

Scenariusz zajęć

Przedmiot: Chemia

Klasa: 3 G

Temat: Włókna naturalne

Czas: jednostka lekcyjna

Główne idee (main understandings):

- Włókna naturalne pod względem pochodzenia i składu chemicznego dzieli się na roślinne (celulozowe) i zwierzęce (białkowe).
- Najpopularniejsze roślinne włókna celulozowe to m.in. bawełna i len.
- Najpopularniejsze zwierzęce włókna białkowe to m.in. wełna i jedwab.
- Białka zwierzęce w tkaninach dają pozytywny wynik próby ksantoproteinowej .
- Tkaniny powstają przez tkanie (przeplatanie nitek).
- W zależności od budowy każdy materiał ma inne cechy i to właśnie one decydują o ich właściwościach.

Cele operacyjne:

Uczeń:

- opisuje pochodzenie tkanin naturalnych;
- dzieli włókna naturalne na roślinne i zwierzęce;
- opisuje podstawowe właściwości roślinnych i zwierzęcych włókien naturalnych;
- wymienia podstawowe cechy decydujące o zastosowaniu włókien naturalnych;
- wyjaśnia zachowanie włókien celulozowych i białkowych podczas spalania i reakcji ksantoproteinowej;

Słownictwo:

czynne:

- materiał - [cloth](#)
- włókna - [fibers](#)
- bawełna - [cotton](#)
- wełna - [wool](#)
- len - [linen](#)
- jedwab - [silk](#)
- celuloza - [cellulose](#)
- białko - [protein](#)

biernie:

- reakcja ksantoproteinowa – [xanthoproteic reaction](#)
- denaturacja białek – [protein denaturation](#)
- proteiny - [proteins](#)

Słowniczek:

- **materiał** – substancja, z której wykonany jest przedmiot i która nadaje mu pewne właściwości. np. drewno, metal, guma, szkło;

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- **tkaniny** – materiał otrzymywany przez tkanie, czyli przeplatanie nitek. Tkaniny produkuje się np. z bawełny, lnu i wełny;
- **bawełna** – miękkie włókno otaczające nasiona rośliny określonej tą samą nazwą – bawełny, mające wiele zastosowań. Służy m.in. do wytwarzania miękkiej tkaniny – najpopularniejszej w przemyśle tekstylnym, a także, ze względu na silne właściwości absorpcyjne, do produkcji materiałów opatrunkowych;
- **wełna** – włókno naturalne uzyskiwane z okrywy włosowej (sierści) owiec, lam, wielbłądów, kóz, królików i innych. Włókno wełniane posiada charakterystyczne cechy dzięki którym nadają się doskonale do wytwarzania wysokiej jakości, wyrobów włókienniczych. Wełna owcza uzyskana przez strzyżenie żywych owiec, zwana również runem lub strzyżą, stanowi doskonały surowiec włókienniczy do wyrobu wysokiej jakości tkanin, dzianin i włóknin.

Lista materiałów potrzebnych do przeprowadzenia zajęć: próbki materiałów, palnik, metalowe szczypce.

Przebieg zajęć

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

CASUM 1

Animacja przedstawia widok na szafę z ubraniami. Dyskusja dąży do rozmowy na temat tkanin, z jakich powstały.

QTA – propozycje modelowania dialogu

Nauczyciel: Co widzicie? Co możecie o tym opowiedzieć?

A. Uczeń nie rozumie: Nie rozumiem, o co tu chodzi. LUB Widzę szafę w domu.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Mówisz, że nie rozumiesz. Spójrz na obrazek jeszcze raz i opisz to, co widzisz.
- Opowiedz co znajduje się w tej szafie.

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

B. Uczeń częściowo rozumie: Tam są różne rzeczy do ubrania. LUB Są tam ubrania poukładane w szafie.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Rzeczywiście. Opowiedz coś o tych rzeczach.
- Spróbuj jakoś opisać te ubrania.

Nauczyciel powinien zachęcać uczniów do opisania przedmiotów aby padły nazwy materiałów, z których poszczególne przedmioty zostały wykonane (np. „Bluzeczka bawełniana”).

C. Uczeń rozumie: Tam widać, że ubrania są wykonane z różnych materiałów: bawełniane są ręczniki, koszule i koszulki, wełniane jest sweter i szalik.

Nauczyciel:

- Opisz te materiały.
- Chyba właśnie udało ci się podzielić różne przedmioty na pewne grupy. Dobra obserwacja. Wymieniłeś bawełnę, wełnę i len.

Nauczyciel przekazuje uczniom wełniane, bawełniane, lniane i jedwabne materiały, zachęca do manipulowania i sprawdzania ich cech oraz do wypowiedzi. Następnie przechodzi do dalszej animacji.

CASUM 2

W tej animacji widać dwa swetry - wełniane i bawełniane – wkładane do pralki. Dzieje się to dwukrotnie – za pierwszym razem pralka wskazuje 30, a za drugim 60 stopni Celsjusza. W obu przypadkach ubrania zachowują się inaczej. Dyskusja dąży do opisywania przez uczniów reakcji tkanin na pranie w tych temperaturach.

QTA – propozycje modelowania dialogu

Nauczyciel: Co teraz zauważyliście?

A. Uczeń nie rozumie: Widziałem pralkę i jak ubrania wirowały w środku.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Zauważyłeś, że ubrania były wkładane do pralki. Co jeszcze tam się działo?
- Opowiedz o tym praniu coś więcej.

B. Uczeń częściowo rozumie: Robiliśmy pranie. Za pierwszym razem nic się nie stało, za drugim razem jeden sweter się zmniejszył i zrobił nieładny. LUB W praniu ubrania się zniszczyły.

Możliwe pytania nauczyciela:

- To ciekawe. Jak myślisz, co chodzi z tym swetrem?
- Ubrania zniszczyły się w praniu. Co masz na myśli mówiąc „zniszczyły”?

C. Uczeń rozumie: Bawełna i wełna w praniu zachowały się inaczej. Bawełna się wygniotła, a wełna skurczyła. LUB Temperatura wody w pralce zawsze musi być dopasowana do tkanin.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Z tego, co powiedziałeś rozumiem, że bawełna i wełna inaczej reagują na pranie. Czy możesz wyjaśnić jak to się dzieje?
- Ania powiedziała ważną rzecz: temperatura musi być dopasowana do tkanin. Opiszmy jak zmieniały się tkaniny po wyjęciu z pralki po każdym praniu.

CASUM 3

Animacja przedstawia próbki wełny i bawełny umieszczone nad palnikami. Dyskusja dąży do opisania próby palności tych tkanin i wymienienia różnic pomiędzy nimi. Różnice te wynikają z pochodzenia tych tkanin (roślinne i zwierzęce).

QTA – propozycje modelowania dialogu

Nauczyciel: Co zauważyliście?

A. Uczeń nie rozumie: Nie wiem, nic z tego nie rozumiem. LUB Tam się coś paliło.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Zobaczmy animację jeszcze raz, a potem opowiesz co widziałeś.
- Zauważyłeś, że coś się paliło. Opowiedz o tym więcej.

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

B. Uczeń częściowo rozumie: Teraz były próbki materiałów i palnik. I była pokazana próba palności. LUB Widać było, że wełna i bawełna inaczej się spalają.

Możliwe pytania nauczyciela:

- To ciekawe, co mówisz – to była próba palności. Spróbuj opisać swoje obserwacje.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Czyli jest różnica pomiędzy spalaniem wełny a spalaniem bawełny. Opisz proszę te różnice.

C. Uczeń rozumie: Bawełna pali się jak papier i szybko się spala. A wełna tylko przez chwilę utrzymywała płomień. LUB Obie tkaniny są palne, ale wełna nie pali się zbyt długo. Za to bawełna tak. I popiół też się różni.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Powiedziałeś, że bawełna pali się jak papier. Jak myślisz, co to może oznaczać?
- Wełna rzeczywiście szybko zgasła, a bawełna szybko się spalała. Spróbuj jakoś to wyjaśnić.
- To ciekawe obserwacje. Co one twoim zdaniem oznaczają? Jak je rozumieć?

Podsumowanie:

- Tkaniny z włókien roślinnych podobnie jak papier, palą się po umieszczeniu w płomieniu i nie gasną po wyjęciu z ognia, powstaje szary popiół. Próba ta pozwala stwierdzić, że głównym składnikiem naturalnych włókien roślinnych tak jak i papieru jest – celuloza. Wełna paliła się powoli. Po wyjęciu z płomienia zgasła. Powstała czarna, bezkształtna masa. Czyli wełna nie zawiera włókien celulozy. To z czego jest zbudowana?

CASUM 4

Animacja pokazuje próbę ksantoproteinową na próbce wełny i bawełny. Dyskusja dąży do udowodnienia, że wełna zawiera białko.

QTA – propozycje modelowania dialogu

A. Uczeń nie rozumie: Nie rozumiem tego w ogóle. LUB Teraz było widać jeszcze coś innego niż poprzednio.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Zobaczmy animację jeszcze raz. Na pewno coś zauważysz.
- Zgadza się, teraz widać było coś nowego. Opowiedz coś o tym co widziałeś.

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

B. Uczeń częściowo rozumie: Była wełna i po dodaniu stężonego kwasu azotowego(V) zrobiła się na niej plama. LUB Kilka kropel kwasu azotowego spadło na wełnę i bawełnę.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Po dodaniu kwasu azotowego(V) na wełnie został ślad. Jak to rozumiesz?
- Czy coś jeszcze udało ci się zauważyć w tej animacji? Opowiedz co się stało później z próbkami.

C. Uczeń rozumie: Po zakropleniu próbek wełna żółkła, a bawełna nie. LUB Kwas azotowy zareagował z wełną, a nie z bawełną. LUB Czyli pod tym względem wełna i bawełna też się różnią. Na jedną z nich nie działa kwas azotowy.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Możliwe pytania nauczyciela:

- Tak, kwas azotowy zadziałał tylko na wełnę. Ta reakcja nazywa się ksantoproteinową (*nauczyciel zapisuje na tablicy: reakcja ksantoproteinowa*). Ksanto oznacza żółty, a proteiny to białka (*nauczyciel zapisuje na tablicy: ksanto – żółty; proteiny – białka*). Pozwala to wykrywać białka w taki sposób. Jak myślicie, dlaczego bawełna nie zareagowała z kwasem?
- Masz rację, to kolejna istotna różnica pomiędzy tymi tkaninami. Jak sądzisz, czego ona dowodzi?

Podsumowanie:

Po zakropleniu próbek kwasem azotowym(V) próbka bawełny nie wykazuje zmian, ale próbka wełny żółknie. Ta próba oznacza, że w tkaninach bawełnianych nie ma białek, a w wełnie tak. Jest to dowodem na to, że włókna wełniane są pochodzenia organicznego – zwierzęcego.

CASUM 5

W tej scenie pokazane są statyczne obrazy z opisami pochodzenia włókien naturalnych zwierzęcych i roślinnych. Dyskusja toczy się na temat powstawania tych tkanin.

QTA – propozycje modelowania dialogu

Nauczyciel: Co widzieliście? Co się wydarzyło?

A. Uczeń nie rozumie: Tam było kwiatki i zwierzątka. LUB Nie wiem, nie rozumiem.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Masz rację, widzieliśmy rośliny i zwierzę. Opowiedz o nich coś więcej
- Zobaczmy animację jeszcze raz, a później opowiesz co zobaczyłeś.

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

B. Uczeń częściowo rozumie: Było pokazane z czego robi się różne rzeczy. LUB Było widać jak się bawełnę przerabia na materiał.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Powiedziałeś o „rzeczach”. Opowiedz o jakie rzeczy chodzi?
- To ciekawa uwaga. Opisz jak to się dzieje?

C. Uczeń rozumie: To proste. Było pokazane jak i z czego robi się tkaniny. LUB Widać było skąd pochodzą wszystkie materiały, które omawialiśmy wcześniej.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Widziałeś jak i z czego robi się te materiały. Spróbuj opisać wybrany materiał i jak rozumiesz jego powstawanie.
- To ciekawe, czyli widziałeś produkcję tych materiałów. Opowiedz jak to się dzieje, że niektóre z nich powstają?

Uczeń:

- Tkaniny naturalne pozyskuje się z bawełny, lnu lub sierści zwierząt.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Tkaniny robi się z bawełny, która rośnie na polach. Widać było, że przerabia się ją na nitki, a potem takie maszyny robią tkaniny.

Nauczyciel:

- Bardzo dobry opis. Gratuluję. Uzupełnię to, co powiedziałaś: tkaniny naturalne pozyskuje się z bawełny, lnu lub sierści zwierząt. Zebrane włókna bawełny trafiają do przędzalni, a następnie do tkalni, gdzie z przeplatania ze sobą nitek powstaje tkanina.
- Tkaniny wytwarza się, jak powiedziałaś, z upraw bawełny, która się zbiera i przerabia na nici. Nici w tkalni tworzą tkaninę.

Po obejrzeniu wszystkich animacji nauczyciel może poprosić uczniów o podsumowanie wszystkich animacji i wiadomości. Podczas podsumowania warto obejrzeć animacje ponownie. Nauczyciel może uzupełnić wiadomości o bawełnie, np. mówiąc o tym, że rośliny bawełny zawierają białka, ale podczas przerabiania i uszlachetniania, pozyskuje się z nich prawie czystą celulozę.

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

Doświadczenie (opcjonalnie):

1. Nauczyciel może przeprowadzić (z zachowaniem zasad bezpieczeństwa) próbę spalania na przygotowanych próbkach.
2. Nauczyciel może poprosić uczniów o odczytanie metek z ich ubrań. Uczniowie na pewno również mają własne doświadczenia. Ćwiczenie to udowodni, że ubrania bawełniane będą mieć oznaczenia o temperaturach prania, prasowaniu, itd. Wnioski, które mogą się nasunąć podczas odczytywania niektórych metek:
 - **Bawełna** jest miękka, lekka, chłonie wodę, daje się farbować (występuje w różnych kolorach), ulega rozciąganiu.
 - **Len** chłonie wodę, jest wytrzymały na rozciąganie i tarcie, łatwo się gniece
 - **Wełna** jest wytrzymała mechanicznie, elastyczna, sprężysta, nie gniece się i nie wymaga prasowania.

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

bawełna	cotton
wełna	wool
włókno	fiber