

SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

Biologia rozwoju

2. Kod zajęć/przedmiotu:

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

4. Kierunek studiów: Biotechnologia, studia stacjonarne

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

Wykłady: 25 godzin

Ćwiczenia: 30 godzin

Konwersatoria: 5 godzin

9. Liczba punktów ECTS: 5

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

dr hab. Rafał Mól, ramol@amu.edu.pl

dr hab. Elżbieta Czarniewska, czarniew@amu.edu.pl

prof. dr hab. Grzegorz Jackowski, grzesiek@amu.edu.pl

dr hab. Robert Luciński, rtl@amu.edu.pl

dr Joanna Pacholska-Bogalska, pacholsk@amu.edu.pl

dr Arkadiusz Urbański, arur@amu.edu.pl

dr hab. n. med. Kamila Kusz-Zamelczyk, kamila.kusz-zamelczyk@igcz.poznan.pl

11. Język wykładowy: polski

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

II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu

1. Przekazanie wiedzy w zakresie procesów rozwojowych zwierząt, ludzi i roślin, ze zwróceniem uwagi na aspekty molekularne i genetyczne.

2. Ćwiczenie umiejętności prowadzenia złożonej analizy struktur i procesów w wybranych organach, tkankach i komórkach związanych z rozmnażaniem się organizmów.

3. Praktyczne ćwiczenie wybranych metod badawczych mających zastosowanie w badaniu rozwoju organizmów.

4. Przygotowanie do właściwej interpretacji obserwacji i doświadczeń dotyczących wybranych procesów rozwojowych.

5. Rozwijanie aktywności studentów oraz umiejętności komunikacji i współpracy w grupie.

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

Znajomość budowy i podstawowych procesów życiowych głównych taksonów zwierząt oraz roślin okrytozalążkowych.

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	opisuje główne procesy rozwojowe organizmów modelowych	K_W01, K_W05
Efekt_02	rozpoznaje komórkowe i molekularne interakcje zachodzące podczas wybranych procesów rozwojowych	K_W01, K_W05
Efekt_03	przedstawia interpretację procesu rozwojowego w powiązaniu z formującą się strukturą i ekspresją głównych genów zaangażowanych w ten proces	K_W01, K_U03
Efekt_04	potrafi przypisać procesy rozwojowe do stadiów ontogenezy	K_W05, K_U04

Efekt_05	umie dobrać właściwą metodę do badania danego procesu rozwojowego	K_U01, K_U04
Efekt_06	dokonyuje interpretacji własnych obserwacji i przekazuje je zespołowi	K_U04, K_K04
Efekt_07	potrafi opracować protokół z doświadczenia laboratoryjnego	K_U07
Efekt_08	jest aktywny/-a w wyszukiwaniu informacji, pracy laboratoryjnej i interpretowaniu obserwacji	K_K02, K_K04

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
Determinacja płci zwierząt.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03
Rozwój komórek płciowych.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03
Rozwój wzoru ciała.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03
Epigenetyka, a rozwój organizmu.	Efekt_02, Efekt_03
Kontrola translacji w rozwoju.	Efekt_02, Efekt_03
Komórki macierzyste.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03, Efekt_04
Starzenie się organizmu zwierzęcego.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03, Efekt_04
Od zarodka do rośliny - merystemy apikalne w wegetatywnej fazie wzrostu.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03
Mechanizm genetyczny różnicowania się kwiatu.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03, Efekt_04
Zapylenie i zapłodnienie u roślin okrytozalążkowych.	Efekt_01, Efekt_02
Samoniezgodność i mechanizmy molekularno-komórkowe leżące u jej podstaw.	Efekt_01, Efekt_02
Starzenie jako końcowa faza rozwoju liścia. Podstawy molekularne jesiennego przebarwiania się starzejących się liści.	Efekt_02, Efekt_03, Efekt_04
Hormonalna regulacja metamorfozy u owadów oraz cyklu jajnikowego i macicznego człowieka.	Efekt_03, Efekt_04, Efekt_06, Efekt_07
Izolacja i analiza budowy żeńskiego i męskiego układu rozrodczego u chrząszcza <i>Tenebrio molitor</i> . Technika oczyszczania oocytów, zastosowanie techniki przewiązek.	Efekt_03, Efekt_05, Efekt_06, Efekt_07, Efekt_08
Analizy białek izolowanych z tkanek i komórek reprodukcyjnych bezkręgowców.	Efekt_05, Efekt_06, Efekt_07, Efekt_08
Określanie stadiów rozwojowych w organach generatywnych rośliny okrytozalążkowej.	Efekt_04, Efekt_05, Efekt_06, Efekt_07, Efekt_08
Zmiany profilu białek wiążących chlorofil podczas starzenia się <i>Arabidopsis thaliana</i>	Efekt_04, Efekt_05, Efekt_06, Efekt_07, Efekt_08
Wybrane zagadnienia dotyczące rozwoju organizmów.	Efekt_02, Efekt_08

5. Zalecana literatura

Wydawnictwa książkowe (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)

1. Twyman R.M.: Biologia rozwoju. Krótkie wykłady., PWN, Warszawa, 2003
2. Campbell N.A.: Biologia (fragmenty wskazane przez wykładowcę), Rebis, 2012
3. Maleszewski M.: Ćwiczenia z biologii rozwoju., Wyd. Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław, 2007
4. Fryk B., Rodkiewicz B., Śnieżko R.: Embriologia Angiospermae - rozwojowa i eksperymentalna, Wyd. UMCS, Lublin, 1996
5. Kopcewicz J., Lewak S.: Fizjologia roślin (fragmenty wskazane przez wykładowcę), PWN, Warszawa, 2012
6. Wolpert L., Tickle Ch.: Principles of Development, Oxford University Press, 2011
7. Chapman R.F.: The insects. Structure and function, Cambridge University Press, 2012
8. Westhoff P. et al.: Molecular Plant Development from gene to plant, Oxford University Press, New York, 1998

Artykuły w czasopismach

1. wybrane artykuły wskazane przez wykładowców.

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

Wymiana materiałów do zajęć i protokołów z zajęć laboratoryjnych będzie realizowana w formie zdalnej przez MS Teams. Na platformie MS Teams możliwa będzie praca nad raportami z ćwiczeń w kilkusobowych zespołach. MS Teams wykorzystany będzie też do konsultacji i komunikacji z prowadzącymi zajęcia.

III. Informacje dodatkowe

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

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

Sposoby oceniania	Symbole EK dla modułu zajęć/przedmiotu							
	EK_1	EK_2	EK_3	EK_4	EK_5	EK_6	EK_7	EK_8
Egzamin pisemny	TAK	TAK	TAK	TAK				
Egzamin ustny								
Egzamin z „otwartą książką”								
Kolokwium pisemne	TAK	TAK	TAK	TAK				
Kolokwium ustne								
Test								
Projekt								
Esej								
Raport	TAK	TAK		TAK	TAK	TAK	TAK	
Prezentacja multimedialna								
Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa)								
Portfolio								
Ocena bieżąca pracy w zespole					TAK	TAK		TAK

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	60	
Praca własna studenta		
Przygotowanie do zajęć	15	
Czytanie wskazanej literatury	25	
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	15	
Przygotowanie projektu		
Przygotowanie pracy semestralnej		
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	20	
SUMA GODZIN	135	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU	5	

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

- bardzo dobry (bdb; 5,0): egzamin - znakomita wiedza i umiejętności na poziomie poprawności 91-100%; ćwiczenia i konwersatorium - aktywny udział w zajęciach, wiedza, umiejętności i zrealizowanie zadań wymaganych do zaliczenia na poziomie 91-100%
- dobry plus (+db; 4,5): egzamin - bardzo dobra wiedza i umiejętności na poziomie poprawności 81-90%; ćwiczenia i konwersatorium - aktywny udział w zajęciach, wiedza, umiejętności i zrealizowanie zadań wymaganych do zaliczenia na poziomie 81-90%
- dobry (db; 4,0): egzamin - dobra wiedza i umiejętności na poziomie poprawności 71-80%; ćwiczenia i konwersatorium - aktywny udział w zajęciach, wiedza, umiejętności i zrealizowanie zadań wymaganych do zaliczenia na poziomie 71-80%
- dostateczny plus (+dst; 3,5): egzamin - zadowalająca wiedza i umiejętności na poziomie poprawności 61-70%; ćwiczenia i konwersatorium - aktywny udział w zajęciach, wiedza, umiejętności i zrealizowanie zadań wymaganych do zaliczenia na poziomie 61-70%
- dostateczny (dst; 3,0): egzamin - dostateczna wiedza i umiejętności na poziomie poprawności 50-60%; ćwiczenia i konwersatorium - aktywny udział w zajęciach, wiedza, umiejętności i zrealizowanie zadań wymaganych do zaliczenia na poziomie 50-60%
- niedostateczny (ndst; 2,0): egzamin - niedostateczna wiedza i umiejętności na poziomie poprawności poniżej 50%; ćwiczenia i konwersatorium - aktywny udział w zajęciach, wiedza, umiejętności i zrealizowanie zadań wymaganych do zaliczenia na poziomie poniżej 50%