



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

**Tajemnice materiału genetycznego.**

## Cel ogólny

Poznanie organizacji materiału genetycznego u organizmów prokariotycznych i eukariotycznych i zachodzących z jego udziałem procesów w komórce.

## Cele szczegółowe

Wiadomości: uczeń definiuje pojęcia: chromatyna, nukleosom, chromosom, chromatyda, genom, prion, replikacja, przedstawia organizację materiału genetycznego w komórce prokariotycznej i eukariotycznej, wymienia etapy replikacji, nazywa rodzaje replikacji, opisuje rolę enzymów biorących udział w replikacji: helikazy, prymazy, polimerazy DNA, ligazy. Uczeń z SPE nazywa rodzaje replikacji na podstawie schematów przedstawiających ten proces.

Umiejętności: uczeń wyjaśnia mechanizm replikacji DNA z uwzględnieniem roli enzymów (helikaza, prymaza, polimeraza DNA, ligaza), porównuje rodzaje replikacji: semikonserwatywną, konserwatywną i przypadkową. Uczeń z SPE wyszukuje informacje na temat wielkości genomu i liczby genów u wybranych organizmów, opisuje ze schematu organizację budowy chromosomu.

Postawy: przekonanie ucznia o istotnej roli materiału genetycznego dla istnienia ciągłości życia organizmów na Ziemi, kształtowanie umiejętności współpracy w grupie i wyszukiwania informacji biologicznych w różnych źródłach w przypadku ucznia z SPE, kreatywne rozwiązywanie problemów podczas pracy zespołowej.

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

**Formy pracy:** indywidualna i grupowa.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik, plansza dydaktyczna „Rodzaje replikacji”, rzutnik multimedialny, komputer lub tablica interaktywna, literatura z dziedziny genetyki, animacja multimedialna przedstawiająca etapy procesu replikacji.

## Opis przebiegu lekcji

**Faza wprowadzająca** – 5 min. Pogadanka wstępna nawiązująca do lekcji na temat budowy DNA jako podstawowego nośnika informacji genetycznej. Podanie tematu i celu lekcji.

**Faza realizacyjna** – 35 min. Dyskusja na temat organizacji materiału genetycznego w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych ze wskazaniem różnic na podstawie zdjęć lub schematów. Podział klasy na grupy i przydzielenie zadań: grupa 1 – chromatyna, grupa 2 – nukleosom, grupa 3 utworzona z uczniów z SPE – chromosom, grupa 4 – genom, grupa 5 – priony. Uczniowie za pomocą mapy mentalnej przedstawiają informacje wyszukane w podręczniku oraz innym źródle multimedialnym. Uczniowie z SPE załączają opisy i schematyczne rysunki lub zdjęcia ze źródeł multimedialnych w swoim zadaniu grupowym. Po wykonaniu zadania liderzy prezentują pracę na forum klasy. Następnie wszyscy oglądają animację multimedialną przedstawiającą etapy procesu replikacji. Uczniowie biorą udział w dyskusji nad znaczeniem procesu replikacji wśród organizmów, wskazują na etapowość procesu i ważną rolę poszczególnych enzymów biorących udział w replikacji: helikazy, prymazy, polimerazy DNA i ligazy. Nauczyciel dzieli klasę na 3 grupy i wyznacza zadanie metodą TOC – logicznej gałązki: grupa 1 – replikacja semikonserwatywna, grupa 2 – replikacja konserwatywna, grupa 3 – replikacja przypadkowa. Uczniowie pracują z wykorzystaniem planszy dydaktycznej „Rodzaje replikacji”. Liderzy grup prezentują zadanie. Na zakończenie podczas burzy mózgów uczniowie zauważają podobieństwa i wskazują różnice.

**Faza podsumowująca** – 5 min. Ocena zaangażowania poszczególnych członków grupy. Pogadanka zakończona przekonaniem uczniów o istotnej roli materiału genetycznego dla istnienia ciągłości życia organizmów na Ziemi.

### Komentarz metodyczny

Podczas pracy grupowej w drugim zadaniu nauczyciel proponuje liderowi grupy rozdział czynności na poszczególnych członków: lider kieruje pracą grupy i prezentuje wypracowane zadanie, członek 1 rysuje na planszy schemat gałęzi według metody TOC – logiczna gałązka, członek 2 i 3 wyszukuje informacje w podręczniku, członek 4 i 5 wyszukuje informacje w dostępnym źródle internetowym, członek 6 wyszukuje zdjęcia lub schematy w podręczniku (to zadanie przewidziane jest dla ucznia/uczniów z SPE). Tego typu zadanie przydzielone uczniom ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi znacznie urozmaici pracę i zaangażuje uczniów do działania i kreatywności. Wydrukowane i naklejone zdjęcia uzupełnią obraz całościowy pracy. W razie braku możliwości wydrukowania obrazów w trakcie lekcji nauczyciel przynosi gotowe zdjęcia dla wszystkich grup, z czego uczniowie z SPE mają za zadanie dobrać te właściwe dla swojej grupy zadaniowej. Nauczyciel przewiduje wydłużenie czasu pracy dla tej grupy uczniów, udziela wskazówek w zrozumieniu polecenia, ocenia pracę pod szerokim kątem pracy i zaangażowania, udziela informacji zwrotnej o postępach w realizacji zadania. Na tej lekcji nauczyciel jest przewodnikiem uczniów,

który wprowadza ich zgodnie z modelem konstruktywistycznym w nowe tajniki wiedzy i pomaga odkrywać nieznane zagadnienia na poziomie molekularnym. Nauczyciel dokonuje ewaluacji zajęć metodą process book, w której uczniowie wypełniają tabelę na ostatniej stronie zeszytu, udzielają odpowiedzi: dziś pomogło mi się uczyć... Dziś przeszkadzało mi się uczyć... Zapamiętałem, w jaki sposób przebiega replikacja... Zapamiętałem rodzaje replikacji (w przypadku ucznia z SPE)...