

Temat: Zanieczyszczenia wód

Podstawa programowa:

5. Woda i roztwory wodne. Uczeń:

- 1) bada zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie;
- 2) opisuje budowę cząsteczki wody; wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest rozpuszczalnikiem, a dla innych nie; podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe; podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy i zawiesiny;
- 3) planuje i wykonuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie;
- 7) proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą.

Kompetencje kluczowe:

- kompetencje społeczne i obywatelskie,
- inicjatywność i przedsiębiorczość,
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne.

Czas trwania: 1 godzina lekcyjna.

Skrócony opis lekcji

Uczniowie poznają przyczyny i skutki zanieczyszczeniom wód oraz omawiają sposoby zapobiegania skażeniom wód. Dowiadują się, jak działa oczyszczalnia ścieków. Zastanawiają się nad racjonalnym gospodarowaniem wodą. Rozwijają umiejętności społeczne i obywatelskie, matematyczne, naukowo-techniczne oraz inicjatywność i przedsiębiorczość. Lekcja w harmonijny sposób łączy elementy e-learningu z tradycyjnymi metodami nauczania. Zaleca się wzbogacenie jej pokazem nauczycielskim i eksperymentem uczniowskim.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Autorzy: Małgorzata Bartoszewicz, Hanna Gulińska

Poziom kształcenia: gimnazjum

Przedmiot: chemia

Cele lekcji:

- zapoznanie uczniów ze stanem wód w Polsce,
- uświadomienie źródeł i skutków zanieczyszczeń wód,
- omówienie sposobów zapobiegania skażeniom wód,
- omówienie zasady działania oczyszczalni ścieków oraz metod uzdatniania wody,
- uświadomienie, jaką rolę życiu odgrywa woda,
- zachęcenie uczniów do oszczędzania wody oraz dbania o stan środowiska,
- omówienie przykładów postawy społecznej oraz inicjatywnej i przedsiębiorczej.

Słowa kluczowe:

- woda,
- zanieczyszczenia,
- uzdatnianie,
- oczyszczalnia ścieków,
- kompetencje społeczne i obywatelskie,
- inicjatywność i przedsiębiorczość,
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne.

Formy, metody i techniki:

- e-learning,
- praca z tekstem w obrębie jednostki e-learningowej,
- pogadanka, dyskusja,
- pokaz nauczycielski, doświadczenie uczniowskie.

Oczekiwane rezultaty

Po zajęciach uczeń:

- opíše, w jaki sposób można poznać, że woda jest zanieczyszczona,
- wymienia zagrożenia środowiska spowodowane skażeniem wód,
- podaje źródła zanieczyszczeń wody,
- tłumaczy, w jaki sposób działa oczyszczalnia ścieków,
- wyjaśnia, w jaki sposób uzdatnia się wodę,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Autorzy: Małgorzata Bartoszewicz, Hanna Gulińska

Poziom kształcenia: gimnazjum

Przedmiot: chemia

- planuje i przeprowadza proste doświadczenia, montuje zestawy laboratoryjne, formułuje spostrzeżenia i wnioski,
- podaje przykłady racjonalnego gospodarowania wodą.

Do prowadzenia zajęć niezbędne będą:

- tablica interaktywna z rzutnikiem lub ekran z rzutnikiem i tablica szkolna, kreda,
- jednostka e-learningowa „Zanieczyszczenia wód”,
- sprzęt i odczynniki do opisanych doświadczeń.

W celu przygotowania się do poprowadzenia zajęć należy:

- zapoznać się z instrukcją do jednostki oraz jednostką e-learningową „Zanieczyszczenia wód” i wybrać fragmenty (zapisać, która część, które ekrany) do wykorzystania na lekcji,
- przygotować pomoce naukowe do lekcji, w tym próbki wody pobrane ze zbiorników wodnych znajdujących się w okolicy.

Proponowany przebieg zajęć

1. Rozpocznij lekcję od dyskusji na temat stanu czystości wód w Polsce.
2. Wspólnie z uczniami, korzystając z rzutnika multimedialnego, obejrzyj z części Wiedza fragment jednostki e-learningowej ekran 4. *Wskazanie problemu*, ekran 5. *Badanie barwy wody*, ekran 6. *Badanie przezroczystości wody*, ekran 7. *Badanie zapachu wody*, ekran 8. *Badanie odczynu wody* i omów, w jaki sposób można poznać, że woda jest zanieczyszczona.
3. Podziel uczniów na grupy i każdej z nich daj do zbadanie próbkę wody pobraną ze zbiorników wodnych znajdujących się w okolicy. Uczniowie określają barwę, przezroczystość, zapach oraz odczyn wody. Wnioski zapisują na tablicy interaktywnej.
4. Wspólnie z uczniami, korzystając z rzutnika multimedialnego, obejrzyj w części Wiedza jednostki e-learningowej ekrany 9–12: *Badanie jakości wody z rzeki w Awatarowie*, *Badanie zawartości masy organicznej rozpuszczonej w wodzie*, *Informacje o stanie rzeki w Awatarowie*, *Usuwanie ropy z powierzchni mórz i oceanów*. Ekrany te są poświęcone badaniu zanieczyszczonej wody z rzeki oraz omówieniu wyników tych badań podczas spotkania z mieszkańcami Awatarowa.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
WSiP
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



5. Wspólnie z uczniami zaproponujcie przebieg doświadczenia wykazującego działanie ropy naftowej na ptasie pióra. Doświadczenie przeprowadź w formie pokazu nauczycielskiego, a schemat, obserwacje i wnioski uczniowie notują na tablicy interaktywnej.
6. Wspólnie z uczniami, korzystając z rzutnika multimedialnego, obejrzyj z części Wiedza jednostki e-learningowej ekrany 13–15: *Eutrofizacja jeziora, Informacje o stanie jeziora, Badanie zawartości fosforanów i azotanów*. Ekrany te są poświęcone badaniu zanieczyszczonej wody z jeziora oraz omówieniu ich wyników. Zwróć uwagę na pojęcie eutrofizacji, jej przyczyny i skutki – ekran 13. *Eutrofizacja jeziora – Więcej*.
7. Podyskutuj z uczniami na temat źródeł i rodzajów oraz skutków zanieczyszczeń wód. Podsumowaniem dyskusji są ekrany 15–18: *Przyczyny – sprawcy zanieczyszczenia jeziora w Awatarowie, Ochrona przed zanieczyszczeniami*.
9. Uczniowie zastanawiają się nad metodami usunięcia zanieczyszczeń z wody, ich propozycje zapisujcie na tablicy interaktywnej. Następnie wspólnie z uczniami zaproponuj przebieg doświadczenia obrazującego mechaniczne oczyszczanie wody. Doświadczenie przeprowadź w formie pokazu nauczycielskiego. Obserwacje i wnioski uczniowie mogą zanotować na tablicy interaktywnej.
10. Poleć uczniom, aby podczas oglądania animacji zanotowali etapy oczyszczania ścieków – ekran 21. *W oczyszczalni ścieków*. Jako sprawdzenie poprawności wykonanego przez uczniów zadania możesz, korzystając z funkcji „przechwytywanie ekranu”, zapisać obrazy ilustrujące kolejne etapy oczyszczania ścieków w pliku tablicowym.
11. Ekran 22. *Zużycie wody* – niech będzie początkiem dyskusji na temat znaczenia wody w gospodarce człowieka oraz potrzebie oszczędnego gospodarowania wodą. Zachęć uczniów do dyskusji nad sposobami jej oszczędzania.
12. Wspólnie z uczniami podsumuj materiał omawiany na lekcji, zwróć szczególną uwagę na kompetencje, jakimi wykazali się Awatar i Awatarka.
10. Poproś uczniów, aby jako zadanie domowe wykonali ćwiczenie i test – z części Utrwalenie i części Test z jednostki e-learningowej „Zanieczyszczenia wód” oraz sprawdzili, ile wody dziennie oraz tygodniowo zużywają – informacje te niech umieszczą na forum. Chętnym uczniom możesz polecić wykonanie kart do gry typu memory lub Piotruś – *zanieczyszczenia wód – sposoby ich zapobiegania*.

