



SCENARIUSZ ZAJĘĆ KOŁA NAUKOWEGO: BIOLOGICZNO - CHEMICZNEGO prowadzonego w ramach projektu *Uczeń online*

1. *Autor:* Rafał Pycka
2. *Grupa docelowa:* uczniowie klasy III LO ZS Nr 2 w Łukowie
3. *Liczba godzin:* 1 godz. (45 min.)
4. *Temat zajęć:* „Zmiany w informacji genetycznej – ćwiczenia utrwalające.”
5. *Cele zajęć:*
 - utrwalenie wiadomości dotyczących mutacji, czyli nagłych zmian w informacji genetycznej
 - przypomnienie rodzajów mutacji, stosując jako kryterium podziału zasięg ich występowania
 - zastosowanie zdobytej wiedzy w praktycznym rozwiązywaniu przygotowanych ćwiczeń
6. *Metody i techniki pracy:* elementy wykładu, praca indywidualna z kartami pracy, praca z podręcznikiem
7. *Materiały dydaktyczne:* podręcznik dla szkół ponadgimnazjalnych „*Biologia na czasie*” – zakres podstawowy (Wyd. Nowa Era), karty pracy (Załącznik 1, Załącznik 2), foliogram 1, foliogram 2
8. *Literatura:* Emilia Bonar, Weronika Krzeszowiec– Jeleń, Stanisław Czachorowski: *Biologia na czasie* – podręcznik dla szkół ponadgimnazjalnych, Wyd. Nowa Era.

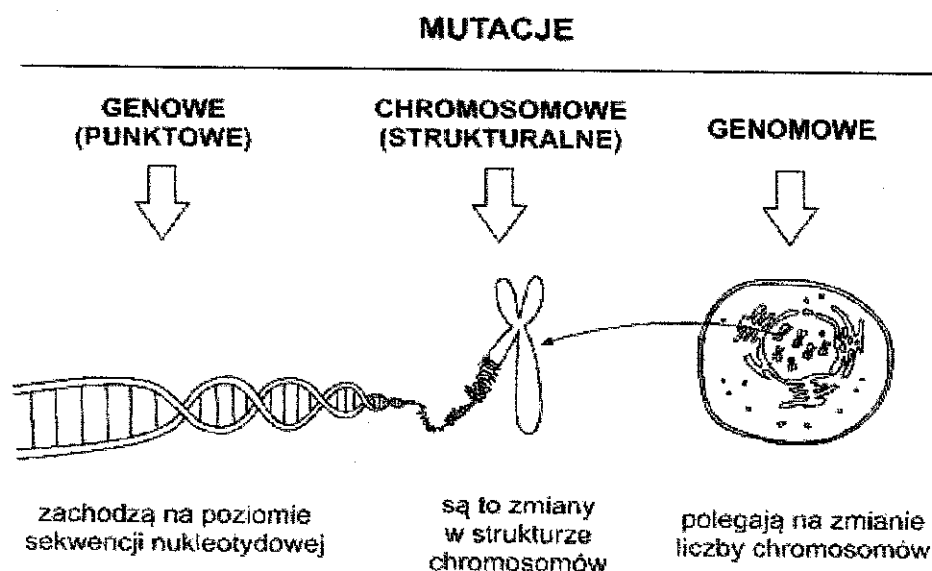
9. *Przebieg zajęć:*

I. CZĘŚĆ WPROWADZAJĄCA

Nauczyciel, korzystając z foliogramów, w formie pogadanki z uczniami przypomina wiadomości z lekcji biologii dotyczące:

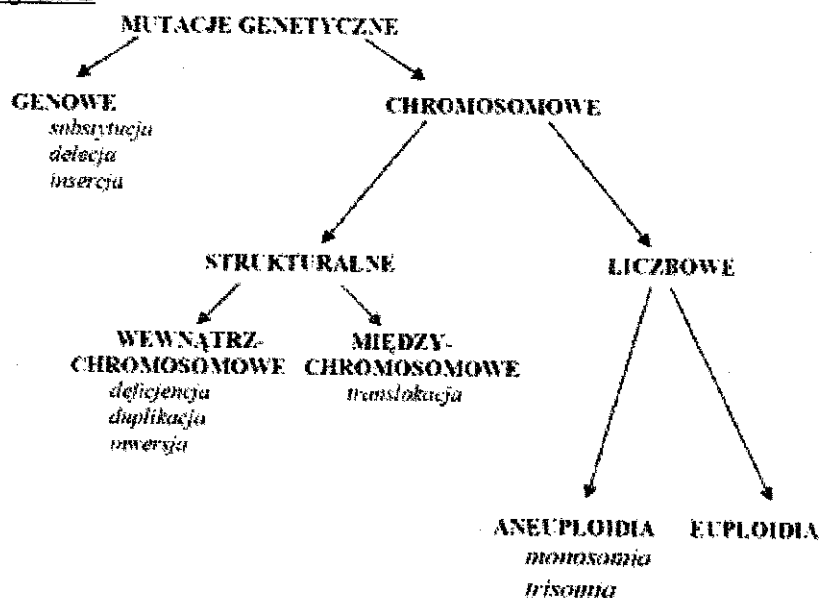
- podziału mutacji ze względu na ich zasięg: genowe (punktowe), chromosomowe (strukturalne), genomowe (liczbowe)
- rodzajów mutacji: delecja, insercja, substytucja, duplikacja, inwersja, translokacja, monosomia, trisomia

Foliogram 1



Źródło: <http://www.iceis.pl/mutacja/>

Foliogram 2



Źródło: http://www.bryk.pl/wypracowania/biologia/genetyka/1000897-mutacje_genetyczne.html



II. CZĘŚĆ WŁAŚCIWA - REALIZACYJNA

Nauczyciel prosi uczniów o wykonanie dwóch ćwiczeń utrwalających wiedzę.

Ćwiczenie 1

Pewne białko składa się ze 160 aminokwasów. Określ, ile aminokwasów będzie prawidłowych jeżeli:

- nastąpi insercja 1 nukleotydu pomiędzy 16 a 17 nukleotydem;
- delecji ulegnie 11 nukleotyd kodujący to białko.

Ćwiczenie 2

Schemat przedstawia układ genów w dwóch chromosomach niehomologicznych:

A.)

M	U	T	A	C	J	E
---	---	---	---	---	---	---

B.)

K	O	D
---	---	---

Jaki układ genów będzie jeśli ulegną one:

- translokacji
- chromosom B.) ulegnie duplikacji

Prawidłowe odpowiedzi:

Ćwiczenie 1

- 5
- 3

Ćwiczenie 2 (przykładowe odpowiedzi)

a.

A.)

M	U	T	A	C	J	E	K
---	---	---	---	---	---	---	---

B.)

O	D
---	---

b.

K	O	O	D
---	---	---	---



Następnie nauczyciel rozdaje karty pracy (Załącznik 1) i prosi o samodzielne wykonanie przez uczniów ćwiczenia 1 i 2.

Prawidłowe odpowiedzi:

Ćwiczenie 1

- a. duplikacja
- b. delecja
- c. translokacja

Ćwiczenie 2

- a. 27
- b. 45
- c. 40
- d. 49

Po sprawdzeniu poprawności ćwiczeń uczniowie przystępują do rozwiązania zadania z drugiej karty pracy. Wpisują nazwy chorób, które są skutkami mutacji (Załącznik 2)

Prawidłowe odpowiedzi:

- 1. hemofilia; 2. fenylketonuria; 3. anemia sierpowata; 4. mukowiscydoza; 5. melanina; 6. daltonizm;
- 7. zespół Downa; 8. zespół Klinefeltera; 9. zespół Turnera; 10. zespół Edwardsa

Załącznik 1

Karta pracy

1. Poniższy schemat przedstawia układ genów w 2 chromosomach niehomologicznych

K	O	D
---	---	---

G	E	N	E	T	Y	C	Z	N	Y
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Chromosomy te uległy mutacjom *chromosomowym - strukturalnym*.
Nazwij typy mutacji przedstawionych na poniższych schematach:

a.

K	O	O	D	-
---	---	---	---	---------

b.

G	E	N	E	T	Y	C	Z	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---------

c.

K	O	D	G	E	-
---	---	---	---	---	---------



2. W tabeli przedstawiono liczbę chromosomów wybranych gatunków:

Gatunek	Liczba chromosomów w komórkach somatycznych
Człowiek	46
Rzodkiewka	18
Kukurydza	20
Szympan	48

Określ, jaka liczbę chromosomów będzie zawierać:

- Triploidalna rzodkiewka-
- Monosomiczny człowiek
- Tetraploidalna kukurydza -
- Trisomiczny szympan -

Załącznik 2

Karta pracy

Nazwij choroby – będące skutkami mutacji:

1-6 – choroby będące skutkami mutacji genowych

7-10 - choroby będące skutkami mutacji chromosomowych (liczbowych)

- - zapadają na nią przede wszystkim mężczyźni, chorzy na nią tracą dużą ilość krwi nawet z powodu niewielkiego zranienia.
- - może prowadzić do głębokiego upośledzenia umysłowego dziecka, występuje opóźnienie rozwoju mowy, zaburzenia zachowania
- – sierpowaty kształt krwinek czerwonych, mniejsza możliwość wiązania i przenoszenia tlenu przez hemoglobinę (niedokrwistość)
-- wzmożona produkcja i lepkość śluzu, zaleganie jego w układzie oddechowym i przewodach wydzielniczych niektórych narządów, np. trzustki, wątroby
- – brak barwnika – melaniny w tęczówce oka, włosach, skórze, nadwrażliwość na promieniowanie słoneczne
- – nierozróżnianie barw, najczęściej zielonej i czerwonej
- – osoby o opóźnionym rozwoju psychicznym i fizycznym, okrągła twarz, niski wzrost, krótka szyja, krótkie i szerokie dłonie, małe uszy, duży język
- – szczupły, wysoki mężczyzna, umysłowo normalny, niedorozwój jąder i narządów płciowych, brak zarostu, sylwetka zbliżona do kobiecej, wysoki głos
- – kobieta o bardzo niskim wzroście, niedorozwój piersi i gruczołów płciowych, liczne wady w budowie ciała: zniekształcenie twarzy, koślawość kości, obrzęki rąk i nóg
- - liczne wady anatomiczne – fizjologiczne (nerek, serca, wątroby) nieprawidłowa zbudowana czaszka, mała zuchwa. Dzieci chore żyją tylko kilka miesięcy.

10. Spostrzeżenia po realizacji:

Zajęcia zmotywowały uczniów do dużej aktywności. Cele lekcji zostały osiągnięte, uczniowie utrwaliли wiedzę dotyczącą zmian w informacji genetycznej. Czas zajęć, głównie na rozwiązanie ćwiczeń utrwalaających wiedzę, został wykorzystany optymalnie.

Oświadczam, że scenariusz zajęć nie narusza praw autorskich osób trzecich

Czytelny podpis Rafał Pycka

www.UczenOnline.pl
e-mail: uczen_online@supermemo.pl

SuperMemo World sp. z o.o.
ul. Romana Maya 1
61-371 Poznań

