

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Fizjologia roślin
Prowadzący	dr inż. Anna Linkiewicz
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Biotechnologia
Poziom studiów	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Moduł specjalnościowy/ścieżka (jeśli dotyczy)	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	nauki biologiczne
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025
Rok studiów	I
Semestr	I
Język wykładowy	polski
Status przedmiotu (obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)	obowiązkowy
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	BIO1_W06 BIO1_U05
Rodzaj zajęć (wybór z listy*)	wykład kierunkowy ćwiczenia audytoryjne
Liczba godzin	30W/30Ćw
Liczba ECTS	4
Wymagania wstępne	Wiedza z botaniki i budowy komórki roślinnej.
Opis i cele przedmiotu	Poznanie zagadnień dotyczących wybranych procesów fizjologicznych przebiegającymi w roślinach, przedstawienie podstawowych procesów życiowych, tak na poziomie molekularnym jak i organizmu. Zrozumienie jak rośliny rosną i jak reagują na otaczający świat. Omówione zostaną związki między budową i funkcjami w roślinie, mechanizmami regulacji i koordynacji wybranych procesów życiowych w trakcie wzrostu i rozwoju roślin, wpływu czynników zewnętrznych i wewnętrznych na te procesy. Celem ćwiczeń jest nabycie wiedzy i praktycznych umiejętności, związanych z wybranymi metodami badawczymi, umiejętność obserwacji, opracowania i

	przedstawienia wyników badań. Student doskonali kompetencje związane z zawodem biotechnologa roślin.
--	--

Treści programowe

	Temat/blok zajęć: Wykład	Liczba godzin
1.	Budowa i podstawowe procesy w komórce roślinnej.	2
2.	Organizmy modelowe w fizjologii roślin.	2
3.	Barwniki fotosyntetyczne: synteza i właściwości fizyko - chemiczne podstawowych roślinnych barwników. Budowa aparatu fotosyntetycznego.	2
4.	Fotosynteza: fosforylacja fotosyntetyczna, cykliczna. Cykl Calvina-Bensona.	2
5.	Wiązanie węgla u roślin typu: C4 i CAM. Fotooddychanie. Czynniki fizyko-chemiczne regulujące proces fotosyntezy.	2
6.	Budowa i funkcje fotoreceptorów światła u roślin.	2
7.	Kwitnienie. Fotoperiodyczna indukcja kwitnienia.	2
8.	Szlaki transdukcji sygnałów.	2
9.	Metabolizm azotowy. Przemiany azotu w roślinach. Mechanizm wiązania azotu przez mikroorganizmy.	4
10.	Roślinne metabolity wtórne.	2
11.	Fizjologia stresu.	2
12.	Stresy biotyczne i abiotyczne roślin.	2
13.	Biotechnologia roślin.	2
14.	Zaliczenie.	2
	Łącznie godzin:	30

	Temat/blok zajęć: Ćwiczenia	Liczba godzin
1.	Zasady zajęć, w tym BHP, metody pracy laboratoryjnej i metody obliczeniowe.	4
2.	Spoczynek nasion i metody jego przełamania.	4
3.	Regulatory wzrostu i rozwoju roślin – funkcje i określenie biologicznej aktywności.	4
4.	Oznaczanie aktywności enzymów amylolitycznych w roślinach.	4
5.	Regulacja procesów rozwojowych przez czynniki egzogenne – allelopatia.	4
6.	Gospodarka wodna.	4
7.	Funkcje wybranych metabolitów wtórnych i określenie zawartość kwasu askorbinowego w roślinach.	4
8.	Kolokwium końcowe.	2
	Łącznie godzin:	30

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	<u>Kierunkowe</u> efekty uczenia się (zgodne z programem na BIPUKSW) Absolwent... (zna i rozumie/potrafi/jest gotów)	<u>Opis przedmiotowych</u> efektów uczenia się Student... (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt) Student...	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)
BIO1_W06	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu biologii komórki, kultur komórkowych i tkankowych roślin.	Student rozumie zagadnienia z zakresu biologii komórki, kultur komórkowych i tkankowych roślin.	egzamin pisemny
BIO1_U05	Absolwent posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w zakresie biologii, komórki, mikrobiologii, biochemii, genetyki i enzymologii.	Student posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w zakresie biologii, komórki, mikrobiologii, biochemii, genetyki i enzymologii.	kolokwium pisemne

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną.
Laboratorium: wykonywanie ćwiczeń praktycznych; obserwacja eksperymentów, przygotowanie sprawozdań

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	60	65/2,0
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	2	
	udział w konsultacjach	3	

praca własna	przygotowanie do zajęć	15	60/2,0
	przygotowanie do zaliczenia wykładu	30	
	przygotowanie do kolokwium	15	

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Wykład: zaliczenie na ocenę Końcowa ocena: Punktacja: ≥91% - 5.0 ≥81% - 4.5 ≥71% - 4.0 ≥61% - 3.5 ≥51% - 3.0 <51% - 2.0 Laboratorium Na ocenę z przedmiotu składają się punkty uzyskane z wejściówek, 1 kolokwium i sprawozdań w zeszycie laboratoryjnym. zaliczenie na ocenę, Punktacja: ≥91% - 5.0 ≥81% - 4.5 ≥71% - 4.0 ≥61% - 3.5 ≥51% - 3.0 <51% - 2.0 Warunkiem przystąpienia do kolokwium z wykładów jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych.
--

Literatura obowiązkowa

1.	Fizjologia roślin" (2003 i późniejsze wydania) pod redakcją: J. Kopcewicza i St. Lewaka, PWN, Warszawa.
2.	„Skrypt do zajęć praktycznych z fizjologii roślin”. Praca zbiorowa pod redakcją Marii Skłodowskiej. Łódź 2011.
3.	Materiały dostarczane przez prowadzącego przed zajęciami.

Literatura uzupełniająca

1.	"Podstawy fizjologii roślin" (1997) pod redakcją: J. Kopcewicza i St. Lewaka, PWN, Warszawa.
2.	Taiz, Lincoln et al., eds. Plant Physiology and Development. Seventh edition. New York, NY: Sinauer Associates, 2023

3.	„Fizjologia roślin” (2000 i późniejsze wydania) Alicja Szweykowska, Wydawnictwo UAM, Poznań.
4.	Fizjologia roślin. Od teorii do nauk stosowanych” (2007) pod redakcją M. Kozłowskiej, PRWiL, Warszawa.
5.	Biochemia roślin T.II” (1993) J. Kączkowski, PWN, Warszawa.
6.	Biotechnologia roślin” (2007) pod redakcją S. Malepszego, PWN, Warszawa.

*** lista rodzajów zajęć**

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe
(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)