METODICKÝ LIST

HOVORME O JEDLE

Téma :Mlieko a mliečne výrobky od slovenských kravičiek

Hlavná aktivita : Protein Under the Microscope – Proteín pod lupou

1. CIEĽ A ZAMERANIE AKTIVÍT

Hlavným cieľom projektového vyučovania je rozšíriť vedomosti žiakov o bielkovinách, ich význame pre ľudský organizmus a zastúpení v každodennej strave. Prostredníctvom praktických úloh žiaci vyhľadávajú, analyzujú a porovnávajú informácie na obaloch potravín. Osobitná pozornosť sa venuje mliečnym výrobkom, ich výživovým hodnotám a cenám. Žiaci skúmajú, či vyššia cena alebo označenie „High Protein“ automaticky znamená výhodnejší výrobok.

- Žiak vysvetlí, že bielkoviny sú dôležitou súčasťou stravy a podieľajú sa na raste, obnove tkanív a správnom fungovaní organizmu.
- Žiak uvedie príklady potravín bohatých na bielkoviny živočíšneho aj rastlinného pôvodu.
- Žiak používa pojmy protein – bielkoviny, amino acids – aminokyseliny, muscles – svaly, growth – rast, dairy products – mliečne výrobky.
- Žiak sformuluje predpoklad a overí ho údajmi zo skutočných etikiet.
- Žiak nájde na obale hmotnosť, cenu, obsah bielkovín a cukrov na 100 g.
- Žiak spracuje údaje do tabuľky a stĺpcového grafu a vyhodnotí ich.
- Žiak vypočíta cenu výrobku na 100 g a cenu za 10 g bielkovín.
- Žiak spolupracuje v skupine, zdôvodňuje svoje rozhodnutia a prezentuje výsledky.

2. VYUČOVACIE PREDMETY A PRIEREZOVÉ TÉMY

Projekt je vhodný najmä pre 7. a 8. ročník základnej školy; podľa náročnosti úloh ho možno upraviť aj pre iné ročníky II. stupňa. Navrhovaný rozsah je 4 vyučovacie hodiny a záverečná prezentácia. Projekt prepája viacero predmetov.

Biológia/prírodovedné vzdelávanie – význam bielkovín, aminokyseliny, rast a obnova tkanív, zdroje bielkovín.

Slovenský jazyk – čítanie s porozumením, vyhľadávanie informácií, odborná slovná zásoba a prezentovanie.

Anglický jazyk – názvy potravín a výživové pojmy.

Matematika – hmotnosť, ceny, výpočty ceny za 100 g a za 10 g bielkovín, tabuľky a graf.

Informatika – vyhľadávanie a triedenie informácií, príprava výstupu.

Prierezové témy – zdravý životný štýl, čitateľská, matematická a finančná gramotnosť, jazyk a komunikácia, mediálna gramotnosť, spolupráca a komunikácia.

3. POMÔCKY

- Skutočné mliečne výrobky – bežné výrobky aj výrobky označené „High Protein“, s rôznou hmotnosťou a cenou.
- Obaly s čitateľnými etiketami.
- Výživové tabuľky.
- Úvodná prezentácia o bielkovinách
- Pracovné listy v prílohách č. 1 až 4, písacie potreby, farby, pravítko a kalkulačky.
- Počítač alebo tablet, podľa dostupnosti, kartón na spoločný výskumný výstup.
- Mikrofón, mobilný telefón, alebo kamera podľa dostupnosti na natáčanie videa.

4. PRÍPRAVA

Príprava učiteľa

Učiteľ si vopred pripravil čisté obaly z rôznych mliečnych výrobkov, ale aj celé mliečne výrobky, pracovné listy, výživové tabuľky, zadania pre skupiny na dané aktivity, úvodnú prezentáciu o bielkovinách. Vybral výrobky s rôznou hmotnosťou a cenou, aby žiaci mohli porovnávať údaje z reálneho trhu. Ceny si žiaci zapisovali podľa skutočne dostupných údajov, ktoré pripravil učiteľ. V úvode aktivít učiteľ overil, či žiaci rozumejú údajom na 100 g a rozdielu medzi hmotnosťou balenia a výživovými hodnotami na 100 g. Pred projektovým vyučovaním učiteľ rozdelil žiakov do dvojíc, čiže piatich skupín, ale pri vyššom počte žiakov v triede môže mať skupina aj viac členov. Každá skupina si určí zapisovateľa, čitateľa údajov, počtára a prezentujúceho, ak má skupina viac členov v našom prípade mal každý žiak dve úlohy. Pri práci s potravinami sa dodržiavala hygiena a bezpečnosť; ochutnávka nebola povinná. Všetky skupiny – dvojice. realizovali postupne všetky aktivity

5. POSTUP / REALIZÁCIA

1. Aktivita – What Is Protein? (Čo sú bielkoviny?)

Učiteľ otvoril projekt diskusiou a pripravenou krátkou prezentáciou o bielkovinách. Žiaci sa oboznámili s tým, že bielkoviny sú dôležitou súčasťou stravy, skladajú sa z aminokyselín a zohrávajú úlohu pri raste, obnove tkanív a správnom fungovaní organizmu. Osvojili si výrazy protein, amino acids, muscles, growth a dairy products.

2. Aktivita - Protein-Rich Foods (Potraviny bohaté na bielkoviny)

Žiaci pracovali s kartičkami, na ktorých boli obrázky potravín. Na tabuli boli napísané názvy dvoch stĺpcov **prvý** -„Protein-Rich Foods – Potraviny bohaté na bielkoviny“ a **druhý stĺpec** „Foods with Little Protein – Potraviny s malým množstvom bielkovín“ žiaci rozdeľovali kartičky do daných dvoch skupín. Pri triedení zdôvodňovali svoje rozhodnutia a overovali si vzájomne správnosť tvrdení.

3. Aktivita – prvá časť - Our Predictions (Naše odhady a hypotézy)

Žiaci si prezreli pripravené mliečne výrobky a na základe ich vzhľadu, obalu, názvu a predchádzajúcich skúseností odhadovali:

- Ktorý výrobok obsahuje najviac bielkovín?
- Ktorý výrobok obsahuje najviac cukrov?
- Ktorý výrobok je najdrahší?
- Ktorý výrobok by si sami vybrali pri nákupe?

Svoje predpoklady zaznamenávali do pripraveného 1. pracovného listu. Následne mali možnosť porovnať ich so skutočnými údajmi získanými z etikiet.

4. Aktivita – druhá časť - Label Detectives (Potravinoví detektívi)

Nasledovala druhá časť výskumnej aktivity, ktorá bola zameraná na čítanie a porovnávanie výživových údajov na obaloch mliečnych výrobkov, pričom hlavnú pozornosť žiaci venovali obsahu bielkovín. Detektívi pokračovali pomocou 2. pracovného listu, ktorý bol dvojjazyčný. Label Detectives vyhľadávali a zaznamenávali päť základných údajov: názov výrobku (Product), hmotnosť balenia (Weight), cenu (Price), obsah bielkovín na 100 g (Protein per 100 g) a obsah cukrov na 100 g (Sugars per 100 g).

Pri práci sa orientovali vo výživových tabuľkách, správne vyhľadávali požadované informácie a rozlišovali hmotnosť celého balenia a výživové hodnoty uvedené na 100 g výrobku. Získané údaje

zapisovali do 2. pracovného listu, čím si vytvorili podklady na ďalšie porovnávanie bežných a proteínových mliečnych výrobkov. Zároveň údaje zo skutočných etikiet mliečnych výrobkov ôsmakom slúžili ako podklad na následné výpočty, porovnávanie a vyhodnocovanie výsledkov výskumu.

5. Aktivita - Which Product Has the Most Protein? (Ktorý výrobok obsahuje najviac bielkovín?)

Žiaci spracovali získané hodnoty bielkovín na 100 g do stĺpcového grafu. Na vodorovnej osi uvádzali názvy výrobkov, na zvislej osi obsah bielkovín v gramoch na 100 g. Na základe získaných údajov zakresľovali stĺpce zodpovedajúce obsahu bielkovín v jednotlivých výrobkoch. Graf následne farebne upravili, doplnili názvom a porovnávali výšku jednotlivých stĺpcov.

Pri vyhodnocovaní sa zamerali na určenie výrobku s najvyšším a najnižším obsahom bielkovín. Diskutovali aj o rozdieloch medzi bežnými mliečnymi výrobkami a výrobkami s označením „High Protein“. Určili najvyššiu a najnižšiu hodnotu a porovnali výsledky s úvodnými odhadmi.

6.Aktivita - What is the cost of protein ? (Koľko stojí proteín?)

Žiaci nadviazali na predchádzajúcu aktivitu Label Detectives -2. pracovný list, kedy získali údaje o hmotnosti, cene a obsahu bielkovín na 100 g výrobku. Tieto informácie následne využili pri výpočtoch v pracovnom liste Let's Calculate!

Najskôr vypočítali cenu jednotlivých výrobkov na 100 g, aby mohli objektívne porovnávať produkty s rozdielnou hmotnosťou balenia. Následne na základe obsahu bielkovín vypočítali, koľko eur zaplatíme za 10 g bielkovín v každom výrobku.

Pri riešení úloh žiaci postupovali podľa pripraveného vzorového výpočtu, dosadzovali skutočné údaje z etikiet a zaznamenávali svoje výsledky do pracovného listu. Postupovali podľa vzorových výpočtov v pracovnom liste č. 3.

Cena za 100 g výrobku = cena balenia ÷ hmotnosť balenia v gramoch × 100.

Cena za 10 g bielkovín = cena za 100 g výrobku ÷ obsah bielkovín na 100 g × 10.

Používali skutočné údaje z etikiet a výsledky ceny zaokrúhľovali na dve desatinné miesta. V rámci skupinovej práce si navzájom pomáhali, kontrolovali správnosť výpočtov a porovnávali získané hodnoty.

Aktivitou žiaci zistili, že vyššia cena výrobku ani označenie „High Protein“ automaticky neznamenali výhodnejší zdroj bielkovín. Naučili sa posudzovať cenu potravín nielen podľa veľkosti balenia, ale aj podľa množstva bielkovín, ktoré za danú cenu získajú.

7. Aktivita - Our Conclusions & Research Poster (Závery a výskumný plagát)

V závere projektového dňa sa žiaci spoločne vrátili k úvodnej otázke, ktorý mliečny výrobok by si žiaci vybrali pri nákupe. Po preskúmaní etikiet, porovnaní obsahu bielkovín a cukrov a vypočítaní ceny za 10 g bielkovín mali žiaci možnosť prehodnotiť svoje pôvodné rozhodnutie. Diskutovali o tom, či by si aj po získaných informáciách kúpili výrobok, ktorý si vybrali na začiatku.
Získané poznatky a výsledky výskumu následne spracovali do spoločného plagátu Protein Under the Microscope – Proteín pod lupou. Jeho súčasťou boli skúmané výrobky, výživové údaje, porovnávacie tabuľky, graf a krátke záverečné myšlienky žiakov.
Na plagáte zdôraznili aj hlavné posolstvo nášho výskumu: „We should always read and compare the nutritional values.“ – Vždy by sme mali čítať a porovnávať výživové hodnoty.

8. Aktivita - Our School TV Report (Školská televízna reportáž) – voliteľná aktivita

Záverečná aktivita, pri ktorej sa žiaci na chvíľu stali televíznymi reportérmi a respondetmi, ktorí divákom priblížili priebeh a hlavné zistenia projektu Protein Under the Microscope.
Úlohy si rozdelili medzi jedného reportéra a štyroch respondentov. Reportér predstavil našu školu, tému dňa a odovzdal slovo spolužiakom. Jednotliví žiaci vo svojich krátkych vystúpeniach priblížili význam bielkovín pre ľudský organizmus, skúmanie výživových etikiet. Žiaci si vopred pripravili jednoduchý anglický scenár, ktorý im poskytoval jazykovú oporu.

Následne sa so získanými informáciami podelili aj so spolužiakmi II. Stupňa na hodinách anglického jazyka.

6. ZHRNUTIE

Pri vypracovaní tejto témy sa žiaci dozvedeli, čo sú bielkoviny, aké potraviny ich obsahujú a ako porovnávať mliečne výrobky podľa výživových údajov a ceny. Učiteľ sledoval správne čítanie etikiet, presnosť zápisu, používanie jednotiek, výpočty a schopnosť vysvetliť závery.

- ✓ Dozvedeli sme sa základnú úlohu bielkovín a príklady zdrojov.
- ✓ Naučili sme sa sformulovať odhad a porovnať so skutočnými údajmi.
- ✓ Zistili sme ako sa vyhľadá obsah bielkovín a cukrov na 100 g.
- ✓ Naučili sme sa vypočítať cenu za 100 g výrobku a za 10 g bielkovín.
- ✓ Dozvedeli sme sa ako sa vytvorí a interpretuje stĺpcový graf.
- ✓ Učili sme sa spolupracovať a prezentovať výsledky.
- ✓ Odvážili sme sa povedať svoj názor a pokúsili sme sa prezentovať svoju prácu pred ostatnými spolužiakmi.

7. PRÍLOHY:

- Pracovný list č. 1 – Our Predictions.
- Pracovný list č. 2 – Label Detectives s údajmi zo skutočných etikiet.
- Pracovný list č. 3 – Let’s Calculate! s výpočtami ceny za 100 g a za 10 g bielkovín.

PRÍLOHA 1 – OUR PREDICTIONS

Naše odhady a hypotézy

Meno a priezvisko: _____ Trieda: _____ Dátum: _____

Pozri si pripravené mliečne výrobky. Zatiaľ nečítaj výživové údaje. Zapíš svoj odhad.

Otázka	**Môj odhad – názov výrobku**	**Prečo si to myslím?**
Ktorý výrobok obsahuje najviac bielkovín?		
Ktorý výrobok obsahuje najviac cukrov?		
Ktorý výrobok je najdrahší?		
Ktorý výrobok by som si vybral/a pri nákupe?		

Po preskúmaní etikiet sa k odhadom vráť.

Otázka	**Čo som zistil/a z etikety?**	**Bol môj odhad správny? Prečo?**
Najviac bielkovín		
Najviac cukrov		
Najvyššia cena		
Môj výber pri nákupe		

Čo ma pri porovnaní odhadov so skutočnými údajmi najviac prekvapilo?

_____

_____

PRÍLOHA 2 – LABEL DETECTIVES

Potravinoví detektívi – skúmanie etikiet

Meno a priezvisko: _____ Trieda: _____ Dátum: _____

Preskúmaj najmenej tri mliečne výrobky. Údaje odpíš presne z obalu alebo cenovky. Výživové hodnoty zapisuj na 100 g.

Údaj	**Výrobok 1**	**Výrobok 2**	**Výrobok 3**
Názov výrobku (Product)			
Hmotnosť balenia (Weight, g)			
Cena (Price, €)			
Bielkoviny na 100 g (Protein per 100 g)			
Cukry na 100 g (Sugars per 100 g)			
Označenie „High Protein“? (áno/nie)			

1. Ktorý výrobok má najviac bielkovín na 100 g? _____
2. Ktorý výrobok má najviac cukrov na 100 g? _____
3. Ktorý výrobok má najvyššiu cenu balenia? _____
4. Je možné porovnávať výrobky iba podľa ceny balenia? Vysvetli.

_____

_____

5. Aké ďalšie informácie na obale by mohli ovplyvniť rozhodnutie spotrebiteľa?

_____

_____

PRÍLOHA 3 – LET'S CALCULATE!

Matematika v praxi – koľko stojí proteín?

Meno a priezvisko: _____ Trieda: _____ Dátum: _____

Krok 1: Cena za 100 g = cena balenia ÷ hmotnosť balenia v gramoch × 100.

Krok 2: Cena za 10 g bielkovín = cena za 100 g výrobku ÷ obsah bielkovín na 100 g × 10.

Vzor: výrobok váži 200 g, stojí 1,20 € a obsahuje 8 g bielkovín na 100 g.

Cena za 100 g = 1,20 ÷ 200 × 100 = 0,60 €. Cena za 10 g bielkovín = 0,60 ÷ 8 × 10 = 0,75 €.

Použi skutočné údaje z pracovného listu č. 2.

Výrobok	Hmotnosť (g)	Cena balenia (€)	Bielkoviny na 100 g (g)	Cena za 100 g (€)	Cena za 10 g bielkovín (€)
1.					
2.					
3.					

1. Ktorý výrobok má najnižšiu cenu za 10 g bielkovín? _____

2. Ktorý výrobok má najvyššiu cenu za 10 g bielkovín? _____

3. Znamená označenie „High Protein" automaticky, že výrobok je cenovo najvýhodnejší? Zdôvodni.

_____

_____

4. Čo musíš pri porovnávaní výrobkov sledovať, aby bolo porovnanie spravodlivé?

_____

_____

PRÍLOHA 4 – OUR CONCLUSIONS

Naše závery a výskumný plagát

Meno a priezvisko: _____ Trieda: _____ Dátum: _____

1. Výrobok s najvyšším obsahom bielkovín na 100 g: _____
2. Výrobok s najvyšším obsahom cukrov na 100 g: _____
3. Výrobok s najnižšou cenou za 10 g bielkovín: _____
4. Naše pôvodné odhady boli správne / čiastočne správne / nesprávne, pretože:

_____

_____

5. Dokonči vety.

Najviac ma prekvapilo _____

Pri nákupe budem porovnávať _____

O bielkovinách som sa naučil/a _____

6. Hlavné posolstvo: We should always read and compare the nutritional values.

Prelož vlastnými slovami: _____

_____

7. Návrh na výskumný plagát: uveď názov, dva výsledky, jeden údaj z grafu a odporúčanie.

Názov plagátu: _____

Naše dva hlavné výsledky: _____

_____

Naše odporúčanie spotrebiteľom: _____

_____

Sebahodnotenie – označ jednu možnosť:

Viem vyhľadať údaje na etikete: áno / čiastočne / ešte potrebujem pomoc

Viem vypočítať cenu za 10 g bielkovín: áno / čiastočne / ešte potrebujem pomoc

Viem vysvetliť výsledky svojej skupiny: áno / čiastočne / ešte potrebujem pomoc