



ZAKRES
ROZSZERZONY

JOANNA
GAŁUSZKA

SCENARIUSZ LEKCJI

Program nauczania biologii dla III etapu edukacyjnego w szkole
ponadpodstawowej

opracowany w ramach projektu

„Tworzenie programów nauczania oraz scenariuszy lekcji i zajęć wchodzących w skład zestawów narzędzi edukacyjnych wspierających proces kształcenia ogólnego w zakresie kompetencji kluczowych uczniów niezbędnych do poruszania się na rynku pracy”

dofinansowanego ze środków Funduszy Europejskich w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty

Warszawa 2019

Strona redakcyjna

Redakcja merytoryczna – dr Agnieszka Jaworska

Recenzja merytoryczna – dr Alina Stankiewicz
dr Anna Pietryczuk
Katarzyna Szczepkowska-Szczeńiak
dr Beata Rola

Redakcja językowa i korekta – Altix

Projekt graficzny i projekt okładki – Altix

Skład i redakcja techniczna – Altix

Warszawa 2019

Ośrodek Rozwoju Edukacji
Aleje Ujazdowskie 28
00-478 Warszawa
www.ore.edu.pl

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons –
Użycie niekomercyjne 4.0 Polska (CC-BY-NC).
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.pl>

Temat lekcji

Budowa i rola białek występujących w organizmach.

Cel ogólny

Poznanie budowy, biostruktury, podziału i roli biologicznej białek.

Cele szczegółowe

Wiadomości: uczeń wymienia rodzaje aminokwasów, definiuje pojęcia: aminokwas, peptydy, proteidy, wiązanie peptydowe, przedstawia budowę białek, uwzględniając wiązania peptydowe, opisuje strukturę I-, II-, III – i IV-rzędową białek, określa biologiczne znaczenie białek: albumin, globulin, histonów, kolagenu, keratyny, fibrynogenu, hemoglobiny i mioglobiny. Uczeń z SPE określa główną rolę białek i rysuje wiązanie peptydowe.

Umiejętności: uczeń klasyfikuje białka na proste i złożone oraz rozpuszczalne i nierozpuszczalne, podając ich przykłady, planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące obecność białek w materiale biologicznym, przewiduje wynik doświadczenia w reakcji biuretowej. Uczeń z SPE przedstawia wpływ czynników fizycznych i chemicznych na białko (zjawisko koagulacji i denaturacji) oraz przeprowadza obserwacje wpływu wybranych czynników fizycznych i chemicznych na białko.

Postawy: przekonanie ucznia o ważnej roli biologicznej białek w komórce oraz dla prawidłowego funkcjonowania organizmu, prezentowanie postawy badawczej u uczniów z SPE, kształtowanie umiejętności współpracy w grupie, wyszukiwania i porządkowania informacji z różnych źródeł.

Metody/techniki pracy: dyskusja panelowa, mapa mentalna, pogadanka, rybi szkielet, doświadczenie.

Formy pracy: indywidualna i grupowa.

Środki dydaktyczne: podręcznik, rzutnik multimedialny, komputer lub tablica interaktywna, plansza dydaktyczna „Budowa aminokwasu”, kawałki chleba, orzechy włoskie, sok z winogrona lub jabłka, 3 probówki, roztwór NaOH i CuSO₄, jajo kurze, gorąca woda, alkohol, naczynie żaroodporne, literatura z dziedziny biochemii.

Opis przebiegu lekcji

Faza wprowadzająca – 10 min. Sprawdzenie wiedzy o budowie i właściwościach węglowodanów oraz tłuszczu. Pogadanka wstępna na temat występowania białek

w różnych produktach spożywczych. Wyszukanie informacji na temat kaloryczności białek, cukrów i tłuszczu i zestawienie w tabeli danych liczbowych. Podanie tematu i celu lekcji.

Faza realizacyjna – 30 min. Omówienie budowy aminokwasów z wykorzystaniem planszy dydaktycznej. Uczeń z SPE rysuje wiązanie peptydowe na tablicy. Dyskusja panelowa na temat właściwości aminokwasów: hydrofilowe, zasadowe, kwaśne, obojętne, hydrofobowe, alifatyczne, aromatyczne (wystąpienie elementów interdyscyplinarnych z dziedziny chemii). Podział klasy na 4 grupy i wyznaczenie zadań według podziału: grupa 1. – struktura pierwszorzędowa, grupa 2. – struktura drugorzędowa, grupa 3. – struktura trzeciorzędowa,

grupa 4. – struktura czwartorzędowa. Uczniowie uzupełniają informacje o budowie białek na mapie mentalnej, uczniowie z SPE załączają zdjęcia lub rysunki.

Po wykonaniu zadania liderzy grup omawiają prace. W tych samych grupach nauczyciel poleca wykonanie drugiego zadania: 1. – białka proste, 2. – białka złożone, 3. – białka rozpuszczalne, 4. – białka nierozpuszczalne, gdzie za pomocą rybiego szkieletu przedstawiają rodzaje tych białek. Omówieniem tego zadania będzie burza mózgów nad rolą biologiczną wymienionych białek: albumin, globulin, histonów, kolagenu, keratyny, fibrynogenu, hemoglobiny, mioglobiny. Trzecie zadanie grupowe to doświadczenie polegające na wykrywaniu białka w materiale biologicznym – grupa 1., obserwacji wpływu czynników fizycznych i chemicznych na białko (zjawisko denaturacji i koagulacji) – grupa 2. utworzona z uczniów z SPE.

Faza podsumowująca – 5 min. Uczniowie oceniają swój udział w pracy doświadczalnej, a nauczyciel nagradza aktywność oceną wspierającą. Na zakończenie nauczyciel upewnia się o przekonaniu uczniów o ważnej roli biologicznej białek w komórce i organizmie.

Komentarz metodyczny

Nauczyciel dzieli klasę na 4 grupy, a zaproponowany podział należy dostosować do możliwości uczniów w danej klasie. Uczniowie z SPE wyszukują ze stron internetowych ogólny schemat budowy lub samodzielnie wykonują schematyczne rysunki (spirala, harmonijka, układ przestrzenny). Nauczyciel w trakcie przeprowadzania doświadczenia przez uczniów koncentruje się na przestrzeganiu zasad bezpiecznego używania substancji chemicznych, udziela wskazówek w trakcie pracy grupowej, konsultuje ich spostrzeżenia i wnioski z doświadczenia, a podczas omawiania wyniku i całego przebiegu doświadczenia ocenia, wskazując ich mocne strony. Uczniowie w sposób konstruktywistyczny na pierwszym planie

wysuwają problem badawczy, następnie hipotezę, przeprowadzają doświadczenie dla próby badawczej i kontrolnej, obserwują wynik doświadczenia, zapisują wnioski i wyjaśnienie. Uczniowie z SPE przeprowadzają obserwację wpływu wybranych czynników fizycznych i chemicznych na białko (wysoka temperatura i alkohol). Podczas wykonywania doświadczeń pojawiają się elementy interdyscyplinarne z dziedziny chemii i fizyki. Na zakończenie lekcji nauczyciel przeprowadza ewaluację zdaniami niedokończonymi: Ważne dla mnie dzisiaj było... Podczas pracy grupowej przeszkadzało mi... Jestem zaskoczony, że..., Przeprowadzając doświadczenie dowiedziałem się, że....