

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Biologia molekularna w sądownictwie
Prowadzący	prof. dr hab. Justyna Nowakowska dr Paweł Rusin
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Biologia człowieka w kryminalistyce oraz Biologia miasta
Poziom studiów	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Moduł specjalnościowy/ścieżka (jeśli dotyczy)	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	nauki biologiczne
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2025/2026
Rok studiów	II
Semestr	III
Język wykładowy	polski
Status przedmiotu (obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)	obowiązkowy
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	Wykład: BI2_W04, BI2_W08 Ćwiczenia: BI2_U08, BI2_U11, BI2_K06
Rodzaj zajęć (wybór z listy*)	wykład kierunkowy ćwiczenia laboratoryjne
Liczba godzin	15W/30L
Liczba ECTS	4
Wymagania wstępne	Gruntowna wiedza z biologii, ogólnej genetyki i biologii molekularnej.
Opis i cele przedmiotu	W trakcie wykładów omawiane są: analizy DNA w postępowaniu dowodowym w botanice sądowej, historia badań DNA w kryminalistyce, definicja materiału dowodowego, postępowanie dowodowe i podstawowe czynności kryminalistyczne na przykładzie spraw sądowych, metody zabezpieczania śladów biologicznych i izolacja DNA u roślin oraz metody zabezpieczania śladów biologicznych i izolacja DNA u zwierząt i ludzi. Ponadto student zapoznaje się z analizą pokrewieństwa i identyfikacją osobniczą organizmów, technikami identyfikacji genetycznej DNA jądrowego i DNA organellowego u roślin, zwierząt (w ramach entomologii sądowej) i człowieka. Rozpatrywane są badania genetyczne w

	celu ustalania ojcostwa ze szczegółową analizą baz danych oraz podstawowe zasady sporządzania opinii sądowej. Ćwiczenia polegają na analizie konkretnych przypadków sądowych tzw. study case. Studenci sami przeprowadzają dochodzenie na podstawie zebranych dowodów molekularnych (DNA). Realizowana jest wizyta studyjna w Laboratorium Kryminalistycznym Komendy Miasta Stołecznego Warszawy, podczas której studenci zapoznają się z praktycznymi czynnościami identyfikacji osobniczej na podstawie zabezpieczonych śladów np. mechanoskopijnych, daktyloskopijnych i molekularnych.
--	--

Treści programowe

	Temat/blok zajęć: Wykład	Liczba godzin
1.	Historia badań DNA w kryminalistyce. Definicja materiału dowodowego Postępowanie procesowe – czynności kryminalistyczne. Przykłady spraw.	1
2.	Metody zabezpieczania śladów biologicznych i izolacja DNA u roślin, zwierząt i ludzi.	2
3.	Identyfikacja osobnicza organizmów na podstawie DNA jądrowego i organellowego.	3
4.	Botanika sądowa i medycyna sądowa.	3
5.	Organizacja laboratorium sądowego.	1
6.	Postępowanie procesowe – sporządzanie opinii sądowej.	2
7.	Kolokwium z całości materiału.	1
8.	Egzamin.	2
	Łącznie godzin:	15

	Temat/blok zajęć: Ćwiczenia laboratoryjne	Liczba godzin
1.	Analizy DNA materiału sądowego. Izolacja DNA metodą directPCR i elektroforeza cz.1.	4
2.	Interpretacja profil genetycznych (program Peak Scanner 2.0) i wydanie opinii sądowej cz.2.	4
3.	Analiza materiału biologicznego człowieka w celach sądowych cz.1 – Izolacja gDNA, amplifikacja loci STRs.	3
4.	Analiza materiału biologicznego człowieka w celach sądowych cz.2 – interpretacja wyników.	3
5.	Ustalanie spornego ojcostwa – praca programem Familias 3 cz.1.	4
6.	Ustalanie pokrewieństwa osób – praca programem Familias 3 cz.2	4
7.	Zagadki sądowe na podstawie wybranych study cases cz.1.	4
8.	Zagadki sądowe na podstawie wybranych study cases cz.2.	3
9.	Medycyna sądowa – wizyta studyjna w Laboratorium Kryminalistycznym Stołecznej Policji.	12
10.	Kolokwium zaliczeniowe.	4

	Łącznie godzin:	45
--	-----------------	----

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	<u>Kierunkowe</u> efekty uczenia się (zgodne z programem na BIPUKSW) Absolwent... (zna i rozumie/potrafi/jest gotów)	Opis przedmiotowych efektów uczenia się Student... (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt) Student...	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)
BI2_W04	Absolwent potrafi w pogłębiony sposób wymienia i objaśnia podstawy empiryczne w interpretacji zjawisk i procesów biologii molekularnej w sądownictwie, rozumie w pełni znaczenie metod identyfikacji osobniczej, metod biologii molekularnej i narzędzi informatycznych w interpretacji szczegółowej wiedzy z zakresu nauk medycyny i botaniki sądowej.	Student w pogłębiony sposób wymienia i objaśnia podstawy empiryczne w interpretacji zjawisk i procesów biologii molekularnej w sądownictwie, rozumie w pełni znaczenie metod identyfikacji osobniczej, metod biologii molekularnej i narzędzi informatycznych w interpretacji szczegółowej wiedzy z zakresu nauk medycyny i botaniki sądowej.	egzamin pisemny
BI2_W08	Absolwent zna i potrafi wymienić i definiować metody tworzenia ekspertyz z biologii sądowej.	Student wymienia i definiuje metody tworzenia ekspertyz z biologii sądowej.	egzamin pisemny
BI2_U08	Absolwent potrafi przygotować raport po zakończonej analizie badawczej oraz po wyjściu studyjnym do jednostki zajmującej się biologią sądową, na podstawie otrzymanych danych empirycznych w dziedzinie ekspertyz sądowych.	Student przygotowuje raport po zakończonej analizie badawczej oraz po wyjściu studyjnym do jednostki zajmującej się biologią sądową, na podstawie otrzymanych danych empirycznych w dziedzinie ekspertyz sądowych.	raport pisemny
BI2_U11	Absolwent potrafi wykorzystywać w swojej działalności badawczej literaturę z zakresu biologii molekularnej w sądownictwie w języku angielskim.	Student potrafi wykorzystywać w swojej działalności badawczej literaturę z zakresu biologii molekularnej w sądownictwie w języku angielskim.	raport pisemny
BI2_K06	Absolwent wykazuje gotowość do zdobywania i aktualizowania wiedzy biologii molekularnej w sądownictwie podczas wyjścia studyjnego, w aspekcie	Student wykazuje gotowość do zdobywania i aktualizowania wiedzy biologii molekularnej w sądownictwie podczas wyjścia studyjnego, w aspekcie	grupowa sesja podsumowująca, ukierunkowana na problematykę etyki w badaniach DNA

	praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy w przyszłej pracy np. w policji, sądach czy uczelniach.	praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy w przyszłej pracy np. w policji, sądach czy uczelniach.	
--	---	---	--

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Wykład informacyjny oparty na prezentacji multimedialnej, ilustrujący problematykę współczesnej biologii molekularnej w sądownictwie na podstawie ciekawych doniesieniach naukowych i study cases.
Laboratorium: wykonywanie ćwiczeń praktycznych, obliczanie pokrewieństwa genetycznego, przygotowanie raportu sądowego, wizyty studyjne.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	60	75/2
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	10	
	udział w konsultacjach	5	
praca własna	przygotowanie do egzaminu	5	45/2
	przygotowanie do kolokwii	10	
	przygotowanie do ćwiczeń (poszukiwanie informacji w bazach danych, prezentacja, projekt)	10	
	przygotowywanie raportu z wyjścia studyjnego	20	

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Kolokwia i egzamin.
Ocena końcowa wg punktacji:
94 - 100% - 5
88 - 93% - 4,5
80 - 87% - 4
70 - 79% - 3,5
60 - 69% - 3
mniej niż 59,9% - 2

Warunkiem podejścia do egzaminu jest pozytywne zaliczenie ćwiczeń i laboratorium. Student może mieć 1 nieobecność nieusprawiedliwioną, przy czym obecność podczas wizyt studyjnych jest obowiązkowa.

Literatura obowiązkowa

1.	An Introduction to Forensic Genetics. W. Goodwin, A. Linacre, S. Hadi. John Wiley & Sons Ltd., Great Britain, 2007.
2.	Biologia molekularna w medycynie, pod redakcją J. Bala. PWN SA, Warszawa, 2013.
3.	Biologia molekularna. Krótkie wykłady. P.C. Turner, A.G. McLennan, A.D. Bates, M.R.H. White. PWN SA, Warszawa, 2012.
4.	Markery molekularne, historia naturalna i ewolucja. J.C. Avise. WUW, Warszawa, 2008.
5.	Zastosowanie analiz DNA drewna w postępowaniu karnym. J.A. Nowakowska, T. Pasternak. Wyd. CILP, 2014.

Literatura uzupełniająca

1.	Internetowe bazy danych INTERPOL, GeneWatch UK, CODIS.
2.	Literatura źródłowa, przekazywana podczas zajęć przez prowadzącego.

* lista rodzajów zajęć

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe
(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)