

## 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	biologia
Język wykładowy	Grupy w języku polskim – język polski Grupy w języku angielskim – język angielski

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

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

Wymagania wstępne	Zaliczone kurs 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 kształcenia 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	Potrafi objaśnić wpływ warunków środowiska na zmiany w funkcjonowaniu roślin wyższych, a także zdefiniuje podstawowe pojęcia fizjologiczne i opíše mechanizmy leżące u podstaw tolerancji roślin na stres środowiskowy	K_W01
W_03	Potrafi scharakteryzować poszczególne regulatory wzrostu i rozwoju roślin pod względem pełnionych funkcji, a także posiada wiadomości na temat ich zastosowania w praktyce rolniczej	K_W02
W_04	Student ma wiedzę na temat podstawowych technik badawczych stosowanych do opisu procesów fizjologicznych zachodzących u roślin, zna zasady bezpieczeństwa obowiązujące w laboratorium	K_W06, KW_09
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
U_01	Student przeprowadza doświadczenie dotyczące podstawowych procesów fizjologicznych zachodzących u roślin, potrafi zweryfikować uzyskane wyniki z wiedzą teoretyczną	K_U01, K_U02, K_U03, K_U05
U_02	Interpretuje zależności między organizmem roślinnym a otaczającym go środowiskiem, a także ocenia mechanizmy leżące u podstaw przystosowania organizmu roślinnego do zmiennych warunków wzrostu i rozwoju, w tym także wpływu na te procesy regulatorów wzrostu	K_U07
U_03	Student potrafi analizować materiał roślinny pod kątem oznaczania m.in. związków i aktywności enzymatycznych w nim zawartych oraz interpretować otrzymane wyniki	K_U01, K_U02
U_04	Student czyta ze zrozumieniem literaturę fachową przygotowuje opracowanie pisemne obejmujące zagadnienia dotyczące fizjologii roślin	K_U07, K_U10
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_01	Student przejawia zainteresowanie zjawiskami zachodzącymi w żywej roślinie	K_K01
K_02	Wykazuje odpowiedzialność za powierzony sprzęt oraz własną pracę, poszanowanie pracy własnej i innych	K_K02
K_03	Student ma umiejętność pracy w zespole i bezpiecznego postępowania z chemikaliami	K_K02, K_K03

### 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 kształcenia

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
<b>WIEDZA</b>			
W_01	Wykład konwencjonalny, wykład konwersatoryjny,	kolokwium, egzamin pisemny	uzupełnione i ocenione kolokwium, egzamin pisemny
W_02	Wykład konwencjonalny, wykład konwersatoryjny	kolokwium, egzamin pisemny	uzupełnione i ocenione kolokwium, egzamin pisemny
W_03	Wykład konwencjonalny, wykład konwersatoryjny	kolokwium, egzamin pisemny	uzupełnione i ocenione kolokwium, egzamin pisemny
W_04	Analiza laboratoryjna	obserwacja	raport z obserwacji
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U_01	ćwiczenia laboratoryjne	sprawozdanie	wydruk/plik sprawozdania
U_02	ćwiczenia laboratoryjne ćwiczenia praktyczne	sprawozdanie	wydruk/plik sprawozdania
U_03	ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia praktyczne	sprawozdanie	wydruk/plik sprawozdania
U_04	dyskusja	obserwacja	raport z obserwacji
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K_01	ćwiczenia laboratoryjne,	obserwacja	raport z obserwacji
K_02	ćwiczenia laboratoryjne	obserwacja	raport z obserwacji
K_03	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 efekty kształcenia w	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 71-85%

	stopniu dobrym	
<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	<b>60</b>
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	<b>90</b>

## VIII. Literatura

### Grupy w języku polskim

Literatura podstawowa
Fizjologia roślin, Kopcewicz J. 2012. Państw. Wydaw. Rolnicze i Leśne, Warszawa. Fizjologia roślin. Szejnkowska 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. Taiz L., Zeiger E. Plant Physiology Fifth Edition, Sinauer Associates Inc.,U.S. 2010. Artykuły w czasopismach: Postępy biologii komórki, Postępy biochemii, Kosmos, Journal of Plant Physiology, Trends in Plant Science

### Grupy w języku angielskim

Literatura podstawowa
Taiz L., Zeiger E. Plant Physiology Fifth Edition, Sinauer Associates Inc.,U.S. 2010. Taiz L., Zeiger E., Moller I.M., Murphy A. Plant Physiology and development, Sixth edition, 2015
Literatura uzupełniająca
Hopkins W.G., Huner N.P.A. Introduction to plant physiology 4th edition 2008