

## GENETIKA POPULACÍ – KONTROLNÍ OTÁZKY

(\*) Otázky s jednou správnou variantou; (\*\*) Otázky se dvěma správnými variantami

- Alogamická populace: (\*)
  - Je vytvořena organismy, které se rozmnožují samooplozením
  - Je populace hermafroditů
  - Je vytvořena organismy neschopnými samooplození
  - Je populace množící se vegetativně
- V autogamní populaci: (\*)
  - Se z generace na generaci zvyšuje frekvence homozygotů
  - Postupně zcela vymizí heterozygoti
  - Lze přesně aplikovat Hardy-Weinbergův zákon
  - Dochází k náhodnému párování jedinců
- Panmixie v lidských populacích: (\*)
  - Bývá často narušována malým počtem jedinců v populacích
  - Je vyloučena
  - Bývá narušována nenáhodným párováním partnerů
  - Existuje jen v izolovaných populacích
- Genetický drift: (\*)
  - Se uplatňuje ve velkých panmiktických populacích
  - Je způsoben selekčním tlakem na genofond populace
  - Je způsoben vnesením alel z jiných populací do populace
  - Se uplatňuje v malých alogamických populacích a mění alelové četnosti
- Genetický posun: (\*)
  - Vzniká opakovanou selekcí určitých genotypů v populaci
  - Je náhodná změna četností alel v generacích
  - Vede ke snížení počtu homozygotů v populaci
  - Vzniká zejména ve velkých populacích
- Genetickou rovnováhu v populaci neovlivňuje a udržuje: (\*\*)
  - Dostatečná velikost populace
  - Mutace
  - Selekce
  - Inbreeding
  - Genetický posun
  - Panmixie
- Které z uvedených faktorů nepatří mezi evolučními mechanismy v populacích? (\*)
  - Mutace
  - Alogamie
  - Panmixie
  - Selekce
  - Genetický posun
  - Migrace
- Zvyšování frekvence homozygotů v populaci: (\*\*)
  - Vede ke zvýšení životnosti populace
  - Vede v autogamní populaci k úplnému vymizení heterozygotů
  - Je důsledkem inbreedingu
  - Může být důsledkem genetického posunu
  - Může vést ke vzniku nového druhu
  - Vede k lepšímu přizpůsobení populace k vnějším podmínkám
- Co vyjadřuje vzájemný vztah mezi četnostmi alel a genotypů v populaci?
- Jak označujeme soubor všech genů sledované populace organismů?
- Jak se označuje možnost zcela náhodného křížení kteréhokoliv jedince v populaci s kterýmkoliv jiným?
- Jak označujeme populace gonochoristických živočichů a cizosprašných rostlin náhodným párováním jejich členů?
- Jak se nazývá soubor všech genů v gametách populace?
- Dominantní homozygoti mají v populaci četnost 16 %. Jaká je četnost dominantní alely v této populaci?
- Vypočítejte zastoupení přenašečů, heterozygotů v populaci, je-li postižen touto chorobou každý stý obyvatel. Chorobu způsobuje defektní recesivní alel. Nemocní jsou recesivní homozygoti.
- Populace je v Hardy-Weinbergově rovnováze. Frekvence genu pro modrou barvu očí  $q(b) = 0,6$ . Vypočítejte četnost modrookých lidí v populaci!
- Modrookých jedinců (Bb) je v populaci 36 %, hnědookých (BB nebo Bb) 64%. Kolik procent v populaci tvoří jedinci hnědoocí homozygotní a kolik procent jedinci hnědoocí heterozygotní?
- Frekvence genu pro modrou barvu očí je  $q = 0,6$ . Vypočítejte četnost hnědookých lidí v populaci!

19. Albinismus je neschopnost syntézy pigmentu melaninu, je to recesivně dědičné onemocnění. V populaci se vyskytuje jeden albín (aa) na 10 000 obyvatel (0,0001). Vypočítejte četnost alely pro albinismus! Kolik procent přenašečů albinismu (Aa) je v populaci?
20. Fenylylketonurie je autozomálně recesivní choroba. V populaci je jeden postižený na 10 000 zdravých obyvatel. Jaká je četnost recesivní alely?
21. Četnost recesivní alely pro glaukom je 0,01. Na kolik zdravých jedinců v populaci připadá jeden postižený?
22. Četnost recesivní alely pro myopii (krátkozrakost) je v dané populaci 0,14. Jaká je četnost nemocných (aa) a přenašečů (Aa) v této populaci?
23. V populaci je 16 % Rh-negativních občanů (dd). Vypočítejte, kolik Rh-pozitivních občanů je dominantních homozygotů (DD) a kolik heterozygotů (Dd)!
24. V naší populaci je 84 % Rh<sup>+</sup> lidí (DD nebo Dd) a 16 % Rh<sup>-</sup> lidí (dd). Jaká je frekvence dominantní alely D?

25. Jak se nazývá změna četnosti alel v malých izolovaných populacích v důsledku úzkého výběru alel z generace na generaci?
26. Vyjmenujte procesy, které porušují genetickou rovnováhu v populaci!
27. Charakterizujte ideální panmiktickou populaci, v níž se nemění genetická struktura a ve které se udržuje rovnováha, charakterizovaná Hardyho-Weinbergovým zákonem.

*ŘEŠENÍ: 1. C; 2. A; 3. C; 4. D; 5. B; 6. A, F; 7. B, C, 8. C, D; 9. Hardyho-Weinbergův zákon; 10. Genofond populace; 11. Panmixie; 12. Panmiktická populace; 13. Gametový fond populace; 14, 40 % (0,4); 15. 18 % (0,18); 16.  $q^2$  (bb) = 0,36; 17. 16 % 48 %; 18. 64 % (0,64); 19. 1 % 0,0198; 20. 1 %; 21. Na 10 000; 22. 0,0196 0,2408; 23. 36 % DD, 48 % Dd; 24. 0,6 (60 %); 25. Genetický posun; 26. Selektce, mutace, migrace, genetický posun.; 27. Je to dostatečně velká alogamní panmiktická populace se zcela náhodným křížením, ve které nepůsobí žádné z evolučních faktorů (ani selektce, mutace, migrace, genetický posun).*

## GENETIKA ČLOVĚKA – KONTROLNÍ OTÁZKY

(\* Otázky s jednou správnou variantou; (\*\*) Otázky se dvěma správnými variantami

1. Kterou z uvedených metod nelze použít při výzkumu genetiky člověka? (\*)
  - a) Gemelilogická analýza
  - b) Hybridizační analýza
  - c) Genealogická analýza
  - d) Cytogenetická analýza
2. Turnerův syndrom vzniká po mutaci: (\*)
  - a) Genové
  - b) Chromozomové
  - c) Genomové
  - d) Euploidní
3. Výzkum dvojčat umožňuje u sledovaných znaků: (\*)
  - a) Určit způsob dědičnosti
  - b) Stanovit míru vlivu prostředí na fenotyp
  - c) Provádět hybridizační analýzu
  - d) Rozlišit, zda jsou kvantitativní či kvalitativní
4. Jednovaječná dvojčata: (\*)
  - a) Mohou být stejného i odlišného pohlaví
  - b) Vznikají současným oplozením dvou vajíček dvěma spermii
  - c) Se od ostatních sourozenců liší jen současným nitroděložním vývojem
  - d) Mají shodný genotyp
5. Proband je: (\*)
  - a) Radioaktivně označený úsek DNA sloužící k DNA hybridizaci
  - b) Barevný proužek na chromozómu označený dle důležitých lokusů
  - c) Plazmid přechodně včleněný do chromozómu
  - d) Osoba, od níž se začíná sestavovat rodokmen
6. Která z uvedených chorob má polygenní dědičnost? (\*)
  - a) Fenyktonurie
  - b) Daltonismus
  - c) Luxace kyčelního kloubu
  - d) Albinismus
7. Prenatální cytogenetické vyšetření plodu: (\*)
  - a) Je možno provést až v poslední třetině těhotenství

- b) Lze provést pouze vyšetřením krve plodu
- c) Provádíme s buňkami plodu získanými z plodové vody
- d) Provádí lékaři běžně u poloviny těhotných žen 8. Downův syndrom je mutace: (\*)

8. Downův syndrom je mutace: (\*)
  - a) genová
  - b) chromozómová
  - c) genomová
  - d) euploidní
9. Nejčastější chromozómová odchylka u člověka je: (\*)
  - a) Turnerův syndrom
  - b) Downův syndrom
  - c) Edwardsův syndrom
  - d) Klinefelterův syndrom
10. Molekulární choroby u člověka jsou nejčastěji způsobené mutacemi: (\*)
  - a) Spontánními
  - b) Genovými
  - c) Chromozomálními
  - d) Genomovými

ŘEŠENÍ: 1. B; 2. C; 3. B; 4. D; 5. D; 6. C; 7. C; 8. C; 9. B; 10. B