

## Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	<b>Biologia molekularna w sądownictwie</b>		
Kod przedmiotu	WB-BI-53-15, WB-BI-53-15cw		
Wydział	Kierunek	Poziom studiów	<b>II stopień</b>
WBNS		Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
		Forma studiów	<b>stacjonarne</b>
		Moduł specjalnościowy	
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	<b>nauki biologiczne</b>		
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>		
Prowadzący przedmiot	<b>prof. dr hab. Justyna Nowakowska</b>		
Rok studiów	<b>II Mgr</b>	Semestr	<b>III</b>
Status przedmiotu ( <i>obowiązkowy, do wyboru</i> )	<b>obowiązkowy</b>	Język wykładowy	<b>polski</b>
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się ( <i>symbole</i> )	<b>Wykład: BI2_W01, BI2_W03, BI2_W05</b> <b>Ćwiczenia: BI2_U01, BI2_U04, BI2_U05, BI2_U07, BI2_K06, BI2_K07</b>		
Cele przedmiotu	<p>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 szczególną analizą baz danych oraz podstawowe zasady sporządzania opinii sądowej.</p> <p>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 Zakładzie Medycyny Sądowej na WUM i/lub 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.</p>		
Rodzaj zajęć ( <i>wybór z listy*</i> )	<b>wykład kierunkowy</b> <b>ćwiczenia laboratoryjne</b>		

<b>Informacje szczegółowe</b>			
Metody dydaktyczne (dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)	<b>Wykład informacyjny oparty na prezentacji multimedialnej, ilustrujący problematykę współczesnej biologii molekularnej w sądownictwie na podstawie ciekawych doniesieniach naukowych i study cases.</b> <b>Laboratorium: wykonywanie ćwiczeń praktycznych, obliczanie pokrewieństwa genetycznego, przygotowanie raportu sądowego, wizyty studyjne</b>		
Liczba godzin	<b>15W/30L</b>	Liczba ECTS	4
Wymagania wstępne	Gruntowna wiedza z biologii, ogólnej genetyki i biologii molekularnej.		
Opis przedmiotu (zakres tematyczny na końcu pliku)			
Literatura obowiązkowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. An Introduction to Forensic Genetics. W. Goodwin, A. Linacre, S. Hadi. John Wiley &amp; Sons Ltd., Great Britain, 2007</li> <li>2. Biologia molekularna w medycynie, pod redakcją J. Bala. PWN SA, Warszawa, 2013</li> <li>3. Biologia molekularna. Krótkie wykłady. P.C. Turner, A.G. McLennan, A.D. Bates, M.R.H. White. PWN SA, Warszawa, 2012</li> <li>4. Markery molekularne, historia naturalna i ewolucja. J.C. Avise. WUW, Warszawa, 2008</li> <li>5. Zastosowanie analiz DNA drewna w postępowaniu karnym. J.A. Nowakowska, T. Pasternak. Wyd. CILP, 2014.</li> </ol>		
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Internetowe bazy danych INTERPOL, GeneWatch UK, CODIS</li> <li>2. Literatura źródłowa, przekazywana podczas zajęć przez prowadzącego.</li> </ol>		
Kryteria oceny końcowej (składowe zaliczenia wraz z wagą)	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.		

## Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin/ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	45	55/
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	4	
	udział w konsultacjach	6	
praca własna	przygotowanie do egzaminu	30	65/
	przygotowanie do kolokwium	10	
	przygotowanie do ćwiczeń (np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)	25	
	....		
	Łącznie:	120	<b>120/4</b>

## Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Kategoria efektu (W, U, K)	Numer efektu	Opis przedmiotowych efektów uczenia się (wylącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne)	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy i in.)
<b>BI2_W01</b>	1	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zaawansowane zjawiska i procesy biologiczne oraz kluczowe zagadnienia z zakresu zaawansowanej szczegółowej wiedzy z zakresu biologii molekularnej w sądownictwie	<b>egzamin pisemny</b>
<b>BI2_W03</b>	2	Absolwent zna i rozumie najważniejsze problemy z zakresu różnych działów biologii molekularnej w sądownictwie oraz zna wzajemne powiązania nauk biologicznych z innymi dyscyplinami przyrodniczymi oraz z naukami ścisłymi, np. genetyką i statystyką	<b>egzamin pisemny</b>
<b>BI2_W05</b>	3	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji (prawne i etyczne) związane z naukami biologicznymi w sądownictwie, zna formy pozyskiwania funduszy na	<b>egzamin pisemny</b>

		badania molekularne do celów sądowych i zasady tworzenia ekspertyz sądowych	
<b>BI2_U01</b>	4	Absolwent potrafi stosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze biologii molekularnej w sądownictwie, techniki informatyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych w dziedzinie ekspertyz sądowych	<b>kolokwium pisemne</b>
<b>BI2_U04</b>	5	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę, zbierać i interpretować dane empiryczne z różnych źródeł oraz na tej podstawie formułować odpowiednie wnioski w celach sądowych	<b>kolokwium pisemne</b>
<b>BI2_U05</b>	6	Absolwent potrafi przygotować wystąpienia ustne w zakresie prac badawczych z biologii molekularnej w sądownictwie z wykorzystaniem różnych środków komunikacji werbalnej	<b>kolokwium pisemne</b>
<b>BI2_U07</b>	7	Absolwent potrafi wykorzystywać literaturę z zakresu biologii molekularnej w sądownictwie w języku polskim i angielskim	<b>kolokwium pisemne</b>
<b>BI2_K06</b>	8	Absolwent jest gotów do prawidłowego identyfikowania i rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywaniem zawodu początkującego eksperta biologii molekularnej w sądownictwie	<b>kolokwium pisemne</b>
<b>BI2_K07</b>	9	Absolwent jest gotów do wykazania odpowiedzialności za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych technik badawczych identyfikacji molekularnej organizmów i tworzenia warunków bezpiecznej pracy w laboratorium sądowym o profilu molekularnym	<b>kolokwium pisemne</b>

## Treści programowe

Forma zajęć (stacjonarna/ <del>online</del> ): <b>Wykład</b>	Liczba godzin
---	---------------

<b>Historia badań DNA w kryminalistyce. Definicja materiału dowodowego</b>	<b>1</b>
<b>Postępowanie procesowe – czynności kryminalistyczne. Przykłady spraw.</b>	
<b>Metody zabezpieczania śladów biologicznych i izolacja DNA u roślin, zwierząt i ludzi</b>	<b>2</b>
<b>Identyfikacja osobnicza organizmów na podstawie DNA jądrowego i organellowego</b>	<b>3</b>
<b>Botanika sądowa i medycyna sądowa</b>	<b>3</b>
<b>Organizacja laboratorium sądowego</b>	<b>1</b>
<b>Postępowanie procesowe – sporządzanie opinii sądowej</b>	<b>2</b>
<b>Kolokwium zerowe</b>	<b>1</b>
<b>Egzamin</b>	<b>2</b>
Łącznie godzin:	<b>30</b>
Forma zajęć (stacjonarna/ <del>online</del> ): <b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	Liczba godzin
<b>Zasady BHP. Analizy DNA w postępowaniu dowodowym (film)</b>	<b>2</b>
<b>Izolacja DNA z materiału sądowego metodą directPCR</b>	<b>2</b>
<b>Analiza polimorfizmu wybranych markerów do identyfikacji sądowej. Sporządzenie opinii sądowej z uzyskanych wyników</b>	<b>4</b>
<b>Ustalanie pokrewieństwa osób – praca programem Familias 3</b>	<b>8</b>
<b>Zagadki sądowe na podstawie wybranych study cases</b>	<b>4</b>
<b>Entomologia sądowa – spotkanie z ekspertem</b>	<b>4</b>
<b>Medycyna sądowa – wizyta studyjna w ZMS WUM / Laboratorium Kryminalistycznym Stołecznej Policji</b>	<b>4</b>
<b>Kolokwium zaliczeniowe</b>	<b>2</b>
Łącznie godzin:	<b>30</b>

**\* 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)*