

Mikrobiologia molekularna - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Mikrobiologia molekularna
Kod przedmiotu	13.4-WB-BTD-MM-L-S14_pNadGenKIYVR
Wydział	Wydział Nauk Biologicznych
Kierunek	Biotechnologia
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. Katarzyna Baldy-Chudzik, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	15	1	-	-	Egzamin

Cel przedmiotu

Wykład: Celem zajęć jest nabycie przez studenta aktualnej wiedzy w zakresie metod biologii molekularnej wykorzystywanych w taksonomii drobnoustrojów. Poznanie na poziomie molekularnym budowy i struktury chromosomu bakteryjnego oraz molekularnego mechanizmu replikacji. Zapoznanie studenta z zasadami rekombinacji homologicznej, zmienności mutacyjnej, mechanizmów naprawy uszkodzeń DNA u bakterii. Omówienie zasad związanych z regulacją ekspresji genów u bakterii i metod służący do analiz ekspresji. Omówienie funkcji ruchomych elementów genetycznych i mechanizmów horyzontalnego transferu genów. Przekazanie podstaw wiedzy na temat bakteriofagów. Przedstawienie aktualnego stanu wiedzy odnośnie molekularnych podstaw bakteryjnej patogenezы. W ramach zajęć laboratoryjnych student powinien nabyć umiejętność samodzielnego wykonywania prostych eksperymentów z zastosowaniem technik biologii molekularnej. Poznać podstawowe zasady bezpiecznej pracy w laboratorium biologii molekularnej. W efekcie zajęć student powinien uzyskać wiedzę o ogólnie przyjętych zasadach krytycznej analizy i interpretacji wyników przeprowadzonych eksperymentów.

Wymagania wstępne

Znajomość biologii, chemii, biochemii, genetyki molekularnej i mikrobiologii ogólnej w zakresie studiów I stopnia

Zakres tematyczny

Wykład: Zasady taksonomii i pozycja filogenetyczna bakterii. Metody biologii molekularnej wykorzystywane w taksonomii drobnoustrojów. Budowa i funkcje komórki bakteryjnej. Chromosom bakteryjny- struktura i replikacja chromosomu. Rekombinacja homologiczna, zmienność mutacyjna, naprawa uszkodzeń DNA. Ekspresja genów – transkrypcja, translacja, systemy regulacji ekspresji genów. Ruchome elementy genetyczne bakterii – plazmidy bakteryjne, sekwencje inercyjne, transpozony i inne elementy genetyczne. Mechanizmy horyzontalnego transferu genów. Bakteriofagi - taksonomia i nazewnictwo bakteriofagów, organizacja i struktura genomowych kwasów nukleinowych u bakteriofagów, ekspresja materiału genetycznego bakteriofagów, replikacja genomów bakteriofagów. Molekularne podstawy bakteryjnej patogenezы- choroby infekcyjne, zmienność genomów bakterii patogennych, sekrecja czynników wirulencji, adhezja, patogeny wewnątrzkomórkowe, regulacja ekspresji czynników wirulencji, modulacja procesów apoptozy przez bakterie patogenne, toksyny bakteryjne. Zajęcia laboratoryjne: Ruchome elementy genetyczne, plazmidy, plazmid koniugacyjny. Koniugacja bakterii Escherichia coli. Badanie częstości rekombinacji w układach F+ x F- i Hfr x F-: Bakteriocyny, machanizmy działania kolicyn na bakterie, plazmidy kolicynogenności. Wykorzystanie metod molekularnych – PCR, PCR-RFLP,real-timePCR w identyfikacji wybranych genów. Wykorzystanie metod serologicznych do identyfikacji antygenowych, powierzchniowych struktur komórek bakterii. Wykazanie obecności bakteriofagów w środowisku zewnętrznym, na przykładzie surowych ścieków komunalnych.

Metody kształcenia

- podająca - wykład tradycyjny w formie prezentacji multimedialnej;
- praktyczna - ćwiczenia laboratoryjne.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Rozumie złożone zjawiska związane z procesem realizacji informacji genetycznej u bakterii, konsekwentnie stosuje zasadę ścisłego, opartego na danych empirycznych, interpretowania zjawisk zmienności genetycznej bakterii	- K2A_W03 - K2A_W10	- aktywność w trakcie zajęć - kolokwium	Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Ma pogłębioną wiedzę z zakresu zróżnicowania genetycznego bakterii i w zakresie aktualnie dyskutowanych w literaturze naukowej problemów związanych ze zmiennością genetyczną bakterii	K2A_W02	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
rozumie związki między osiągnięciami biologii molekularnej a możliwościami ich wykorzystania w życiu społeczno-gospodarczym z uwzględnieniem zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej	K2A_W12	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Laboratorium
Stosuje zaawansowane techniki właściwe dla diagnostyki molekularnej drobnoustrojów, planuje i wykonuje zadania pod kierunkiem opiekuna naukowego	K2A_U02	- kolokwium - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	Laboratorium
Rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi związanymi z problematyką genetyki drobnoustrojów; Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi współdziałać i pracować w grupie	K2A_K01 K2A_K02	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład - egzamin końcowy, do którego student jest dopuszczany na podstawie uprzedniego zaliczenia ćwiczeń, przeprowadzony w formie pisemnej. Egzamin trwający 90 minut obejmuje odpowiedź na 4 pytania problemowe wylosowane spośród przygotowanych przez egzaminatora zestawów pytań. Ćwiczenia laboratoryjne - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium. Ocenie podlegają: testy sprawdzające wiedzę (zadani zamknięte i otwarte) – ocena pozytywna powyżej 60% uzyskanych punktów, obecność i aktywny udział w ćwiczeniach. Ocena końcowa to średnia arytmetyczna ocen cząstkowych.

Literatura podstawowa

1. Węgleński P. Genetyka molekularna , Wydawnictwo PWN, Wa-wa, 2008 ;
2. Baj J., Markiewicz Z. Biologia molekularna bakterii, Wyd. PWN W-wa , 2006.
3. Turner P. C. Krótkie wykłady. Biologia molekularna; PWN Wa-wa, 2004
4. Lassota Z. Biologia molekularna Wyd. Nauk. PWN, W-wa , 1987;
5. Brown T. A. Genomy. Wyd. Nauk. PWN, W-wa ,2011;

Literatura uzupełniająca

1. Piekarowicz A. Podstawy wirusologii molekularnej PWN W-wa, 2004;

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Katarzyna Baldy-Chudzik, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 04-08-2016 14:42)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ