

SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

Laboratorium mikropreparatyki

2. Kod zajęć/przedmiotu:

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

4. Kierunek studiów: Biotechnologia, 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): III

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

Wykłady: 5 godzin

Ćwiczenia: 40 godzin

9. Liczba punktów ECTS: 4

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

dr hab. Magdalena Krześłowska, magdak@amu.edu.pl

dr hab. Agnieszka Bagniewska-Zadworna, agabag@amu.edu.pl

dr hab. Zbigniew Adamski, zbigniew.adamski@amu.edu.pl

dr hab. Sławomir Samardakiewicz, sas@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. Zdobycie praktycznych umiejętności w zakresie:

a. przygotowanie materiału do badań mikroskopowych (pobieranie/ izolacja materiału, utrwalanie, odwadnianie, kontrastowanie, zatapianie)

b. krojenie materiałów na mikrotomach, przygotowanie skrawków

c. barwienie (cytochemia) różnych struktur komórkowych materiału żywego i utrwalonego

d. techniki immunocytochemiczne do mikroskopii fluorescencyjnej, konfokalnej i transmisyjnej mikroskopii elektronowej (immunogold)

e. przygotowanie materiału do badań w mikroskopie elektronowym skaningowym

f. obserwacje przygotowanych preparatów i interpretacja obrazów w mikroskopie świetlnym, fluorescencyjnym, konfokalnym (m.in. wideomikroskopia i jej wykorzystanie w analizie zjawisk ruchowych w komórkach), elektronowym skaningowym i transmisyjnym, mikroskopia sił atomowych i jej zastosowanie do badań żywych obiektów

g. komputerowa analiza obrazu

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

Podstawowa wiedza z zakresu anatomii roślin i zwierząt oraz biologii komórki

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	potrafi przygotować materiał do badań mikroskopowych (pobierać/ wyizolować, utrwalić, odwodnić, wykontrastować, zatopić w bloczki, przygotować i napylić preparaty)	K_W10, K_U06, K_K03, K_K04, K_W26, K_W27, K_K08
Efekt_02	potrafi przygotować mikrotom i materiał do pracy oraz skroić skrawki zatopione w różnych ośrodkach, przygotować skrawki w postaci preparatów do obserwacji mikroskopowych	K_W10, K_U06, K_K03, K_K04, K_K07, K_K08, K_W26, K_W27

Efekt_03	potrafi stosować różne techniki barwienia, dobrać odpowiednie barwniki dla poszczególnych struktur komórkowych, identyfikować metodami immunocytochemicznymi różne składniki i struktury komórkowe oraz przeprowadzić obserwacje i analizy przygotowanych preparatów w mikroskopie świetlnym, fluorescencyjnym, konfokalnym, elektronowym skaningowym i transmisyjnym	K_W10, K_U06, K_W09, K_U09, K_K03, K_K04, K_K07, K_K08
----------	---	--

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
Przygotowanie materiału do badań w różnych typach mikroskopów świetlnych	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03
Przygotowanie materiału do badań w mikroskopie elektronowym skaningowym i transmisyjnym	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03
Obserwacje przygotowanych preparatów i interpretacja obrazów w mikroskopie świetlnym, fluorescencyjnym, konfokalnym, elektronowym skaningowym i transmisyjnym wraz z komputerową analizą obrazu	Efekt_03

5. Zalecana literatura

Wydawnictwa książkowe (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)

1. Harris, N. Oparka K.J.: Plant Cell Biology. A Practical Approach, Oxford University Press, Oxford, New York, Tokyo, 1994.
2. Broda B: Metody histochemii roślinnej, PZWL, Warszawa, 1971.
3. Wędzony M: Mikroskopia fluorescencyjna dla botaników, PAN ZFR, Kraków, 1996.
4. Litwin J.A.; Gajda M.: Podstawy technik mikroskopowych, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 2011.
5. Zieliński K.W.; Strzelecki M: Komputerowa analiza obrazu biomedycznego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2001.
6. Kurczyńska K., Borowska-Wykręt D: Mikroskopia świetlna w badaniach komórki roślinnej. Ćwiczenia., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2013.

Artykuły w czasopismach

1. Beeckman T. & Viane R. (2000): Embedding thin plant specimens for oriented sectioning, Biotech. Histochem., 75, 23–26.
2. Leroux O., Van der Kinderen G. & Viane R.L. (2007): A sandwich-embedding method for oriented sectioning., J. Microsc. 227, 79–82.

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

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	
Wykład problemowy	
Dyskusja	
Praca z tekstem	TAK
Metoda analizy przypadków	
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	
Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	TAK
Metoda ćwiczeniowa	TAK

Metoda laboratoryjna	TAK
Metoda badawcza (dociekania naukowego)	
Metoda warsztatowa	
Metoda projektu	
Pokaz i obserwacja	TAK
Demonstracje dźwiękowe i/lub video	TAK
Metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika analizy SWOT, technika drzewka decyzyjnego, metoda „kuli śniegowej”, 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
Egzamin pisemny			
Egzamin ustny			
Egzamin z „otwartą książką”			
Kolokwium pisemne			TAK
Kolokwium ustne			
Test			
Projekt			
Esej			TAK
Raport			TAK
Prezentacja multimedialna			
Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa)	TAK	TAK	
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	45	
Praca własna studenta		
Przygotowanie do zajęć	7	
Czytanie wskazanej literatury	10	
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	20	
Przygotowanie projektu		
Przygotowanie pracy semestralnej		
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	25	
SUMA GODZIN	102	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU ZAJĘĆ/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 podczas kolokwium zaliczeniowego na poziomie poprawności 91 - 100% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 91 - 100%
- dobry plus (+db; 4,5): Aktywny udział w zajęciach, bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań podczas kolokwium zaliczeniowego na poziomie poprawności 81 - 90% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 81 - 90%
- dobry (db; 4,0): Aktywny udział w zajęciach, dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań podczas kolokwium zaliczeniowego na poziomie poprawności 71 -

80% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 71 - 80%

dostateczny plus (+dst; 3,5): Aktywny udział w zajęciach, wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne ze znacznymi niedociągnięciami, zrealizowanie zadań podczas kolokwium zaliczeniowego na poziomie poprawności 61 - 70% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 61 - 70%

dostateczny (dst; 3,0): Udział w zajęciach, wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne z licznymi błędami, zrealizowanie zadań w trakcie kolokwium końcowego na poziomie poprawności 51- 60% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 51-60%

niedostateczny (ndst; 2,0): Niezadowalający udział i aktywność w zajęciach oraz niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne; zrealizowanie zadań w trakcie kolokwium końcowego na poziomie poprawności 0- 50% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 0-50%