



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Podstawy teoretyczne biologii

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl dydaktyczny 2022/23	
Specjalność -	Kod zajęć WBBION.11N.6267f4df24840.22	
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów Studia pierwszego stopnia	Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów Studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty nieprzypisane	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		
Koordynator zajęć	Anna Skoracka, Przemysław Wojtaszek, Marlena Lembicz	
Prowadzący zajęcia	Anna Skoracka, Przemysław Wojtaszek, Marlena Lembicz	
Okres Semestr 1	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 15, Zaliczenie z oceną; w tym zajęcia zdalne: ◦ Wykład synchroniczny: 15	Liczba punktów ECTS 2

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przedstawienie studentom spójnej podstawy teoretycznej nauk biologicznych
C2	Zapoznanie studentów z etapami poznania naukowego i podstawowymi postulatami metodologicznymi obowiązującymi w naukach przyrodniczych
C3	Uświadomienie studentom, że rozwój nauk biologicznych wymaga wykorzystania zdobyczy teoretycznych, doświadczalnych oraz narzędzi pokrewnych nauk przyrodniczych i ścisłych, w szczególności matematyki, fizyki i chemii
C4	Przekazanie wiedzy o wybranych teoriach wyjaśniających zjawiska i procesy biologiczne na wszystkich poziomach organizacji życia
C5	Zapoznanie studentów z różnymi podejściami metodologicznymi wykorzystywanymi w naukach biologicznych
C6	Zapoznanie studentów z umiejętnościami identyfikacji kluczowych zjawisk i procesów oraz ich opisem z użyciem podstawowych teorii biologicznych i kontekstu empirycznego
C7	Rozwinięcie u studentów umiejętności krytycznego myślenia oraz dostarczenie studentom inspiracji do odkrywania wzorców przyrodniczych

Wymagania wstępne

Znajomość matematyki, fizyki, chemii, biologii na poziomie szkoły ponadpodstawowej

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	wybrane pojęcia metodologii nauk przyrodniczych	BIO_K1_W07	Esej
W2	definicje życia wykorzystujące zróżnicowane podstawy teoretyczne	BIO_K1_W07	Esej
W3	przykłady emergencji wynikające ze złożoności zjawisk i procesów biologicznych	BIO_K1_W07	Esej
W4	wpływ sił fizycznych na strukturę i funkcjonowanie życia	BIO_K1_W01	Esej
W5	najważniejsze poziomy hierarchicznej organizacji życia	BIO_K1_W07	Esej
W6	najważniejsze strategie życiowe organizmów	BIO_K1_W08, BIO_K1_W09	Esej
W7	najważniejsze założenia teorii komórkowej i teorii organizmalnej	BIO_K1_W05, BIO_K1_W06, BIO_K1_W07	Esej
W8	poszczególne etapy przepływu informacji genetycznej	BIO_K1_W04	Esej
W9	najważniejsze reguły rządzące rozwojem organizmów	BIO_K1_W06	Esej
W10	znaczenie procesu symbiozy w ewolucji	BIO_K1_W08, BIO_K1_W09	Esej
W11	termodynamiczne podstawy funkcjonowania ekosystemów	BIO_K1_W09, BIO_K1_W10	Esej

W12	najważniejsze koncepcje teorii ewolucji	BIO_K1_W08	Esej
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	poszerzania wiedzy z zakresu biologii	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02	Esej

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Podstawy metodologii pracy naukowej (teoria naukowa, hipoteza, stawianie i testowanie hipotez jako proces tworzenia nauki, metoda naukowa)	W1, K1	Wykład, Wykład synchroniczny
2.	Poznanawanie świata żywego z perspektywy historycznej	W2, K1	Wykład, Wykład synchroniczny
3.	Teoretyczne podstawy nauk biologicznych a definicja życia	W2, K1	Wykład, Wykład synchroniczny
4.	Matematyczne podłoże opisu zjawisk biologicznych (m.in. geometria, symetrie, zbiory)	W3, K1	Wykład, Wykład synchroniczny
5.	Świat żywy w okowach fizyki (podstawy termodynamiki, wpływ sił fizycznych na strukturę i funkcjonowanie organizmów)	W4, K1	Wykład, Wykład synchroniczny
6.	Teoria złożoności	W3, W5, K1	Wykład, Wykład synchroniczny
7.	Koncepcja hierarchii i teoria hierarchicznej organizacji życia	W5, K1	Wykład, Wykład synchroniczny
8.	Teoria komórkowa i organizmalna (różnice, podobieństwa, przypadki graniczne)	W7, K1	Wykład, Wykład synchroniczny
9.	Podstawowy dogmat biologii molekularnej	W8, K1	Wykład, Wykład synchroniczny
10.	Elementy teorii biologii rozwoju	W9, K1	Wykład, Wykład synchroniczny
11.	Teoria endosymbiotyczna a ewolucyjne innowacje organizmów (rozwiązania metaboliczne, morfologiczne, ekologiczne, powstanie organizmów eukariotycznych)	W10	Wykład, Wykład synchroniczny
12.	Wykorzystanie teorii gier do objaśnienia strategii życia organizmów	W6, K1	Wykład, Wykład synchroniczny
13.	Funkcjonowanie ekosystemów i teoria ekologii ekosystemów	W11	Wykład, Wykład synchroniczny
14.	Teoria ewolucji i koncepcja superorganizmu	W12, W6, K1	Wykład, Wykład synchroniczny

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Demonstracje dźwiękowe i/lub video

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	<p>Warunkiem zaliczenia jest napisanie eseju dotyczącego tematyki poruszanej na wykładach. Esej powinien obejmować:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tezę - argumenty - wnioski - wielostronną analizę problemu - związki między różnymi obszarami wiedzy - naukową precyzją - elegancję wypowiedzi <p>ocena bardzo dobra: znakomita wiedza o wybranych teoriach wyjaśniających zjawiska i procesy biologiczne na wszystkich poziomach organizacji życia oraz o podstawowych postulatach metodologicznych obowiązujących w naukach przyrodniczych; znakomita umiejętność identyfikacji kluczowych zjawisk i procesów oraz ich opisu z użyciem podstawowych teorii biologicznych i kontekstu empirycznego; znakomita umiejętność krytycznego myślenia i opisywania wzorców przyrodniczych w kompleksowy sposób z wykorzystaniem teorii pokrewnych nauk przyrodniczych</p> <p>ocena dobry plus: bardzo dobra wiedza o wybranych teoriach wyjaśniających zjawiska i procesy biologiczne na wszystkich poziomach organizacji życia oraz o podstawowych postulatach metodologicznych obowiązujących w naukach przyrodniczych; bardzo dobra umiejętność identyfikacji kluczowych zjawisk i procesów oraz ich opisu z użyciem podstawowych teorii biologicznych i kontekstu empirycznego; bardzo dobra umiejętność krytycznego myślenia i opisywania wzorców przyrodniczych w kompleksowy sposób z wykorzystaniem teorii pokrewnych nauk przyrodniczych</p> <p>ocena dobry: dobra wiedza o wybranych teoriach wyjaśniających zjawiska i procesy biologiczne na wszystkich poziomach organizacji życia oraz o podstawowych postulatach metodologicznych obowiązujących w naukach przyrodniczych; dobra umiejętność identyfikacji kluczowych zjawisk i procesów oraz ich opisu z użyciem podstawowych teorii biologicznych i kontekstu empirycznego; dobra umiejętność krytycznego myślenia i opisywania wzorców przyrodniczych w kompleksowy sposób z wykorzystaniem teorii pokrewnych nauk przyrodniczych</p> <p>ocena dostateczny plus: wiedza o wybranych teoriach wyjaśniających zjawiska i procesy biologiczne na wszystkich poziomach organizacji życia oraz o podstawowych postulatach metodologicznych obowiązujących w naukach przyrodniczych; umiejętność identyfikacji kluczowych zjawisk i procesów oraz ich opisu z użyciem podstawowych teorii biologicznych i kontekstu empirycznego; umiejętność krytycznego myślenia i opisywania wzorców przyrodniczych w kompleksowy sposób z wykorzystaniem teorii pokrewnych nauk przyrodniczych - ale ze znacznymi niedociągnięciami</p> <p>ocena dostateczny: wiedza o wybranych teoriach wyjaśniających zjawiska i procesy biologiczne na wszystkich poziomach organizacji życia oraz o podstawowych postulatach metodologicznych obowiązujących w naukach przyrodniczych; umiejętność identyfikacji kluczowych zjawisk i procesów oraz ich opisu z użyciem podstawowych teorii biologicznych i kontekstu empirycznego; umiejętność krytycznego myślenia i opisywania wzorców przyrodniczych w kompleksowy sposób z wykorzystaniem teorii pokrewnych nauk przyrodniczych - ale ze licznymi błędami</p> <p>ocena niedostateczny: niewystarczająca wiedza o wybranych teoriach wyjaśniających zjawiska i procesy biologiczne na wszystkich poziomach organizacji życia oraz o podstawowych postulatach metodologicznych obowiązujących w naukach przyrodniczych; brak umiejętności identyfikacji kluczowych zjawisk i procesów oraz ich opisu z użyciem podstawowych teorii biologicznych i kontekstu empirycznego; brak umiejętności krytycznego myślenia i opisywania wzorców przyrodniczych w kompleksowy sposób z wykorzystaniem teorii pokrewnych nauk przyrodniczych</p>

Literatura

Obowiązkowa

1. Łomnicki A.: Ekologia Ewolucyjna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2012
2. Wojtaszek, Woźny, Ratajczak (red.): Biologia komórki roślinnej, tom I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2007
3. Materiały, konspekty udostępnione przez prowadzących

Dodatkowa

1. Douglas J. Futuyma: Ewolucja, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, 2008
2. January Weiner: Życie i Ewolucja Biosfery, PWN, Warszawa, 1999

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Przygotowanie do zaliczenia	35
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 50
Liczba punktów ECTS	ECTS 2

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BIO_K1_K01	Absolwent jest gotów do stałego aktualizowania wiedzy z zakresu nauk biologicznych
BIO_K1_K02	Absolwent jest gotów do krytycznej analizy informacji upowszechnianych w mediach, szczególnie z zakresu nauk przyrodniczych
BIO_K1_W01	Absolwent zna i rozumie najważniejsze prawa fizyki i chemii leżące u podstaw procesów biologicznych, znaczenie chemii węgla dla funkcjonowania życia oraz podstawowe reguły rządzące reakcjami chemicznymi
BIO_K1_W04	Absolwent zna i rozumie reguły dziedziczenia posługując się opisem molekularnym i genetycznym, mechanizmy molekularne przepływu informacji genetycznej i regulacji jej ekspresji
BIO_K1_W05	Absolwent zna i rozumie elementy składowe i różnice w budowie komórek prokariotycznych i eukariotycznych oraz najważniejsze zależności funkcjonalne między elementami składowymi komórki, jak i między komórkami, założenia i ograniczenia teorii komórkowej, w tym szczególną pozycję wirusów
BIO_K1_W06	Absolwent zna i rozumie organizację tkanek i organów oraz zależności funkcjonalne między nimi, decydujące o działaniu organizmu
BIO_K1_W07	Absolwent zna i rozumie zasady hierarchicznej organizacji życia, od cząsteczki po biosferę, i stosuje pojęcia niezbędne dla ich zrozumienia
BIO_K1_W08	Absolwent zna i rozumie dzieje życia na Ziemi, koncepcje teorii ewolucji oraz mechanizmy ewolucji z uwzględnieniem ich podstaw molekularnych, a także źródła zmienności organizmów oraz czasowe i przestrzenne uwarunkowania różnorodności biologicznej
BIO_K1_W09	Absolwent zna i rozumie reguły i mechanizmy funkcjonowania życia na poziomie populacji, biocenozy i ekosystemu oraz wybrane typy środowisk przyrodniczych pod kątem strukturalnym i funkcjonalnym
BIO_K1_W10	Absolwent zna i rozumie najważniejsze zagrożenia środowiska przyrodniczego w różnych skalach przestrzennych oraz ogólne zasady, metody i formy ochrony przyrody