



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Biologia molekularna

### Przedmiot

Kierunek studiów

Bioinformatyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

Laboratoria

30

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

6

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Agnieszka Żmieńko

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Instytut Chemii Bioorganicznej PAN

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę na temat budowy komórek prokariotycznych i eukariotycznych, a także mieć opanowane podstawy biochemii i genetyki. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu Biologia molekularna jest:

-przekazanie studentom podstawowej wiedzy na temat molekularnych podstaw życia oraz mechanizmów przechowywania i przepływu informacji genetycznej

-zapoznanie studentów z podstawowymi technikami stosowanymi w biologii molekularnej

-wyszkolenie u studentów umiejętności dostrzegania zależności molekularnych, strukturalnych i funkcjonalnych pomiędzy różnymi poziomami organizacji żywej materii



### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student:

- posiada wiedzę na temat biochemicznych i molekularnych podstaw funkcjonowania komórek prokariotycznych i eukariotycznych
- posiada znajomość procesów odpowiedzialnych za utrzymanie, przekazywanie i ekspresję informacji genetycznej na poziomie molekularnym
- zna metody analizy kwasów nukleinowych i białek stosowane w biologii molekularnej
- posiada podstawową wiedzę na temat podejść genomicznych

Umiejętności

Student:

- potrafi pozyskać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł w celu utrwalenia i poszerzenia wiedzy z zakresu biologii molekularnej
- stosuje podstawowe techniki, biologii molekularnej, sprzęt i aparaturę badawczą użyteczną w analizie kwasów nukleinowych i białek
- potrafi zaplanować i przeprowadzić proste eksperymenty w zakresie technik biologii molekularnej pod kierunkiem opiekuna naukowego oraz zinterpretować ich wyniki i wyciągnąć wnioski

Kompetencje społeczne

Student:

- potrafi pracować nad wyznaczonym zadaniem samodzielnie oraz współpracować w zespole
- potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
- rozumie potrzebę podnoszenia swoich kompetencji oraz śledzenia najnowszych odkryć i osiągnięć biologii molekularnej

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie stacjonarne/zaliczenie on-line poprzez platformę e-kursy.put.poznan.pl:

Wykład:

Weryfikacja bieżąca na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące omawianego materiału oraz dyskusji. Premiowane jest systematyczne uczestnictwo i aktywność na wykładach. Weryfikacja końcowa ma formę egzaminu pisemnego pokrywającego cały omawiany na wykładach i wskazany w literaturze materiał, mającego formę 7 pytań / zadań problemowych, każde punktowane w skali 0-2 pkt



(dopuszczalna punktacja częściowa). Warunkiem pozytywnej oceny jest przekroczenie pięćdziesięcioprocentowego progu uzyskanych punktów. Egzamin poprawkowy ma formę pisemną lub ustną.

Laboratoria:

Ocena przygotowania studenta do poszczególnych zajęć laboratoryjnych pod kątem znajomości przebiegu ćwiczenia. Sprawozdania z zajęć podlegające ocenie przez prowadzącego (jedno sprawozdanie na zespół laboratoryjny dostarczone w formie elektronicznej przez platformę ekursy.put.poznan.pl najpóźniej dzień przed rozpoczęciem kolejnych planowych zajęć laboratoryjnych). Końcowy test zaliczeniowy na ostatnich zajęciach. Zaliczenie następuje w oparciu o oceny: średnia ocena ze sprawozdań (50% oceny końcowej) oraz ocena z końcowego testu zaliczeniowego (50% oceny końcowej). Warunkiem zaliczenia jest przekroczenie pięćdziesięcioprocentowego progu uzyskanych punktów.

Zaliczenie stacjonarne: średnia ocena ze sprawozdań (50% oceny końcowej) oraz ocena z końcowego testu zaliczeniowego składającego się z 6 pytań testowych jedno- lub wielokrotnego wyboru oraz 6 pytań otwartych (50% oceny końcowej). Zaliczenie od 50% .

Zaliczenie on-line: średnia ocena ze sprawozdań (50% oceny końcowej) oraz ocena z końcowego testu zaliczeniowego składającego się z 6 pytań testowych jedno- lub wielokrotnego wyboru oraz 6 pytań otwartych (50% oceny końcowej). Zaliczenie od 50% .

### **Treści programowe**

Program przedmiotu obejmuje następujące treści z zakresu biologii molekularnej:

Wykłady:

Budowa i rola DNA; Organizacja chromatyny; Budowa i rola RNA; Budowa i rola białek; Organizacja genomu prokariotycznego i eukariotycznego; Replikacja DNA; Transkrypcja u prokariotów; Transkrypcja u eukariotów; Kod genetyczny i translacja; Mechanizmy regulacji ekspresji; Mutagenезa i naprawa DNA; Epigenetyka; Budowa i cykl życiowy wirusów; Wirusy nowotworowe i onkogeny; Sygnalizacja komórkowa; Metody i zastosowania biologii molekularnej.

Laboratoria:

Izolacja kwasów nukleinowych; Metody rozdziału i wizualizacji kwasów nukleinowych; Reakcja łańcuchowa polimerazy; Enzymy restrykcyjne; Analizy białek, Biologiczne bazy danych.

### **Metody dydaktyczne**

Wykład ilustrowany prezentacją zawierającą omawiane treści programowe, dyskusja

Laboratoria - ćwiczenia laboratoryjne (praca indywidualna i zespołowa), dyskusja

Praca samodzielna studenta z literaturą obejmującą zagadnienia programowe przedmiotu



## Literatura

### Podstawowa

Lizabeth A. Allison Podstawy biologii molekularnej. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2021

Turner P., McLennan A., Bates A., White M. Krótkie wykłady Biologia Molekularna. Wydanie trzecie. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.

Tymoczko JL, Berg JM, Stryer L. Biochemia krótki kurs. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.

Rewers M., Jędrzejczyk I, Dąbrowska G.. Wybrane Techniki Biologii Molekularnej. Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy. Bydgoszcz 2017

Brown T. Genomy. Wydanie 3. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2019

### Uzupełniająca

Hames D, Hooper N. Krótkie wykłady Biochemia. Wydanie trzecie. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021.

Berg JM, Stryer L, Tymoczko JL, Gatto GJ. Biochemia. Wydanie 5., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.

Węgleński P. (red.) Genetyka Molekularna. Wyd. 6. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006, 2021

Bal J. Red. nauk. Genetyka medyczna i molekularna. Wydanie czwarte. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2017.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	6,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	76	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) <sup>1</sup>	74	3,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności