

KORCHEM 2024/2025

Téma: Přírodní látky

Soutěž probíhá ve **třech kolech**, která jsou zveřejňována v průběhu celého školního roku. Vyhlášení výsledků proběhne v květnu na akci **Chemie a další přírodní vědy na Slezskoostravském 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/CR4yvA5vHs4xs8jb6>

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

3. kolo – Bílkoviny

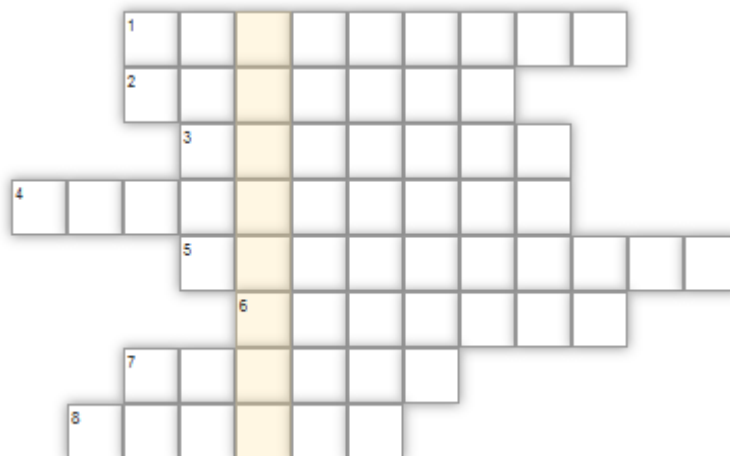
Bílkoviny jsou základní stavební kameny našeho těla a zastávají klíčovou roli v našem každodenním životě. Jsou to nejen základní stavební prvky svalů, ale také důležité pro regeneraci tkání, podporu imunitního systému a dokonce i jako zdroj energie. Jejich význam v naší stravě a životě nelze přehlížet. Přidáním správného množství bílkovin do našich jídel můžeme posílit naše svaly, zlepšit regeneraci po tréninku nebo jiné tělesné námaze a udržovat stabilní hladinu energie po celý den.

Úkol č. 1: Doplnovačka

10 bodů

Vyplň doplnovačku. Vysvětli pojem, který získáš v tajence.

1. Název pro vazby, kterými jsou spojeny jednotlivé aminokyseliny v bílkovinách.
2. Mechanicky odolná bílkovina, která se vyskytuje v rozích, nehtech, chlupcích, vlně, nebo vlasech.
3. Bílkovina, která je součástí kůže, kloubů, kostí, šlach a svalů.
4. Název pro nevratný proces, při kterém bílkoviny ztrácí jednak svou prostorovou strukturu zvýšenou teplotou, změnou pH, chemickými či jinými fyzikálními vlivy.
5. Název pro složenou bílkovinu, která přenáší kyslík ke tkáním.
6. Ve vodě rozpustná bílkovina obsažená v krevní plazmě, v mléce a ve vaječném bílku.
7. Hlavní bílkovina obsažená v mléce.
8. Organické molekuly, které urychlují průběh chemické reakce. Většina z nich jsou bílkoviny.



9. Napiš pojem, který si získal vyluštěním doplnovačky.

10. Vysvětli pojem, který si získal vyluštěním doplnovačky

Úkol č. 2: Přesmyčky

10 bodů

Přesmyčky obsahují důležité pojmy mezi bílkovinami. Vyřeš je a přiřaď k jejich charakteristice.

1. OPTÁKLIYRT (1 b)
2. IYNAELKMOINSA (1b)
3. RTYEOÉPOTSAZN (1b)
4. HNOOMRY (1b)
5. PSEIPN (1b)

Do tabulky napiš správné pojmy:

1.
2.
3.
4.
5.

- A. Proces vytváření proteinů v buňkách.
- B. Vlákniatá terciární struktura bílkovin.
- C. Aminokyseliny, které získáváme z potravy.
- D. Enzym obsažený v žaludeční šťávě při trávení bílkovin.
- E. Bílkovina zajišťující transport kyslíku v krvi.
- F. Proteiny s obrannou funkcí a rozpoznávající antigen.
- G. Sekundární struktura bílkovin.
- H. Základní stavební jednotka bílkovin.
- I. Bílkoviny s regulační funkcí.

Charakteristiky přiřaď k jednotlivým pojmům (mezi nimi se nachází i nesprávné).

1.	2.	3.	4.	5.
----	----	----	----	----

Úkol č. 3: Výpočty

10 bodů

Bílkoviny jsou základní živinou pro svalový růst, pokud nemáme ve svém jídelníčku dostatek bílkovin, nemůžeme budovat svalovou hmotu. Pro necvičícího jedince se uvádí takzvaná doporučená denní dávka (DDD) 0,8 gramů bílkovin na 1 kg tělesné váhy. U kulturistů je situace jiná, těm se doporučuje 2,2 gramů bílkovin na 1 kg tělesné váhy.

Slepičí vejce obsahuje 6 g bílkovin. Jedná se o vysoce kvalitní bílkovinu s obsahem všech základních aminokyselin a vysokou biologickou hodnotou. Vajíčko se tedy může stát kvalitním zdrojem bílkovin pro budování svalové hmoty a jiných tělesných tkání.

Celkové množství bílkovin ve vejci je z 50 % v bílku, 40 % ve žloutku a z 10 % v nejedlé skořápce a její membráně.

1. Vypočítejte, jaké množství bílkovin musí sníst necvičící jedinec o hmotnosti 75 kg, aby splnil doporučenou denní dávku.

1 bod výsledek

2. Vypočítejte, kolik vajec musí sníst necvičící jedinec o hmotnosti 75 kg, aby splnil doporučenou denní dávku bílkovin.

1 bod výsledek

3. Kolik kilogramů váží kulturista, který za celý den přijal 242 g bílkovin při dodržování DDD?

1 bod (0,5 bodů výsledek + 0,5 bodů jednotka)

4. Vypočítejte obsah bílkovin v omeletách připravených ze:

- a. 3 žloutků
- b. 4 bílků
- c. 2 celých vajec

3 body za výpočty (0,5 bodů za výpočet + 0,5 bodů i s jednotkou), celkem 3 body

5. Která z připravených omelet má nejvyšší obsah bílkovin:

- a. Omeleta připravená ze 4 žloutků.
- b. Omeleta připravená ze 4 bílků.
- c. Omeleta připravená ze 2 celých vajec.

1 bod za správnou odpověď

6. Kulturista si na oběd připravil zeleninový salát s vajíčky. Uvařil natvrdo 2 vajíčka o celkové hmotnosti 119 g. Ve vejci je bílek a žloutek v poměru 5:2.

a. Kolik gramů tvoří 1 díl bílku nebo žloutku? Výsledek uvádějte s jednotkou.

b. Vypočítejte množství bílku v salátu. Výsledek uvádějte s jednotkou.

c. Vypočítejte množství žloutku v salátu. Výsledek uvádějte s jednotkou.

3 body (0,5 bodů za výsledek + 0,5 bodů jednotka)

A. Izolace mléčné bílkoviny

Izolace mléčné bílkoviny je fascinujícím pokusem. Tento jednoduchý experiment nám ukazuje, jak lze pomocí běžně dostupných látek separovat bílkoviny z mléka, což je důležitý krok jak v potravinářském, tak vědeckém prostředí.

Pomůcky: sklenička, lžička, cedník, kapesník, mléko, ocet

Postup:

1. Do poloviny skleničky nalijte mléko.
2. Přidejte 4 lžičky octa, směs dobře promíchejte a nechte stát.
3. Po několika minutách začnete pozorovat, jak se v mléce tvoří bílá sraženina.
4. Umístěte kapesník na cedník a přeced'te sraženinu.
5. Pomocí lžičky vymačkejte přebytečnou kapalinu a hrudky zpracujte do hladké hmoty.
Tato hmota je izolovaná mléčná bílkovina – výsledek vaší práce!

Úkoly

1. Vlož fotografii provedení pokusu do Google formuláře. *1 bod*
2. Jak se nazývá čirá nažloutlá kapalina, která proteče cedníkem? *1 bod*
3. Jak se nazývá bílá sraženina, která zůstane v cedníku? *1 bod*
4. Která bílkovina je nejvíce zastoupena v bílé sraženině? *1 bod*
5. Ve kterém průmyslovém odvětví se využívá srážení dané bílkoviny? *1 bod*

B. Energie do nového dne

Pomůcky: syrové vejce, pánev, vařečka, sůl, talíř

Postup:

1. Na pánev rozklepněte syrové vejce.
2. Vařečkou porušte žloutek, promíchejte žloutek s bílkem a přidejte sůl.
3. Vejce míchejte nad plamenem a pozorujte změny. Vejce přemístěte na talíř.

Úkoly:

1. Vlož fotografii provedení pokusu do Google formuláře. *1 bod*
2. Jak se nazývá proces, který při tomto pokusu nastal? *1 bod*
3. Vysvětlete tento pojem. *1 bod*
4. Uveďte 4 příklady fyzikálních faktorů nebo chemických látek, které způsobují tento proces. *1 bod*
5. Proč jsou pro člověka nebezpečné vysoké 40 °C horečky? *1 bod*