

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

2016

30 otázek, maximum 60 bodů, při výběru z několika možností je jen jedna odpověď správná

- 1) Jaké pořadí předpon SI jednotek je správné?
 - a) mili > nano > mikro > piko
 - b) nano > mikro > mili > piko
 - c) mili > mikro > nano > piko
 - d) nano > mili > mikro > piko

- 2) DNA je složena z následujících nukleových bazí:
 - a) adenin, guanin, cytosin, tymin, uracyl
 - b) adenin, guanin, cytosin
 - c) adenin, guanin, cytosin, tymin
 - d) adenin, guanin, uracyl, tymin

- 3) Které tvrzení o dědičnosti není správné:
 - a) Dědičnost je unikátní schopnost živých organismů, díky které si mohou předávat z generace na generaci určité znaky, vloh a schopnosti.
 - b) Dědičnost jednotlivých znaků zprostředkovávají konkrétní formy genů - alely.
 - c) Existuje několik různých typů dědičnosti, z nichž některé jsou dokonce vázané na pohlaví.
 - d) Základní zákony dědičnosti byly formulovány J. G. Mendelem již v 16. století.

- 4) Které tvrzení o RNA (ribonukleové kyselině) není správné:
 - a) RNA je tvořena vláknem ribonukleotidů.
 - b) RNA se vyskytuje pouze ve formě jednovláknové.
 - c) U některých virů je samotnou nositelkou genetické informace.
 - d) RNA je spojována s převodem informace z DNA do struktury proteinů.

- 5) Genetický kód je degenerovaný (označte správné tvrzení):
 - a) což znamená, že dva či více kodonů může kódovat jednu a tutéž aminokyselinu.
 - b) což znamená, že jeden kodon může kódovat pouze jednu aminokyselinu.
 - c) degenerace genetického kódu znemožňuje vznik tzv. tichých mutací.
 - d) tento pojem neexistuje (degenerovaný není kód, ale popřípadě jeho nositel)

- 6) Označte chybné tvrzení týkající se rostlinné buňky:
 - a) Rostlinná buňka obsahuje mitochondrie.
 - b) Při dělení rostlinné buňky dochází k typickému zaškrvení.
 - c) Zásobní látkou je škrob.
 - d) Buněčná stěna složená z celulosy a hemicelulosy, pektinu a mnohdy i ligninu.

- 7) Tělní buňka živočišná:
 - a) v izotonickém prostředí lyzuje
 - b) obsahuje plastidy
 - c) obsahuje jádro

d) má bičík

8) Kvasinky:

- a) většina kvasinek patří do třídy vřecovýtrusných hub
- b) tvoří plodnice
- c) neobsahují jádro
- d) neobsahují endoplazmatické retikulum

9) Bakterie:

- a) jsou mnohobuněčné organizmy
- b) mají na povrchu buňky buněčnou stěnu z peptidoglykanu
- c) obsahují více než jeden chromozom
- d) jejich nukleoid je kruhový řetězec tvořený dvěma vlákny RNA

10) Houby Fungi (označte nepravdivé tvrzení):

- a) zásobní látkou je glykogen
- b) houby se rozmnožují buď vegetativně nebo výtrusy
- c) obsahují asimilační barviva
- d) pro houby jsou typické plodnice

11) Lišejníky:

- a) rostou několik cm za měsíc
- b) rozmnožují se především generativně
- c) v ČR se nevyskytují
- d) tělo lišejníků je tvořeno stélkou

12) Vyšší rostliny:

- a) v jejich životním cyklu je typická rodozměna
- b) druhotně netloustnou
- c) obsahují oddělení ruduchy
- d) v tylakoidech chloroplastů je obsažen chlorofyl c

13) Srdce obojživelníků je tvořeno:

- a) dvě předsíně a jedna komora
- b) dvě předsíně a dvě komory
- c) předsíň a komora
- d) předsíň a dvě komory

14) Ryby vylučují nejčastěji odpadní dusíkaté látky ve formě:

- a) močoviny
- b) amoniaku
- c) kyseliny močové
- d) oxidu dusnatého

15) Vyvinutý Jacobsonův orgán nalezneme u:

- a) člověka
- b) plazů
- c) ptáků

d) obojživelníků

16) V hemoglobinu je přítomný iont následujícího kovu:

- a) Co
- b) Cu
- c) Zn
- d) Fe

17) Kdo objevil všechny 4 krevní skupiny:

- a) Karl Landsteiner
- b) Alexander Wiener
- c) Jan Jánský
- d) Gregor Johann Mendel

18) Tyčinky v lidském oku jsou zodpovědné za:

- a) černobílé vidění
- b) barevné vidění
- c) černobílé i barevné vidění
- d) v lidském oku nejsou přítomny

19) Specifická imunita člověka není zajišťována:

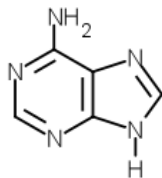
- a) T-lymfocyty
- b) B-lymfocyty
- c) fagocyty
- d) dendritickými buňkami

20) Glykolýza je:

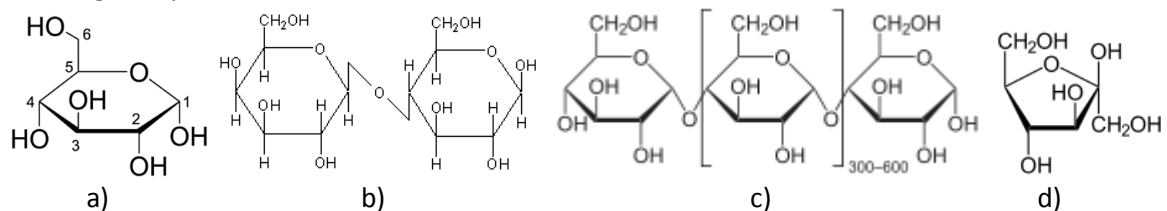
- a) je metabolická dráha přeměny glukosy na dvě molekuly pyruvátu za čistého výtěžku dvou molekul ATP a dvou molekul NADH.
- b) je sled reakcí, při kterém se v játrech syntetizuje glukosa.
- c) je štěpení polysacharidu glykogenu ve svalech a játrech na glukosu.
- d) je metabolická dráha přeměny glukosy na dvě molekuly pyruvátu za spotřeby dvou molekul ATP a dvou molekul NADPH.

21) Následující sloučenina je:

- a) tymin
- b) adenin
- c) guanin
- d) cytosin



22) Vzorec glukosy:



23) Sodnodraselná pumpa přenáší:

- a) 3 Na⁻ a 2 K⁻
- b) 5 Na⁺ a 6 K⁺
- c) 3 Na⁺ a 2 K⁺
- d) 2 Na⁺ a K⁺

24) Redoxní reakce – označte správně vyčíslenou rovnici:

- a) $\text{KMnO}_4 + 5\text{AsCl}_3 + 16\text{HCl} \rightarrow 2\text{MnCl}_2 + 5\text{AsCl}_5 + \text{KCl} + 8\text{H}_2\text{O}$
- b) $2\text{KMnO}_4 + 5\text{AsCl}_3 + 8\text{HCl} \rightarrow 2\text{MnCl}_2 + 3\text{AsCl}_5 + 2\text{KCl} + 8\text{H}_2\text{O}$
- c) $2\text{KMnO}_4 + 5\text{AsCl}_3 + 16\text{HCl} \rightarrow 2\text{MnCl}_2 + 5\text{AsCl}_5 + 2\text{KCl} + 8\text{H}_2\text{O}$
- d) $\text{KMnO}_4 + \text{AsCl}_3 + 16\text{HCl} \rightarrow 2\text{MnCl}_2 + 5\text{AsCl}_5 + 2\text{KCl} + 8\text{H}_2\text{O}$

25) Kolik g vody musíme smíchat s 200 g 80 % H₂SO₄, aby vznikla 20 % H₂SO₄?

- a) 200 g
- b) 400 g
- c) 600 g
- d) 800 g

26) 2-H pyran obsahuje ve svém kruhu:

- a) S
- b) N
- c) O
- d) P

27) Vyberte koordinačně komplexní sloučeninu:

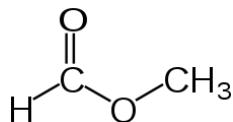
- a) $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$
- b) CH₂O₂
- c) Fe₂O₃
- d) NADH

28) Označte rovnici odstranění vodního kamene:

- a) $\text{KCO}_3 + 2 \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{K} + \text{H}_2\text{CO}_3$
- b) $\text{CaCO}_3 + 2 \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} + \text{H}_2\text{CO}_3$
- c) $\text{CaCO}_3 + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} + \text{H}_2\text{CO}_3$
- d) $\text{CuCO}_3 + 2 \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Cu} + \text{H}_2\text{CO}_3$

29) Následující vzorec je

- a) kyselina
- b) ketosa
- c) aldosa
- d) ester



30) Označte vzorec hašení vápna:

- a) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- b) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$
- c) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- d) $\text{CaCO}_3 + 2 \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} + \text{H}_2\text{CO}_3$

ŘEŠENÍ**PÍSEMNÁ ČÁST PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY Z BIOLOGIE
Bakalářský studijní obor Bioorganická chemie a chemická biologie****2016***30 otázek, maximum 60 bodů, při výběru z několika možností je jen jedna odpověď správná*

- 1) Jaké pořadí předpon SI jednotek je správné?
 - a) mili > nano > mikro > piko
 - b) nano > mikro > mili > piko
 - c) **mili > mikro > nano > piko**
 - d) nano > mili > mikro > piko

- 2) DNA je složena z následujících nukleových bazí:
 - a) adenin, guanin, cytosin, thymin, uracyl
 - b) adenin, guanin, cytosin
 - c) **adenin, guanin, cytosin, thymin**
 - d) adenin, guanin, uracyl, thymin

- 3) Které tvrzení o dědičnosti není správné:
 - a) Dědičnost je unikátní schopnost živých organismů, díky které si mohou předávat z generace na generaci určité znaky, vloh a schopnosti.
 - b) Dědičnost jednotlivých znaků zprostředkovávají konkrétní formy genů - alely.
 - c) Existuje několik různých typů dědičnosti, z nichž některé jsou dokonce vázány na pohlaví.
 - d) **Základní zákony dědičnosti byly formulovány J. G. Mendelem již v 16. století.**

- 4) Které tvrzení o RNA (ribonukleové kyselině) není správné:
 - a) RNA je tvořena vláknem ribonukleotidů.
 - b) **RNA se vyskytuje pouze ve formě jednovláknové.**
 - c) U některých virů je samotnou nositelkou genetické informace.
 - d) RNA je spojována s převodem informace z DNA do struktury proteinů.

- 5) Genetický kód je degenerovaný (označte správné tvrzení):
 - a) **což znamená, že dva či více kodonů může kódovat jednu a tutéž aminokyselinu.**
 - b) což znamená, že jeden kodon může kódovat pouze jednu aminokyselinu.
 - c) degenerace genetického kódu znemožňuje vznik tzv. tichých mutací.
 - d) tento pojem neexistuje (degenerovaný není kód, ale popřípadě jeho nositel)

- 6) Označte chybné tvrzení týkající se rostlinné buňky:
 - a) Rostlinná buňka obsahuje mitochondrie.
 - b) **Při dělení rostlinné buňky dochází k typickému zaškrvení.**
 - c) Zásobní látkou je škrob.
 - d) Buněčná stěna složená z celulosy a hemicelulosy, pektinu a mnohdy i ligninu.

- 7) Tělní buňka živočišná:
 - a) v izotonickém prostředí lyzuje
 - b) obsahuje plastidy

- c) obsahuje jádro
 - d) má bičík
- 8) Kvasinky:
- a) většina kvasinek patří do třídy vřeckovýtrusných hub
 - b) tvoří plodnice
 - c) neobsahují jádro
 - d) neobsahují endoplazmatické retikulum
- 9) Bakterie:
- a) jsou mnohobuněčné organizmy
 - b) mají na povrchu buňky buněčnou stěnu z peptidoglykanu
 - c) obsahují více než jeden chromozom
 - d) jejich nukleoid je kruhový řetězec tvořený dvěma vlákny RNA
- 10) Houby Fungi (označte nepravdivé tvrzení):
- a) zásobní látkou je glykogen
 - b) houby se rozmnožují buď vegetativně nebo výtrusy
 - c) obsahují asimilační barviva
 - d) pro houby jsou typické plodnice
- 11) Lišejníky:
- a) rostou několik cm za měsíc
 - b) rozmnožují se především generativně
 - c) v ČR se nevyskytují
 - d) tělo lišejníků je tvořeno stélkou
- 12) Vyšší rostliny:
- a) v jejich životním cyklu je typická rodozměna
 - b) druhotně netloustnou
 - c) obsahují oddělení ruduchy
 - d) v tylakoidech chloroplastů je obsažen chlorofyl c
- 13) Srdce obojživelníků je tvořeno:
- a) dvě předsíně a jedna komora
 - b) dvě předsíně a dvě komory
 - c) předsíň a komora
 - d) předsíň a dvě komory
- 14) Ryby vylučují nejčastěji odpadní dusíkaté látky ve formě:
- a) močoviny
 - b) amoniaku
 - c) kyseliny močové
 - d) oxidu dusnatého
- 15) Vyvinutý Jacobsonův orgán nalezneme u:
- a) člověka
 - b) plazů

- c) ptáků
- d) obojživelníků

16) V hemoglobinu je přítomný iont následujícího kovu:

- a) Co
- b) Cu
- c) Zn
- d) Fe

17) Kdo objevil všechny 4 krevní skupiny:

- a) Karl Landsteiner
- b) Alexander Wiener
- c) Jan Jánský
- d) Gregor Johann Mendel

18) Tyčinky v lidském oku jsou zodpovědné za:

- a) černobílé vidění
- b) barevné vidění
- c) černobílé i barevné vidění
- d) v lidském oku nejsou přítomny

19) Specifická imunita člověka není zajišťována:

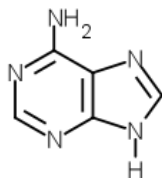
- a) T-lymfocyty
- b) B-lymfocyty
- c) fagocyty
- d) dendritickými buňkami

20) Glykolýza je:

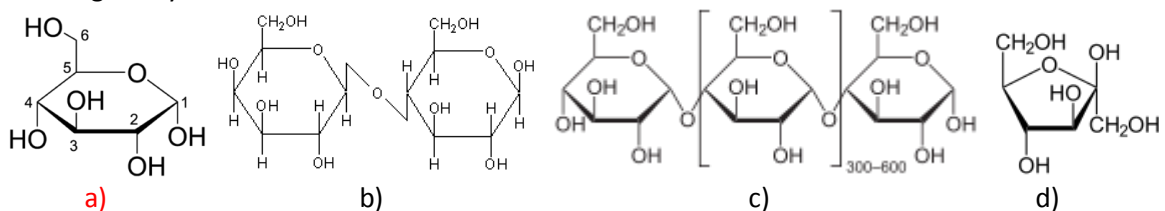
- a) je metabolická dráha přeměny glukosy na dvě molekuly pyruvátu za čistého výtěžku dvou molekul ATP a dvou molekul NADH.
- b) je sled reakcí, při kterém se v játrech syntetizuje glukosa.
- c) je štěpení polysacharidu glykogenu ve svalech a játrech na glukosu.
- d) je metabolická dráha přeměny glukosy na dvě molekuly pyruvátu za spotřeby dvou molekul ATP a dvou molekul NADPH.

21) Následující sloučenina je:

- a) thymin
- b) adenin
- c) guanin
- d) cytosin



22) Vzorec glukosy:



23) Sodnodraselná pumpa přenáší:

- a) 3 Na^- a 2 K^-
- b) 5 Na^+ a 6 K^+
- c) 3 Na^+ a 2 K^+
- d) 2 Na^+ a K^+

24) Redoxní reakce – označte správně vyčíslenou rovnici:

- a) $\text{KMnO}_4 + 5\text{AsCl}_3 + 16\text{HCl} \rightarrow 2\text{MnCl}_2 + 5\text{AsCl}_5 + \text{KCl} + 8\text{H}_2\text{O}$
- b) $2\text{KMnO}_4 + 5\text{AsCl}_3 + 8\text{HCl} \rightarrow 2\text{MnCl}_2 + 3\text{AsCl}_5 + 2\text{KCl} + 8\text{H}_2\text{O}$
- c) $2\text{KMnO}_4 + 5\text{AsCl}_3 + 16\text{HCl} \rightarrow 2\text{MnCl}_2 + 5\text{AsCl}_5 + 2\text{KCl} + 8\text{H}_2\text{O}$
- d) $\text{KMnO}_4 + \text{AsCl}_3 + 16\text{HCl} \rightarrow 2\text{MnCl}_2 + 5\text{AsCl}_5 + 2\text{KCl} + 8\text{H}_2\text{O}$

25) Kolik g vody musíme smíchat s 200 g 80 % H_2SO_4 , aby vznikla 20 % H_2SO_4 ?

- a) 200 g
- b) 400 g
- c) 600 g
- d) 800 g

26) 2-H pyran obsahuje ve svém kruhu:

- a) S
- b) N
- c) O
- d) P

27) Vyberte koordinačně komplexní sloučeninu:

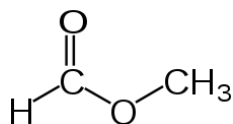
- a) $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$
- b) CH_2O_2
- c) Fe_2O_3
- d) NADH

28) Označte rovnici odstranění vodního kamene:

- a) $\text{KCO}_3 + 2 \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{K} + \text{H}_2\text{CO}_3$
- b) $\text{CaCO}_3 + 2 \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} + \text{H}_2\text{CO}_3$
- c) $\text{CaCO}_3 + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} + \text{H}_2\text{CO}_3$
- d) $\text{CuCO}_3 + 2 \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Cu} + \text{H}_2\text{CO}_3$

29) Následující vzorec je

- a) kyselina
- b) ketosa
- c) aldosa
- d) ester



30) Označte vzorec hašení vápna:

- a) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- b) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$
- c) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- d) $\text{CaCO}_3 + 2 \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} + \text{H}_2\text{CO}_3$