50 %

B) 25 %

C) 100 %

D) všichni synové budou postiženi

11. Gen SRY:

A) je lokalizován na autozomu

B) je lokalizován na chromozomu X

C) kóduje protein, který má klíčový význam pro diferenciaci varlat u embrya

D) vyskytuje se v lokusu v pseudoautozomální oblasti chromozomu Y

12. U člověka je hnědá barva očí podmíněna dominantně (B) a modrá recesivně (b). Jaké jsou nejpravděpodobnější genotypy rodičů, kterým se narodily čtyři hnědooké děti a jedno modrooké?

A) oba jsou heterozygoti Bb

B) matka BB a otec Bb

C) matka Bb a otec bb

D) otec BB a matka bb

13. Je-li populace autogamní, znamená to, že:

A) z generace na generaci se zvyšuje podíl heterozygotů na úkor homozygotů

B) dochází k náhodnému párování jedinců odlišného pohlaví

C) je tvořena např. samosprašnými rostlinami

D) v rámci populace s časem vzrůstá diverzita

14. Z následujících dědičných chorob vyberte tu, která je podmíněna genem lokalizovaným na gonozomu.

A) Downův syndrom

B) fenylketonurie

C) cystická fibróza

D) daltonismus

15. Muž s mitochondriálně podmíněnou chorobou si vezme zdravou ženu. Jaká je pravděpodobnost, že se u jejich dítěte projeví stejná choroba?

A) 100 %

B) 50 %

C) 0 %

D) 100 % u dcer, 0% u synů

16. Hodnota Morganova čísla $p=10$ cM, znamená, že:

A) existuje 10% pravděpodobnost vzniku crossing overu mezi dvěma geny ve vazbě

B) vzniká 10x více potomků vzniklých na podkladě nerekombinovaných rodičovských gamet

C) geny jsou na chromozómu od sebe vzdálené 10 párů bází

D) geny již nejsou ve vazbě

17. Hypotetické autozomálně recesivní onemocnění se v populaci vyskytuje s četností 1 : 2 500. Kolik je v populaci přenašečů? Zaokrouhlete na celá procenta.

A) 20 %

B) 1 %

C) 4 %

D) 2 %

18. Od kterého předka NEMOHL muž zdědit chromozóm X?

A) od babičky z otcovy strany

B) od maminky

C) od babičky z matčiny strany

D) od dědečka z matčiny strany

19. U morčat je černá barva dominantní nad recesivní bílou. Při které z následujících variant získáme nejvyšší podíl morčat s bílou barvou?

A) při křížení dvou heterozygotů

B) při křížení recesivního homozygota s heterozygotem

C) při křížení černého homozygota s heterozygotem

D) při křížení dvou rodičů-homozygotů (jeden černý, druhý bílý)

20. Četnosti alel a četnosti genotypů v panmiktické populaci vyjadřuje Hardy-Weinbergův zákon. Kolik je v populaci recesivních homozygotů, jestliže víme, že dominantní alela je v populaci zastoupena 40%?

- A) 36 %
- B) 60 %
- C) 16 %
- D) 77,5 %