



BIOLOGIA DLA  
KAŻDEGO

MARIANNA  
MISZCZAK

## SCENARIUSZ LEKCJI

### Program nauczania do biologii do szkoły ponadpodstawowej. 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 – dr Agnieszka Jaworska

Recenzja merytoryczna – dr Alina Stankiewicz

Monika Zaleska-Szczygieł

Jadwiga Iwanowska

Agnieszka Ratajczak-Mucharska

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](http://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:

Jakie mogą być skutki mutacji dla osobników i populacji?

## Klasa/ czas trwania lekcji klasa

II/ 45 minut/ dział VII, pkt 2, pkt. 1), 2), 5), 6), 7) i 9) (Pp.).

## Cele

- Wyjaśnienie przyczyn i źródeł zmienności organizmów w populacjach.

Uczeń:

- omawia źródła zmienność osobników w populacji;
- rozróżnia rodzaje mutacji genowych i chromosomowych oraz określa ich skutki;
- przedstawia źródła zmienności rekombinacyjnej i omawia skutki;
- rozróżnia rodzaje aberracji chromosomowych oraz określa ich skutki;
- wymienia choroby genetyczne człowieka i wskazuje przyczyny powstawania;
- wykazuje związek pomiędzy oddziaływaniem czynników mutagennych na organizm a zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób.

## Metody/Techniki/Formy pracy

problemowa, mapowanie pojęć, analiza SWOT, praca w grupach.

## Środki dydaktyczne

schemat SWOT, dostęp do Internetu, kolorowe pisaki, paski kartek do zapisywania pomysłów.

## Opis przebiegu lekcji

### Faza wstępna

N. omawia sposób pracy na lekcji: praca w grupach 4-osobowych, metodą analizy SWOT.

N. formułuje problem, np. „Mutacje i ich skutki dla osobników i populacji”, zapisuje na tablicy i informuje, że wykonujemy jeden wspólny plakat po przeprowadzonej dyskusji w grupach i na forum klasy.

U. dobierają się w 4-osobowe grupy (lub wyznacza nauczyciel).

### Faza wykonawcza

N. wyjaśnia, że rozpatrywany problem będzie analizowany przez sformułowanie odpowiedzi na cztery zasadnicze pytania i przeprowadzoną analizę SWOT:

**Stan obecny** – jaki jest w danym miejscu i czasie;

grupa I – określa pozytywne skutki- mocne strony (S-Strengths);

grupa II- podaje negatywne skutki mutacji- słabe strony (W-Weaknesses);

**W przyszłości** – potencjalny stan możliwy do osiągnięcia;

grupa III – określa pozytywne skutki- możliwości (O-Opportunities);  
grupa IV – podaje negatywne skutki mutacji- zagrożenia (T-Threats).

N. podaje pytania ukierunkowujące dyskusję uczniów w grupach:

1. Czy wszystkie zmienności są dziedziczne?
2. Jakie są rodzaje zmienności dziedzicznej?(^)
3. Jakie czynniki mogą wywołać mutacje?
4. Jakie są rodzaje mutacji i ich skutki?
5. Wymień choroby genetyczne człowieka i podaj przyczyny powstania.
6. Czy są mutacje korzystne dla osobników, populacji i dla człowieka, podaj przykłady?

U. dyskutują nad przedstawionym problemem, korzystają z dostępnych źródeł, w tym z ICT. Po dyskusji zapisują na karteczkach swoje odpowiedzi na zadane wcześniej pytania.

N. przypomina, że odpowiedzi powinny być krótkie, przedstawiać tylko jeden argument i uzasadnienie, dlaczego ten argument jest najistotniejszy.

N. wyznacza obszary na plakacie do przyklejania karteczek z odpowiedziami na dane pytania.

U. czyta odpowiedzi na pytanie z danego obszaru i umieszcza je na plakacie. Przy kolejnych odpowiedziach wywiązuje się dyskusja i mogą nastąpić zmiany, karteczki z odpowiedziami mogą być przenoszone na inne obszary plakatu. Na zakończenie uczniowie przedstawiają wnioski.

### Faza podsumowująca

Nauczyciel wspólnie z uczniami ocenia prace, np. stosując wcześniej ustaloną punktację i kryteria, np. oceny koleżeńskiej.

U. wymieniają rodzaje zmienności i mutacji oraz skutki mutacji pozytywne i negatywne dla osobników oraz populacji.

N. zadaje pytanie Czy można zmniejszyć ryzyko mutacji, np. w organizmie człowieka?

U. podkreślają, że należy unikać czynników mutagennych, np. nadmiernego opalania się, aby zmniejszyć ryzyko wystąpienia chorób nowotworowych.

N. dla zainteresowanych, proponuje opracowanie prezentacji multimedialnej z materiałów z tej lekcji, ale poszerzonej o dodatkowe treści. Pokazanie na forum klasy lub na e-portfolio.

### Komentarz metodyczny

Na tej lekcji uczniowie korzystają z wiedzy, jaką zdobyli na poprzednich zajęciach w zakresie genetyki i przyczyn zmienności organizmów- powtarzają i rozszerzają swoją wiedzę. Pracują w grupach, dyskutują, formułują argumenty, prezentują swoją wiedzę i uczą się korzystając z dodatkowych źródeł informacji, w tym z ICT. Uczniowie

o SPE otrzymują pytania (najlepiej o pozytywnych skutkach mutacji) o zróżnicowanym stopniu trudności (zgodnie ze zdiagnozowanymi możliwościami), co przełoży się na kryteria oceniania. Należy czuwać, aby uczniowie o SPE, np. o niższym potencjale, również brali udział w dyskusji, np. odczytywali argumenty. Dla uczniów zdolnych i zainteresowanych należy zaproponować zagadnienia o wyższym stopniu trudności i dodatkowo wyjaśnianie zagadnień oznaczonych (^).

**Kompetencje w zakresie:** rozumienia i tworzenia informacji, umiejętności uczenia się, nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii, osobiste, społeczne i cyfrowe.