

Analiza zmienności genetycznej - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Analiza zmienności genetycznej
Kod przedmiotu	13.9-WB-BTD-AZG-S18
Wydział	Wydział Nauk Biologicznych
Kierunek	Biotechnologia / Mikrobioanalitka w biotechnologii
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- dr Renata Grochowalska - prof. dr hab. Marian Giertych

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	-	-	Egzamin
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem kształcenia jest przekazanie studentowi wiedzy dotyczącej metod badania polimorfizmu. Poszerzenie wiedzy o markerach genetycznych oraz ich zastosowaniu. Ponadto przekonanie studenta o istotnej roli statystyki we współczesnej nauce ze szczególnym naciskiem na problematykę genetyczną. Przekazanie wiedzy i umiejętność koniecznych podczas opracowywania danych zebranych w trakcie przygotowywania pracy magisterskiej i ewentualnie przyszłej pracy naukowej.

Wymagania wstępne

Znajomość podstaw z zakresu biochemii i genetyki oraz podstawowych pojęć statystycznych (wariancja, odchylenie standardowe, błąd standardowy, rozkład normalny, hipoteza statystyczna). Znajomość podstaw pakietu Excel.

Zakres tematyczny

Wykład: Zmienność i mutacje. Czynniki mutagenne. Metody badania polimorfizmu przed erą DNA - Badanie polimorfizmu antygenów erytrocytów. Badanie zmienności białek surowicy krwi. Zmienność enzymów krwi. Bezpośrednie metody badania zmienności DNA. Pośrednie metody badania zmienności DNA. Zastosowanie markerów genetycznych w badaniach biologicznych. Parametry przydatności do badań identyfikacyjnych. Oprogramowanie jako narzędzie w analizach identyfikacyjnych. Profilowanie genomowego DNA. Analiza DNA mitochondrialnego. Analiza polimorfizmu chromosomu Y.

Laboratorium: Testowanie hipotez. Testy różnic między średnimi. Testy nieparametryczne. Jednoczynnikowa i dwuczynnikowa analiza wariancji (ANOVA) z układami czynnikowymi i hierarchicznymi. Analiza kowariancji (ANCOVA). Analiza frekwencji parametryczne i nieparametryczne współczynniki korelacji. Analiza regresji. Regresja logistyczna.

Metody kształcenia

Wykład - podająca (w formie prezentacji multimedialnej) oraz pogadanka

Ćwiczenia laboratoryjne - Zajęcia prowadzone są sali komputerowej z wykorzystaniem programów Excel i Statistica. Każde ćwiczenie poprzedzone jest wykładem w postaci prezentacji multimedialnej. Testowanie hipotez statystycznych z wykorzystaniem różnych testów dostępnych w programie Statistica na bazie danych oraz przykładów podawanych przez prowadzącego.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student zna metody badania polimorfizmu przed erą DNA	K2A_W02	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
działa w grupie i organizuje pracę w określonym zakresie, słucha uwag prowadzącego zajęcia i stosuje się do jego zaleceń	K2A_U03	bieżąca kontrola na zajęciach	Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
korzysta ze źródeł literaturowych, w tym anglojęzycznych	K2A_U02	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	- Wykład - Laboratorium
stosuje metodę samokształcenia i dostrzega potrzebę uczenia się i doskonalenia swoich umiejętności z genetyki	K2A_K01	- bieżąca kontrola na zajęciach - kolokwium	Laboratorium
zna metody badania polimorfizmu DNA, typy markerów genetycznych	K2A_W02 K2A_W09	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	Wykład
student zna źródła zmienności genetycznej, typy mutacji oraz czynniki mutagenne	K2A_W02	zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	Wykład
Student rozumie znaczenie analizy statystycznej we współczesnej pracy biologa.	K2A_W07	- kolokwium - test końcowy	Laboratorium
Student potrafi zastosować pakiet statystyczny Statistica, właściwie dobiera testy statystyczne w zależności od rozwiązywanego problemu	K2A_U04 K2A_U05	- kolokwium - test końcowy	Laboratorium
Student zna zasady formułowania hipotez statystycznych, dobiera odpowiednie testy w zależności od przeprowadzanego eksperymentu, opisuje zaobserwowane zjawiska w kontekście analizy statystycznej	K2A_U04	- kolokwium - test końcowy	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład - Warunkiem zaliczenia jest uczestnictwo w zajęciach, uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia końcowego, ocena pozytywna powyżej 60% uzyskanych punktów.

Ćwiczenia laboratoryjne - Weryfikacja wiedzy i umiejętności studenta odbywać się będzie w trakcie kolokwiów częściowych i kolokwium końcowego. Podczas kolokwiów student na podstawie zestawu danych numerycznych i podanego problemu badawczego będzie musiał prawidłowo postawić hipotezy statystyczne, dobrać odpowiedni test i zinterpretować wynik. Wszystkie kolokwia odbywają się z wykorzystaniem komputerów i pakietu statystycznego Statistica. Zaliczenie przedmiotu wymaga: obecności na zajęciach (dopuszczalna absencja 20%), pozytywnego (50% punktów + 1) zaliczenia kolokwiów częściowych oraz kolokwium końcowego.

Ocena końcowa to średnia arytmetyczna ocen częściowych

Literatura podstawowa

1. J.C.Arise, WUW, 2008, Markery molekularna, historia naturalna i ewolucja.
2. J. R. Freeland, 2008, Ekologia molekularna. PWN, Warszawa
3. M. Pilot, R. Rutkowski, A. Malewska, T. Malewski, 2005,Zastosowanie metod molekularnych w badaniach ekologicznych. MIZ PAN, Warszawa
4. J.Bal, PWN, 2017, Genetyka medyczna i molekularna, Warszawa
5. P.G. Higgs, T.K. Attwood,Bioinformatyka i ewolucja molekularna, PWN, Warszawa 2008
6. Stanisław A. Przystępny kurs statystyki tom I, II i III z zastosowaniem STATISTICA PL StatSoft Kraków
7. Foryst U. Matematyka w biologii PWT Warszawa 2005
8. Watała C. Biostatystyka Wykorzystanie metod statystycznych w pracy badawczej w naukach biomedycznych alfa-medica press Warszawa 2002

Literatura uzupełniająca

1. *Czasopisma dostępne w Bibliotece Uniwersyteckiej UZ, cyfrowe bazy danych – nauki medyczne i nauki o zdrowiu*; <http://www.bu.uz.zgora.pl/>
2. Artykuły w periodykach z zakresu genetyki molekularnej
3. Żuk B. Biometria stosowana PWN Warszawa 1989
4. Łomnicki A., Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników, PWN, 2010
5. Meissner W. Metody statystyczne w biologii, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego 2014

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Renata Grochowalska (ostatnia modyfikacja: 23-04-2021 13:49)