

Temat: Fotosynteza – przebieg i jej znaczenie

Podstawa programowa:

- I. Związki chemiczne budujące organizmy oraz pozyskiwanie i wykorzystanie energii. Uczeń:
- 4) przedstawia fotosyntezę, oddychanie tlenowe oraz fermentację mlekową i alkoholową jako procesy dostarczające energii; wymienia substraty i produkty tych procesów oraz określa warunki ich przebiegu;
 - 5) wymienia czynniki niezbędne do życia dla organizmów samożywnych i cudzożywnych; ocenia, czy dany organizm jest samożywny czy cudzożywny.

Zalecane doświadczenia i obserwacje. Uczeń:

- 2) dokonuje obserwacji:
 - a) mikroskopowych preparatów trwałych (np. tkanki zwierzęce, organizmy jednokomórkowe) i świeżych (np. skórka liścia spichrzowego cebuli, miąższ pomidora, liść moczarki kanadyjskiej, glony, pierwotniaki).

Kompetencje kluczowe:

- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- umiejętność uczenia się.

Czas trwania: 1 godzina lekcyjna.

Skrócony opis lekcji

Uczniowie poznają sposoby odżywiania się organizmów, wymieniają znane im organizmy cudzożywne i samożywne. Porównują sposób odżywiania się roślin z odżywianiem organizmów cudzożywnych. Określają miejsce przebiegu fotosyntezy i wskazują przystosowania budowy liścia do tego procesu, poznają budowę i rolę aparatów szparkowych. Poznają różnice w przebiegu fazy jasnej i ciemnej fotosyntezy i określają czynniki warunkujące ten proces. Określają znaczenie fotosyntezy i dowodzą, że fotosynteza warunkuje życie na Ziemi.



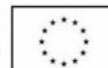
KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Cele lekcji:

- wskazanie różnic w sposobie odżywiania się organizmów cudzożywnych i samożywnych,
- określenie miejsca przebiegu fotosyntezy,
- wskazanie przystosowania budowy liścia do procesu fotosyntezy,
- scharakteryzowanie przebiegu procesu fotosyntezy,
- uświadomienie czynników warunkujących fotosyntezę,
- wyjaśnienie znaczenia procesu fotosyntezy,
- zapoznanie uczniów z przykładami prostych zależności pokarmowych zachodzących w wybranym ekosystemie,
- uświadomienie, że fotosynteza warunkuje życie na Ziemi.

Słowa kluczowe:

- odżywianie się,
- cudzożywność,
- samożywność,
- fotosynteza,
- związki organiczne,
- producenci i konsumenci,
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- umiejętność uczenia się.

Formy, metody i techniki:

- e-learning,
- metoda laboratoryjna – obserwacje mikroskopowe,
- praca z tekstem,
- praca w grupach.



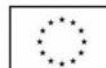
KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Oczekiwane rezultaty

Po zajęciach uczeń:

- wskazuje różnice w sposobie odżywiania się organizmów cudzożywnych i samożywnych,
- określa miejsce przebiegu fotosyntezy,
- wskazuje przystosowanie budowy liścia do procesu fotosyntezy,
- charakteryzuje przebieg procesu fotosyntezy,
- określa czynniki warunkujące fotosyntezę,
- określa znaczenie procesu fotosyntezy,
- podaje przykłady prostych zależności pokarmowych, zachodzących w wybranym ekosystemie,
- uzasadnia pogląd, że fotosynteza warunkuje życie na Ziemi.

Do prowadzenia zajęć niezbędne będą:

- tablica szkolna i kreda,
- ekran lub tablica interaktywna z rzutnikiem,
- jednostka e-learningowa „Fotosynteza – przebieg i jej znaczenie”,
- mikroskopy,
- trwałe preparaty mikroskopowe, prezentujące przekrój poprzeczny liścia,
- instrukcja do jednostki oraz ćwiczenie: *Wpływ dwutlenku węgla zawartego w wodzie na intensywność fotosyntezy* (załącznik 1)

W celu przygotowania się do poprowadzenia zajęć należy:

- zapoznać się z instrukcją do jednostki oraz jednostką e-learningową „Fotosynteza – przebieg i jej znaczenie” i wybrać fragmenty (zapisać która część, które ekrany) do wykorzystania na lekcji,
- zapoznać się z opisem ćwiczenia: *Wpływ dwutlenku węgla zawartego w wodzie na intensywność fotosyntezy* i przygotować kserokopie dla uczniów, którzy będą chętni wykonać doświadczenie w ramach pracy domowej,
- przygotować pomoce naukowe do lekcji,
- rozstawić mikroskopy w sali (przy pomocy dyżurnych klasowych).



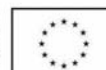
KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Proponowany przebieg zajęć

1. Poproś, aby uczniowie wymienili czynności życiowe organizmów. Uczniowie z pewnością uwzględnią wśród nich odżywianie się.
2. Zapytaj uczniów, jakie znają z lekcji przyrody składniki pokarmowe i ich funkcje. Na pewno uczniowie wymienią: białka, cukry, tłuszcze i określą ich rolę – budulcową lub energetyczną.
3. Wprowadź pojęcie *związków organicznych*, czyli związków chemicznych o złożonej budowie, powstających w organizmach. Budowa tych związków będzie jeszcze omawiana dokładniej w drugiej klasie gimnazjum na lekcjach biologii i w trzeciej klasie na lekcjach chemii.
4. Zadać pytanie: Skąd organizm człowieka pobiera związki organiczne? Okaże się, że przyswaja je w postaci pokarmów. Człowiek zatem jest organizmem cudzożywnym. Wspólnie przeanalizujcie ekran 5. z części „Wiedza”.
5. Zapytaj uczniów, jakie znają sposoby odżywiania się organizmów. Propozycje uczniów zapisz na tablicy. Wspólnie z uczniami do każdego sposobu odżywiania się dopisz przykład organizmu. Przeanalizujcie ekran 6. z części „Wiedza”. Zachęć uczniów do wykonania ćwiczenia 1. w części „Wiedza”.
6. Wyjaśnij, że inny sposób odżywiania się – odżywianie samożywne – polega na tym, że organizm sam wytwarza związki organiczne, korzystając z prostych związków chemicznych (nieorganicznych) powszechnie dostępnych w środowisku.
7. Przeanalizuj wspólnie z uczniami ekrany 7. i 8. z części „Wiedza”.
8. Poproś uczniów, aby dokonali obserwacji mikroskopowych przekroju poprzecznego liścia, a oglądany obraz mikroskopowy porównali z prezentowanym na ekranie 8.
9. Zachęć uczniów do wypowiedzi potwierdzających hipotezę: Budowa liścia jest przystosowana do pełnionej funkcji.
10. Poleć uczniom wykonanie ćwiczenia 2., umieszczonego na ekranie 10.
11. Zapoznaj uczniów, korzystając z ekranu 11., z przebiegiem fotosyntezy. Zapisz na tablicy podstawowe równanie reakcji.
12. Wyjaśnij, że produkcja tlenu nie jest celem fotosyntezy, a jedynie produktem ubocznym tego procesu.



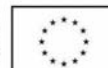
KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



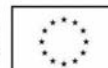
Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



13. Zachęć uczniów, aby wymienili czynniki niezbędne do przebiegu fotosyntezy i zaprojektowali na tablicy schemat substratów i produktów fotosyntezy. Uczniowie jako niezbędne podadzą z pewnością: energię świetlną, dwutlenek węgla, wodę, zaś jako produkty wymieniają glukozę (cukier prosty) oraz tlen.
14. Wskaż uczniom warunki zewnętrzne (dostępność wody, dwutlenku węgla, światła) i wewnętrzne (obecność w komórkach chloroplastów zawierających chlorofil).
15. Zapoczątkuj krótką dyskusję na temat znaczenia fotosyntezy w skali globalnej dla życia na Ziemi. Wnioski z dyskusji mogą być następujące:
 - Fotosynteza jest źródłem związków organicznych, które, wbudowane w ciała organizmów samożywnych, stają się pokarmem organizmów cudzożywnych, więc są częściowo wykorzystywane przez organizmy cudzożywne.
 - Fotosynteza zmniejsza w atmosferze ilość dwutlenku węgla, a zwiększa ilość tlenu.
 - Dzięki fotosyntezie organizmy korzystają z energii słonecznej.
16. Uruchom ekran 11. części „Wiedza” – Znaczenie fotosyntezy dla życia na Ziemi, wraz z animacją: Łańcuchy pokarmowe w lesie.
17. Poproś uczniów, by zapisali na tablicy przykłady innych zależności pokarmowych, zachodzących np. między organizmami na polu lub w jeziorze, nazywając poszczególne ogniwa: producent pokarmu, konsument roślinożerny i konsument mięsożerny.
18. Na zakończenie lekcji zaprosz do obsługi komputera uczniów chętnych, którzy, korzystając z podpowiedzi klasy, rozwiążą ćwiczenia z części utrwalającej jednostki.
19. Jako pracę domową dla wszystkich zadaj rozwiązanie zadań zawartych w teście jednostki e-learningowej „Fotosynteza – przebieg i jej znaczenie”.
20. Jako pracę domową dla chętnych zadaj wykonanie ćwiczenia: *Wpływ dwutlenku węgla zawartego w wodzie na intensywność fotosyntezy*. Osobom chętnym rozdaj przygotowane wcześniej instrukcje.
21. Jeżeli stwierdzisz, że zajęcia mogą się odbyć na dwóch jednostkach lekcyjnych, to wykorzystaj ćwiczenie: *Wpływ dwutlenku węgla zawartego w wodzie na intensywność fotosyntezy* w trakcie lekcji, ale pamiętaj o przygotowaniu odpowiednich zestawów doświadczalnych.



Materiały pomocnicze

Załącznik 1. Ćwiczenie. Wpływ dwutlenku węgla zawartego w wodzie na intensywność fotosyntezy

Załącznik 2. Wskazówki dla nauczyciela do rozwiązania ćwiczenia



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

