

SCIO

Chémia

**Marec
2026**

Počet účastníkov: 706
Čistá úspešnosť: 49,3 %
Korig. úspešnosť: 49,4 %
Hrubá úspešnosť: 58,6 %
Průměrné skóre: 14,8
Medián skóre: 15,0

Počet úloh: 30
Max. možné skóre: 30,0
Max. dosažené skóre: 30,0
Min. možné skóre: -10,0
Min. dosažené skóre: -0,7
Směr. odchylka skóre: 6,9

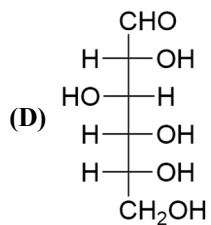
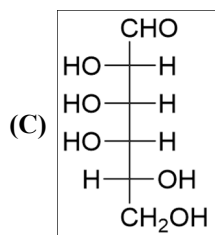
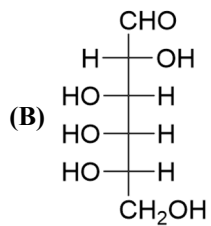
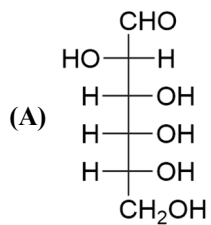
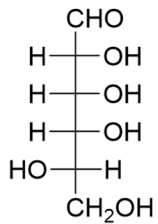
1.

Propan-2-ol je alkohol:

- (A) primárny
- (B) **sekundárny**
- (C) terciárny
- (D) kvartérny

2.

Na obrázku je znázornená štruktúra L-talózy. Ktorá z ponúkaných možností znázorňuje štruktúru D-talózy?



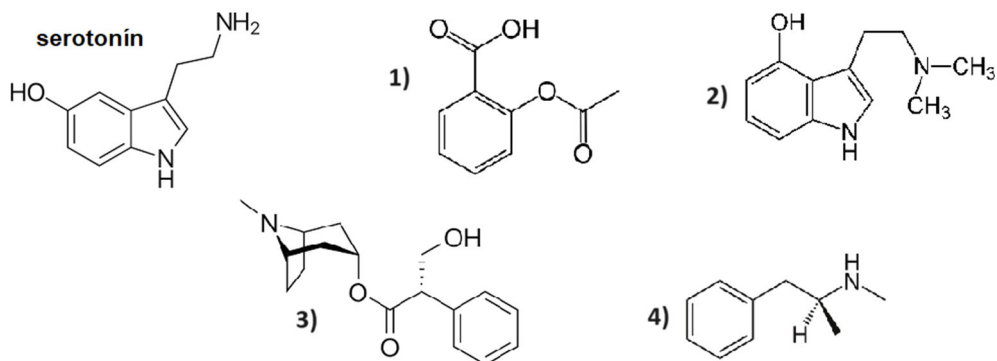
3.

Pri ktorej látke **nie sú** jej molekuly tvorené iba z uhlíka, vodíka a kyslíka?

- (A) glykogéne
- (B) celulóze
- (C) **chitíne**
- (D) škrobe

4.

Psilocín je látka, ktorá sa získava z húb rodu *Psilocybe* (lysohlávka) a používa sa ako halucinogénna droga. To, ako ovplyvní nervovú sústavu, závisí na dávke a individualite organizmu. Medzi prejavy môže patriť dezorientácia, zmenené zmyslové vnímanie a tiež pocit šťastia a eufórie. Práve posledné dva stavy sú spôsobené chemickou podobnosťou psilocínu s jedným, ľudskému telu vlastným neurotransmitterom – serotonínom, často nazývaným „hormónom šťastia“. S využitím nižšie uvedených obrázkov určte, ktorý vzorec zodpovedá molekule psilocínu, ak poznáte vzorec serotonínu.



- (A) vzorec 1)
- (B) **vzorec 2)**
- (C) vzorec 3)
- (D) vzorec 4)

5.

Ktorý z uvedených hormónov stimuluje lipolýzu pri záťaži?

- (A) inzulín
- (B) **adrenalin**
- (C) glykogén
- (D) parathormón

6.

Ktoré z uvedených tvrdení o cholesterole je **nesprávne**?

- (A) Organizmus využíva cholesterol na tvorbu biomembrán.
- (B) Cholesterol je potrebný na tvorbu určitých hormónov.
- (C) Cholesterol hrá úlohu pri ochorení ciev, ateroskleróze.
- (D) **Štruktúra cholesterolu obsahuje 5 hydroxylových skupín.**

7.

Čo je hlavným dôsledkom denaturácie proteínov?

- (A) zvýšenie aktivity proteínov vo vodnom prostredí
- (B) väzba proteínov na DNA a RNA
- (C) **strata trojrozmernej štruktúry proteínov**
- (D) zmena chemického zloženia proteínov

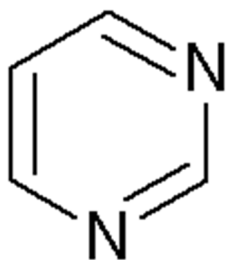
8.

Ktorá z uvedených látok **nepatrí** medzi izoprenoidy?

- (A) gutaperča
- (B) mentol
- (C) limonén
- (D) **pyrén**

9.

Na obrázku vidíte molekulu, od ktorej sú odvodené niektoré dusíkaté bázy, ktoré sa vyskytujú v DNA. Ako sa neznáma zlúčenina nazýva a ako sa nazývajú bázy v DNA, ktoré sú od nej odvodené?



- (A) **pyrimidín, cytozín a tymín**
- (B) pyrimidín, cytozín a uracil
- (C) pyrimidín, uracil a tymín
- (D) purín, cytozín a tymín

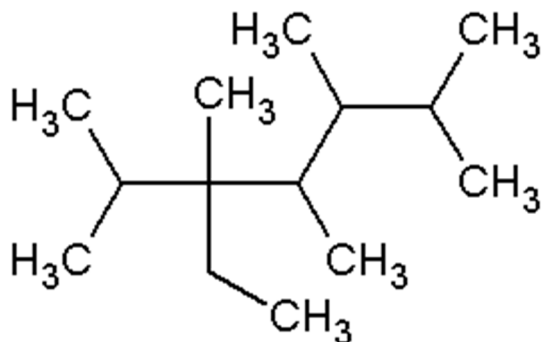
10.

Čo **neplatí** pre pozitívne katalyzátory?

- (A) Sú to látky, ktoré znižujú hodnotu aktivačnej energie.
- (B) Príkladom je železo pri reakcii dusíka a vodíka za vzniku amoniaku.
- (C) **Sú to látky, ktoré výrazne posúvajú rovnováhu reakcie v prospech produktov.**
- (D) Katalyzátory, ktoré ovplyvňujú reakcie v živých organizmoch, nazývame enzýmy.

11.

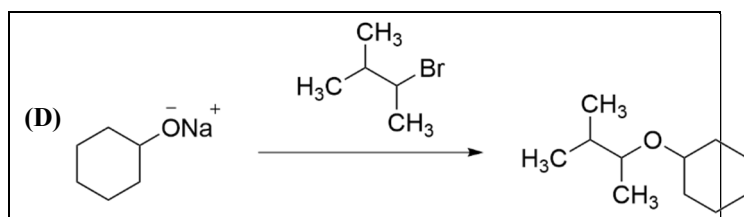
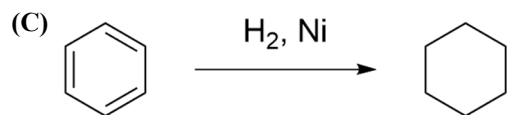
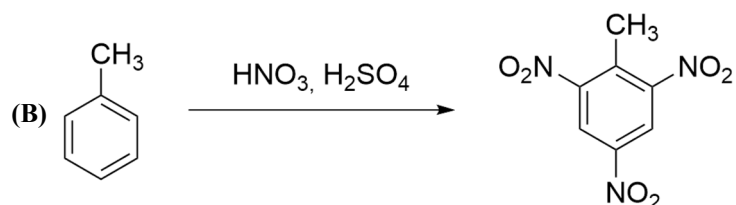
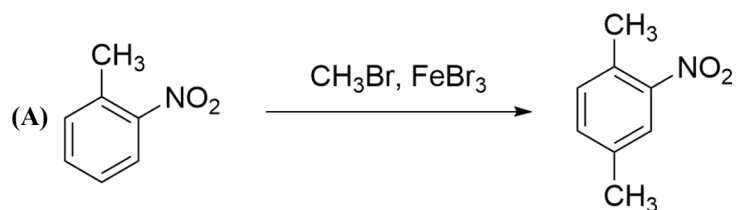
Pomenujte vzorec, ktorý vidíte na obrázku.



- (A) **3-etyl-2,3,4,5,6-pentametylheptán**
- (B) 3-etyl-2,3,4,5,7-pentametylheptán
- (C) 3-etyl-1,3,4,5,6-pentametylheptán
- (D) 5-etyl-2,3,4,5,6-pentametylheptán

12.

Ktorá z nasledujúcich reakcií predstavuje nukleofilnú organickú reakciu?



13.

Čo je produktom karbonizácie čierneho uhlia?

- (A) svietplyn
- (B) petrolej
- (C) zemný plyn
- (D) benzín

14.

Aký typ izomérie existuje medzi dietyléterom a bután-1-olom?

- (A) tautoméria
- (B) polohová
- (C) funkčná
- (D) konformačná

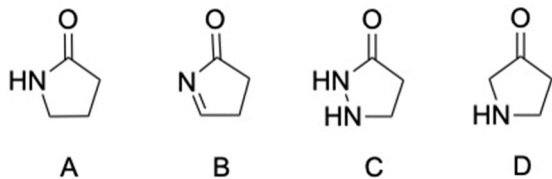
15.

Čo **neplatí** pre etanol?

- (A) Ide o bezfarebnú kvapalinu neobmedzene miešateľnú s vodou.
- (B) Získava sa pri alkoholovom kvasení tukov.
- (C) Jeho oxidáciou do druhého stupňa vzniká kyselina octová.
- (D) Pre technické účely sa denaturuje, napríklad benzínom.

16.

Ktorý z nasledujúcich heterocyklov **nie je** funkčným derivátom karboxylových kyselín?



- (A) A
(B) B
(C) C
(D) D

17.

Do ktorej skupiny organických reakcií patrí dehydratácia a dehydrogenácia?

- (A) adícia
(B) **eliminácia**
(C) izomerizácia
(D) substitúcia

18.

Koľko dm^3 vodíka sa uvoľní za štandardných podmienok pri reakcii 3,27 g zinku s nadbytkom kyseliny chlorovodíkovej podľa rovnice: $\text{Zn} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$?

$M(\text{Zn}) = 65,4 \text{ g/mol}$; $M(\text{HCl}) = 36,5 \text{ g/mol}$

- (A) $0,09 \text{ dm}^3$
(B) **$1,12 \text{ dm}^3$**
(C) 4 dm^3
(D) 20 dm^3

19.

Pri neutralizácii 78 ml roztoku KOH sa spotrebovalo 150 ml 1 M H_2SO_4 . Aká hmotnosť KOH bola v pôvodnom roztoku?

$M_r(\text{KOH}) = 56,1$; $M_r(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98$

- (A) 14,21 g
(B) 14,38 g
(C) 15,11 g
(D) **16,83 g**

20.

Ako sa nazýva častica nesúca elektrický náboj?

- (A) atóm
(B) molekula
(C) chemický prvok
(D) **ión**

21.

Pri prechádzaní poľnohospodárskou krajinou môžeme občas vidieť aj počas jesene či neskorého leta „zasnežené“ polia. Nejde o sneh, ale o CaCO_3 , ktorý ma za úlohu zvýšiť pH pôdy. Napriek tomu, že je uhličitan vápenatý veľmi málo rozpustný, trochu podlieha zásaditej hydrolyze. Určte možné chemické vysvetlenie zásaditej reakcie hydrolyzy CaCO_3 .

- (A) CaCO_3 vznikol zo silnej kyseliny a slabej zásady.
- (B) CaCO_3 vznikol zo slabej kyseliny a silnej zásady.**
- (C) CaCO_3 je neutralizovaný oxidom uhličitým prítomným vo vzduchu.
- (D) CaCO_3 vznikol zo slabej kyseliny a slabej zásady.

22.

Áké látkové množstvo kyseliny sírovej (H_2SO_4) bolo rozpustené v 150 ml roztoku, keď výsledné pH roztoku je 2? Kyselinu sírovú zaradujeme medzi silné kyseliny.
 $M_r(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98$

- (A) 0,75 mmol**
- (B) 1,50 mmol
- (C) 3,95 mmol
- (D) 1,75 mol

23.

Koľko gramov chloridu sodného (NaCl) je potrebné rozpustiť vo vode na prípravu 0,5 litra fyziologického roztoku (0,9% roztok NaCl)? Počítajte s hustotou roztoku 1 g/cm^3 .

- (A) 2,8 g
- (B) 4,5 g**
- (C) 6,7 g
- (D) 7,3 g

24.

Vyberte, ktoré z nasledujúcich tvrdení platí.

- (A) Molekula vodíka H_2 má vyššiu energiu ako dva samostatné atómy vodíka.
- (B) Pri štiepení chemickej väzby sa uvoľňuje energia.
- (C) V molekule chlorovodíka si väzobné elektróny viac priťahuje atóm chlóru.**
- (D) Na vzniku chemickej väzby sa vždy podieľajú všetky elektróny atómu.

25.

Ktoré z nasledujúcich tvrdení o dusíku je pravdivé?

- (A) Je piatym najčastejšie sa vyskytujúcim prvkom v zemskej atmosfére.
- (B) Je významnou súčasťou výbušnín, ako je strelný prach, dynamit alebo TNT.**
- (C) Je základom hnojív, ako je napríklad extrémne výživný trus vtákov nazývaný superfosfát.
- (D) Vytvára veľmi stabilnú molekulu N_2 , ktorá obsahuje mimoriadne pevnú dvojité väzbu.

26.

Katión ktorého kovu je viazaný v molekule chlorofylu?

- (A) medi
- (B) železa
- (C) horčíka
- (D) kobaltu

27.

Ktoré z uvedených dusíkatých hnojív je na dusík najbohatšie?

$A_r(\text{Na}) = 23$; $A_r(\text{N}) = 14$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{S}) = 32$; $A_r(\text{C}) = 12$;
 $A_r(\text{H}) = 1$

- (A) NaNO_3
- (B) NH_4NO_3
- (C) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- (D) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$

28.

Krollov proces sa používa pri výrobe čistého titánu z jeho minerálov. Nevyčíslené rovnice sú uvedené tu:

Prvý krok: $\text{TiO}_2 + \text{C} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{TiCl}_4 + \text{CO}$

Druhý krok: $\text{TiCl}_4 + \text{Mg} \rightarrow \text{Ti} + \text{MgCl}_2$

Určte, ktoré tvrdenie vzťahujúce sa k tomuto procesu **nie je** pravdivé.

- (A) V prvom kroku sa redukuje iba chlór.
- (B) **V prvom kroku sú pre syntézu jedného mólu TiCl_4 potrebné práve dva móly TiO_2 .**
- (C) V druhom kroku je stechiometrický pomer TiCl_4 a Ti 1:1.
- (D) V druhom kroku ión titánu prijíma 4 elektróny od dvoch atómov horčíka.

29.

Ktorá z uvedených zlúčenín spôsobuje prechodnú tvrdosť vody?

- (A) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- (B) CaCO_3
- (C) CaSO_4
- (D) MgCO_3

30.

Aké je optimálne pH pre aktivitu pepsínu, enzýmu, ktorý v žalúdku štiepi bielkoviny?

- (A) 12
- (B) 9
- (C) 7
- (D) 2

