

## Część 1.

# BIOLOGIA

### SCENARIUSZ 3

#### Sprzymierzeniec, czy nieprzyjaciel? O różnych relacjach drzew z grzybami

**Autorka:** Grażyna Skirmuntt

**Tytuł scenariusza/ temat lekcji:** Sprzymierzeniec, czy nieprzyjaciel? O różnych relacjach drzew z grzybami.

**Przedmiot:** Biologia.

**Klasa:** III.

**Krótki opis scenariusza:** Scenariusz zachęca uczniów i uczennice do głębszego poznania roli grzybów w ekosystemach leśnych i zastanowienia się nad ich znaczeniem w prawidłowym funkcjonowaniu lasów. Uczniowie i uczennice dowiadują się, że sprzymierzeniec nie zawsze musi być przyjazny dla drzewa, a nieprzyjaciel nie zawsze jest jego wrogiem. Lekcja jest teoretycznym wstępem do zajęć terenowych przeprowadzanych w lesie. Scenariusz może być wykorzystany w realizacji obu podstaw programowych z biologii (w zakresie podstawowym i rozszerzonym).

**Czas trwania:** 45 minut.

**Pytanie kluczowe:** Dlaczego bez udziału grzybów materia nie mogłaby krążyć w ekosystemach?

#### Cele lekcji:

- Uczeń/uczennica ustala i nazywa zależności troficzne występujące pomiędzy grzybami a drzewami.
- Uczeń/uczennica określa rolę grzybów w procesie krążenia materii.
- Uczeń/uczennica ocenia znaczenie grzybów w funkcjonowaniu ekosystemów leśnych.

**Związek z podstawą programową:**

## **Biologia – zakres podstawowy**

Cele kształcenia – wymagania ogólne:

III. Rozwijanie myślenia naukowego; doskonalenie umiejętności planowania i przeprowadzania obserwacji i doświadczeń oraz wnioskowania na podstawie wyników badań. Uczeń/uczennica:

5) przeprowadza celowe obserwacje mikroskopowe oraz makroskopowe.

IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych.

Uczeń/uczennica:

1) wykorzystuje różnorodne źródła i metody pozyskiwania informacji.

V. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych.

Uczeń/uczennica:

3) wyjaśnia zależności między organizmami oraz między organizmem a środowiskiem.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

X. Ekologia. Uczeń/uczennica:

8) wyjaśnia znaczenie zależności nieantagonistycznych (mutualizm obligatoryjny i fakultatywny, komensalizm) w ekosystemie i podaje ich przykłady;

13) przedstawia obronne adaptacje ofiar drapieżników, żywicieli pasożytów oraz zjadanych roślin;

14) określa zależności pokarmowe w ekosystemie na podstawie analizy fragmentów sieci pokarmowych; przedstawia zależności pokarmowe w biocenozie w postaci łańcuchów pokarmowych;

15) wyjaśnia przepływ energii i obieg materii w ekosystemie;

16) opisuje obieg węgla i azotu w przyrodzie, wykazując rolę różnych grup organizmów w tych obiegach.

## **Biologia – zakres rozszerzony**

Cele kształcenia – wymagania ogólne:

I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Uczeń/uczennica:

1) opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy;

2) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach i w środowisku;

5) przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmami oraz między organizmem a środowiskiem.

- II. Rozwijanie myślenia naukowego; doskonalenie umiejętności planowania i przeprowadzania obserwacji i doświadczeń oraz wnioskowania na podstawie wyników badań. Uczeń/uczennica:
- 6) przygotowuje preparaty świeże oraz przeprowadza celowe obserwacje mikroskopowe oraz makroskopowe.
- III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń/uczennica:
- 1) wykorzystuje różnorodne źródła i metody pozyskiwania informacji.
- IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Uczeń/uczennica:
- 1) interpretuje informacje i wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami, formułuje wnioski;
  - 2) przedstawia opinie i argumenty związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

#### XVII. Ekologia.

3. Ekologia ekosystemu. Ochrona i gospodarka ekosystemami. Uczeń/uczennica:

- 1) wyjaśnia znaczenie zależności nieantagonistycznych (mutualizm obligatoryjny i fakultatywny, komensalizm) w ekosystemie i podaje ich przykłady;
- 6) przedstawia obronne adaptacje ofiar drapieżników, żywicieli pasożytów oraz zjadanych roślin;
- 7) określa zależności pokarmowe w ekosystemie na podstawie analizy fragmentów sieci pokarmowych; przedstawia zależności pokarmowe w biocenozie w postaci łańcuchów pokarmowych;
- 8) wyjaśnia przepływ energii i obieg materii w ekosystemie;
- 9) opisuje obieg węgla i azotu w przyrodzie, wykazując rolę różnych grup organizmów w tych obiegach.

XVIII. Różnorodność biologiczna, jej zagrożenia i ochrona. Uczeń/uczennica:

- 9) przedstawia istotę zrównoważonego rozwoju.

**Metody:** Metoda JIGSAW, praca z tekstem popularnonaukowym, głosowanie, BYOD (*Bring your own device*), czyli przynieś swoje własne urządzenie (smartfon).

**Formy pracy:** Praca w grupach.

**Środki dydaktyczne i materiały:** Publikacja M. Wrzosek, Z. Sieroty „Grzyby, jakich nie znamy”  
<http://www.lasy.gov.pl/pl/informacje/publikacje/do-poczytania/grzyby-jakich-nie-znamy->

[1/grzyby\\_jakich\\_nie\\_znamy.pdf](#), komputery, tablety lub smartfony z dostępem do Internetu, cenówki, załącznik.

**Przebieg zajęć:** Przed zajęciami przygotuj stoliki eksperckie. W tym celu ustaw stoliki w taki sposób, aby powstało 6 niezależnych stanowisk pracy, a przy nich tylko tyle krzeseł, ilu uczniów i uczennic będzie brało udział w zajęciach. Wskazane jest, aby w miarę możliwości przy każdym stoliku pracowała taka sama liczba osób. Uczniowie i uczennice po wejściu do sali zajmą miejsca przy tak przygotowanych stolikach bez ustalonego klucza (swobodny podział na grupy). W ten sposób powstaną grupy eksperckie pracujące nad przydzielonym zagadnieniem.

## Wprowadzenie

1. Przywitaj uczniów i uczennice i powiedz im, że dzisiaj będą wspólnie starali się poznać różne relacje drzew z grzybami. Wyjaśnij krótko, na czym polega praca metodą grup eksperckich (2 minuty).

## Praca właściwa

2. Przydziel każdej grupie eksperckiej materiał do opracowania pochodzący z publikacji M. Wrzosek, Z. Sieroty „Grzyby, jakich nie znamy”:

**Grupa I** – rozdział pt. „Rozkład, który daje życie” – str. 19–27,

**Grupa II** – rozdział pt. „Janusowe oblicze lakówki” – str. 27–35,

**Grupa III** – rozdział pt. „Opieńka – miodowa, czy złośliwa?” – str. 35–44,

**Grupa IV** – rozdział pt. „Grzyb przeciw grzybowi, czyli o pożytecznej konkurencji” – str. 44–49,

**Grupa V** – rozdział pt. „Niewolnicy owadomorki muszej” – str. 77–82,

**Grupa VI** – rozdział pt. „O porostach, czyli grzyboglonach – złotorosty” – str. 88–94.

Zadanie każdej grupy eksperckiej polega na zapoznaniu się z przydzielonym materiałem, przedyskutowaniu go w grupie i wspólnym ustaleniu:

- Jakie są wymagania życiowe grzyba?
- W jaki sposób grzyb się rozmnaża?
- Co szkodzi grzybowi i może ograniczyć jego występowanie?
- Jaki rodzaj zależności troficznej łączy grzyba/ grupę grzybów i drzewo (np. pasożytnictwo, mutualizm fakultatywny, mutualizm obligatoryjny, komensalizm, drapieżnictwo, helotyzm, saprotrofizm)?
- Jakie miejsce (poziom) w piramidzie troficznej zajmuje grzyb?

- Czy dla drzewa grzyb jest sprzymierzeńcem, czy nieprzyjacielem?
- Czy dla ekosystemu lasu grzyb jest sprzymierzeńcem, czy nieprzyjacielem?
- Z jakich organizmów zbudowany jest łańcuch pokarmowy, którego jednym z elementów jest grzyb?
- W jaki sposób grzyb uczestniczy w obiegu materii, w szczególności węgla i azotu?
- Jaki wpływ na funkcjonowanie lasu miałyby całkowite zniknięcie z Ziemi danego gatunku grzyba? (15 minut).

3. Po upływie czasu przeznaczanego na pracę w zespołach eksperckich poleć uczniom i uczennicom utworzenie grup 6-osobowych złożonych z ekspertów i ekspertek z poszczególnych zagadnień. Każdy i każda z ekspertów i ekspertek referuje pozostałym osobom zagadnienie, nad którym pracował(a). Pomocą są wypracowane w poprzednim zadaniu odpowiedzi na pytania. Ekspert lub ekspertka upewnia się, że pozostali członkowie grupy dobrze zrozumieli omawiane przez niego lub przez nią zagadnienie, odpowiada na pytania i zadaje pytania kontrolne (15 minut).

*W nowo powstałych grupach powinna być przynajmniej jedna osoba pracująca wcześniej nad każdym z tekstów. Liczba zespołów ekspertów i ekspertek może być mniejsza niż liczba wcześniejszych grup eksperckich, np. tylko 3 lub 4. Nie stanowi problemu sytuacja, gdy w grupie eksperckiej będzie więcej niż jeden ekspert lub jedna ekspertka z danego tematu. Natomiast ważne jest, aby z każdego tematu był co najmniej jeden ekspert lub jedna ekspertka.*

4. Zapisz na tablicy pytanie kluczowe: Dlaczego bez udziału grzybów materia nie mogłaby krążyć w ekosystemach? i poproś zespoły ekspertów i ekspertek o opracowanie odpowiedzi na to pytanie na podstawie informacji uzyskanych od poszczególnych ekspertów lub ekspertek (5 minut).

### **Podsumowanie**

5. Poproś przedstawicieli i przedstawicielki poszczególnych zespołów ekspertów i ekspertek o przedstawienie wypracowanej wspólnie odpowiedzi na pytanie kluczowe i zapisanie jej na tablicy (5 minut).
6. Przydziel każdemu uczniowi i każdej uczennicy jeden głos (np. w formie cenówki). Poproś, aby do końca lekcji zastanowili się, która odpowiedź na pytanie kluczowe wydaje im się najpełniejsza, najtrafniej oddająca istotę problemu, którego dotyczyło pytanie kluczowe, najgrabniej sformułowana, a następnie, wychodząc z sali, zagłosowali na tę odpowiedź.

Nagrodź zespół ekspertów i ekspertek – autorów i autorek odpowiedzi, która uzyskała najwięcej głosów (3 minuty).

### **Praca domowa (dla osób chętnych i zainteresowanych)**

Wyobraź sobie, że w wyniku zadziałania nieznanego czynnika nagle z Ziemi zniknęły wszystkie grzyby. Opisz, jak od tego momentu będzie funkcjonował las.

### **Zajęcia terenowe – kontynuacja zajęć teoretycznych**

**Metody:** Zwiad terenowy, BYOD (*Bring your own device*), czyli przynieś swoje własne urządzenie (smartfon).

**Formy pracy:** Praca w grupach.

**Środki dydaktyczne i materiały:** Publikacja M. Wrzosek, Z. Sieroty „Grzyby, jakich nie znamy”, wyd. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, tablety lub smartfony z dostępem do Internetu, dowolny klucz do oznaczania drzew i krzewów, lupa, mapa lub plan terenu (opcjonalnie), załącznik.

*Zajęcia terenowe wymagają wcześniejszego przygotowania. Osoba prowadząca zajęcia, bezpośrednio lub możliwie najkrócej przed ich rozpoczęciem w terenie, powinna sprawdzić planowaną trasę oraz wyznaczone miejsca do prowadzenia obserwacji pod kątem bezpieczeństwa uczennic i uczniów oraz faktycznej możliwości wykonania zaplanowanych aktywności. Wskazane jest nawiązanie współpracy z leśnikiem opiekującym się terenem, w których planujesz zajęcia terenowe, i skorzystanie z jego pomocy przy ich przeprowadzeniu.*

1. Przed rozpoczęciem zajęć terenowych omów zasady zachowania się w lesie. Powiedz uczniom i uczennicom, że będąc w lesie, jesteście tam gośćmi. Przedyskutuj z nimi, jak rozumieją swoją rolę gościa w lesie. Możesz skorzystać z informacji znajdujących się np. na stronie <https://www.wlin.pl/las/lesnictwo/zachowanie-sie-w-lesie/>.
2. Poproś uczniów i uczennice, aby dobrali się w takie zespoły, w których będzie przynajmniej po jednej osobie z grup eksperckich I–VI (pkt 2 scenariusza). Rozdaj zespołom karty pracy, ustal miejsce i czas pracy w terenie.
3. Po upływie wyznaczonego czasu poproś każdy zespół o przedstawienie wyników swojej pracy.

**Źródła:**

- M. Wrzosek, Z. Sierota: „Grzyby, jakich nie znamy”  
[http://www.lasy.gov.pl/pl/informacje/publikacje/do-poczytania/grzyby-jakich-nie-znamy-1/grzyby\\_jakich\\_nie\\_znamy.pdf](http://www.lasy.gov.pl/pl/informacje/publikacje/do-poczytania/grzyby-jakich-nie-znamy-1/grzyby_jakich_nie_znamy.pdf)