

**PÍSEMNÁ ČÁST PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY Z BIOLOGIE**  
**Bakalářský studijní program Bioorganická chemie a chemická biologie**  
**2024**

(maximum 60 bodů)

V následujících otázkách je vždy jedna z odpovědí správná. Správnou odpověď zakroužkujte.  
Správné řešení = 1 bod, chybné = 0 bodů.

1. Základním mechanismem umožňujícím redukci počtu chromozomů při vzniku lidských pohlavních buněk je: **47–1 bod**
  - a) amitóza
  - b) meióza**
  - c) mitóza
  - d) nepřímé pseudomitotické dělení
  
2. Je-li osmotická hodnota vnějšího prostředí shodná s osmotickou hodnotou buněčného obsahu, nachází se buňka v prostředí: **54–1 bod**
  - a) hypotonickém
  - b) hypertonickém
  - c) izotonickém**
  - d) atonickém
  
3. Hlavním energetickým centrem buňky: **103–1 bod**
  - a) je buněčné jádro, neboť v něm probíhá replikace DNA a transkripce
  - b) jsou shluky ribozomů, v nichž probíhá proteosyntéza (energie zde vzniká štěpením peptidových vazeb)
  - c) jsou mitochondrie, neboť v nich probíhá tvorba ATP s makroergickými vazbami**
  - d) jsou buněčné vakuoly, neboť obsahují energeticky bohaté látky, zejména bílkoviny
  
4. Které tvrzení o translaci není správné? **161–1 bod**
  - a) jedna molekula mRNA může být překládána najednou na více ribozomech
  - b) translace je přímá syntéza jednotlivých aminokyselin podle matrice (předlohy) DNA**
  - c) translace je syntéza polypeptidových řetězců podle matrice mRNA
  - d) genetická informace v ribozomu je čtena po trojicích (tripletech) nukleotidů
  
5. Exony: **168–1 bod**
  - a) jsou úseky genu, z nichž se při posttranskripčních úpravách skládá mRNA**
  - b) jsou úseky genu, které nejsou replikovány
  - c) jsou úseky genu, které se neúčastní translace
  - d) jsou nekódující genomové sekvence, které nemají význam jako geny
  
6. Tzv. iniciační (START) kodon: **196–1 bod**
  - a) je součástí promotoru a označuje začátek transkripce
  - b) nekóduje žádnou aminokyselinu
  - c) u eukaryot kóduje při translaci zařazení methioninu**
  - d) označuje začátek replikace DNA

7. Po replikaci DNA: **198–1 bod**
- a) má každá z nových molekul DNA obě vlákna nově nasyntetizovaná
  - b) má každá z nových molekul DNA jedno vlákno nově nasyntetizované a jedno vlákno původní**
  - c) jsou nové molekuly DNA složeny z úseků dvouřetězců nové a dvouřetězců staré DNA
  - d) jsou nové molekuly mozaikou Okazakiho fragmentů, které vznikají štěpením nové i staré DNA
8. Trypsinogen je produkován: **620–1 bod**
- a) játry
  - b) sliznicí žaludku
  - c) slinivkou břišní**
  - d) sliznicí tenkého střeva
9. Buněčná specifická imunitní reakce je: **625–1 bod**
- a) zajišťována fagocytózou a pinocytózou
  - b) zprostředkována T-lymfocyty**
  - c) zprostředkována B-lymfocyty
  - d) zprostředkována plazmatickými buňkami
10. Tkáň je soubor mnoha buněk, které mají: **631–1 bod**
- a) stejnou strukturu, ale odlišnou funkci
  - b) odlišnou strukturu i odlišnou funkci
  - c) stejný původ, stejnou (nebo velmi podobnou) strukturu a jednu hlavní funkci**
  - d) vzájemně odlišnou strukturu, ale jednu hlavní funkci
11. Typickými příznaky nedostatku vitamínu B2 (riboflavinu) jsou: **633–1 bod**
- a) trhliny ústních koutků, poruchy kůže a sliznic, oční poruchy**
  - b) záněty nervů, obrny, těžké srdeční a trávicí poruchy
  - c) onemocnění zvané beri-beri
  - d) žádná z uvedených odpovědí není správná
12. Receptory pro neurotransmitery jsou umístěny: **683–1 bod**
- a) na koncích axonů
  - b) v iniciálním segmentu neuritu
  - c) v synapsi**
  - d) v myelinové pochvě
13. V závěrečné fázi procesu srážení krve: **691–1 bod**
- a) jsou potřeba vápenaté ionty
  - b) dochází ke konstrikcí cév
  - c) probíhá přeměna fibrinogenu na fibrin**
  - d) probíhá přeměna protrombinu na trombin
14. Průměrná délka přežití erytrocytu v organismu člověka je: **708–1 bod**
- a) 120 dní**
  - b) 1–2 dny
  - c) 30 dnů
  - d) 1,5 roku
15. Adenohypofýza produkuje: **729–1 bod**
- a) růstový hormon**
  - b) tyroxin
  - c) oxytocin
  - d) parathormon

16. K typickým autoimunitním chorobám patří: **802–1 bod**
- leukémie
  - alergické astma
  - lymeská borrelióza
  - roztroušená skleróza**
17. Pod pojmem endokrinní sekrece rozumíme: **768–1 bod**
- vyměšování biologicky aktivních látek ze žláz mimo organismus
  - vyměšování biologicky aktivních látek ze žláz do krevního oběhu**
  - exkreční činnost kožních žláz, zejména potních
  - uvolňování biologicky aktivních látek (např. enzymů) do trávicí či dýchací trubice
18. Dendritická buňka: **774–1 bod**
- je typ nervové buňky, který je v lidském těle nejrozšířenější
  - je nezralá kostní buňka, z níž se vytváří osteocyt
  - je velká buňka s mnoha jádry, z níž se oddělují krevní destičky (trombocyty)
  - má schopnost fagocytózy**
19. Prokaryotní buňky: **466–1 bod**
- se dělí mitoticky i meioticky
  - obsahují cirkulární chromozom, který se může vyskytovat i ve více kopiích**
  - mají genom rozdělený do většího počtu lineárních chromozomů
  - se dělí tak, že dceřiné buňky mají oproti mateřské buňce dvojnásobný počet chromozomů
20. Likvidace virů v hostitelském organismu působením imunitních mechanismů nebo podáním medikamentů je často obtížná, neboť: **487–1 bod**
- virové částice sestávají pouze z DNA nebo RNA, takže imunitní reakce proti nim prakticky není možná
  - poměrně časté mutace způsobují výraznou variabilitu virů a tím i možnost vzniku rezistentních forem**
  - virové částice jsou velmi malé, a tak snadno uniknou imunitním mechanismům
  - viry vykazují velmi rychlý aktivní pohyb, takže zpravidla uniknou před fagocytujícími buňkami

**V následujících otázkách jsou vždy dvě z odpovědí správné. Zakroužkujte tyto dvě správné odpovědi. Správné řešení = 2 body, jedna odpověď správná = 1 bod, chybná odpověď = 0 bodů.**

21. Mitochondrie: **35–2 body**
- jsou struktury, v nichž probíhá světelná fáze fotosyntézy
  - se skládají ze dvou biomembrán, což je pozorovatelné elektronovým mikroskopem**
  - obsahují enzymy oxidativní fosforylace**
  - neobsahují DNA
22. Lysozom je: **38–2 body**
- buněčná organela v cytoplazmě obalená membránou**
  - typ chromozomu vyznačující se v mikroskopu hladkým povrchem
  - poslední, degradační stádium savčího chromozomu
  - místo výskytu hydrolytických enzymů v buňce**
23. Exprese genu: **265–2 body**
- je převod genetické informace uložené v makromolekule DNA do fenotypového znaku organismu**
  - je laboratorní metoda sloužící ke stanovení sekvence nukleotidů v daném genu
  - zahrnuje transkripci a translaci genu**
  - je synonymum pro replikaci DNA

24. Amesův test: **181–2 body**
- a) hodnotí mutagenitu chemických látek s využitím zvláštních kmenů bakterií
  - b) je založen na indukci genových mutací u bakterií
  - c) hodnotí chromozomové mutace u savčích buněk po aplikaci testované látky
  - d) hodnotí genotoxicitu chemických látek na základě studií genetických poruch u exponovaných lidských populací
25. Endoplazmatické retikulum: **130–2 body**
- a) se nachází u grampozitivních bakterií
  - b) se podílí na metabolismu lipidů
  - c) váže na svůj povrch ribozomy
  - d) je místem, kde probíhá syntéza všech nukleových kyselin
26. V metafázi mitotického dělení: **133–2 body**
- a) se chromozomy řadí v centrální rovině
  - b) je každý chromozom připojen mikrotubuly dělicího vřeténka k centriolům
  - c) se vytváří dělicí vřeténko
  - d) se páry homologních chromozomů (bivalenty) řadí v centrální rovině
27. Vyberte správná tvrzení: **138–2 body**
- a) sklerenchym se skládá z tenkostěnných buněk, jejichž membrány jsou na hranách ztloustlé
  - b) bičík u eukaryot obsahuje 9 párů mikrofilament na periferii a dvě jednotlivá centrální mikrofilamenta
  - c) jaderná hmota je tvořena euchromatinem a heterochromatinem
  - d) ve vakuolách se zpravidla shromažďují odpadní produkty
28. Autotrofní organismy ze svého okolí potřebují přijímat: **145–2 body**
- a) organické látky
  - b) anorganické látky
  - c) vodu
  - d) ATP
29. Molekuly RNA u buněčných organismů: **164–2 body**
- a) jsou většinou tvořeny jedním polynukleotidovým řetězcem
  - b) obsahují ribonukleotidy
  - c) jsou vždy tvořeny dvěma polynukleotidovými řetězci, které vytvářejí dvoušroubovici
  - d) na rozdíl od DNA nikdy neobsahují komplementární páry bází
30. Vyberte správná tvrzení o proteinech: **184–2 body**
- a) polypeptidový řetězec je složen z nukleotidů
  - b) primární struktura proteinů má charakter  $\alpha$ -helixu nebo  $\beta$ -skládaného listu
  - c) při utváření sekundární struktury proteinů se uplatňují také vodíkové můstky
  - d) primární struktura proteinů je dána sekvencí aminokyselin
31. Které z uvedených aminokyselin obsahují ve své molekule síru? **203–2 body**
- a) glycin
  - b) methionin
  - c) valin
  - d) cystein
32. Viriony neobsahují:
- a) nukleovou kyselinu
  - b) mitochondrie
  - c) tylakoidy
  - d) kapsidu

33. Která z následujících tvrzení o prokaryotních buňkách jsou pravdivá? **480–2 body**
- a) k prokaryotním buňkám patří buňky bakterií včetně sinic
  - b) cytoplazma prokaryotních buněk je obecně velmi bohatá na membránové organely
  - c) jádro prokaryotních buněk je tvořeno několika odlišnými lineárními chromozomy
  - d) nukleoid prokaryotních buněk není ohraničen biomembránou vůči cytoplazmě
34. Enzym amyláza: **616–2 body**
- a) je obsažen také v lidských slinách
  - b) štěpí škrob
  - c) štěpí tuky
  - d) štěpí bílkoviny
35. Odkysličená krev se u člověka nachází: **624–2 body**
- a) ve všech žilách
  - b) v plicních žilách
  - c) v plicnici
  - d) v pravé srdeční síni
36. V místě synapse dochází k: **653–2 body**
- a) fúzi membrán a následně i cytoplazmy dvou neuronů
  - b) uvolnění přenašeče (neurotransmiteru)
  - c) rozpadu koncové části axonu na drobné měchýřkovité útvary
  - d) přenosu akčního potenciálu z jednoho neuronu na druhý
37. Jedinec s krevní skupinou AB: **672–2 body**
- a) může být univerzální dárcem krve
  - b) nemá v krvi protilátky proti antigenům A a B
  - c) má na erytrocytech antigeny A i B
  - d) nemá na erytrocytech žádný antigen
38. Která z následujících spojení jsou nesprávná? **690–2 body**
- a) bílé krvinky – obrana proti infekci
  - b) červené krvinky – srážení krve
  - c) krevní plazma – voda, výživné a odpadní látky
  - d) destičky – imunitní reakce
39. Glukokortikoidy: **726–2 body**
- a) jsou produkovány kůrou nadledvin
  - b) jsou produkovány dření nadledvin
  - c) snižují hladinu cholesterolu v krevní plazmě
  - d) ovlivňují metabolismus bílkovin a cukrů
40. Jaký je způsob výživy u bakterií? **483–2 body**
- a) Jsou výhradně autotrofní.
  - b) Jsou výhradně heterotrofní.
  - c) Někteří zástupci jsou heterotrofní.
  - d) Někteří zástupci jsou autotrofní.