

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 autoreprodukcii
- c) jsou ve všech eukaryotických buňkách
- d) vznikly v evoluci endosymbiózou

**9. Replikace DNA**

- a) probíhá při dvojitě meiotickém dělení dvakrát
- b) zabezpečuje přenos nezměněných genetických informací do všech buněk organismu
- c) probíhá v počáteční G<sub>1</sub> 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 F<sub>1</sub>-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. Přerušení 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 G<sub>2</sub> 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 masné 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