

Temat: Poznajemy roślinność związaną ze środowiskiem wodnym

Cele ogólne:

- poznanie właściwości środowiska wodnego
- poznanie roślinności wodnej

Cele operacyjne:

Uczeń potrafi:

- podać definicję litoralu
- nazwać rośliny zasiedlające różne strefy litoralu
- podać przykłady adaptacji roślin do środowiska wodnego
- wyjaśnić pojęcie organizm wskaźnikowy (bioindykator)
- określić czystość wody na podstawie występujących roślin

Miejsce: pracownia przyrodnicza/teren nad zbiornikiem wodnym (bezpieczne i dogodne zejście do wody, brzegi i strefa przybrzeżna porośnięte roślinnością).

Metody pracy: pogadanka, metoda badawcza, obserwacja.

Formy pracy: grupowa, zbiorowa.

Wiek uczestników: 13 - 15 lat.

Optymalna liczba uczestników: 20 osób.

Czas przewidywany na realizację planowanych zajęć: 45 minut + 45 minut.

Materiały i środki dydaktyczne: karta pracy, notatniki, atlasy do oznaczania roślin wodnych, ołówki.

Przebieg zajęć:

A. Faza wstępna - zajęcia w pracowni:

1. Wprowadź uczniów w tematykę zajęć.
2. Omów właściwości środowiska wodnego, scharakteryzuj poszczególne strefy litoralu - roślinności bagiennej i przybrzeżnej, roślinności wynurzonej, roślinności o liściach pływających, roślinności zanurzonej, przedstaw gatunki roślin typowe dla poszczególnych stref litoralu (fotografie, prezentacja multimedialna, atlasy) podaj przykłady adaptacji roślin do życia w poszczególnych strefach środowiska wodnego, wyjaśnij pojęcie organizm wskaźnikowy.

B. Faza realizacji - zajęcia terenowe:

1. Przed wyruszeniem w teren przypomnij uczestnikom zajęć o zasadach bezpieczeństwa podczas przebywania nad wodą.
2. Podziel uczniów na grupy czteroosobowe i rozdaj każdej z grup karty pracy. W miejscu, gdzie w sposób bezpieczny można dotrzeć do wody, grupy powinny przejść wzdłuż brzegu i obserwując roślinność wodną wykonać zadania zapisane na kartach pracy.
3. Zapytaj uczniów, jakie dostrzegają różnice morfologiczne pomiędzy roślinami zasiedlającymi różne strefy litoralu? Jak morfologicznie różnią się rośliny wynurzone i rośliny pływające? Czy istnieją jakieś zależności pomiędzy budową zewnętrzną rośliny, a środowiskiem jej życia?
4. W celu oceny czystości wody należy wykonać *zadanie 2*. Uczniowie powinni postarać się odszukać wśród flory nadwodnej wymienione w tabelce rośliny i znakiem „+” postawionym w odpowiedniej rubryce zaznaczyć ich obecność w miejscu prowadzenia obserwacji. Liczne występowanie gatunków z pierwszej grupy, np. mięty wodnej, świadczy o względnej czystości zbiornika. Oczywiście, oprócz nich mogą być również widoczne rośliny z innych grup. Brak gatunków z pierwszej grupy i duża ilość np. moczarki kanadyjskiej, wskazuje na zanieczyszczenie wód zbiornika. Obecność gatunków jedynie z trzeciej grupy świadczy o bardzo niskiej jakości wód.

C. Faza podsumowująca:

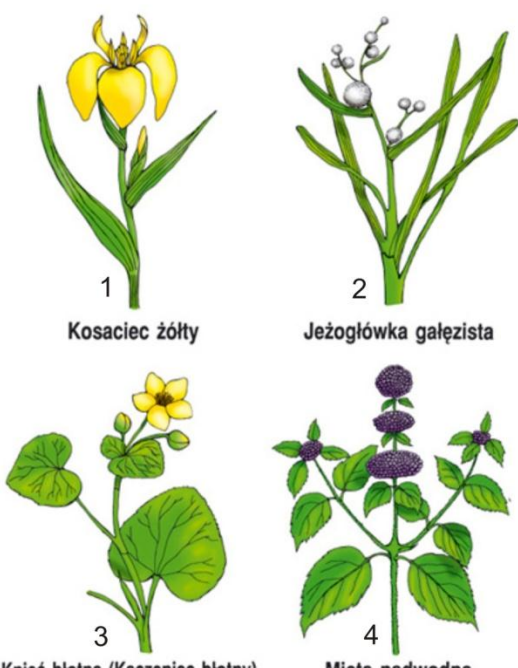
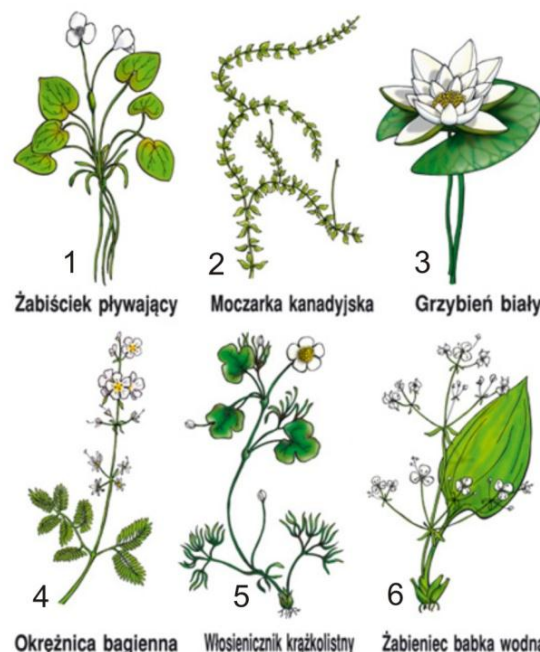
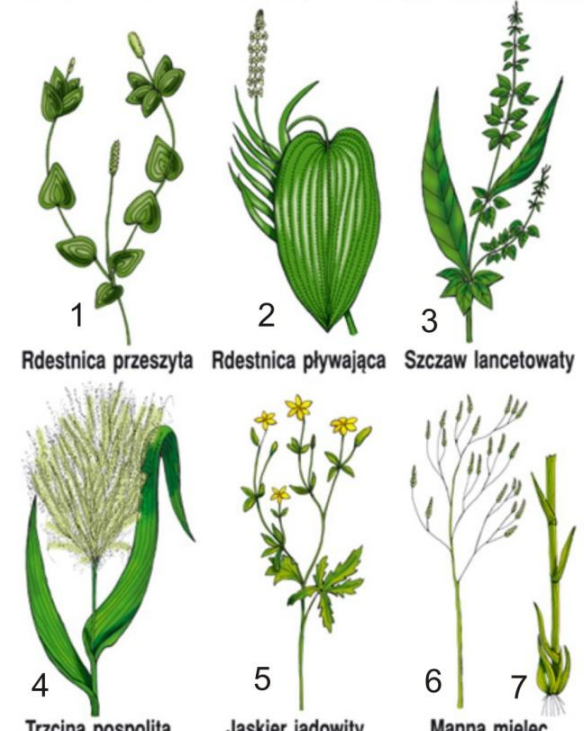
1. Na zakończenie wycieczki zbierz wszystkie grupy razem i podsumuj zajęcia. Poproś uczniów o wymienienie zagrożeń na jakie narażone jest to siedlisko wodne i sposobów zapobiegania im.

Wybrane pozycje z literatury:

1. E. Tyralska-Wojtyca, Kaj. Romeyko-Hurko, Błękitny Monitoring. Pakiet edukacyjny dla opiekunów Szkolnego monitoringu wód powierzchniowych, ROEE, Kraków 2003.
2. Z. Podbielkowski, H. Tomaszewicz, Zarys hydrobotaniki, PWN, Warszawa 1979.
3. J.Reichholf, Tereny wilgotne, GeoCenter, Warszawa 1998.



Rośliny wskaźnikowe

| Rośliny wód czystych | Rośliny wód średnio zanieczyszczonych | Rośliny wód mocno zanieczyszczonych |
|---|---|---|
|  <p>1 Kosaciec żółty</p> <p>2 Jeżogłówka gałęzista</p> <p>3 Knieć błotna (Kaczeniec błotny)</p> <p>4 Mięta nadwodna</p> |  <p>1 Żabiściek pływający</p> <p>2 Moczarka kanadyjska</p> <p>3 Grzybień biały</p> <p>4 Okrzędnica bagiennea</p> <p>5 Włosienicznik krążolistny (Jaskier wodny)</p> <p>6 Żabieniec babka wodna</p> |  <p>1 Rdestnica przeszyta</p> <p>2 Rdestnica pływająca</p> <p>3 Szczaw lancetowaty</p> <p>4 Trzcina pospolita</p> <p>5 Jaskier jadowity</p> <p>6 Manna mielec</p> <p>7 Manna mielec</p> |

Źródło: http://wersus.com.pl/index.php?page=shop.product_details&flypage=shop.flypage_foto&product_id=474&category_id=120&manufacturer_id=0&option=com_virtuemart&Itemid=1



Karta pracy

Poznajemy roślinność związaną ze środowiskiem wodnym



Zadanie 1

Korzystając z atlasów roślin wodnych wypisz gatunki roślin zaobserwowanych przez siebie w poszczególnych strefach zbiornika wodnego.

| Strefa | Przystosowania roślin | Zaobserwowane gatunki roślin |
|--------------------------------|--|------------------------------|
| Rośliny przybrzeżne | <p>Liście, twarde, ostre i długie, kwiatostan w postaci wiechy, źdźbła grube, sztywne i wysokie, występuje podziemne kłącze. Pusta łodyga zapewnia przeciwstawianie się falom i wiatrowi (np. trzcina pospolita).</p> <p>Łodyga obła, prosto wzniesiona, liście bardzo długie, kwiaty zebrane w kolbowate kwiatostany. Dobrze rozwinięte kłącze, które umożliwia przytwierdzenie się rośliny do podłoża (np. pałka wodna).</p> <p>Kłącze grube, mocno rozgałęzione, liście faliste, równoległe unerwione, długie do jednego metra (np. tatarak zwyczajny).</p> | |
| Rośliny o pływających liściach | <p>Liście duże, sercowate, pływające, długie kłącze płożące się w mule. Górna powierzchnia liści zabezpieczona jest od zamknięcia wydzieliną woskową. Oddycha i asymiluje dwutlenek węgla przez szparki znajdujące się na górnej stronie. Spodnia strona liścia pokryta jest śluzowatym nalotem (np. grzybień biały, grązel żółty).</p> <p>Liście soczewkowate, tworzące „zielony dywan”, widoczne, luźno zwisające korzonki (np. rzęsa wodna).</p> | |
| Rośliny zanurzone | <p>Liście sztywne, kruche. Łodyga delikatna, rozgałęziona. Roślina nie wytwarza korzeni. Kwiaty zanurzone przystosowane do zapylania pod wodą (np. rogatek sztywny).</p> <p>Liście drobne. Bezogonkowe, pędy długie zanurzone w wodzie. W powietrzu roślina jest wiotka, łodyga długa, rozgałęziona. Liście wyrastają w okółkach po trzy – roślina wiatropylna (np. moczarka kanadyjska).</p> | |

Zadanie 2

Postaraj się odszukać wśród flory wodnej wymienione w tabelce rośliny. Znakiem „+” zaznacz ich obecność w odpowiedniej rubryce. Wyciągnij wnioski dotyczące czystości wód obserwowanego zbiornika.

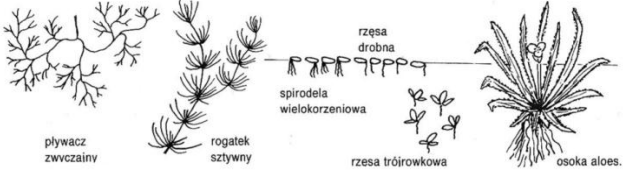
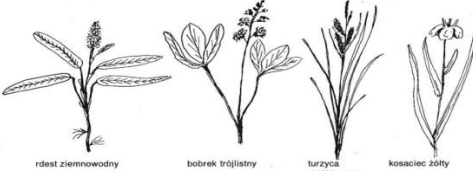
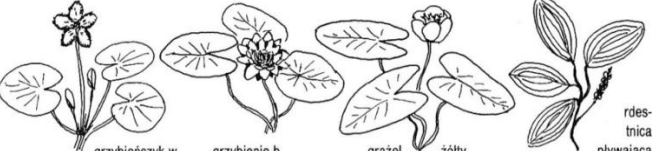
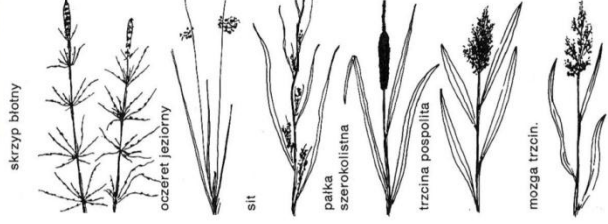
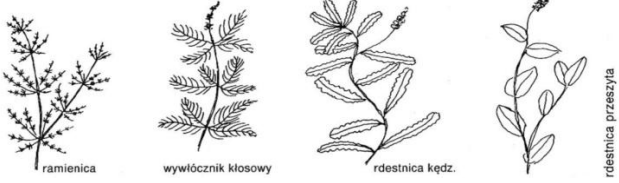
| Strefa | Rośliny wskaźnikowe | Występuje pojedynczo | Występuje nielicznie | Występuje masowo |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|------------------|
| Rośliny wód czystych | Kosaciec żółty | | | |
| | Jeżogłówka gałęzista | | | |
| | Knieć błotna | | | |
| | Mięta nadwodna | | | |
| Rośliny wód średnio zanieczyszczonych | Żabiściek pływający | | | |
| | Moczarka kanadyjska | | | |
| | Grzybień biały | | | |
| | Okrężnica bagienna | | | |
| | Włosienicznik krążkolistny | | | |
| Rośliny wód mocno zanieczyszczonych | Żabieniec babka wodna | | | |
| | Rdestnica przeszyta | | | |
| | Rdestnica pływająca | | | |
| | Szczaw lancetowaty | | | |
| | Trzcina pospolita | | | |
| | Jaskier jadowity | | | |
| Manna mielec | | | | |



Zadanie 3

Wpisz następujące pojęcia w odpowiednie rubryki:

- rośliny wodne zakorzenione w podłożu; rośliny swobodnie pływające; rośliny o liściach pływających, zakotwiczone w podłożu; rośliny przybrzeżne; rośliny bagienne.
- Liście wiotkie, wąskie lub pierzaste; liście twarde i sztywne; liście duże, spłaszczone grzbietobrzusznie; łodygi długie i elastyczne; łodygi sztywne; kłącza zimujące w podłożu; brak aparatów szparkowych; aparaty szparkowe na górnej stronie blaszki liściowej; brak tkanki wzmacniającej; gruba warstwa substancji woskowych i (lub) włosków na górnej stronie blaszki liściowej; obecność chloroplastów w komórkach skórki; korzeń silnie zredukowany lub jego brak

| Gatunki | Strefa | Charakterystyczne cechy budowy roślin w danej strefie |
|---|--------|---|
|  <p>pływacz zwyczajny rogatek sztywny rzęsa drobna spirodela wielokorzeniowa rzęsa trójkorowa osoka aloes.</p> | | |
|  <p>rdest ziemnowodny bobrek trójlistny turzycza dziobkowata kosaciec żółty</p> | | |
|  <p>grzybieńczyk w. grzybień b. grązel żółty rdestnica pływająca</p> | | |
|  <p>skrzyp błotny oczeret jeziorny sit pałka szerokolistna trzcina pospolita mozga trzcina.</p> | | |
|  <p>ramienica wywólcznik kłosowy rdestnica kędz. rdestnica przesyta</p> | | |

