

Kód uchazeče.....

Datum.....

PÍSEMNÁ ČÁST PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY Z BIOLOGIE
Bakalářský studijní program Bioorganická chemie a chemická biologie
2023

(maximum 60 bodů)

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

1. Monocyty

- a) se mění na fagocytující makrofágy
- b) patří mezi nejmenší leukocyty
- c) mají v cytoplazmě barvitelná granula
- d) působí při zástavě krvácení

2. Prokaryotické organismy

- a) jsou prvoci, houby a řasy
- b) zahrnují i viry
- c) nemají ribosomy ani jádro
- d) jsou bakterie a sinice

3. Co jsou to imunoglobuliny?

- a) protilátky bílkovinného charakteru
- b) produkty T-lymfocytů
- c) cytotoxické látky
- d) cizorodé bílkoviny vyvolávající imunitní odpověď

4. Adenohypofýza vyměšuje

- a) oxytocin
- b) tyroxin
- c) aldosteron
- d) růstový hormon

5. Buněčná stěna

- a) je tvořena biomembránou
- b) reguluje příjem a výdej látek buňkou
- c) díky své pevnosti určuje tvar buněk
- d) je polopropustná

6. Buněčný membránový aktivní transport

- a) probíhá pouze po koncentračním spádu
- b) se uskutečňuje pomocí přenašečů
- c) je zprostředkovanou difúzí
- d) transportuje pouze malé ionty a molekuly

7. Ke zdvojení chromozomové hmoty při buněčném cyklu dochází

- a) bezprostředně po mitóze
- b) ve fázi syntetické
- c) ve fázi mitotické
- d) v počáteční fázi dělení buněčného jádra

8. Mitochondrie a plastidy

- a) jsou jednomembránové organely
- b) obsahují na svých DNA všechny geny potřebné pro svou autoreprodukcí
- c) jsou ve všech eukaryotických buňkách
- d) vznikly v evoluci endosymbiózou

9. Replikace DNA

- a) probíhá při dvojitým meiotickým dělení dvakrát
- b) zabezpečuje přenos nezměněných genetických informací do všech buněk organismu
- c) probíhá v počáteční G₁ fázi buněčného cyklu
- d) probíhá současně podle obou vláken DNA, aniž se tato od sebe oddělí

10. Polypeptidový řetězec

- a) vzniká glykosidickou vazbou monomerů
- b) vzniká spojováním aminokyselin
- c) je tvořen esterovou vazbou karboxylových kyselin s glycerolem
- d) je tvořen dusíkatými bázemi, pentózou a kyselinou fosforečnou

11. Křížíme-li recesivního homozygota s dominantním homozygotem, pak příslušníci F₁-generace jsou:

- a) všichni recesivně homozygotní
- b) všichni navzájem genotypově stejní
- c) někteří dominantně homozygotní
- d) štěpení v poměru 3 : 1

12. Otec má krevní skupinu A, matka B. Které krevní skupiny mohou zdědit jejich děti?

- a) jen A nebo B
- b) A, B, AB, 0
- c) A, B, AB
- d) jen A
- e) jen B

13. Většina genetické informace v lidských buňkách je uložena:

- a) v jadérku
- b) na chromozomech
- c) v mitochondriích
- d) na endoplazmatickém retikulu

14. Antigen je:

- a) molekulární struktura působící proti funkci daného genu
- b) část tRNA obsahující antikodon
- c) molekulární struktura, která vyvolává imunitní odpověď
- d) uměle vytvořená RNA se sekvencí komplementární k dané mRNA

15. Karyotyp je

- a) typ buňky daný morfologií buněčného jádra
- b) zobrazení identifikovaných a seřazených chromozomů
- c) zobrazení buňky v telofázi, kde jsou chromozomy nejlépe rozpoznatelné
- d) typ jádra daný počtem chromozomů

16. Vyberte skupinu, která obsahuje výhradně zástupce prokaryot:

- a) bakterie, viry, sinice
- b) bakteriofágy, koky, spirily
- c) bakteriofágy, bakterie, prvoci
- d) spirochety, vibria, bacily

17. Přerušeni vodíkových vazeb mezi organickými bázemi v komplementárních řetězcích molekul DNA se nazývá:

- a) deligace DNA
- b) hybridizace DNA
- c) denaturace DNA
- d) renaturace DNA

18. Za buněčnou imunitní reakci (např. proti transplantátům) odpovídají:

- a) B lymfocyty
- b) trombocyty
- c) všechny typy leukocytů
- d) T lymfocyty

19. Dlouhodobý nedostatek vitamínu D v potravě způsobuje:

- a) vznik strumy (tzv. volete)
- b) kurděje (skorbut)
- c) křivici (rachitidu)
- d) chorobu zvanou beri-beri

20. Antidiuretický hormon působí v ledvinách na:

- a) množství filtrované tekutiny
- b) zpětné vstřebávání vody
- c) zpětné vstřebávání sodíku
- d) zpětné vstřebávání draslíku

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. Fotosyntéza

- a) je pro organismy jediný možný způsob tvorby organických látek z anorganických
- b) zahrnuje procesy primární, závislé na světle, a procesy sekundární, na světle nezávislé
- c) se v celkové látkové bilanci shoduje s dýcháním
- d) je proces probíhající u všech autotrofních organismů
- e) transformuje světelnou energii v energii chemických vazeb
- f) je jeden z mnoha dějů na Zemi uvolňujících kyslík

22. Synapse

- a) je šíření vzruchu po nervovém vlákně
- b) je šíření vzruchu po svalovém vlákně
- c) je elektrický impuls
- d) zajišťuje přenos informací mezi neurony
- e) způsobuje přechodně úplný dotek neuronů
- f) umožňuje přenos informace prostřednictvím chemické látky (mediátoru)

23. Krevní plazma

- a) obsahuje 50 % vody a v ní rozpuštěné látky
- b) její osmotický tlak odpovídá fyziologickému roztoku
- c) tvoří 90 % objemu krve
- d) obsahuje chlorid sodný a kyselý uhličitán sodný
- e) je neprůhledná červenofialová tekutina
- f) nemá stálou hodnotu pH

24. Enzym amyláza

- a) štěpí bílkoviny v žaludku
- b) štěpí cukry v tenkém střevě
- c) štěpí tuky v tenkém střevě
- d) štěpí bílkoviny v ústní dutině
- e) napomáhá emulgaci tuků
- f) štěpí škrob v ústní dutině

25. Viry

- a) jsou nejjednodušší buňky
- b) jsou schopny samostatné autoreprodukce
- c) jsou vnitrobuněční parazité
- d) mají speciální metabolismu
- e) jsou schopny růstu a dělení
- f) jsou podbuněčné organismy

26. V G₂ fázi buněčného cyklu

- a) buňka roste
- b) se nachází hlavní kontrolní uzel cyklu
- c) není žádný kontrolní uzel cyklu
- d) dochází k replikaci chromozomů
- e) dochází k cytokinezi
- f) se vytvářejí nové organely

27. Aktivní buněčný transport

- a) nespotebovává energii
- b) probíhá proti koncentračnímu spádu
- c) zahrnuje exo- i endocytózu
- d) se týká pouze velkých molekul
- e) zahrnuje difuzi a osmózu
- f) se uskutečňuje pomocí přenašečů

28. Růstové faktory jsou:

- a) produkovány v předním laloku hypofýzy
- b) proteiny vážící se na buněčné receptory; stimulují buněčný růst a dělení
- c) modifikované mastné kyseliny stimulující růst chrupavek a kostí
- d) lokální regulátory růstu a dělení buněk

29. Mezi oběma polynukleotidovými řetězci ve dvoušroubovicové molekule DNA platí princip:

- a) subordinace
- b) primogenitury
- c) komplementarity
- d) párování bází

30. Golgiho komplex

- a) obsahuje velké množství ribozomů
- b) je tvořen paralelně uspořádanými membránovými cisternami
- c) slouží k chemickým úpravám a sekreci proteinů
- d) dodává do endoplazmatického retikula proteiny určené k dalším chemickým úpravám, popř. k sekreci mimo buňku

31. Restrikční endonukleázy

- a) štěpí kovalentní vazby v řetězci DNA
- b) štěpí DNA jen v určitých sekvencích nukleotidů
- c) štěpí jakékoliv vodíkové vazby mezi bázemi DNA za vzniku jednořetězců

d) náhodně a zcela nespecificky štěpí DNA v různých sekvencích

32. Která tvrzení o transkripci nejsou správná:

- a) při transkripci dochází k rozvolnění dvoušroubovicové struktury DNA v místě zvaném promotor
- b) transkripce je podobně jako replikace DNA závislá na katalytickém působení enzymu DNA-polymerázy
- c) při transkripci se tvoří mRNA
- d) transkripce končí v oblasti DNA zvané dominátor

33. Z následujících dvojic vyberte ty, kde je hormon správně spárován se svou funkcí:

- a) oxytocin – stimuluje děložní kontrakce během porodu
- b) thyroxin – ovlivňuje biologické rytmy
- c) adrenokortikotropní hormon – stimuluje vylučování glukokortikoidů z nadledvinek
- d) melatonin – stimuluje metabolické procesy

34. Která z následujících spojení jsou nesprávná:

- a) bílé krvinky – obrana proti infekci
- b) červené krvinky – srážení krve
- c) krevní plazma – voda, výživné a odpadní látky
- d) destičky – imunitní reakce

35. V důsledku inkompatibility v Rh systému může být dítě postiženo novorozeneckou žloutenkou v případě:

- a) jsou-li otec i matka Rh negativní
- b) je-li otec Rh negativní a matka Rh pozitivní
- c) je-li matka Rh negativní a otec Rh pozitivní
- d) je-li matka Rh negativní a dítě Rh pozitivní

36. V čem spočívá hlavní funkce inzulínu?

- a) řídí hospodaření minerálními látkami
- b) podporuje syntézu tuků ze sacharidů
- c) snižuje hladinu glukózy v krvi
- d) snižuje hladinu cholesterolu v krevní plazmě

37. Co je to kodon?

- a) triplet nukleotidů v tRNA, určující zařazení jedné aminokyseliny do polypeptidového řetězce
- b) skupina čtyř nukleotidů v rRNA, která vymezuje místo připojení mRNA k ribozomu
- c) triplet nukleotidů v mRNA, který určuje zařazení jedné aminokyseliny do polypeptidového řetězce
- d) triplet nukleotidů v mRNA, na nějž svým antikodonem komplementárně nasedá určitá tRNA

38. Centromera:

- a) je místem, kde se vlákna dělicího vřeténka připojují k chormozomu
- b) je vždy umístěna na stejném místě chromozomu
- c) mění svoji polohu na chromozomu v průběhu buněčného dělení
- d) vzniká při překřížení homologických chromozomů během meiózy a probíhá zde cross-over

39. Tylakoidy:

- a) jsou součástí mitochondrií
- b) obsahují chlorofyl a jiná fotosyntetická barviva
- c) obsahují chlorofyl nebo hemoglobin podle toho, zda jde o rostlinnou či živočišnou buňku
- d) jsou buněčnou strukturou, v nichž probíhá fotosyntéza

40. Plazmatická membrána:

- a) je tvořena biomembránami, v níž jsou hodně zastoupeny glykoproteiny
- b) reguluje příjem látek do buňky, jejich výstup z buňky a příjem signálů z okolí
- c) vytváří u většiny živočišných buněk mnohvrstevnou buněčnou stěnu
- d) je tvořena převážně polysacharidy a proteiny