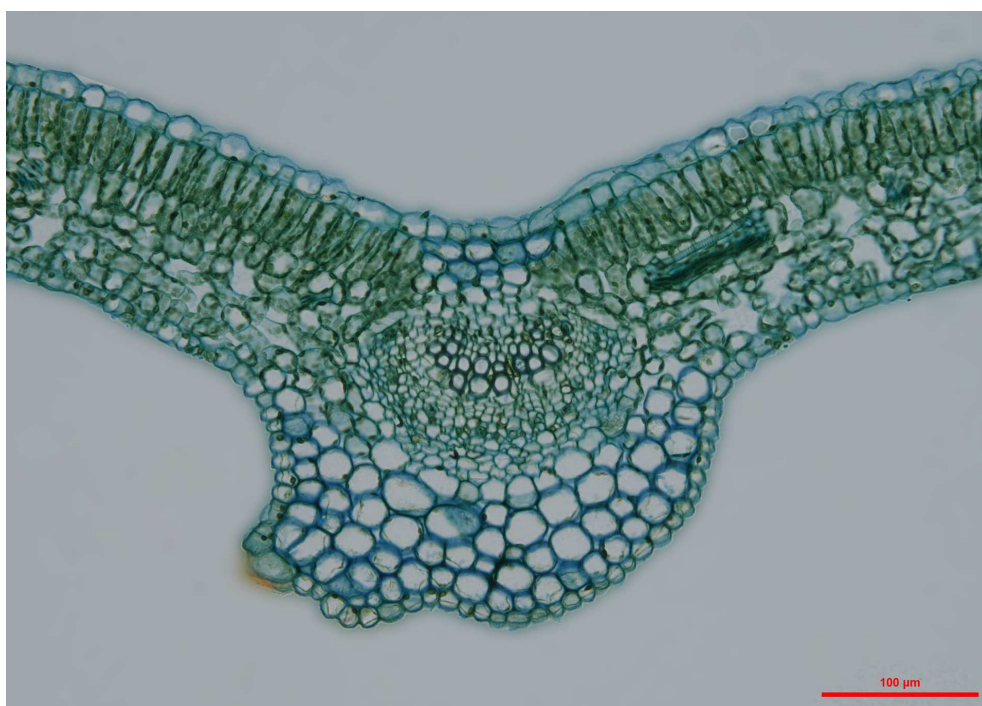


Co wpływa na intensywność fotosyntezy?

Co wpływa na intensywność fotosyntezy?

Na intensywność **fotosyntezy** wpływają różne czynniki środowiska, takie jak: światło, dwutlenek węgla, woda, sole mineralne oraz temperatura. Dwutlenek węgla i woda są potrzebne do produkcji cukrów, a sole mineralne – np. do prawidłowego działania **enzymów** wykorzystanych w przebiegu fotosyntezy. Energia do tych procesów pochodzi ze światła. Zarówno nadmiar, jak i niedobór któregoś z tych czynników może zaburzać przebieg fotosyntezy.



Ligustr pospolity, zdjęcie z mikroskopu świetlnego w powiększeniu 200×.

Źródło: Paweł Jarzembowski, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, licencja: CC BY-SA 3.0.

Aby zrozumieć poruszane w tym materiale zagadnienia, przypomnij sobie:

- czym jest samożywność;
- jaka jest rola chloroplastów;
- na czym polega fotosynteza;
- jakie czynniki wpływają na intensywność fotosyntezy (dwutlenek węgla, woda, światło i temperatura).

Twoje cele

- Opiszysz, jak zaplanować i przeprowadzić doświadczenie wykazujące wpływ temperatury na intensywność fotosyntezy.
- Wyjaśnisz, jak temperatura wpływa na intensywność fotosyntezy.
- Opiszysz ruch chloroplastów w zależności od oświetlenia.

1. Co to jest fotosynteza?

Rośliny, w przeciwieństwie do zwierząt, przeprowadzają fotosyntezę. Dzięki niej są samożywne, czyli same wytwarzają konieczne do życia substancje odżywcze. Do osiągnięcia tego celu wystarczy im jedynie dostęp do światła, woda wraz z solami mineralnymi i dwutlenek węgla, który pobierają z powietrza.

Tę niezwykłą, niedostępną dla zwierząt umiejętność rośliny zawdzięczają obecnym w ich [pędach](#) organellom komórkowym – [chloroplastom](#). Właśnie w nich zachodzi fotosynteza.

2. Wpływ temperatury na intensywność fotosyntezy

Efektywność fotosyntezy zależy m.in. od temperatury otoczenia. Niska temperatura obniża przemianę materii, dlatego fotosynteza zachodzi wolniej, mniej intensywnie. W zbyt wysokiej temperaturze dochodzi do uszkodzenia enzymów, co wiąże się z zahamowaniem procesu fotosyntezy.

Laboratorium 1

Przeprowadź doświadczenie dotyczące wpływu temperatury na intensywność fotosyntezy. Zanotuj wyniki i wnioski. Zweryfikuj hipotezę.

Co będzie potrzebne?

- 3 pędy moczarki kanadyjskiej o podobnej wielkości
- 3 zlewki o pojemności 1 l z wodą o różnej temperaturze:
 - woda o temperaturze pokojowej,
 - zimna woda o temperaturze 4°C,
 - ciepła woda o temperaturze 50°C.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Polecenie 1

Polecenie 2

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Polecenie 3

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

3. Ruch chloroplastów w zależności od oświetlenia

Liczba i ułożenie chloroplastów w komórkach zależy od kierunku padania i natężenia światła w środowisku, w którym żyje roślina.

Symulacja 1

Za pomocą symulacji interaktywnej sprawdź, jaki wpływ ma oświetlenie na ruch chloroplastów.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Polecenie 4

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Polecenie 5

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Polecenie 6

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Słownik

chloroplast

składnik komórek roślin i samożywnych protistów zawierający chlorofil; zachodzi w nim fotosynteza

enzym

białko wytwarzane przez każdy żywy organizm, regulujące przebieg procesów życiowych

fotosynteza

proces wytwarzania związków pokarmowych z dwutlenku węgla i wody, zachodzący w organizmach samożywnych pod wpływem światła, z udziałem chlorofilu

pęd

nadziemna część rośliny składająca się z łodygi i liści

Zadania

Ćwiczenie 1



Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 2



Źródło ilustracji: Berkshire Community College Bioscience Image Library, Wikimedia Commons, domena publiczna.
Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 3



Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 4



Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 5



Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 6



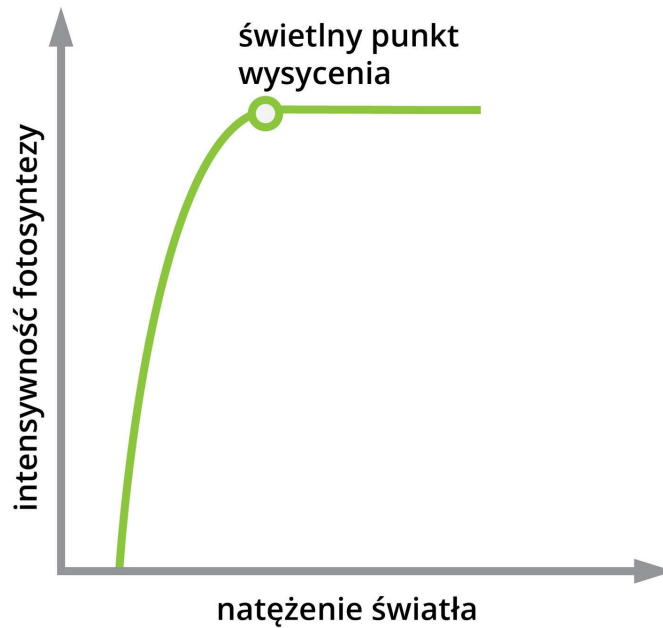
Wpływ temperatury na asymilację dwutlenku węgla przy słabym i silnym natężeniu światła.
Źródło: Szweykowska A., *Fizjologia roślin*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 1999, s. 125.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 7



Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.



Wpływ natężenia światła na intensywność fotosyntezy.

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Notatnik

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Bibliografia

Szweykowska A., *Fizjologia roślin*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 1999.

Tagaki S. *Actin-based photo-orientation movement of chloroplasts in plant cells*, „Journal of Experimental Biology”, 2003, nr 206 (12): 1963–1969.

Wojtaszek P., Hejnowicz Z., *Ruch i umiejscowienie plastydów*, [w:] P. Wojtaszek, A. Woźny, L. Ratajczak (red.), *Biologia komórki roślinnej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007, s. 404–407.

