

Scenariusz zajęć

Przedmiot: Chemia

Klasa: 3 G

Temat: Segreguję, redukuję

Czas: jednostka lekcyjna

Główne idee (main understandings):

- Segregacja odpadów to zbieranie odpadów do specjalnie oznakowanych pojemników, z podziałem na rodzaj materiałów (surowców), z jakiego zostały wyprodukowane.
- W segregacji pomagają nam pojemniki w różnych kolorach: niebieski (makulatura), żółty (plastik, metal), biały (szkło białe, przezroczyste), zielony (szkło kolorowe)
- Recykling to zbiórka, segregacja, przerabianie i ponowne wykorzystanie odpadów, ale nie wszystkie odpady nadają się do recyklingu.
- Celem recyklingu jest ograniczenie zużycia surowców naturalnych oraz zmniejszenie ilości odpadów.
- Dzięki segregacji i przeróbce śmieci oszczędzamy ogromne ilości energii, wody, a także chronimy środowisko naturalne (powietrze, lasy, itd.)

Cele operacyjne:

Uczeń:

- wyjaśnia znaczenie słów: recykling, segregacja odpadów, odpady biodegradowalne;
- wymienia kolory pojemników do segregacji oraz materiałów, które mogą się w nich znaleźć;
- segreguje odpady na wykonane z: plastiku (tworzywa sztuczne), metalu, szkła białego i kolorowego, papieru;
- wymienia odpady, których nie można umieszczać w pojemnikach do segregacji;
- opisuje zagrożenia dla środowiska naturalnego płynące z nadmiernej ilości śmieci;
- wymienia korzyści płynące z recyklingu (ochrona środowiska, oszczędność energii, materiał wtórny);
- wyjaśnia sposób przerabiania wybranego materiału wtórnego;

Słownictwo:

czynne:

- recykling - [recycling](#)
- segregacja - [sorting](#)
- odpady - [waste](#)
- odpady biodegradowalne – [biodegradable waste](#)
- odpady komunalne – [municipal waste](#)
- makulatura – [waste paper](#)
- materiał - [cloth](#)
- metal - [metal](#)
- papier - [paper](#)
- szkło, stłuczka szklana - [glass](#)

bierne:

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- emisja zanieczyszczeń – [pollution emissions](#)
- gaz cieplarniany – [greenhouse gas](#)
- odpady przemysłowe – [industrial waste](#)
- kompost - [compost](#)
- biodegradacja - [biodegradation](#)

Słowniczek:

- **odpady** – każda substancja lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza się pozbyć lub do ich pozbycia się jest zobowiązany.
- **material** – substancja, z której wykonany jest przedmiot i która nadaje mu pewne właściwości. np. drewno, metal, guma, szkło;
- **metal** – materiał, który przewodzi prąd elektryczny. Metale występują w przyrodzie przeważnie w postaci rud, które są przerabiane na czyste metale na drodze różnych procesów metalurgicznych. Z powodu swoich bardzo dobrych właściwości mechanicznych metale są powszechnie wykorzystywane do produkcji maszyn, urządzeń i wielu innych wyrobów, a także jako materiały konstrukcyjne w budownictwie.
- **papier** – materiał, na którym można pisać, zwykle wykonany z drewna lub makulatury. Drewno dzieli się na pojedyncze włókna i miesza z wodą. Z uzyskanej masy prasuje się arkusze, z których po osuszeniu powstaje papier;
- **recykling** – jedna z metod ochrony środowiska naturalnego. Jej celem jest ograniczenie zużycia surowców naturalnych oraz zmniejszenie ilości odpadów.

Lista materiałów dodatkowych, potrzebnych do przeprowadzenia zajęć: puste opakowania po różnych produktach np. spożywczych, stary notes, zeszyt lub gazeta, pojemniki, do których można te rzeczy posegregować z napisami: szkło białe, szkło kolorowe, makulatura, metale, plastik.

Przebieg zajęć

CASUM (*Conversation About Science Using Media*) – klasowa dyskusja o zjawiskach naukowych z wykorzystaniem mediów

CASUM 1

Animacja przedstawia koszyk sklepowy i wkładane do niego różne produkty. W innej scenie, zniszczone opakowania po produktach w formie śmieci gromadzone są w stertę. Dyskusja krąży wokół opisanego przez uczniów faktu, że każdy z nich codziennie korzysta z produktów, które kupujemy w opakowaniach, a opakowania te tworzą nic innego, jak odpady, z którymi człowiek musi sobie radzić.

QTA – propozycje modelowania dialogu

Nauczyciel: Co widzieliście?

A. Uczeń nie rozumie: Nie rozumiem o co tu chodzi. LUB Widzę pełno śmieci.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Mówisz, że nie rozumiesz. Obejrzyjmy animację jeszcze raz.
- Widzisz śmieci. Opowiedz coś o tym skąd się wzięły?

Nauczyciel pozwala uczniowi na opowiadanie o nieistotnych elementach, aby doprowadzić go do zauważenia głównych rzeczy. Na tej podstawie modeluje dialog.

B. Uczeń częściowo rozumie: Najpierw były zakupy. Każda rzecz jaką kupujemy jest zapakowana, bo nie chodzimy z kubkami czy talerzami do sklepu tylko wszystko co jest do jedzenia czy picia przynosimy jakoś zapakowane. LUB A potem z nich powstaje bałagan, na końcu było widać strasznie dużo opakowań, zalały cały ekran.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Rzeczywiście najpierw kupujemy produkty, które są w różnych opakowaniach. Opowiedz coś rodzajach tych opakowań.
- Mówisz, że widać strasznie dużo opakowań. Opowiedz skąd się wzięły.
- Opowiedz jakie produkty zjadasz na śniadanie i przypomnij sobie w co były zapakowane.

C. Uczeń rozumie: Robiąc zakupy przynosimy do domu nie tylko to co potrzebujemy, ale również różnego rodzaju opakowania.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Opowiedz o tym coś więcej. Jakie opakowania przynosisz do domu sam lub twoi rodzice?
- Czy możliwe jest kupowanie w taki sposób, aby nie gromadzić opakowań? Spróbuj prześledzić twój normalny dzień w domu i powiedz, kiedy wykorzystałeś coś w opakowaniu a kiedy bez niego.

Uczeń:

- Każdy z nas produkuje dziennie bardzo dużo śmieci. Ja na śniadanie jem chleb krojony, który jest zapakowany w worek foliowy lub bułki, które są w papierowej torebce. Smaruję chleb masłem, z plastikowego pojemnika lub zawiniętego w folię. Ser żółty wydaję z papieru, a pod nią jest jeszcze folia. Jem jogurt z plastikowego kubeczka. Po śniadaniu piję colę, która jest w plastikowej butelce.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Nawet nie myślałem, że zużywam aż tyle opakowań. Czasem nawet mała rzecz jest zapakowana w duże opakowanie. Moja mama jak kupuje krem to opakowanie jest takie duże, że zmieściłaby tam aż 2 kremy. Reklamówki też są takim opakowaniem.

Nauczyciel:

- Zauważyliście wiele ciekawych rzeczy. Czy można w jakiś sposób podzielić wyrzucane przez nas odpady?

Uczeń:

- Hmm, ja na przykład mam 2 kosze jeden jest na plastikowe butelki.
- U mnie koło kontenera na śmieci stoi jeszcze taki na stare gazety i inny na papier.

Nauczyciel:

- Chyba właśnie udało ci się podzielić odpady na pewne grupy. Spróbujmy coś powiedzieć o każdej z nich.

Podsumowanie uczniów (z pomocą nauczyciela):

Kupujemy coraz więcej produktów. Zajadamy się smacznymi batonami, popijamy napoje gazowane, kupujemy nowy sprzęt elektroniczny np. komputery, telewizory. Wszystkie te produkty mają opakowania np.: pudełka, torby, papier, folie, opakowania plastikowe, butelki czy puszki. Jednak rzadko zastanawiamy się nad tym, co się z nimi stanie, gdy już przestaną być nam potrzebne i zazwyczaj beztrąsko wyrzucamy je do jednego, wspólnego kosza na śmieci.

Na tym etapie nauczyciel przechodzi do następnej animacji.

CASUM 2

Animacja przedstawia pojemnik do segregacji makulatury oraz skrócone sceny obrazujące przerabianie papieru na materiał wtórny. Ostatnia scena pokazuje kilka wyników, jakie udaje się osiągnąć dzięki segregowaniu odpadów (oszczędność zasobów i zanieczyszczeń). Dyskusja krąży wokół opisu sposobu segregowania i przetwarzania tego surowca.

QTA – propozycje modelowania dialogu

A. Uczeń nie rozumie: Nie wiem, o co chodziło z tymi papierami. LUB Widziałem jakąś gazetę, książkę i jakieś przekreślone rzeczy i niebieski pojemnik.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Brawo, zauważyłaś, że wszystkie te rzeczy są z papieru (*nauczyciel zapisuje na tablicy: niebieski pojemnik - papier*). Opowiedz coś o tych rzeczach.
- Widziałeś gazetę, rzeczywiście tam pojawiła się gazeta. Co działo się z tą gazetą? Jak to rozumiesz?

B. Uczeń częściowo rozumie: Tam były przedmioty z papieru: gazeta, stara książka i koperta. I były wrzucane do pojemnika na makulaturę.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Dobra obserwacja. Stara gazeta, karton i koperta zostały wrzucone do pojemnika. Spróbuj to wyjaśnić.

C. Uczeń rozumie: Tu chodzi o to, że takie rzeczy zrobione z papieru można posegregować i zrobić z nich znowu papier. Niektóre papierowe przedmioty nie nadają się do ponownego przetworzenia.

Możliwe pytania nauczyciela:

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- To ciekawa uwaga, że niektórych rzeczy nie można tam wyrzucać, nawet jeśli są papierowe. Spróbuj wyjaśnić dlaczego.

Uczeń:

- Nie możemy wrzucać mokrych papierowych rzeczy, zatłuszczonych, czy kartoników, w których jest jeszcze sok. Tłuste rzeczy zatłuszczają resztę papieru, mokre spowodują, że cały papier zrobi się wilgotny
- Nie wrzucamy folderów reklamowych i ulotek, bo one są z takiego śliskiego dziwnego papieru.

Nauczyciel:

- Bardzo dobre wnioski. Wiecie że papier można poddawać recyklingowi tylko 6-8 razy? Niestety ma on skończoną ilość przetworzeń. Opowiedz, co działo się z papierem po wrzuceniu go do odpowiedniego pojemnika?

Uczeń:

- Potem po ten papier zebrany w pojemniku przyjechała śmieciarka i zabrała go do przerobienia w papierni. Powstała taka masa, z której powstał nowy papier. Z niego produkuje się papier pakowy, pojemniki na jajka, gazety.

Nauczyciel:

- Bardzo dobre wnioski. O co chodziło z tą planszą końcową? Jak to rozumiesz?

Uczeń:

- Papier można otrzymać z drzew lub z makulatury. Gdy zbieramy makulaturę chronimy drzewa przed ścięciem, oszczędzamy wodę i prąd, a także nie zajmujemy miejsca na wysypisku.

Nauczyciel:

- Bardzo cenne przemyślenia. Zobaczmy jak to jest z innymi materiałami.

CASUM 3

Analogicznie: animacja przedstawia pojemniki do segregacji tym razem szkła białego i kolorowego oraz skrócone sceny obrazujące przerabianie szkła na materiał wtórny. Ostatnia scena pokazuje kilka wyników, jakie udaje się osiągnąć dzięki segregowaniu odpadów (oszczędność zasobów i zanieczyszczeń). Dyskusja krąży wokół opisu sposobu segregowania i przetwarzania tego surowca.

QTA – propozycje modelowania dialogu

Nauczyciel: A teraz, co widzieliście?

A. Uczeń nie rozumie: Nie wiem, nic z tego nie rozumiem. LUB Teraz pojemnik na papier zniknął, a pokazały się inne rzeczy.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Opowiedz coś o nich.
- Wspomniałaś o innych rzeczach. Spróbuj opisać to, co widziałeś własnymi słowami.

B. Uczeń częściowo rozumie: Teraz widać szklane rzeczy. Już nic nie jest z papieru. LUB Były to rzeczy ze szkła białego i kolorowego.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Masz rację. Opowiedz coś o tych rzeczach.
- Zauważyłeś przedmioty szklane. Opisz, jak wygląda segregacja w tym wypadku.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

C. Uczeń rozumie: Tu chodzi o to, że takie rzeczy zrobione ze szkła można posegregować i odzyskać. Trzeba je tylko podzielić według koloru. Jest osobny pojemnik na szkło białe i osobny na kolorowe. Niektórych szklanych przedmiotów nie należy jednak tam wrzucać np. luster, żarówek czy doniczek.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Powiedziałeś, że szkło można odzyskać. To dobra uwaga, ponieważ szkło można odzyskiwać wielokrotnie. Wspomniałeś o lustrze, żarówkach i doniczkach. Jak myślisz, dlaczego ich nie można wrzucać?
- Bardzo dobre wnioski. Co się dzieje po rozdzieleniu szkła.

Uczeń:

- Po stłuczce szklaną w pojemnikach przyjeżdża śmieciarka i zabiera ją do huty. Na animacji została przetopiona na nowe szkło. Z niego produkuje się butelki i słoiki.

Nauczyciel:

- Bardzo dobre wnioski. O co chodziło z tą planszą końcową? Jak to rozumiesz?

Uczeń:

- Szkło można otrzymać z mieszaniny piasku lub z stłuczki szklanej. Gdy zbieramy opakowania szklane chronimy surowce naturalne w tym piasek, oszczędzamy wodę i prąd, a także szklane opakowania nie zajmują miejsca na wysypisku.

Nauczyciel:

- Bardzo cenne przemyślenia. Zobaczmy jak to jest z innymi materiałami. Szkło nie ulega biodegradacji, czyli rozkładowi (*nauczyciel zapisuje: biodegradacja – rozkład materiału pod wpływem środowiska*) – w przeciwieństwie do papieru. Zobaczmy jak to się ma z następnym materiałem.

CASUM 4

Podobnie jak poprzednio, ta animacja przedstawia pojemniki do segregacji tworzywa sztucznego i metalu oraz skrócone sceny obrazujące przerabianie ich na materiał wtórny. Ostatnia scena pokazuje kilka wyników, jakie udaje się osiągnąć dzięki segregacji (oszczędność zasobów i zanieczyszczeń). Dyskusja krąży wokół opisu sposobu segregowania i przetwarzania tych surowców.

QTA – propozycje modelowania dialogu

Nauczyciel: Co nasuwa się wam po tej animacji?

A. Uczeń nie rozumie: Nie wiem. Nie pamiętam LUB Teraz widać było przedmioty z jeszcze innego materiału. To plastik i metal.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Rozmawialiśmy już o papierze i szkłe, a teraz pokazały się inne przedmioty. Opowiedz coś o nich.
- Mówisz, że tym razem było o innym materiale. Opowiedz nam więcej.

B. Uczeń częściowo rozumie: Tam było wszystko plastikowe lub metalowe i widać było, że trzeba wrzucać te rzeczy do pojemnika żółtego.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Dobra uwaga. Wszystko było plastikowe lub metalowe (*nauczyciel zapisuje na tablicy: plastik, metal – pojemnik żółty*). Opowiedz, jak to rozumiesz?

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

C. Uczeń rozumie: Tu chodzi o to, że rzeczy zrobione z plastiku można posegregować i odzyskać. Taką butelkę po wodzie trzeba tylko wcześniej zgnieść i osobno wrzucić nakrętkę. Z metalowych rzeczy do np. puszkę po coli można wrzucić i wtedy też lepiej, żeby była zgnieciona. Niektórych przedmiotów nie należy tam wrzucać np. opakowań po lekach, opakowań i butelek po olejach i smarach, puszek i pojemników po farbach i lakierach, opakowań po środkach chemicznych.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Bardzo dobre wnioski. Pamiętajcie, że „plastik” to nazwa potoczna. Oficjalna brzmi „tworzywa sztuczne” (*nauczyciel zapisuje: tworzywa sztuczne*). Co się dzieje dalej z tymi odpadami?

Uczeń:

- Potem po plastik i metal z pojemnika przyjechała śmieciarka i zabrała do przetworzenia. Z butelek plastikowych PET powstał nowy plastik na nowe butelki, polar. Z części metalowych powstały na pewno nowe metalowe elementy.

Nauczyciel:

- Bardzo dobre wnioski. Ciekawe jest to, że tworzywo z butelek może służyć nawet do produkcji bluz polarowych, namiotów i innych podobnych rzeczy. O co chodziło z tą planszą końcową? Jak to rozumiesz?

Uczeń:

- Gdy zbieramy opakowania aluminiowe chronimy oszczędzamy wodę i prąd, zmniejszamy zanieczyszczenia i obniżamy koszty produkcji, dodatkowo opakowania aluminiowe nie zajmują miejsca na wysypisku.

Podsumowanie uczniów (z pomocą nauczyciela):

- Większość odpadów możemy posegregować służą do tego specjalne pojemniki: pojemnik na makulaturę (niebieski), pojemnik na tworzywo sztuczne (żółty), pojemnik na szkło bezbarwne (biały) czasem może mieć kieszeń na zużyte baterie, pojemnik na szkło kolorowe (zielony).

Nauczyciel:

- Przed wrzuceniem śmieci należy pamiętać, że: „zgniatanie to jest sposób na opakowanie” oraz wyrzucając butelki „kłopot to niewielki – nie zakręcaj pustej butelki”. Wszystkie pojemniki miały znak recyklingu. Recykling jest jedną z metod ochrony środowiska naturalnego. Jej celem jest ograniczenie zużycia surowców naturalnych oraz zmniejszenie ilości odpadów czyli ponowne wykorzystanie materiałów. Produkcja nowych produktów z tych już zużytych musi być opłacalna ekologicznie i ekonomicznie, bo jest to głównym celem recyklingu.

CASUM 5

Animacja przedstawia dualny system wyrzucania odpadów. Jest ona jedynie uzupełnieniem tematyki segregacji w pojemnikach. Dyskusja krąży wokół opisanego systemu rozróżniania odpadów i wskazania przez uczniów jej zalet.

QTA – propozycje modelowania dialogu

A. Uczeń nie rozumie: Teraz znowu wszystkie śmieci zamiast rozdzielać, to je wymieszaliśmy. LUB Teraz widziałem dwa pojemniki.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Powiedziałeś, że teraz nie rozdzielałymiś śmieci. Zobaczmy animację jeszcze raz i spróbuj zobaczyć, czy tak rzeczywiście było.

- Powiedziałeś o dwóch pojemnikach. Opisz je bliżej.

B. Uczeń częściowo rozumie: Teraz nie segregowaliśmy odpadów, tylko je rozdzielaliśmy. Jak coś było mokre, to szło do jednego, a jak suche, to do drugiego. LUB Teraz było prościej, bo więcej rzeczy można było wyrzucać do koszy.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Powiedziałeś, że teraz nie segregowaliśmy odpadów. Chcę zwrócić uwagę na to, ponieważ to, co widziałeś też było segregacją, tylko inną. Spróbuj ją opisać.
- To, co widziałeś nazywa się dualnym systemem segregacji (*nauczyciel zapisuje: system dualny*), czyli dwupojemnikowy. On chyba tylko wydaje się prosty. Jak myślisz, o co w nim chodzi?

C. Uczeń rozumie: To inne segregowanie. Do jednego pojemnika daje się rzeczy, które szybko się rozłożą, a do drugiego pozostałe. LUB Moja mama na działce segreguje wszystko na cztery pojemniki, a do tego jeszcze ma wiadro na mokre rzeczy. To takie uzupełnienie, w dodatku pożyteczne.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Te rzeczy, które się rozłożą, czyli odpady mokre. Jak myślisz, jaki jest tego sens?
- Chcę bliżej poznać twoje zdanie na temat tej pożyteczności. Opisz to dokładniej.

Uczeń:

- No bo mokre odpady można zakopać w ogródku i one użyźnią glebę. Drobnoustroje je rozłożą na składniki gleby. W dodatku nie trzeba tych śmieci wywozić z domu, więc jest taniej.
- Mamy na działce kompostownik. To takie miejsce, do którego się to wszystko wyrzuca. Tam to gnije i jest idealne do nawożenia grządek, chociaż trochę śmierdzi. No i wywózka śmieci jest tańsza.

Nauczyciel:

- To wszystko, co opisałeś, to właśnie jest segregacja odpadów w domu czy na działce. W gospodarstwach, gdzie znajdują się zwierzęta hodowlane, gospodarze nie wylewają resztek i nie wyrzucają np. obierek do koszy, ale do kompostowników lub do wiader dla zwierząt. To, czego zwierzęta nie zjedzą, ląduje w kompoście (*nauczyciel zapisuje: kompost*) czyli w doskonałym materiale do użyźniania gleby.
- Idealnie opisałeś zasadę kompostowania. Dobrze oddzielone odpady są doskonałe dla natury. Przykry zapach jest efektem rozkładu. Jeśli odpady z domów nie byłyby segregowane, niestety cały świat już dawno pachniałby jak kompostownik.
- Zapamiętajcie jednak, że system dualny nie zastępuje w żaden sposób cztero-pojemnikowego systemu segregacji odpadów. Może być jego doskonałym uzupełnieniem.

Podsumowanie uczniów (z pomocą nauczyciela):

Większość odpadów możemy posegregować służą do tego specjalne pojemniki: pojemnik na makulaturę (niebieski), pojemnik na tworzywo sztuczne (żółty), pojemnik na szkło bezbarwne (biały) czasem może mieć kieszeń na zużyte baterie, pojemnik na szkło kolorowe (zielony). Przed wrzuceniem śmieci należy pamiętać o zgniataniu śmieci. Recykling jest jedna z metod ochrony środowiska naturalnego. Jej celem jest ograniczenie zużycia surowców naturalnych oraz zmniejszenie ilości odpadów czyli ponowne wykorzystanie tych samych materiałów. Produkcja takich nowych produktów z tych już zużytych musi być jednak opłacalna ekologicznie i ekonomicznie. System dualny jest również sposobem na segregowanie, ale najdoskonalej jest nim uzupełniać, a nie zastępować segregacji czteropojemnikowej.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

TUTORIAL – indywidualna praca ucznia z wirtualną nauczycielką

Każdy uczeń przystępuje do pracy z programem komputerowym. Uczniowie używają słuchawek, co umożliwia samodzielne dostosowanie tempa nauki do indywidualnych potrzeb.

PODSUMOWANIE

Nauczyciel może zaproponować uczniom w ramach ćwiczenia czy dobrze posegregują odpady (np. uczniowie dzielą „odpady” przygotowane przez nauczyciela, a następnie wychodząc ze szkoły wrzucają je do odpowiednich pojemników przed szkołą).

Nauczyciel: Spróbujmy teraz znaleźć jakieś przykłady z waszego codziennego życia, które będą potwierdzeniem poznanych zjawisk.

Uczniowie podają przykłady, a następnie nauczyciel uzupełnia je lub modeluje dialog. Jest również czas na odesłanie uczniów do artykułów w miniSieciWWW (opcja dla uczniów gimnazjum).

GLOSARIUSZ – lista słów wprowadzonych w TUTORIALU w języku angielskim

| | |
|----------------------------|------------------|
| makulatura | waste paper |
| odpady | waste |
| odpady mokre | wet waste |
| odpady przemysłowe | industrial waste |
| odpady suche | dry waste |
| segregować (np. śmieci) | sort |
| zanieczyszczenie powietrza | air pollution |