



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **SCENARIUSZ LEKCJI**

### **„Rzeka Liwa-okiem biologa- lekcja w terenie”**

*Scenariusz opracowany w ramach projektu  
„Powiślańska Szkoła Ćwiczeń – Kwidzyn”,  
współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego  
w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020.*



## SCENARIUSZ LEKCJI

1. **Przedmiot:** biologia
2. **Etap edukacyjny:** III zakres podstawowy
3. **Klasa:** 3
4. **Czas trwania:** 60 minut zajęcia terenowe
5. **Temat zajęć/lekcji:** Rzeka Liwa-okiem biologa- lekcja w terenie.

### 6. Cele zajęć/lekcji:

**Cel ogólny:** Poznanie czystości wód rzeki Liwa na podstawie roślin i zwierząt wskaźnikowych.

#### **Cele operacyjne:**

Uczeń potrafi:

- wyjaśnić jaki wpływ na stan jakości środowiska ma działalność człowieka,
- omówić właściwości środowiska wodnego,
- opisać szatę roślinną i zwierzęta badanego zbiornika,
- rozpoznać różne gatunki występujące w badanym zbiorniku,
- oznaczyć pospolite gatunki roślin i zwierząt,
- korzystać z atlasu, przewodnika i klucza do oznaczania organizmów,
- dokonać analizy wyników przeprowadzonych obserwacji terenowych,
- dokonać wnikliwej obserwacji i wyciągania wniosków z obserwacji,
- zaprezentować wyniki obserwacji i prawidłowego wyciągania wniosków,
- wyjaśnić pojęcie organizm wskaźnikowy (bioindykator),
- określić stopień skażenia środowiska na podstawie obecności organizmów wskaźnikowych,
- określić czystość wody na podstawie zbadanych indeksów i występujących tam organizmów, wodnych i potrafi to uzasadnić,
- zrozumieć współzależności pomiędzy organizmem a środowiskiem jego życia.

### 7. Treści nauczania z podstawy programowej realizowane w czasie zajęć/lekcji:

Cele kształcenia -wymagania szczegółowe: Ekologia.



Uczeń:

- wykazuje znaczenie organizmów o wąskim zakresie tolerancji ekologicznej w bioindykacji; planuje i przeprowadza doświadczenie mające na celu zbadanie zakresu tolerancji ekologicznej w odniesieniu do wybranego czynnika środowiska (X.4)

**8. Metody pracy z uczniami (z uwzględnieniem uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych):** wykład, pogadanka, burza mózgów, zajęcia terenowe.

**9. Środki dydaktyczne wykorzystane przez nauczyciela i przez uczniów:** karta z ćwiczeniami, klucze i atlasy do oznaczania roślin i zwierząt.

## **10. Przebieg lekcji:**

### I. Faza wprowadzająca: (około 10 min)

- czynności organizacyjne: powitanie uczniów, przypomnienie zasad zachowania podczas zajęć terenowych,
- wprowadzenie do tematu zajęć: przedstawienie podstawowych informacji na temat rzeki Liwa.

*To rzeka w północnej Polsce, prawy dopływ Nogatu. Największy dopływ Liwy to Kanał Palemona. W górnym biegu rzeki występują liczne elektrownie wodne. Wypływa z Jeziora Piotrkowskiego Małego na Pojezierzu Iławskim, następnie krętym korytem przepływa przez jeziora: Piotrkowskie, Januszewskie, jezioro Gaudy (Rezerwat przyrody Jezioro Gaudy), Dzierzgoń i Liwieniec (rezerwat przyrody). Liwa opływa łukiem od południa miasto Kwidzyn, a następnie przepływa przez Kwidzyńską Dolinę Wisły płynąc równoległe do Wisły. Uchodzi do Nogatu poniżej słuzy w Białej Górze w powiecie sztumskim.*

### II. Faza organizacyjna zajęć terenowych: (około 45 min)

- burza mózgów – *Do czego człowiek może wykorzystywać wodę?* uczniowie odpowiadają spacerując w terenie,
- pogadanka na temat źródeł zanieczyszczeń wód (*rolnicze, komunalne, przemysłowe*).



- burza mózgów – *Jak zapobiegać zanieczyszczeniom wód rzek?* uczniowie odpowiadają spacerując w terenie,
- miniwykład nauczyciela na temat bioindykatorów,
  - o *Bioindykatory - organizmy żywe, które wykazują wysoką wrażliwość na poszczególne, interesujące nas czynniki środowiskowe. Bioindykatory nazywa się inaczej organizmami wskaźnikowymi, ponieważ pozwalają na odczytanie stanu środowiska w swoim obszarze występowania np. porosty.*
- nauczyciel dzieli uczniów na zespoły dwuosobowe a następnie rozdaje karty z ćwiczeniami oraz przypomina o zasadach bezpieczeństwa,
- nauczyciel nadzoruje uczniów w czasie pracy,
- uczniowie analizują wyniki z ćwiczeń – wskazują, jakiej jakości jest woda rzeki Liwa, opisują florę i faunę pobliskich terenów a wnioski zapisują w zeszytach.

ćwiczenia dla uczniów:

**zad. 1**

**Badanie jakości wody na podstawie szaty roślinnej.**

1. Zaobserwuj szatę roślinną badanego zbiornika.
2. Przy pomocy przewodnika/atlasu oznacz kilka gatunków roślin oraz glonów i wpisz ich nazwy na kartę pracy.
3. Korzystając z wykazu gatunków wskaźnikowych wpisz, które z oznaczonych przez grupę gatunków są bioindykatorami.
4. Na podstawie przeprowadzonych badań spróbuj określić jakość wody badanego zbiornika.

Zaobserwowane i oznaczone gatunki roślin i glonów	Bioindykatory	Jakość wody badanego zbiornika



## Rośliny wskaźnikowe charakteryzujące typy zbiorników wodnych

### *Wody bardzo czyste:*

- Zdrojek pospolity,
- Ramienica krucha,
- Bobrek trójlistkowy,
- okrzemki,
- krasnorosty;
- zielenice.

### *Wody czyste i słabo zanieczyszczone:*

- Kosaciec żółty,
- Moczarka kanadyjska,
- Grzybień biały,
- glony nitkowate tworzące na dnie duże kolonie w postaci waty, okrzemki kolonijne.

### *Wody zanieczyszczone:*

- Rzęsa drobna,
- Rogatek sztywny,
- Pałka szerokolistna,
- śluzowaty i kłaczkowaty nalot zielone na brzegach zbiornika,
- bardzo dużo sinic,
- eugleniny.

### *Woda najbardziej zanieczyszczona:*

- nadmierny rozwój sinic,
- kożuchy bakterii i grzybów na powierzchni wody.

### *Woda zatruta:*

- brak życia.

## **Zad. 2 Badanie jakości wody na podstawie szaty zwierzęcej.**

1. Zaobserwuj zwierzęta obecne w badanym zbiorniku.
2. Przy pomocy przewodnika/atlasu oznacz kilka gatunków zwierząt należących do różnych gromad i wpisz ich nazwy na kartę pracy.
3. Korzystając z wykazu gatunków wskaźnikowych wpisz, które z oznaczonych przez grupę gatunków są bioindykatorami.



4. Na podstawie przeprowadzonych badań spróbuj określić jakość wody badanego zbiornika.

Zaobserwowane i oznaczone gatunki zwierząt	Bioindykatory	Jakość wody badanego zbiornika

#### Zwierzęta wodne jako wskaźnik czystości wód

##### *Wody bardzo czyste:*

(obunogi (Amphipoda), liczne mięczaki, larwy chruścików, larwy jętek, larwy widelnic, wirki, wypławek biały, słoniczka pospolita, odlepka ślimacza (pijawka), pająk topik, łosoś i inne ryby łososiowate, rak szlachetny, roz Wielitka, pstrąg potokowy, płóć, sieja, lin, sandacz, wypławek kątogłowy).

*Wody czyste i słabo zanieczyszczone* (widelnice (Plecoptera), chruściki (Trichoptera), obunogi (Amphipoda), larwy jętek, larwy chruścików, nieliczne ośliczki, kielż zdrojowy, różnorodność gatunkowa ryb, pijawka rybia, błotniarka stawowa, zatoczek rogowy, groszkówka rzeczna, ośliczka pospolita, skójka zaostrowana, pluskwiak nartnik).

##### *Wody zanieczyszczone:*

(larwy ochotkowatych (Chironomidae) w dużej ilości, larwy komarów, larwy chruścików, larwy muchówek, skąposzczety (Oligochaeta), orzęski; rureczniki – bardzo dużo lub masowo, liczne ośliczki, liczne pijawki, ślimaki błotniarki, ryby karpowate: okoń, karp, ukleja, płóć, rurecznik pospolity, oczlik).

##### *Wody najbardziej zanieczyszczone:*

(liczne skąposzczety (Oligochaeta), larwy ochotkowatych (Chironomidae), liczne pijawki (Hirudinea), mięczaki (Mollusca) występujące sporadycznie, larwy komarów i bzygowatych - larwa gnojki, obfite (masowe) występowanie bakterii i grzybów, tworzących kożuchy na powierzchni wody; wiciowce, orzęski, wirczyk, rurecznik).

##### *Woda zatruta:*

brak życia.



Wnioski całościowe z przeprowadzonych obserwacji i badań:.....

**III. Faza podsumowująca (około 5 min):**

- nauczyciel pyta uczniów o wrażenia z zajęć terenowych, zbiera karty z ćwiczeniami, odczytuje przykładową pracę ucznia.
- nauczyciel sprawdza karty poszczególnych zespołów po lekcji i ocenia je.

**11. Informacje dodatkowe:**

**Formy pracy:** praca w grupach, zbiorowa.

**Umiejętności kształtowane w czasie lekcji:** praca w zespole i społeczna aktywność, poszukiwanie, porządkowanie, krytyczna analiza oraz wykorzystanie informacji z różnych źródeł.

Znaczenie wycieczek w kształtowaniu postaw:

Wycieczki biologiczne służą rozwijaniu uzdolnień i zainteresowań biologicznych, prowadzą do zwiększenia aktywności uczniów. Umożliwiają one:

- nasilenie kontaktów uczeń- nauczyciel, uczeń- uczeń,
- pogłębienie więzi emocjonalnych z przyrodą-są źródłem doznań estetycznych i emocjonalnych,
- rozwijają wrażliwość estetyczną uczniów,
- zachęcają do racjonalnego gospodarowania zasobami przyrody,
- motywują do aktywnego włączania się młodzieży do prac na rzecz ochrony przyrody i ochrony środowiska człowieka,
- rozwijanie umiejętności organizacyjnych uczniów przez udział np. w planowaniu trasy wycieczki.

Znaczenie wycieczek w kształtowaniu umiejętności uczniów:

- koncentrowanie uwagi na określonych obiektach, na istotnych cechach budowy, procesach i zjawiskach życiowych roślin i zwierząt,
- rozpoznawanie cech taksonomicznych,



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



- dokonywanie pomiarów i oceny stopnia skażenia powietrza, wód i gleby oraz jego wpływu na obecne gatunki roślin (polecana współpraca z nauczycielem chemii).

Realizacji tychże celów służą min.:

- zamierzone i planowane obserwacje organizmów, zjawisk i procesów, dokonywanie spostrzeżeń i kształtowanie pojęć,
- posługiwanie się środkami dydaktycznymi i przyrządami (np. kluczami do oznaczania roślin, atlasami, lupą, kwasomierzem glebowym),
- dokonywanie różnorodnych pomiarów oraz graficzne ich przedstawienie.

Zadania tego typu wycieczek mają duże znaczenie w nauczaniu przyrody, biologii i ochrony środowiska. Niewątpliwie ważnym aspektem jest przygotowanie uczniów do takich zajęć, uprzednie zaopatrzenie w niezbędny sprzęt wycieczkowy w zależności od jej charakteru.

#### **Literatura:**

*Stawiński W., Dydaktyka biologii i ochrony środowiska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, Poznań 2000.*

#### **Netografia:**

*[https://www.corona-fishing.pl/Fishipedia/Rzeka\\_Liwa/429,,0,1](https://www.corona-fishing.pl/Fishipedia/Rzeka_Liwa/429,,0,1)*

*[www.zaadoptujrzeke.pl](http://www.zaadoptujrzeke.pl)*