



# POZNAJEMY PROCES MITOZY I MEJOZY

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](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:

Poznajemy proces mitozy i mejozy (90 minut)

## Cel ogólny:

Poznanie przebiegu procesu mitozy i mejozy ze wskazaniem podobieństw i różnic.

## Cele szczegółowe:

**Wiadomości:** uczeń wymienia fazy mitozy i mejozy, przedstawia znaczenie mitozy i mejozy, opisuje przebieg poszczególnych faz mitozy i mejozy, przedstawia istotę procesu replikacji DNA, definiuje pojęcia: kariokineza i cytokineza, uczeń ze SPE na podstawie schematów nazywa fazy mitozy.

**Umiejętności:** uczeń porównuje zjawisko mitozy z mejozą, wskazuje podobieństwa i różnice w procesie podziałowym we wszystkich fazach: profazie, metafazie, anafazie i telofazie, uzasadnia konieczność zachodzenia replikacji przed podziałem komórki przed rozpoczęciem mitozy.

**Postawy:** przekonanie ucznia o ważnej roli procesu mitozy i mejozy w zachowaniu ciągłości życia na Ziemi, kształtowanie umiejętności współpracy w grupie, wyszukiwania i porządkowania informacji z różnych źródeł, rozwijanie kreatywności i krytycznego myślenia.

## Metody/Techniki pracy:

dyskusja, pogadanka, gra dydaktyczna, stoliki eksperckie.

## Formy pracy:

indywidualna i grupowa.

## Środki dydaktyczne:

podręcznik, rzutnik multimedialny, komputer lub tablica interaktywna, Internet – wykres obrazujący zmiany ilości DNA w dzielącej się mitotycznie i mejotycznie komórce, schemat mitozy i mejozy, koperty do gry dydaktycznej z całą zawartością.

## Opis przebiegu lekcji:

**Faza wprowadzająca** – 10 minut. Sprawdzenie wiedzy o procesie replikacji DNA, etapach procesu, rodzajach replikacji. Pogadanka wstępna o etapach cyklu komórkowego i wprowadzenie komórki w proces mitozy. Przedstawienie symulacji multimedialnej z cyklu komórkowego i następujących po sobie fazach (G1, G0, S, G2).

**Faza realizacyjna** – 70 minut. Nauczyciel omawia na podstawie schematu fazy mitozy. Następnie dzieli uczniów na 4 grupy: 1 – profaza, 2 – metafaza, 3 – anafaza, 4 – telofaza. Uczniowie na podstawie udzielonej informacji ogólnej o przebiegu mitozy układają do każdej z faz kolejne etapy powstawania i segregacji

chromosomów w komórce. Liderzy grup odczytują zawarte informacje, nauczyciel sprawdza prawidłowość zachodzenia etapów procesu mitozy. Następuje przejście do drugiego podziału komórkowego – mejozy, gdzie nauczyciel na schemacie wyjaśnia cztery fazy pierwszego podziału mejozy. Nauczyciel wyznacza cztery stoliki eksperckie z następującymi nazwami: 1 – profaza, 2 – metafaza, 3 – anafaza, 4 – telofaza i dobiera do nich uczniów systemem odliczania od 1 do 4. Uczniowie w nowym zestawie grupowym pracują nad rozpracowaniem czterech faz pierwszego podziału mejozy, co minutę następuje wymiana członka każdej grupy, tak aby wszyscy odbyli wędrowkę do wszystkich stolików eksperckich. Uczniowie zauważają, iż poszczególne fazy mitozy i mejozy są bardzo do siebie podobne, szybko orientują się, gdzie mają miejsce różnice, a po wnikliwej analizie odnajdują konsekwencje tych różnic w podziale komórkowym. Nauczyciel po raz trzeci opisuje na podstawie schematu ostatni etap podziału, czyli drugi podział mejozy, uczniowie szybko zauważają, że jest on identyczny jak proces mitozy omawiany na początku lekcji. W tym momencie nauczyciel stawia pytanie i prowokuje dyskusję z podziałem na dwie role: jakie są podobieństwa, a jakie różnice w samym procesie, ilości powstałych komórek, znaczenia obu procesów. Krótkie zwroty myślowe zostają zapisane na tablicy interaktywnej pod postacią tabeli zbiorczej i posłużą za notatkę w zeszycie przedmiotowym.

**Faza podsumowująca** – 10 minut. Na zakończenie i podsumowanie lekcji nauczyciel rozdaje czterem stolikom eksperckim koperty z grą dydaktyczną do rozszyfrowania jaki proces przedstawia rozsypanka obrazkowa (możliwe odpowiedzi to: cykl komórkowy, mitoza, mejoza pierwszego podziału, mejoza drugiego podziału). Uczniowie szybko powinni w grupach właściwie ułożyć kolejność faz i na tej podstawie rozszyfrować nazwę procesu. Wszyscy, którzy prawidłowo rozwiążą grę dydaktyczną, otrzymują ocenę za aktywność. Po podsumowaniu i ocenieniu przez nauczyciela uczniowie wykazują wyraźne przekonanie o ważnej roli procesu mitozy i mejozy w zachowaniu ciągłości życia na Ziemi.

### Komentarz metodyczny

W fazie wprowadzającej lekcji można zastąpić symulację multimedialną krótkim filmem edukacyjnym lub gotową prezentacją multimedialną. Nauczyciel podczas wyjaśniania na lekcji kolejnych faz mitozy i mejozy posługuje się gotowymi schematami z podręcznika lub prezentacją multimedialną. Uczniowie ze SPE w pierwszym zadaniu grupowym wykonują schematyczne rysunki lub dobierają gotowy schemat do opisu. Nauczyciel stosuje ocenę wspierającą po wykonaniu zadań grupowych, a w szczególności po rozszyfrowaniu gry dydaktycznej. Na tej lekcji należy zaznaczyć, iż nauczyciel jest przewodnikiem uczniów, który

wprowadza w sposób konstruktywistyczny w nowe tajniki wiedzy i pomaga odkrywać nieznane zagadnienia na poziomie molekularnym. Uczniowie o szczególnych uzdolnieniach wykonują mapę myśli porównującą oba procesy jako zadanie domowe. Ewaluacja lekcji metodą *Process book*: pomogło mi się uczyć...; przeszkadzało mi się uczyć...; aby to zapamiętać potrzebuję...