

KORCHEM 2023/2024

Téma: Barviva

Soutěž probíhá ve **třech kolech**, která jsou zveřejňována v průběhu celého školního roku. **Vyhlášení výsledků** proběhne **25. 6. 2024**. 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	Přírodní barviva	29. 9. 2023	19. 11. 2023
2. kolo	Potravinová barviva	27. 11. 2023	21. 1. 2024
3. kolo	Průmyslová barviva	28. 1. 2024	24. 3. 2024

Zadání: <http://kch.osu.cz/index.php/udalosti/>, <http://fakulty.osu.cz/prf/>

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

Registrace soutěžících na: <https://forms.gle/5nSQnXCOAVDsJwYG9>

Organizátoři:



OSTRAVSKÁ UNIVERZITA
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

Autoři:

RNDr. Kateřina Trčková, Ph.D.

Stanislav Resutík

Hana Rosypalová

Bc. Adéla Pastuszková

Recenzent:

RNDr. Kateřina Trčková, Ph.D.

2. kolo – Potravinová barviva

Úkol č. 1: Osmisměrka

10 bodů

Po odhalení všech potravinářských barviv v osmisměrce přečti ze zbývajících písmen text po řádcích.

Y	K	A	R	A	M	E	L	V	E	Z	D	R	A	V	Ý	F
N	I	Z	A	R	T	R	A	T	CH	P	O	T	R	K	L	N
A	A	O	N	I	H	T	N	A	X	A	H	T	N	A	K	I
Y	V	R	I	N	Á	CH	N	E	J	S	O	U	V	P	O	V
K	B	U	L	S	A	Ž	E	N	A	S	Y	O	N	S	T	A
O	E	B	T	Y	I	C	K	Á	P	O	X	T	R	A	A	L
H	V	I	I	N	K	Á	Ř	S	K	A	Á	B	A	N	R	F
T	I	N	D	I	G	O	T	I	N	V	I	V	A	T	P	O
N	R	O	T	O	Ž	E	P	T	Z	P	Ů	S	O	H	B	B
A	U	J	Í	H	Y	P	I	E	E	R	A	K	T	I	I	I
V	I	T	U	A	R	N	A	K	N	O	V	I	N	N	U	R

Legenda:

1. Název pro hnědé-černé barvivo E150, které se používá se k barvení octa, cola nápojů, čokolád, sójové omáčky, piva, rumu, cukrovinek.
2. Název pro syntetické červené azobarvivo E122, které se používá v instantních polévkách, cukrovinkách, limonádách, pudincích, zmrzlinách.
3. Název pro tmavě modré barvivo E132, které se používá k výrobě nealkoholických nápojů, pekařských výrobků, želé, cereálií, mražených dezertů.
4. Název pro jasně červené barvivo – karotenový pigment E160d, který se používá ve všech potravinách, kde je požadavek zachování rajčatové chuti.
5. Název pro přírodně žluté barvivo E161a, které se vyskytuje v pryskyřníku nebo měsíčku lékařském. Používá se do mexických jídel, omáček a polévek.
6. Název pro žluté barvivo E102, které se používá v ovocných džusech, čokoládách, konzervovaném ovoci, hrášku, koření, polévkách, hořčici a cukrovinkách.
7. Název pro růžové barvivo E161g, které se nachází v jedlých houbách, korýších, pstruzích, lososech nebo zbarvuje pokožku tropického ptactva. Používá se k barvení zmrzliny, cukrovinek, omáček, rybích polotovarů, zálivek a nápojů.

8. Název pro skupinu přírodních intenzivních barviv E163, které se nachází v ovoci, zelenině. Jejich barva je ovlivněna kyselostí či zásaditostí prostředí, ve kterém se vyskytuje. Barvivo se používá k barvení kyselých potravin, např. vína, brusinkového džusu, v nápojích s obsahem oxidu uhličitého, dezertech, jogurtech.
9. Název pro oranžové až červené přírodní barvivo rozpustné v tucích E160c, které se používá do mexických jídel a koření, marinád, omáček, uzenin, sýrů a instantních polévek.
10. Název pro zelenožluté barvivo E101, které se přidává do dětských snídaňových cereálií, arašídového másla, mouky, kukuřičné moučky, kukuřičné krupice, makarónů, chleba, pečiva, majonéz, mléčných výrobků.

Za doplnění pojmu 1 bod, celkem 10 bodů.

Úkol č. 2: Šifra**10 bodů**

Tvým úkolem je přečíst si text o potravinářských barvivech, rozšifrovat názvy barviv způsobující zdravotní potíže a blíže se zabývat posledním barvivem, které rozšifruješ.

Potravinářská barviva byla vyvinuta za účelem zlepšení vzhledu a chuti potravin. Nejčastěji je dělíme na syntetická (vyrobená z uhlénoho dehtu a ropy) a přírodní (z rostlin a živočichů). Výrobci potravin jsou také povinni uvádět použitá barviva na etiketách výrobků (éčka), což vám umožňuje kontrolovat obsah barviv v potravinách, které konzumujete. Existuje několik studií a debat týkajících se potenciálního vlivu potravinářských barviv na zdraví, včetně možného spojení s hyperaktivitou u dětí a rizikem vzniku rakoviny. Nicméně, závěry vědeckých studií v této oblasti nejsou zcela jednoznačné a vyžadují další výzkum. Reakce na barviva mohou být individuální a záviset na citlivosti každého jednotlivce. S možným zvýšením hyperaktivity některých dětí jsou spojována syntetická barviva:

- **8 2 777 8 777 2 9999 444 66**
- **33 777 999 8 44 777 666 7777 444 66**
- **7777 88 66 7777 33 8 | 999 33 555 555 666 9**
- **2 555 555 88 777 2 | 777 33 3**

Někteří lidé mohou mít alergické reakce (vyrážky, svědění, zažívací problémy nebo jiné příznaky alergie) na přírodní barviva:

- **55 88 777 55 88 6 444 66**
- **22 33 8 2 66 444 66**
- **55 2 777 6 444 66**

Za rozšifrování pojmu 1 bod, celkem 7 bodů.

Doplňte tabulku:

Název barviva	Éčko	Výskyt v přírodě	Nežádoucí účinky
55 2 777 6 444 66			

Za doplnění sloupce v tabulce 1 bod, celkem 3 body.

Úkol č. 3: Výpočet

10 bodů

1. Ve 100 g mrkve je obsaženo 8,5 mg beta-karotenu. Žvýkáním syrové mrkve využijeme pouze 5 % beta-karotenu, nastroháním mrkve zvýšíme výtěžnost beta-karotenu na 30 %.
 - a. Vypočítejte, kolik gramů povařené mrkve s tukem potřebujeme ke splnění doporučené denní dávky 15 mg čistého beta-karotenu. Přepokládejme, že se vstřebává ve střevech 100 % beta-karotenu. Výsledek zaokrouhlete na dvě desetinná místa a napište odpověď.

Za zápis a odpověď 2x0,5 bodu, za výpočet 1 bod, celkem 2 body.

- b. Vypočítejte, jaké množství nastrohané syrové mrkve musíme sníst, abychom splnili doporučenou denní dávku, když víme, že se beta-karoten se z nastrohané mrkve vstřebává ze 30 %.

Za zápis a odpověď 2x0,5 bodu, za výpočet 1 bod, celkem 2 body.

2. Absorpce beta-karotenu probíhá v tenkém střevě. Přidáním tuků nebo bílkovin při kuchyňské úpravě špenátu se zvýší absorpce beta-karotenu z 6 % až na 60 %). Ve 100 g špenátu je obsaženo 3 250 µg beta-karotenu.

- a. Jaké množství špenátu je potřeba sníst, abychom splnili doporučenou denní dávku. Předpokládejme, že se ve střevech absorbuje 100 % beta-karotenu. Výsledek zaokrouhlete na dvě desetinná místa.

Za zápis a odpověď 2x0,5 bodu, za výpočet 1 bod, celkem 2 body.

- b. Jaké množství špenátu musíme sníst, abychom splnili doporučenou denní dávku beta-karotenu. Předpokládejme, že se beta-karoten absorbuje ve střevech z 60%.

Za zápis a odpověď 2x0,5 bodu, za výpočet 1 bod, celkem 2 body.

3. Vyjmenujte čtyři faktory, které ovlivňují množství vstřebaného beta-karotenu ve střevě?

Za vyjmenování 4 faktorů 4x0,5 bodu, celkem 2 body.

Úkol č. 4: Pokus

10 bodů

Tento pokus ukazuje, jak lze vytvořit přírodní barviva z různých surovin a jak je použít k obarvení různých předmětů. Je to skvělý způsob, jak zkoumat přírodní barviva a jejich využití v potravinách a textilním průmyslu.

Pomůcky: lžice, mixér, misky, filtrační papír (sítko)

Materiál: různé přírodní suroviny pro barviva (například špenát, řepa, kurkuma, borůvky), bílé bavlněné látky (pro barvení textilie), vajíčka, provázek,...

Chemikálie: jedlá soda, prací soda, ocet

Postup:

1. Zvolte několik různých přírodních surovin, které mohou sloužit jako zdroje barviv. Vaší fantazii se meze nekladou.
2. Rozřeďte vybranou surovinu vodou v mixéru nebo ji nastrohejte na jemné hobliny.
3. Procesem extrakce získáte šťávu, kterou můžete použít jako přírodní barvivo.
4. Do sklenic nebo misek přidejte přírodní šťávu z různých surovin. Můžete zkoušet různé kombinace pro vytvoření různých barev. Jste chemici a moc dobře víte, že přírodní barviva reagují různě v prostředí kyselém a zásaditém.
5. Připravte si kus bílé látky, vajíčka nebo filtrační papír.
6. Namáčejte předměty do přírodních barviv a pozorujte, jak reagují. Můžete je nechat namáčet různě dlouho, abyste dosáhli různých odstínů.
7. Zkuste vytvořit zajímavé vzory a designy na látkách nebo na vajíčkách.
8. Po dokončení pokusu, nechte předměty usušit a pozorujte výsledné barvy.
9. Výsledky své kreativní experimentální práce vyfot'ete, popište a vložte do tohoto souboru jako výsledek pozorování.

Za provedení pokusu 0-5 bodů, hodnotí se kreativita, popis barviv.

Za fotografii pokusu 2 body.

Úkoly:

1. Napište názvy přírodních barviv, která jsou obsažena v těchto přírodních surovinách:

Název rostliny	Název barviva
špenát	
řepa	
kurkuma	
borůvky	

Za zápis 4 barviv 4x0,5 bodu, celkem 2 body.

2. Které přírodní barviva reagují na změnu pH roztoku? Vyjmenujte 2 přírodní barviva.

Za zápis 2 barviv 2x0,5 bodu, celkem 1 bod.