



## SCENARIUSZ ZAJĘĆ KOŁA NAUKOWEGO: BIOLOGICZNO - CHEMICZNEGO

### **prowadzonego w ramach projektu *Uczeń online***

1. *Autor:* Rafał Pycka
2. *Grupa docelowa:* uczniowie klasy I LO w ZS Nr 2 w Łukowie
3. *Liczba godzin:* 2 godz. (2x45 min.)
4. *Temat zajęć:* Sporządzanie preparatów bakterioskopowych barwionych metodą Grama. (cz.II)
5. *Cele operacyjne zajęć:*

#### I Poziom wiadomości

Uczeń potrafi:

- Wymienić rośliny motylkowe żyjące w symbiozie z bakteriami
- Wyjaśnić na czym polega symbioza między roślinami motylkowymi, a bakteriami brodawkowymi
- Określić rolę symbiozy bakterii brodawkowych z roślinami motylkowymi dla gleb
- Wymienić odczynniki stosowane w barwieniu bakterii metodą Grama
- Podać etapy barwienia preparatów mikroskopowych metodą Grama
- Rozróżnić bakterie Gram-dodatnie i Gram-ujemne w oglądanym preparacie mikroskopowym

#### II Poziom umiejętności

Uczeń potrafi:

- Posługiwać się mikroskopem optycznym
- Przygotować preparat z korzenia łubinu barwiony metodą Grama

#### III Poziom postawy

Lekcja ma na celu:

- Kształtować umiejętność pracy w grupie
- Podkreślić rolę doświadczenia i obserwacji jako źródła zdobywania wiedzy

6. *Metody i techniki pracy:* praca w grupach – kierowana przez nauczyciela, praca indywidualne, obserwacje mikroskopowe, pogadanka

7. *Materiały dydaktyczne:*

Materiały: świeży korzeń łubinu z brodawkami

Sprzęt: mikroskopy świetlne; szkiełka przedmiotowe; palnik gazowy; wanienki do barwienia; bagietki, szczypce, tryskawki na wodę destylowaną i spirytus

Odczynniki: fiolet krystaliczny; płyn Lugola, alkohol etylowy; fuksyna karbolowa; woda destylowana

Instrukcje ćwiczenia dla uczniów



„Przewodnik do rozpoznawania roślin i zwierząt” lub atlas z roślinami motylkowymi  
Karteczki z pytaniami do uzupełnienia przez uczniów

8. *Literatura:* Barbara Klimuszko, Małgorzata Polczyk: BIOLOGIA 2 – podręcznik dla uczniów liceum, Wyd. Żak;

9. *Przebieg zajęć:*

**Część wprowadzająca**

Nauczyciel w formie pogadanki z uczniami omawia następujące zagadnienia:

- ✓ Definiuje pojęcie „symbiozy”
- ✓ Wymienia rośliny motylkowe, pokazując je np. w „Przewodniku do rozpoznawania roślin i zwierząt”
- ✓ Wyjaśnia na czym polega symbioza między roślinami motylkowymi, a bakteriami brodawkowymi
- ✓ Wyjaśnia znacznie tej symbiozy dla zwiększenia „żyzności gleby”

Następnie nauczyciel dzieli grupę na 3 – osobowe zespoły, które następnie wspólnie z nauczycielem przygotowują mikroskopy oraz stanowiska do barwienia bakterii (wanienki, barwniki, szczypce, tryskawki, ręczniki papierowe)

**Część właściwa – realizacyjna**

Nauczyciel rozdaje uczniom instrukcję przygotowania preparatu barwionego metodą Grama:  
preparatu:

**INSTRUKCJA:**

- żyłką przetrnij jedną z brodawek znajdującą się w dolnej części korzenia
- naciętą powierzchnię brodawki przyłóż do szkiełka podstawowego i wykonaj rozmaz
- szkiełko z rozmazem pozostaw do całkowitego wyschnięcia
- utrwal preparat przez 3 - krotne przesunięcie go nad płomieniem palnika
- utrwalony preparat zalej fioletem krystalicznym na ok. 2min.
- wodą destylowaną sphucz barwnik
- zalej preparat płynem Lugola na 30 s
- ostrożnie odbarwiaj preparat w etanolu przez ok.10-20 sek.
- sphucz wodą destylowaną
- dobarw fuksyną karbolową przez 30 sekund
- sphucz preparat wodą destylowaną
- przygotowany preparat oglądaj po mikroskopem.



Następnie uczniowie samodzielnie wykonują jeden preparat na 3 – osobowy zespół i dokonują obserwacji mikroskopowej oraz wykonują rysunki bakterii. (*wskazane jest, aby uczniowie oglądali również preparaty przygotowane przez inne zespoły*)

### Część podsumowująca

Uczniowie pisemnie odpowiadają na 3 pytania przygotowane przez nauczyciela:

1. *Na czym polega symbioza bakterii brodawkowych i korzeniami roślin motylkowych ?*

.....  
.....  
.....

2. *Do jakiej grupy bakterii (Gram +) czy Gram (-) należą bakterie brodawkowe? Odpowiedź uzasadnij.*

.....  
.....  
.....

3. *Dlaczego bakterie (Gram+) barwią się trwale fioletem krystalicznym w obecności jodu, natomiast barwnik ten jest wypłukiwany etanolem ze ścian bakterii (Gram -), które następnie fuksyną barwią się na różowo.*

.....  
.....  
.....

Po przeanalizowaniu odpowiedzi na powyższe pytania uczniowie myją szkiełka, sprzątaj mikroskopy i porządkują pracownię

### 10. Spostrzeżenia po realizacji:

Uczniowie bardzo angażowali się w samodzielne sporządzanie preparatów i wykonywali je z dużym zaciekawieniem i starannością..

***Oświadczam, że scenariusz zajęć nie narusza praw autorskich osób trzecich.***

Czytelny podpis: Rafał Pycka