Uniwersytet Gdański

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, glówne cechy wirusów (odróżniajace 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 pojecia (kapsyd itd.) i elementy strukturalne czastki wirusowej, wirusy osłonkowe i nagie, struktura kapsydu (ikozaedralna 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 prze rożne pikornawirusy, wirus polio jako model w wirusologii, struktura kapsydu poliowirusa, 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 drog 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 przeciwirusowe na przykladzie 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 osiąganych 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 Piekarowicz. 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.