


**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu			Kod ECTS
Metody molekularne w identyfikacji gatunków			13.1.0946
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Pracownia Genetyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Biologii	Ochrona zasobów przyrodniczych	forma	stacjonarne
		moduł	ekologia obszarów zurbanizowanych, ochrona przyrody, Podstawowa
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Anna Wysocka; dr Magdalena Dudek; dr Marcin Górniak; dr Beata Guzow-Krzemińska; Michalina Kijowska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin			Liczba punktów ECTS
Formy zajęć			3 SZACOWANIE CZASU PRACY Praca w kontakcie z nauczycielem: Udział w wykładach - 15 godz. Udział w ćwiczeniach - 30 godz. Udział w zaliczeniu pisemnym i kolokwium - 4 godz. Udział w konsultacjach - 6 godz. Samodzielna praca studenta: Przygotowanie do zaliczenia wykładów i kolokwium - 15 godz. RAZEM: 70 godz.
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 zimowy			
Status przedmiotu	Język wykładowy		
obowiązkowy	polski		
Metody dydaktyczne	Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
	Sposób zaliczenia		
	Zaliczenie na ocenę		
	Formy zaliczenia		
	- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - Wykład: zaliczenie pisemne testowe z pytaniami otwartymi Ćwiczenia: •wykonanie prac zaliczeniowych metodą projektu opcjonalnie zajęcia w trybie on-line •ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen/punktów częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za poszczególne działania studenta		
Podstawowe kryteria oceny			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaliczenie obejmuje materiał z wykładu</li> <li>• pisemne zaliczenie wykładów oceniane jest wg wskaźnika procentowego (Regulamin Studiów UG)</li> <li>• warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń jest poprawne wykonanie zestawów zadań przewidzianych na ćwiczeniach, projektu oraz uzyskanie pozytywnej oceny za raporty z wykonanej pracy; oceniany będzie zarówno proces wykonywania zadań z uwzględnieniem czasu wykonania, samodzielności i zaangażowania studenta, przestrzegania zasad bezpieczeństwa oraz jakości raportów pod względem merytorycznym i estetycznym; w przypadku braku wystarczającej liczby punktów na zaliczenie z ćwiczeń student zobowiązany jest napisać kolokwium (test i zadania otwarte) z całego materiału obejmującego ćwiczenia</li> <li>• student ma możliwość uzyskania dodatkowych punktów za aktywność na zajęciach i udział w dyskusji</li> <li>• warunkiem zaliczenia przedmiotu jest również obecność na zajęciach</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Student ma obowiązek uczestniczenia w zajęciach, a w razie nieobecności należy ją usprawiedliwić zgodnie z §11 Regulaminu Studiów UG.</li> <li>2. Student ma obowiązek uzupełnić braki w wiedzy i umiejętnościach spowodowane nieobecnością na wykładach we własnym zakresie, natomiast braki w wiedzy i umiejętnościach spowodowane nieobecnością na ćwiczeniach w sposób i w terminie wskazanym przez Prowadzącego zajęcia. Dopuszczalne jest odrobienie jednej nieobecności w terminie ustalonym z Prowadzącym. W celu ustalenia sposobu weryfikacji uzupełnionych braków w wiedzy i umiejętnościach należy skonsultować się z Prowadzącym.</li> </ol>
--	---

**Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się**

zakładany efekt kształcenia	sposób weryfikacji
O_W02	test wiedzy
O_W05	rozwiązywanie zadań problemowych, test wiedzy
O_W09	rozwiązywanie zadań problemowych, test wiedzy
O_U01	obserwacja bieżącej pracy studenta
O_U04	rozwiązywanie zadań problemowych, obserwacja bieżącej pracy studenta
O_U05	rozwiązywanie zadań problemowych, raporty/sprawozdania z badań
O_K02	samoocena i ocena koleżeńska dokonywana przez studentów, obserwacja postaw studenta
O_K08	obserwacja postaw studenta i/lub raport indywidualny

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Zapoznanie studentów z problematyką molekularnych metod badawczych w taksonomii.  
Wprowadzenie w zagadnienia z zakresu taksonomii integratywnej, cybertaksonomii, repozytoriów danych.  
Poznanie podstawowej terminologii, narzędzi i etapów analizy danych w taksonomii molekularnej oraz aktualnych metod wyznaczania nowych jednostek taksonomicznych.  
Przybliżenie sposobów identyfikacji gatunków roślin, zwierząt i grzybów z materiału biologicznego oraz próbek środowiskowych.

**Treści programowe**

Markery molekularne wykorzystywane w badaniach taksonomicznych. Techniki molekularne stosowane w taksonomii. Metody statystyczne w analizie danych molekularnych. Wnioskowanie filogenetyczne. Aktualne metody wytyczania jednostek taksonomicznych na podstawie danych molekularnych.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):****A.1. wykorzystywana podczas zajęć**

Avise J.C. 2008. Markery molekularne, historia naturalna i ewolucja. Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.  
Baxevanis A.D., Quellerie B.F.F. (red.). 2005. Bioinformatyka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.  
Brown T.A. 2001. Genomy. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.  
Futuyma E.J. 2008. Ewolucja. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.  
Hall B.G. 2008. Łatwe drzewa filogenetyczne. Poradnik użytkownika. Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego.

Krzanowska H. i in. 2002. Zarys mechanizmów ewolucji. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

## A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

stosowna literatura przedmiotu; aktualne czasopisma naukowe o zasięgu światowym

## B. Literatura uzupełniająca

stosowna literatura przedmiotu; aktualne czasopisma naukowe o zasięgu światowym

Cichocka JM, Bielecki A, Kur J, Piłkuła D, Kilikowska A, Biernacka B. A new leech species (Hirudinida: Erpobdellidae: Erpobdella) from a cave in the West Azerbaijan province of Iran. Zootaxa. 2015 Sep 9;4013(3):413-27. doi: 10.11646/zootaxa.4013.3.5. PMID: 26623905

Falniowski A. 2003. Metody numeryczne w taksonomii. Wydawnictwo UJ, Kraków.

Graur D., Wen-Hsiung L. 2000. Fundamentals of Molecular Evolution. Second Edition. Sinauer Associates, Sunderland, MA.

Hall B.G. 2004. Phylogenetic trees made easy: A how to manual. Sinauer Associates, Sunderland, MA.

Hennig W. 1966. Phylogenetic Systematics. University of Illinois Press, Urbana IL.

Hills D.M. i in. (red.). 1996. Molecular systematics. Sinauer Associates, Sunderland, MA.

Salemi M. Vandamme A.M. 2003. The Phylogenetic Handbook: A Practical Approach to DNA and Protein Phylogeny. Cambridge University Press.

Kierunkowe efekty uczenia się	Wiedza
O_W02, O_W05, O_W09, O_U01, O_U04, O_U05, O_K02, O_K08	<ul style="list-style-type: none"> <li>- objaśnia reguły dziedziczenia oraz źródła zmienności organizmów w problematyce identyfikacji gatunku (O_W02)</li> <li>- wyjaśnia czasowe i przestrzenne uwarunkowania różnorodności biologicznej w kontekście alternatywnych definicji gatunku (O_W05)</li> <li>- objaśnia zasady stosowania metod molekularnych w identyfikacji gatunków oraz rozumie wady, zalety i ograniczenia ich zastosowania (O_W09)</li> <li>- wyjaśnia znaczenie poprawnej identyfikacji gatunków w różnych badaniach biologicznych, w szczególności w badaniach z zakresu ekologii i ochrony środowiska, potrafi ocenić znaczenie systematyki we współczesnej biologii (O_W09)</li> </ul>
	Umiejętności
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje podstawową aparaturę i narzędzia badawcze oraz ma znajomość prac laboratoryjnych wykorzystywanych w badaniach taksonomicznych (O_U01)</li> <li>- pod kierunkiem opiekuna planuje i wykonuje proste zadania badawcze z zakresu taksonomii molekularnej (O_U04)</li> <li>- stosuje podstawowe metody statystyczne oraz algorytmy i techniki informatyczne wykorzystywane do identyfikacji gatunków (O_U05)</li> </ul>
	Kompetencje społeczne (postawy)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- potrafi efektywnie pracować w zespole przyjmując w nim różne role (O_K02)</li> <li>- aktualizuje wiedzę z zakresu taksonomii molekularnej i zna jej praktyczne zastosowania (O_K08)</li> </ul>

## Kontakt