

VŠEOBECNÝ TEST Z BIOLOGIE

1) Řasinkový epitel se nachází

- a) v močovodech
- b) v průdušnicích
- c) v žíлах, nikoliv však v tepnách
- d) v tlustém střevě

2) Mitochondriální DNA

- a) je stejně jako jaderná DNA diploidní
- b) se přepisuje v mitochondrii a poté překládá v cytosolu
- c) obsahuje některé geny potřebné pro funkci mitochondrií
- d) obsahuje všechny geny potřebné pro funkci mitochondrií

3) Člověk neustále ztrácí keratin. O jaký děj se jedná?

- a) tvorba kožního mazu
- b) olupování kůže
- c) vylučování moči
- d) obrušování zubní skloviny

4) Jakou krevní skupinu může mít dítě biologických rodičů se skupinami AB a 0?

- a) A, skupinu B jen pokud ji měl otec
- b) 0
- c) A, B, i AB
- d) A, nebo B

5) Které z následujících kombinací proteinů (1-6) a jejich funkcí (A-F) jsou zcela pravdivé:

- | | |
|---------------|--|
| 1. myoglobin | A. srážení krve |
| 2. protrombin | B. regulace vylučování vody z organismu |
| 3. ferritin | C. světločivný pigment tyčinek |
| 4. vasopresin | D. kyslík vázající protein kosterního svalstva |
| 5. kolagen | E. protein, v němž se skladuje železo |
| 6. rodopsin | F. hlavní vláknitá složka pojivové tkáně |

- a) 1 a D, 2 a A
- b) 4 a F, 3 a D
- c) 5 a E, 6 a C
- d) 4 a F, 2 a B

- 6) Který z následujících sacharidů, složený z monomerů glukózy, je uložen jako zásobní látka v těle živočichů?
- škrob
 - celulóza
 - glykogen
 - glukagon
- 7) Ve které z následujících cév můžeme očekávat nejvyšší koncentraci plazmatických bílkovin?
- v krkavici
 - v ledvinové tepně
 - v cévě (*vas efferens*) odvádějící krev z Bowmanova pouzdra
 - v cévě (*vas afferens*) přivádějící krev do Bowmanova pouzdra
- 8) Rostliny obsahují značné množství dusíku. Vyberte kombinaci látek, v níž všechny sloučeniny obsahují dusík:
- aminokyseliny, bílkoviny, mastné kyseliny, celulóza
 - aminokyseliny, ATP, nukleové kyseliny, pektiny
 - bílkoviny, nukleové kyseliny, lignin, hemicelulózy
 - aminokyseliny, bílkoviny, nukleové kyseliny, chlorofyl
- 9) Černá barva srsti u morčete je úplně dominantní nad bílou a vykazuje monogenní dědičnost. Po křížení černosrstého otce a bělosrsté matky se v potomstvu objevila jak černosrstá, tak bělosrstá morčata. Jaké jsou genotypy rodičů (možnost nově vzniklé náhodné mutace neuvažujte)?
- otec je dominantní homozygot, matka recesivní homozygot
 - otec je dominantní homozygot, matka heterozygot
 - otec je recesivní homozygot, matka heterozygot
 - otec je heterozygot, matka recesivní homozygot
- 10) Daltonismus vykazuje monogenní X-vázanou recesivní dědičnost. Manželé, kteří oba vidí normálně, ale matka ženy trpěla daltonismem, očekávají druhé dítě. Na základě prenatálního vyšetření vědí, že to bude dcera. Jaká je pravděpodobnost, že bude mít tuto poruchu vidění, jestliže jejich první dítě - syn - vidí normálně?
- 100 %
 - 50 %
 - 25 %
 - 0 %

- 11) Jistá autozomální recesivní choroba vykazující monogenní dědičnost se v lidské populaci vyskytuje s frekvencí 0,0064. Kolik procent této populace tvoří zdraví jedinci, kteří nemají ani jednu příslušnou recesivní alelu (předpokládejte, že populace je v Hardyho-Weinbergově rovnováze).
- a) cca 13 %
 - b) cca 36 %
 - c) cca 85 %
 - d) cca 92 %
- 12) Rozhodni, které tvrzení o eukaryotním bičíku je pravdivé:
- a) je tvořen převážně flagelinem
 - b) je tvořen devíti páry periferních mikrotubulů a dvěma mikrotubuly centrálními
 - c) rotuje kolem své osy
 - d) má stejnou stavbu jako bičík prokaryontních organismů
- 13) Cílem genové terapie je léčba spočívající v opravení genetických poškození vnesením bezchybných verzí genů do buněk. V současné době nelze genovou terapii člověka provádět tak, že by byl defektní gen odstraněn a vyměněn, ale léčba se provádí vnášením dalších (mnoha) kopií bezchybné verze „zdravého“ genu. Z toho vyplývá, že genovou terapii lze provádět převážně u:
- a) autozomálně nebo gonozomálně recesivních chorob
 - b) chromozomálních vad a aberací
 - c) autozomálně nebo gonozomálně dominantních chorob
 - d) vývojových vad
- 14) Molekula ATP je označována za univerzální energetické platidlo v buňce. Jaký je vztah této molekuly k adenzinotriřosfátovému nukleotidu, který je jedním ze základních stavebních kamenů DNA?
- a) ATP slouží pouze jako zdroj energie při syntéze adenzinotriřosfátového nukleotidu.
 - b) Adenzinotriřosfátový nukleotid je prekuzorem pro syntézu ATP.
 - c) ATP nemá k adenzinotriřosfátovému nukleotidu žádný přímý vztah.
 - d) ATP je stejná molekula jako adenzinotriřosfátový nukleotid.
- 15) Fytohormony jsou přirozené a obecně se vyskytující metabolity rostlin se signální funkcí, které ve velmi nízkých koncentracích řídí životní procesy rostlin tak, aby se rostlinný organismus vyvíjel jako koordinovaný celek. Označte variantu, která obsahuje pouze názvy fytohormonů nebo jejich skupin:

- a) auxiny, gibbereliny, kyselina galakturonová, celulóza, cytokininy
- b) auxiny, gibbereliny, cytokininy, kyselina abscisová, etylén
- c) kyselina abscisová, cytokininy, gibbereliny, etanol, auxiny
- d) kyselina alantoová, cytokininy, galaktóza, auxiny, etylén

16) U člověka s hypofunkcí adenohipofýzy se neprojeví:

- a) zpomalení metabolismu
- b) pohlavní nezralost
- c) zvýšené vylučování moči
- d) snížená schopnost uvolňovat glukokortikoidy z kůry nadledvin

17) Kutikula je:

- a) složitá buněčná vrstva vzniklá kombinací epitelů a krycích destiček
- b) jedna nebuněčná vrstva vylučovaná na povrch těla hlavně pokožkovými buňkami, která roste s jedincem díky tzv. růstovým zónám v epitelu
- c) vícevrstevný nebuněčný tělní pokryv vylučovaný na povrch těla hlavně pokožkovými buňkami, který neroste s jedincem, a musí se tedy svlékat
- d) směs lipoidních látek a vrstvy cizorodých částic vytvářejících kryt na povrchu živočicha zabraňující odparu vody z těla

18) Na stromě seděli: 1 sýkora, 2 brhlíci, 2 hrdličky, 5 havranů, 1 hřivnáč a 1 kos. Kolik tam sedělo pěvců?

- a) 4
- b) 7
- c) 9
- d) 10

19) Který výrok platí pro rozpustnost plynů ve vodě?

- a) Se stoupající teplotou stoupá koncentrace rozpuštěného plynu.
- b) Teplota nemá vliv na rozpustnost plynů ve vodě.
- c) Se stoupající teplotou stoupá rozpustnost CO_2 a klesá rozpustnost O_2 .
- d) CO_2 je ve vodě rozpustnější než O_2 .

20) Prýskyřníkovité (*Ranunculaceae*) nejsou typické:

- a) výskytem silně jedovatých látek, hlavně alkaloidů
- b) výskytem několika až mnoha samostatných pestíků v jednom květu

- c) dělenými nebo složenými listy vyskytujícími se u celé řady druhů
- d) srostlými kališními a korunními (nebo okvětními) lístky

21) Červená barva plodu rajčete je úplně dominantní nad žlutou a rozhodují o ní alely genu *R*. Žlutá barva květu je úplně dominantní nad bílou a rozhodují o ní alely genu *Wf*. Ani jeden z těchto genů nijak neovlivňuje životaschopnost ani reprodukční schopnost rostlin. Po křížení rostliny *P*, která má červené plody a květe žlutě, s rostlinou *Q*, která je žlutoplodá s bílými květy, se v potomstvu objevilo 84 rostlin s červenými plody a žlutými květy, 16 rostlin s červenými plody a bílými květy, 14 rostlin se žlutými plody a žlutými květy a 86 rostlin se žlutými plody a bílými květy. Určete, které z následujících tvrzení je pravdivé:

- a) Gen *Wf* leží na jednom z jaderných chromosomů, gen *R* je součástí mitochondriální DNA.
- b) Rostlina *P* je recesivně homozygotní v genu *R*, heterozygotní v genu *Wf*.
- c) Rostlina *P* zdělila od jednoho ze svých rodičů alely *r* a *wf*, od druhého ze svých rodičů alely *r* a *Wf*.
- d) Genotyp 16 rostlin v potomstvu křížení $P \times Q$, které mají červené plody a bílé květy, je *Rrwwf*.

22) Květy uspořádané v jehnědách mají např.:

- a) dub (*Quercus*), líska (*Corylus*) a topol (*Populus*)
- b) vrba (*Salix*), borovice (*Pinus*) a jilm (*Ulmus*)
- c) bříza (*Betula*), olše (*Alnus*) a buk (*Fagus*)
- d) javor (*Acer*), řešetlák (*Rhamnus*) a ořešák (*Juglans*)

23) Od kterých ze svých prarodičů nemohl Johan Gregor Mendel zdědit svůj X chromosom?

- a) dědečka a babičky z matčiny strany
- b) dědečka a babičky z otcovy strany
- c) dědečka z matčiny strany a babičky z otcovy strany
- d) dědečka z otcovy strany a babičky z matčiny strany

24) Membránový potenciál:

- a) je možné naměřit u všech živých buněk
- b) lze změřit pouze u buněk svalových a nervových
- c) můžeme měřit jako elektrické napětí mezi cytoplazmou a vnitřkem jádra
- d) způsobuje v elektrickém poli praskání buněk

25) Co je nejdůležitější funkcí glykolýzy v tělních buňkách za anaerobního stavu?

- a) Rozložit molekuly glukózy po krocích a získat při tom co největší množství energie (z 1 molekuly glukózy až 38 molekul ATP).
- b) Rozštěpit molekulu glukózy na monosacharidy schopné vstoupit do mitochondriálního dýchacího řetězce.
- c) Tzv. substrátovou fosforylací dát vzniknout molekulám ATP nezbytným pro buněčný metabolismus (až 4 molekuly ATP na jednu molekulu glukózy).
- d) Vytvořit dočasné množství laktátu, který je dále využit jako optimální zdroj energie pro nervové buňky.

26) Při repolarizaci neuronu během akčního potenciálu dochází k následujícímu ději:

- a) Ionty Na^+ vstupují do neuronu.
- b) Ionty K^+ vstupují do neuronu.
- c) Ionty aminokyselin vstupují do neuronu.
- d) Ionty K^+ vystupují z neuronu.

27) Určete, který výrok týkající se menstruačního cyklu je správný:

- a) V proliferační fázi cyklu děložní sliznice dochází k růstu této sliznice pod vlivem estrogenů.
- b) Proliferační fáze sliznice dělohy je období následující po ovulaci, které končí uhnízděním vajíčka v děloze.
- c) Žluté tělísko je útvar vznikající po prasknutí Graafova folikulu, který slouží jako endokrinní žláza produkující aldosteron.
- d) Cyklické změny menstruačního cyklu jsou řízeny z nadledvin prostřednictvím negativní zpětné vazby ovariálních hormonů estrogenů a progesteronu.

28) Letorost je:

- a) část letokruhu představující letní dřevo
- b) dřevnatější přírůstek dřeviny vyrostlý během jednoho roku
- c) označení prýtu jednoletých rostlin
- d) označení listové růžice dvouletých rostlin, která vyrůstá v prvním roce života rostliny

29) V mozku je umístěna řada center řídících různé funkce. Zvolte, který výrok je pravdivý.

- a) Prodloužená mícha je místem, kde jsou centra pro řízení řady životně důležitých funkcí, jako jsou řízení srdeční činnosti, krevního tlaku a dýchání.
- b) Mozeček je místem zpracování čichových podnětů.
- c) Hypotalamus je hlavním místem zpracování somatosensorické informace přicházející z proprioreceptorů.
- d) Mezi mozkové neuromediátory patří kyselina mléčná.

30) Který management doporučíte pro ochranu cenných společenstev nejranějších sukcesních stadií?

- a) striktní zákaz vstupu a veškerých lidských aktivit
- b) opatrné kosení jednou za rok
- c) opatrné opylování samosprašných druhů
- d) občasné zdevastování těžkými stroji

31) V přírodě si mohou konkurovat o opylovače:

- a) kopretina bílá a zvonek rozkladitý
- b) rosnatka okrouhlolistá a tařice skalní
- c) psárka luční a kopretina bílá
- d) prvosenka jarní a ocún jesenní

32) Bilharziózou se člověk může nakazit především:

- a) při nechráněném pohlavním styku
- b) při koupání v tropických mokřadech
- c) z neomytého ovoce či zeleniny
- d) při konzumaci koček či psů

33) Muchomůrka červená:

- a) rozkládá dřevo starých stromů
- b) parazituje na kořenech dřevin
- c) vytváří s kořeny dřevin mykorhizu
- d) využívá enzym RUBISCO

34) Sekvence DNA sklípkanů je nejpříbuznější:

- a) roztočům
- b) mouchám
- c) stonožkám
- d) želvuškám

35) Geneticky modifikované rostliny:

- a) na rozdíl od jiných rostlin obsahují geny
- b) se pěstují i v ČR
- c) jsou vždy toxické
- d) se nesmí pěstovat na území EU

36) Při obnově rašeliniště v krajině určitě pomůže:

- a) odstranění organické hmoty
- b) vysázení rychle rostoucích druhů dřevin
- c) intenzivní vápnění
- d) zrušení odvodňovacího systému

37) Po fragmentaci cenného tropického pralesa na několik izolovaných porostů:

- a) druhy pouze vymírají
- b) mohou vzniknout druhy nové
- c) mizí invazní druhy
- d) ustává fotosyntéza

38) Co mají společného výr velký, trepka velká, kopřiva dvoudomá, smrt ztepilý a bakterie *Escherichia coli*?

- a) V jejich buňkách probíhají reakce Krebsova cyklu.
- b) Mají mitochondrie.
- c) Mají plastidy.
- d) Mají v buněčné stěně celulózu.

39) Býložraví dinosauři si nemohli pochutnat na:

- a) přesličkách
- b) jehličnanech
- c) rýniofytech
- d) dvouděložných rostlinách

40) Regulační geny nelze obvinít z

- a) kódování strukturálních proteinů
- b) řízení embryonálního vývoje
- c) přepisování se do mRNA
- d) ovlivňování transkripce

Správné odpovědi: 1b, 2c, 3b, 4d, 5a, 6c, 7c, 8d, 9d, 10d, 11c, 12b, 13a, 14d, 15b, 16c, 17c, 18c, 19d, 20d, 21d, 22a, 23b, 24a, 25c, 26d, 27a, 28b, 29a, 30d, 31a, 32b, 33c, 34a, 35b, 36d, 37b, 38a, 39c, 40a.