

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

Nazwa przedmiotu	Kultury komórkowe i tkankowe roślin i zwierząt
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Cultures of plant and animal cells and tissue
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	stacjonarne
Dyscyplina	biotechnologia
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	V, VI	4
ćwiczenia	45	V, VI	

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 kształcenia 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 oraz zna zasady pozyskiwania i sterylizacji materiału biologicznego	K_W08
W_02	Student posiada wiedzę na temat możliwości wykorzystania hodowli komórkowych i tkankowych w biotechnologii, jak również w innych dziedzinach nauki i przemysłu.	K_W02, K_W05
W_03	Ma wiedzę na temat roli genetyki i technik molekularnych w praktycznej hodowli roślin metodą <i>in vitro</i> i badaniach komórek zwierzęcych	K_W07

UMIĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi izolować komórki z materiału biologicznego i zakładać hodowle pierwotne, dobierać i sporządzać pożywki hodowlane.	K_U01, K_U04
U_02	Student umie pracować w warunkach sterylnych, pasażować komórki rosnące w zawieszynie i komórki adherentne, 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 pierwotnych. 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
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student interesuje się dalszym rozwojem wiedzy w kierunku wykorzystania hodowli komórkowych i tkankowych w różnych dziedzinach nauki	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 kultur tkankowych i komórkowych. Rodzaje i warunki prowadzenia kultur *in vitro*. Charakterystyka składników pożywek stosowanych w kulturach *in vitro*, zasady sporządzania podłoży do kultur tkankowych. Regulatory wzrostu stosowane w kulturach tkankowych i komórkowych. 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. Regeneracja i rozmnażanie roślin w kulturach *in vitro* -mikropropagacja. Projektowanie laboratorium kultur komórkowych i tkankowych. Warunki hodowli, pożywki, odkażanie. Przechowywanie materiału biologicznego, krioprezerwacja. Linie komórkowe – wyprowadzanie, banki komórek, kryteria wyboru linii komórkowej do doświadczeń. Biologiczne, chemiczne i fizyczne metody wprowadzania genów do komórek, transfekcja. Przeciwciała monoklonalne – powstawanie i zastosowanie w analityce i lecznictwie. Ocena żywotności i morfologii komórek z użyciem barwienia. Przygotowanie komórek do krioprezerwacji.

#### V. Metody realizacji i weryfikacji efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
WIEDZA			
W_01	Wykład konwencjonalny, wykład konwersatoryjny	Egzamin pisemny/ zaliczenie pisemne/kolokwium	uzupełnione i ocenione kolokwium, oceniony egzamin pisemny
W_02	Wykład konwencjonalny,	Egzamin pisemny/	uzupełnione i ocenione

	wykład konwersatoryjny	zaliczenie pisemne	kolokwium, oceniony egzamin pisemny
W_03	Wykład konwencjonalny, wykład konwersatoryjny	Egzamin pisemny/ zaliczenie pisemne	uzupełnione i ocenione kolokwium, oceniony egzamin pisemny
<b>UMIEJĘTNOŚCI</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 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
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	45

**VIII. Literatura****Grupy w języku polskim**

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. Kopcewicza J. , P.W.R. i L., Warszawa, 2006.
Artykuły w czasopismach: Postępy biologii komórki, Postępy biochemii, Kosmos, Biotechnologia
Freshney R.I. Culture of animal cells. A manual of basic technique. Wiley, 2005

**Grupy w języku angielskim**

Literatura podstawowa
Davis J.M., Basic Cell Culture. Oxford University Press, 2002.
Doyle A., Griffiths J.B., Cell and Tissue Culture, Laboratory Procedures in Biotechnology. Wiley, 1998.
Freshney R.I. 2010. Culture of animal cells. A manual of basic technique. Wiley-Blackwell
Literatura uzupełniająca
Taiz L., Zeiger E., Plant Physiology. Fifth Edition, Sinauer Associates Inc.,U.S. 2010.
Fundamental techniques in cell culture. ECACC Handbook
Cell Culture Manual, Sigma Life Science, 2011-2014