

Scenariusz zajęć

Przedmiot: Przyroda (biologia)

Klasa: 4SP

Temat: Co jedzą rośliny?

Czas: jednostka lekcyjna

Główne idee (main understandings):

- Rośliny to organizmy samożywne.
- Chlorofil umożliwia wychwytywanie energii słonecznej.
- Do życia rośliny potrzebują wody, światła słonecznego, dwutlenku węgla i soli mineralnych z ziemi.

Cele operacyjne:

Uczeń:

- Wymienia nieorganiczne substraty fotosyntezy: światło, wodę z rozpuszczonymi w niej solami mineralnymi z ziemi oraz dwutlenek węgla.
- Podaje dowody na to, że rośliny do życia potrzebują wody, światła i dwutlenku węgla

Słownictwo:

czynne:

- energia słoneczna
- samożywność
- chlorofil
- roślina
- światło słoneczne

bierne:

- samożywność
- fotosynteza

Słowniczek:

- **fotosynteza** – proces samożywienia, np. u roślin, który polega na przekształcaniu energii słonecznej w energię związków organicznych. Warunkiem zajścia fotosyntezy jest obecność barwników fotosyntetycznie czynnych, np. chlorofilu u roślin;

Przebieg zajęć

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

CASUM 1

Animacja przedstawia dwie próby wysiewu nasion rzeżuchy. Obie próby zostaną podlane, a następnie jedna z nich trafi do zaciemnionego środowiska. Po chwili widać efekty braku oświetlenia w jednej próbie. Dyskusja ma za zadanie udowodnienie powszechnej świadomości zapotrzebowania na energię słoneczną u roślin.

QTA – propozycje modelowania dialogu

Nauczyciel: Co zauważyliście w tej animacji? Co się tutaj działo?

A. Uczeń nie rozumie: Nie mam pojęcia, co to było. Nie rozumiem co tam się działo. LUB Były dwa talerzyki z rzeżuchą i raz się udało a raz nie.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Powiedziałeś, że nie masz pojęcia, o co tutaj chodziło. Obejrzyjmy animację jeszcze raz, a na pewno uda ci się coś zauważyć.
- Powiedziałeś, że raz się udało a raz nie, możesz opowiedzieć o tym coś więcej?

Nauczyciel powtarza animację. Następnie pozwala uczniowi opowiadać o szczegółach (nawet nieistotnych), aby na ich podstawie modelować dalszą rozmowę.

B. Uczeń częściowo rozumie: Widać było dwa talerzyki z rzeżuchą, i one były w różnych pokojach. W jednym pokoju rzeżucha urosła, a w drugim zwiędła. Może tę w ciemnym pokoju ktoś zapomniał podlewać?

Możliwe pytania nauczyciela:

- Trafne spostrzeżenie, mieliśmy dwa talerzyki z rzeżuchą. Powiedziałeś, że były one w dwóch różnych pokojach. W czym tkwiła różnica? Opowiedz, o tym coś więcej, proszę.
- Przypuszczasz, że tę rzeżuchę w ciemnym pokoju ktoś zapomniał podlewać? Ale przecież widzieliśmy, że oba talerzyki zostały równo podlane. Gdzie, zatem jest rozwiązanie zagadki?

C. Uczeń rozumie: Widzieliśmy dwa talerzyki z rzeżuchą. Oba były równo podlane, oba miały watę zamiast ziemi, ale jeden wsadzony był do ciemnego pokoju, a drugi do jasnego. I w tym ciemnym pokoju rzeżucha zwiędła.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Jesteś świetnym obserwatorem. Opisałeś szczegółowo wszystkie najważniejsze elementy animacji. Czy potrafisz zatem powiedzieć, dlaczego ta roślina w ciemnym pokoju zwiędła?
- Czy na podstawie tej animacji możemy wyciągnąć jakieś wnioski?

Uczeń:

- Rozumiem to tak, że rośliny potrzebują światła. I jeśli nie ma światła, to one umierają.

Nauczyciel:

- Bardzo ładnie to powiedziałeś. Czy może macie pomysł, jak rośliny łapią światło? Podpowiem Wam, byście zwrócili uwagę na kolor roślin z ciemnego i z jasnego pomieszczenia.

Uczeń:

- Te rośliny, które stały na świetle są takie ładnie zielone, a te z ciemnego pokoju są blade.

Nauczyciel:

- Właśnie, ważny jest tutaj zielony barwnik roślin, tzw. chlorofil (*nauczyciel zapisuje chlorofil- zielony barwnik roślin*). Jakie jest zadanie chlorofilu?

Uczeń:

- To ma coś wspólnego ze światłem. Może łapie promienie słoneczne! Bo rośliny potrzebują światła do życia.

Nauczyciel:

- Powiedziałeś, że rośliny potrzebują światła, by żyć (*nauczyciel zapisuje na tablicy: rośliny potrzebują światła*). Chcę zwrócić uwagę na to, co powiedziałeś, bo to ważne: Tak jak zwierzęta muszą jeść, tak rośliny potrzebują światła by produkować pokarm dla siebie. Możemy powiedzieć, że rośliny zielone odżywiają się z udziałem światła. Zobaczmy kolejną animację.

CASUM 2

Animacja przedstawia dwie próby wysiewu nasion rzeżuchy. Jedna z prób nie jest podlewana tak, jak druga. Widać zatem efekty braku wody w pierwszej i dobrego nawodnienia w drugiej próbie. Dyskusja ma za zadanie udowodnienie powszechnej świadomości zapotrzebowania na wodę u roślin.

QTA – propozycje modelowania dialogu

Nauczyciel: Co zauważyliście w tej animacji?

A. Uczeń nie rozumie: Nic z tego nie rozumiem. LUB Ktoś sadził jakieś roślinki.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Powiedziałeś, że nic z tego nie rozumiesz. Obejrzyjmy zatem animację raz jeszcze.
- Powiedziałeś, że ktoś posadził rośliny. Chyba chodzi ci o sianie, a nie o sadzenie. Opowiedz coś o tym sianiu.
- Przyjrzyjmy się raz jeszcze, co pokazuje animacja.

Nauczyciel ponownie uruchamia animację zachęcając ucznia do opisywania zauważonych w niej aspektów. W razie potrzeby, prosi innych uczniów o opisanie tego, co zauważyli.

B. Uczeń częściowo rozumie: Widzieliśmy jak ktoś coś posiał. LUB Tak się sieje rzeżuchę. Tylko trzeba ją podlewać.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Rzeczywiście, ktoś coś posiał. Opowiedz, proszę o tym coś więcej.
- To ciekawe spostrzeżenie. Mówisz, że tak się sieje rzeżuchę. Co masz na myśli mówiąc, że trzeba ją podlewać?

C. Uczeń rozumie: Ktoś posiał rzeżuchę, ale nie w ziemi, tylko na wacie i raz ją podlewał, a raz nie. Tam gdzie nasionka były podlewane wyrosła rzeżucha.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Powiedziałeś, że wyrosła tam, gdzie nasiona były podlewane. Rozumiem z tego, że rośliny wymagają wody (*nauczyciel zapisuje na tablicy: rośliny potrzebują wody*).

CASUM 3

Przekrój poprzeczny przez 2 doniczki: jedna wypełniona watą, a druga ziemią. Obie mają posadzone rośliny w takim samym stadium wzrostu. Próba pierwsza stoi na słońcu, jest podlewana, druga stoi w ciemnym pokoju, też jest podlewana. Po kilku dniach w obu próbach

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

badawczych zachodzą zmiany, pojawiają się istotne różnice w zachowaniu sadzonek. Dyskusja dąży do wymienienia tych różnic i próby opisanie przez uczniów możliwych powodów.

QTA – propozycje modelowania dialogu

Nauczyciel: Opowiedzcie, co się działo na tej animacji?

A. Uczeń nie rozumie: Nic z tego nie rozumiem, przecież obie doniczki miały światło, a przed chwilą powiedzieliśmy, że rośliny jeśli mają światło, mogą produkować pokarm!

Możliwe pytania nauczyciela:

- Aha, to ciekawe, co powiedziałeś. Opowiedz, po kolei, co zostało ukazane na animacji, razem spróbujemy odszukać odpowiedź na Twoje wątpliwości, dobrze?

Nauczyciel może ponownie uruchomić animację zachęcając ucznia do opisywania szczegółów. W razie potrzeby, prosi innych uczniów o opisanie tego, co zauważyli.

B. Uczeń częściowo rozumie: Oglądaliśmy film o 2 doniczkach, w jednej roślina zakwitła, a w drugiej nie. Zakwitła ta roślina w ziemi a ta obok nie.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Rzeczywiście, trafne obserwacje. Jak myślisz, o co tutaj chodzi?

C. Uczeń rozumie: Były dwie doniczki, obie na słońcu, ale tylko w doniczce z ziemią roślina zakwitła, a w tej z watą nie.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Bardzo trafne spostrzeżenie. Czy potrafisz wytłumaczyć to, co widzieliśmy?

Uczeń:

- Obie rośliny rosły, bo miały światło, obie były podlane, ale nie miały tej samej ziemi.

Nauczyciel:

- Trafna uwaga. Wcześniej powiedzieliśmy, że światło jest niezbędne roślinom do życia. Wyjaśnij, jak myślisz, skąd ta różnica w rośnięciu?

Uczeń:

- Bo pewnie w ziemi też jest coś ważnego dla roślin.

Nauczyciel:

- Bardzo ciekawe spostrzeżenie. Założyłeś, że w ziemi znajdują się ważne rzeczy. To sole mineralne, które mają mało wspólnego z solą kuchenną (*nauczyciel zapisuje na tablicy: sole mineralne*). Bez nich trudno roślinie dobrze żyć. To tak jak ludzie. Możecie się przez kilka dni żywić samymi cukierkami. Z głodu nie umrzecie, prawda? Ale gdyby dłużej to trwało, pewnie byście się rozchorowali.

Uczeń:

- Czyli słońce to dla roślin cukierki?

Nauczyciel:

- Ciekawe pytanie. To nie do końca tak jest. Wy możecie żyć bez cukierków, a rośliny bez słońca nie. Ale prawdą jest, że słońce pozwala roślinom samodzielnie produkować substancje pokarmowe, cukry. Taki proces nazywamy SAMOŻYWNOŚCIĄ (*nauczyciel zapisuje: rośliny są samożywne*). By jednak to się mogło dziać, konieczne jest dostarczenie roślinom także soli mineralnych, które są wykorzystywane na przykład do produkcji chlorofilu, który pochłania światło. Są one zawarte w ziemi. Możemy je też dostarczać roślinom wzbogacając ziemię nawozami.

Uczeń:

- Ale przecież na początku nasza rzeżucha rosła na samej wacie! I wtedy nam wyszło, że ziemia jest nie potrzebna.

Nauczyciel:

- Widać, że bardzo uważnie uczestniczysz w lekcji. Nie powiedzieliśmy, że rośliny nie potrzebują ziemi. Czasami tak się dzieje, że rośliny rosną bez ziemi. Tak jest z malutką, drobną rzeżuchą, która żyje kilka dni. Byłby jednak problem wyhodować na wacie dużą, kwitnącą roślinę. Nawet, gdyby tej waty było tak dużo, by roślina mogła mieć duże korzenie.
- Spróbujmy wymienić składniki potrzebne roślinie, by mogła przeprowadzić fotosyntezę i produkować odżywczy cukier.

Uczeń:

- Roślina potrzebuje wody, soli mineralnych z ziemi i światła.

Nauczyciel:

- Zobaczcie kolejną animację, żeby stwierdzić czy to wszystko.

CASUM 4

Animacja przedstawia jedynie doniczkę z kwitnącym kwiatem i dwie strzałki: wchodzącą do i wychodzącą z rośliny (dwutlenek węgla i tlen). Uczniowie mają potoczna wiedzę na temat tego, że rośliny „wymieniają” dwutlenek węgla na tlen. Dyskusja dąży do uzupełnienia informacji o potrzebach roślin o tę informację.

Nauczyciel: Co udało się wam zauważyć?

A. Uczeń nie rozumie: Nic z tego nie rozumiem, tu nic nie było widać tylko jakieś napisy.

Możliwe pytania nauczyciela:

- To ciekawe, zwróciłeś uwagę na napisy. Czy rozumiesz co one mogą oznaczać?

Nauczyciel może ponownie uruchomić animację zachęcając ucznia do opisywania szczegółów. W razie potrzeby, prosi innych uczniów o opisanie tego, co zauważyli.

B. Uczeń częściowo rozumie: Tu było pokazane, że coś do rośliny wchodzi i coś wychodzi.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Trafna obserwacja. Coś wchodzi i wychodzi. Opowiedz o tym coś więcej.

C. Uczeń rozumie: Na animacji zobaczyć mogliśmy, że roślina pochłania dwutlenek węgla i wydziela tlen.

Możliwe pytania nauczyciela:

- To ważny składnik – nie widzimy go gołym okiem, dlatego został opisany. Jest nim gaz, dwutlenek węgla (*nauczyciel zapisuje: roślina potrzebuje dwutlenku węgla*). Czy możecie opowiedzieć coś o dwutlenku węgla?

Uczeń:

- Jak my oddychamy, to wdychamy tlen i wydychamy dwutlenek węgla, bo on jest szkodliwy. Jest trujący dla człowieka. To dlatego mówi się o tym, że drzewa są oczyszczalnią powietrza, bo one zbierają dwutlenek węgla, a oddają nam tlen.

Nauczyciel:

- Bardzo ładnie to powiedziałeś. Rośliny dostarczają nam tlenu (*nauczyciel zapisuje: rośliny produkują tlen*), a my roślinom dwutlenku węgla. To bardzo ważne zjawisko dla nas i dla przyrody.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Podsumowanie uczniów z pomocą nauczyciela:

- Rośliny do życia potrzebują światła słonecznego, za którego wychwytywanie odpowiada chlorofil. Światło słoneczne jest potrzebne do tego, by roślina produkowała pokarm, z którego czerpie energię. Mówimy zatem, że rośliny są samożywne, bo same sobie produkują pokarm. Rośliny potrzebują także soli mineralnych zawartych w glebie, na przykład po to, by produkować chlorofil pochłaniający światło. Rośliny zabierają z powietrza dwutlenek węgla, a oddają w zamian tlen. To dlatego drzewa uznawane są za oczyszczalnie powietrza.

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: 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 wprowadzających w TUTORIALU w języku angielskim

chlorofil	chlorophyll
dwutlenek węgla	carbon dioxide
sole mineralne	mineral salts
więdnąć	wither