



SCENARIUSZ ZAJĘĆ KOŁA NAUKOWEGO

biologiczno-chemicznego

prowadzonego w ramach projektu *UCZEŃ ONLINE*

1. Autor: Beata Winiarska
2. Grupa docelowa: uczniowie gimnazjum
3. Liczba godzin: 4

Temat zajęć: **Bioindykatory- żywe papierki wskaźnikowe**. Przykłady roślin i zwierząt będących bioindykatorami środowiskowymi. Określanie stanu środowiska na podstawie obecności wybranych gatunków.

4. Cele zajęć:

Cele ogólne:

- poznanie sposobów określania stopnia skażenia środowiska na podstawie obecności organizmów roślin i zwierząt,
- poznanie gatunków roślin wskaźnikowych występujących w okolicach Okonka,
- zapoznanie ze skalą porostową,
- zaznajomienie ze środowiskiem życia porostów oraz ich wrażliwością na zanieczyszczenie powietrza tlenkami siarki,
- kształtowanie postawy dezaprobaty dla działalności człowieka powodującej zanieczyszczenie atmosfery,
- rozwijanie zainteresowań przyrodniczych, wdrażanie do samodzielnej pracy badawczej .

Cele szczegółowe:

- umiejętność wskazania charakterystycznych cechy porostów,
- umiejętność rozpoznawania formy plechy porostowej,
- umiejętność wykorzystania bioindykatorów w terenowej ocenie stopnia zanieczyszczenia środowiska,
- umiejętność praktycznego zastosowania skali porostowej,
- rozumienie współzależności pomiędzy organizmem, a środowiskiem życia,
- umiejętność analizy wyników przeprowadzonych obserwacji terenowych,
- umiejętność pracy z kluczem do oznaczania porostów,
- umiejętność wyszukiwania gatunków wskaźnikowych w terenie,
- umiejętność prezentacji wyników obserwacji i prawidłowego wyciągnięcia wniosków.



5. Metody i techniki pracy:

pogadanka, obserwacja terenowa, praca w grupach, praca z kluczem do oznaczania gatunków.

6. Materiały dydaktyczne:

- karty pracy,
- kartki papieru, długopisy,
- skala porostowa, przewodniki do rozpoznawania porostów,
- aparat fotograficzny, kamera,
- lupa,
- plan terenu, na którym odbywają się zajęcia.

7. Literatura:

- „Wędrówki edukacyjne – ścieżki przyrodnicze lokalnych ośrodków edukacji ekologicznej przy parkach krajobrazowych województwa podlaskiego”, Turtul 2010.
- „Słownik szkolny – Ekologia”, H. Tłuszczyk, A. Stankiewicz, Warszawa 1996.

8. Przebieg zajęć:

- 1) Sprawy porządkowo-organizacyjne.
- 2) Zapoznanie z tematyką i celami zajęć oraz formami ich realizacji.
- 3) Wprowadzenie do tematu: pogadanka na temat żywych wskaźników zanieczyszczenia środowiska, znaczenia bioindykacji oraz jej niskich kosztów, a także możliwości bezpośredniej wzrokowej oceny objawów reakcji organizmów na zanieczyszczenie.
- 4) Porosty jako najlepsze i najbardziej popularne bioindykatory (analiza cech porostów i ich podział).
- 5) Skala porostowa i jej analiza.
- 6) Praktyczna nauka oznaczania gatunków porostów na podstawie klucza.
- 7) **Wycieczka terenowa** w celu znajdowania porostów (fotografowanie porostów i notowanie miejsca ich znalezienia).
Przed wycieczką przypomnienie zasad bezpieczeństwa podczas wyjścia poza teren szkoły.
- 8) Podział uczniów na 3 zespoły (poprzez losowanie kartki z nazwą grupy porostów jako nazwą grupy) i rozdanie kart pracy.
- 9) Realizacja zadań określonych w kartach pracy (1 część w terenie, 2 część w klasie).



- 10). W klasie uczniowie w grupach opracowują materiały zebrane w terenie i przygotowują zagadnienia z karty pracy do prezentacji.
- 11) Omówienie wyników pracy zespołów i wspólne wyciągnięcie wniosków.
- 12) Pokaz przygotowanych prezentacji w PowerPoint poszczególnych grup dokumentujących wyniki badań.
- 13) Pogadanka na temat przykładów innych bioindykatorów (rośliny, zwierzęta) w różnorodnych środowiskach.

8). Spostrzeżenia po realizacji.

Podczas zajęć uczniowie mogli doskonalić swoje umiejętności:

- pracy z kluczem do oznaczania porostów,
- - interpretacji danych na podstawie skali porostowej,
- określania stopnia zanieczyszczenia środowiska na podstawie obecności gatunków wskaźnikowych,
- prowadzenia obserwacji terenowych,
- posługiwania się aparatem fotograficznym i kamerą i następnie „obróbką” zdjęć i plików filmowych.



KARTA PRACY (identyczna dla każdego zespołu)

Zespół 1: porosty skorupiaste – odporne na zanieczyszczenia

Zespół 2: Porosty listkowate – grupa przejściowa

Zespół 3: Porosty krzaczkowate – czule na zanieczyszczenia.

- 1) Poszukaj drzew, na których występują porosty, do badań wybieraj drzewa, na których jest ich najwięcej, określ co to za drzewo, zaobserwuj położenie porostów na drzewie względem światła (ekspozycja), zaobserwuj kształt i barwę porostów (skorzystaj z lupy).
- 2) Policz, ile różnych gatunków porostów zasiedla dane drzewo.
- 3) Wykonaj zdjęcie porostom i na przygotowanej mapce zaznacz miejsce znalezienia gatunku.
- 4) Na podstawie klucza do oznaczania porostu spróbuj określić jego gatunek.
- 5) Obejrzyj zdjęcia porostów-ponownie zwróć uwagę na ich kształt, wielkość i barwę. Porównaj znaleziony gatunek porostu ze skalą porostową i określ stopień zanieczyszczenia środowiska.

Uzupełnij tabelę.

Nazwa gatunkowa drzewa	Liczba wszystkich gatunków	Nazwa porostu wskaźnikowego	Rodzaj plechy porostu

- 6) Przygotuj krótką prezentację dokumentującą przeprowadzone badania i wynikające z nich wnioski.

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

Czytelny podpis