

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wirusologia molekularna, PG_00153610						
Kierunek studiów	Biotechnologia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Międzyuczelniany Wydział Biotechnologii UG i GUMed -> Instytut Biotechnologii UG -> Zakład Biologii Molekularnej Wirusów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. Krystyna Bieńkowska-Szewczyk				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		prof. dr hab. Krystyna Bieńkowska-Szewczyk				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30
	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	30		5.0		40.0	75
Cel przedmiotu	Tematem wykładów jest biologia molekularna wirusów zwierzęcych i ludzkich. Celem wykładu jest zapoznanie studentów z różnorodnością świata wirusów i z metodami pracy stosowanymi w wirusologii, a następnie przedstawienie poszczególnych rodzin wirusów, wybranych ze względu na ich szczególne znaczenie jako patogenów lub narzędzi w biologii molekularnej. Omawiane są strategie replikacji i ekspresji genów u poszczególnych wirusów, a także mechanizmy ich rozprzestrzeniania się i oddziaływania na organizm gospodarza. Omawiane są zasady terapii przeciwwirusowych, szczepionki i leki. Omawiane są też aspekty społeczne i ekonomiczne potencjalnie najbardziej groźnych chorób wirusowych. Studenci opanują podstawy klasycznej wirusologii oraz zdobędą wiedzę z szeroko rozumianej wirusologii molekularnej. Wykłady pozwolą im na zrozumienie złożoności i zagrożeń związanych z chorobami wirusowymi (HIV, SARS, wzw, grypa). Zdobędą umiejętności planowania i przeprowadzenia skomplikowanych eksperymentów wirusologicznych (z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa). Nabyta wiedza powinna przygotować studentów do pracy w laboratoriach naukowych, klinicznych laboratoriach wirusologicznych i w innych placówkach medycznych, jak również do przekazywania nabytej wiedzy w szkołach i innych instytucjach edukacyjnych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BIOTECHMU2_W06] Zna zagrożenia związane z prowadzeniem badań laboratoryjnych; w tym wynikające z pracy z materiałem zakaźnym, GMO i GMM.	12739] [BIOTECHMU2_W06] Zna zagrożenia związane z prowadzeniem badań laboratoryjnych; w tym wynikające z pracy z materiałem zakaźnym, GMO i GMM	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BIOTECHMU2_W02] Ma pogłębioną wiedzę dotyczącą zastosowania wykorzystywanych technik laboratoryjnych oraz metod modyfikacji genetycznej komórek i organizmów oraz ich wykorzystania w biotechnologii.	[12735] [BIOTECHMU2_W02] Ma poszerzoną wiedzę dotyczącą zastosowania wykorzystywanych technik laboratoryjnych oraz metod modyfikacji genetycznej komórek i organizmów oraz ich wykorzystania w biotechnologii	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BIOTECHMU2_W01] Ma pogłębioną wiedzę na temat złożonych zjawisk biologicznych na poziomie molekularnym, zna ich znaczenie dla biotechnologii.	[BIOTECHMU2_W01] Rozumie złożone zjawiska biologiczne na poziomie molekularnym, zna ich znaczenie dla biotechnologii	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BIOTECHMU2_K06] Rozumie, że osiągnięcia biotechnologii mają pozytywny wpływ na poprawę zdrowia i jakości życia, posiada również świadomość ich zagrożeń; rozumie konieczność krytycznego/refleksyjnego przekazywania społeczeństwu informacji o tych osiągnięciach oraz o potencjalnych zagrożeniach.	12754] [BIOTECHMU2_K06] Rozumie, że osiągnięcia biotechnologii mają pozytywny wpływ na poprawę zdrowia i jakości życia, posiada również świadomość ich zagrożeń; rozumie konieczność krytycznego/refleksyjnego przekazywania społeczeństwu informacji o tych osiągnięciach oraz o potencjalnych zagrożeniach	[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny

Treści przedmiotu	Treści programowe
	1. Ogólna charakterystyka i klasyfikacja wirusów eukariotycznych Różnorodność świata wirusów, historia wirusologii, główne cechy wirusów (odróżniające od innych mikroorganizmów), wielkość wirusów, wirusy RNA i DNA, klasyfikacja wirusów wg struktury genomu, rodzaje i funkcje białek wirusowych, , procesy wchodzenia wirusów do komórek (fuzja, endocytoza, receptory), zakres gospodarza 2. Struktura i morfologia wirusów Podstawowe pojęcia (kapsyd itd.) i elementy strukturalne czastki wirusowej, wirusy osłonkowe i nagie, struktura kapsydu (icozaedralna i helikalna),budowa osłonki 3. Metody hodowli i charakterystyki wirusów w laboratorium -hodowle komórkowe, metody diagnostyczne. Metody namnazania wirusów zarodki kurze , hodowle komórkowe: pożywki, warunki, hodowle i płynne, stopień konfluencji; infekcja komórki wirusem metoda i rezultaty; efekt cytopatyczny; miano wirusa i sposoby wyznaczania miana, MOI, TCID50 , łysinka, test łysinkowy, PFU; metody identyfikacji i charakterystyki wirusów: mikroskopia elektronowa, wykrywanie wirusów jako żywych infekcyjnych cząsteczek , wykrywanie i identyfikacja białek wirusowych , wykrywanie i identyfikacja kwasów nukleinowych wirusa, oczyszczanie cząstek wirusowych, serologiczne metody diagnostyczne , ELISA 4. Pikornawirusy rodzina wirusów RNA o polarności dodatniej Klasyfikacja, budowa, choroby wywoływane przez różne pikornawirusy, wirus polio jako model w wirusologii, struktura kapsydu poliovirusa, mechanizm inicjacji translacji, IRES, proteolityczna obróbka białka prekursorowego, proteazy wirusowe szczepionki przeciw polio. 5. Ortomyksowirusy wirusy RNA o polarności ujemnej- wirus grypy Budowa wirusa grypy, sposob wnikania do komórki, hemaglutynina i neuraminidaza, struktura genomu segmentowanego, zmienność wirusa grypy, wielofunkcyjność białek potrzebnych do replikacji, szczepionka 6. Mononegavirales - wirusy RNA o polarności ujemnej: wirusy odry, świnki, wścieklizny, wirus Ebola. 7.Retrowirusy- Historia, klasyfikacja, wirus RSV, organizacja genomu i budowa czastki wirusowej, unikalny mechanizm replikacji z użyciem odwrotnej transkrypcji, odwrotna trankryptaza i jej aktywność, retrowirusy proste i złożone, onkogeneza, białka regulacyjne HIV, patogeneza HIV, wektory retrowirusowe 8. Pokswirusy największe wirusy DNA, wirus ospy prawdziwej , wirus waksinia jako narzędzie do ekspresji genów 9. Koronawirusy : budowa, klasyfikacja, replikacja SARS-CoV2 i szczepionki 10. Herpeswirusy jako najbardziej rozpowszechnione patogeny wirusowe człowieka: Podrodziny alfa, beta, gamma, przedstawiciele, wirusy neurotropowe i inne, patogeneza HSV-1, CMV, budowa wirionu, struktura genomu, kontrola regulacji ekspresji genów, latencja , cykl lityczny , funkcje niektórych białek (VHS, VP16,

	glikoproteiny osłonkowe) , zjawisko immune evasion, wirus VZV, CMV, EBV, wektory herpeswirusowe		
	11. Wirusy zapalenia wątroby (hepatitis)typu A, B i C:		
	HAV, HBV, HCV , strategie rozwoju, patogeneza, terapie, zagrożenia		
	12 Adenowirusy : powszechnie występujące zakażenia dróg oddechowych, wirusy modelowe, onkogeneza, wektory stosowane m.in do konstrukcji szczepionek		
	13. Metody zwalczania infekcji wirusowych-		
	Szczepionki starej i nowej generacji : historia szczepionek i metody otrzymywania, terapia: leki		
	przeciwwirusowe na przykładzie leków stosowanych w zwalczaniu HIV i herpeswirusów, poszukiwanie nowych leków		
	14. Wirusy jako narzędzia w biologii molekularnej i terapii genowej (wektory wirusowe)		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin pisemny	51.0%	0.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Podstawy wirusologii molekularnej, Andrzej Piekarczyk.	
		2. Wirusologia. Anna Goździcka-Józefiak	
		3. Wirusologia. Podręcznik dla studentów medycyny, stomatologii i mikrobiologii, Leslie Collier i John Oxford.	
		4. Fields - Virology by Bernard N. Fields (Editor), Peter M. Howley (Editor), Diane E. Griffin (Editor), Robert A., Ph.D. Lamb (Editor), Malcolm A.,M.D. Martin (Editor), Bernard Roizman (Editor), Stephen E. Straus (Editor), David M. Knipe (Editor).	
		5.Principles of Virology Molecular Biology, Pathogenesis, and Control of Animal Viruses by Flint. S. J., L. W. Enquist, V. R. Racaniello, A. M. Skalka	
	Uzupełniająca lista lektur		
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Co różni wirusy od innych mikroorganizmów?		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.