

KORCHEM 2024/2025

Téma: Přírodní látky

Soutěž probíhá ve třech kolech, která jsou zveřejňována v průběhu celého školního roku. Vyhlášení výsledků proběhne v červnu 2025 na akci Chemie a další přírodní vědy na Slezskostravském hradě. 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	Sacharidy	25. 9. 2024	19. 11. 2024
2. kolo	Lipidy	27. 11. 2024	21. 1. 2025
3. kolo	Bílkoviny	28. 1. 2025	24. 3. 2025

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

Řešení je nutné VLOŽIT DO GOOGLE FORMULÁŘE:

<https://forms.gle/UTKQM6pweGPs4L5y7>

Organizátoři:



OSTRAVSKÁ UNIVERZITA
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

Autoři:

RNDr. Kateřina Trčková, Ph.D.

Bc. Kristýna Andrýsková

Bc. Natálie Czerneková

Bc. Leona Grygaříková

Bc. Lenka Kaštovská

Bc. Kristýna Kocichová

Bc. Jakub Mizera

Bc. Silvie Macurová

Bc. Eva Pavlová

Bc. Ivana Pekařová

Bc. Kristýna Šylerová

2. kolo – Lipidy

Lipidy jsou klíčové organické molekuly, které hrají zásadní roli v životních procesech organismů. Jsou to hydrofobní molekuly, což znamená, že jsou nerozpustné ve vodě, ale rozpouštějí se v nepolárních rozpouštědlech. Lipidy mají mnoho funkcí, včetně ukládání energie, strukturální podpory buněk, izolace a ochrany. Mezi nejběžnější typy lipidů patří tuky, fosfolipidy, steroly a vosky. Tyto molekuly jsou základními stavebními kameny buněčných membrán a také slouží jako zdroj energie pro organismy.

Úkol č. 1: Čtyřsměrka

10 bodů

Vyhledejte odpovědi na otázky a najděte klíčová slova v osmisměrce.

1. Jak se nazývá dvojsytný aminoalkohol s jednou dvojnou vazbou, který se nachází ve složených lipidech místo glycerolu? Tento aminoalkohol je součástí buněčných membrán.
2. Jak se nazývá chemická reakce, při které dochází k adici vodíku na násobnou vazbu? Příkladem této reakce je ztužování tuků.
3. Jak se nazývají složené lipidy, které jsou součástí buněčných membrán?
4. Jak se nazývá triviálním názvem kyselina hexadekanová?
5. Jak se nazývá reakce kyseliny a alkoholu, při které vzniká lipid?
6. Jak se nazývá vosk, který nalezneme na ovčí vlně?
7. Jak se nazývá skupina enzymů, která hydrolyticky štěpí lipidy?
8. Jakou funkci plní podkožní tuk, který chrání živočichy před chladem?
9. Jak se nazývá směs vody a oleje?
10. Jak se nazývá proces, při kterém dochází k oxidaci dvojných vazeb a oxidaci nenasyčených mastných kyselin v tucích (např. máslo)? Vznikají při něm těkavé zapáchající mastné kyseliny.

Za doplnění pojmu 0,5 bodu a nalezení pojmu ve čtyřsměrce 0,5 bodu, celkem 10 bodů.

11. Nahrejte obrázek (fotografii) vyplněné čtyřsměrky.

Z	H	Ó	J	R	F	O	S	F	O	L	I	P	I	D	Y
A	O	T	Ď	G	Á	S	F	F	Š	S	Ď	Č	R	T	Z
A	G	E	S	T	E	R	I	F	I	K	A	C	E	Ó	M
H	Y	D	R	O	G	E	N	A	C	E	Š	Č	M	X	H
L	Š	P	B	Á	Ž	B	G	L	M	L	M	Ú	U	Ú	Č
Č	R	Ú	Í	W	I	Z	O	L	A	Č	N	Í	L	Ň	Ř
Í	I	J	L	I	P	Á	Z	Y	D	A	X	R	Z	Í	R
Í	K	Q	P	A	L	M	I	T	O	V	Á	Z	E	L	Z
Y	Y	Á	Ž	L	U	K	N	U	T	Í	I	F	Á	Ó	O
M	F	Í	P	A	H	R	S	Z	M	G	K	Í	Ň	I	G
D	J	Ť	B	N	Z	W	Z	W	Ó	J	V	O	E	C	D
Ú	X	Q	W	O	U	Á	N	A	A	L	X	R	M	Q	Q
A	C	T	V	L	U	Q	Q	F	N	F	V	Ť	B	N	Í
O	É	N	X	I	Í	Š	Ř	Š	U	S	R	Á	H	Á	O
G	I	Y	U	N	Ň	L	Z	E	Ň	Ř	Z	Ó	U	Ú	Ú

Úkol č. 2: Šifra**10 bodů***Rozšifruj názvy potravin bohatých na lipidy.*

1. 6 2 7777 555 666
2. 7777 2 3 555 666
3. 666 777 33 222 44 999
4. 7777 999 777 999
5. 33 99 8 777 2 / 7 2 66 33 66 7777 55 999/ 666 555 444 888 666 888 999/ 666 555 33 5
6. 2 888 666 55 2 3 666

*Za rozšifrování pojmu 1 bod, celkem 6 bodů.**Rozšifruj název steroidního lipidu a doplň informace v tabulce týkající se rozšifrovaného lipidu.**Doplňte tabulku:*

Název lipidu: 222 44 666 555 33 7777 8 33 777 666 555

Rozšifrovaný název lipidu	2 typy steroidního lipidu v třípísmenných zkratkách	2 funkce steroidního lipidu v lidském těle	2 zdravotní rizika zvýšené hladiny steroidního lipidu

Za doplnění sloupce v tabulce 1 bod, celkem 4 body.

Úkol č. 3: Výpočet

10 bodů

Doporučený denní kalorický příjem potravy dospělého člověka je 2000 kcal. Tuky by měly tvořit 30 % denního příjmu. 1 g tuku obsahuje přibližně 9 kcal.

1. Vypočítejte, jaký je denní kalorický příjem tuků dospělého člověka?

Za výpočet 1 bod

2. Vypočítejte, kolik gramů tuků by měl zkonzumovat denně dospělý člověk?

Za výpočet 1 bod

3. Vypočítejte a *nahrejte obrázek s postupem výpočtu a vyplněnou tabulku.*

- a. Jaké je celkové množství tuků [g] dospělého člověka u níže uvedeného jídelníčku?

K vyhledávání údajů o množství tuků v potravinách použijte tuto webovou stránku: <https://www.kaloricketabulky.cz/>

Snídaně: 100 g rohlík bílý se 40 g šunky vepřové dušené nejvyšší jakosti,

Oběd: 340 g Ristorante pizza quattro formaggi Dr. Oetker

Večeře: 200 g bramborového salátu s majonézou a 100 g kuřecího smaženého řízku.

Za výpočet 1 bod

- b. Jaký je kalorický příjem tuků jednotlivých potravin uvedených v jídelníčku?

Za výpočet 5 bodů

- c. Jaký je celkový denní kalorický příjem tuků dospělého člověka u výše uvedeného jídelníčku?

Za výpočet 1 bod

Potravina	Množství tuků [g]	Výpočet: převod g na kcal
Rohlík bílý 100 g		
Šunka vepřová dušená nejvyšší jakosti 40 g		
Ristorante pizza quattro formaggi Dr.Oetker 340 g		

Bramborový salát s majonézou 200 g		
Kuřecí smažený řízek 100 g		
Celkem		

4. Došlo k překročení doporučeného kalorického příjmu lipidů u výše uvedeného jídelníčku? ano-ne

Úkol č. 4: Pokus

10 bodů

Jsi připraven na kreativní experiment, který oživí tvůj domov a probudí tvou představivost? Vytvoř si vlastní lávovou lampu a sleduj fascinující tanec barev a bublin! Vše, co potřebuješ, máš doma – trochu oleje, vody, potravinářského barviva a šumivou tabletu. Kouzlo začne, když smícháš v úzké sklenici v poměru 1:1 olej a obarvenou vodu. Do směsi přidáš šumivou tabletu a vytvoříš nádherný vizuální efekt.

1. Vlož fotografii vyrobené lávové lampy do Google formuláře. *Hodnotí se kreativita.*

2 body

2. Co se stane s vodou, když jí přidáme o sklenice k oleji?
 - a. smísí se s olejem
 - b. klesne
 - c. stoupne

1 bod

3. Která fyzikální vlastnost se při přidání vody k oleji projeví?

1 bod

4. Ze složení multivitaminové tablety vyberte látky, které spolu reagují za vzniku bublinek.

Složení: kyselina – kyselina citronová, regulátor kyselosti – hydrogenuhličitan sodný, sladidlo – sorbitol, vitaminový premix (viz akt. složky), protispékavá látka – polyethylenglykol (PEG 6000), aroma, barvivo – beta karoten, sladidla – aspartam a sacharin.

Napište názvy těchto látek:

2 body

5. Napište vzorec a triviální název anorganické látky uvedené v odpovědi na předcházející otázku.

2 body

6. Napište systematický název a vzorec plynu, který se uvolňuje rozpuštěním šumivé tablety ve vodě.

2 body

