



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	IMMUNOLOGIA , PG_00054758						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych 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	6	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Lucyna Holec-Gąsior					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Lucyna Holec-Gąsior dr inż. Paweł Wityk					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	15.0	45
	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	45	3.0		27.0		75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy w zakresie podstawowych zagadnień z dziedziny immunologii.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U06] potrafi posługiwać się podstawowymi technikami biologii molekularnej i immunologii, w tym technikami elektroforetycznymi	Student - posługuje się podstawowymi technikami i narzędziami badawczymi stosowanymi w pracowni immunologicznej; - wykonuje podstawową analizę wyników uzyskanych testów immunologicznych wykrywające obecność przeciwciał i antygenów w materiale biologicznym; - potrafi samodzielnie wykonać proste oznaczenia immunologiczne i rozróżnia morfologię narządów limfatycznych i różnych populacji leukocytów; - przeprowadza w laboratorium proste oznaczenia parametrów immunologicznych.			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K6_W06] ma podstawową wiedzę z zakresu biologii komórki, biologii molekularnej, immunologii i enzymologii.	Student - definiuje i wyjaśnia podstawowe zjawiska i procesy immunologiczne; - zna i rozumie podstawy rozwoju i mechanizmy funkcjonowania układu odporności; - rozumie i potrafi wytłumaczyć znaczenie pojęć stosowanych w immunologii oraz rozumie mechanizmy regulujące przebieg reakcji odpornościowych.			[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p><b>Wykład</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do układu odpornościowego. Istota działania układu odpornościowego. Główne komponenty i zasadnicze cechy odpowiedzi immunologicznej. Odporność wrodzona (bariery anatomiczne, cząsteczki sekrecyjne i elementy komórkowe). Odporność nabyta.</li> <li>2. Komórki biorące udział w odpowiedzi immunologicznej oraz ich receptory. Oddziaływania między komórkami w procesie odpowiedzi immunologicznej.</li> <li>3. Układ limfatyczny. Narządy limfatyczne centrale i obwodowe budowa i funkcje.</li> <li>4. Dopełniacz jako element odporności nieswoistej.</li> <li>5. Antygeny. Rodzaje antygenów. Podstawowe pojęcia, definicje. Charakterystyka antygenów.</li> <li>6. Przeciwciała i ich receptory. Funkcje, struktura. Rodzaje i budowa przeciwciał.</li> <li>7. Antygeny głównego kompleksu zgodności tkankowej (MHC). Cząsteczki MHC budowa i funkcje. Główny układ zgodności tkankowej człowieka (HLA).</li> <li>8. Rozpoznawanie antygeny. Rozpoznanie antygeny przez limfocyt B (reakcje antygen-przeciwciał; swoistość przeciwciał, powinowactwo, awidność, reakcje krzyżowe). Rozpoznawanie antygeny przez limfocyty T (prezentacja antygeny egzogeny i endogeny).</li> <li>9. Szczepienia ochronne.</li> <li>10. Reakcje immunologiczne wykorzystywane w diagnostyce.</li> </ol> <p><b>Seminarium</b></p> <p>Odporność przeciwzakaźna. Odpowiedź immunologiczna w zakażeniach grzybiczych i pasożytniczych. Tolerancja immunologiczna. Immunologia nowotworów. Przeszczep i jego odrzucanie. Reakcje nadwrażliwości. Choroby autoimmunizacyjne. Pierwotne i wtórne niedobory odporności. Produkcja przeciwciał monoklonalnych. Zastosowanie immunologii w nowoczesnej diagnostyce i badaniach naukowych. Konwencjonalne szczepionki. Szczepionki nowej generacji. Psychoneuroimmunologia. Ewolucja odporności. Immunohematologia. Immunologia rozrodu. Układ odpornościowy skóry i błon śluzowych. Nowe kierunki badań w immunologii. Przeciwciała jako odczynniki w immunochemii.</p> <p><b>Laboratorium</b></p> <p>Zajęcia laboratoryjne - blok pięciu ćwiczeń, po 3 h</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do ćwiczeń z immunologii. Bezpieczeństwo i higiena pracy w pracowni immunologicznej omówienie przepisów BHP.</li> <li>2. Centralny i obwodowy układ immunologiczny oraz komórki odpornościowe krwi. Analiza mikroskopowa budowy morfologicznej centralnych i obwodowych narządów limfatycznych oraz poszczególnych typów leukocytów (oglądanie gotowych preparatów mikroskopowych).</li> <li>3. Serologia reakcje między antygenem i przeciwciałem <i>in vitro</i>. Przygotowanie surowicy do badań serologicznych; aglutynacja - wykrywanie antygenów przy pomocy znanych przeciwciał lub/i wykrywanie swoistych przeciwciał przy pomocy znanych antygenów - próby jakościowe i ilościowe (miano surowicy).</li> <li>4. Odczyny precypitacyjne. Badanie aktywności surowic odpornościowych metodą precypitacji pierścieniowej i immunodyfuzji w żelu.</li> <li>5. Ocena czynnościowa komórek układu odpornościowego. Izolacja komórek w gradiencie gęstości oraz oznaczenie żywotności komórek.</li> </ol>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wymagane posługiwanie się wiedzą z zakresu podstawowych zagadnień z biologii molekularnej.														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>kartkówki, karty pracy, sprawozdania</td> <td>60.0%</td> <td>25.0%</td> </tr> <tr> <td>prezentacja ustna</td> <td>60.0%</td> <td>25.0%</td> </tr> <tr> <td>kolokwium pisemne</td> <td>60.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	kartkówki, karty pracy, sprawozdania	60.0%	25.0%	prezentacja ustna	60.0%	25.0%	kolokwium pisemne	60.0%	50.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
kartkówki, karty pracy, sprawozdania	60.0%	25.0%													
prezentacja ustna	60.0%	25.0%													
kolokwium pisemne	60.0%	50.0%													
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Roitt I., Brostoff J., Male D. Immunologia, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2006.</li> <li>2. Gołąb J, Jakóbisiak M, Lasek W, Stokłosa T. Immunologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2014.</li> <li>3. Fanger M.W., Whelan A., Lydyard P. M. Immunologia. Krótkie wykłady. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017</li> <li>4. Węgleński P. Genetyka molekularna. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012 (rozdział dotyczący procesów odpornościowych).</li> <li>5. Ptak M., Ptak W., Szczepanik M. Podstawy immunologii. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2010.</li> </ol> <p>-</p>	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Immunologia s.letni 2023/2024 - Moodle ID: 37228  <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37228">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37228</a></p>												

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jaka jest budowa układu immunologicznego?</li> <li>2. Jakie elementy biorą udział w odpowiedzi immunologicznej?</li> <li>3. Co to jest odporność wrodzona i jakie są jej mechanizmy?</li> <li>4. Co to jest odporność nabyta i jakie są jej mechanizmy?</li> <li>5. Jakie komórki biorą udział w odpowiedzi immunologicznej oraz jakie są ich receptory?</li> <li>6. Jaka jest budowa układu limfatycznego?</li> <li>7. Czym jest dopełniacz?</li> <li>8. Czym jest antygen i jakie są rodzaje antygenów?</li> <li>9. Czym są przeciwciała oraz jakie są ich receptory?</li> <li>10. Jaka jest budowa i funkcje cząsteczek MHC?</li> <li>11. Jak wygląda rozpoznawanie antygeny przez limfocyty B oraz limfocyty T?</li> <li>12. Na czym polegają szczepienia ochronne?</li> <li>13. Jakie są typy szczepionek przeciwbakteryjnych i przeciwwirusowych?</li> <li>14. Jakie są podstawowe reakcji między antygenem i przeciwciałem <i>in vitro</i>?</li> </ol>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy