

**KARTA PRZEDMIOTU****I. Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	Podstawy cytofizjologii i ontogenezy roślin
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Basics of plant cytophysiology and ontogenesis
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	stacjonarne
Dyscyplina	nauki biologiczne
Język wykładowy	Grupy w języku polskim – język polski Grupy w języku angielskim – język angielski

Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	Dr Małgorzata Poniewozik
---	--------------------------

Forma zajęć ( <i>katalog zamknięty ze słownika</i> )	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	30	II	9
ćwiczenia	60	II	

Wymagania wstępne	student ukończył cykl kształcenia na poziomie ogólnym z biologii lub chemii
-------------------	---

**II. Cele kształcenia dla przedmiotu**

Poznanie ultrastruktury, funkcji, procesów życiowych komórek, tkanek roślinnych, jak również zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu ontogenezy roślin.
Zapoznanie studentów z aparaturą naukową, technikami badawczymi, takimi jak: mikroskopia, utrwalanie i barwienie preparatów.

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

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Student potrafi definiować podstawowe pojęcia z zakresu cytofizjologii i ontogenezy; wskazać różnice między komórką zwierzęcą a roślinną; opisać strukturę organelli komórkowych, a także wskazać pełnione przez nie funkcje w komórce roślinnej.	K_W01
W_02	Student zna budowę tkanek roślinnych oraz potrafi rozpoznać poszczególne ich typy na preparatach mikroskopowych oraz budowę anatomiczną i morfologiczną organów wegetatywnych i generatywnych roślin wyższych.	K_W01
W_03	Student ma podstawową wiedzę z zakresu biotechnologicznych metod opartych na wykorzystaniu roślin i procesów fizjologicznych, które mają miejsce w komórkach i tkankach roślinnych. W oparciu o tę wiedzę potrafi zinterpretować, prawidłowo opisać i przedstawić wyniki badań.	K_W03

UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student posługuje się mikroskopem świetlnym, samodzielnie wykonuje preparaty mikroskopowe z różnego rodzaju materiału, przeprowadza obserwacje i sporządza rysunki. Potrafi przeprowadzać doświadczenia z wykorzystaniem materiału roślinnego.	K_U01, K_U02, K_U03
U_02	Student korzysta z różnorodnych źródeł wiedzy w procesie uczenia się. Posiada umiejętność pozyskiwania informacji z literatury fachowej oraz oceny plusów i minusów wynikających z wykorzystania roślin w różnych gałęziach życia i gospodarki.	K_U03, K_U12, K_U13, K_U17
U_03	Student potrafi przygotować wystąpienie i prezentację multimedialną oraz zreferować zadany temat, dzieli się swoją wiedzą z innymi, potrafi zaprezentować swój punkt widzenia.	K_U12, K_U13, K_U17
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student poczuwa się do odpowiedzialności za powierzony sprzęt oraz własną pracę, szanuje pracę własną i innych oraz wykazuje odpowiednie nawyki niezbędne do pracy z materiałem roślinnym zachowując zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	K_K04

#### IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

Wprowadzenie w techniki badawcze i wyposażenie laboratorium. Wybrane techniki mikroskopii świetlnej. Techniki przygotowywania preparatów z materiału roślinnego. Techniki barwienia preparatów. Analiza mikroskopowa preparatów. Połączenia międzykomórkowe – symplast, apoplast. Specyficzne składniki komórek roślinnych: ściana komórkowa, błony komórkowe, cytoplazma i cytoszkielet, wewnątrzkomórkowa sygnalizacja, autonomiczne organelle komórkowe, jądro. Podział komórek i cykl komórkowy. Tkanki roślinne – specyfika budowy i fizjologii komórek różnych tkanek. Merystemy. Anatomia i morfologia korzenia, łodygi i liścia. Struktura organów generatywnych u okrytonasiennych. Oogeneza i spermatogeneza. Techniki laboratoryjne wykorzystywane w analizowaniu materiału roślinnego, wady i zalety poszczególnych metod.

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

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
WIEDZA			
W_01	Wykład konwencjonalny	Egzamin pisemny, Praca pisemna	Test/Sprawdzian pisemny
W_02	Analiza laboratoryjna, Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja, Kolokwium	Test/Sprawdzian pisemny
W_03	Analiza laboratoryjna, Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja, Kolokwium	Test/Sprawdzian pisemny
UMIEJĘTNOŚCI			
U_01	Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium / Test / Sprawdzian pisemny	Uzupełnione i ocenione kolokwium / Test / Sprawdzian pisemny
U_02	Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium / Test / Sprawdzian pisemny	Uzupełnione i ocenione kolokwium / Test / Sprawdzian pisemny

U_03	Metoda projektu	Kolokwium / Test / Sprawdzian pisemny	Protokół / Wydruk / Plik z referatem
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_01	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawozdanie	Plik sprawozdania

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

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 stopniu dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na 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	<b>90</b>
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	<b>135</b>

### VIII. Literatura

Literatura podstawowa
Cichocki T., Litwin, J.A., Mirecka J. 2009. Kompendium histologii. Wyd. UJ, Kraków
Wojtaszek P. i in. 2008. Biologia komórki roślinnej. Tom 1 i 2, PWN, Warszawa
Sawicki W. 2008. Histologia. PZWL, Warszawa
Bartel H. 2007. Embriologia. PZWL, Warszawa
Szweykowska A. Szweykowski J. 2008. Morfologia. Tom1. PWN, Warszawa
Literatura uzupełniająca
Alberts B. i in. 2007. Podstawy biologii komórki, PWN Warszawa
Michejda i in. 2000. Podstawy biologii komórki roślinnej, Wyd. Nauk. UAM, Poznań
Kurczyńska E., Borowska-Wykręt D. 2007. Mikroskopia świetlna w badaniach komórki roślinnej, PWN, Warszawa

Sarbak A. 2009. Podstawy techniki laboratoryjnej, Fosze, Rzeszów  
Ostrowski K. 1988. Embriologia człowieka. PZWL, Warszawa  
Kłyszajko-Stefanowicz L. 2002. Cytobiochemia. PWN, Warszawa  
Rodkiewicz B i in. 1996. Embriologia Angiospermae rozwojowa i eksperymentalna. Wyd. UMCS, Lublin  
Hejnowicz Z. 2002. Anatomia i histogeneza roślin naczyniowych. PWN, Warszawa  
Rodkiewicz B. 1997. Zarys biologii rozwoju, Wyd. UMCS. Lublin  
artykuły naukowe polsko- i angielskojęzyczne dostępne w bazach internetowych