

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024-2025/2026
(skrajne daty)

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Fizjologia roślin
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Biologii i Biotechnologii
Kierunek studiów	Biologia
Poziom studiów	studia I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok II; semestr 4
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	dr hab. Jacek Żebrowski, prof. UR, dr Zhanna Vdovychenko
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Tomasz Durak, prof. UR (W), dr hab. Jacek Żebrowski, prof. UR (W), dr Zhanna Vdovychenko (Ćw)

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
4	25			30					5

1.2. Sposób realizacji zajęć

- ☒ zajęcia w formie tradycyjnej
- ☒ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

WYKŁAD - EGZAMIN

ĆWICZENIA LABORATORYJNE - ZALICZENIE Z OCENĄ

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

UKOŃCZONE KURSY: BOTANIKA OGÓLNA, EKOLOGIA, BIOCHEMIA

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studenta z podstawowymi procesami fizjologicznymi zachodzącymi u roślin wyższych oraz mechanizmami fizyczno-biochemicznymi leżącymi u ich podstaw.
C ₂	Umożliwienie studentowi zrozumienia daleko idącej plastyczności w rozwoju roślin oraz w ich reakcji na zmieniające się czynniki środowiskowe.
C ₃	Zaznajomienie studenta z niektórymi metodami badania właściwości oraz aktywności fizjologicznej roślin.
C ₄	Nabycie przez studenta umiejętności planowania i przeprowadzania doświadczeń z roślinami oraz analizy i interpretacji uzyskanych wyników.
C ₅	Nabycie przez studenta umiejętności obsługi podstawowych urządzeń pomiarowych wykorzystywanych w pracy z roślinami; wyrobienie nawyku bezpiecznej i ergonomicznej pracy
C ₆	Wykształcenie u studenta kreatywności, odpowiedzialności w pracy laboratoryjnej oraz umiejętności współpracy w zespole .

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_o1	<p>Student określa podstawowe potrzeby życiowe rośliny, umie przewidywać skutki niedoboru wody i poszczególnych składników pokarmowych oraz wpływ niekorzystnego przebiegu fizyko-chemicznych czynników środowiskowych na stan fizjologiczny roślin.</p> <p>Student wyjaśnia powiązanie funkcji rośliny z jej specyficzną strukturą oraz postrzega roślinę jako zmieniający się w trakcie rozwoju dynamiczny system zdolny do ciągłego przystosowywania się do zmieniających warunków zewnętrznych.</p> <p>Student rozumie znaczenie fotosyntezy dla życia roślin i funkcjonowanie biosfery oraz mechanizmy molekularne leżące u podstawy tego procesu. Określa w jaki sposób czynniki zewnętrzne modulują intensywność fotosyntezy.</p> <p>Student wskazuje różnice między potrzebami życiowymi roślin w warunkach naturalnych oraz w hodowli <i>in vitro</i>.</p> <p>Student określa zdolności plastyczne roślin na różnych poziomach ich organizacji w przystosowaniu do zmieniających się warunków zewnętrznych a także określa wpływ różnorodnych czynników stresowych na stan fizjologiczny</p>	K_Wo1, K_Wo4, K_Wo5

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

	rośliny oraz mechanizmy odpowiedzi na te stresy abiotyczne	
EK_02	<p>Student potrafi prawidłowo stosować poznane metody w celu określenia oceny stanu fizjologicznego roślin; Dokonuje właściwego wyboru metod analitycznych dla poznania cech biochemicznych oraz właściwości biofizycznych tkanek lub komórek w kontekście zmian rozwojowych oraz reakcji roślin na czynniki zewnętrzne. Posiada umiejętność planowania i przeprowadzania eksperymentów badawczych z roślinami; dokonuje wiarygodnej interpretacji uzyskanych wyników.</p> <p>Student ukierunkowany jest na zdobywanie wiedzy mieszczącej się w nowoczesnych trendach oraz posługuje się fachową terminologią z zakresu fizjologii roślin.</p>	K_U02 ; K_U04 K_U06; K_U09
EK_03	<p>Student pracuje w zespole, określa swój wkład w pracę grupy oraz umiejętnie planuje i organizuje pracę, aby osiągnąć założony cel eksperymentu z fizjologii roślin. Z wyprzedzeniem planuje długofalowy eksperyment, dba o rośliny. Stosuje zasady BHP podczas pracy w laboratorium oraz dba o porządek w miejscu pracy.</p> <p>Student przestrzega zasady etyki podczas pracy w grupie oraz rozumie prawo własności intelektualnej i uczciwości akademickiej przygotowując opracowanie wyników.</p>	K_K02; K_K04 K_K05

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Cele i narzędzia badawcze fizjologii roślin. Znaczenie wody w procesach życiowych roślin.
Gospodarka wodna roślin: mechanizmy pobierania i transportu wody, regulacja transpiracji.
Fotosynteza: barwniki fotosyntetyczne, fotoukłady, reakcje fotochemiczne, fosforylacja fotosyntetyczna
Udział organów roślinnych w produkcji i dystrybucji asymilatów. Czynniki wpływające na intensywność fotosyntezy. Fotooddychanie. Porównanie aktywności fotosyntetycznej u roślin typu C ₃ , C ₄ i CAM
Funkcje fizjologiczne ściany komórkowej i metabolitów wtórnych
Stresy abiotyczne i reakcje roślin na stres.
Mechanizmy odporności na stresy abiotyczne. Adaptacja i aklimatyzacja. Perspektywy poprawy odporności metodami inżynierii genetycznej
Podstawy fizjologiczne kultur in vitro
Gospodarka mineralna roślin: mechanizm pobierania i funkcje fizjologiczne składników mineralnych. Objawy niedoboru makro i mikroelementów
Rola fitohormonów we wzroście i rozwoju roślin
Spoczynek i kiełkowanie nasion. Embriogeneza
Wzrost i rozwój roślin. Fazy rozwojowe. Wpływ czynników wewnętrznych i środowiskowych na wzrost roślin
Regulacja rozwój generatywnego. Wernalizacja. Fotoperiod
Ruchy roślin i rytmy biologiczne

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Fizjologia komórki roślinnej: właściwości koloidów
Fizjologia komórki roślinnej: przepuszczalność błony plazmatycznej. Plazmoliza, deplazmoliza, gutacja.
Jakościowa analiza składników chemicznych materiału roślinnego
Reakcja roślin na nadmiar i niedobór wybranych składników pokarmowych (mikro-i makroelementów)
Analiza biochemiczna barwników roślinnych.
Oddychanie i fotosynteza
Regulatory wzrostu
Kiełkowanie i wzrost wydłużeniowy roślin
Ruchy roślin. Tropizmy, nastie.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład – wykład z prezentacją multimedialną.

Ćwiczenia laboratoryjne – praca w laboratorium, praca w grupach, zajęcia praktyczne.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	EGZAMIN PISEMNY	w
EK_02	SPRAWOZDANIE, KOLOKWIMUM PISEMNE (TEST ZALICZENIOWY)	ćw
EK_03	SPRAWOZDANIE, OBSERWACJA STUDENTA PODCZAS ZAJĘĆ	ćw

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład - egzamin pisemny (minimum 50% prawidłowych odpowiedzi)

Ćwiczenia - kolokwium (minimum 50% prawidłowych odpowiedzi)

Sprawozdania z ćwiczeń

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	55
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	65
SUMA GODZIN	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	5

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:
 Kopcewicz J., Lewak S. (red.). 2009. Fizjologia roślin. PWN. Warszawa.
 Lack A.J., Evans. 2007. Biologia roślin. Krótkie wykłady. PWN

Literatura uzupełniająca:
 Kozłowska M. 2007. Fizjologia roślin Od teorii do nauk stosowanych. Wyd. PWRiL
 Lewak S. Kopcewicz J. 2009. Fizjologia roślin. Wprowadzenie. PWN
 Szwejkowska A. 1997. Fizjologia roślin. Wydawnictwo Naukowe UAM. Poznań.
 Taiz L., Zeiger E. 2010. Plant Physiology 5rd ed. California Univ. Los Angeles

CZASOPISMA NAUKOWE Z ZAKRESU PRZEDMIOTU.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej