

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz języku angielskim Mikroskopia i cytometria przepływowa dla każdego Microscopy and flow cytometry for everyone
2.	Dyscyplina naukowa Nauki medyczne Inżynieria biomedyczna
3.	Język wykładowy język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Biotechnologii
5.	Rodzaj przedmiotu do wyboru
6.	Kierunek studiów Biotechnologia
7.	Poziom studiów I stopień
8.	Rok studiów III rok
9.	Semestr semestr letni
10.	Forma zajęć i liczba godzin wykład, 15 godzin
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Student: <ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie podstawowe pojęcia fizyczne z optyki np. długość fali, załamanie, działanie soczewek; • wie czym jest fluorescencja oraz co to są związki fluorescencyjne. Zna i rozumie podstawowe metody inżynierii genetycznej oraz biologii komórki (np. klonowanie, transfekcja, hodowle komórkowe); wie czym są przeciwciała oraz w jakim celu używa się ich w technikach biologicznych;

	<ul style="list-style-type: none"> zna biologię komórki na poziomie wykładów akademickich. 	
12.	<p>Cele kształcenia dla przedmiotu</p> <p>Głównym celem zajęć jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> przedstawienie zasad działania prostych i zaawansowanych mikroskopów oraz cytometrów przepływowych; zapoznanie z wykorzystaniem mikroskopów oraz cytometrów w badaniach naukowych; krytyczna analiza rezultatów badań przeprowadzonych z użyciem mikroskopii i cytometrii; wprowadzenie do analizy obrazu; krytyczne zapoznanie z niektórymi metodami używanymi do przygotowania próbek do obrazowania i cytometrii przepływowej. 	
13.	<p>Treści programowe</p> <ul style="list-style-type: none"> podstawowe zasady mikroskopii fluorescencyjnej, konfokalnej i cytometrii przepływowej; zasady efektywnego korzystania z tych instrumentów: co powinno znajdować się w centrum uwagi badacza podczas projektowania, wykonywania i analizy danych eksperymentów opartych na obrazowaniu (lub cytometrii przepływowej); podstawowe aspekty techniczne budowy mikroskopu i cytometru przepływowego/sortera (demonstracja działania podstawowego mikroskopu i poszczególnych elementów mikroskopu); prezentacja przyrządów do obrazowania (budowa i działanie sortera komórek); dobre praktyki vs. oszustwa naukowe w zakresie manipulacji obrazem; potencjalne pułapki związane z przeciwciałami w kontekście technik obrazowania i cytometrii przepływowej; podstawy analizy obrazu; mikroskopia lokalizacyjna pojedynczych cząsteczek, śledzenie pojedynczych cząstek; inne techniki pomiaru dynamiki cząsteczek w komórce. 	
14.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> zna i prawidłowo stosuje podstawowe pojęcia i terminy związane z mikroskopią i cytometrią przepływową; potrafi powiązać wiedzę teoretyczną z tematyki zajęć z praktycznym jej zastosowaniem; dokonuje syntezy informacji pochodzących z różnych źródeł. 	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p>K1_W06, K1_U09</p> <p>K1_W09</p> <p>K1_U08</p>
15.	Literatura zalecana:	

	<ul style="list-style-type: none"> • Pawley J.; Handbook of Biological Confocal Microscopy; Springer; • Feinstein T.; A Heuristic Guide to Quantitative Imaging; Amazon Publishing Pros • https://zeiss-campus.magnet.fsu.edu/ 										
16.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaliczenie pisemne 										
17.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uzyskanie oceny pozytywnej z zaliczenia pisemnego 										
	<table border="1"> <tr> <td>Nakład pracy studenta wyrażony w godzinach zajęć oraz punktach ECTS</td> <td>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</td> </tr> <tr> <td> <p>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykład </td> <td>15 godzin</td> </tr> <tr> <td> <p>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):</p> <ul style="list-style-type: none"> • czytanie wskazanej literatury • przygotowanie do zaliczenia </td> <td>20 godzin</td> </tr> <tr> <td>Łączna liczba godzin zajęć</td> <td>35 godzin</td> </tr> <tr> <td>Liczba punktów ECTS</td> <td>2 ECTS</td> </tr> </table>	Nakład pracy studenta wyrażony w godzinach zajęć oraz punktach ECTS	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	<p>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykład 	15 godzin	<p>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):</p> <ul style="list-style-type: none"> • czytanie wskazanej literatury • przygotowanie do zaliczenia 	20 godzin	Łączna liczba godzin zajęć	35 godzin	Liczba punktów ECTS	2 ECTS
Nakład pracy studenta wyrażony w godzinach zajęć oraz punktach ECTS	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć										
<p>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykład 	15 godzin										
<p>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):</p> <ul style="list-style-type: none"> • czytanie wskazanej literatury • przygotowanie do zaliczenia 	20 godzin										
Łączna liczba godzin zajęć	35 godzin										
Liczba punktów ECTS	2 ECTS										