

Přijímací test z chemie a biologie, bakalářský obor Bioinformatika, 8.6. 2017

Čas k vypracování je 60 minut. Maximální bodový zisk za správné odpovědi je 60 bodů.

## CHEMICKÁ ČÁST

V této části řešení úloh vpisujte do textu nebo za text úlohy.

1. Napište názvy anorganických sloučenin:

á 1 BOD

TiS<sub>2</sub>

K<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

Eu(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>·5H<sub>2</sub>O

[Cu(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]I<sub>2</sub>

2. Napište vzorce anorganických sloučenin:

á 1 BOD

Tellurid plutonátý

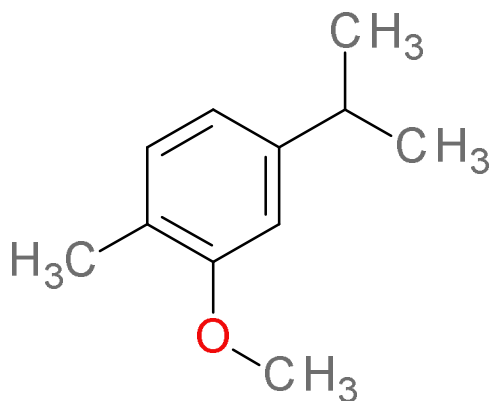
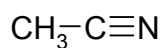
Chlorid molybdenitý

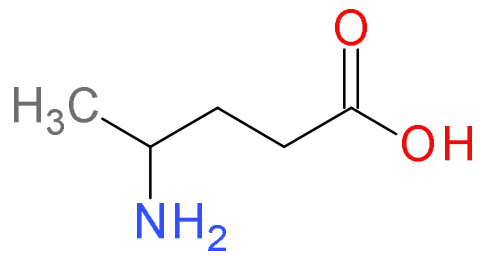
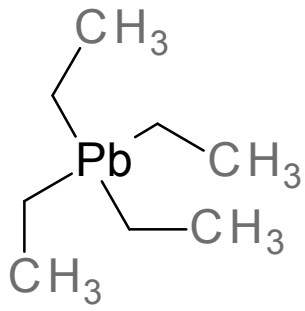
Hydrogenuhličitan hořečnatý

Trioxoseleničitan zirkoničitý

3. Napište systematické názvy organických sloučenin:

á 1 BOD





4. Napište vzorce organických sloučenin:

á 1 BOD

1,3-Thiazol

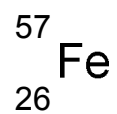
Kyselina ftalová

2,2,3-Trimethylpentan

Thiomočovina

5. Zapište elektronovou konfiguraci atomu a určete počet jeho protonů, neutronů a elektronů:

2 BODY

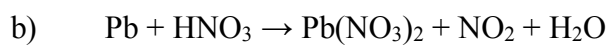
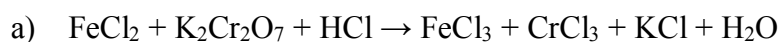


6. Určete hustotu oxidu uhelnatého za normálních podmínek.

1 BOD

7. Upravte rovnice reakcí:

á 2 BODY



8. Vypočítejte, kolik gramů hydroxidu sodného ( $M_r = 40$ ) je třeba pro přípravu 0,5 l roztoku o koncentraci 2 mol.l<sup>-1</sup>.

1 BOD

9. Kolik gramů kyslíku je potřeba na úplné spálení 648 g práškového hliníku ( $A_r = 27$ ) na oxid hlinitý?

3 BODY

10. Kolik ml vody musíme přilít k 250 ml 50% lihu, abychom dostali roztok 20 %? Hustota 50 % roztoku lihu je  $\rho = 0,914 \text{ g/ml}$

3 BODY

Zde vždy zakroužkujte správnou odpověď.

á 1 BOD

11. Která z uvedených kyselin obsahuje největší počet karboxylových skupin?

- a) Kyselina propionová
- b) Kyselina citronová
- c) Kyselina olejová
- d) Kyselina askorbová

12. Která za sloučenin není aminokyselina?

- a) Valin
- b) Alanin
- c) Histidin
- d) Adenin

13. Primární strukturou proteinu rozumíme:

- a) geometrické uspořádání polypeptidového řetězce
- b) sled aminokyselin v polypeptidovém řetězci
- c) uspořádání polypeptidového řetězce v prostoru
- d) konfigurace jednotlivých aminokyselin, z nichž se protein skládá

14. Cholesterol je:

- a) aldehyd
- b) keton
- c) alkohol
- d) kyselina

15. Který z cyklických systémů je přítomen v molekule chlorofylu?

- a) Indol
- b) Porfyrin
- c) Purin
- d) Pyridin

## **BIOLOGICKÁ ČÁST**

Zde vždy kroužkujte správnou odpověď.

16. Viry:

a' 2 BODY

- a) nikdy neobsahují RNA
- b) nemají schopnost syntetizovat proteiny
- c) množí se v mezibuněčných prostorech
- d) v krevním řečišti se pohybují pomocí bičíku

17. Buňky primárních dělivých pletiv rostlin:

- a) se vyskytují v místě přechodu kořene ve stonek
- b) získávají energii k dělení pomocí chloroplastů
- c) jsou charakteristické protáhlým tvarem
- d) nikdy nevytváří ztloustlou buněčnou stěnu

18. Pokud bude jeden z rodičů dominantní homozygot a druhý recesivní heterozygot, vznikne jejich křížením:

- a) geneticky uniformní potomstvo
- b) potomstvo, u kterého se ve stejné míře projeví fenotyp obou rodičů
- c) populace potomků s polovičními podíly dominantních homozygotů a recesivních heterozygotů
- d) potomstvo, u něhož se s větší pravděpodobností projeví dědičné choroby

19. Jako bioindikátory se používají organismy:

- a) typické pro daný ekosystém
- b) s nízkou tolerancí ke změnám určité podmínky prostředí
- c) s bohatým rozšířením v monitorované oblasti
- d) dostatečně odolné vůči vnějším faktorům působícím na ekosystém

20. Inulin je:

- a) hormon Langerhansových buněk (ostrůvků) ovlivňující přeměnu glukózy na glykogen
- b) stavební bílkovina produkovaná v játrech savců a člověka
- c) zásobní polysacharid typický pro rostliny čeledi hvězdnicovitých (Asteraceae)
- d) syntetická náhrada hormonu inzulínu

21. Na monokulárním mikroskopu je objektiv zvětšující 20x s numerickou aperturou 0,40 a okulár se zvětšením 10x. V této sestavě mikroskop zvětšuje právě:

- a) 40x
- b) 200x
- c) 80x
- d) 800x

22. Eutrofizaci vod způsobuje (-í):

- a) nedostatečné obohacování vod sloučeninami fosforu a dusíku
- b) nadměrné vyluhování sloučenin obsahujících  $\text{Ca}^{2+}$  z půdy
- c) příliš vysoká koncentrace kationtů  $\text{Mg}^{2+}$
- d) nadměrné hromadění sloučenin dusíku a fosforu

23. Otec má krevní skupinu AB, matka 0. Jejich děti mohou zdědit krevní skupinu (-y):

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

24. Tonoplast je biomembrána, kterou je v rostlinné eukaryotní buňce ohraničen (-a):

- a) protoplast
- b) vakuola
- c) leukoplast
- d) amyloplast

25. Semiautonorní organelou buňky, ve které probíhá aerobní dýchání za tvorby ATP, H<sub>2</sub>O a CO<sub>2</sub>: (0-4 BODY)

- a) Název organely: .....
- b) Počet membrán na povrchu: .....
- c) Vnitřní membrána dovnitř organely tvoří : .....
- d) Prostor organely vyplňuje: .....

26. U každé teorie (skupině teorií) o vzniku a vývoji života na Zemi uveďte stručně její podstatu: (0-3 BODY)

- a) Teorie evoluční abiogeneze: .....
- b) Teorie panspermická (-é): .....
- c) Teorie kreacionistická (-é): .....