

Scenariusz zajęć dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych

I. Temat: Śmieci - problem czy korzyści?

II. Cel ogólny:

Zapoznanie uczniów podczas zajęć z systemem gospodarki odpadami w Szczecinie, którego elementem jest EcoGenerator oraz uświadomienie uczniom, że wyrzucane przez nich odpady stanowią surowiec energetyczny.

III. Cele szczegółowe:

- Uczeń zna i rozumie funkcjonowanie systemu gospodarowania odpadami.
- Uczeń zna główne metody zagospodarowania odpadów.
- Uczeń rozumie znaczenie i zna zasadę działania EcoGeneratora.
- Uczeń wymienia korzyści płynące z funkcjonowania EcoGeneratora.
- Uczeń wie, że EcoGenerator to instalacja bezpieczna dla otoczenia i środowiska.
- Uczeń wie, że odpady są surowcem energetycznym.
- Uczeń współpracuje z rówieśnikami podczas wykonywania zadań.

IV. Metody nauczania:

- rozmowa kierowana,
- dyskusja,
- animacja,
- zadanie rachunkowe,
- głosowanie,
- zdania prawdziwe i fałszywe.

V. Formy pracy:

- zespołowa,

- indywidualna.

VI. Środki dydaktyczne:

- długopisy,
- kartki,
- mazaki,
- komputer,
- projektor,
- kartki z nazwami metod zagospodarowania odpadów (składowanie, kompostowanie, segregacja i recykling, odzysk energii w EcoGenerator),
- animacja (załącznik nr 1),
- karta pracy (załącznik nr 2),

VII. Przebieg zajęć

1. Powitanie uczniów

Nauczyciel wita uczniów i zaprasza do zajęć. Pyta uczniów:

- kto produkuje odpady?
- dlaczego ich ilość rośnie?
- czy można coś na to poradzić?

2. Nauczyciel pyta, czy odpady to problem czy może korzyść? Uczniowie dzielą się swoimi opiniami a następnie głosują.

3. W czterech kątach sali znajdują się tablice/kartki z różnymi metodami zagospodarowania odpadów. Nauczyciel prosi uczniów aby wskazali najlepszy ich zdaniem sposób na zagospodarowanie odpadów pod względem społecznym, ekologicznym i ekonomicznym (składowanie, kompostowanie, segregacja i recykling, odzysk energii w EcoGeneratorze) i przeszli w odpowiedni fragment sali. Następnie uczniowie uzasadniają swój

wybór. Przedstawiają argumenty oraz kontrargumenty wobec wyboru innych uczniów.

4. Nauczyciel informuje uczniów, że każda z form zagospodarowania odpadów ma swoje miejsce w hierarchii postępowania z odpadami oraz systemie ich zagospodarowania. Zapisuje hierarchię postępowania z odpadami:

- Zapobieganie
- Segregacja
- Recykling
- Odzysk energii
- Unieszkodliwianie

5. Nauczyciel zaznacza, że jednym z ostatnich ogniw systemu gospodarki odpadami jest ich termiczne przekształcanie. Zaprasza uczniów do obejrzenia animacji dotyczącej powstającego w Szczecinie zakładu do spalania odpadów i produkcji energii ze śmieci. Prosi uczniów, by oglądając animację, poszczególne grupy znalazły odpowiedź na wskazane pytania:

- W jaki sposób powstaje prąd i ciepło w EcoGeneratorze?
- Jakie są korzyści z funkcjonowania instalacji w Szczecinie?
- W jaki sposób zagospodarowywane są produkty pozostałe po procesie spalania?
- Czy EcoGenerator jest bezpieczny dla otoczenia i środowiska?

Po obejrzeniu animacji grupy odpowiadają na pytania.

6. Nauczyciel prosi uczniów, aby wypełnili tabelkę (załącznik nr 3) dokonując obliczeń. Uczniowie obliczają, ile razy mniej powstaje substancji i związków podczas spalania odpadów w EcoGeneratorze w porównaniu do norm zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska. Nauczyciel podkreśla, że wyniki są dużo niższe, a w przypadku dwutlenku siarki aż o 10 razy. Nauczyciel informuje, że powietrze wokół EcoGeneratru, dzięki technologiom wartym setki milionów złotych, jest czystsze od tego w centrum dużego miasta.

7. Podsumowanie

Prowadzący podsumowuje pracę uczniów, dziękuje im za zaangażowanie w pracę zespołów. Ponownie pyta uczniów, czy po zajęciach uważają, że odpady to problem, czy jednak mogą przynieść korzyść? Uczniowie odpowiadają.

Załącznik nr 1

Animacja

Załącznik nr 3

Substancje i związki zawarte w spalinach	Jednostka	Rozp. Ministra Środowiska z dnia 22 IV 2011	Wartości gwarantowane dla Eco-Generatora	Ile razy mniej substancji i związków zawartych w spalinach powstaje w EcoGeneratorze w stosunku do norm zawartych w rozporządzeniu
Pyły	mg/Nm ³	10,00	3,00	
NO_x	mg/Nm ³	200,00	140,00	
SO₂	mg/Nm ³	50,00	5,00	
HCl	mg/Nm ³	10,00	3,00	
HF	mg/Nm ³	1,00	0,50	
Substancje organiczne	mg/Nm ³	10,00	6,00	
Dioksyny i furany	mg/Nm ³	0,10	0,05	
Metale ciężkie: kadm + tal i ich związki wyrażone jako metal	mg/Nm ³	0,05	0,02	
Rtęć i jej związki wyrażone jako metal	mg/Nm ³	0,05	0,02	
Metale ciężkie: antymon + arsen + ołów + chrom + kobalt + mangan + nikiel + wanad i ich związki wyrażone jako metal	mg/Nm ³	0,50	0,20	



*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach działania 2.1 priorytetu II Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013, projekt pn. „Budowa Zakładu Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów dla Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego”.
Dotyczy umowy o dofinansowanie nr POIS.02.01.00-00-004/10-00*