

Temat: Znaczenie białek w życiu człowieka

Podstawa programowa

9. Pochodne węglowodorów. Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym. Uczeń:

- 10) wymienia pierwiastki, których atomy wchodzi w skład cząsteczek białek; definiuje białka jako związki powstające z aminokwasów;
- 13) bada zachowanie się białka pod wpływem ogrzewania, stężonego etanolu, kwasów i zasad, soli metali ciężkich (np. CuSO_4) i soli kuchennej; opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek; wylicza czynniki, które wywołują te procesy; wykrywa obecność białka w różnych produktach spożywczych.

Kompetencje kluczowe:

- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- kompetencje społeczne i obywatelskie.

Czas trwania: 1 godzina lekcyjna.

Skrócony opis lekcji

Uczniowie wspólnie z Awatarem i Awatarką oraz ich przyjaciółmi:

- poznają produkty zawierające białko oraz rolę białka w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu człowieka, uczą się wykrywać obecność białka w różnych produktach spożywczych za pomocą reakcji ksantoproteinowej;
- dowiadują się, jak przygotowywać potrawy, aby zawierały dużo białka i jak potwierdzać doświadczalnie tę zawartość (reakcja biuretowa);
- dowiadują się o procesach nieodwracalnego i odwracalnego ścięcia białka (praca badawcza);
- wykonując doświadczenia, poznają skład pierwiastkowy białka;
- podczas spotkania z dietetykiem dowiadują się, dlaczego człowiek musi spożywać białko roślinne i zwierzęce i poznają aminokwasy. Uczą się zapisywać wzory podstawowych aminokwasów i pisać równanie reakcji ilustrujące tworzenie łańcucha białkowego;
- poznają wartość energetyczną białek i proces ich przemiany w organizmie (hydroliza białek) oraz zastosowanie białek w kosmetyce (kolagen, elastyna i keratyna);
- poznają efekt Tyndalla.

Lekcję kończy powtórzenie wiadomości o białkach.

Wszystkie te informacje pozyskują, obserwując działania Awatara i Awatarki w czasie wykonywania doświadczeń, wizyty w kuchni, u lekarza, dietetyka, dermatologa i kosmetyczki oraz skutek samodzielnego wyszukiwania informacji na iPadzie.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne sp. z o.o.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Cele lekcji:

- sprawdzenie za pomocą doświadczeń składu pierwiastkowego białek,
- wyjaśnienie mechanizmu przemiany białka w organizmie,
- badanie właściwości fizycznych i chemicznych białek,
- zapisywanie wzoru ogólnego łańcucha białkowego,
- wyjaśnienie pojęć: wysalanie, denaturacja białka, reakcja biuretowa, reakcji ksantoproteinowa,
- wykrywanie białka w produktach spożywczych.

Słowa kluczowe:

- białka, aminokwasy, peptydy,
- reakcja ksantoproteinowa i biuretowa,
- denaturacja, koagulacja, wysalanie,
- efekt Tyndalla.

Formy, metody i techniki:

- e-learning,
- praca z programami narzędziowymi w obrębie jednostki e-learningowej,
- pisanie równań reakcji chemicznych,
- modelowanie przebiegu reakcji chemicznych,
- pokaz nauczycielski, doświadczenie uczniowskie.

Oczekiwane rezultaty

Po zajęciach uczeń:

- opíše przebieg reakcji ksantoproteinowej i biuretowej,
- przeprowadzi próby pozwalające określić właściwości fizyczne i chemiczne białek,
- stosuje zasady bezpiecznego obchodzenia się z kwasami i zasadami,
- potrafi zapisać wzory prostych aminokwasów,
- tłumaczy przebieg reakcji tworzenia białek z aminokwasów,
- potrafi określić skład pierwiastkowy białek,
- potrafi korzystać z filmu i zasobów internetu jako źródeł wiedzy.

Do prowadzenia zajęć niezbędne będą:

- tablica interaktywna z rzutnikiem lub ekran z rzutnikiem, tablica szkolna i kreda,
- jednostka e-learningowa „Znaczenie białek w życiu człowieka”,
- pomoce naukowe – produkty spożywcze zawierające białka,
- sprzęt i odczynniki do opisanych doświadczeń.

W celu przygotowania się do poprowadzenia zajęć należy:

- zapoznać się z instrukcją do jednostki oraz samą jednostką e-learningową „Znaczenie białek w życiu człowieka”, następnie wybrać fragmenty, które zostaną wykorzystane na lekcji (zapisać, które fragmenty, które ekrany),
- przygotować pomoce naukowe do lekcji.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne sp. z o.o.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Proponowany przebieg lekcji

1. Poleć uczniom na kilka dni przed lekcją wyszukanie informacji na temat zawartości białek w różnych produktach (grupa 1), popularnych diet białkowych (grupa 2) oraz sposobu przyrządzania potraw zawierających białko (grupa 3). Informacje mogą zamieszczać na platformie w dowolnej postaci graficznej. Wybierz najciekawsze prace i zaprezentuj je na początku lekcji. Zainicjuj dyskusję na temat roli białek w życiu człowieka (ciekawe informacje zapisujcie na tablicy interaktywnej w postaci mapy myśli).
2. Podsumuj wypowiedzi uczniów, prezentując sytuację problemową opisaną w jednostce – ekran 4. i 5. – Wiedza. Porównajcie dane przedstawione w tabeli na ekranie 5. WIĘCEJ z danymi znalezionymi przez uczniów.
3. Obejrzyj wspólnie z uczniami przebieg doświadczenia wykonywanego przez Awatarę i jej koleżankę. Zapiszcie spostrzeżenia i wnioski. Poproś uczniów o wymienienie kilku innych produktów spożywczych zawierających białko. W celu porównania obejrzyjcie propozycje Awatarę na ekranie 6/29.
4. Obejrzyj wspólnie z uczniami przebieg badania zawartości białka w rosole przygotowywanym na dwa sposoby przez Awatara i jego kolegę (ekran 8. i 9.). Zapiszcie spostrzeżenia i wnioski. Poproś uczniów o wymienienie kilku podobnych przykładów gotowania i pieczenia.
5. Zainicjuj rozmowę na temat ścinania białka (pod wpływem jakich czynników). Wypowiedzi uczniów podsumuj, prezentując ekran 10. i 11. Zapiszcie spostrzeżenia i wnioski sformułowane przez Awatara i Awatarę.
6. Omów skład pierwiastkowy białek, korzystając z ekranu 12., a następnie wykonaj podobne doświadczenie, ogrzewając w próbówce wybrany produkt białkowy. Zapiszcie spostrzeżenia i wnioski.
7. Ekranom 17–19 poświęć szczególnie dużo czasu. Niektóre ich fragmenty (modele aminokwasów, tworzenie białek) zaprezentuj kilkakrotnie. Poproś uczniów do budowania modeli najprostszych aminokwasów, mogą korzystać z dowolnej techniki prezentacji. Zrozumienie i zapamiętanie zasad zapisu reakcji tworzenia białek z aminokwasów jest niezwykle istotny dla dalszego etapu kształcenia chemicznego.
8. Omów zawartość ekranów 21. i 22. *Przemiana białka w organizmie* i *Hydroliza białek w przewodzie pokarmowym* w kontekście problemów życia codziennego. Odnies się do lekcji biologii.
9. Ekrany 23–26 można pominąć, jeśli brakuje czasu na ugruntowanie tematów. Poleć zapoznanie się z nimi w ramach pracy domowej.
10. Kolejne ekrany (27–29) to czas na ugruntowanie wiedzy. Treści chemiczne zostają tu bowiem powiązane z biologicznymi i spięte klamrą w postaci równań reakcji. Uczniowie widzą i miejmy nadzieję rozumieją, że to, co działo się podczas doświadczeń Awatara i Awatarę, dzieje się też w żołądku człowieka.
11. Sprawdź zrozumienie przebiegu tworzenia białek i ich hydrolizy, polecając uczniom wykonanie na tablicy interaktywnej ćwiczenia 1. Dipeptyd (ekran 19).
12. Podsumuj procesy jakim ulegają białka, zachęcając uczniów do przygotowania quizu podobnego do przygotowanego przez Awatara i Maćka.
13. Podziel klasę na dwie grupy, z których jedna omówi procesy zachodzące w organizmie człowieka pod wpływem enzymów, a druga rolę białek w diecie człowieka.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPOJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne sp. z o.o.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



14. Wspólnie z uczniami podsumuj materiał omawiany na lekcji, zwróć szczególną uwagę na kompetencje, jakimi wykazali się Awatar i Awatarka.
15. Poleć uczniom, aby jako zadanie domowe wykonali ćwiczenia z Utrwalenia i zadania z Testu .
16. Poleć uczniom opracowanie jadłospisu bogatego w białko i umieszczenie pracy na platformie.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne sp. z o.o.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

