**Scenariusz „*Pszczoła miodna i inne gatunki owadów zapylających*”**

Lekcja przeznaczona jest dla uczniów szkół ponadpodstawowych do realizacji na lekcjach biologii (poziom rozszerzony). Powinna się odbyć po lekcji dotyczącej podstawowych cech budowy i funkcjonowania stawonogów, ze szczególnym uwzględnieniem owadów. Najlepiej jest ją przynajmniej częściowo przeprowadzić w pasiece. Istnieje możliwość uproszczenia niektórych zagadnień, co umożliwi przeprowadzenie jej w szkołach podstawowych.

**Temat**: Pszczoła miodna i inne gatunki owadów zapylających.

**Etap edukacyjny**: III (szkoły ponadpodstawowe)

**Czas**: 2-3 godziny lekcyjne w zależności od wielkości grupy

**Wybrane cele ogólne:**

* realizacja podstawy programowej z przedmiotu biologia (zakres rozszerzony);
* integrowanie wiedzy o zjawiskach i procesach zachodzących na różnych poziomach organizacji życia, prowadzące do wyjaśniania ich złożoności oraz zrozumienia relacji między organizmami, a także między organizmem a środowiskiem;
* kształcenie rozumienia zjawisk i procesów wpływających na różnorodność biologiczną, także w kontekście ewolucyjnym;
* poznanie metod badawczych związanych z obserwacjami (także tymi w terenie);
* zilustrowanie praw ekologii i problemów ochrony różnorodności biologicznej obserwacjami prowadzonymi w terenie;
* rozwijanie umiejętności korzystania z różnorodnych zasobów wiadomości i krytycznego odnoszenia się do dostępnych źródeł informacji;
* wykształcenie nawyku ustawicznego uaktualniania wiedzy z zakresu nauk przyrodniczych;
* ukazanie interdyscyplinarności nauk przyrodniczych;
* rozbudzanie ciekawości poznawczej uczniów oraz motywacji do nauki.

**Realizacja podstawy programowej z przedmiotu biologia**

**Zakres rozszerzony**:

„*Różnorodność zwierząt. Uczeń: wymienia cechy pozwalające na rozróżnienie stawonogów (skorupiaków, pajęczaków, wijów i owadów).”*

*„Rozmnażanie i rozprzestrzenianie się roślin. Uczeń: przedstawia budowę kwiatów roślin nasiennych; wykazuje związek budowy kwiatu roślin okrytonasiennych ze sposobem ich zapylania; opisuje proces zapłodnienia i powstawania nasion u roślin nasiennych oraz owoców u okrytonasiennych.”*

„*Rozwijanie myślenia naukowego; doskonalenie umiejętności planowania i przeprowadzania obserwacji i doświadczeń oraz wnioskowania w oparciu o wyniki badań. Uczeń: przeprowadza celowe obserwacje mikroskopowe i makroskopowe.”*

*„Różnorodność biologiczna, jej zagrożenia i ochrona. Uczeń: przedstawia typy różnorodności biologicznej: genetyczną, gatunkową i ekosystemową; wykazuje wpływ działalności człowieka (intensyfikacji rolnictwa, urbanizacji, industrializacji, rozwoju komunikacji i turystyki) na różnorodność biologiczną; wykazuje wpływ działalności człowieka na różnorodność biologiczną.”*

**Warunki i sposób realizacji**

 Przed zajęciami terenowymi należy zadbać o:

* zaplanowanie wyjścia poza teren szkoły do pasieki, przygotowanie karty wycieczki zgodnie z zasadami obowiązującymi w danej szkole;
* zebranie informacji od rodziców na temat tego, czy któryś z uczniów nie jest uczulony na jad pszczeli:
  + pasieki z założenia odradzają uczniom uczulonym brania udział w tego typu zajęciach;
  + dla takich uczniów można stworzyć dokumentację wycieczki zawierająca zdjęcia oraz materiały filmowe, na podstawie których również mogą zrealizować zapisy podstawy programowej z biologii oraz wyznaczone cele lekcji;
  + materiały te można udostępnić również uczniom nieobecnym z innych przyczyn;
* przygotowanie odpowiednich instrukcji (można je wcześniej zalaminować, aby nie uległy uszkodzeniu w trakcie pracy) oraz kart pracy, które uczniowie będą na bieżąco uzupełniać w trakcie trwania zajęć;
* należy upewnić się, że pasieka dostarczy środków ochrony osobistej uczniom:
  + kombinezon pszczelarski, kapelusz pszczelarski, rękawice pszczelarskie;
* przed wyjście należy uczulić uczniów i ich rodziców, aby byli ubrani w odpowiedni sposób:
  + długie spodnie, wysokie skarpety i buty, bluzy z długimi rękawami, ubrania nie powinny być luźne, nie należy stosować mocnych perfum;
* zadbanie o dostęp do apteczki pierwszej pomocy.

**I faza realizacji lekcji:**

Przywitanie uczniów, faza organizacyjne (sprawdzenie obecności itd.), podaje celów lekcji, przypomnienie zasad BHP obowiązujących podczas zajęć terenowych, podział uczniów na pary/grupy.

**II faza realizacji lekcji:**

Wyjście z uczniami do pasieki.

Po dodarciu na miejsce, lekcję należy rozpocząć od rozmowy na temat bezpieczeństwa. Można to zrobić w formie pogadanki z uczniami wraz z pracownikiem pasieki. Należy odpowiedzieć na następujące pytania:

* *W jaki sposób należy zachowywać się przy ulach?*
* *Jak podchodzić do uli?*
* *Jak zachowywać się w pobliżu pszczół?*
* *Czy jad pszczeli jest niebezpieczny?*
* *Co zrobić w przypadku użądlenia przez pszczołę?*

Na kartach pracy uczniowie powinni zapisać w punktach, w jaki sposób zadbać o własne bezpieczeństwo. Należy przede wszystkim podkreślić kilkukrotnie, że typowa pszczoła miodna żyjąca w pasiece to z natury zwierzę mało agresywne, a atakuje tylko do tego sprowokowana lub w sytuacji zagrożenia. Jeśli stosuje się do podstawowych zasad bezpieczeństwa, ryzyko użądlenia nie jest wysokie. Przykładowe zasady bezpieczeństwa to:

* w pasiece zawsze bezwzględnie należy zachować spokój;
* nie należy krzyczeć, biegać, wykonywać gwałtownych ruchów;
* nie należy stosować mocnych perfum;
* nie należy niepokoić pszczół np. przed burzą, gdy wieje silny wiatr;
* nie należy odganiać pszczół, machać rękoma;
* uczniowie nie powinni korzystać z telefonów komórkowych w trakcie zajęć, powinni być maksymalnie skupieni na tym co się dzieje wokół, obserwować pszczoły, ich zachowanie oraz słuchać poleceń i zaleceń nauczycieli, opiekunów wycieczki oraz pracowników pasieki;
* zajęcia muszą odbywać się pod okiem nie tylko nauczyciela czy opiekuna wycieczki, ale również wykwalifikowanego i doświadczonego pracownika pasieki.

Należy mieć na uwadze, że mimo wszystko może dojść do użądlenia. Jeśli żądło nadal tkwi w skórze, należy je usunąć. Ranę po użądleniu wystarczy przemyć wodą utlenioną, wodą z mydłem lub środkiem do odkażania ran. Aby złagodzić ból, obrzęk można posmarować maścią łagodzącą, odpowiednim kojącym opatrunkiem lub zrobić zimny okład. Można zrobić również okład z cebuli lub soku z cytryny. Ucznia należy uspokajać i informować, że ból z czasem będzie coraz to mniejszy, a objawy użądlenia mijają najczęściej w przeciągu kilku godzin. Informacje te można również zamieścić na instrukcji do zajęć.

Po pogadance na temat bezpieczeństwa i postępowaniu z przypadku użądlenia można przejść do fazy realizacyjnej. Za nią odpowiedzialny będzie pracownik pasieki. Uczniowie powinni uważnie słuchać wykładu uzupełniając dostarczone im wcześniej karty pracy. Po prelekcji powinni móc odpowiedzieć na podstawowe pytania:

* *Jakie są cechy charakterystyczne budowy pszczół?*
* *Co produkują pszczoły?*
* *Jakie jest znaczenie pszczół oraz innych owadów zapylających?*

Przykładowe informacje, które można podać uczniom znajdują się poniżej.

„*Pszczoła miodna (*Apis mellifera*) to owad uskrzydlony, należący rzecz jasna do stawonogów. Wykazuje ich wszystkie cechy charakterystyczne:*

* *ma ciało podzielone na tagmy (głowa tyłów i odwłok);*
* *ciało pokryte jest chitynowym oskórkiem (pancerzem) pełniącym rolę szkieletu zewnętrznego;*
* *posiada dwie pary skrzydeł, oczy złożone, aparat gębowy typu gryząco-liżącego oraz odnóża służące do zbierania pyłku (posiadają specjalne koszyczki);*
* *samice posiadają przekształcone narządy rozrodcze w żądło, które znajduje się na końcu odwłoka i może zostać przez zagrożonego owada wbite w ciało innego zwierzęcia.*

*Pszczoły miodne zbierają nektar i pyłek kwiatów, zapylając przy okazji rośliny owadopylne. Rośliny, które dostarczają pszczołom surowca do produkcji miodu są nazywane miododajnymi. Pszczoły wytwarzają miody różnego rodzaju, wosk pszczeli, propolis (kit pszczeli), mleczko pszczele oraz pierzgę. Wosk pszczeli to wydzielina gruczołów woskowych, która służy do budowania plastrów w ulu. Propolis jest mieszaniną wydzielin pszczół i substancji żywicznych, służy jako materiał uszczelniający. Mleczko pszczele to pożywienie dla larw pszczół oraz królowej, stanowi wydzielinę ślinianek pszczół robotnic. Pierzga to substancja będąca pyłkiem zmieszanym z miodem lub nektarem i zakonserwowanym przez pszczoły w komórkach plastra dzięki fermentacji.*”

**III faza realizacji lekcji (końcowa):**

Podsumowanie pracy uczniów.

Czas na uporządkowanie stanowisk pracy.

Pożegnanie uczniów.