

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Zastosowanie metod analiz filogenetycznych w diagnostyce (Wykład), PG_00079422						
Kierunek studiów	Biologia medyczna (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski w razie potrzeby wykłady mogą być prowadzone w języku angielskim		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Biologii -> Katedra Genetyki Ewolucyjnej i Biosystematyki -> Pracownia Genomiki Ewolucyjnej Ssaków						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Małgorzata Pilot				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	15	2.0		8.0		25
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z metodami diagnostycznymi opartymi na analizie sekwencji kwasów nukleinowych. Poznanie metod molekularnych i statystycznych umożliwiających identyfikację osobników/genotypów i ocenę zróżnicowania genetycznego. Poznanie podstawowych etapów analizy danych sekwencyjnych. Kształtowanie umiejętności konstruowania drzew relacji filogenetycznych w oparciu o dane molekularne. Poznanie mechanizmów, wad i zalet oraz zastosowań podstawowych metod analiz filogenetycznych w diagnostyce. Poznanie podstawowych programów komputerowych niezbędnych do przeprowadzenia analiz filogenetycznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BIOLMEDL3_U08] potrafi interpretować dane liczbowe związane z zawodem biologa medycznego	Absolwent potrafi interpretować wyniki analiz filogenetycznych	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BIOLMEDL3_U04] stosuje podstawowe metody statystyczne oraz algorytmy i techniki informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych	Absolwent stosuje metody statystyczne oraz techniki i narzędzia bioinformatyczne do analizy danych molekularnych; wybiera odpowiedni program komputerowy i metodę, w zależności od posiadanych danych wyjściowych, przeprowadza prostą analizę filogenetyczną	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BIOLMEDL3_W16] objaśnia podstawy teoretyczne metod doświadczalnych i wymienia najważniejsze techniki nauk biologicznych mogących mieć zastosowanie w biologii medycznej i diagnostyce	Absolwent potrafi wyjaśnić podstawy teoretyczne technik badawczych stosowanych do analiz zmienności genetycznej i zna ich zastosowanie w biologii medycznej i diagnostyce	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[BIOLMEDL3_W14] opisuje zasady wykorzystania narzędzi informatycznych do analizy danych i interpretacji zjawisk i procesów biologicznych	Absolwent zna podstawowe metody analizy filogenetycznej i rozumie ich znaczenie w diagnostyce molekularno-biochemicznej	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
[BIOLMEDL3_K01] rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i aktualizowania wiedzy z zakresu biologii medycznej i dyscyplin pokrewnych	Absolwent rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i aktualizowania wiedzy z zakresu analiz filogenetycznych oraz ich zastosowania w biologii medycznej	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja	
Treści przedmiotu	<p>Zakres zastosowań analiz filogenetycznych: m.in. weterynaria, epidemiologia, typowanie mikroorganizmów, medycyna sądowa, ochrona środowiska, przemysł spożywczy. Wykorzystanie markerów DNA do genotypowania i oceny polimorfizmu. Problematyka doboru odpowiedniego markera molekularnego. Związek polimorfizmu genetycznego z zachorowalnością i efektywnością leczenia. Molekularne metody identyfikacji mikroorganizmów. Barcoding. Filogenetyka porównawcza. Podstawowe pojęcia stosowane w rekonstrukcji filogenezy. Typy matryc danych. Przegląd metod stosowanych w analizach filogenetycznych. Modele ewolucji sekwencji nukleotydowych i aminokwasowych, problem znalezienia najlepszego drzewa, trudności w rekonstrukcji filogenezy i jej wiarygodność.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	zaliczenie na ocenę: test z pytaniami otwartymi	50.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Baxevanis A. D., Quellerie B. F. F. (red.). 2005. Bioinformatyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, W-wa.</p> <p>Brown T. A. 2001. Genomy. Wydawnictwo Naukowe PWN, W-wa.</p> <p>Futuyma D. J. 2008. Ewolucja. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, W-wa.</p> <p>Hall B.G. Łatwe drzewa filogenetyczne. 2008. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, W-wa.</p>	

	<p>Uzupełniająca lista lektur</p>	<p>Felsenstein J. 2004. Inferring Phylogenies. Sinauer Associates, Sunderland, MA.</p> <p>Graur D., Wen-Hsiung L. 2000. Fundamentals of Molecular Evolution. Second Edition. Sinauer Associates, Sunderland, MA.</p> <p>Hall B.G. 2004. Phylogenetic trees made easy: A how to manual. Sinauer Associates, Sunderland, MA.</p> <p>Hills D. M. i in. (red.). 1996. Molecular systematic. Sinauer Associates, Sunderland, MA.</p> <p>Salemi M. Vandamme A.M. 2003. The Phylogenetic Handbook: A Practical Approach to DNA and Protein Phylogeny. Cambridge University Press</p>
	<p>Adresy eZasobów</p>	<p>Podstawowe</p> <p><a href="https://ksiegarnia.pwn.pl/Genomy,795811879,p.html">https://ksiegarnia.pwn.pl/Genomy,795811879,p.html</a> - Tłumaczenie czwartego wydania znanego w świecie podręcznika genetyki molekularnej. Książka jest podzielona na cztery części: sekwencjonowanie genów wraz z przypisaniem im określonych białek, anatomia genomu, funkcjonowanie genomu oraz replikacja i ewolucja genomów. Uwzględnia genomy wszystkich rodzajów organizmów: wirusów, bakterii, grzybów, roślin i zwierząt oraz ludzi.</p> <p><a href="https://ksiegarnia.pwn.pl/Latwe-drzewa-filogenetyczne,68600742,p.html">https://ksiegarnia.pwn.pl/Latwe-drzewa-filogenetyczne,68600742,p.html</a> - Łatwe drzewa filogenetyczne. Poradnik użytkownika to rodzaj "książki kucharskiej" w dziedzinie filogenezy molekularnej, dostarczającej bardzo przystępnych instrukcji wykonania sensownej analizy filogenetycznej na podstawie sekwencji kwasów nukleinowych i białek stosunkowo małym nakładem pracy. Omówione są w niej wszystkie zasadnicze metody współczesnej filogenetyki molekularnej, stanowiącej obecnie nieodzowne narzędzie współczesnej biologii (nie tylko ewolucyjnej) - od najprostszyc do najbardziej zaawansowanych. Czytelnik prowadzony jest "za rękę" przez cały proces budowy drzew filogenetycznych różnymi metodami i sprawdzania ich wiarygodności. Dla bardziej zainteresowanych teorią budowy drzew zamieszczone są informacje pogłębiające wiedzę na temat różnorodnych metod i koncepcji filogenetycznych.</p> <p><a href="https://www.poczytaj.pl/ksiazka/bioinformatyka-podrecznik-do-analizy-genow-i-bialek-andreas-d-baxevanis,95878">https://www.poczytaj.pl/ksiazka/bioinformatyka-podrecznik-do-analizy-genow-i-bialek-andreas-d-baxevanis,95878</a> - Bioinformatyka jest nową, dynamicznie rozwijającą się dziedziną interdyscyplinarną, łączącą biologię z techniką informacyjną. W podręczniku przedstawiono podstawy posługiwania się narzędziami internetowymi, sposoby korzystania z biologicznych i literaturowych baz danych oraz szczegółowy przegląd zaawansowanych narzędzi bioinformatycznych dostępnych w sieci. Opisano genomowe oraz białkowe bazy danych, uwzględniając przy tym wzajemne powiązania i komunikację między bazami. Bardzo szczegółowo przedstawione jest oprogramowanie bioinformatyczne opracowane dla różnych platform systemowych.</p> <p><a href="https://ksiegarnia.pwn.pl/Ewolucja,68958708,p.html">https://ksiegarnia.pwn.pl/Ewolucja,68958708,p.html</a> - Ewolucja Douglasa J. Futuymy jest fundamentalnym podręcznikiem biologii ewolucyjnej dla studentów wszystkich kierunków biologicznych, ochrony środowiska, medycyny, weterynarii i innych nauk rolniczych. W Ewolucji Futuyma odwołuje się do najnowszych przykładów z badań laboratoryjnych i terenowych, przy tym jego książka ma formę niezwykle przyjazną dla czytelnika. Liczne kolorowe zdjęcia, ilustracje, schematy i wykresy oraz ramki i tabele prezentują w przystępny sposób omawiane problemy, a każdy rozdział kończy się znakomitym streszczeniem i zestawem problemów do samodzielnego rozwiązania. Podręcznik ten cieszy się ogromną popularnością na wyższych uczelniach całego świata.</p> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	- Wady i zalety różnych markerów genetycznych wykorzystywanych do genotypowania i oceny polimorfizmu;- Sposób doboru odpowiedniego markera molekularnego;- Zastosowanie barcodingu i metabarcodingu w identyfikacji mikroorganizmów;- Modelowanie ewolucji sekwencji nukleotydowych i aminokwasowych;- Metody konstrukcji drzew filogenetycznych;- Sposoby przeszukiwania przestrzeni drzew w celu znalezienia najlepszego drzewa;- Metody oceny wiarygodności drzew filogenetycznych;- Interpretacja drzew filogenetycznych w celach diagnostycznych
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.