

I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

Podstawy teoretyczne biologii

2. Kod zajęć/przedmiotu:

3. Rodzaj zajęć/przedmiotu (obowiązkowy lub fakultatywny): **obowiązkowy**

4. Kierunek studiów: **Biologia i zdrowie człowieka, studia stacjonarne**

5. Poziom studiów (I lub II stopień, jednolite studia magisterskie): **I stopień**

6. Profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny): **ogólnoakademicki**

7. Rok studiów (jeśli obowiązuje): **I**

8. Rodzaje zajęć i liczba godzin (np.: 15 h W, 30 h CW):

Wykłady: 30 godzin

9. Liczba punktów ECTS: **3**

10. Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail prowadzącego zajęcia

prof. dr hab. Przemysław Wojtaszek, przemow@amu.edu.pl

prof. UAM dr hab. Anna Skoracka, skoracka@amu.edu.pl

prof. dr hab. Marlena Lembicz, lembicz@amu.edu.pl

11. Język wykładowy: **polski**

12. Zajęcia/przedmiot prowadzone zdalnie (e-learning) (tak [częściowo/w całości] / nie): **nie**

II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu

1. Przedstawienie spójnej podstawy teoretycznej nauk biologicznych.
2. Zapoznanie z etapami poznania naukowego i podstawowymi postulatami metodologicznymi obowiązującymi w naukach przyrodniczych.
3. Wykazanie, że rozwój nauk biologicznych wymaga wykorzystania zdobyczy teoretycznych, doświadczalnych oraz narzędzi pokrewnych nauk przyrodniczych i ścisłych, w szczególności matematyki, fizyki i chemii.
4. Przekazanie wiedzy o wybranych teoriach wyjaśniających zjawiska i procesy biologiczne na wszystkich poziomach organizacji życia.
5. Zapoznanie z różnymi podejściami metodologicznymi wykorzystywanymi w naukach biologicznych.
6. Wyrobienie umiejętności identyfikacji kluczowych zjawisk i procesów oraz ich opisu z użyciem podstawowych teorii biologicznych i kontekstu empirycznego.
7. Rozwijanie umiejętności krytycznego myślenia i dostarczanie inspiracji do odkrywania wzorców przyrodniczych.

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują)
Znajomość matematyki, fizyki, chemii, biologii na poziomie szkoły ponadpodstawowej.

3. Efekty uczenia się (EU) dla zajęć i odniesienie do efektów uczenia się (EK) dla kierunku studiów

Symbol EU dla zajęć/przedmiotu	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia EU student/ka:	Symbole EK dla kierunku studiów
Efekt_01	zna i rozumie wybrane pojęcia metodologii nauk przyrodniczych	K_W03, K_K01, K_K05
Efekt_02	zna i rozumie różne definicje życia, wykorzystujące zróżnicowane podstawy teoretyczne	K_W03, K_K01
Efekt_03	zna i rozumie przykłady emergencji właściwości wynikające ze złożoności zjawisk i procesów biologicznych	K_W03, K_K01
Efekt_04	potrafi opisać wpływ sił fizycznych na strukturę i funkcjonowanie życia	K_W03, K_K01

Efekt_05	wymienia najważniejsze poziomy hierarchicznej organizacji życia	K_W03, K_K01
Efekt_06	określa najważniejsze założenia teorii komórkowej i porównuje z założeniami teorii organizmalnej	K_W03, K_K01
Efekt_07	charakteryzuje poszczególne etapy przepływu informacji genetycznej	K_W03, K_K01
Efekt_08	wskazuje najważniejsze reguły rządzące rozwojem organizmów	K_W03, K_K01
Efekt_09	zna i rozumie znaczenie procesu symbiozy w ewolucji	K_W03, K_K01
Efekt_10	zna i wymienia najważniejsze strategie życiowe organizmów	K_W03, K_K01
Efekt_11	zna i rozumie termodynamiczne podstawy funkcjonowania ekosystemów	K_W03, K_K01
Efekt_12	zna i rozumie najważniejsze koncepcje teorii ewolucji	K_W03, K_K01
Efekt_13	potrafi przeanalizować ewolucję biologiczną i kulturową w kontekście teorii super-organizmu	K_W03, K_K01

4. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (EU) z odniesieniem do odpowiednich efektów uczenia się (EU) dla zajęć/przedmiotu

Treści programowe dla zajęć/przedmiotu	Symbol EU dla zajęć/przedmiotu
Podstawy metodologii pracy naukowej (teoria naukowa, hipoteza, stawianie i testowanie hipotez jako proces tworzenia nauki, metoda naukowa)	Efekt_01
Poznanie świata żywego z perspektywy historycznej	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03
Teoretyczne podstawy nauk biologicznych a definicja życia	Efekt_02
Matematyczne podłoże opisu zjawisk biologicznych (m.in. geometria, symetrie, zbiory)	Efekt_02, Efekt_03, Efekt_04
Świat żywy w okowach fizyki (podstawy termodynamiki, wpływ sił fizycznych na strukturę i funkcjonowanie organizmów)	Efekt_03, Efekt_04
Teoria złożoności	Efekt_03, Efekt_05
Koncepcja hierarchii i teoria hierarchicznej organizacji życia	Efekt_03, Efekt_05
Teoria komórkowa i organizmalna (różnice, podobieństwa, przypadki graniczne)	Efekt_03, Efekt_05, Efekt_06
Podstawowy dogmat biologii molekularnej	Efekt_05, Efekt_07
Elementy teorii biologii rozwoju	Efekt_07, Efekt_08
Teoria endosymbiotyczna a ewolucyjne innowacje organizmów (rozwiązania metaboliczne, morfologiczne, ekologiczne, powstanie organizmów eukariotycznych)	Efekt_09
Wykorzystanie teorii gier do objaśnienia strategii życia organizmów	Efekt_10, Efekt_04
Funkcjonowanie ekosystemów (poziomy hierarchii biologicznej, dynamika ekosystemów, struktura troficzna, teoria ekologii ekosystemów i znaczenie węgla, wpływ człowieka na funkcjonowanie ekosystemów)	Efekt_11
Koncepcja superorganizmu (organizmy klonalne, organizmy kolonijne, organizmy eusocjalne, ewolucyjne wyjaśnienie koncepcji superorganizmu, ewolucja społeczna człowieka)	Efekt_13
Teoria ewolucji (dobór naturalny, adaptacje, dostosowanie, hipoteza Czerwonej Królowej, koewolucja, dobór płciowy)	Efekt_12

Kolokwium pisemne													
Kolokwium ustne													
Test													
Projekt													
Esej	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Raport													
Prezentacja multimedialna													
Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa)													
Portfolio													

3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	30	
Praca własna studenta		
Przygotowanie do zajęć	20	
Czytanie wskazanej literatury	20	
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	10	
Przygotowanie projektu		
Przygotowanie pracy semestralnej		
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	10	
SUMA GODZIN	90	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU	3	

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

bardzo dobry (bdb; 5,0): 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

dobry plus (+db; 4,5): 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

dobry (db; 4,0): 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

dostateczny plus (+dst; 3,5): 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

dostateczny (dst; 3,0): 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

niedostateczny (ndst; 2,0): 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.