

**Nazwa przedmiotu:** Wirusologia molekularna -W (1400-216WIRM-W)

**Nazwa w języku polskim:**

**Nazwa w jęz. angielskim:** Molecular Virology - W

**Dane dotyczące przedmiotu:**

**Jednostka oferująca przedmiot:** Wydział Biologii

**Przedmiot dla jednostki:** Wydział Biologii

**Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:**

Egzamin

**Język wykładowy:**

polski

**Skrócony opis:**

Celem wykładu jest zapoznanie studentów ze współczesną wiedzą dotyczącą wirusologii molekularnej obejmującą takie zagadnienia jak: struktura genetyczna znanych grup wirusów, sposoby ich namnażania się, zasady ekspresji materiału genetycznego i jego replikacji, mechanizmy patogenności i obrony przed zniszczeniem przez zainfekowane komórki i organizmy, wpływ wirusa na komórkę gospodarza oraz zależność wirusa od komórki.

**Opis:**

(I) Różnice w budowie cząstek wirusowych i organizmów żywych. Zasady klasyfikacji i taksonomii wirusów. Namnażanie wirusów. Metody wykrywania wirusów (II) Budowa i struktura genetyczna genomów wirusowych, modułarna struktura genomu, rodzaje kwasów nukleinowych. Strategie zwiększające pojemności genetyczną genomów wirusów (III) Budowa cząstek wirusowych, struktura helikalna i ikosaedralna kapsydu, budowa osłonek wirusowych, wielofunkcyjność białek wirusowych (IV) Losy cząstek wirusowych w komórce gospodarza. Lizogenia, stan latencji i cykl lityczny. (V) Mechanizmy wnikania wirusów do komórek bakteryjnych i eukariotycznych. Receptory wirusowe i komórkowe. Hipoteza kanionu, praktyczne znaczenie poznania molekularnych podstaw oddziaływania między receptorami. Rola osłonek wirusowych we wnikaniu. (VI) Ekspresja informacji genetycznej wirusów. Mechanizmy odczytywania skompresowanej informacji genetycznej. Transkrypcja i translacja oraz mechanizmy regulujące te procesy. Strategie przejęcia kontroli nad ekspresją genów komórkowych. Blokada ekspresji genów komórkowych. (VII) Replikacja genomów typu RNA. Różne strategie syntezy RNA w zależności od struktury genomu typu RNA na przykładach: pikornawirusy (wirus polio), alfawirusy, rabdowirusy, ortomyksowirusy (wirus grypy), reowirusy. (VIII) Mechanizmy replikacji wirusów o genomie typu DNA w zależności od jego struktury (wirusy polioma-SV40; adenowirusy, herpeswirusy, dependowirusy, bakteriofagi T7, T4, lambda, M14). Strategie zapobiegająca utracie końcowych sekwencji w liniowych genomach wirusów. (IX) Odwrotna transkrypcja jako etap cyklu infekcyjnego retrowirusów i hepadnawirusów. (X) Mechanizm opuszczania komórek przez wirusy: systemy holina-lizyna u bakteriofagów, opuszczanie bez lizy komórek. Rola osłonek wirusów eukariotycznych w opuszczaniu komórki. Mechanizmy patogenności wirusów. (XI) Zmienność wirusów, ewolucja oraz wirusy i choroby nowo- wyłaniające się. (XII) Wirus grypy i HIV – najgroźniejsze wirusy ludzkie. (XIII) Nietypowe formy patogenne i czynniki subwirusowe (satelity, wiroidy, priony). (XIV) Wirusy roślinne

**Literatura:**

Piekarowicz A (2004) Podstawy Wirusologii Molekularnej PWN

Flint et al. (2009) Principles of Virology, ASM Press

<http://viralzone.expasy.org/>

Literatura jest podawana na bieżąco przez prowadzącego.

**Efekty kształcenia:**

Po opanowaniu materiału objętego wykładem i ćwiczeniami student:

Wiedza

Wykazuje znajomość zasad planowania badań, zna różnorodne techniki i narzędzia badawcze, stosowane w mikrobiologii, biotechnologii i wirusologii K\_W10 BI2, K\_W05 BT2, K\_W13 BI2, K\_W10 BT2, K\_W12 BI2, K\_W05 BT1

Wykazuje znajomość aktualnego stanu wiedzy w głównych działach wirusologii; ma wiedzę dotyczącą: terminologii wirusologicznej, najnowszych badań, odkryć i ich zastosowań w biotechnologii, medycynie czy rolnictwie K\_W03 BT2, K\_W06BI2, K\_W08 BT1, K\_W03 BT1

Ma pogłębioną wiedzę w wybranych obszarach biotechnologii mikroorganizmów i wirusologii, a także rozumie i rozpoznaje złożoność procesów i zjawisk w przyrodzie, których rozwiązanie wymaga podejścia interdyscyplinarnego, opartego na danych empirycznych K\_W02 BT2, K\_W01 BI2, K\_W02 BI2

Zna zróżnicowanie strukturalne, genetyczne i funkcjonalne wirusów K\_W03 BI2

Dostrzega dynamiczny rozwój nauk przyrodniczych oraz powstawanie nowych dyscyplin badawczych, a także identyfikuje najistotniejsze trendy rozwoju wirusologii w zakresie studiowanej przez siebie specjalności K\_W18 BI2

Zna i rozumie reguły, a także mechanizmy molekularne funkcjonowania wirusów K\_W05 BI2, K\_W07 BT1

Zna podstawy projektowania i wykonywania modyfikacji genetycznych na materiale biologicznym K\_W12 BT1

Posiada wiedzę o zasadach BHP i zasadach ergonomii, zapewniających bezpieczną pracę w laboratorium mikrobiologicznym i wirusologicznym K\_W16 BI2, K\_W17 BT1

#### Umiejętności

Wybiera i stosuje podstawowe oraz zaawansowane techniki i narzędzia badawcze właściwe dla szeroko pojętej wirusologii oraz biologii molekularnej. K\_U01 BT1, K\_U01 BT2

Wykorzystuje w sposób biegły naukowe i popularnonaukowe teksty biologiczne w języku nowożytnym (polskim i angielskim), wykazując umiejętność krytycznej analizy i selekcji, zwłaszcza ze źródeł elektronicznych i mediów, informacji dotyczących wirusologii K\_U03 BI2, K\_U04 BI2, K\_U02 BT1, K\_U03 BT1, K\_U03 BT2

Potrąfi pod nadzorem opiekuna naukowego planować i wykonać eksperyment z zastosowaniem poznanych metod wirusologicznych oraz biologii molekularnej; umie zaproponować metody przeprowadzenia wskazanych oznaczeń K\_U07 BI2, K\_U04 BT1

Potrąfi krytycznie opracować wybrany problem dotyczący wirusologii na podstawie danych literaturowych i wyników własnych badań, zbierając dane empiryczne, dokonując ich interpretacji oraz formułując własne opinie i wnioski K\_U08 BI2, K\_U07 BT1, K\_U07 BT2

Wykazuje umiejętność pracy w zespole, realizując podstawowe projekty badawcze z dziedziny wirusologii K\_U12 BI2, K\_U10 BT1, K\_U10 BT2

Uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany K\_U11 BT1

#### Metody i kryteria oceniania:

Egzamin pisemny.

#### Praktyki zawodowe:

Nie

#### Rodzaj przedmiotu

obowiązkowe

#### Założenia (opisowo)

Znajomość podstawowych zagadnień związanych z biologią molekularną, mikrobiologią i wirusologią.

#### Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
Przedmioty DOWOLNEGO WYBORU (1400-BIOL-WYB)	1976	
Przedmioty KIERUNKOWE do wyboru na II i III roku st. I stopnia, kierunku BIOTECHNOLOGIA (1400-BT32-KIER)	2008	
Przedmioty SPECJALIZACYJNE na I roku st. II stopnia, k. BIOTECHNOLOGIA, sp. MIKROB. STOSOWANA (1400-BT4-MS-SP)	2008	
Przedmioty SPECJALIZACYJNE na I roku st. II stopnia, kier. BIOTECHNOLOGIA, sp. BIOT. MED. YCZNA (1400-BT4-BTM-SP)	2010	2011
Przedmioty SPECJALIZACYJNE na studiach II-go stopnia, na kier. BIOLOGIA, spec. BIOL. MOLEKULARNA (1400-BI4-BM-SP)	2012	

#### Punkty przedmiotu w cyklach:

##### <bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	2	1976	