



UNIwersYTET  
IM. ADAMA MICKIEWICZA  
W POZNANIU

## Podstawy teoretyczne biologii

### Sylabus zajęć

#### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> Biologia	<b>Cykl dydaktyczny</b> 2022/23	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod zajęć</b> WBBIOS.11N.6267f4df24840.22	
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Biologii	<b>Języki wykładowe</b> Polski	
<b>Poziom studiów</b> Studia pierwszego stopnia	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Forma studiów</b> Studia stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty nieprzypisane	
<b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki		
<b>Koordinator zajęć</b>	Anna Skoracka, Przemysław Wojtaszek, Marlena Lembicz	
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Anna Skoracka, Przemysław Wojtaszek, Marlena Lembicz	
<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia</b> Wykład: 30, Zaliczenie z oceną	<b>Liczba punktów ECTS</b> 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
<b>Wiedzy – Student zna i rozumie:</b>			
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, BIO_K1_W08	Esej
W4	wpływ sił fizycznych na strukturę i funkcjonowanie życia	BIO_K1_W01, BIO_K1_W03	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_W03, BIO_K1_W05, BIO_K1_W06	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_W07, BIO_K1_W08	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
2.	Poznanie świata żywego z perspektywy historycznej	W2, K1	Wykład
3.	Teoretyczne podstawy nauk biologicznych a definicja życia	W2, K1	Wykład
4.	Matematyczne podłoże opisu zjawisk biologicznych (m.in. geometria, symetrie, zbiory)	W3, K1	Wykład
5.	Świat żywy w okowach fizyki (podstawy termodynamiki, wpływ sił fizycznych na strukturę i funkcjonowanie organizmów)	W4, K1	Wykład
6.	Teoria złożoności	W3, W5, K1	Wykład
7.	Koncepcja hierarchii i teoria hierarchicznej organizacji życia	W5, K1	Wykład
8.	Teoria komórkowa i organizmalna (różnice, podobieństwa, przypadki graniczne)	W7, K1	Wykład
9.	Podstawowy dogmat biologii molekularnej	W8, K1	Wykład
10.	Elementy teorii biologii rozwoju	W9, K1	Wykład
11.	Teoria endosymbiotyczna a ewolucyjne innowacje organizmów (rozwiązania metaboliczne, morfologiczne, ekologiczne, powstanie organizmów eukariotycznych)	W10	Wykład
12.	Wykorzystanie teorii gier do objaśnienia strategii życia organizmów	W6, K1	Wykład
13.	Funkcjonowanie ekosystemów i teoria ekologii ekosystemów	W11	Wykład
14.	Teoria ewolucji i koncepcja superorganizmu	W12, W6, K1	Wykład

### 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"> <li>tezę – argumenty – wnioski</li> <li>wielostronną analizę problemu</li> <li>związki między różnymi obszarami wiedzy</li> <li>naukową precyzją- elegancją wypowiedzi</li> </ul> <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

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

### Dodatkowa

Douglas J. Futuyma: Ewolucja, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, 2008  
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	30
Przygotowanie do zaliczenia	20
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin 50</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>ECTS 2</b>

\* 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_W03	Absolwent zna i rozumie budowę i właściwości podstawowych typów makrocząsteczek biologicznych i ich elementów składowych a także uwarunkowania fizyczne i chemiczne oraz mechanizmy molekularne szlaków metabolicznych
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