

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

Nazwa przedmiotu	Kultury komórkowe i tkankowe roślin
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Cultures of plant and cells and tissues
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	15 ( w tym 15 zdalnie)	V	4 ( w tym 1 zdalnie)
ćwiczenia	30	V	

Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu przedmiotów: Podstaw cytofizjologii i ontogenezy, Fizjologia zwierząt, Fizjologia roślin, Chemia ogólna, Biochemia z enzymologią
-------------------	---

**II. Cele kształcenia dla przedmiotu**

Zapoznanie studentów z metodyką pracy w laboratorium kultur <i>in vitro</i> , rodzajami kultur tkankowych i komórkowych oraz wymaganiami hodowli <i>in vitro</i> dla różnych typów kultur tkankowych.
Wskazanie możliwości wykorzystania hodowli komórkowych i tkankowych w przemyśle, rolnictwie i medycynie.

## 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 zna rodzaje kultur <i>in vitro</i> , które można wykorzystać do pozyskiwania substancji biologicznie czynnych, zarówno w skali doświadczalnej oraz w skali przemysłowej w celu wykorzystania w nowoczesnej biotechnologii. Zna zasady pozyskiwania i sterylizacji różnego materiału biologicznego.	K_W08
W_02	Student posiada wiedzę na temat możliwości wykorzystania hodowli komórkowych i tkankowych w różnych dziedzinach nauki oraz w biotechnologii, w różnych sektorach gospodarki.	K_W02, K_W05
W_03	Ma wiedzę na temat znaczenia genetyki i technik molekularnych w nowoczesnej hodowli roślin, wykorzystującej metody kultur tkankowych i inżynierii genetycznej.	K_W07
<b>UMIĘTNOŚCI</b>		
U_01	Student potrafi izolować komórki z materiału biologicznego i zakładać hodowle, dobierać i sporządzać pożywki hodowlane.	K_U01, K_U04
U_02	Student umie pracować w warunkach sterylnych pasażować hodowle, jest w stanie ocenić stan hodowli, potrafi przygotować komórki do przechowania	K_U01, K_U02, K_U04, K_U05
U_03	Student potrafi zaindukować kulturę kalusa z eksplantatów pierwotnych oraz wywołać organogenezę pędową i korzeniową z różnych rodzajów eksplantatów. Prowadzi różnego rodzaju hodowle komórek zwierzęcych	K_U04, K_U05
U_04	Przygotowuje opracowanie pisemne z przeprowadzonych doświadczeń oraz zagadnień związanych z tematyką ćwiczeń.	K_U10
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_01	Student interesuje się dalszym rozwojem wiedzy w kierunku wykorzystania hodowli komórkowych i tkankowych w różnych dziedzinach nauki oraz w nowoczesnej biotechnologii.	K_K01
K_02	Student wykazuje odpowiedzialność za powierzony sprzęt oraz poszanowanie pracy własnej jak i całej grupy	K_K02
K_03	Nabiera odpowiednich nawyków do pracy w laboratorium badawczym, w szczególności w warunkach sterylnych. Postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy	K_K03

## IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

Charakterystyka metody roślinnych kultur tkankowych i komórkowych. Rodzaje i warunki prowadzenia kultury *in vitro*. Charakterystyka składników pożywek stosowanych w kulturach *in vitro*, zasady sporządzania podłoży do kultur tkankowych. Regulatory wzrostu dodawane do pożywek, umożliwiające sterowanie procesami morfogenetycznymi w kulturze *in vitro*. Sterylizacja materiału biologicznego, metody sterylizacji pożywek i szkła laboratoryjnego (autoklawowanie), zasady pracy sterylnej. Charakterystyka kultur komórkowych (warunki hodowli, pożywki, regulatory wzrostu). Typy kultur komórkowych i tkankowych. Możliwości wykorzystania różnych metod roślinnych kultur tkankowych w badaniach podstawowych oraz aplikacyjnych. Mikropropagacja roślin użytkowych, kultury komórek i organów roślinnych w pożywkach płynnych oraz uzyskiwanie

zarodków somatycznych jako przykłady roślinnych kultur tkankowych wykorzystywanych w biotechnologii roślin. Przechowywanie materiału biologicznego, krioprezerwacja.

### 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	Egzamin pisemny/ zaliczenie pisemne/kolokwium	uzupełnione i ocenione kolokwium, oceniony egzamin pisemny
W_02	Wykład konwencjonalny, wykład konwersatoryjny	Egzamin pisemny/ zaliczenie pisemne	uzupełnione i ocenione kolokwium, oceniony egzamin pisemny
W_03	Wykład konwencjonalny, wykład konwersatoryjny	Egzamin pisemny/ zaliczenie pisemne	uzupełnione i ocenione kolokwium, oceniony egzamin pisemny
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			
U_01	Ćwiczenia laboratoryjne	sprawozdanie	wydruk/plik sprawozdania
U_02	Ćwiczenia laboratoryjne	sprawozdanie	wydruk/plik sprawozdania
U_03	Ćwiczenia laboratoryjne analiza laboratoryjna	sprawozdanie	wydruk/plik sprawozdania
U_04	Ćwiczenia laboratoryjne	sprawozdanie	wydruk/plik sprawozdania
<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 (w zależności od przyjętych przez prowadzącego metod z katalogu). 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 stopniu dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 71-85%
<b>dość dobra (3,5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 66-70%

	stopniu dość dobrym	
<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
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	100

**VIII. Literatura**

Literatura podstawowa
Malepszy S. Biotechnologia roślin. PWN, Warszawa, 2009.
Woźny A., Przybył K. Komórki roślinne w warunkach stresu. Tom II Komórki in vitro. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań, 2007.
Stokłosowa S. 2004. Hodowla komórek i tkanek. Warszawa, PWN
Literatura uzupełniająca
Fizjologia roślin pod red. Kopcewicz J. , P.W.R. i L., Warszawa, 2006.
Freshney R.I. Culture of animal cells. A manual of basic technique. Wiley, 2005
Artykuły w czasopismach: Postępy biologii komórki, Postępy biochemii, Kosmos, Biotechnologia