

# SYLABUS

FIELD OF THE STUDY: Biotechnology

SPECIALITY: Medical Biotechnology

LEVEL OF EDUCATION: MA

**1. Subject name: Practice rotation – practice lab – Validation of PCR reaction used for SNP detection**

**2. Subject code**

**3. Subject type: Elective subject**

*(podstawowy, kierunkowy, zawodowy, do wyboru, wykształcenia ogólnego)*

**4. Mode of the studies (stacjonarne/niestacjonarne): Stationary**

**5. Year of studies: Second**

**6. Term of studies / Number of hours: Summer / 150**

**7. Number of ECTS points: 4**

*(oparta na nakładzie pracy wymaganym do osiągnięcia celów lub efektach kształcenia)*

**8. Name and last name of the teacher:**

**9. Aims of the subject**

Celem przedmiotu jest samodzielne zaplanowanie oraz przeprowadzenie przez studentów procedury walidacji warunków reakcji PCR. Nauczyciel akademicki w ramach przedmiotu pełni funkcję tutora – konsultanta, który wspomaga pracę studentów, naprowadzając ich na właściwe rozwiązanie przedstawionego przez nich konkretnego problemu.

W ramach przedmiotu studenci samodzielnie:

1. Przeprowadzają analizę bazy danych SNP w celu zlokalizowania w sekwencji DNA genomu ludzkiego wariantu polimorficznego wskazanego przez nauczyciela w ramach przedstawionego im zadania
2. Dokonują przeglądu bazy literaturowej aby samodzielnie zapoznać się ze wskazaną przez nauczyciela techniką (wariantem) reakcji PCR którą mają zastosować aby zrealizować postawione przez nich zadanie. Następnie prezentują przed grupą i nauczycielem wyniki swojej pracy.
3. Projektują startery do wskazanej metodyki (wariantu) PCR; wraz z nauczycielem zamawiają syntezę oligonukleotydów (starterów) w firmie zewnętrznej
4. Samodzielnie izolują DNA z dostarczonych przez nauczyciela komórek pochodzących z hodowli komórkowych lub z własnych wymazów z policzków
5. Opracowują listę odczynników które potrzebne im będą do przeprowadzenia procesu walidacji metody PCR oraz do wizualizacji zamplifikowanych produktów. Lista ta jest dostarczana do nauczyciela którego zadaniem jest dostarczenie studentom wskazanych produktów.
6. Opracowują poszczególne etapy procesu walidacji reakcji PCR
7. Przygotowują żele służące do wizualizacji zamplifikowanych w ramach reakcji PCR fragmentów DNA
8. Przygotowują prezentację podsumowującą poszczególne etapy mini-projektu; wskazują krytyczne etapy procedury, które stanowiły dla nich szczególną trudność. Prowadza dyskusję na temat uzyskanych w czasie realizacji projektu wyników

**10. Pre-requisites:**

Wymogiem przystąpienia do kursu jest zaliczenie kursu z bioinformatyki oraz znajomość technik biologii molekularnej.

*(np. w odniesieniu do przedmiotów realizowanych na pierwszym roku studiów może to być: treść przedmiotów ogólnych na poziomie liceum i technikum, w odniesieniu do przedmiotów realizowanych na kolejnych semestrach należy wskazać inne przedmioty pełniące rolę wstępnych, np. podstawy prawoznawstwa i prawo administracyjne w przypadku przedmiotu: postępowanie administracyjne)*

**11. Type of training:**

Laboratoria z elementami konwersatorium  
(wykład, ćwiczenia, konwersatorium, laboratorium, seminarium)

## 12. Teaching methods:

Dyskusja, praca w grupach, rozwiązywanie problemu  
(przekaz słowny, panel, prezentacja multimedialna, dyskusja, pokaz, praca grupowa, rozwiązywanie przypadków etc.)

## 13. Treści merytoryczne przedmiotu

Ogólna charakterystyka treści merytorycznych przedmiotu:

1. Analiza baz danych w zakresie poszukiwania zmienności polimorficznych i ich lokalizacji w obrębie cząsteczki DNA
2. Techniki bioinformatyczne wykorzystywane w analizie kwasów nukleinowych
3. Techniki amplifikacji kwasów nukleinowych
4. Rozdział elektroforetyczny kwasów nukleinowych

(opis w punktach szczegółowych treści nauczania)

## 14. Learning outcomes (skills and competence)

Wiedza:

- BM1\_PO\_W05- Zna procesy biologiczne, procesy biochemiczne oraz uwarunkowanie genetyczne i środowiskowe zaburzające ich przebieg na poziomie molekularnym
- BM1\_PO\_W06- Posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie teorii wyjaśniających zasady funkcjonowania komórek prokariotycznych i eukariotycznych
- BM1\_PO\_W12- Ma wiedzę w zakresie metod biologii molekularnej i technologii stosowanych do analizowania, projektowania i modyfikowania materiału genetycznego
- BM1\_PO\_W14- Zna techniki badawcze stosowane w naukach biologicznych i podstawowych naukach medycznych
- BM1\_PO\_W15- Rozumie dylematy rozwoju biotechnologii w kontekście zmian, jakie wprowadzane są w życiu człowieka i biosferze
- BM1\_PO\_W16- Zna zasady pracy w pracowniach biologicznych obowiązujące w nich przepisy BHP, a także potrafi określić zagrożenia i sposób ich zapobiegania
- BM1\_PO\_W17- Posiada wiedzę z zakresu etyki zawodowej w biotechnologii medycznej, zwłaszcza zagadnień etycznych i bioetycznych wywołanych poprzez rozwój i badania biotechnologii medycznej

Umiejętności:

- BM1\_PO\_U01- Zgodnie z posiadaną wiedzą planuje i wykonuje zadania badawcze stosując metody analityczne, symulacje komputerowe i podstawowe techniki przemysłowe
- BM1\_PO\_U02- Potrafi formułować i rozwiązywać stawiane przed nim problemy badawcze, w tym nietypowe i dotyczące nietypowych warunków przebiegu procesów biologicznych, chemicznych lub technologicznych
- BM1\_PO\_U03- Potrafi dobrać właściwe źródła informacji oraz dokonać krytycznej ich analizy
- BM1\_PO\_U04- Potrafi zastosować właściwe metody i dobrać odpowiednie narzędzia do realizacji zaplanowanego zadania
- BM1\_PO\_U05 - Stosuje metody statystyczne oraz specjalistyczne techniki bioinformatyczne do opisu procesów i analizy danych biologicznych i medycznych pochodzących z badań własnych, danych literaturowych i baz danych
- BM1\_PO\_U06 - Przygotowuje w języku polskim prezentacje i opracowania wyników prac badawczych, a także dyskutuje wyniki swoich prac w środowisku akademickim
- BM1\_PO\_U07 - Wykorzystuje i integruje informacje uzyskane z literatury i elektronicznych baz danych, dokonuje ich analizy interpretacji i krytycznej oceny
- BM1\_PO\_U08 - Potrafi współdziałać z osobami tworzącymi zespół w celu rozwiązywania problemów badawczych z zakresu nauk biologicznych oraz podstawowych nauk medycznych i farmaceutycznych
- BM1\_PO\_U09 - Wykazuje umiejętność dokonywania syntezy i poprawnego wnioskowania na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł
- BM1\_PO\_U010 - Potrafi opracować, wraz z dokumentacją pisemną, zagadnienia dotyczące działań własnych lub wybranego problemu naukowego w języku polskim i angielskim

Kompetencje:

- BM1\_PO\_K01 - Posługuje się językiem angielskim na poziomie B2 + w zakresie nauk biomedycznych, a szczególnie medycyny, biologii i biotechnologii, badań klinicznych oraz produkcji leków
- BM1\_PO\_K02 - W sposób krytyczny potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych wyników w zakresie nauk biologicznych oraz podstawowych nauk medycznych i farmaceutycznych, biotechnologii oraz bioinformatyki
- BM1\_PO\_K03 - Potrafi komunikować się ze specjalistami z zakresu nauk biologicznych oraz podstawowych nauk medycznych i farmaceutycznych, biotechnologii oraz bioinformatyki używając specjalistycznej terminologii
- BM1\_PO\_K05 - Wypełnia zobowiązania wobec społeczeństwa i działa na rzecz interesu publicznego w dalszej karierze naukowej lub zawodowej
- BM1\_PO\_K06 - Ocenia krytycznie swoją wiedzę i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów w przypadku trudności w samodzielnym rozwiązaniu problemu badawczego

*(literatura aktualna, z podaniem roku i miejsca wydania; ustawy i rozporządzenia należy ujmować jako materiały pomocnicze, w tym przypadku należy podać dokładną nazwę aktu prawnego z datą i dziennikiem ustaw, bez określenia „akty wykonawcze”)*

#### **16. Methods of assesment: final test – single choice test**

Aby zaliczyć pracownię student będzie musiał:

1. Przygotować prezentację w ramach której omówi wyniki swojej pracy
2. Napisać kolokwium zaliczeniowe. W ramach kolokwium studenci otrzymają zadania problematyczne, które będą musieli samodzielnie rozwiązać. Podstawą zaliczenia kolokwium będzie uzyskanie minimum 55%. Oceny z kolokwium będą wyliczane według poniższego wzoru:  
55 -65% - 3.0 satisfactory  
66-75% - 3.5 satisfactory plus  
76-85% - 4.0 good  
86-95% - 4.5 good plus  
96-100% - 5.0 very good
3. Ocena z pracowni badawczej wstawiana do „Dziennika praktyk” (załącznik 1) będzie oceną uzyskaną z kolokwium.

*(należy podać typ egzaminu/zaliczenia, np. egzamin pisemny - test wielokrotnego wyboru)*

#### **17. Signature and declarationleading**

Oświadczam, że treści programowe zawarte w niniejszym sylabusie są rezultatem mojej indywidualnej pracy twórczej wykonywanej w ramach stosunku pracy/współpracy wynikającej z umowy cywilnoprawnej oraz że osobom trzecim nie przysługują z tego tytułu autorskie prawa majątkowe.

I confirm that the subject contents included in the presented curriculum are the results of my individual creative work done within the job description based on a civil law contract and no third party is entitled to my copyrights

#### **18. Acceptance of the Faculty Dean**

Załącznik 1 do przedmiotu „Practice rotation”

..... Pieczęć Oddziału  <b>ODDZIAŁ NAUK BIOMEDYCZNYCH WYDZIAŁU LEKARSKIEGO UNIwersytetu MEDYCZNEGO W ŁODZI</b>	
<b>DZIENNIK PRAKTYK</b>	
Imię i nazwisko studenta:  Kierunek: <b>Biotechnologia, spec. Biotechnologia medyczna</b> Stopień studiów: <b>II</b> Rok studiów: <b>II</b> Rok akademicki: Nr albumu:	
<b>PRZEBIEG PRAKTYKI</b> (wpisuje opiekun praktyki z ramienia placówki, w której studenci odbywali praktykę)	
Data rozpoczęcia praktyki	
Data zakończenia praktyki	
Liczba tygodni pracy	
Liczba godzin pracy	
..... pieczęć zakładu pracy	..... pieczęć i podpis opiekuna praktyki z zakładu pracy
<b>ZALICZENIE PRAKTYK</b> (wpisuje organizator praktyk na uczelni)	
Praktykę zawodową zalicza w dniu  .....	..... Pieczęć i podpis Prodziekana

.....  
Nazwa zakładu pracy

.....  
Jednostka organizacyjna

---

## KARTA TYGODNIOWA

tydzień od..... 201... r.                      do .....201... r.			
dzień	godziny pracy od - do	Liczba godzin pracy	Wyszczególnienie wykonywanych zajęć. Inne uwagi, obserwacje i wnioski praktykanta co do wykonywanej pracy

.....  
Pieczęć i podpis zakładowego opiekuna praktyk