



UNIwersYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Mechanizmy ewolucji Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biotechnologia	Cykl dydaktyczny 2022/23	
Specjalność -	Kod zajęć WBBTES.110N.628610082f947.22	
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów Studia pierwszego stopnia	Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów Studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty nieprzypisane	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		
Koordynator zajęć	Zofia Szweykowska-Kulińska, Jacek Dabert	
Prowadzący zajęcia	Zofia Szweykowska-Kulińska, Jacek Dabert	
Okres Semestr 5	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 2

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie informacji z zakresu podstaw ewolucjonizmu, prawidłowości i mechanizmów rządzących tym procesem.
C2	Rozwinięcie zdolności kojarzenia różnych procesów metabolicznych zachodzących w komórce z pierwotnymi procesami leżącymi najprawdopodobniej u podstaw życia.
C3	Położenie odpowiedniego nacisku na rozumienie mechanizmów molekularnych leżących u podstaw specjacji, oraz rozumienie mechanizmów działających na poziomie organizmów i populacji w ewolucji.
C4	Wypracowanie umiejętności interpretowania zjawisk biologicznych w kontekście ewolucji oraz rozróżniania podstawowych pojęć z nią związanych.
C5	Wyrobienie umiejętności analitycznego myślenia i postrzegania ewolucji jako naczelnego prawa w naukach przyrodniczych.
C6	Rozwijanie umiejętności podsumowania wyników i wnioskowania z analizy przedstawionych tekstów.

Wymagania wstępne

Wskazane jest posiadanie umiejętności i wiedzy podstawowej z zakresu biologii molekularnej, genetyki, ekologii, botaniki, zoologii, fizjologii.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zależności między zmianami zachodzącymi na poziomie komórki a efektem ewolucyjnym oraz rozumie mechanizmy molekularne i populacyjne leżące u podstaw specjacji.	BTE_K1_W04, BTE_K1_W06	Kolokwium pisemne
W2	podstawy zróżnicowania międzygatunkowego na poziomie genomów, transkryptomów i proteomów oraz na mechanizmy zmienności na poziomie populacji.	BTE_K1_W02	Kolokwium pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	swobodnie operować zaawansowanymi pojęciami z zakresu podstaw ewolucjonizmu, mechanizmów ewolucji i praw nią rządzących.	BTE_K1_U06	Kolokwium pisemne
U2	kojarzyć różne procesy metaboliczne zachodzące w komórce z pierwotnymi procesami leżącymi najprawdopodobniej u podstaw życia	BTE_K1_U06	Kolokwium pisemne
U3	opisać ewolucję strategii życiowych i zastosować podstawowe obliczenia matematyczne do interpretacji zjawisk ewolucyjnych (prawo Hardy'ego - Weinberga).	BTE_K1_U01	Kolokwium pisemne
U4	zinterpretować przemiany zachodzące w organizacji życia na Ziemi w kontekście pojęcia zmiany ewolucyjnej i adaptacji.	BTE_K1_U05, BTE_K1_U06	Kolokwium pisemne
U5	analizować przykładowe teksty o ewolucji, korzystać ze źródeł literatury, także w języku angielskim.	BTE_K1_U07, BTE_K1_U08	Kolokwium pisemne

Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	swobodnego operowania zaawansowanymi pojęciami z zakresu podstaw ewolucjonizmu, mechanizmów ewolucji i praw nią rządzących.	BTE_K1_K01, BTE_K1_K02, BTE_K1_K04, BTE_K1_K06	Kolokwium pisemne
K2	wyjaśnienia zależności między zmianami zachodzącymi na poziomie komórki a efektem ewolucyjnym oraz rozumie mechanizmy molekularne i populacyjne leżące u podstaw specjacji.	BTE_K1_K01, BTE_K1_K02, BTE_K1_K04, BTE_K1_K06	Kolokwium pisemne
K3	opisania podstawy zróżnicowania międzygatunkowego na poziomie genomów, transkryptomów i proteomów oraz na mechanizmy zmienności na poziomie populacji.	BTE_K1_K01, BTE_K1_K02, BTE_K1_K04, BTE_K1_K06	Kolokwium pisemne
K4	opisania ewolucji strategii życiowych i zastosowania podstawowych obliczeń matematycznych do interpretacji zjawisk ewolucyjnych (prawo Hardy'ego - Weinberga).	BTE_K1_K01, BTE_K1_K02, BTE_K1_K04, BTE_K1_K06	Kolokwium pisemne
K5	interpretacji przemiana zachodzących w organizacji życia na Ziemi w kontekście pojęcia zmiany ewolucyjnej i adaptacji.	BTE_K1_K01, BTE_K1_K02, BTE_K1_K04, BTE_K1_K06	Kolokwium pisemne
K6	analizowy przykładowych tekstów o ewolucji, korzystania ze źródeł literatury, także w języku angielskim.	BTE_K1_K01, BTE_K1_K02, BTE_K1_K04, BTE_K1_K06	Kolokwium pisemne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Synteza związków organicznych na prebiotycznej Ziemi.	W1, U2, K1, K2, K3, K4, K5, K6	Wykład
2.	Teorie molekularne i prawidłowości ewolucji na poziomie molekularnym; teoria świata RNA; ewolucja kodu genetycznego; teoria tasowania egzonów; hipoteza „introny wczesne” i „introny późne”; dynamika obecności intronów w genach; tempo substytucji nukleotydowych; kontekst kodonów; ewolucja zespołowa; duplikacja genów jako mechanizm różnicowania funkcji genów; geny mozaikowe; zegar molekularny.	W1, W2, U1, U2, U5, K1, K2, K3, K4, K5, K6	Wykład
3.	Rola czynników środowiskowych w ewolucji; źródła zmienności wewnątrzgatunkowej; wpływ zjawisk losowych na zmiany ewolucyjne.	W1, W2, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3, K4, K5, K6	Wykład
4.	Mikroewolucja; specjacja; zmienność międzygatunkowa; makroewolucja.	W1, W2, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3, K4, K5, K6	Wykład
5.	Ewolucja interakcji międzygatunkowych.	W1, W2, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3, K4, K5, K6	Wykład

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Wykład problemowy, Dyskusja

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	<p>Zaliczenie przynajmniej 51% punktów z kolokwium pisemnego.</p> <p>Skala ocen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bardzo dobry (bdb; 5,0): Bardzo aktywny udział w zajęciach, znakomita wiedza, umiejętności oraz kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 91 - 100% • dobry plus (+db; 4,5): Aktywny udział w zajęciach, bardzo dobra wiedza, umiejętności oraz kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 81 - 90% • dobry (db; 4,0): Dobra aktywność na zajęciach oraz dobra wiedza, umiejętności oraz kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 71 - 80% • dostateczny plus (+dst; 3,5): Zauważalna aktywność w zajęciach, zadowalająca wiedza, umiejętności oraz kompetencje personalne i społeczne, ale z pewnymi niedociągnięciami, zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 60 - 71% • dostateczny (dst; 3,0): Przeciętny poziom aktywności na zajęciach, akceptowalna wiedza, umiejętności oraz kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami, zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 50 - 61% • niedostateczny (ndst; 2,0): Brak aktywności na zajęciach, niezadowalająca wiedza, umiejętności oraz kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności <50%

Literatura

Obowiązkowa

1. Berg J.M., Tymoczko J.L. i Stryer L. : Biochemia wydanie V, PWN, Warszawa, 2007
2. Futuyma D.J.: Ewolucja, Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, 2008
3. Krzanowska H. i in.: Zarys mechanizmów ewolucji, PWN, Warszawa, 2005
4. Kubicz A.: Tajemnice ewolucji molekularnej, PWN, Warszawa, 1999

Dodatkowa

1. Li W-H. : Molecular Evolution, Sinauer Associates Inc, , 1997

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60

Liczba punktów ECTS	ECTS 2
----------------------------	------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BTE_K1_K01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu biologii i biotechnologii
BTE_K1_K02	Absolwent jest gotów do poszerzania i aktualizowania wiedzy z zakresu biotechnologii i dziedzin pokrewnych
BTE_K1_K04	Absolwent jest gotów do upowszechniania rzetelnych informacji na temat korzyści i zagrożeń wynikających z zastosowań biotechnologii
BTE_K1_K06	Absolwent jest gotów do współpracy z ekspertami z dziedzin pokrewnych
BTE_K1_U01	Absolwent potrafi stosować metody matematyczne, statystyczne i bioinformatyczne do opisu i analizy danych biologicznych
BTE_K1_U05	Absolwent potrafi proponować rozwiązania problemów biologicznych z zastosowaniem nowoczesnych metod biologii molekularnej i biotechnologii
BTE_K1_U06	Absolwent potrafi brać udział w dyskusji naukowej w oparciu o posiadaną wiedzę
BTE_K1_U07	Absolwent potrafi posługiwać się językiem angielskim w zakresie nauk przyrodniczych, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
BTE_K1_U08	Absolwent potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę, dobierać odpowiednie źródła informacji oraz podnosić swoje kwalifikacje
BTE_K1_W02	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu bioróżnorodności, ekologii i ochrony środowiska
BTE_K1_W04	Absolwent zna i rozumie molekularne, biochemiczne, fizykochemiczne i komórkowe podstawy funkcjonowania organizmów
BTE_K1_W06	Absolwent zna i rozumie zagadnienia związane z przepływem, dziedziczeniem i modyfikacją informacji genetycznej