

Temat: „**Białka - chemia życia w 3D**”  
Scenariusz lekcji dla klas 7–8 szkoły podstawowej  
i szkół ponadpodstawowych  
Autorka: Agata Jagielska

**Czas realizacji:** 2-3 lekcje (2 lekcje, jeżeli uczniowie są już po lekcjach z zakresu aminokwasów, peptydów i białek; 3 lekcje, jeżeli tematy te trzeba wprowadzić od początku).

**Cel zajęć:** Zapoznanie uczniów z budową przestrzenną peptydów i białek

**Metody pracy:**

- wykład konwersatoryjny,
- zabawa dydaktyczna,
- praca z modelami,
- prezentacja grupowa.

**Formy pracy:**

- praca w grupach.

**Środki dydaktyczne:**

- zestawy do konstruowania modeli cząsteczek (po jednym na grupę),
- tablice „Wybrane wzory i stałe fizykochemiczne” CKE,
- kartki z symbolami aminokwasów (po 5 na grupę, mogą się powtarzać, warto zwłaszcza przygotować więcej aminokwasów siarkowych, kwasowych i zasadowych),
- karta pracy „Chemia życia w 3D. Konstruowanie łańcuchów peptydowych”,
- rzutnik lub komputer (fakultatywnie, może być przydatny przy prezentacjach i podsumowaniu).

## Szczegółowy przebieg lekcji

**Wprowadzenie (15 minut, jeśli będzie to przypomnienie; osobna 45-minutowa lekcja, jeżeli konieczne jest wprowadzenie zagadnienia od początku)**

Nauczyciel:

- wprowadza / przypomina budowę aminokwasów,
- pokazuje wzory aminokwasów białkowych w tablicach CKE,
- omawia, w jaki sposób powstaje wiązanie peptydowe,
- pisze przykładowe równanie reakcji tworzenia dipeptydu, następnie tripeptydu,
- objaśnia umowną granicę między peptydem a białkiem,
- podaje definicję struktury I, II, III i IV-rzędowej białek, zwracając szczególną uwagę na możliwe oddziaływania (i wskazując, jakie grupy funkcyjne mogą brać udział w tych oddziaływaniach).

## Część główna (65 minut)

### 1. Praca w grupach (30 min)

Uczniowie dzielą się na grupy (ok. 4-osobowe). Każda grupa otrzymuje zestaw do konstruowania modeli cząsteczek, a każdy uczeń - swoją kartę pracy. Przedstawiciel grupy losuje u nauczyciela 5 kart z symbolami aminokwasów. Uczniowie mają za zadanie skonstruować z nich peptyd, a następnie zastanowić się, jakie oddziaływania będą występować między ugrupowaniami bocznymi wybranych przez nich aminokwasów (szczegółowa instrukcja zawarta jest w karcie pracy).

Nauczyciel krąży między grupami i udziela wskazówek.

Przed następną lekcją grupy kończą rysunki, systematyzują swoją pracę i zbierają ją w formę krótkiej prezentacji. Modele zostają u nauczyciela w celu zaprezentowania ich na kolejnych zajęciach.

### 2. Prezentacja pracy w grupach (35 min)

Każda grupa krótko przedstawia swój peptyd całej klasie, pokazuje model i omawia występujące w nim oddziaływania.

## Podsumowanie (10 min)

Nauczyciel łączy wnioski uczniów. Może zadać pytania pozwalające porównać obejrzone peptydy, np.:

- Które oddziaływania najczęściej pojawiały się w waszych peptydach?
- Który peptyd byłby najlepiej rozpuszczalny w wodzie?

Nauczyciel pokazuje przykłady prawdziwych struktur białek (np. na modelu, jeśli go posiada, lub na slajdzie). Podkreśla, jak trudno było w niektórych przypadkach znaleźć



UNIwersytet  
WARSAWSKI

CENTRUM  
WSPÓŁPRACY  
I DIALOGU



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego



Minister Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego



WOJSKOWY INSTYTUT MEDYCZNY  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



oddziaływania w peptydzie złożonym z 5 aminokwasów, a co dopiero w białku, które liczy ich setki. Nauczyciel zwraca uwagę uczniów, że kształt białka odpowiada za jego funkcję, a przewidywanie struktur to ogromne wyzwanie – i właśnie za to przyznano Nagrodę Nobla 2024.

## Bibliografia

- [1] Polska Agencja Prasowa, dostęp online: <https://www.pap.pl/aktualnosci/ekspertka-nobel-z-chemii-kolejny-przelom-wyjscie-poz-granice-ludzkiej-wyobrazni> (29.09.2025 r.)
- [2] Oficjalna strona Komitetu Noblowskiego, dostęp online: <https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2024/press-release/> (29.09.2025 r.)
- [3] J. Abramson, J. Adler, J. Dunger et al., *Accurate structure prediction of biomolecular interactions with AlphaFold 3*, „Nature”, 2024, vol. 630.



UNIWERSYTET  
WARSZAWSKI

CENTRUM  
WSPÓŁPRACY  
I DIALOGU



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego



Minister Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego



WOJSKOWY INSTYTUT MEDYCZNY  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

