



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu			Kod ECTS
Nowoczesne metody analizy biochemicznej			13.6.0077
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Biochemii Ogólnej i Medycznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Biologii	Biologia medyczna	forma	stacjonarne
		moduł	diagnostyka molekularno-biochemiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr hab. Dorota Kuczyńska Wiśnik, profesor uczelni			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin			Liczba punktów ECTS
Formy zajęć			4 SZACOWANIE CZASU PRACY Praca w kontakcie z nauczycielem: Udział w wykładach 30 godzin Udział w ćwiczeniach 15 godzin Konsultacje: 5 godzin Zaliczenie przedmiotu: 2 godziny Praca samodzielna studenta: Przygotowanie się do egzaminu: 30 godzin Przygotowanie do ćwiczeń: 18 godzin Razem: 100 godzin
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 15 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 zimowy			
Status przedmiotu	Język wykładowy		
fakultatywny (do wyboru)	polski		
Metody dydaktyczne	Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
	Sposób zaliczenia		
	- Zaliczenie na ocenę		
	- Egzamin		
	Formy zaliczenia		
	- egzamin pisemny testowy		
	- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru		
	- kolokwium		
	Podstawowe kryteria oceny		

Warunkiem zaliczenia wykładu i ćwiczeń jest obecność na zajęciach; zarówno wykłady jak i ćwiczenia są obowiązkowe. Dopuszczalne są 2 usprawiedliwione nieobecności: uzasadniając swoją nieobecność u prowadzącego zajęcia należy w ciągu 14 dni kalendarzowych od daty nieobecności przedstawić dokument potwierdzający jej przyczynę i charakter np. zwolnienie lekarskie. Braki w zakresie wiedzy i wymaganych umiejętności spowodowane nieobecnością należy uzupełnić w terminie uzgodnionym z prowadzącym zajęcia. Należy również wykazać się znajomością materiału omawianego na tych zajęciach - o formie zaliczenia tego materiału decyduje prowadzący (zaliczenie ustne, pisemne lub referat).

egzamin obejmuje materiał z wykładu

ocena z ćwiczeń jest średnią arytmetyczną ocen za sprawdziany przeprowadzane w trakcie semestru oraz oceny za test końcowy

**Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się**

zakładany efekt kształcenia	Projektowanie doświadczeń	Analiza tekstów z dyskusją	Praca w grupach	Rozwiązywanie zadań	Wykład z prezentacją multimedialną
<b>Wiedza</b>					
BM_W12	ocena sprawdzianów	ocena wypowiedzi studenta		ocena sprawdzianów i kolokwium	ocena testu egzaminacyjnego
BM_W16	ocena sprawdzianów			ocena sprawdzianów i kolokwium	ocena testu egzaminacyjnego
<b>Umiejętności</b>					
BM_U05		ocena wypowiedzi studenta			
BM_U15	ocena sprawdzianów			ocena sprawdzianów i kolokwium	
BM_U09		udział w dyskusji	udział w dyskusji		
BM_U11		udział w dyskusji	udział w dyskusji		
<b>Kompetencje</b>					
BM_K01	ocena postawy studenta na zajęciach	ocena postawy studenta na zajęciach		ocena postawy studenta na zajęciach	
BM_K03	ocena postawy studenta na zajęciach	ocena postawy studenta na zajęciach		ocena postawy studenta na zajęciach	

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

- chemia ogólna i analityczna; chemia organiczna; biochemia; mikrobiologia
- znajomość budowy i funkcji białek i kwasów nukleinowych oraz podstawowych procesów biologicznych zachodzących w komórce

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Zasadniczym celem jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami analizy białek. Nabycie umiejętności projektowania doświadczeń z wykorzystaniem poznanych metod analizy biochemicznej oraz interpretacji wyników.

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu**

Omówione zostaną następujące metody:

- krystalografia białek i podstawy rentgenografii strukturalnej
- jądrowy rezonans magnetyczny NMR - zastosowanie w proteomice strukturalnej
- spektrometria masowa białek (metody jonizacji i analizatory jonów, MALDI, SELDI, ESI, identyfikacja białek wspomagana fragmentacją, sekwencjonowanie de novo, LC-MS oraz techniki wielowymiarowe)
- nowoczesne elektroforetyczne metody separacji białek (elektroforeza dwukierunkowa i DIGE)
- wysokosprawna chromatografia cieczowa HPLC
- metoda spektroskopowa FRET w badaniu oddziaływań między białkami
- sieciowanie chemiczne białek
- system dwuhybrydowy

9. macierze białkowe i peptydowe
  10. techniki immunologiczne w proteomice
  11. cytometria przepływowa
  12. metody lokalizacji białek
- ponadto omówione zostaną następujące zagadnienia:
13. proteomika modyfikacji potranslacyjnych
  14. proteomika kliniczna
  15. zastosowanie bioinformatyki w proteomice

**B. Problematyka ćwiczeń**

Celem ćwiczeń jest rozszerzenie wiedzy studentów dotyczącej zakresu stosowania omawianych technik. W oparciu o aktualne publikacje naukowe omówione zostaną przykładowe zastosowania wybranych technik w badaniach poznawczych i diagnostycznych.

**Wykaz literatury**

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu)
- Johnstone R.A.W., Rose M.E. (2001) Spektrometria mas, PWN
- Silverstein, F.X. Webster, D.J. Kiemle (2007) Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, PWN
- Kraj A., Drabik A., Silberring J. (2010) Proteomika i metabolomika, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego
- oraz artykuły w specjalistycznych czasopismach
- B. Literatura uzupełniająca

**Kierunkowe efekty uczenia się**

Efekty kształcenia z obszaru nauk przyrodniczych i medycznych:

P1A\_W04, P1A\_W05  
P1A\_W07, P1A\_U07,  
P1A\_U08, P1A\_U11, P1A\_U10, P1A\_K01,  
P1A\_K07

Efekty kształcenia z obszaru nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej: M1\_U13, M1\_K01, M1\_K02

Efekty dla kierunku Biologia medyczna UG:

BM\_W12, BM\_W16, BM\_U05, BM\_U15, BM\_U09,  
BM\_U11, BM\_K01, BM\_K03

**Wiedza**

- orientuje się w rozwoju i obecnym stanie wiedzy oraz najnowszych trendach w dziedzinie stosowanych w biologii medycznej metod analizy biochemicznej; wskazuje ich związek z innymi dyscyplinami nauk przyrodniczych lub medycznych (BM\_W12)
- wymienia najważniejsze techniki stosowane w analizie białek, objaśnia podstawy teoretyczne tych metod oraz wskazuje ich zastosowanie w biologii medycznej i diagnostyce (BM\_W16)

**Umiejętności**

- dokonuje syntezy danych pochodzących z różnych źródeł i wyciąga na tej podstawie właściwe wnioski (BM\_U05)
- uczy się samodzielnie projektowania doświadczeń i interpretowania wyników w sposób ukierunkowany (BM\_U15)
- posiada umiejętność wystąpień ustnych w języku polskim dotyczących zagadnień szczegółowych z zakresu stosowania omawianych metod (BM\_U09)
- potrafi używać specjalistycznego dla biologii medycznej języka w sposób zrozumiały i przystępny tak dla specjalistów, jak i osób spoza grona specjalistów (BM\_U11)

**Kompetencje społeczne (postawy)**

- rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i aktualizowania wiedzy z zakresu biologii medycznej i dyscyplin pokrewnych (BM\_K01)
- jest świadomy własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów (BM\_K03)

**Kontakt**

dorota.kuczynska-wisnik@biol.ug.edu.pl