

KORCHEM 2018/2019

Téma: Uhlík základ života

Soutěž probíhá ve **třech kolech**, která jsou zveřejňována v průběhu celého školního roku. **Vyhlášení výsledků** proběhne v **květnu 2019**. Dle harmonogramu soutěže žáci vypracují **tři kola**. Každé kolo obsahuje teoretickou a praktickou část. Soutěžní úlohy jsou koncipovány tak, aby je dokázali vyřešit **i méně zdatní žáci**. Tato soutěž je zaměřena mezioborově.

	Název	Zveřejnění zadání	Ukončení kola
1. kolo	Poznej uhlík	15. 10. 2018	9. 12. 2018
2. kolo	Uhlík kamarád	17. 12. 2018	10. 2. 2019
3. kolo	Uhlík ve mně, v tobě, v nás	18. 2. 2019	14. 4. 2019

Zadání: www.webchemie.cz, <http://fakulty.osu.cz/prf/>

Řešení je nutné zaslat na e-mail: korchem.osu@gmail.com

(Nezapomeňte uvést název školy, jméno a příjmení soutěžícího a vyučujícího, email soutěžícího a vyučujícího).

Organizátoři:



OSTRAVSKÁ UNIVERZITA
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

Autoři:

Mgr. Kateřina Kozielová

Bc. Tomáš Juřica

Bc. Michal Golas

Bc. Petra Blokešová

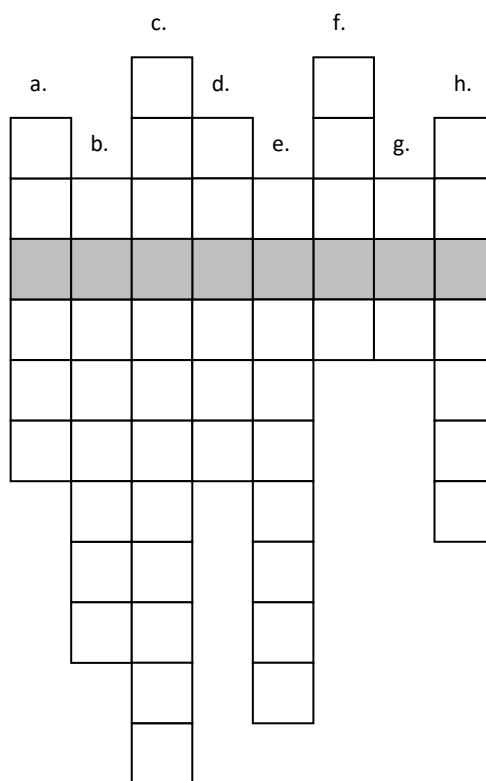
Recenzent:

RNDr. Kateřina Trčková, Ph.D.

3. kolo – Uhlík ve mně, v tobě, v nás

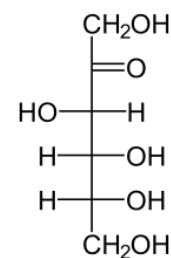
Úkol č. 1 – Hřebenovka

10 bodů



Legenda:

- Odborný název pro tuky.
- Jak se nazývá sacharid, jehož vzorec vidíš vpravo?
- Název skupiny sacharidů, které obsahují jednu sacharidovou jednotku.
- Název skupiny sacharidů, které obsahují karbonylovou skupinu vázanou na 2. atomu uhlíku.
- Typ vazby mezi proteiny.
- Odborný název uspořádání proteinů do šroubovice.
- Zkratka pro deoxyribonukleovou kyselinu.
- Název pro skupinu enzymů, která štěpí sacharidy.



Kdo jsem?

Jsem makromolekulární látka, syntetizovaná rostlinami. Mám zásobní funkci. Mým příbuzným v játrech a svalech živočichů je

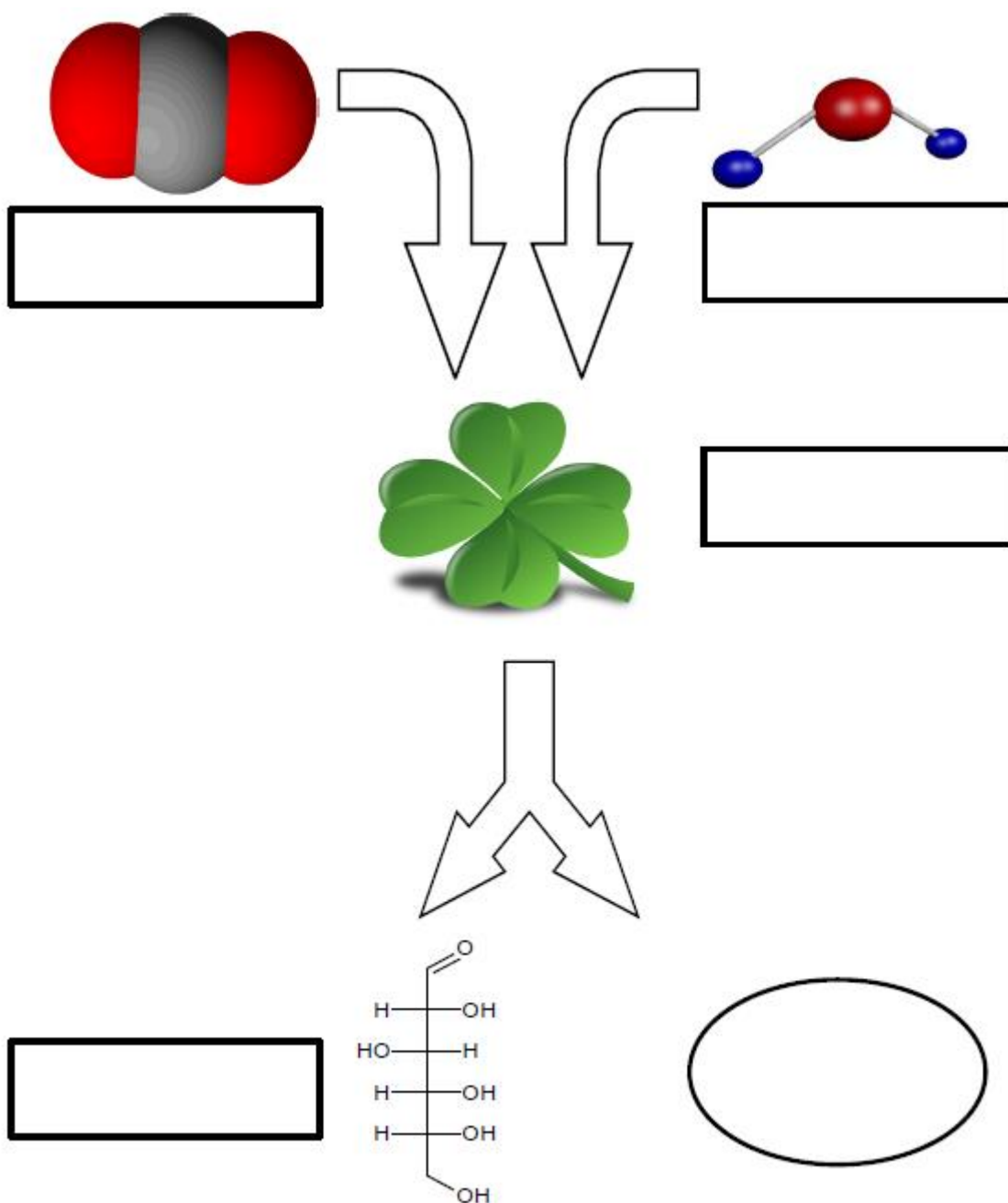
Pro důkaz mé přítomnosti postačí jodová tinktura. Kdo jsem?

Odpověď:

Úkol č. 2 – Myšlenková mapa

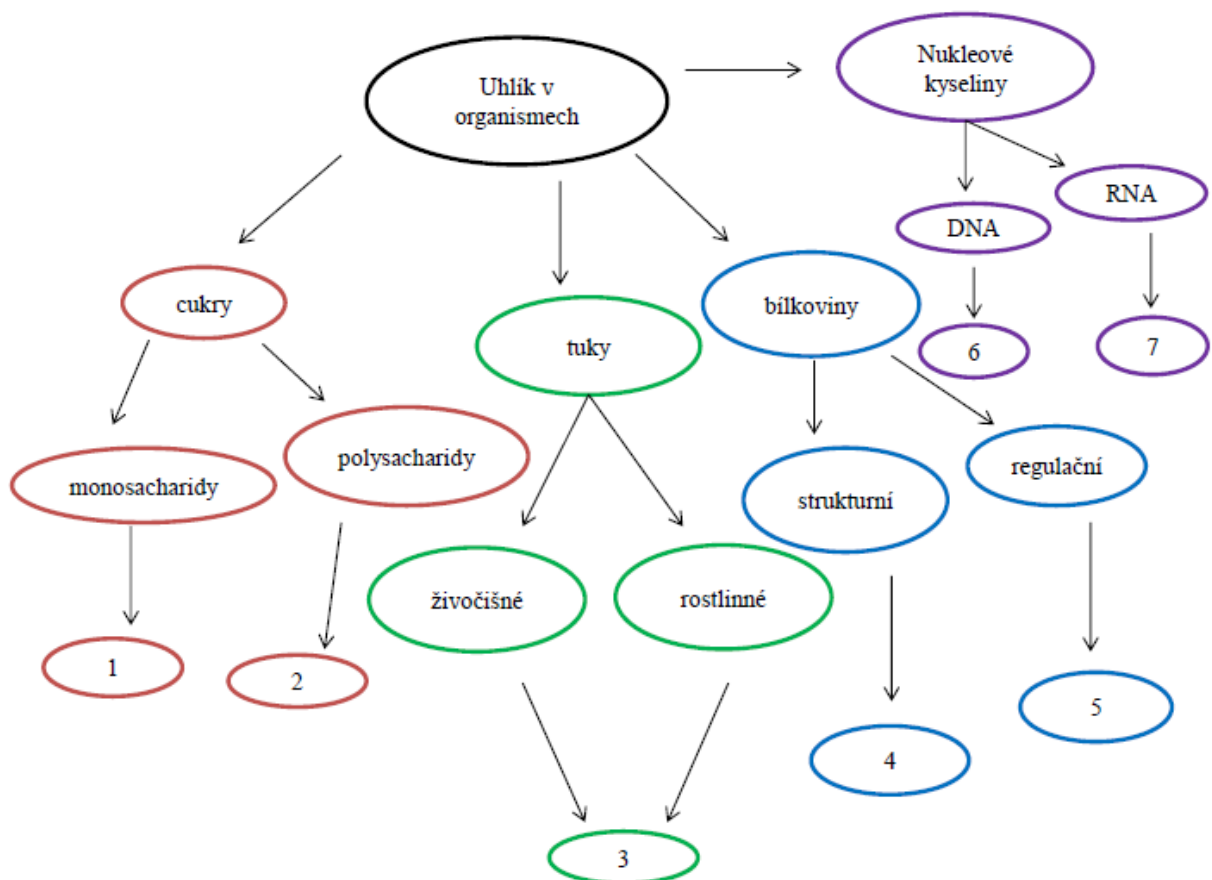
10 bodů

V minulém kole jste se seznámili s oxidy uhlíku. Jedním z nich byl CO_2 . Ten se v přírodě účastní důležité chemické reakce, jejíž schéma je znázorněno na obrázku. Při této reakci vstupuje CO_2 do listu rostliny a za přítomnosti zeleného rostlinného barviva a slunečního záření vzniká plyn nezbytný pro život. Název tohoto plynu uveďte do oválného políčka. Název této chemické reakce uveďte do políčka u listu. Pojmenujte obě látky, které vstupují do rostliny a také látku, která vzniká společně s životně důležitým plynem.



Uhlík je hlavním stavebním prvkem živých organismů. V živých organismech se uhlík podílí na složení mnoha sloučenin nezbytných pro život. Látky, v nichž se uhlík vyskytuje, můžeme rozdělit do čtyř základních skupin. Každá z těchto skupin látek má specifickou funkci. Správným přiřazením písmen označující funkci k číslům jednotlivých skupin látek získáš přehledné schéma znázorňující výskyt a důležitost uhlíku pro živé organismy.

1. Organické látky, které svým působením umožňují, ovlivňují a usměrňují průběh chemických dějů v živém organismu. Patří zde enzymy, hormony a vitaminy.
2. Látka, která je zodpovědná za přenos genetické informace do struktury proteinů.
3. Přírodní, hydrofobní, hořlavé látky, které mají funkci zásobní, mechanickou a ochrannou.
4. Látky, které patří k nejrychlejším zdrojům energie pro lidské tělo. Pro některé orgány jsou jediným zdrojem energie.
5. Látka, která je nositelem genetické informace. Nachází se v jádře buňky v chromozomech.
6. Látky, které jsou podstatou všech živých organismů.
7. Makromolekulární látky, které mají dvě hlavní funkce – stavební a zásobní.



Úkol č. 3 – Trocha počítání

10 bodů

Jak dlouho musí na savaně pršet, aby mělo stádo zeber týden dostatek potravy?

Stádo má 18 zeber a jedna zebra potřebuje na den 15 kg trávy. V savaně jsou dešťové srážky s intenzitou 4 litry za hodinu. Předpokládáme, že veškerá voda, která na půdu dopadne je využita pro růst trávy.

- a) Vypočítejte, kolik kilogramů trávy potřebuje celé stádo zeber na týden.
- b) Vypočítejte, kolik litrů vody musí napršet, aby vyrostlo dostatečné množství trávy. K výpočtu využijte vyčíslenou rovnici fotosyntézy. Předpokládejte, že živá hmota trávy je rovna hmotnosti glukosy.
- c) Vypočítejte, kolik hodin musí pršet s intenzitou uvedenou v zadání, aby vyrostlo dané množství trávy.
- d) Konečný výsledek převed'te na dny a napište odpověď. (1 den = 24 hodin)

Zapište všechny kroky výpočtů včetně vzorců, jednotek a rovnice!

Úkol č. 4 – Faraonovi utekl had

10 bodů

Faraonovi utekl had. Rozhodl se, že mu již nebude sloužit a kroutit se podle toho, jak mu pán píská. Faraon se nyní nachází v nesnázích, neboť ho čeká důležité vystoupení před porotou „Hledá se talent 2018“. Měl se svým hadem nacvičené úžasné vystoupení, které by porotě určitě vytřelo zrak.

Pomozte faraonovi vykouzlit hada.



Potřebuješ

Chemikálie: Líh (alpa), popel (cigaretový ale může být i z krbu), cukr krupice, jedlá soda.

Pomůcky: Plech, špejle, zápalky, miska.

Postup:

Smíchejte popel s lihem a získajte konzistenci bláta. Tuto směs přeneste na plech, udělejte z ní hromádku a doprostřed hromádky důlek. Do důlku nasypete směs

jedlé sody a cukru (poměr směsi jedlé sody a cukru je 1:9). A teď už stačí jen zapálit špejli a pomocí špejle zapálit hromádku. Postupujte opatrně, neboť líh je hořlavina. Za chvíli se z hromádky začne plazit had.

Jakmile směs dohoří, **vyfoťte hada. Fotografie musí obsahovat tvoje jméno a seznam pomůcek.** Možná si faraon vybere zrovna tvého hada, a bude s ním vystupovat v televizní show!!! (Upozornění – FOTKY se STEJNÝM OBSAHEM nebudou bodovány!!!)

Doplňte:

Zapálením směsi dochází k hoření _____, který se spaluje na _____ a _____.

Napište rovnici hoření této látky a rovnici této reakce vyčíslete:

_____ + _____ → _____ + _____

Jedlá soda se za tepla rozkládá za vzniku _____ a _____ a _____.

Napište rovnici tepelného rozkladu jedlé sody a rovnici této reakce vyčíslete:

_____ $\xrightarrow{\text{teplo}}$ _____ + _____ + _____

Cukr řepný, chemicky _____, za tepla tvoří hnědou lepkavou látku, která se nazývá _____. Ten na vzduchu ihned tuhne, tvoří s popelem tělo hada a plyn vznikající v předchozí reakci vyplňuje hadovo tělo.