

## KARTA PRZEDMIOTU

### I. Dane podstawowe

Nazwa przedmiotu	Fizjologia roślin
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Plant physiology
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	stacjonarne
Dyscyplina	nauki biologiczne
Język wykładowy	język polski

Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	Dr hab. Ewa Skórzyńska-Polit
---	------------------------------

Forma zajęć ( <i>katalog zamknięty ze słownika</i> )	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	30 ( w tym 30 zdalnie)	III	6 ( w tym 2 zdalnie)
konwersatorium			
ćwiczenia	45	III	
laboratorium			
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	Zaliczone kursy Podstawy cytofizjologii i ontogenezy, Podstawy taksonomii
-------------------	---

### II. Cele kształcenia dla przedmiotu

Zapoznanie studentów z przebiegiem procesów życiowych w trakcie ontogenezy rośliny, zjawiskami zachodzącymi w żywej roślinie oraz procesami odpowiedzialnymi za te zjawiska.
Poznanie mechanizmów uczestniczących w regulacji procesów fizjologicznych na wszystkich poziomach organizacji biologicznej tj. molekularnej, komórkowej, organów i całego organizmu.
Zapoznanie z technikami pracy laboratoryjnej.

### III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
<b>WIEDZA</b>		
W_01	Student prezentuje wiedzę na temat budowy i funkcjonowania pojedynczej komórki roślinnej jak również organizmu roślinnego jako całości	K_W01
W_02	Opisuje wpływ warunków środowiska na zmiany w funkcjonowaniu roślin wyższych, a także prezentuje wiedzę w zakresie technik laboratoryjnych i narzędzi badawczych do badania mechanizmów leżących u podstaw tolerancji roślin na stres środowiskowy	K_W05
W_03	Potrafi scharakteryzować poszczególne regulatory wzrostu i rozwoju roślin pod względem pełnionych funkcji, a także posiada wiadomości na temat ich praktycznego wykorzystania w procesach biotechnologicznych stosowanych w rolnictwie, opisuje wpływ warunków środowiska na zmiany w funkcjonowaniu roślin wyższych	K_W08
W_04	Prezentuje zasady BHP w laboratorium	K_W09
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>		
U_01	Student planuje i przeprowadza doświadczenie dotyczące podstawowych procesów fizjologicznych zachodzących u roślin, weryfikuje uzyskane wyniki z wiedzą teoretyczną	K_U01, K_U03, K_U15
U_02	Student wykonuje analizy materiału roślinnego pod kątem oznaczania m.in. związków i aktywności enzymatycznych w nim zawartych oraz interpretuje otrzymane wyniki	K_U02
U_03	Student czyta ze zrozumieniem literaturę fachową, przygotowuje opracowanie pisemne obejmujące zagadnienia z zakresu fizjologii roślin stosowane w biotechnologii	K_U13, U_17
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_01	Student wykazuje odpowiedzialność za powierzony sprzęt oraz własną pracę, poszanowanie pracy własnej i innych, umie bezpiecznie postępować z chemikaliami	K_K04

### IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

Gospodarka wodna roślin: dyfuzja, osmoza, pobieranie i przewodzenie wody, transpiracja i czynniki wpływające na intensywność transpiracji. Stosunki osmotyczne w komórce roślinnej. Gospodarka mineralna roślin: pierwiastki niezbędne dla życia roślin, pobieranie i transport składników

mineralnych, objawy ich niedoboru, asymilacyjna redukcja azotanów. Fotosynteza: barwniki chloroplastowe i ich właściwości, budowa błon tylakoidowych, faza fotochemiczna, wiązanie CO<sub>2</sub> u roślin C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> i CAM, fotooddychanie. Oddychanie tlenowe i beztlenowe: substraty oddechowe a wydajność energetyczna, etapy oddychania u roślin, oddychanie niewrażliwe na cyjanki, fermentacja. Wzrost i rozwój roślin: fazy wzrostu, hormony roślinne, fitochrom. Ruchy roślin. Reakcje roślin na stres środowiskowy.

#### V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
<b>WIEDZA</b>			
W_01	Wykład konwencjonalny, wykład konwersatoryjny,	zaliczenie pisemne/kolokwium, egzamin pisemny	protokół, oceniony tekst pracy pisemnej
W_02	Wykład konwencjonalny, wykład konwersatoryjny	zaliczenie pisemne/kolokwium, egzamin pisemny	protokół, oceniony tekst pracy pisemnej
W_03	Wykład konwencjonalny, wykład konwersatoryjny	zaliczenie pisemne/kolokwium, egzamin pisemny	protokół, oceniony tekst pracy pisemnej
W_04	Analiza laboratoryjna	obserwacja	raport z obserwacji
<b>UMIĘTNOŚCI</b>			
U_01	ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia praktyczne	sprawozdanie	wydruk/plik sprawozdania
U_02	ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia praktyczne	sprawozdanie	wydruk/plik sprawozdania
U_03	dyskusja	obserwacja	raport z obserwacji
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K_01	ćwiczenia laboratoryjne	obserwacja	raport z obserwacji

#### VI. Kryteria oceny, wagi...

Pod uwagę brane są oceny z egzaminu pisemnego, kolokwium oraz sprawozdań oraz obserwacji. Wskazany poziom znajomości treści kształcenia dotyczy każdego ocenianego elementu.

Ocena	Kryteria oceny	
<b>bardzo dobra (5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu bardzo dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 91-100 %
<b>ponad dobra (4,5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu ponad dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 86-90 %
<b>dobra (4)</b>	student realizuje zakładane	wykazuje znajomość treści kształcenia na

	efekty kształcenia w stopniu dobrym	poziomie 71-85%
<b>dość dobra (3,5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dość dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 66-70%
<b>dostateczna (3)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 51-65%
<b>niedostateczna (2)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu niedostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie poniżej 51%

### VII. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	75 ( w tym 30 zdalnie)
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	75 ( w tym 20 przygotowanie do zajęć zdalnych)

### VIII. Literatura

Literatura podstawowa
Plant Physiology - Taiz & Zeigler online Fizjologia roślin, Kopcewicz J. 2012. Państw. Wydaw. Rolnicze i Leśne, Warszawa. Fizjologia roślin. Szwejkowska A. 2002. Wydaw. Nauk. UAM, Poznań. Podstawy biologii komórki roślinnej, pod red. Woźnego A. 2000. Wydaw. Nauk. UAM, Poznań, Regulatory wzrostu i rozwoju roślin. Tom1 i 2– pod red. Jankiewicz LS. 1997. PWN, Warszawa
Literatura uzupełniająca
Fizjologia roślin. Czerwiński W. 1981. PWN, Warszawa. Artykuły w czasopismach: Postępy biologii komórki, Postępy biochemii, Kosmos, Journal of Plant Physiology, Trends in Plant Science