



METODY I TECHNIKI KLOWANIA

JOANNA
GAŁUSZKA

SCENARIUSZ LEKCJI

Program nauczania biologii w szkole ponadpodstawowej do liceum i technikum – poziom podstawowy

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



Redakcja merytoryczna – Agnieszka Jaworska
Recenzja merytoryczna – dr Alina Stankiewicz
dr Anna Pietryczuk
Agnieszka Ratajczak-Mucharska
dr Beata Rola

Redakcja językowa i korekta - Editio

Projekt graficzny i projekt okładki - Editio

Skład i redakcja techniczna - Editio

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:

Metody i techniki klonowania.

Cel ogólny:

Poznanie metodologii klonowania ssaków na przykładzie sklonowanej owcy Dolly.

Cele szczegółowe:

Wiadomości: uczeń definiuje pojęcia: klonowanie, klon, omawia technikę klonowania roślin i zwierząt, opisuje cechy organizmów sklonowanych, przedstawia szanse i zagrożenia wynikające z klonowania ssaków, a także człowieka, uczeń ze SPE opisuje rozmnażanie wegetatywne.

Umiejętności: uczeń wyjaśnia różnicę między klonowaniem genów a klonowaniem organizmów, porównuje metody klonowania roślin i zwierząt, ocenia znaczenie naukowe, gospodarcze i społeczne klonowania organizmów, porównuje przebieg i efekt rozmnażania płciowego, bezpłciowego i klonowania, formułuje argumenty za i przeciw klonowaniu ssaków i ludzi.

Postawy: przekonanie ucznia o znaczących osiągnięcia genetyki i biotechnologii w kwestii klonowania organizmów, uczeń zajmuje stanowisko w kwestii sklonowania człowieka, kształtowanie umiejętności współpracy w grupie wśród uczniów ze SPE, wyszukiwania i porządkowania informacji z różnych źródeł, kreatywne wyrażanie własnych poglądów i pomysłów.

Metody/Techniki pracy:

burza mózgów, mapa mentalna, pogadanka, drzewo decyzyjne.

Formy pracy:

indywidualna i grupowa.

Środki dydaktyczne:

podręcznik, rzutnik multimedialny, komputer lub tablica interaktywna, Internet – animacje multimedialne z klonowania owcy Dolly lub fragment filmu pt. *DNA – perspektywy i koszty rozwoju genetyki, cz. 4 – Komórki macierzyste i klonowanie*, literatura z dziedziny biotechnologii i inżynierii genetycznej.

Opis przebiegu lekcji:

Faza wprowadzająca – 10 minut. Sprawdzenie wiedzy z organizmów roślinnych i zwierzęcych modyfikowanych genetycznie. Pogadanka wstępna o doniesieniach medialnych na temat najnowszych kombinacji i eksperymentów w dziedzinie nowoczesnej genetyki i inżynierii genetycznej. Zapisanie tematu lekcji i podanie celu lekcji. Podział klasy na małe grupy kilkuosobowe.

Faza realizacyjna – 30 minut. Wyjaśnienie zadania przez nauczyciela, udzielenie drobnych instrukcji. Praca w grupach nad opracowaniem mapy mentalnej do zagadnień: 1 grupa – rozmnażanie wegetatywne (dla uczniów ze SPE), 2 grupa – rozmnażanie płciowe, 3 grupa – klonowanie, 4 grupa – wektory w inżynierii genetycznej, 5 grupa – plazmidy w inżynierii genetycznej, 6 grupa – dawcy DNA. Omówienie wykonanego zadania. Obejrzenie animacji multimedialnej z klonowania owcy Dolly lub fragmentu filmu pt. *DNA – perspektywy i koszty rozwoju genetyki, cz. 4 – Komórki macierzyste i klonowanie*. Burza mózgów nad organizmami sklonowanymi do chwili obecnej, poruszenie naukowego i medycznego znaczenia procesu klonowania wśród ssaków oraz ocenienie możliwości społecznych i gospodarczych procesu klonowania dla rozwijających się krajów świata. Nauczyciel prosi uczniów o ustosunkowanie się do pytania: czy istnieje możliwość sklonowania człowieka? Padają krótkie i różnorodne odpowiedzi, ale nauczyciel nie pozwala na pełną wersję argumentowania, lecz zachęca uczniów do kolejnej pracy w grupach nad wypracowaniem własnego punktu widzenia w sprawach klonowania ssaków, roślin i człowieka, i rozrysowania go na drzewie decyzyjnym (podjęcie decyzji, możliwe rozwiązania pozytywne i negatywne, skutki procesu negatywne i pozytywne, cel i wartości sklonowania podanych organizmów). Uczniowie ze SPE uzupełniają schemat o słowa kluczowe lub dołączają zdjęcia. Liderzy grup omawiają przedstawione rozwiązania, uczniowie w trakcie dyskusji porównują swoje stanowiska, nauczyciel dokonuje ewentualnej korekty, ale akceptuje ich odmienne opinie w tym zakresie.

Faza podsumowująca – 5 minut. Nauczyciel ocenia pracę uczniów. Na zakończenie lekcji upewnia się czy uczniowie przekonani zostali o znaczących osiągnięciach genetyki i biotechnologii w kwestii klonowania organizmów i jakie ostatecznie zajmują stanowisko do perspektywy sklonowania człowieka.

Komentarz metodyczny

W pierwszym zadaniu grupowym, wykonywanym metodą mapy mentalnej, uczniowie ze SPE otrzymują przydział do pierwszej grupy zadaniowej ze względu na bardziej przestępny materiał. Nauczyciel na tej lekcji o kontrowersyjnym temacie stosuje różnorakie techniki pracy uczniów: burza mózgów, mapa mentalna, pogadanka, drzewo decyzyjne w celu dostosowania sposobów wydobycia wiedzy i kształtowania umiejętności oraz postaw do indywidualnych możliwości uczniów. Zastosowanie edukacji włączającej umożliwia pomoc i wsparcie dla uczniów ze 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.

Uczniowie zdolni opracowują mapę myśli o możliwościach sklonowania człowieka. Na zakończenie lekcji nauczyciel przeprowadza ewaluację poprzez zastosowanie zdań niedokończonych: ważne dla mnie było dziś...; zaciekało mnie na filmie...; zapamiętałem sposoby rozmnażania wegetatywnego takie jak... (dla ucznia ze SPE), zdziwiło mnie.