

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Organizmy wielokomórkowe - Organizacja budowy i fizjologia człowieka Metodologia (M04_B2), PG_00146295						
Kierunek studiów	Biotechnologia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2025/2026				
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	2	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS	5.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Międzyuczelniany Wydział Biotechnologii UG i GUMed						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Adam Iwanicki					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	45.0	30.0	0.0	0.0	75
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	75	28.0	48.0	151		
Cel przedmiotu	Blok programowy dostarcza szczegółowej wiedzy na temat zasad organizacji komórek w struktury wyższego rzędu w organizmie człowieka, procesów biologicznych związanych z funkcjonowaniem komórki oraz mechanizmów różnicowania i specjalizacji komórek, tkanek i organów człowieka w powiązaniu z pełnionymi funkcjami. W trakcie ćwiczeń studenci zostaną zaznajomieni z podstawowymi technikami i narzędziami badawczymi stosowanymi w badaniach procesów komórkowych, obrazowaniu budowy morfologicznej tkanek i narządów.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BIOTECHL3_W02] Zna i rozumie wybrane procesy na poziomie komórki, tkanki i organizmu istotne z punktu widzenia biologii	Student zna zasad organizacji komórek w struktury wyższego rzędu w organizmie człowieka, procesów biologicznych związanych z funkcjonowaniem komórki oraz mechanizmów różnicowania i specjalizacji komórek, tkanek i organów człowieka w powiązaniu z pełnionymi funkcjami	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BIOTECHL3_W04] Posiada ogólną znajomość budowy i funkcji organizmu człowieka w zakresie anatomii, histologii, fizjologii istotną z punktu widzenia medycyny	Student posiada wiedzę na temat rozwoju zarodkowego człowieka, jak również dotyczącą prawidłowych cech budowy morfologicznej i funkcjonowania tkanek i poszczególnych narządów oraz układów ciała człowieka, istotną z punktu widzenia medycyny	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BIOTECHL3_U01] Posiada podstawowe umiejętności niezbędne do pracy laboratoryjnej; potrafi dokumentować czynności i wyniki; w pracy laboratoryjnej pod kierunkiem opiekuna stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze niezbędne w biotechnologii, ze szczególnym uwzględnieniem metod izolacji, modyfikacji, selekcji i analizy organizmów, tkanek, komórek i molekuł; posiada umiejętność obsługi podstawowych urządzeń laboratoryjnych	Student potrafi rozpoznawać i opisywać struktury histologiczne narządów i tkanek. Student posiada podstawowe umiejętności obsługi urządzeń laboratoryjnych, takie jak sprawna obsługa mikroskopu świetlnego, także w zakresie korzystania z immersji.	[SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BIOTECHL3_K04] Ma świadomość ważności zasad bezpieczeństwa pracy, w szczególności pracy w laboratorium; stosuje zasady bezpieczeństwa pracy; jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swoje i innych; potrafi postępować w sytuacjach zagrożenia	Student ma świadomość ważności zasad bezpieczeństwa, możliwych zagrożeń i odpowiedzialności za bezpieczeństwo innych.	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BIOTECHL3_W07] Ma wiedzę w zakresie podstawowych technik i narzędzi badawczych stosowanych w biotechnologii	Student zna podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w badaniach procesów komórkowych, obrazowaniu budowy morfologicznej tkanek i narządów.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
	[BIOTECHL3_U07] Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i/lub angielskim krótkie wystąpienie ustne, obejmujące szczegółowe zagadnienia w zakresie biotechnologii, wykorzystując język naukowy, w tym specjalistyczną terminologię i aparat pojęciowy właściwy dla biotechnologii; posiada umiejętność prowadzenia dyskusji	Student potrafi wypowiadać się i uczestniczyć w dyskusji, wykorzystując język naukowy, w tym specjalistyczną terminologię i aparat pojęciowy właściwy dla biotechnologii.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
	[BIOTECHL3_W08] Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy; rozumie zagrożenia, jakie niesie praca w laboratorium; zna zagrożenia pracy z materiałem zakaźnym, GMO i GMM	Student potrafi pracować w laboratorium zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, zna zagrożenia pracy z materiałem zakaźnym, GMO i GMM.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BIOTECHL3_U08] Uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany	Student posiada umiejętność samodzielnej nauki ze wskazanych przez prowadzącego materiałów czy źródeł literaturowych.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny

	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BIOTECHL3_W09] Zna i rozumie podstawowe pojęcia i terminologię stosowaną w naukach biologicznych i medycznych oraz pojęcia z pokrewnych dyscyplin naukowych	Student zna i potrafi umiejętnie zastosować pojęcia i terminologię stosowane w biologii komórki oraz służące do opisu struktury komórek, tkanek i narządów, ich funkcjonowania i interakcji.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
Treści przedmiotu	<p>M1. Ćwiczenia audytoryjne: Metody analizy mechanizmów różnicowania i specjalizacji komórek/tkanek/organów człowieka: - Metody analizy proliferacji; metody analizy śmierci komórkowej; adhezja, kształt, ruch komórek i ich analiza; analiza pojedynczych komórek (sekwencjonowanie genomu i transkryptomu). - Metodyka badań rozwoju zarodkowego ssaków i innych zwierząt, metody izolacji, hodowli i analizy potencjału, samoodnawiania i różnicowania komórek zarodkowych i reprogramowanych komórek pluripotentnych.</p> <p>M2. Ćwiczenia audytoryjne z anatomii człowieka: Kończyny górne i dolne. - Kręgosłup i plecy. - Klatka piersiowa. - Brzuch - ściany brzucha i jej przestrzenie. - Głowa i szyja.</p> <p>M3. Ćwiczenia audytoryjne z hodowli komórek zwierzęcych:</p> <p>Zajęcia metodą e-learningu hybrydowego (B-learning). - Historia hodowli komórkowej / tkankowej. Zastosowania, zalety i ograniczenia hodowli komórkowej w biotechnologii, medycynie, farmacji. - Czynniki ryzyka. Bezpieczeństwo pracy w laboratorium hodowlanym, w tym z liniami komórkowymi genetycznie modyfikowanymi oraz stopnie bezpieczeństwa biologicznego. - Wyposażenie laboratorium hodowlanego. Materiały do hodowli komórkowej. - Podstawy metod pracy aseptycznej z hodowlami komórkowymi w warunkach in vitro. - Rodzaje zakażeń hodowli zapobieganie, wykrywanie, leczenie. - Testy cytotoksyczne/proliferacyjne. Zastosowanie cytometrii w hodowli komórkowej. - Prezentacja opracowanych przez studentów zagadnień związanych z metodyką badań hodowli komórkowych na podstawie publikacji naukowych. Omówienie metod i wyników publikacji.</p> <p>M4. Ćwiczenia laboratoryjne z histologii:</p> <p>Zastosowanie technik mikroskopii świetlnej. - Struktury subkomórkowe w mikroskopii świetlnej. Kariokineza i cytokineza. - Tkanka nabłonkowa. Gruczoły. - Tkanka łączna. - Tkanka łączna szkieletowa. Kostnienie. - Tkanka mięśniowa. - Tkanka nerwowa i układ nerwowy. - Krew obwodowa. Szpik kostny. Krwiotworzenie. - Układ chłonny</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	M3: prezentacja	0.0%	5.0%
	M1: testy	0.0%	20.0%
	M4: sprawdzian praktyczny	0.0%	22.0%
	M2: test	0.0%	20.0%
	M4: wejściówki	0.0%	18.0%
	M3: test	0.0%	15.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Materiały dostarczone przez prowadzącego zajęcia Materiały dydaktyczne z anatomii umieszczone na elektronicznej platformie edukacyjnej GUMed Materiały dydaktyczne z hodowli komórek zwierzęcych umieszczone na elektronicznej platformie edukacyjnej UG	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie dotyczy	
	Adresy eZasobów	Podstawowe <a href="https://www.atcc.org/">https://www.atcc.org/</a> - Strona domowa American Type Culture Collection <a href="https://sivb.org/">https://sivb.org/</a> - Strona domowa Society for In Vitro Biology Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.