

**PROGRAM STUDIÓW PODYPLOMOWYCH: DIAGNOSTYKA MOLEKULARNA
W ROKU 2025/2026**

Semestr I

Symbol modułu	Nazwa przedmiotu	Forma zaliczenia	Liczba godzin zajęć	ECTS	Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	ECTS	Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	ECTS
MK01	Biologia molekularna	egzamin	12	2	4	0,67	0	0
MK02	Genetyka ogólna i molekularna	egzamin	24	3	12	1,50	0	0
MK03	Podstawy PCR	zaliczenie ze stopniem	28	4	20	2,86	0	0
MK04	Bioinformatyka	zaliczenie ze stopniem	18	3	12	2,00	0	0
MK05	Biologia molekularna	zaliczenie ze stopniem	28	5	16	2,86	0	0

Semestr II

Symbol modułu	Nazwa modułu	Forma zaliczenia	Liczba godzin zajęć ogółem	ECTS	Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	ECTS	Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	ECTS
MK06	Markery molekularne	egzamin	34	5	24	3,53	0	0
MK07	Diagnostyka molekularna w medycynie	zaliczenie ze stopniem	21	3	15	2,14	0	0
MK08	Diagnostyka skażeń żywności	egzamin	12	2	6	1,00	0	0
MK09	Diagnostyka molekularna roślin i środowiska	egzamin	17	3	9	1,59	0	0
MK10	Diagnostyka molekularna zwierząt	egzamin	17	3	9	1,59	0	0

WYKAZ KIERUNKOWYCH ZESPOŁÓW EFEKTÓW UCZENIA SIĘ NA STUDIACH PODYPLOMOWYCH:
DIAGNOSTYKA MOLEKULARNA

Symbole zespołów efektów uczenia się	Opis zespołów efektów uczenia się	Metody weryfikacji i dokumentacji zespołów efektów uczenia się	Odniesienie do		
			uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia PRK (kod składnika opisu)	charakterystyk drugiego stopnia PRK typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – poziomy 6-7 (kod składnika opisu)	charakterystyk drugiego stopnia PRK typowych dla kwalifikacji o charakterze zawodowym-poziomy 6-7 (kod składnika opisu)
Wiedza: Absolwent zna i rozumie					
				Zakres i głębokość perspektywy poznawczej i zależności; Kontekst-uwarunkowania, skutki	Teorie i zasady; Zjawiska i procesy; Organizacja pracy; Narzędzia i materiały;
DM_W01	budowę kwasów nukleinowych i białek, rozumie procesy replikacji, transkrypcji i translacji oraz zna enzymy biorące udział w tych procesach i czynniki wpływające na ich efektywność. Rozumie prawa genetyczne i procesy związane z dziedziczeniem cech.	Egzamin testowy Archiwizacja prac pisemnych	P6U_W	P6S_WG	P6Z_WT
DM_W02	proces ekspresji genów i czynniki wpływające na regulację tego procesu. Rozumie proces mutagenyzy i zna skutki, typy i przyczyny powstawania mutacji oraz ich wpływ na diagnozowanie molekularne	Egzamin testowy Archiwizacja prac pisemnych	P6U_W	P6S_WG	P6Z_WT

DM _W03	zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium biologii molekularnej oraz zna przydatność PCR do analiz molekularnych oraz rozumie zasady optymalizacji PCR	Egzamin testowy Archiwizacja prac pisemnych	P6U_W	P6S_WG	P6Z_WZ
DM _W04	najważniejsze bazy danych zawierające informacje o budowie cząsteczek kwasów nukleinowych i białek. Zna oprogramowanie wykorzystywane do porównywania i analiz sekwencji kwasów nukleinowych.	Egzamin testowy Archiwizacja prac pisemnych	P6U_W	P6S_WG	P6Z_WT
DM _W05	wybrane techniki analiz: DNA, RNA i białek oraz umie ocenić ich przydatność do badania roślin, zwierząt i człowieka, a także rozumie potrzeby i zasady wykorzystania tych technik oraz zna czasochłonność i kosztocłonność analiz	Egzamin testowy Archiwizacja prac pisemnych	P6U_W	P6S_WG	P6Z_WZ
DM _W06	techniki analizy skażeń żywności metodami chromatograficznymi oraz immunoenzmatycznymi	Egzamin testowy Archiwizacja prac pisemnych	P6U_W	P6S_WG	P6Z_WZ
DM _W07	możliwości wykorzystania technik molekularnych w identyfikacji mutacji i diagnostyce chorób genetycznie uwarunkowanych u człowieka. Zna wybrane techniki molekularne wykorzystywane w diagnostyce medycznej.	Egzamin testowy Archiwizacja prac pisemnych	P6U_W	P6S_WG	P6Z_WZ
DM _W08	przydatność markerów DNA do analiz zagrożeń i skażeń środowiska oraz potrafi porównać ich przydatność do wykonania takich analiz w odniesieniu do innych metod	Egzamin Archiwizacja prac pisemnych	P6U_W	P6S_WG	P6Z_WZ
DM _W09	praktyczne wykorzystanie markerów molekularnych w aspekcie chorób genetycznych i badaniach zwierząt oraz badań kryminalistyczno-sądowych	Egzamin testowy Archiwizacja prac pisemnych	P6U_W	P6S_WG	P6Z_WZ
Umiejętności: Absolwent potrafi					
				Wykorzystanie wiedzy- rozwiązane problemy i wykonywane zadania;	Informacje; Organizacja pracy; Narzędzia i

				Komunikowanie się- odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym; Organizacja pracy - planowanie i praca zespołowa; Uczenie się - planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób	materiały; Uczenie się i rozwój zawodowy
DM_U01	określić typu współdziałania genów oraz wykonać obliczenia, określić rozszczepienie cech i uzasadnić typ współdziałania oraz ocenić rolę współdziałania genów w nawiązaniu do planowanych analiz molekularnych i uzyskiwanych wyników tych analiz	Wykonanie zadań zaliczenie ćwiczeń Archiwizacja sprawozdań z ćwiczeń	P6U_U	P6S_UW	P6Z_U1
DM_U02	wyszukać w bazach danych informacje dotyczące budowy cząsteczek kwasów nukleinowych i białek, dokonać analiz sekwencji oraz ocenić ich homologię.	Przygotowanie i zaliczenie projektu Archiwizacja prac projektowych	P6U_U	P6S_UW	P6Z_U1
DM_U03	wykonać analizy molekularne związane z identyfikacją określonych predyspozycji genetycznych oraz chorób genetycznie uwarunkowanych. Potrafi dokonać samodzielnej interpretacji otrzymanych wyników badań.	Wykonanie i zaliczenie ćwiczeń Archiwizacja sprawozdań z ćwiczeń	P6U_U	P6S_UW	P6Z_UN
DM_U04	pobrać próbę do analiz molekularnych, zabezpieczyć ją oraz właściwie katalogować i dokumentować próby.	Przygotowanie i zaliczenie projektu Archiwizacja prac projektowych	P6U_U	P6S_UW	P6Z_UN
DM_U05	wykonać izolację DNA. Umie oszacować ilość i jakość DNA oraz przygotować próbę do analiz oraz zaprojektować i przeprowadzić reakcję PCR oraz poprawić i modyfikować warunki jej wykonania.	Wykonanie i zaliczenie ćwiczeń Archiwizacja sprawozdań z	P6U_U	P6S_UW	P6Z_UN

		ćwiczeń			
DM_U06	samodzielnie wykonać analizy białek oraz poprawnie przedstawić i interpretować ich wyniki, a także rekomendować i uzasadniać wykorzystanie odpowiednich technik analitycznych w analizie proteomu mikroorganizmów, zwierząt i człowieka.	Wykonanie i zaliczenie ćwiczeń Archiwizacja sprawozdań z ćwiczeń	P6U_U	P6S_UW	P6Z_UN
DM_U07	wykryć wybrane skażenia żywności metodą chromatografii gazowej oraz za pomocą testu ELISA, a także umie zinterpretować uzyskane wyniki analiz.	Wykonanie i zaliczenie ćwiczeń Archiwizacja sprawozdań z ćwiczeń	P6U_U	P6S_UW	P6Z_UO
DM_U08	samodzielnie wykonać rozdział produktów reakcji PCR i zinterpretować wyniki analiz DNA oraz uzasadnić ich przydatność do diagnozowania mikroorganizmów, roślin, zwierząt i człowieka.	Przygotowanie i zaliczenie projektu. Wykonanie ćwiczeń Archiwizacja prac projektowych i sprawozdań z ćwiczeń	P6U_U	P6S_UW	P6Z_UN P6Z_UO
DM_U09	dobierać właściwe markery DNA do wykonania planowanych badań i samodzielnie zaplanować i wykonać stosowne analizy oraz zidentyfikować wybrane geny u roślin i zwierząt za pomocą markerów DNA oraz oszacować wyniki i przydatność tych analiz.	Przygotowanie i zaliczenie projektu. Wykonanie ćwiczeń Archiwizacja prac projektowych i sprawozdań z ćwiczeń	P6U_U	P6S_UW	P6Z_UO
DM_U10	wykorzystać markery DNA do identyfikacji zagrożeń mikrobiologicznych oraz zinterpretować wyniki analiz i oszacować ich przydatność.	Przygotowanie i zaliczenie projektu. Wykonanie ćwiczeń Archiwizacja prac	P6U_U	P6S_UW	P6Z_UO

		projektowych i sprawozdań z ćwiczeń			
Kompetencje społeczne: Absolwent jest gotów do					
				Oceny-krytyczne podejście, Odpowiedzialność- wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego; Rola zawodowa- niezależność i rozwój etosu	Przestrzeganie reguł; Współpraca; Odpowiedzialność
DM_K01	popularyzacji osiągnięć nowoczesnej biologii molekularnej i diagnostyki molekularnej i pogłębiania własnego zrozumienia procesów i zagadnień związanych z aplikacją metod diagnostyki molekularnej	Wypowiedzi, dyskusja i omówienie projektów	P6U_K	PS6_KK	P6Z_KW
DM_K02	etycznego postępowania i wzięcia odpowiedzialność za uzyskane wyniki badań molekularnych i właściwą ich interpretację	Wypowiedzi i dyskusja	P6U_K	PS6_KR	P6Z_KO P6Z_KP
DM_K03	formułowania opinii na temat wykorzystania diagnostyki molekularnej do identyfikacji genów oraz diagnozowania mikroorganizmów, roślin, zwierząt i człowieka	Wypowiedzi i dyskusja	P6U_K	PS6_KO	P6Z_KP