

SCIO

Chemie

**Březen
2026**

Počet účastníků: 706
Čistá úspěšnost: 49,3 %
Korig. úspěšnost: 49,4 %
Hrubá úspěšnost: 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

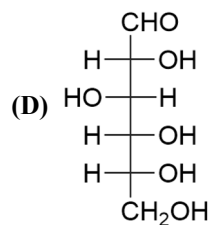
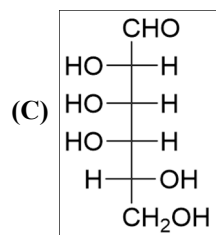
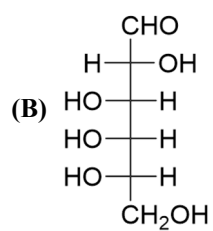
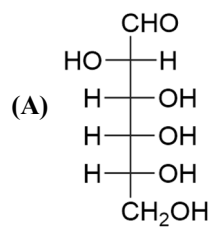
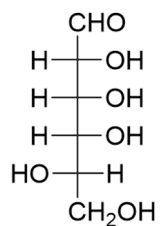
1.

Propan-2-ol je alkohol:

- (A) primární
- (B) sekundární
- (C) terciární
- (D) kvartérní

2.

Na obrázku je znázorněna struktura L-talózy. Která z nabízených možností znázorňuje strukturu D-talózy?



Chemie

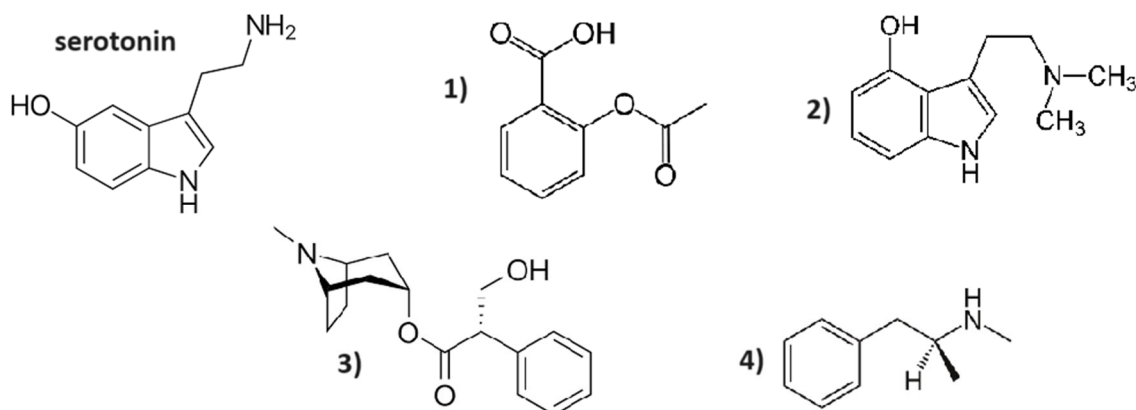
3.

U které látky **nej**sou její molekuly tvořené pouze z uhlíku, vodíku a kyslíku?

- (A) glykogenu
- (B) celulosy
- (C) **chitinu**
- (D) škrobu

4.

Psilocin je látka získávaná z hub rodu *Psilocybe* (lysohlávka) a užívána jako halucinogenní droga. To, jak ovlivní nervovou soustavu, závisí na dávce a individualitě organismu. Mezi projevy může patřit dezorientace, změněné smyslové vnímání a také pocit štěstí a euforie. Právě poslední dva stavy jsou způsobené chemickou podobností psilocinu s jedním, lidskému tělu vlastním neurotransmiterem – serotoninem, často nazývaným „hormonem štěstí“. S využitím níže uvedených obrázků určete, který vzorec odpovídá molekule psilocinu, znáte-li vzorec serotoninu.



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

5.

Který z uvedených hormonů stimuluje lipolýzu při zátěži?

- (A) inzulin
- (B) **adrenalin**
- (C) glykogen
- (D) parathormon

6.

Které z uvedených tvrzení o cholesterolu je **nesprávné**?

- (A) Organismus využívá cholesterol k tvorbě biomembrán.
- (B) Cholesterol je potřeba k tvorbě určitých hormonů.
- (C) Cholesterol hraje roli při nemoci cév, ateroskleróze.
- (D) **Struktura cholesterolu obsahuje 5 hydroxylových skupin.**

7.

Co je hlavním důsledkem denaturace proteinů?

- (A) zvýšení aktivity proteinů ve vodném prostředí
- (B) vazba proteinů na DNA a RNA
- (C) **ztráta trojrozměrné struktury proteinů**
- (D) změna chemického složení proteinů

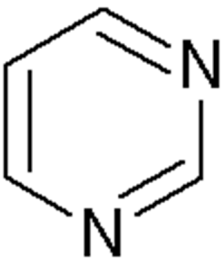
8.

Která z uvedených látek **nepatří** mezi izoprenoidy?

- (A) gutaperča
- (B) menthol
- (C) limonen
- (D) **pyren**

9.

Na obrázku vidíte molekulu, od které jsou odvozeny některé dusíkaté báze, které se vyskytují v DNA. Jak se neznámá sloučenina nazývá a jak se nazývají báze v DNA, které jsou od ní odvozeny?



- (A) **pyrimidin, cytosin a thymin**
- (B) pyrimidin, cytosin a uracil
- (C) pyrimidin, uracil a thymin
- (D) purin, cytosin a thymin

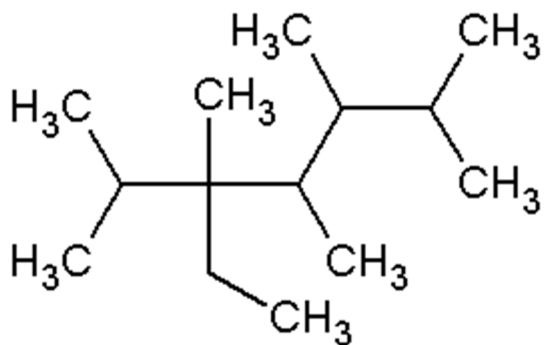
10.

Co **neplatí** pro pozitivní katalyzátory?

- (A) Jsou to látky, které snižují hodnotu aktivační energie.
- (B) Příkladem je železo při reakci dusíku a vodíku za vzniku amoniaku.
- (C) **Jsou to látky, které výrazně posunují rovnováhu reakcí ve prospěch produktů.**
- (D) Katalyzátory, které ovlivňují reakce v živých organismech, nazýváme enzymy.

11.

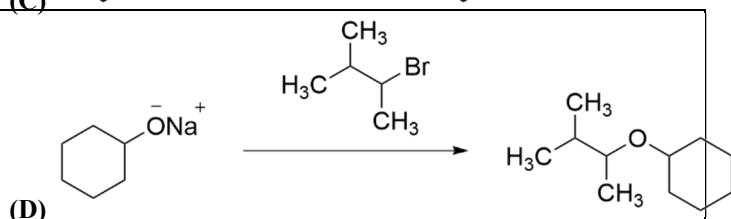
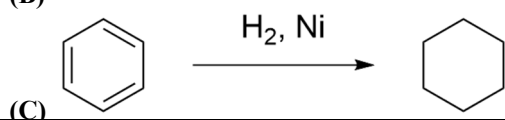
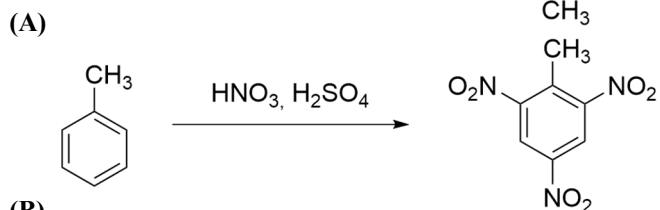
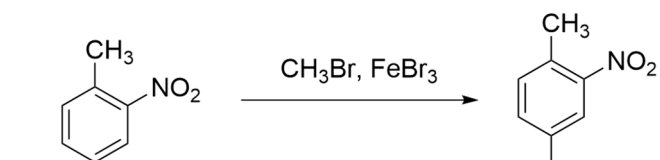
Pojmenujte vzorec, který vidíte na obrázku.



- (A) 3-ethyl-2,3,4,5,6-pentamethylheptan
- (B) 3-ethyl-2,3,4,5,7-pentamethylheptan
- (C) 3-ethyl-1,3,4,5,6-pentamethylheptan
- (D) 5-ethyl-2,3,4,5,6-pentamethylheptan

12.

Která z následujících reakcí představuje nukleofilní organickou reakci?



13.

Co je produktem karbonizace černého uhlí?

- (A) svítiplyn
- (B) petrolej
- (C) zemní plyn
- (D) benzín

14.

Jaký typ izomerie existuje mezi diethyletherem a butan-1-olem?

- (A) tautomerie
- (B) polohový
- (C) **funkční**
- (D) konformační

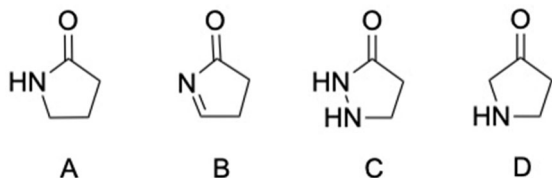
15.

Co **neplatí** pro ethanol?

- (A) Jedná se o bezbarvou kapalinu neomezeně mísitelnou s vodou.
- (B) **Získává se při alkoholovém kvašení tuků.**
- (C) Jeho oxidací do druhého stupně vzniká kyselina octová.
- (D) Pro technické účely se denaturuje, například benzínem.

16.

Který z následujících heterocyklů **není** funkčním derivátem karboxylových kyselin?



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

17.

Do které skupiny organických reakcí patří dehydratace a dehydrogenace?

- (A) adice
- (B) **eliminace**
- (C) izomerace
- (D) substituce

18.

Kolik dm^3 vodíku se uvolní za standardních podmínek při reakci 3,27 g zinku s nadbytkem kyseliny chlorovodíkové podle 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.

Pro neutralizaci 78 ml roztoku KOH bylo spotřebováno 150 ml 1 M H_2SO_4 . Jaká hmotnost KOH byla v původním 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.

Jak se nazývá částice nesoucí elektrický náboj?

- (A) atom
- (B) molekula
- (C) chemický prvek
- (D) **ion**

21.

Při projíždění zemědělskou krajinou můžeme občas vidět i během podzimu či pozdního léta „zasněžená“ pole. Nejedná se o sníh, ale o CaCO_3 , který má za úkol zvýšit pH půdy. Přestože je uhličitán vápenatý velmi málo rozpustný, trochu podléhá zásadité hydrolyze. Určete možné chemické vysvětlení zásadité reakce hydrolyzy CaCO_3 .

- (A) CaCO_3 vznikl ze silné kyseliny a slabé zásady.
- (B) **CaCO_3 vznikl ze slabé kyseliny a silné zásady.**
- (C) CaCO_3 je neutralizován oxidem uhličitým přítomným ve vzduchu.
- (D) CaCO_3 vznikl ze slabé kyseliny a slabé zásady.

22.

Jaké látkové množství kyseliny sírové (H_2SO_4) bylo rozpuštěno ve 150 ml roztoku, pokud výsledné pH roztoku je 2? Kyselinu sírovou řadíme mezi 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.

Kolik gramů chloridu sodného (NaCl) je potřeba rozpustit ve vodě k přípravě 0,5 litru fyziologického roztoku (0,9% roztok NaCl)? Počítejte 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, které z následujících tvrzení platí.

- (A) Molekula vodíku H_2 má vyšší energii než dva samostatné atomy vodíku.
- (B) Při štěpení chemické vazby se uvolňuje energie.
- (C) **V molekule chlorovodíku si vazebné elektrony více přitahuje atom chloru.**
- (D) Na vzniku chemické vazby se vždy podílejí všechny elektrony atomu.

25.

Které z následujících tvrzení o dusíku je pravdivé?

- (A) Je pátým nejčastěji se vyskytujícím prvkem v zemské atmosféře.
- (B) **Je významnou součástí výbušnin, jako je střelný prach, dynamit nebo TNT.**
- (C) Je základem hnojiv, jako je například extrémně výživný trus ptáků zvaný superfosfát.
- (D) Vytváří velmi stabilní molekuly N_2 , které obsahují mimořádně pevnou dvojnou vazbu.

26.

Kation kterého kovu je vázán v molekule chlorofylu?

- (A) mědi
- (B) železa
- (C) **hořčíku**
- (D) kobaltu

27.

Které z uvedených dusíkatých hnojiv je na dusík nejbohatší?

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

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

28.

Krollův proces se používá při výrobě čistého titanu z jeho minerálů. Nevyčíslené rovnice jsou uvedeny zde:

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

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

Určete, které tvrzení vztahující se k tomuto procesu **není** pravdivé.

- (A) V prvním kroku se redukuje pouze chlor.
- (B) **V prvním kroku je pro syntézu jednoho molu TiCl_4 potřeba právě dvou molů TiO_2 .**
- (C) V druhém kroku je stechiometrický poměr TiCl_4 a Ti 1:1.
- (D) V druhém kroku ion titanu přijímá 4 elektrony od dvou atomů hořčíku.

Chemie

29.

Která z uvedených sloučenin způsobuje přechodnou tvrdost vody?

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

30.

Jaké je optimální pH pro aktivitu pepsinu, enzymu, který v žaludku štěpí bílkoviny?

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

