

**Jméno a příjmení uchazeče:**

**Studijní program: Biologie**

**Studijní specializace: Experimentální biologie/ Biologie se zaměřením na ekologii a biodiverzitu**

**Datum konání přijímací zkoušky:**

**Jméno a příjmení přítomného člena přijímací komise:**

**Podpis přítomného člena přijímací komise:**

**Celkové hodnocení:**

**vyhověl/nevyhověl**

---

1) Proteasomy jsou proteinové komplexy, které slouží k:

- a) správnému sbalení proteinů
- b) degradaci nepotřebných nebo poškozených proteinů**
- c) renaturaci poškozených proteinů
- d) postranlační modifikaci aminokyselin v polypeptidovém řetězci

2) Stanovením teploty tání ( $T_m$ ) DNA můžeme zjistit:

- a) Obsah GC párů bazí v dvouřetězcové DNA**
- b) Počet nukleotidů v DNA
- c) Koncentraci DNA
- d) Přítomnost modifikovaných bazí

3) Při replikaci DNA:

- a) Vedoucí řetězec je syntetizován ve směru od 5'-konce ke 3'-konci, opožděující se řetězec od 3'-konce k 5'-konci
- b) Oba řetězce jsou syntetizovány od 5'-konce ke 3'-konci**
- c) Vedoucí řetězec je syntetizován ve směru od 3'-konce k 5'-konci, opožděující se řetězec od 5'-konce ke 3'-konci
- d) Oba řetězce jsou syntetizovány od 3'-konce k 5'-konci

4) Během translace:

- a) Aminokyseliny jsou pomocí specifických enzymů připojeny na mRNA
- b) Na ribozomech probíhá aktivace aminokyselin
- c) Kodony mRNA se párují s antikodony tRNA
- d) Vazba mRNA se uskutečňuje na velkou podjednotku ribozomu

5) Jak se nazývají enzymatické regulátory zprostředkovávající střídání fází buněčného cyklu?

- a) Kaspázy
- b) Fosfatázy
- c) GTPázy
- d) Cyklin dependentní kinázy

6) Tryptofanový operon:

- a) Je negativně regulován tryptofanem
- b) Je pozitivně regulován tryptofanem
- c) K expresi vyžaduje transkripční faktory
- d) Obsahuje geny pro degradaci tryptofanu

7) V profázi mitotického dělení dochází v jádře k:

- a) rozpadu jaderné membrány
- b) kondenzaci chromozomů
- c) replikace jaderné DNA
- d) tvorbě dělicího vřeténka

8) Odstraňování primerů z Okazakiho fragmentů při bakteriální replikaci má v popisu práce enzym:

- a) Primáza
- b) Ligáza
- c) DNA-polymeráza I
- d) Helikáza

9) Adenosin trifosfát (adenosin trifosforečná kyselina, ATP) je:

- a) aminokyselina
- b) nukleová kyselina
- c) nukleotid
- d) mastná kyselina

10) Apoenzym je zodpovědný za:

- a) optickou aktivitu
- b) specifitu k typu katalyzované reakce
- c) substrátovou specifitu
- d) absolutní specifitu

11) Mezi koenzymy transferáz patří:

- a) pyridoxalfosfát
- b) FAD
- c) ubichinon
- d) NAD<sup>+</sup>

12) Konečným akceptorem elektronů v dýchacím řetězci savců je:

- a) voda
- b) kyslík
- c) oxid uhličitý
- d) acetylkoenzym A

13) Anabolické děje:

- a) jsou téměř vždy exergonické
- b) probíhají pouze v autotrofních buňkách
- c) jsou většinou oxidační povahy
- d) umožňují organismům syntetizovat složité molekuly

14) Konečným produktem anaerobní glykolýzy u kvasinek je:

- a) močovina
- b) ethanol a oxid uhličitý**
- c) pyruvát
- d) acetylkoenzym A

15) Základní monomerní stavební jednotkou glykogenu je:

- a) glukóza**
- b) fruktóza
- c) UTP
- d) glycin

16) Chemickou podstatou ztužování tuků je:

- a) hydratace lipidů
- b) hydrolýza lipidů
- c) katalytická hydrogenace mastných kyselin**
- d) oxidace glycerolu

17) Možnosti zvyšovat zvětšení u světelných mikroskopů jsou omezené v zásadě dvěma faktory, především rozlišovací schopností oka a potom:

- a) konstrukcí osvětlovací soustavy
- b) korekcí barevné vady a vyklenutí zorného pole
- c) korekcí kulové vady a koma
- d) vlnovou délkou světla (elektromagnetického záření)**

18) Everhart-Thornleyův detektor používaný v REM funguje v režimu detekce:

- a) odražených a sekundárních elektronů**
- b) odražených a primárních elektronů
- c) elektronů preparátem prošlých
- d) elektronů preparátem prošlých a sekundárních elektronů

19) Snímek zákošky svrabové (*Sarcoptes scabiei*) na obrázku byl pořízen:

- a) pomocí rastrovacího elektronového mikroskopu
- b) pomocí světelného mikroskopu
- c) pomocí transmisního elektronového mikroskopu
- d) pomocí metody fázového kontrastu



1

20) Při mikroskopii využívající jako zdroj záření ultrafialovou oblast spektra („ultrafialová“ mikroskopie) používáme:

- a) skleněnou optiku i skleněná podložní a preparátová sklíčka
- b) křemennou optiku i křemenná podložní a preparátová sklíčka
- c) křemennou optiku, ale běžná skleněná krycí a podložní sklíčka
- d) polarizátor, na materiálu optiky nezáleží, je možné použít běžnou skleněnou optiku

21) Metoda fázového kontrastu využívá

- a) převedení změn v amplitudě signálu na pozorovatelné změny ve fázi
- b) přímé pozorování změn v amplitudě signálu
- c) přímé pozorování změn ve fázi signálu
- d) převedení změn ve fázi signálu na pozorovatelné změny amplitudy

22) Obraz vytvořený světelným mikroskopem je

- a) skutečný převrácený, zvětšený
- b) zvětšený, zdánlivý
- c) převrácený, zvětšený, zdánlivý
- d) zvětšený, přímý, skutečný

---

<sup>1</sup> Převzato z: Stoffle NN, Cohen PR (2004): Images in clinical medicine. Sarcoptes scabiei infestation. N Engl J Med. 350

23) Součástí polarizačního mikroskopu je:

- a) polarizátor, analyzátor není nutný
- b) analyzátor, polarizátor není nutný
- c) v principu není nutný ani polarizátor, ani analyzátor, pro tvorbu obrazu je podstatná schopnost vzorku stáčet rovinu polarizovaného světla
- d) polarizátor i analyzátor

24) Clona zorného pole se v mikroskopu umísťuje:

- a) mezi preparát a objektiv
- b) před světelný zdroj
- c) do objektivu
- d) do okuláru

25) Wehneltův válec je:

- a) místo kde jsou v elektronovém mikroskopu fokusovány elektrony před anodou, jinak nazývané křižiče
- b) název detektoru používaného v elektronové mikroskopii
- c) fokusační elektroda v elektronové mikroskopii
- d) ani jedna z uvedených možností není správná

26) Vážková analýza využívá rovnováhy:

- a) acidobazické
- b) komplexotvorné
- c) srážecí
- d) redoxní

27) Která rovnice definuje pH? (kde **a** je vždy aktivita  $\text{H}_3\text{O}^+$  iontů)

- a)  $\text{pH} = \ln a$
- b)  $\text{pH} = - \ln a$
- c)  $\text{pH} = \log a$
- d)  $\text{pH} = - \log a$

28) Při alkalimetrické titraci je odměrným činidlem:

- a) kyselina chlorovodíková
- b) dusičnan stříbrný
- c) hydroxid sodný
- d) Chelaton 3

29) Indikátor je látka:

- a) používaná jako odměrný roztok k titraci
- b) používaná k indikaci bodu ekvivalence při odměrné analýze
- c) používaná ke zjištění konstanty acidity
- d) používaná ke zjištění konstanty bazicity

30) Který z uvedených indikátorů je indikátor acidobazický?

- a) fenolftalein
- b) murexid
- c) fluorescein
- d) eosin

31) Vzorek, který složením a vlastnostmi reprezentuje analyzovanou látku se nazývá:

- a) popisující
- b) reprezentativní
- c) reprezentační
- d) základní

32) Do skupiny gramnegativních bakterií nepatří rod:

- a) Escherichia
- b) Bacillus
- c) Pseudomonas
- d) Proteus

33) Původcem moru je:

- a) *Vibrio cholerae*
- b) *Salmonella enteritidis*
- c) *Neisseria gonorrhoeae*
- d) *Yersinia pestis*

34) Bakterie, které mají bičíky po celém povrchu buňky, se nazývají:

- a) lofotricha
- b) peritricha
- c) monotricha
- d) atricha

35) Kyselina teichoová se obvykle nachází v:

- a) buněčné stěně G+ bakterií
- b) buněčné stěně G- bakterií
- c) cytoplazmatické membráně G+ bakterií
- d) cytoplazmatické membráně G- bakterií

36) Beta-laktamový kruh obsahuje antibiotikum:

- a) tetracyklin
- b) streptomycin
- c) penicilin
- d) chloramfenikol

37) Proces, při kterém se činností bakterií z bílkovin uvolňuje amoniak, se nazývá:

- a) nitritace
- b) amonifikace
- c) nitratice
- d) denitrifikace



38) *Treponema pallidum* patří mezi:

- a) diplokoky
- b) bacily
- c) streptokoky
- d) spirochety

39) Na lidské kůži se nalézá zejména:

- a) *Streptococcus pyogenes*
- b) *Staphylococcus epidermidis*
- c) *Escherichia coli*
- d) *Bifidobacterium*

40) Shigelóza je:

- a) bakteriální infekce zažívacího traktu
- b) virové průjemové onemocnění
- c) sexuálně přenosná infekce
- d) infekce přenášená vektorem

41) Bakterie schopné rozmnožování v intervalu teplot 40-60 °C jsou označovány jako

- a) termofilní
- b) psychofilní
- c) mezofilní
- d) termorezistentní

42) Mírou vazby mezi geny je:

- a) počet dvojitých c.o.
- b) frekvence rekombinant
- c) počet vazbových skupin
- d) délka chromozomů

43) Genomický imprinting se realizuje:

- a) během gametogeneze
- b) během embryogeneze
- c) po oplození ve stadiu dokončení 1. zracího dělení
- d) během syngamie a karyogamie

44) Prahové znaky jsou podmíněny:

- a) faktory prostředí a mají diskontinuální variabilitu
- b) geneticky a mají kontinuální variabilitu
- c) polygenně
- d) multifaktoriálně, jde o komplexní znaky

45) K mapování celých chromozomů nebo jejich oblastí jsou používány metody:

- a) fúze buněk, in situ hybridizace, fluorescenční průtoková cytometrie
- b) fluorescenční průtoková cytometrie, FISH, RFLP
- c) sekvenování, somatická hybridizace, RFLP
- d) sekvenování, RFLP, klonování

46) Jaký je účinek selekce, jestliže znak má vysokou heritabilitu ( $h^2$ ) a nepatrný heterozní efekt (H)?

- a) střední
- b) vysoký
- c) malý
- d) žádný

47) Čím je podmíněna četnost recesivních alel v populaci?

- a) selekcí
- b) mutabilitou a selekcí
- c) mutabilitou
- d) mutabilitou a frekvencí výchozích alel

48) Co se rozumí pojmem haploidentičtí jedinci:

a) jde o jednovaječná dvojčata

b) jde o jedince, kteří mají jeden haplotyp stejný a ve druhém se liší např. sourozenci nebo rodič a dítě

c) jde o jedince homogametického pohlaví XX

d) jde o jedince, kteří mají jednu gametu vždy shodnou s jedním z rodičem a druhou s druhým

49) Vznik jedince s chromozomovou sadou 47 XXY může být důsledkem chyb:

a) v nondisjunkci během homeotypické fáze redukčního dělení

b) v nondisjunkci heterotypického nebo v disjunkci homeotypického buněčného dělení

c) v nondisjunkci nebo disjunkci mitotického dělení

d) v oplození vajíčka, kdy proběhne oplození dvěma spermii, kdy jedna nese X a druhá Y chromozom

50) Kdy je škodlivá alela selektována v populaci rychle

a) Jestliže se jedná o dominantní alelu

b) Jestliže se jedná o recesivní alelu

c) jestliže jedinec má vysokou adaptivní hodnotu

d) jestliže se jedná o neúplně dominantní alelu a jedinec nedosahuje ani průměrné adaptivní hodnoty