


KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Metody w biologii molekularnej		13.1.1524	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Genetyki Molekularnej Bakterii			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Biologii	Genetyka i biologia eksperymentalna	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Monika Glinkowska; dr Lidia Boss			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		8	
Wykład, Ćw. warsztatowe		a) Praca w kontakcie z nauczycielem:	
Sposób realizacji zajęć		- udział w wykładzie: 30 godzin	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w seminariach: 30 godzin	
Liczba godzin		- udział w konsultacjach: 40 godzin	
Wykład: 30 godz., Ćw. warsztatowe: 30 godz.		b) Praca samodzielna studenta:	
		Zaliczenie przedmiotu (pisanie projektu)- 50 godzin	
		Czytanie publikacji – 25 godzin	
		Przygotowanie prezentacji – 25 godzin	
		Razem: 200 godzin	
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Wykład z prezentacją multimedialną - prezentacje studentów dotyczące zastosowania wybranych technik przygotowane w grupach na podstawie aktualnych publikacji		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		wykład: zaliczenie w formie pisemnego projektu z zakresu zastosowania metod biologii molekularnej •ćwiczenia: - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych za prezentacje i udział w dyskusji w trakcie trwania semestru	
		Podstawowe kryteria oceny	

Wykład

- Pisemny projekt stanowiący zaliczenie wykładów będzie dotyczył propozycji wykorzystania poznanych technik biologii molekularnej do rozwiązania problemu badawczego
- Projekt w oceniany jest wg wskaźnika procentowego („Regulamin Studiów UG”)

Ćwiczenia:

- przygotowanie w grupach i przedstawienie wybranych metod oraz ich zastosowania
- aktywność na zajęciach- jest miarą spontanicznych wypowiedzi oraz aktywności związanej z dodatkowym zgłębianiem i poszerzaniem tematyki zagadnienia przedstawianego podczas prezentacji multimedialnej. Takie dodatkowe aktywności nagradzane są punktami
- obserwacja postaw studenta i umiejętności pracy zespołowej- w razie wątpliwości przeprowadzane są indywidualne rozmowy ze studentami, które mogą mieć wpływ na oceną częściową i w efekcie końcową
- ocena zaliczeniowa z seminariów na podstawie częściowych ocen otrzymanych za prezentacje oraz udział w dyskusji przyznawane są punkty i oceny; suma zdobytych punktów przeliczana jest na ocenę końcową wg wskaźnika procentowego („Regulamin Studiów UG”)

- obecność na zajęciach

1. Student ma obowiązek uczestniczenia w zajęciach, a w razie nieobecności należy ją usprawiedliwić zgodnie z par. 11 Regulaminu Studiów UG.

2. Warunkiem zaliczenia wykładu jest obecność na co najmniej 80% zajęć, natomiast warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uczestnictwo w co najmniej 85% zajęć.

3. Student ma obowiązek uzupełnić braki w wiedzy i umiejętnościach spowodowane nieobecnością na wykładach we własnym zakresie, natomiast braki w wiedzy i umiejętnościach spowodowane nieobecnością na ćwiczeniach w sposób i w terminie wskazanym przez Prowadzącego zajęcia.

Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się

Zakładany efekt kształcenia	Sposób weryfikacji
GM1_W05	Prezentacja ustna/dyskusja/zaliczenie w formie projektu
GM1_W06	Prezentacja ustna/dyskusja/zaliczenie w formie projektu
GM1_U04	Prezentacja ustna/dyskusja/zaliczenie w formie projektu
GM1_U06	Prezentacja ustna
GM1_U07	obserwacja pracy studenta na zajęciach/prezentacja/projekt
GM1_K01	Sprawdzian częściowy/ zaliczenie w formie projektu
GM1_K02	Sprawdzian częściowy/ zaliczenie w formie projektu
GM1_K04	Zaliczenie w formie projektu

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

zaliczenie z biochemii oraz genetyki molekularnej

B. Wymagania wstępne

podstawowa wiedza z zakresu biochemii kwasów nukleinowych i białek, podstawowa wiedza o przebiegu procesu replikacji DNA, transkrypcji oraz translacji

Cele kształcenia

- Zapoznanie studentów z klasycznymi oraz najnowszymi narzędziami stosowanymi w biologii molekularnej, ze szczególnym uwzględnieniem metod badania oddziaływań białko-DNA oraz białko-białko in vitro oraz w komórkach.
- Zapoznanie studentów z możliwością zastosowania tych metod do rozwiązywania problemów badawczych i praktycznych
- Rozwijanie umiejętności doboru właściwych narzędzi badawczych do rozwiązywania problemów biologicznych
- Rozwijanie umiejętności samodzielnego czytania literatury specjalistycznej i uczenia się

Treści programowe

- Znakowanie DNA i białek
- Metody badania oddziaływań białko – DNA in vitro, m.in. test opóźnienia migracji w żelu, techniki typu „footprinting”, powierzchniowy rezonans

plazmonowy

- Metody badania oddziaływań białko-DNA in vivo, m.in. immunoprecypitacja chromatyny, zastosowanie układów reporterowych do oceny kinetyki oddziaływania białko -DNA w komórce, in vivo „footprinting”, badanie zależności pomiędzy strukturą DNA a oddziaływaniem białka
- Metody badania modyfikacji DNA i jego struktury w komórkach
- Metody badania oddziaływań białko-białko: m.in. immunoprecypitacja, techniki typu „pull-down”, sieciowanie, FRET (Foerster Resonance Energy Transfer) , systemy dwuhybrydowe, badanie oddziaływań białko-ligand przy pomocy mikrokalorymetrii
- Metody badania regulacji ekspresji genów in vivo i in vitro: układy reporterowe, metody poszukiwania czynników regulatorowych, RT-PCR i transkryptomika, ocena kinetyki poszczególnych etapów transkrypcji in vitro i in vivo, badanie stabilności RNA

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

Moss T. Protein-DNA interactions. Principles and Protocols. 3rd edition. Humana Press 2009

Meyerkord C.L., Fu H. (Ed.) Protein-protein interactions. Methods and Applications. Springer 2015

B. Literatura uzupełniająca

Materiały wybrane przez prowadzącego z bieżącego piśmiennictwa dostępnego w danej tematyce

1. Olszewski P, Szambowska A, Barańska S, Narajczyk M, Węgrzyn G, Glinkowska M. A dual promoter system regulating λ DNA replication initiation. *Nucleic Acids Res.* ;42(7):4450-62.

Sobetzko P, Glinkowska M, Travers A, Muskhelishvili G. DNA thermodynamic stability and supercoil dynamics determine the gene expression program during the bacterial growth cycle. *Mol Biosyst.* 2013 Jul;9(7):1643-51.

3: Szambowska A, Pierzechod M, Węgrzyn G, Glinkowska M. Coupling of transcription and replication machineries in λ DNA replication initiation: evidence for direct interaction of Escherichia coli RNA polymerase and the λ O protein. *Nucleic Acids Res.* 2011 Jan;39(1):168-77.

Kierunkowe efekty uczenia się

GM1_W05, GM1_W06;
GM1_U04, GM1_U06; GM1_U07
GM1_K01, GM1_K02, **GM1_K04**

Wiedza

Zna zasady planowania badań w oparciu o osiągnięcia biologii molekularnej i możliwości wykorzystania ich rezultatów w praktyce, zasady funkcjonowania sprzętu i aparatury stosowanej w badaniach z zakresu biologii molekularnej oraz zasadę interpretowania zjawisk i procesów biologicznych opartego na danych empirycznych w pracy badawczej i działaniach praktycznych (GM1_W05)
Orientuje się w rozwoju i obecnym stanie wiedzy oraz najnowszych trendach biologii molekularnej, wskazuje ich związek z innymi dyscyplinami nauk przyrodniczych lub medycznych i możliwości ich wykorzystania w praktyce (GM1_W06)

Umiejętności

Potrafi czytać ze zrozumieniem teksty naukowe w języku angielskim i polskim, dokonuje syntezy zawartej w nich wiedzy, przygotowuje dobrze udokumentowane opracowania problemów biologicznych (GM1_U04)
Posiada umiejętność wystąpień ustnych w języku polskim i języku angielskim dotyczących zagadnień szczegółowych z zakresu biologii oraz prezentowania swoich pomysłów i wyników (GM1_U06)
Potrafi pracować w zespole oraz organizować pracę (GM1_U07)

Kompetencje społeczne (postawy)

Jest gotów do wykorzystania wiedzy teoretycznej w praktyce laboratoryjnej i produkcyjnej (GM1_K01)
Jest gotów do krytycznej oceny metod z zakresu inżynierii genetycznej (GM1_K02)
GM1_K04

Kontakt

monika.glinkowska@biol.ug.edu.pl