



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](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

### Etapy cyklu komórkowego.

### Cel ogólny

Poznanie kolejności etapów przebiegu cyklu komórkowego oraz mitozy z charakterystyką poszczególnych faz.

### Cele szczegółowe

Wiadomości: uczeń definiuje pojęcia: cytokineza, kariokineza, przedstawia znaczenie mitozy w zachowaniu ciągłości życia na Ziemi, opisuje przebieg kariokinezy podczas mitozy, opisuje cykl komórkowy z uwzględnieniem zmian ilości DNA w poszczególnych jego etapach. Uczeń z SPE wymienia kolejno fazy cyklu komórkowego.

Umiejętności: uczeń rozpoznaje na preparacie mikroskopowym poszczególne etapy mitozy, uzasadnia konieczność replikacji DNA przed podziałem komórki, porównuje przebieg cytokinezy w komórkach roślinnych i zwierzęcych. Uczeń z SPE rozpoznaje na schemacie, rysunku i mikro fotografii poszczególne etapy mitozy.

Postawy: przekonanie ucznia o ważnej roli procesu mitozy w zachowaniu ciągłości życia na Ziemi, kształtowanie umiejętności współpracy w grupie i wyszukiwania informacji biologicznych w różnych źródłach w przypadku ucznia z SPE.

**Metody/techniki pracy:** dyskusja, pogadanka, mapa mentalna, TOC – chmura.

**Formy pracy:** indywidualna i grupowa.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, plansza dydaktyczna „Mitoza”, rzutnik multimedialny, komputer lub tablica interaktywna, literatura z dziedziny genetyki, prezentacja multimedialna przedstawiająca cykl życiowy komórki eukariotycznej.

### Opis przebiegu lekcji

**Faza wprowadzająca** – 5 min. Sprawdzenie wiedzy uczniów z budowy i funkcji DNA oraz organizacji materiału genetycznego w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych. Pogadanka wstępna nawiązująca do lekcji o cykliczności zjawisk zachodzących na Ziemi. Naprowadzenie dyskusji, jaka się wywiąże wśród uczniów na cykliczność zjawisk na poziom organizmalny i komórkowy. Podanie tematu i celu lekcji.

**Faza realizacyjna** – 35 min. Prześledzenie prezentacji multimedialnej przedstawiającej cykl życiowy komórki eukariotycznej. Burza mózgów nad nowymi terminami, które pojawiły się w prezentacji. Zachęcenie uczniów do pracy grupowej,

której celem będzie poznanie etapów cyklu komórkowego. Podział klasy na 6 grup i wyjaśnienie zadań: grupa 1. utworzona z uczniów z SPE opracowuje metodą TOC – chmury kolejność i nazewnictwo faz cyklu komórkowego w komórce eukariotycznej, grupa 2. opisuje fazę G<sub>0</sub>, grupa 3. – fazę G<sub>1</sub>, grupa 4. – fazę G<sub>2</sub>, grupa 5. – fazę S, grupa 6. wymienia fazy mitozy. Omówienie zadań przez liderów grupy na forum klasy. Wyznaczenie drugiego zadania grupowego wyjaśniającego przebieg mitozy w komórkach eukariotycznych według podziału: grupa: 1. – profaza, 2. – metafaza, 3. – anafaza, 4. – telofaza, 5. – cytokineza. Uczniowie na podstawie udzielonej informacji ogólnej o przebiegu mitozy oraz na podstawie planszy dydaktycznej układają do każdej z faz kolejne etapy powstawania i segregacji chromosomów w komórce. Uczniowie z SPE rozpoznają na schemacie, rysunku czy mikrofotografii rozkład chromosomów w poszczególnych fazach i nakleją wybrany rysunek. Liderzy grup odczytują zawarte informacje, nauczyciel sprawdza prawidłowość zachodzenia etapów procesu mitozy. Na koniec nauczyciel wyjaśnia różnicę przebiegu cytokinezy w komórkach roślinnych i zwierzęcych, zaś uczniowie doszukują się podobieństw w omawianym procesie.

**Faza podsumowująca** – 5 min. Ocena zaangażowania poszczególnych członków grupy. Pogadanka zakończona przekonaniem uczniów o ważnej roli procesu mitozy w zachowaniu ciągłości życia na Ziemi.

### Komentarz metodyczny

Według założeń 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 życiu codziennym do kreatywnego i krytycznego myślenia podczas rozwiązywania problemów. W trakcie pracy nad pierwszym zadaniem grupowym w grupach od 2. do 6. nauczyciel poleca, aby uczniowie zwrócili uwagę na następujące cechy: stan chromatyny (skondensowana, zdecondensowana), liczba cząsteczek DNA (2c, 4c), liczba chromosomów (n, 2n), liczba chromosomów w komórce człowieka (23 czy 46), otoczka jądrowa (obecna, zanika, brak), wygląd chromosomów (pojedyncze, widoczne, niewidoczne, podwojone). Natomiast w grupie 1. utworzonej z uczniów z SPE nauczyciel proponuje wykonanie pracy metodą chmury i sugeruje zamieszczenie oznaczeń dla poszczególnych faz na schemacie. Można wykorzystać różne dane komórkowe dla wybranych organizmów. Wówczas sprawdzimy umiejętność przeliczania liczby chromosomów czy materiału genetycznego w komórkach i podczas tego etapu

lekcji pojawią się elementy interdyscyplinarne z dziedziny matematyki. Ewaluacja lekcji metodą process book: pomogło mi się uczyć.. Przeszkadzało mi się uczyć... Aby to zapamiętać, potrzebuję...