



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-Szczęśniak
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

Kiedy złamano kod genetyczny i czemu to dzisiaj służy?

Cel ogólny

Poznanie właściwości kodu genetycznego i znaczenie jego rozkodowania dla dalszych badań genetycznych.

Cele szczegółowe

Wiadomości: uczeń przedstawia cechy kodu genetycznego, definiuje pojęcia: kodon, egzon, intron, podaje rolę kodonu startowego i stopowego. Uczeń z SPE wyszukuje w źródłach ICT datę złamania kodu genetycznego.

Umiejętności: uczeń klasyfikuje ze schematu zaszyfrowania aminokwasów system jednoznaczności i zdegenerowania, rozkodowuje zaszyfrowaną informację we fragmencie mRNA. Uczeń z SPE określa nazwy aminokwasów kodowanych przez kodony za pomocą tabeli kodu genetycznego.

Postawy: przekonanie ucznia o ważnej roli odkrycia kodu genetycznego w 1961 r. dla postępu naukowego w dziedzinie genetyki i biotechnologii medycznej, kreatywne wyrażanie swoich myśli i poglądów na temat dokonanych postępów w genetyce, szacowanie prognoz przyszłościowych dla najnowszych dokonań w dziedzinie genetyki, rozwijanie krytycznego myślenia, zarządzanie własnym uczeniem się.

Metody/techniki pracy: burza mózgów, mapa mentalna, pogadanka, dyskusja, rozkodowanie zaszyfrowanej informacji w mRNA, TOC – drzewko ambitnego celu.

Formy pracy: indywidualna i grupowa.

Środki dydaktyczne: podręcznik, komputer lub tablica interaktywna, edukacyjne strony internetowe, tabela kodu genetycznego, koperty z różnymi zaszyfrowaniami mRNA, animacja multimedialna obrazująca przebieg ekspresji genów u człowieka.

Faza wprowadzająca – 10 min. Sprawdzenie wiedzy uczniów z budowy DNA i RNA. Pogadanka wstępna na temat występowania związków organicznych, w tym białek we wszystkich organizmach oraz krótkie wyszczególnienie budowy białek. Podanie tematu i celu lekcji.

Faza realizacyjna – 30 min. Burza mózgów nad pojęciem: kod genetyczny, zapisanie synonimów słownych na tablicy. Podział klasy na 7 grup i zamieszczenie na mapie mentalnej informacji o właściwościach kodu genetycznego według podziału: grupa 1. – trójkowy, grupa 2. – jednoznaczny, grupa 3. – bezprzecinkowy, grupa

4. – zdegenerowany, grupa 5. – niezachodzący, grupa 6. – uniwersalny, grupa 7., utworzona z uczniów z SPE wyszukuje w źródłach ICT datę złamania kodu genetycznego, jego odkrywców, miejsce dokonania. Uczniowie prezentują mapy mentalne na forum klasy. Kolejna praca w parach polegać będzie na rozkodowaniu zaszyfrowanej informacji we fragmencie mRNA. Nauczyciel rozdaje w kopertach różne fragmenty mRNA, jeden uczeń z każdej pary oddziela i wypisuje na karcie poszczególne trójki kodonów, a drugi uczeń wyszukuje trójkę w tabeli kodu genetycznego. Po zakończeniu rozkodowania nauczyciel zbiera karty pracy, sprawdza je pod względem poprawności, nagradza tych uczniów, którzy poprawnie odczytali zaszyfrowaną informację genetyczną, zaś tym, którzy niepoprawnie wykonali zadanie udziela wskazówek. W kolejnym etapie lekcji uczniowie oglądają animację multimedialną przedstawiającą przebieg ekspresji genów u człowieka. Dyskusja na temat sprawnego i niezwykle precyzyjnego procesu ekspresji genów u człowieka. Nauczyciel poleca wykonanie ostatniego zadania grupowego wykonanego metodą TOC – drzewka ambitnego celu nad rozpracowaniem roli złamania kodu genetycznego w dobie nowoczesnej genetyki (grupa 1. i biotechnologii medycznej (grupa 2.)). Zaprezentowanie prac przez liderów grup.

Faza podsumowująca – 5 min. Ocena wkładu poszczególnych członków grupy, dyskusja nad wykorzystaniem zdobytej wiedzy podczas dzisiejszej lekcji dla rozwoju własnej kariery zawodowej, przekonanie uczniów o ważnej roli odkrycia kodu genetycznego w 1961 r. dla postępu naukowego w dziedzinie genetyki i biotechnologii medycznej.

Komentarz metodyczny

Według zaleceń konstruktywistycznego modelu nauczania na tej lekcji wystąpią wszystkie jej elementy: orientacja i rozpoznanie wiedzy, rekonstrukcja wiedzy i włączanie nowych informacji a następnie tworzenie zupełnie nowej struktury wiedzy, sprzężenie zwrotne między wiedzą wyjściową a nową, czyli wykorzystanie zdobytej wiedzy podczas dzisiejszej lekcji w procesie rozwoju własnej kariery zawodowej oraz przekonanie uczniów o ważnej roli odkrycia kodu genetycznego w 1961 r. dla postępu naukowego w dziedzinie genetyki i biotechnologii medycznej. Zastosowanie edukacji włączającej umożliwia pomoc i wsparcie dla uczniów z SPE, organizuje właściwą przestrzeń w klasie w trakcie pracy indywidualnej i grupowej, dostosowuje tempo pracy w trakcie lekcji, a podczas oceniania wszyscy członkowie grup otrzymują informację zwrotną o postępach, dzięki czemu wyzwalają jeszcze bardziej swoją kreatywność. Na zakończenie lekcji nauczyciel przeprowadza

ewaluację poprzez zastosowanie zdań niedokończonych: Ważne dla mnie było dziś... Zainteresowało mnie na lekcji... W trakcie rozkodowania mRNA miałem problem z (w przypadku ucznia z SPE)... Dzisiaj zaskoczyło mnie...