

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Biotechnologia w medycynie - Organizm człowieka - homeostaza a stan patologiczny - Metodologia (M05_B1) , PG_00197647						
Kierunek studiów	Biotechnologia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Międzyuczelniany Wydział Biotechnologii UG i GUMed						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Grzegorz Stasiłojć				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	2.0	0.0	56.0	0.0	4.0	62
	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	62		5.0		33.0	100
Cel przedmiotu	Celem bloku 1 - metodologia jest przygotowanie studentów do przeprowadzania zaawansowanych analiz komórkowych, w tym oceny wpływu czynników zewnętrznych na zdrowie człowieka, poprzez połączenie wiedzy z zakresu histologii, cytologii i toksykologii z praktycznymi umiejętnościami pracy w laboratorium.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BIOTECHL3_U06] Potrafi przygotować, w sposób ukierunkowany, opracowanie pisemne w języku polskim i/lub angielskim dotyczące zagadnień w zakresie biotechnologii, z użyciem języka naukowego i specjalistycznej terminologii.	Student potrafi przygotować szczegółowy raport oceny ryzyka ekotoksykologicznego wybranej substancji chemicznej, uwzględniając aktualne wytyczne i standardy. Student potrafi poprawnie zastosować specjalistyczną terminologię ekotoksykologiczną w przygotowywanym opracowaniu. Student jest w stanie przedstawić wyniki swojej analizy w sposób jasny i zrozumiały dla odbiorcy o różnym stopniu zaawansowania.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BIOTECHL3_W07] Zna w zaawansowanym stopniu zasady działania oraz możliwości wykorzystania technik i narzędzi badawczych stosowanych w biotechnologii.	Student/ka zna metodykę związaną z analizą komórki w stanie patologicznym oraz powiązany specyficzny aparat pojęciowy i terminologię.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
	[BIOTECHL3_W04] Zna w zaawansowanym stopniu budowę i funkcje organizmu człowieka w zakresie anatomii, histologii i fizjologii oraz rozumie ich znaczenie dla medycyny i biotechnologii medycznej.	Student/ka potrafi scharakteryzować budowę mikroskopową i makroskopową głównych organów i układów człowieka, łącząc ich strukturę z pełnionymi funkcjami. Student/ka rozumie podstawowe mechanizmy fizjologiczne leżące u podstaw funkcjonowania organizmu człowieka na poziomie komórkowym, tkankowym i narządowym. Student potrafi wyjaśnić zależności między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji organizmu.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
	[BIOTECHL3_U08] Potrafi w sposób samodzielny i ukierunkowany uczyć się, rozwijać swoje kompetencje i planować ich doskonalenie.	Student/ka potrafi uczyć się samodzielnie ze wskazanych materiałów w tym skryptów oraz prezentacji. Student/ka potrafi wykonywać notatki umożliwiające odtworzenie przeprowadzonych doświadczeń. Student/ka jest w stanie przeprowadzić przegląd literatury naukowej w języku polskim i angielskim, a następnie zsyntetyzować uzyskane informacje w spójny i logiczny sposób.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
	[BIOTECHL3_U01] Posiada praktyczne umiejętności wykonywania procedur laboratoryjnych, dokumentowania wyników oraz stosowania technik niezbędnych w biotechnologii, w tym metod izolacji, modyfikacji, selekcji i analizy organizmów, tkanek, komórek i molekuł; posiada umiejętność obsługi zaawansowanych urządzeń laboratoryjnych.	Student/ka potrafi samodzielnie wykonać podstawowe doświadczenia laboratoryjne związanych z hodowlą komórek zwierzęcych. Student/ka interpretuje otrzymane wyniki i wyciąga z nich wnioski, a także dokumentuje swoją pracę w sposób przejrzysty i dokładny. Student/ka rozpoznaje tkanki i narządy na podstawie analizy preparatów histologicznych. Student/ka będzie bezpiecznie pracować w laboratorium i przestrzegać obowiązujących norm. Student potrafi pracować samodzielnie i w zespole. Student potrafi planować i organizować swoją pracę. Student potrafi analizować wyniki badań i wyciągać z nich wnioski.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BIOTECHL3_K04] Jest świadomy ważności zasad bezpieczeństwa pracy, potrafi je stosować i reagować w sytuacjach zagrożenia, dbając o bezpieczeństwo własne i innych.	Student/ka ma świadomość ważności zasad bezpieczeństwa, możliwych zagrożeń i odpowiedzialności za bezpieczeństwo innych. Zna zasady pracy w laboratoriach o różnym poziomie BSL oraz rozumie zagrożenia związane z poszczególnymi poziomami bezpieczeństwa biologicznego.	[SK3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SK5] realizacja zadania problemowego

	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BIOTECHL3_W09] Posiada uporządkowaną i zaawansowaną znajomość terminologii i pojęć stosowanych w naukach biologicznych i medycznych oraz dyscyplinach pokrewnych.	Student potrafi posługiwać się specjalistyczną terminologią.	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
Treści przedmiotu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Metodologia 1 Proseminarium.</b> Metody analizy komórki w stanie patologicznym</li> <li>• <b>Metodologia 2 Konwersatorium.</b> Prospektywna ocena ryzyka ekotoksykologicznego związku chemicznego</li> <li>• <b>Metodologia 3 Ćwiczenia laboratoryjne z Histologii</b></li> <li>• Analiza struktury i funkcji organów człowieka i ich układów: analiza histologiczna organów człowieka formujących układy: naczyniowo-sercowy, oddechowy, pokarmowy wraz z narządami dodatkowymi, dokrewny, moczowy, nerwowy wraz z narządami wzroku, słuchu i równowagi oraz narządów rozrodczych i skóry wraz z jej przydatkami; powiązanie struktury z funkcją</li> <li>• <b>Metodologia 4 - Ćwiczenia laboratoryjne z hodowli komórek zwierzęcych</b></li> <li>• Bezpieczeństwo Znaki bezpieczeństwa oraz oznaczenia substancji niebezpiecznych.</li> <li>• Podstawy praktyczne aseptycznej pracy.</li> <li>• Umiejętność prawidłowej i bezpiecznej obsługi urządzeń.</li> <li>• Pasaż komórek (zawiesinowe, przylegające) oraz indukcja śmierci.</li> <li>• Liczenie oraz ocena żywotności. Zamrażanie i rozmrażanie komórek Identyfikacja zakażenia Mykoplazmą.</li> <li>• Test proliferacyjny. Analiza cyklu komórkowego. Test hemolityczny. Analiza białek błonowych za pomocą cytometrii przepływowej oraz mikroskopii fluorescencyjnej.</li> <li>• Opisywanie morfologii komórek</li> </ul>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	M1 + M2 - Metody analizy komórki w stanie patologicznym + Prospektywna ocena ryzyka ekotoksykologicznego związku chemicznego	51.0%	9.0%
	M3 - Ćwiczenia laboratoryjne z Histologii szczegółowej	51.0%	50.0%
	M4 - Ćwiczenia laboratoryjne z hodowli komórek zwierzęcych	51.0%	41.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medical Biochemistry. J. Baynes, M.H. Dominiczak, Mosby, London 2003</li> <li>• Alberts i wsp. Podstawy biologii komórki. PWN 2009 lub nowsze wydanie</li> <li>• Atlas histologiczny pod red. A. Myśliwskiego, OPERON, 2002</li> <li>• Animal Cell Culture, R.I. Freshney 4th ed 2012</li> <li>• Hodowla komórek i tkanek, S. Stokłosa wyd. 1. 2012</li> <li>• Źródła literaturowe podane w materiałach wykładowych</li> </ul>	
	Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations. Ed. T.M. Devlin, Wiley-Liss, New York 2002 (lub wydania późniejsze)</li> <li>• Podstawy ekotoksykologii. C.H. Walker, S.P. Hopkin, R.M. Silby, D.B. Peakall, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002</li> <li>• Junqueira's Basic Histology: Text and Atlas, McGraw-Hill Education/Lange 2018 Histologia. Podręcznik dla studentów medycyny i stomatologii Wydawnictwo Medyczne Urban &amp; Partner 2013 red. Maciej Zabel</li> <li>• Atlas histologii, Sobotta i Hammersen, Urban &amp; Partner, 2002</li> <li>• Molecular Biology of the Cell, Fifth Edition (lub nowsza), autorstwa: Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts i Peter Walter, Wydawnictwo Garland Science, 2008</li> <li>• Molecular Cell Biology, Fifth Edition (lub nowsza), autorstwa: Harvey Lodish, Arnold Berk, Paul Matsudaira, Chris A. Kaiser, Monty Krieger, Matthew P. Scott, Wydawnictwo Freeman, W. H. &amp; Company, 2003</li> <li>• Materiały na stronach internetowych: <a href="http://www.lgcstandards-atcc.org">www.lgcstandards-atcc.org</a>; <a href="http://www.sivb.org">www.sivb.org</a></li> </ul>	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.