



Genomika i proteomika
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Bioinformatyka	Cykl kształcenia 2021/22	
Specjalność -	Kod przedmiotu WBiHZBBIS.L10B.0773.21	
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (licencjat)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Dyscypliny Nauki biologiczne	
	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Bożena Marszałek-Kruk, Tomasz Strzała	
Pozostali prowadzący	Bożena Marszałek-Kruk, Tomasz Strzała	
Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Anatomia genomów, analiza porównawcza i filogeneza genomów, funkcjonowanie genomów, mechanizmy ewolucji genomów, budowa genomu człowieka. Profilowanie białek, metoda identyfikacji białek w proteomie; Rozpoznawanie białek oddziałujących ze sobą; Powiązanie i następstwo proteomiki, metabolomiki, systemów biologicznych i ich funkcje w komórce.
----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	różnicę pomiędzy genomami jądrowymi i mitochondrialnymi różnych gatunków zwierząt i roślin oraz zna metody mapowania i sekwencjonowania genomów.	BI_P6S_WG03, BI_P6S_WG07, BI_P6S_WG10	Egzamin pisemny
W2	budowę i funkcję białek w komórce; ma ogólną wiedzę o technikach identyfikacji białek.	BI_P6S_WG02, BI_P6S_WG03, BI_P6S_WG10	Egzamin pisemny
W3	techniki elektroforezy żelowej białek; zna pojęcia denaturacji, proteomu.	BI_P6S_WG03, BI_P6S_WK11	Egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	korzystać z wybranych baz danych sekwencji genomowych; umie przeanalizować różnice w budowie prostych genomów i określić funkcje poszczególnych elementów je budujących.	BI_P6S_UW02, BI_P6S_UW06	Projekt, Aktywność na zajęciach, Kolokwium
U2	przygotować żel denaturujący, potrafi wykonać elektroforezę białek w warunkach denaturujących oraz w warunkach natywnych.	BI_P6S_UW02	Projekt, Aktywność na zajęciach, Kolokwium
U3	zapoznaje się z odpowiednimi programami komputerowymi stosowanymi do analizy struktur przestrzennych białek.	BI_P6S_UW02, BI_P6S_UW06	Projekt, Aktywność na zajęciach, Kolokwium
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student zna zasady bezpiecznej pracy w laboratorium genetycznym.	BI_P6S_KK01, BI_P6S_KK03	Projekt, Aktywność na zajęciach, Kolokwium
K2	Student wykazuje odpowiedzialność za powierzony drobny sprzęt laboratoryjny, ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie przygotowywane doświadczenia.	BI_P6S_KK02	Projekt, Aktywność na zajęciach, Kolokwium

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	30
Udział w egzaminie	4
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie projektu	15

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 104	ECTS 4.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 49	ECTS 1.9
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Budowa i funkcje genomów pro- i eukariotycznych (1h) 2. Metody mapowania genomów (2h) 3. Sekwencjonowanie genomów (2h) 4. Metody porównywania genomów (1h) 5. Mechanizmy ewolucji genomów (1h) 6. Wprowadzenie do proteomiki (2h) 7. Profilowanie białek-metoda identyfikacji białek w proteomie (2h) 8. Identyfikacja białek oddziałujących ze sobą (2h) 9. Od proteomiki poprzez metabolomikę do systemów biologicznych (2h)	Wykład
2.	Szczegółowa tematyka ćwiczeń (w sumie 30h, laboratorium/pracownia komputerowa) 1. Genomowe bazy danych - wyszukiwanie informacji o genomach (3h) (prac. komp.) 2. Odnajdywanie i pozyskiwanie sekwencji do analiz (3h) (prac. komp.) 3. Poszukiwanie podobieństw i różnic w analizowanych fragmentach genomów (3h) (prac. komp.) 4. Przedstawienie założeń i wyników projektu Ensembl - analiza genomu ludzkiego (3h) (prac. komp.) 5. Ensembl - wyszukiwanie genomów do analiz (3h) (prac. komp.) 6. Ensembl - odczytywanie sekwencji genomów i ich charakterystyka (3h) (prac. komp.) 7. Elektroforeza białek w warunkach denaturujących SDS-PAGE (6h) (lab) 8. Analiza przestrzenna białek z wykorzystaniem systemów komputerowych (6h) (prac. komp.)	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Aktywność na zajęciach, Kolokwium	50%

Wymagania wstępne

biochemia, genetyka ogólna, biologia molekularna, podstawy bioinformatyki

Literatura

Obowiązkowa

1. Brown T.A. Genomy, PWN Warszawa, 2009
2. Bergman, Nicholas H. Comparative Genomics, Humana Press, 2007
3. Drewa G., Ferenc T. Genetyka medyczna. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2011
4. Węgleński P. Genetyka molekularna. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2006

Dodatkowa

1. Bał J. Biologia molekularna w medycynie. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2007
2. Epstein RJ. Biologia molekularna człowieka. Wydawnictwo Czelej 2005

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BI_P6S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i jej aktualizacji
BI_P6S_KK02	Absolwent jest gotów do odpowiedniego określania priorytetów służących realizacji określonego zadania
BI_P6S_KK03	Absolwent jest gotów do stosowania metod badawczych właściwych dla bioinformatyki, ma znajomość rozwoju dziedzin nauki i dyscyplin naukowych
BI_P6S_UW02	Absolwent potrafi stosować techniki i narzędzia badawcze w zakresie biologii eksperymentalnej, ze szczególnym uwzględnieniem biochemii, biofizyki i biologii molekularnej
BI_P6S_UW06	Absolwent potrafi stosować metody informatyczne do opisu i interpretacji wyników uzyskanych w analizie danych biologicznych i hodowlanych
BI_P6S_WG02	Absolwent zna i rozumie specyfikę interpretacji wyników analiz biologicznych
BI_P6S_WG03	Absolwent zna i rozumie zjawiska i procesy fizyczne, chemiczne oraz biochemiczne zachodzące w przyrodzie i w organizmach żywych
BI_P6S_WG07	Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia z zakresu problemów właściwych dla bioinformatyki oraz zna ich powiązania z innymi dyscyplinami przyrodniczymi i możliwościami ich wykorzystania w praktyce
BI_P6S_WG10	Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym elementarne techniki biologii molekularnej
BI_P6S_WK11	Absolwent zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii