

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2025/2026 - 2028/2029

(skrajne daty)

Rok akademicki 2027/2028

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Molekularna analiza mikrobiologiczna
Kod przedmiotu*	
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Collegium Medicum, Wydział Biotechnologii
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Collegium Medicum, Wydział Biotechnologii
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów	I stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok III, semestr 6
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy
Język wykładowy	polski
Koordynator	dr Leszek Potocki
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Leszek Potocki

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
6	15			15					4

1.2. Sposób realizacji zajęć☒ zajęcia w formie tradycyjnej☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

wykład- egzamin

Ćwiczenia lab.-zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Ukończony kurs mikrobiologii, genetyki ogólnej, biologii molekularnej

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wiadomościami z zakresu badań molekularnych mikroorganizmów oraz możliwościami aplikacyjnymi diagnostyki molekularnej w różnych aspektach
----	--

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Rozumie zasady identyfikacji wybranych grup bakterii, grzybów i wirusów z wykorzystaniem technik biologii molekularnej	K_Wo3
EK_02	Wymienia źródła i rezerwuary patogenów, dróg szerzenia się zakażeń	K_Wo3
EK_03	Zna molekularne mechanizmy chorobotwórczości drobnoustrojów i ich relacji z gospodarzem	K_Wo3
EK_04	Zna i posługuje się technikami badań wykorzystywanych w mikrobiologii i diagnostyce mikrobiologicznej	K_Wo4
EK_05	Zna zasady poboru materiału do badań laboratoryjnych oraz wykorzystuje je podczas pracy w laboratorium	K_Wo7
EK_06	Potrafi dobrać odpowiednią technikę lub narzędzie badawcze do osiągnięcia zaplanowanego celu	K_Uo2
EK_07	Potrafi posługiwać się aparaturą badawczą wykorzystywaną w laboratorium mikrobiologicznym z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy	K_Uo3
EK_08	Potrafi dokonać analizy uzyskanych wyników, w tym analizy statystycznej oraz wyciągnąć poprawne wnioski posługując się przy tym językiem specjalistycznym	K_Uo5
EK_09	Potrafi pracować z żywymi czynnikami zakaźnymi, zna zasady postępowania z materiałami zakaźnymi	K_U10
EK_10	Potrafi planować i wykonywać eksperymenty zarówno pracując samodzielnie, jak i w grupie	K_U11
EK_11	Potrafi przeszukiwać powszechnie dostępne bazy artykułów naukowych oraz na podstawie informacji w nich zawartych interpretować uzyskane przez siebie wyniki badań	K_U12
EK_12	Potrafi wykorzystywać sprzęt w laboratorium mikrobiologicznym, pamiętając o odpowiednio jałowych warunkach pracy	K_Ko4
EK_13	Jest gotów do rozpoznania ograniczeń diagnostycznych i leczniczych oraz ma świadomość potrzeby edukacyjnej, a także potrafi zaplanować własną aktywność edukacyjną	K_Ko5 K_Ko7

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Treści merytoryczne
Zasady klasyfikacji i identyfikacji mikroorganizmów i ich znaczenie w poznawaniu ich różnicowania. Znaczenie diagnostyki molekularnej.
Analiza molekularna mikroorganizmów – metody wykrywania i charakterystyki genetycznej.
Genotypowanie i różnicowanie drobnoustrojów. Badanie zmienności genetycznej.
Diagnostyka molekularna w wykrywaniu czynników infekcyjnych.
Analiza molekularna mikroorganizmów w różnych środowiskach.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Zajęcia organizacyjne. Zapoznanie się z zasadami BHP obowiązującymi w pracowni oraz regulaminem ćwiczeń. Przygotowanie bloczków agarozowych w celu różnicowania wybranych gatunków mikroorganizmów z wykorzystaniem techniki PFGE.
Typowanie szczepów z zastosowaniem techniki elektroforezy pulsacyjnej CHEF-różnicowanie i określenie pokrewieństwa.
Genotypowanie szczepów mikroorganizmów metodą ITS-PCR.
Sekwencje repetetywne w genotypowaniu mikroorganizmów- <i>rep</i> -PCR.
Statystyczna analiza danych typowania genetycznego- analiza skupień.

3.4 Metody dydaktyczne

Np.:

Wykład: wykład problemowy, wykład z prezentacją multimedialną, metody kształcenia na odległość

Ćwiczenia: analiza tekstów z dyskusją, metoda projektów(projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny), praca w grupach (rozwiązywanie zadań, dyskusja), gry dydaktyczne, metody kształcenia na odległość

Laboratorium: wykonywanie doświadczeń, projektowanie doświadczeń

wykład - wykład z prezentacją multimedialną.

ćwiczenia laboratoryjne – praca w grupach, planowanie eksperymentów oraz rozwiązywanie zadań, sprawozdania z zajęć.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01 – EK_04	EGZAMIN PISEMNY	W.
EK_01 – EK_09	KOLOKWIMUM, SPRAWOZDANIE,	ĆW. LAB
EK_10 – EK_13	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	ĆW. LAB

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: zaliczenie na podstawie obecności na wykładach oraz zaliczenia egzaminu
Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń.

O ocenie pozytywnej z egzaminu decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): ndst 0-50%, dst 51-60%, dst plus 61-70%, db 71-80%, db plus 81-90%, bdb 91-100%).

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

Ćwiczenia: zaliczenie z oceną.

Ocena ustalona w oparciu o średnią arytmetyczną ocen częściowych z kolokwii; zaliczenie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, wykonania doświadczeń podczas ćwiczeń oraz aktywne uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzinna zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające planu z studiów	30
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	10
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	70
SUMA GODZIN	110
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU/ MODUŁU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Diagnostyka bakteriologiczna, E. Szewczyk, PWN 2019
2. Biologia molekularna bakterii., J. Baj, PWN 2007
3. Diagnostyka molekularna w mikrobiologii., B. Krawczyk, Wyd. PG 2008
4. Analiza DNA. Teoria i Praktyka, R. Słomski, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, 2011

Literatura uzupełniająca:

1. Bazy publikacji naukowych oraz genomowe bazy danych

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej