

TWORZYM RZEZBĘ SIECI ZALEŻNOŚCI

Przy pracowaniu konspektu korzystano
z materiałów Botanic Gardens Conservation
International (www.bgci.or.pl)

Zajęcia terenowe: ☒

Zajęcia w klasie: ☐

ZAKRES MATERIAŁU Z PŁYTY:

Plansza 3 – funkcjonowanie ekosystemów

BEZPOŚREDNIE NAWIĄZANIA DO TREŚCI NAUCZANIA Z PP

- przedstawia proste zależności pokarmowe zachodzące między organizmami lądowymi posługując się modelem lub schematem (4.6)

POŚREDNIE NAWIĄZANIA DO TREŚCI NAUCZANIA Z PP

- obserwuje i nazywa typowe organizmy lasu (4.3)
- wymienia i charakteryzuje czynniki warunkujące życie na łądzie (4.2)
- identyfikuje produkty spalania (...) oraz podaje ich nazwy (8.5)

CELE LEKCJI – uczeń:

- Przedstawia proste zależności pokarmowe zachodzące między organizmami lądowymi posługując się modelem lub schematem (4.6 PP)
- Rozumie ekosystem, jako sumę powiązań między składnikamiżywionymi i nieożywionymi danego środowiska
- Udowadnia na przykładach kruchość ekosystemów

KRYTERIA SUKCESU (czyli po czym uczeń pozna, że osiągnął cel lekcji):

- Będziesz używać schematów sieci pokarmowych do przedstawiania i odczytywania zależności pokarmowych między organizmami
- Znajdziesz i opiszesz powiązania między poszczególnymi organizmami tworzącymi ekosystem
- Przewidzisz konsekwencję ingerowania w zależności między organizmami w ekosystemie

NIEZBĘDNE POMOCE – dla każdego ucznia:

- karta elementu ekosystemu,
- spinacz do prania lub agrałka,
- sztywny patyk z zagięciem na końcu do wbicia w ziemię (lub szpilki od namiotu)

NIEZBĘDNE POMOCE – dla całej klasy:

- 5 dużych kłębków mocnej włóczki lub sznurka (najlepiej w kolorach: czarny, szary, niebieski, fioletowy i żółty),
- 5 szpadli (lub innych przedmiotów do ustawienia w środek okręgu)

TEREN:

bez znaczenia, preferowana polana lub trawnik

PRZEBIEG ZAJĘĆ

WSTĘP: powtórzenie wiadomości

Nauczyciel informuje uczniów o tym, że spróbują stworzyć na zajęciach model działania ekosystemu, w tym celu potrzebne jest dobre zrozumienie pojęć: ekosystem, biocenoza, biotop, fotosynteza, oddychanie. Uczniowie definiują wymienione terminy.

PRZEBIEG ZAJĘĆ

CZĘŚĆ ZASADNICZA:

I. KIM JESTEM?

1. Uczniowie losują karty elementów ekosystemu, tak aby nikt nie widział co kto wylosował.
2. Ustawiają się w kręgu, plecami do siebie i każdy uczeń przypina na plecach stojącego przed sobą ucznia kartę elementu ekosystemu.
3. Uczniowie się rozchodzą, ich zadaniem jest odgadnąć nazwę organizmu przypiętego do swoich pleców.
4. W tym celu proszą innych uczniów o odczytywanie im wskazówek, zapisanych na plecach. Zasady są takie, że jeden uczeń może drugiemu odczytać tylko jedną wskazówkę, a kolejność odczytywania wskazówek powinna być zgodna z kartą elementów ekosystemu.
5. Po upływie czasu zabawy uczniowie znowu stają w kręgu i zdejmują sobie nawzajem karty elementów ekosystemu.
6. Uczniowie odczytują kolejno nazwy swoich kart i informują, czy udało im się odgadnąć te nazwy.

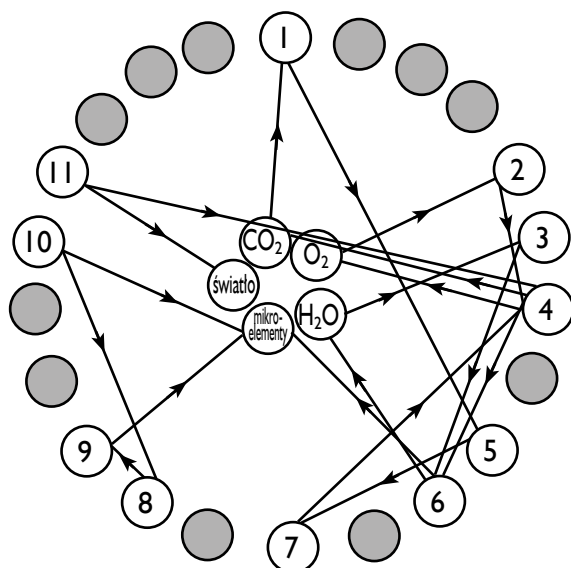
II. SIEĆ POWIĄZAŃ MIĘDZY ORGANIZMAMI

1. Uczniowie, którzy mają wylosowane elementy biotopu pozostają w kręgu, uczniowie z elementami biocenozy wchodzi do środka okręgu.
2. Każdy z uczniów znajdujących się w środku okręgu przywiązuje koniec swojej włóczki do trzonka szpadla wbitego w środek okręgu. (Jeśli jest taka możliwość uczniowie posiadający określone karty używają określonych kolorów włóczki według schematu: niebieski – woda, szary – tlen, czarny -dwutlenek węgla, fioletowy – mikroelementy, żółty – światło słoneczne).
3. Przez całą symulację nauczyciel porządkuje jej przebieg i wspomaga ruch kłębka między uczniami i kontroluje rozwijanie sznurka. Pozostawiany przez kłębek sznurek obrazuje wypowiedane przez uczniów zależności między składnikami ekosystemu.
4. Pierwszy z uczniów (np. z kartą dwutlenek węgla) ze środka rzuca kłębek do któregośkolwiek z uczniów na zewnątrz kręgu.
5. Zadaniem ucznia, który otrzymał kłębek jest powiedzieć w jaki sposób jego życie zależy od elementu, z którego przywędrowała do niego włóczka.
6. Najpierw mówi, czy występuje między nimi zależność bezpośrednia (np. gdy kłębek złapał uczeń z kartą lis, mówi wydycham dwutlenek węgla w procesie oddychania), jednak nie może odrzucić kłębka bezpośrednio do ucznia od którego go dostał.

PRZEBIEG ZAJĘĆ

II. SIĘĆ POWIĄZAŃ MIĘDZY ORGANIZMAMI (cd.)

7. Dlatego mówi, jaka występuje między nimi zależność pośrednia (np. zjadam dzięcioła, który zjada barczatkę, która zjada sosnę, a sosna potrzebuje dwutlenku węgla, by przeprowadzić fotosyntezę).
8. Kłębek zostaje podawany do organizmów kolejno wymienianych w wypowiedianym przez uczniów ciągu zależności. Każdy z uczniów, u którego pojawia się kłębek przed podaniem go dalej zaplätuje kawałek sznurka o swój patyk.
9. Kolejni uczniowie ze środka okręgu postępują zgodnie z powyższym schematem.
10. Symulacja trwa przynajmniej do czasu, kiedy wszyscy uczniowie z zewnętrznej części koła przynajmniej raz otrzymają kłębek wełny.
11. Po zakończeniu symulacji uczniowie mogą wbić patyki w ziemię i przypiąć do nich swoje karty organizmów.
12. Wówczas mogą obejść się wokół i przyjrzeć się złożoności przedstawionych zależności.



Poniżej przedstawiono schemat czterech pierwszych przypadkowo wykonanych rzutów kłębka na zewnątrz okręgu oraz śladów pozostawianych przez kłębek poruszający się zgodnie z wypowiedzianymi przez uczniów ciągami zależności.

- | | |
|-------------|--------------|
| 1. lis | 7. barczatka |
| 2. kornik | 8. jeleń |
| 3. sikora | 9. trawa |
| 4. sosna | 10. wilk |
| 5. dzięcioł | 11. krogulec |
| 6. malina | |

PODSUMOWANIE:

Nauczyciel omawia z uczniami powstałą sieć. Poddaje pod dyskusję, co się stanie jeśli któryś z organizmów zostanie usunięty, lub któraś z zależności zostanie przecięta.

KARTY ELEMENTÓW EKOSYSTEMU



JEŻ

Jest ssakiem
Nie je jabłkę – raczej żaby, ślimaki,
owady
Polują na niego lisy i ptaki drapieżne
W razie niebezpieczeństwa zwija
się w kulkę i trzęsie się by ukłuć
napastnika



ŚLIMAK WSTĘŻYK GAJOWY

Jest bezkręgowcem
Odżywia się glonami i roślinami
Należy do mięczaków
Jego muszla ma czarne wstęgi



KORNIK DRUKARZ

Jest owadem
Ma małe włoski na pancerzyku
Przez człowieka uznawany
za szkodnika
Żywi się drewnem, a zjadają go ptaki



LESZCZYNA

Jest rośliną
Ma niewielkie wymagania glebowe
Giętkie pędy używane były jako wędki
Jej orzechy lubią i ludzie, i wiewiórki



SIKORA BOGATKA

Jest ptakiem
Zjada drobne owady, a także nasiona
Polują na nią ptaki drapieżne
Ma kontrastowe, żółto-biało-czarne
upierzenie



WILK

Jest ssakiem
Najchętniej poluje na jelenie
Żyje w grupach zwanych watahami
W bajkach najczęściej jest symbolem
zła



SOSNA

Jest rośliną
Ma niewielkie wymagania glebowe
Nie gubi liści na zimę
Z uszkodzonych gałęzi wypływa
wonna żywica



BAKTERIE SAPROFITYCZNE

Są mikroskopijnymi organizmami
Żywią się martwymi szczątkami
organicznymi
Żyją głównie w glebie
Niektóre z nich wywołują choroby

○ DĄB Jest rośliną Jest symbolem długowieczności Jego owocami odżywiają się np. dziki Najpopularniejszy w Polsce to szypułkowy i bezszypułkowy	○ KROGULEC Jest ptakiem Poluje głównie na ptaki wielkości wróbla Upolowaną ofiarę przed zjedzeniem oskubuje z piór W locie podobny do kukuł
○ DZIK Jest ssakiem Jest wszystkożerny (owoce, larwy, gryzonie) Polują na niego np. wilki Od sposobu poszukiwania pokarmu jego nos nazywa się ryjkiem	○ GRZYBY SAPORFITYCZNE Są organizmami różnej wielkości Odżywiają się martwymi szczątkami organicznymi Niekiedy żyją w symbiozie z roślinami Niektóre z nich tworzą jadalne owocniki
○ DZIĘCIOŁ DUŻY Jest ptakiem Polują na niego krogulce i kuny Ma czerwono-biało-czarne upierzenie Larwy owadów wydobywa z drewna za pomocą mocnego dzioba	○ KUNA LEŚNA Jest ssakiem Sprawnie chodzi po drzewach Polują na nią wilki i lisy Odżywia się gryzoniami, ptakami, płazami, ale chętnie zjada też owoce
○ MALINA Jest rośliną Rośnie w zacienionych miejscach, na dobrych glebach Ma smaczne soczyste owoce Jej gałęzie pokryte są kolcami	○ LIS Jest ssakiem Wszystkożerny, głównie poluje na drobne ptaki i ssaki Jego ogon sięga połowy długości ciała W bajkach symbol sprytu

○ JASTRZĄB GOŁĘBIARZ Jest ptakiem Ma charakterystyczny jaskrawo żółty lub pomarańczowy kolor tęczówki oka Ofiary chwytą w powietrzu silnymi szponami Polują na niego ssaki drapieżne (np. lis)	○ MYSZ LEŚNA Jest rośliną Zjada pędy, nasiona, owoce, owady i larwy Polują na nią ptaki, kuny, lisy Niektórzy się brzydzą jej długiego, nagiego ogona
○ BARCZATKA SOSNÓWKA Jest owadem Są zjadane przez ptaki Dorośle osobniki latają nocą Larwy zjadają igły drzew (np. sosny)	○ ŚWIATŁO SŁONECZNE Dociera z przestrzeni kosmicznej Jego obecność jest podstawą do mierzenia czasu Umożliwia ludziom widzenie Pozwala na przeprowadzenie Fotosyntezy
○ JELEŃ SZLACHETNY Jest ssakiem Za dnia ukrywa się w gęstwinie, żeruje nocą Zjada pędy drzew, trawę, owoce Samcom na głowie wyrasta co roku poroże	○ DWUTLENEK WĘGLA Jest gazem Jest produktem spalania Jest potrzebny do przeprowadzenia Fotosyntezy Jest go w powietrzu mniej niż tlenu
○ TRAWA KOSTRZEWA LEŚNA Jest rośliną Stosowana niekiedy do suchych bukietów Tworzy żółto-zielone kępki Można nią grać w kogucik, czy kurka	○ TLEN Jest gazem Jest produktem Fotosyntezy Jest niezbędny do spalania Jest go w powietrzu więcej niż dwu- tlenku węgla

○ NIETOPERZ BOROWIEC WIELKI Jest ssakiem Jest aktywny w nocy Żywi się owadami, polują na niego kuny Poluje w powietrzu – potrafi latać	○ WODA Jest powszechnym rozpuszczalnikiem związków ustrojowych i uzupełnieniem pokarmu wszystkich znanych organizmów
○ SKŁADNIKI MINERALNE Są różnymi związkami i substancjami Nadają wodzie smak Niezbędne do funkcjonowania organizmów Niektóre organizmy wydalają je jako efekt swojej przemiany materii	