

## Scenariusz lekcji biologii

### Temat: Różnorodność biologiczna.

Autor: Hanna Skrzypczak

**Cele lekcji:** *Uczeń po zajęciach potrafi*

- wyjaśnić, czym jest bioróżnorodność,
- wskazać poziomy bioróżnorodności,
- wyjaśniać zależności między populacyjne,
- analizować i wyjaśniać wpływ różnych czynników na bioróżnorodność.

**Metody i techniki pracy :**

- praktyczna,
- praca w parach.

**Środki dydaktyczne :**

- karta pracy z zadaniami zamkniętymi i otwartymi,
- prezentacja multimedialna.

**TOK LEKCJI :**

**Faza wprowadzająca:**

Sprawy organizacyjno - porządkowe:

- sprawdzenie obecności,
- przedstawienie celu i formy zajęć.

**Nauczyciel**

- prowadzi rozmowę dydaktyczną na temat rodzajów bioróżnorodności (nawiązanie do poprzedniej lekcji)

**Faza realizacyjna:**

**Nauczyciel :**

- wyjaśnia na czym polega praca w parach,
- rozdaje karty pracy,
- wyjaśnia sposób realizacji zadań.

**Uczniowie**

- w parach analizują treść zadań oraz formułują odpowiedzi,
- jeśli mają problemy ze sformułowaniem odpowiedzi mogą skorzystać z podręcznika, wsparcia sąsiedniej pary uczniów lub nauczyciela.

Przykładowe zadania dla uczniów:

### Zadanie „TRYTONY”

-> Rify koralowe powstają z zewnętrznych szkieletów wapiennych wytwarzanych przez polipy koralowców. Koralowce pozyskują tlen i związki organiczne od jednokomórkowych, fotosyntetyzujących glonów żyjących w ich komórkach. Przestrzeń między szkieletami koralowców zasiedlają różne organizmy morskie, np.: gąbki, ostrygi, skorupiaki, rozgwiazdy, ślimaki morskie, różne gatunki ryb, a także łodziki – należące do głowonogów. Zagrożeniem dla rify koralowej mogą być sami jej mieszkańcy. Niektóre rozgwiazdy kruszą muszle ślimaków i małży, a gatunek rozgwiazdy zwany koroną cierniową zjada polipy koralowców. Żarłoczna rozgwiazda sama z kolei pada ofiarą trytonów – ślimaków morskich. W wielu krajach, np. Australii i Indonezji, te ślimaki zostały wzięte pod ochronę, jednak wciąż są nielegalnie odławiane ze względu na swoje piękne, ozdobne muszle.

Na podstawie: N.A. Campbell i inni, Biologia, Poznań 2012;

**Wyjaśnij, dlaczego masowe odławianie trytonów może być poważnym zagrożeniem dla rify koralowej. W odpowiedzi uwzględnij zależności międzygatunkowe.**

### Zadanie „RAFLEZJA”

-> Raflezie, czyli bukietnice, można spotkać tylko na terenach Azji południowo-wschodniej, w wilgotnych lasach równikowych, gdzie występują niezbędne dla ich rozwoju liany z rodzaju *Tetrastigma*. Przez raflezie wytwarzane są bezieleniowe długie, nitkowate komórki (haustoria) przerastające tkanki lian – widoczne są jedynie ich duże kwiaty, wyrastające z ziemi u podnóża pni lian. Najbardziej znanym gatunkiem jest bukietnica Arnolda, wytwarzająca kwiaty, których średnica dochodzi prawie do 1 metra. Kwiaty te są rozdzielnopłciowe, mają pięć mięsistych płatków, o różnych odcieniach czerwieni, brązu i żółci, często pokrytych plamkami. Wyglądem przypominają gnijące mięso i wydzielają zapach towarzyszący jego rozkładowi. Cechy te powodują, że kwiatami interesują się muchy, ale w środku kwiatu owady te nie znajdują pokarmu, dlatego szybko go opuszczają, przenosząc pyłek na swoim ciele.

Obecnie bukietnica Arnolda, podobnie jak inne gatunki tego rodzaju, jest zagrożona wyginięciem.

Na podstawie: Tropikalne giganty, „Wiedza i Życie” nr 11, 2014.

**A. Zaznacz prawidłowe dokończenie zdania. Zależność między raflezjami a lianami to**

- A. konkurencja
- B. pasożytnictwo
- C. komensalizm
- D. mutualizm

**B. Wykaż, że dla ochrony raflezi Arnolda konieczna jest ochrona także innych gatunków poprzez zachowanie całych ekosystemów lasów równikowych w południowo-wschodniej Azji.**

### Zadanie „BRUNATNICE”

-> Już ponad 20 lat temu zauważono, że w Zatoce Puckiej z powodu zanieczyszczeń i eutrofizacji drastycznie spadła ilość glonów tworzących podwodne łąki. Jedną z konsekwencji zmniejszenia ilości glonów, w tym także brunatnic, było zmniejszenie się różnorodności mięczaków, skorupiaków i ryb (nie tylko roślinożernych).

**Wyjaśnij, jakie znaczenie dla utrzymania różnorodności biologicznej ryb mają glony tworzące łąki podwodne. Podaj dwa argumenty.**

### Zadanie „DORSZE”

-> Skala zniszczeń powodowanych przez przypadkowe złowienia zwierząt, które nie były głównym celem połowów, może prowadzić do poważnych zaburzeń w funkcjonowaniu układów ekologicznych i do zmniejszenia różnorodności biologicznej. Na przykład podczas połowów mieczników na północno-zachodnim Atlantyku w stosunkowo krótkim czasie schwytano przypadkowo w sieci ponad 1 milion rekinów. Takie zmniejszenie liczby rekinów spowodowało prawie 10-krotny wzrost populacji fok szarych, co z kolei było przyczyną wybuchu epidemii wśród dorszy. Wywołały ją pasożyty, dla których foki są pierwszymi żywicielami.

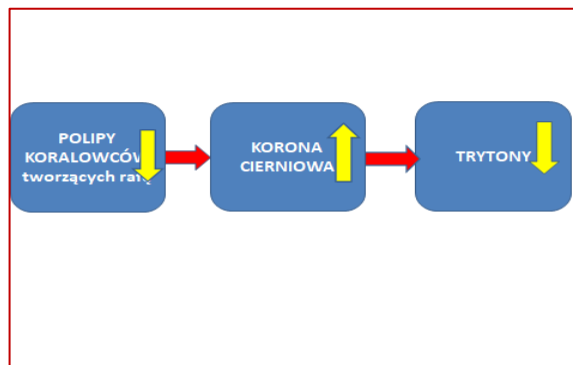
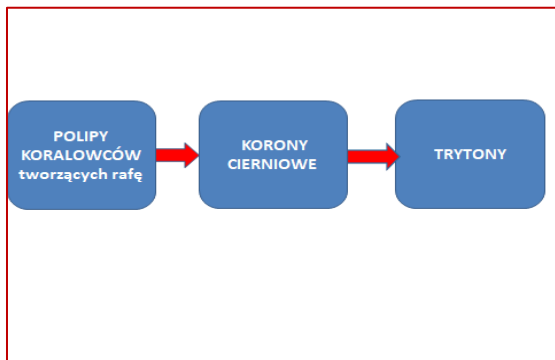
**Na podstawie powyższych informacji zaznacz zdanie, które określa możliwy sposób ograniczenia epidemii wśród dorszy.**

1. Zdecydowane ograniczenie połowów dorszy.
2. Objęcie ochroną populacji fok szarych.
3. Odtworzenie liczebności populacji rekinów.
4. Wyraźne zwiększenie połowów mieczników.

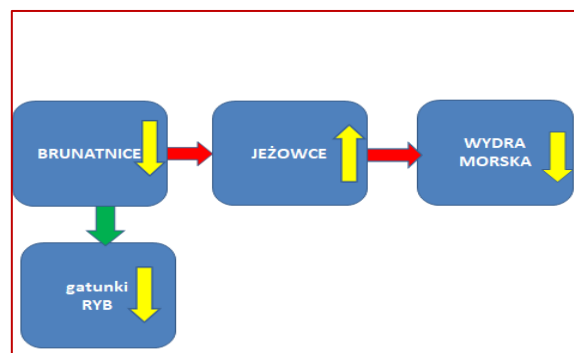
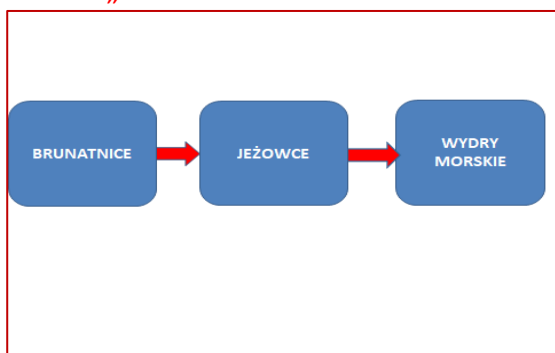
### Nauczyciel:

- wprowadza do treści zadań = prezentuje gatunki roślin i zwierząt, które są bohaterami rozważanych zależności i problemów w analizowanych zadaniach,
- kontroluje poprawność wykonywania zadań,
- służy pomocą przy wątpliwościach uczniów,
- prezentuje efekty rozwiązań uczniów na schematach np.

#### Zadanie "TRYTONY"



#### Zadanie „DORSZE”



### Faza podsumowująca

#### Nauczyciel:

- prezentuje film dotyczący wpływu wprowadzenia wilków do Parku Narodowym Yellowstone,  
<https://www.wykop.pl/link/1868458/o-skutkach-ponownego-wprowadzenie-wilkow-do-parku-yellowstone-w-1995-roku-eng/>
- prowadzi i podsumowuje rozmowę dydaktyczną dotyczącą bioróżnorodności i czynników na nią wpływających.

#### Uczniowie

- wyciągają końcowe wnioski,
- wykonują zadania z karty pracy jako podsumowanie lub wykonują je na początku następnej lekcji,
- przedstawiają poprawne odpowiedzi.

## Karta pracy dla ucznia



### BIÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA

#### 1. Różnorodność genetyczna to:

- A. zmienność genetyczna cechująca populację lub cały gatunek
- B. bogactwo ekosystemów na określonym obszarze
- C. bogactwo gatunków w danym ekosystemie lub na obszarze geograficznym
- D. zmiany w ekosystemie spowodowane porami roku

#### 3. Różnorodność ekosystemowa to:

- A. zmienność genetyczna cechująca populację lub cały gatunek
- B. bogactwo ekosystemów na określonym obszarze
- C. bogactwo gatunków w danym ekosystemie lub na obszarze geograficznym
- D. zmiany w ekosystemie spowodowane porami roku

#### 4. Różnorodność gatunkowa to:

- A. w ekosystemie spowodowane porami roku
- B. zmienność genetyczna cechująca populację lub cały gatunek
- C. bogactwo ekosystemów na określonym obszarze
- D. bogactwo gatunków w danym ekosystemie lub na obszarze geograficznym zmiany

5.

POZIOM BIORÓŻNORODNOŚCI	OPIS
różnorodność genetyczna	
różnorodność gatunkowa	
różnorodność ekosystemowa	

- 1. bogactwo gatunków żyjących na Ziemi,
- 2. zróżnicowanie siedlisk i zamieszkujących je organizmów,
- 3. zmienność osobników danego gatunku, spowodowana obecnością w populacji wielu alleli tego samego genu

6.

POZIOM BIORÓŻNORODNOŚCI	SPOPSOBY POMIARU
różnorodność genetyczna	
różnorodność gatunkowa	
różnorodność ekosystemowa	

- 1. określanie liczby wielogatunkowych zbiorowisk występujących na danym obszarze
- 2. określanie różnic genetycznych pomiędzy osobnikami danego gatunku
- 3. określanie liczby i rozmieszczenia gatunków na danym obszarze.

7. Poziomy różnorodności biologicznej to: różnorodność genetyczne, różnorodność gatunkowa i różnorodność ekosystemowa. Dzięki różnorodności \_\_\_\_\_ przedstawiciele tego samego

gatunku różnią się cechami zewnętrznymi, własnościami fizjologicznymi i biochemicznymi oraz zachowaniem.

8. Przekreśl wyrazy w tekście tak aby powstała prawdziwa informacja.

Obszary na Ziemi różnią się bogactwem gatunkowym. Największą różnorodnością gatunkową cechują się obszary tropikalne **Bioróżnorodność** maleje w kierunku **od równika/ biegunów do równika/biegunów**.

9. W środowisku zmiennym np. strefy klimatu umiarkowanego dominują gatunki o szerokich zakresach tolerancji. Nisze ekologiczne gatunków zachodzą na siebie co powoduje, że gatunki **konkurują/ współdziałają** ze sobą i w efekcie na tych obszarach występuje **mniej/ więcej** gatunków niż w stabilnych warunkach środowiskowych np. strefy klimatów równikowych.

10. **Antropopresja** to .

- A. zmiany w przyrodzie zachodzące pod wpływem zmieniających się czynników środowiska
- B. zmiany w przyrodzie zachodzące pod wpływem działalności człowieka
- C. przystosowanie się człowieka do zmieniających się czynników środowiska
- D. przystosowanie się człowieka do warunków środowiska, w którym żyje

11. Różnorodna działalność człowieka prowadzi często do nieodwracalnych zmian w środowisku przyrodniczym.

**Współcześnie wymieranie gatunków nie wynika z:**

- A. bezpośredniej eksploatacji przyrody
- B. niszczenia siedlisk i ekosystemów
- C. konkurencji człowieka z innymi gatunkami
- D. reintrodukcji

12. **Wymieranie gatunków** w obecnych czasach różni się od wymierania gatunków w odległych czasach kilkoma cechami np.

- A. wolniejszym tempem
- B. szybszym tempem
- C. dotyczy wszystkich grup organizmów
- D. dotyczy tylko wybranych gatunków
- E. zasadniczą przyczyną są antagonistyczne interakcje między populacjami
- F. główną przyczyną jest działalność człowieka

13. **Gatunek inwazyjny** – gatunek o znacznej ekspansywności, który rozprzestrzenia się naturalnie lub z udziałem człowieka i stanowi zagrożenie dla fauny i flory danego ekosystemu, konkurując z gatunkami rodzimymi o niszę ekologiczną, a także przyczyniając się do wyginięcia gatunków miejscowych.

Do gatunków inwazyjnych w polskich lasach należą:

- A. czeremcha amerykańska
- B. sosna zwyczajna
- C. świerk pospolity
- D. robinia akacja
- E. klon jesionolistny
- F. dąb szypułkowy
- G. brzoza brodawkowata

17. Szrotówek kasztanowcowiaczek to gatunek obserwowany początkowo w Macedonii, w ciągu kilkunastu lat rozprzestrzenił się w prawie całej Europie. Główną przyczyną jego rozprzestrzenienia się w Europie jest przenoszenie motyli oraz liści z larwami przez transport samochodowy. Stwierdzono, że jako pierwsze zasiedla kasztanowce rosnące przy arteriach ruchu. Z tych drzew przenoszony jest dalej przez zwierzęta, wiatr i samochody na inne drzewa. Na terenie naszego kraju tak silnie się rozprzestrzenia ponieważ nie ma naturalnych **konkurentów/ wrogów** .

18. **Rolnictwo** powoduje spadek bioróżnorodności na poziomie genetycznym np. wskutek:

- A. przekształcanie siedlisk w tereny rolnicze
- B. w wyniku niszczenia chwastów za pomocą pestycydów
- C. wprowadzenia organizmów zmodyfikowanych genetycznie
- D. stosowania stosunkowo niewielkiej liczby gatunków użytkowych
- E. wprowadzenia wyselekcjonowanych ras zwierząt i odmian roślin użytkowych