

2. ročník (2017/2018)



# SILVESTROVSKÝ BONUS

Termín odevzdání: 22. ledna 2018



Stanislav Juračka

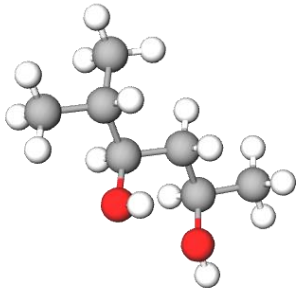
## Pítí vědecky!

34 bodů

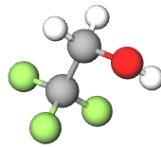
„Je více filozofie v láhvi vína než ve všech knihách.“

Vánoční svátky a oslavy Nového roku se blíží a v našich českých zemích, jako již tradičně, se zvyšuje spotřeba jednoho pro lidstvo nejstaršího nápoje světa: alkoholu. Tato tekutina nás doprovází již tisíce let a měla vliv na mnoho životů. Když jsou lidé smutní, pijí, aby zapomněli. Když šťastní, tak aby oslavovali. A když se nic neděje, pijí, aby se něco dělo. Pojďme společně v této úloze odhalit tajemství tohoto nápoje. Pokud tuto úlohu splníte, nebudete mít jen další body, ale navíc budete moct oslnit své přátele zajímavými fakty, až budete taky oslavovat :D

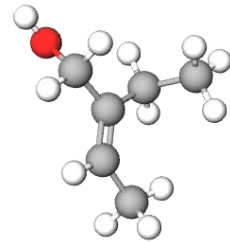
1. Která, pro nás biology významná osobnost, řekla citát na začátku textu? Napište jeho dva objevy, které souvisí s naším tématem. [2 b]
2. Definujte z chemického hlediska alkoholy. [1 b]
3. Pojmenujte následující alkoholy (kyslík je červený, fluor je zelený) [1,5 b]



a.



b.



c.

4. Napiš rovnici alkoholového kvašení. Kdo tuto reakci podněcuje a proč? Co se stane, když poskytnu činiteli kyslík? [2 b]
5. Proč má propan-1-ol o mnohem vyšší teplotu varu než butan? [1 b]
6. Alkoholy jsou účastníci důležité reakce jménem esterifikace. Zapiš kompletní reakční mechanismus kyseliny mravenčí a ethanolu (Chci vidět, jak se během reakce přesouvají jednotlivé atomy. Nezapomeňte na katalyzátor). Jak bude vonět produkt reakce? [2 b]

Pokud řekneme slovo alkohol ve společnosti, většina lidí si nepředstaví nesmírně zajímavé, důležité a v přírodě rozšířené látky jako správný chemik, ale různě koncentrovaný, většinou ochucený roztok jedné jediné látky: ethanolu. Pojďme se tedy podívat na ethanol biologicky...

7. Co je to endogenní alkohol a jak vzniká? Má vyšší hladinu alkoholik, či abstinent? [2 b]
8. Kde začíná vstřebávání alkoholu? Po jaké době je koncentrace ethanolu v krvi nejvyšší? [1 b]

9. Jak ovlivní rychlost vstřebání alkoholu následující faktory – a) vyšší koncentrace ethanolu; b) nápoj před vypitím nechám vychladit; c) nápoj má bublinky; d) před pitím si dám olomoucké tvarůžky [1 b]
10. Játra naše hlavní zbraň vůči alkoholu. Jaký enzym v nich odbourává ethanol? Napište reakci odbourání ethanolu tímto enzymem. [2 b]
11. Látka, která vstupuje s ethanolem do reakce, umožňuje metabolismy mnohých dalších látek. Jak se jmenuje? Co se stane, pokud zvýšíme příjem ethanolu v souvislosti s jinými metabolismy? [1,5 b]
12. Doplň následující posloupnost o meziprodukty podle toho, jak je ethanol postupně odbouráván. Nad šipky napište potřebné enzymy (Krebsův cyklus a dýchací řetězec nijak nepopisuj, to je materiál na minimálně jednu další úlohu :D). [2 b]



Pití alkoholu však neovlivňuje jen metabolismus, ale veškerou tkáň v těle. Buňky se dostávají do prostředí, na které jsou zvyklé. Co se s tělem děje v tomto krizovém stavu?

13. Vypište 6 stádií opilosti. Ke každé vyšší promile a příznaky. [2 b]
14. Proč je opilým lidem tepleji? Jaké to skrývá nebezpečí? [2 b]
15. Co je fetální alkoholový syndrom? Proč vzniká? Jaké jsou jeho symptomy? [1 b]
16. Proč se ženy vyrovnávají s alkoholem déle a hůře než muži? [1 b]
17. Jak byste využili alkohol v lékařství? [1 b]
18. Podle výše uvedeného řetězce na konci metabolismu alkoholu nalezneme ATP – zdroj energie našeho těla. Nalezněte kolik kalorií a kilojoulů obsahují následující položky ve 100 ml a seřadte je od nejmenší po největší: bílé suché víno, ABSOLUT vodka, červené víno, pivo světlé 12%, Coca-cola, Jägermeister, Kingswood apple cider a rohlík (42 g). Co lze z výsledků říct o vlivu alkoholu na lidské tělo z hlediska energetického? [2 b]
19. Jakmile pozitivní účinky ethanolu na mozek vymizí, přichází tvrdý náraz – kocovina. Co byste společensky unavenému tělu dali, aby se co nejrychleji vzpamatovalo? (Nápověda: Najděte si, které látky tělo spotřebovává při metabolismu alkoholu. Přesně tyto látky bude potřeba doplnit.) Nápoje a jídla, která vyberete, odůvodněte. [2 b]
20. Alkohol je díky svým pozitivním účinkům na mozek návyková látka. Chronické a zvýšené pití alkoholu má však mnohá nebezpečí. Vyberte si jedno onemocnění, které alkohol způsobuje a zkuste vysvětlit, proč jej způsobuje. [2 b]

Nakonec si uděláme menší pokus. Sežeňte si vajíčko a vysokoprocentní roztok alkoholu nad 60 % (lze například zajít do lékárny, nebo vzít technický líh). Doma vajíčko rozklepnete do menšího talířku a přidejte asi 4 lžičky alkoholu. Zamíchejte a pozorujte změny (výsledný produkt nekonzumujte, obzvláště pokud jste použili technický líh, obsahuje příměsi).

21. Jaké pozorujete změny? Co se s vajíčkem stalo? Jak nazýváme tuto reakci? Co je podstatou této reakce? [2 b]