



BIOLOGIA

Szkoła ponadpodstawowa – klasa 1
grupa wiekowa: 15–16 lat

Scenariusz lekcji

Temat:

**Obserwacje przyrodnicze oraz zasady
prowadzenia badań biologicznych**

czas zajęć: 45 minut

Mateusz Kęsy

Cele:

- Poznanie zasad prowadzenia badań biologicznych
- Omówienie znaczenia obserwacji przyrodniczych w prowadzeniu doświadczeń naukowych
- Zapoznanie uczniów z podstawowym sprzętem wykorzystywanym w pracy biologa

Wiadomości:**Uczeń wie:**

- Jakie znaczenie mają obserwacje przyrodnicze dla biologa
- Jaki sprzęt wykorzystywany jest w pracy biologa
- Jakie są zasady prowadzenia badań biologicznych

Umiejętności:**Uczeń potrafi:**

- Wymienić podstawowe narzędzia pracy biologa
- Wskazać różnice między poszczególnymi narzędziami laboratoryjnymi
- Zaplanować własne obserwacje przyrodnicze

Aspekt wychowawczy:

- Zwiększenie świadomości uczniów w zakresie znaczenia obserwacji przyrodniczych w naukach biologicznych
- Rozwijanie umiejętności pracy z narzędziami laboratoryjnymi
- Integracja grupy

Oczekiwane efekty:

- Uczeń potrafi wykorzystać nabyte umiejętności oraz wiedzę do planowania i prowadzenia własnych obserwacji przyrodniczych

Metody:

- Pogadanka
- Swobodna obserwacja
- Burza mózgów

Formy pracy:

- Zbiorowa
- Indywidualna

Środki dydaktyczne:

- Laminowane grafiki oraz zdjęcia obrazów mikroskopowych
- Mikroskop optyczny
- Podstawowy sprzęt laboratoryjny, np.: pęsety, probówki, gabloty entomologiczne, kitel (fartuch), skalpel
- Przewodnik dotyczący gatunków drzew

Przygotowanie do lekcji:

Nauczyciel:

Przed zajęciami należy przygotować mikroskop umożliwiający obserwacje znalezionych przez uczniów elementów roślinnych i/lub zwierzęcych. Prowadzący zajęcia powinien mieć przygotowane akcesoria laboratoryjne, np. próbówki, pęsety, gablotę entomologiczną, kitel, mapę obiektu, gdzie będzie prowadzona obserwacja, taśmę mierniczą, przewodnik dotyczący rozpoznawania gatunków drzew, a także wygodne obuwie oraz ubranie.

Uczeń:

Na zajęcia uczniowie powinni przyjść w wygodnym obuwiu i ubraniu oraz mieć ze sobą długopis oraz ołówek umożliwiające pracę z mapą.

Przebieg zajęć:

I. Wprowadzenie do lekcji

Nauczyciel omawia na początku spotkania temat zajęć, jego cel oraz zaplanowany przebieg, przeprowadza również krótki test umożliwiający określenie poziomu wiedzy uczniów na dany temat (załącznik nr 1). W zakresie wprowadzenia do tematyki lekcji prowadzący krótko omawia znaczenie przeprowadzania obserwacji przyrodniczych w naukach biologicznych.

II. Podejmowane działania

Nauczyciel omawia podstawowe dziedziny nauki, w których wykorzystywane są obserwacje przyrodnicze oraz biologiczne (z wykorzystaniem materiału roślinnego/zwierzęcego oraz polegające na obserwacji zjawisk zachodzących u wybranych gatunków roślin/zwierząt na etapie ich rozwoju). Przykładami mogą być: zoologia (nauka o zwierzętach), botanika (nauka o roślinach), geologia (nauka o ziemi), astronomia (nauka o kosmosie), ornitologia (nauka o ptakach). Na przykładzie tych oraz wielu innych nauk możemy wyjaśnić uczniom, dlaczego prowadzi się obserwacje. Są one przede wszystkim źródłem wiedzy na temat otaczającego nas świata i wszelkich zjawisk zachodzących wewnątrz niego. Aktualny stan wiedzy naukowej, którym dysponujemy obecnie, jest głównie wynikiem takich działań. W zależności od dziedziny naukowej obserwacje mogą dotyczyć różnych zwierząt, roślin, bakterii, wirusów czy zależności zachodzących pomiędzy różnymi podmiotami, nawet warunki pogodowe mogą być przedmiotem obserwacji. Za sprawą pracy wielu badaczy możemy przewidzieć, jaką pogodę będziemy mieć w nocy czy kolejnego dnia.

Po omówieniu przykładowych dziedzin, gdzie wykorzystywane są obserwacje przyrodnicze, nauczyciel zaprasza uczniów na spacer (może to być najbliższa okolica szkoły, park lub pobliski las). Przed wyjściem ze szkoły prowadzący omawia zasady bezpieczeństwa i pracy poza szkołą (ustala z grupą zasady pracy terenowej). Wyjaśnia uczniom, że będą oni pracować zarówno samodzielnie, jak i grupowo na terenie lasu lub innego obiektu, gdzie trzeba zachować ostrożność, nie hałasować, poruszać się wyłącznie po wyznaczonych ścieżkach i szlakach oraz nie niszczyć przyrody. Uczniowie oraz nauczyciel ubierają wygodne obuwie oraz ubranie dostosowane do warunków pogodowych panujących na zewnątrz budynku.

Następnie grupa wraz z opiekunem udaje się w wybrane miejsce w celu obserwacji drzew znajdujących się w naszej okolicy. Na miejscu nauczyciel przekazuje każdemu z uczniów mapę obiektu. Przedmiotem obserwacji mogą być takie drzewa, jak np.: lipa drobnolistna, dąb bezszypułkowy, cis pospolity, świerk pospolity. Zadaniem uczniów będzie wskazanie różnic w budowie zewnętrznej drzew (kora drzew, liście/igły, pokrój drzewa, wiek drzew, wielkość korony drzewa). Uczniowie indywidualnie notują w swoich zeszytach zaobserwowane różnice, opisując np. kolory, strukturę oraz inne elementy zaobserwowane na wcześniej wymienionych elementach budowy drzew. Każdy z uczniów ma 5 minut na wykonanie tego zadania. Następnie nauczyciel pokazuje grupie, w jaki sposób mierzy się pierśnicę drzewa (pomiar średnicy pnia drzewa umożliwiający określenie m.in. jego wieku). Dokonuje się tego za pomocą taśmy mierniczej, którą okala się drzewo na wysokości 1,3 metra (obwód pnia). Zadanie to wykonujemy na kilku różnych gatunkach drzew, następnie porównujemy

wraz z grupą uzyskane wyniki. Nauczyciel wskazuje, które drzewa miały największą i najmniejszą średnicę pnia (gatunki liściaste na ogół szybciej rosną i w stosunku do gatunków iglastych wysiewanych w tym samym roku mają większą wartość {cm} pierśnicy w obwodzie pnia. Kolejnym elementem wspólnych obserwacji jest porównanie koloru pnia drzew oraz liści drzew. W zależności od pory roku, w jakiej będziemy obserwować drzewa – ich liście będą się różniły (wiosną – kolory intensywnie zielone, latem – możliwe widoczne żerowania owadów, jesienią – zmiana barwy i obumieranie, zimą – brak liści). Pnie drzew mogą być zaś ciekawym punktem obserwacji w zakresie określania kierunków geograficznych (np. strona pnia pokryta mchem i porostami wskazuje kierunek północny).

Podczas spaceru uczniowie korzystają z przewodnika lub atlasu przyrodniczego umożliwiającego rozpoznawanie gatunków drzew oraz notują zaobserwowane gatunki drzew oraz ich liczbę w odniesieniu do wybranego z nauczycielem obszaru (np. wybrany sektor parku). Uczniowie dodatkowo zaznaczają na otrzymanej od nauczyciela mapie parku lub wybranego miejsca punkty występowania obserwowanych drzew (wraz z opisem gatunku drzew). Najczęściej tego rodzaju mapy tworzone w celu inwentaryzacji obiektów mają swoją legendę (opisanie oznakowań występujących na mapie). W tym celu prowadzący może pokazać uczniom przykładową mapę innego parku/obiektu z zaznaczonymi drzewami. Grupa wspólnie podsumowuje obserwacje oraz wykonane zadania, a nauczyciel sprawdza poprawność oznaczonych gatunków drzew (ich nazwy) oraz lokalizację na mapie.

Po podsumowaniu wyników nauczyciel wraz z uczniami zbiera z powierzchni ziemi kilka różnych liści w celu przeprowadzenia obserwacji mikroskopowych w klasie. Grupa udaje się do budynku i wraca do sali lekcyjnej. Na miejscu nauczyciel demonstruje mikroskop oraz podstawowe narzędzia wykorzystywane w pracy laboratoryjnej (po zbiorze materiału badawczego). Omawia elementy budowy mikroskopu (tubus, rewolwer, śruba makro- i mikrometryczna, stolik, źródło światła, obiektyw) oraz demonstruje podstawowy sprzęt laboratoryjny (kitel, probówki, rękawiczki, okulary, moczówki, skalpel). Następnie przygotowuje preparat, który będą obserwować uczniowie (wykrawa skalpelem fragmenty liści od krawędzi liścia, aby widoczna była jego struktura oraz komórki). Kolejno prosi pojedynczo uczniów, aby podchodzili do mikroskopu w celu obejrzenia preparatów lub wyświetla na tablicy (przy użyciu rzutnika) obraz z mikroskopu. W przypadku braku takiej możliwości nauczyciel może wykorzystać fotografie przedstawiające obrazy mikroskopowe. Po obejrzeniu przez wszystkich uczniów obrazów nauczyciel pyta ich o zaobserwowane różnice między fragmentami liści (gładka, poszczepiona, niesymetryczna struktura). Na końcu nauczyciel podsumowuje wyjście terenowe oraz obserwacje mikroskopowe, wskazując, że uczniowie wykonali tego dnia tzn. inwentaryzację (zebranie informacji na określony temat) parku lub wybranego fragmentu okolicy.

Na koniec spotkania nauczyciel podsumowuje najważniejsze informacje z przeprowadzonych zajęć oraz żegna się z grupą.

III. Sposoby weryfikacji założonych celów lekcji

Nauczyciel przeprowadza na początku i na końcu test wiedzy wśród uczniów składający się z pytań zawartych w załączniku nr 1 do scenariusza.

Uczniowie rozwiązują test w ciągu maksymalnie 5 minut.

IV. Motywujące uczniów sposoby oceny postępów ich pracy

Nauczyciel wstawia trzem najaktywniejszym uczniom po lekcji ocenę celującą do dziennika w ramach aktywności na zajęciach.

Załącznik nr 1

Pytania do testu przed i po zajęciach:

1. Wskaż dziedziny nauki, w których wykorzystywane są obserwacje przyrodnicze
2. Wymień podstawowy sprzęt wykorzystywany w laboratorium

Oczekiwane odpowiedzi:

Poprawne:

1. Zoologia, botanika, ekologia, fizyka
2. Mikroskop, pęseta, rękawiczki, okulary ochronne, kitel (fartuch ochronny)

Błędne:

1. Technika, muzyka, filozofia
2. Lornetka, teleskop, telefon komórkowy