

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021/2022-2023/2024

(skrajne daty)

Rok akademicki 2023/2024

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Techniki hodowli komórek
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Biologii i Biotechnologii
Kierunek studiów	Biologia
Poziom studiów	I stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok III, semestr 6
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy do wyboru IV
Język wykładowy	język polski
Koordinator	dr hab. Anna Lewińska, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Anna Lewińska, prof. UR (Wykład) dr inż. Jagoda-Adamczyk-Grochala (Ćwiczenia)

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
6	8			12					2

1.2. Sposób realizacji zajęć

- zajęcia w formie tradycyjnej
 zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (zaliczenie z oceną)

WYKŁAD – ZALICZENIE

ĆWICZENIA LABORATORYJNE - ZALICZENIE Z OCENĄ

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Odbyte kursy z genetyki, biochemii oraz biologii komórki
--

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z zasadami bezpieczeństwa, higieny oraz ergonomii pracy w laboratorium hodowli komórek oraz zasadami obsługi aparatury badawczej w nim wykorzystywanej
C ₂	Zapoznanie studenta z zasadami sterylnej pracy oraz odczynnikami i materiałami stosowanymi podczas hodowli komórek w warunkach <i>in vitro</i>
C ₃	Nabywanie przez studenta umiejętności zakładania i prowadzenia pierwotnej hodowli komórkowej oraz zapoznanie studenta z podstawowymi testami cytotoxyczności i technikami wykorzystywanymi w badaniach komórek w warunkach <i>in vitro</i>
C ₄	Nabywanie przez studenta umiejętności projektowania eksperymentu badawczego z wykorzystaniem hodowli <i>in vitro</i>

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Student opisuje metody i narzędzia biologii eksperymentalnej wykorzystywane w hodowli <i>in vitro</i> komórek.	K_W01
EK_02	Student zakłada oraz prowadzi hodowle w warunkach <i>in vitro</i> (rozmaża komórki, mrozi materiał, pasażuje hodowlę, liczy komórki, zmienia podłoże).	K_W01, K_U11
EK_03	Student planuje, przeprowadza i interpretuje wyniki eksperymentu dotyczące wpływu substancji badanej na komórki w warunkach <i>in vitro</i> .	K_U12
EK_04	Student wymienia argumenty na rzecz stosowania modeli komórkowych w badaniach biomedycznych.	K_U12
EK_05	Student potrafi samodzielnie oraz w grupie planować i organizować pracę z zastosowaniem hodowli komórkowych <i>in vitro</i> .	K_U12
EK_06	Absolwent jest gotów do zdobywania wiedzy i prowadzenia badań samodzielnych oraz w zespole z wykorzystaniem hodowli <i>in vitro</i> .	K_U14, K_K01
EK_07	Student potrafi wymienić zastosowania hodowli <i>in vitro</i> w przemyśle, medycynie i rolnictwie.	K_K02

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Organizacja pracowni komórkowej. Wyposażenie. Zasady pracy z liniami komórkowymi.
Media hodowlane.
Typy hodowli komórkowych. Charakterystyka wybranych linii komórkowych wraz z ich warunkami hodowli oraz ich aplikacja. Banki linii komórkowych.

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Hodowla *in vitro* w toksykologii. Przegląd wybranych testów cytotoksycznych i genotoksycznych.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Zapoznanie studentów z instrukcją BHP. Organizacja i wyposażenie pracowni hodowli <i>in vitro</i> . Zasady sterylnej pracy laboratoryjnej oraz posługiwania się sprzętem.
Zasady przygotowania roztworów podstawowych składników pożywki. Przygotowanie i skład pożywek hodowlanych.
Rozmrażanie komórek. Porównanie metod zakładania hodowli <i>in vitro</i> komórek adherentnych oraz zawieszinowych. Krioprezewacja komórek ssaczych.
Pasażowanie hodowli oraz ocena ilościowa komórek – liczenie przy użyciu automatycznego czytnika. Ocena żywotności komórek – test z błękitem trypanu.
Zakładanie hodowli pierwotnej komórek ssaków.
Ocena efektów cytotoksycznych i cytostatycznych w hodowli <i>in vitro</i> . Analiza aktywności metabolicznej komórek.

3.4 Metody dydaktyczne

wykład - wykład z prezentacją multimedialną przy użyciu komputera i rzutnika
ćwiczenia laboratoryjne - praca w grupach w laboratorium przy użyciu sprzętu laboratoryjnego;
wykonywanie i planowanie doświadczeń.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01 - EK_07	KOLOKWIMUM PISEMNE, SPRAWOZDANIA, OBSERWACJA STUDENTA PODCZAS ZAJĘĆ	ĆW. LAB.
EK_01 – EK_07	KOLOKWIMUM PISEMNE	WYKŁAD

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

<p>Ćwiczenia: zaliczenie z oceną. Ocena ustalona w oparciu o średnią arytmetyczną ocen cząstkowych z: kolokwiów (>50% maksymalnej liczby punktów), sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, wykonania doświadczeń podczas ćwiczeń oraz aktywne uczestnictwo we wszystkich zajęciach laboratoryjnych.</p> <p>Wykład: obecność oraz kolokwium pisemne (>60% maksymalnej liczby punktów).</p> <p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.</p>

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	20

Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	10
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	20
SUMA GODZIN	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	2

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

7. LITERATURA

<p>Literatura podstawowa (wydania nie starsze niż):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. R. Ian Freshney, <i>Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique and Specialized Applications</i>, 7th Edition, Wiley, 2016 2. Stokłosowa S., <i>Hodowla komórek i tkanek</i>, PWN, Warszawa 2004. 3. Zwierzchowski L., Jaszczak K., Modliński J., <i>Biotechnologia zwierząt</i>, PWN, Warszawa 1997. 4. A. Doyle (ed) and J.B. Griffiths, <i>Cell and Tissue Culture: Laboratory Procedures In Biotechnology</i>, Wiley, 1998. 5. J.R.W. Masters, <i>Animal Cell Culture</i>, Oxford University Press 2000.
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Czasopisma naukowe z zakresu przedmiotu, baza danych Pubmed 2. Protokoły wraz z wstępem teoretycznym od wybranych dostawców materiałów do hodowli komórek <i>in vitro</i>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej