



DRUGIE DNO H₂O

konspekt zajęć

Anna Sikora

Rysunki: Anna Miłoszewska, Anna Sikora

Poziom: szkola gimnazjalna i ponadgimnazjalna

Przedmiot: biologia

Podstawa programowa:

Biologia III poziom edukacyjny, zakres podstawowy

Treści nauczania:

IV. Ekologia. Uczeń:

- 1) przedstawia czynniki środowiska niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmów w środowisku lądowym i wodnym.

Biologia IV poziom edukacyjny, zakres rozszerzony

Treści nauczania:

VII. Ekologia

1. Nisza ekologiczna. Uczeń:

- 3) przedstawia rolę organizmów o wąskim zakresie tolerancji na czynniki środowiska w monitorowaniu jego zmian, zwłaszcza powodowanych przez działalność człowieka, podaje przykłady takich organizmów wskaźnikowych.

Skrót: W trakcie zajęć uczniowie poznają różnego rodzaju ekosystemy wodne i wodo-zależne. Dowiedzą się, jakie organizmy (rośliny i zwierzęta) zamieszkują zbiorniki wodne, a jakie cieką. Uczestnicy warsztatów nauczą się także, w jaki sposób na podstawie obecności danych gatunków roślin i zwierząt można ocenić jakość wody.

Cele operacyjne:

Po zajęciach uczeń:

- wymienia rodzaje ekosystemów wodnych i wodo-zależnych,
- wymienia gatunki zwierząt i roślin związane ze środowiskiem wodnym,
- rozumie różnice w warunkach siedliskowych panujących w rzece, jeziorze, ekosystemie wodno-błotnym i związane z tym różnice flory i fauny wodnej,
- dostrzega elementarne znaczenie wody dla życia biologicznego i jej inne funkcje,
- zna pojęcie bioindykacja i jej rolę w ocenie jakości wód.

Metody i techniki pracy:

- burza mózgów,
- pogadanka,



- praca w grupach,
- praca z tekstem.

Czas realizacji: 2 jednostki lekcyjne (2 x 45 minut)

Pomoce:

- kartki z informacjami o ekosystemach wodnych i wodo-zależnych (Załącznik 1),
- karteczki z opisem gatunków roślin i zwierząt związanych z wodą (Załącznik 2),
- plakat z zarysem zbiornika wodnego, taśma klejąca lub klej,
- tekst z pytaniami do uzupełnienia dotyczący bioindykacji (Załącznik 3).

Przebieg zajęć:

1. Przywitanie uczestników i zaprezentowanie im tematu zajęć.
2. Zajęcia rozpoczynamy od zastanowienia się wspólnie z uczniami, czym jest **ekosystem**. Pytamy uczniów, jakie mają skojarzenia ze słowem ekosystem, zapisujemy je na tablicy, a następnie wspólnie z uczniami próbujemy sformułować definicję ekosystemu. Ekosystem to fragment biosystemu stanowiący funkcjonalną całość, w której zachodzi wymiana między częścią żywą (biocenozą), a nieożywioną (biotopem). Podstawowy podział ekosystemów wygląda następująco: lądowy, wodny, sztuczny i naturalny. Przykładowymi ekosystemami są: staw, las, łąka, moczary, pola czy ocean. Następnie nawiązujemy do definicji ekosystemu w powiązaniu ze środowiskiem wodnym.
3. Prosimy uczniów o wymienienie znanych im **ekosystemów wodnych i wodo-zależnych**. Powinny pojawić się te najważniejsze - rzeka, struga, strumyk, strumień, potok, stawy oraz sadzawki, jezioro, obszary zabagnione, lasy łęgowe oraz olsy. Następnie dzielimy uczniów na 8 grup (po 2 - 3 osoby w zależności od wielkości grupy) i rozdajemy uczniom krótkie informacje dotyczące wybranych ekosystemów wodnych i wodo zależnych (Załącznik 1). Zadaniem grupy będzie zapoznanie się z treścią zawartą na karteczkach oraz **przedstawienie grupie** najważniejszych informacji dotyczących tego ekosystemu w ciekawej formie (krótka inscenizacja reklamowa, plakat itp. w zależności od inwencji uczniów).
4. Elementem, bez którego żaden z tych ekosystemów nie istniałby, jest woda. Prosimy uczniów, by wymienili wszystkie **funkcje wody**, jakie pamiętają. Bez wątpienia pojawią się funkcje, które będą odnosiły się do ludzi, ale też takie, które pokażą, że jest ona niezwykle ważna dla roślin i zwierząt.
5. Następną częścią warsztatów jest zapoznanie uczniów z **gatunkami roślin i zwierząt**, jakie występują w środowisku wodnym. W tym celu proponujemy uczniom wspólne stworzenie plakatu stanowiącego **przekrój przez zbiornik wodny**. Każdy uczeń dostaje opis zwierzęcia/rośliny i jego szkic, który znaleźć można w Załączniku 2. Jego zadaniem jest przeczytanie krótkiego opisu (w tym miejsce występowania i preferencje siedliskowe danego gatunku) i przyczepienie tego



szkicu w odpowiednie miejsce na plakacie. Pytamy także uczniów, czy znają inne niż wymienione gatunki roślin/zwierząt zamieszkujących środowiska wodne i czy mogą je narysować na plakacie.

Po zakończeniu tego zadania uczniowie razem z prowadzącym omawiają plakat i wskazują na różne **mikrośrodowiska** zbiornika wodnego - dno, toń wodna, strefa brzegowa. Następnie zastanawiamy się wspólnie, jakiego rodzaju **przystosowania** posiadają zwierzęta do życia w takim a nie innym środowisku. Zwracamy również uczniom uwagę na to, że inne gatunki/grupy gatunków żyją w zamkniętym zbiorniku wodnym, a inne w rzekach/strumieniach/rowach. Powodem dla takiego stanu rzeczy są oczywiście różne warunki siedliskowe.

6. Na zakończenie informujemy uczniów, że występujące w wodzie organizmy, zarówno rośliny jak i zwierzęta, mogą świadczyć o jej jakości. Następnie rozdajemy uczniom tekst dotyczący **bioindykacji** (Załącznik 3) i prosimy żeby go przeczytali, a następnie w parach spróbowali odpowiedzieć na **pytania** umieszczone pod tekstem.

7. Zajęcia, w miarę możliwości, można rozszerzyć o **terenowe badania** makrobezkręgowców wodnych, na których uczniowie będą mogli bliżej przyjrzeć się faunie wodnej. Warto zwrócić uwagę nie tylko na organizmy pływające w toni wodnej, ale także te zasiedlające różnego rodzaju podłoża - kamienie, drewno, osady dennie.

W Internecie dostępny jest klucz: Kołodziejczyk A., Koperski P., Kamiński M. 1998: Klucz do oznaczania słodkowodnej makrofauny bezkręgowej dla potrzeb bioindykacji stanu środowiska. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa; (<http://www.wigry.win.pl/makrofauna/index.htm>). Wytyczne do oceny jakości wód na podstawie badań makrobezkręgowców znajdują się w publikacji Kownacki A., Soszka H. 2004: Wytyczne do oceny stanu rzek na podstawie makrobezkręgowców oraz do pobierania prób makrobezkręgowców w jeziorach, Warszawa (<http://www.wkn.h2.pl/ZZS/plikidopobrania/Wytyczne%20do%20oceny%20stanu%20rzek.pdf>).

