

## SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

### I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

Biologia interakcji

2. Kod zajęć/przedmiotu:

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

4. Kierunek studiów: Biologia, studia niestacjonarne

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

6. Profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny): praktyczny

7. Rok studiów (jeśli obowiązuje): II

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

Wykłady: 20 godzin

9. Liczba punktów ECTS: 4

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

prof. dr hab. Jerzy Błoszyk, bloszyk@amu.edu.pl

prof. UAM dr hab. Justyna Wiland-Szymańska, wiland@amu.edu.pl

prof. UAM dr hab. Władysław Polcyn, polcyn@amu.edu.pl

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

dr hab. Szymon Konwerski, szymon.konwerski@amu.edu.pl

11. Język wykładowy: polski

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

zdalne: wykład synchroniczny 20 h

### II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu

1. Zapoznanie studentów z podstawowymi formami oddziaływań między organizmami na różnych poziomach organizacji.

2. Oddziaływania między gatunkami: konkurencja, drapieżnictwo, roślinożerność, mutualizm.

3. Wpływ gatunków inwazyjnych.

4. Ukazanie zależności koewolucyjnych roślin i organizmów je zapylających.

5. Foreza jako złożone zjawisko biologiczne

6. Ukazanie specyfiki interakcji między organizmami w jaskiniach i innych środowiskach podziemnych.

7. Przekazanie studentom wiedzy o mechanizmach interakcji symbiotycznych z udziałem

mikroorganizmów na poziomach molekularnym, komórkowym, tkankowym i środowiskowym

8. Zapoznanie studentów z hipotezą ewolucji przez kooperację, czyli symbiozy jako siły napędowej w ewolucji

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują)

Potwierdzona wiedza z zakresu botaniki ogólnej, biochemii, biologii, mikrobiologii, wirusologii i ekologii organizmów.

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

Symbol EU dla przedmiotu	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia EU student/ka:	Symbole EK dla kierunku studiów
Efekt_01	zna i rozumie powiązania ekologiczne pomiędzy organizmami z różnych grup systematycznych	K_W01, K_W05, K_W09, K_W10, K_W02
Efekt_02	potrafi zdefiniować istotę związków między roślinami a zwierzętami i wytłumaczyć ich wpływ na różnorodność na poziomie ekosystemów	K_U03, K_W09, K_K01, K_W10
Efekt_03	potrafi wyjaśnić podając przykłady zjawisko forezy w biologii i ekologii bezkręgowców.	K_W01, K_W11, K_U03, K_U07, K_K01, K_K04

Efekt_04	potrafi scharakteryzować gatunki inwazyjne	K_W01, K_W07, K_U04, K_U03
Efekt_05	zna i rozumie oddziaływania pomiędzy organizmami	K_W10, K_W09, K_U03, K_U07, K_K01, K_K04
Efekt_06	jest gotów zdefiniować istotę związków mikrosymbiotycznych i przedstawić argumenty podkreślające ich znaczenie dla różnorodności biosfery	K_W01, K_W05, K_W07, K_W09, K_W10, K_W12
Efekt_07	jest gotów przedstawić argumenty przemawiające za hipotezą, że związki symbiotyczne są środowiskiem dla ważnych mechanizmów filogenezy i mogą stanowić wysoce zintegrowane systemy genetyczne	K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W12, K_U07, K_U06

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
Mutualistyczne i antagonistyczne relacje pomiędzy roślinami i zwierzętami na poziomie organizmów. Mechanizmy zoogamii, dyspersji, drapieżnictwa i obrony.	Efekt_02
Powiązania ekologiczne pomiędzy różnymi grupami roślin, zwierząt i grzybów w różnych typach ekosystemów Ziemi.	Efekt_01
Znaczenie forezy w biologii i ekologii bezkręgowców.	Efekt_03
Drogi migracji i znaczenie gatunków inwazyjnych	Efekt_04
Przepływ energii i materii. Piramidy troficzne. Gatunki parasolowe. Ewolucja pasożytnictwa	Efekt_05
Współczesne definicje symbiozy. Metaboliczne symbiozy mutualistyczne bakterii, protistów, grzybów, roślin i zwierząt. Sygnalizacja molekularna i regulacja symbioz bakteryjno-zwierzęcych i bakteryjno-roślinnych.	Efekt_06
Międzygatunkowy transfer genów i koewolucja jako symbiotyczne mechanizmy filogenezy. Endosymbiotyczna teoria pochodzenia pierwszej komórki eukariotycznej. Rola endosymbiozy w ewolucji płastydów. Wirusy symbiotyczne i wiriosfera. Hipoteza genomu kolektywnego (hologenomu) jako obiektu doboru naturalnego.	Efekt_07

#### 5. Zalecana literatura

Wydawnictwa książkowe (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)

1. C. J. Krebs: Ekologia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1996.
2. M. Begon & M. Mortimer: Ekologia populacji. Studium porównawcze zwierząt i roślin, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, 1989.
3. Collier B.D., Cox G. W., Johnson A. W., & Miller Ph. C.: Ekologia dynamiczna, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, 1978.
4. Culver D. C. & Pipan T.: The Biology of Caves and Other Subterranean Habitats, Oxford University Press, Oxford, 2010.
5. MacArthur R. H. & Connell: Biologia populacji, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, 1971.
6. Weiner J: Życie i ewolucja biosfery, PWN, Warszawa, 1999.
7. Lisowski S.: Świat roślinny tropików, Sorus, Poznań, 1996.
8. Szafer W.: Kwiaty i zwierzęta, PWN, Warszawa, 1969.

Artykuły w czasopiśmie

1. Brucker R. M., Bordenstein S. R. (2012): Speciation by symbiosis, Trends in Ecology and Evolution, Vol. 27, No. 8.
2. Moran N. A (2006): Symbiosis, Current Biology, Vol. 16 R866-R871.

6. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.

Cześć materiałów i zadań dla studentów będzie umieszczana na wydziałowej platformie e-learningowej w postaci skryptu elektronicznego.

### III. Informacje dodatkowe

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego modułu lub/i zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	
Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień	TAK
Wykład konwersatoryjny	TAK
Wykład problemowy	TAK
Dyskusja	TAK
Praca z tekstem	TAK
Metoda analizy przypadków	TAK
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	
Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	
Metoda ćwiczeniowa	
Metoda laboratoryjna	
Metoda badawcza (dociekania naukowego)	
Metoda warsztatowa	
Metoda projektu	
Pokaz i obserwacja	
Demonstracje dźwiękowe i/lub video	
Metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika analizy SWOT, technika drzewka decyzyjnego, metoda „kuli śniegowej”, konstruowanie „map myśli”)	TAK
Praca w grupach	

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EK lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu						
	Efekt_1	Efekt_2	Efekt_3	Efekt_4	Efekt_5	Efekt_6	Efekt_7
Egzamin pisemny	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Egzamin ustny							
Egzamin z „otwartą książką”							
Kolokwium pisemne							
Kolokwium ustne							
Test							
Projekt							
Esej							
Raport							
Prezentacja multimedialna							
Portfolio							

3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	20
Praca własna studenta	
Przygotowanie do zajęć	10
Czytanie wskazanej literatury	35
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	
Przygotowanie projektu	
Przygotowanie pracy semestralnej	

Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	35
SUMA GODZIN	100
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4

#### 4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

bardzo dobry (bdb; 5,0): Aktywny udział w zajęciach, znakomita wiedza, umiejętności, 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, kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 81 - 90%

dobry (db; 4,0): Typowa aktywność na zajęciach, dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 71 - 80%

dostateczny plus (+dst; 3,5): Typowa aktywność na zajęciach, średnia wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 61 - 70%

dostateczny (dst; 3,0): Wystarczająca aktywność na zajęciach, wystarczająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne do przyjęcia, zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 51 - 60%

niedostateczny (ndst; 2,0): Minimalna aktywność na zajęciach (lub brak), niewystarczająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne niskie lub brak, zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 50% lub mniej,