



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	WIRUSOLOGIA MOLEKULARNA, PG_00063477						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Beata Zalewska-Piątek				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. Beata Zalewska-Piątek				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	15.0	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		2.0		18.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie się z podstawowymi zagadnieniami, dotyczącymi wirusologii molekularnej, takimi jak mechanizmy patogenności wirusów zwierzęcych i roślinnych, nietypowe czynniki subwirusowe i wykorzystanie bakteriofagów w medycynie i biotechnologii.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U06] planuje badania oraz projektuje produkty i procesy biotechnologiczne z uwzględnieniem regulacji prawnych i zasad bioetycznych		Student definiuje zastosowanie preparatów fagowych w leczeniu zakażeń bakteryjnych opornych na antybiotyki, ze szczególnym uwzględnieniem terapii eksperymentalnej i aktualnych kierunków badań.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K7_W05] identyfikuje kluczowe kierunki rozwoju badań, aparatury i techniki w biotechnologii i dziedzinach pokrewnych		Student analizuje dostępne rozwiązania biotechnologiczne, w tym technologie szczepionkowe, identyfikując ich rolę w rozwoju nowoczesnych metod profilaktyki i ochrony zdrowia.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_K02] ma świadomość potencjalnych zagrożeń i szans związanych z rozwojem nauki i technologii dla środowiska przyrodniczego i społeczeństwa		Student analizuje potencjalne zagrożenia i korzyści wynikające z rozwoju nauki i technologii, ze szczególnym uwzględnieniem ryzyka pojawienia się ogólnoswiatowych epidemii związanych z nowo pojawiającymi się zakażeniami wirusowymi.		[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK2] Ocena postępów pracy		

Treści przedmiotu	<p><b>WYKŁAD</b></p> <p>1. Ochronne szczepionki przeciwwirusowe w kontekście nowo wyłaniających się chorób wirusowych. 2. Nietypowe formy patogenne wirusów czynniki subwirusowe (<i>Satellites</i>, <i>Viroids</i>, <i>Prions</i> - organizacja genetyczna, mechanizmy replikacji, patogenność przykłady chorób). 3. Nietypowe formy patogenne wirusów, czynniki subwirusowe - priony (charakterystyka białek prionowych, specyficzność gatunkowa, choroby prionowe, transmisja zakażeń). 4. Bakteriofagi i terapia fagowa jako potencjalna metoda prewencji i leczenia chorób infekcyjnych ludzi i zwierząt. 5. Bakteriofagi jako narzędzie współczesnej biotechnologii, potencjalne aplikacje. 6. Mechanizmy patogenności wirusów roślinnych (wirusy krążeniowe i niekrążeniowe) i zwierzęcych (hamowanie transkrypcji i translacji, fuzja błon komórkowych, apoptoza, niedobór immunologiczny, immortalizacja i mechanizmy transformacji komórek indukowane przez wirusy). 7. Test końcowy</p> <p><b>SEMINARIUM</b></p> <p>1. Poznawanie sekwencji genomów wirusowych. Analiza wirusowych sekwencji nukleotydowych oraz sekwencji aminokwasowych białek wirusowych. 2. Ewolucja wirusów. Pojęcie pseudogatunku, rola mutacji, rekombinacji, pseudorekombinacji, duplikacji genów, zmienność genetyczna wirusów, selekcja naturalna. 3. Wykorzystanie właściwości immunostymulujących i adjuwantowych fagów w terapii nowotworów (nośniki terapii genowej w modelach raka płuc i jelita grubego, antygenów nowotworowych lub leków przeciwnowotworowych oraz jako adjuwanty w szczepionkach terapeutycznych w raku piersi). 4. Spersonalizowana terapia fagowa jako metoda leczenia ostatecznego ratunku opornych zakażeń bakteryjnych w populacji ludzkiej (analiza wybranych przypadków terapeutycznych np. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> infekcje kości, stawów i związane z implantami, <i>Klebsiella pneumoniae</i> przewlekłe zakażenia układu moczowego). 5. Leczenie zakażeń bakteryjnych z wykorzystaniem wirusów bakteryjnych u pacjentów po transplantacji (analiza wybranych przypadków np. po przeszczepieniu szpiku kostnego, lub narządów litych, takich jak nerka czy wątroba, fagi do leczenia ran pooperacyjnych). 6. Leczenie opornych i nawracających zakażeń dróg moczowych za pomocą fagów w obliczu wzrastającej lekooporności bakteryjnych szczepów uropatogennych. Mono- i politerapia fagowa, fagi modyfikowane genetycznie, terapia oparta na fagach i antybiotykach. Próby kliniczne określające bezpieczeństwo i zasadność wykorzystanego fagowego leczenia eksperymentalnego. 7. Bakulowirusy jako czynnik owadobójczy mający zastosowanie w ochronie roślin. Enzootyczne i epizootyczne choroby wirusowe. Produkcja insektycydów wirusowych. 8. Szczepionki zabezpieczające przed COVID 19 typy, projektowanie, skuteczność. 9. Wirusy przyczyniające się do zmniejszenia populacji pszczół. Zjawiska i mechanizmy odporności przeciwwirusowej na przykładzie pszczoły miodnej (objawy kliniczne, diagnostyka, leczenie i prewencja) 10. Gorączki krwotoczne i wirusy tropikalne: współczesne wyzwania medycyny zakaźnej (grupa ciężkich chorób wywoływanych przez RNA-wirusy z rodzin: <i>Arenaviridae</i>, <i>Filoviridae</i>, <i>Bunyaviridae</i>, <i>Flaviviridae</i> (wybrane przykłady wirusów, droga zakażenia, rozpoznanie, patomechanizm, leczenie). 11. Wirusowe choroby odzwierzęce i zoonotyczne wirusy zagrażające człowiekowi (wścieklizna, grypa ptasia i świńska, zespół ostrej ciężkiej niewydolności oddechowej, SARS, zakażenie wirusem Zachodniego Nilu, choroba Nipah). 12. Światowe epidemie wirusowe jako nowe zagrożenie dla ludzkości (definicja epidemii i pandemii, krótkie tło historyczne, przykłady współczesnych epidemii wirusowych, czynniki sprzyjające nowym epidemiom, aspekty bioetyczne i społeczne) 13. Występowanie, zmienność genetyczna i znaczenie zakażeń wirusem Usutu (USUV). Zakażenia ludzi, diagnostyka, profilaktyka swoista i leczenie. 14. Modyfikacje genetyczne wirusów (poprzez np. system edytowania genomu CRISPR, rekombinację homologiczną, system interferencji RNA i in. metody oparte na inżynierii genetycznej) i ich potencjalne wykorzystanie w terapii zakażeń bakteryjnych. 15. Wirus Orpuche (OROV) i gorączka Orpuche (drogi zakażenia, objawy, leczenie i profilaktyka, zapobieganie rozprzestrzeniu, pierwsze przypadki w Europie).</p>								
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wymagane posługiwanie się wiedzą z zakresu podstawowych zagadnień z wirusologii i 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 ocena końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ocena złożona obejmująca seminarium i wykład. Ostateczny wynik (%) = wynik z seminarium – wygłoszony referat i aktywność na zajęciach (%) x 0.5 + wykładu – test wyboru (%) x 0.5..</td> <td>60.0%</td> <td>100.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej	Ocena złożona obejmująca seminarium i wykład. Ostateczny wynik (%) = wynik z seminarium – wygłoszony referat i aktywność na zajęciach (%) x 0.5 + wykładu – test wyboru (%) x 0.5..	60.0%	100.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej							
Ocena złożona obejmująca seminarium i wykład. Ostateczny wynik (%) = wynik z seminarium – wygłoszony referat i aktywność na zajęciach (%) x 0.5 + wykładu – test wyboru (%) x 0.5..	60.0%	100.0%							
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Podstawowa lista lektur</td> <td>Piekarowicz A. Podstawy wirusologii molekularnej. PWN. 2021.</td> </tr> <tr> <td>Uzupełniająca lista lektur</td> <td>Flint S.J., Enquist L.W., Racaniello V.R., Skalka A.M. Principles of virology. ASM Press. 2009.</td> </tr> <tr> <td>Adresy eZasobów</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Podstawowa lista lektur	Piekarowicz A. Podstawy wirusologii molekularnej. PWN. 2021.	Uzupełniająca lista lektur	Flint S.J., Enquist L.W., Racaniello V.R., Skalka A.M. Principles of virology. ASM Press. 2009.	Adresy eZasobów			
Podstawowa lista lektur	Piekarowicz A. Podstawy wirusologii molekularnej. PWN. 2021.								
Uzupełniająca lista lektur	Flint S.J., Enquist L.W., Racaniello V.R., Skalka A.M. Principles of virology. ASM Press. 2009.								
Adresy eZasobów									

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Szczepionki przeciwwirusowe.  Wykorzystanie bakteriofagów w terapii fagowej i biotechnologii.  Priony - gąbczaste encefalopatie, diagnostyka i potencjalna terapia.  Analiza sekwencyjna genomów wirusowych.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.