

KATEGÓRIA 9

Milí korešpondáči!

Prinášame Vám úlohy desiateho ročníka našej tradičnej chemickej súťaže. Prvé kolo začneme netradične – biochemicky, pokračovať budeme „skalicky“ a ukončíme ho detektívne. Veríme, že úlohy budú pre Vás inšpiratívnou výzvou, zdrojom príjemnej zábavy a studnicou nových vedomostí.

Prajeme Vám veľa chuti do práce ☺.

Klub chemikov pri GLS

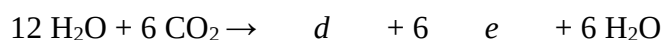
Úloha 1 (43 b)

Prvá úloha sa týka sacharidov. Dozviete sa niečo o ich štruktúre, rozdelení, vlastnostiach a funkciách. Odporúčame zapamätať si napríklad ich názvy, určite sa zídu vo finálovom kole. Samozrejme, názvy nebudú to jediné, na čo sa budeme vo finále pýtať 😊.

Úloha A) (15 b)

Vašou úlohou je v texte o sacharidoch nahradiť písmená vhodnými slovami, resp. vzorcami. Vyberajte ich iba z ponuky v zátvorke pod textom a do odpovedového hárka ich zapíšte v správnom gramatickom tvare. Žiadne slovo nedopĺňajte viackrát. V ponuke je viacero slov, ktoré nevyužijete.

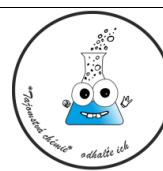
Sacharidy, ľudovo nazývané aj a, sú dôležité prírodné zlúčeniny, ktoré sa skladajú predovšetkým z atómov b, vodíka a kyslíka. Vznikajú v zelených rastlinách procesom, ktorý nazývame c. Sumárne sa tento proces dá zapísať jednoduchou rovnicou:



Sacharidy v rastlinných a živočíšnych telách plnia mnohé funkcie. f funkciu u rastlín má g, ktorá je súčasťou stien rastlinných buniek. V organizmoch mnohých bezstavovcov túto funkciu plní h, z ktorého je napríklad vybudovaná vonkajšia kostra hmyzu. Dôležitá je aj zásobná funkcia sacharidov. Zásobným polysacharidom rastlín je i, u živočíchov je to zase j. Najznámejšou funkciou sacharidov je zrejme funkcia k – preto často siahneme po nejakej čokoládke, keď sa cítime vyčerpaní.

Podľa počtu stavebných jednotiek sa sacharidy rozdeľujú na monosacharidy, oligosacharidy a polysacharidy. Monosacharidy sú jednoduché sacharidy, majú jednu stavebnú jednotku. Z chemického hľadiska ide o polyhydroxyketóny alebo l. Sú to kryštalické látky, dobre rozpustné vo m s charakteristickou n chuťou. Oligosacharidy obsahujú 2 – 10 stavebných jednotiek, najznámejšie z nich sú o. Polysacharidy sú zložené z veľkého počtu monosacharidových jednotiek.

(regulačná, CO, fotosyntéza, slaná, celulóza, glukoneogenéza, kremík, C₆H₁₂O₆, uhlík, O₂, olej, C₅H₁₀O₄, energetická, cukor, disacharid, chitín, fruktóza, sladká, polyhydroxyaldehyd, glykogén, voda, škrob, stavebná)



KATEGÓRIA 9

Úloha B) (7 b)

V nasledujúcich tvrdeniach o sacharidoch vyberte správnu možnosť z ponúkaných a gramaticky správne ju zapíšte do odpovedového hárka.

- Najsladším monosacharidom je **glukóza/fruktóza**.
- Fruktóza patrí medzi **pentózy/hexózy**.
- Premenu glukózy na etanol majú „na svedomí“ **mliečne baktérie/kvasinky**.
- Laktóza je cukor **trstinový/mliečny**.
- V štruktúre RNA je zabudovaná **ribóza/glyceraldehyd**.
- Manóza patrí k **monosacharidom/polysacharidom**.
- Galaktóza obsahuje **päť/šesť** atómov uhlíka vo svojej štruktúre.

Úloha C) (9 b)

Nasledujúce charakteristiky popisujú tri konkrétne disacharidy:

- Disacharid, ktorý predávajú v obchode ako rafinovaný cukor.
- Disacharid v materskom mlieku cicavcov.
- Disacharid vznikajúci rozkladom škrobu.

Všetky uvedené disacharidy sú tvorené dvomi „stavebnými tehličkami“ monosacharidov. Do odpovedového hárka k danej charakteristike zapíšte názov príslušného disacharidu a uveďte dve čísla, ktoré symbolizujú jeho monosacharidové stavebné tehličky:

1 – glukóza, 2 – fruktóza, 3 – galaktóza.

Úloha D) (12 b)

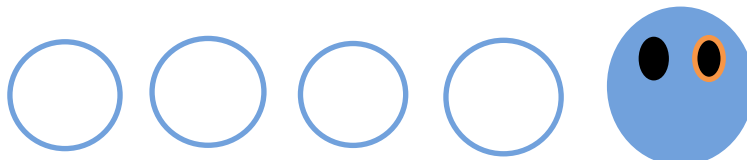
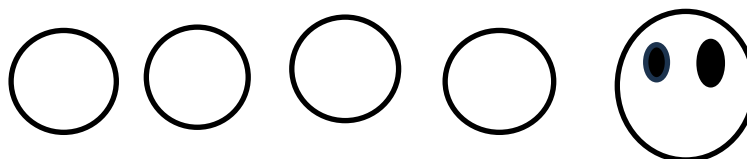
V osemsmierovke sú ukryté názvy piatich monosacharidov, dvoch disacharidov a štyroch polysacharidov. Po vyškrtaní všetkých ukrytých názvov odhalíte (čítaním po riadkoch) dvanásť sacharid. Do odpovedového hárka vypíšte všetky vyškrtané pojmy (v ľubovoľnom poradí), aj názov sacharidu, ktorý je riešením osemsmierovky.

D	E	O	Š	K	R	O	B	N
C	H	I	T	I	N	X	C	É
Y	R	I	B	B	Ó	E	Z	G
A	Z	Ó	K	U	L	G	A	O
A	Z	Ó	L	U	B	I	R	K
A	M	A	L	T	Ó	Z	A	Y
A	Z	Ó	T	K	U	R	F	L
A	Z	Ó	T	K	A	L	A	G
A	A	Z	Ó	R	A	CH	A	S

KATEGÓRIA 9

Úloha 2 (15 b)

V tejto úlohe sa dozviete niečo o vlastnostiach modrej, zelenej a bielej skalice. Každú z nich symbolizuje jedna húsenička, ktorej sme vymysleli vlastné meno (nemusí byť iba ženské, ani slovenské). Vašou úlohou je vytvoriť a priradiť toto meno k správnej húseničke pomocou vlastností a charakteristík skalíc uvedených nižšie. Každá vlastnosť je priradená práve jednej húsenici a „tučné“ písmená predstavujú začiatkové písmená jednotlivých mien. Do odpovedového hárka napíšte mená týchto húseničiek. Za správne priradenie každej charakteristiky (písmena) získate jeden bod a za správne poskladané meno taktiež jeden bod.

CuSO₄ · 5 H₂O**FeSO₄ · 7 H₂O****ZnSO₄ · 7 H₂O**

A: Používa sa na morenie osiva a je účinná proti rôznym pôdnym patogénom.

D: V Daniellovom článku ju nenájdete.

E: V prírode sa vyskytuje ako minerál melanterit.

H: Je súčasťou elektrolytu, ktorý sa používa na galvanické pomedenie.

I: Používa sa na liečenie železnej chlorózy rastlín.

L: Z vodného roztoku kryštalizuje ako biely heptahydrát.

M: Kov, ktorý je v nej, je súčasťou sfaleritu.

N: V bezvodej podobe je len bielym práškom.

O: Goslarit je jej ďalšie meno.

S: Je jednou z hlavných zložiek Bordeauxkej zmesi.

T: Dlhším státím na vzduchu žltne, až hnedne.

Y: Využíva sa aj pri liečení zápalu očí, ekzémov, akné či popálenín.

Úloha 3 (42b)

V tejto úlohe sa zahráte na detektívov, naučíte sa latinské názvy a značky niektorých prvkov.

Úloha A) (30 b)

V každej vete nájdite slovenský názov jedného chemického prvku a do odpovedového hárka správne zapíšete jeho latinský názov a chemickú značku. Upozorňujeme, že v názvoch, ktoré sú vo vetách ukryté, nemusí byť dodržaná gramatika ani diakritika.

- a) V lese Lenka našla jedlé huby.
- b) V zoologickej záhrade bobor obhrýzal strom.
- c) Podme ďalej a prideme tam ešte dnes.
- d) V krásnej óde autor vyzdvihuje slovenský národ.
- e) Janko, počujúc hromy, utekal domov ešte rýchlejšie.
- f) Ôsmi umyli riad a piati povysávali dom.
- g) Dar z Energylandie nás potešil.
- h) Oni obili starú stenu.
- i) V rádiu mi zahrali obľúbenú pesničku.
- j) Susedova dcéra upiekla koláč.
- k) Jankin manžel Ezop napísal bájku o havranovi a líške.
- l) Mamka mi kúpila Nike legíny.
- m) Miško dusí Kamila.
- n) Najviac nás potešilo Alicino prekvapenie.
- o) Zľava päťdesiat percent platí na všetok tovar.

Úloha B) (12 b)

Ku každej charakteristike priradíte slovenský názov jedného z prvkov, ktoré ste našli vo vetách v úlohe 3A). Do odpovedového hárka napíšete tento názov gramaticky správne a uvedíte protónové číslo príslušného prvku.

- a) Vzácný a drahý kov zo šiestej periódy periodickej sústavy prvkov.
- b) Prvok s najmenšou relatívnou atómovou hmotnosťou.
- c) Najpoužívanější technický kovový prvok, ktorý koroduje.
- d) Jediný halogén spomedzi nájdených prvkov.
- e) Prvok s najväčším percentuálnym zastúpením vo vzduchu.
- f) Najznámejší jed medzi nájdenými prvkami.