



UNIwersYTET  
IM. ADAMA MICKIEWICZA  
W POZNANIU

## Biologia komórki

### Sylabus zajęć

#### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> Biologia	<b>Cykl dydaktyczny</b> 2022/23	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod zajęć</b> WBBION.12N.6267f4df06b8b.22	
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Biologii	<b>Języki wykładowe</b> Polski	
<b>Poziom studiów</b> Studia pierwszego stopnia	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Forma studiów</b> Studia niestacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty nieprzypisane	
<b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki		
<b>Koordynator zajęć</b>	Magdalena Krzesłowska, Robert Sobkowiak	
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Magdalena Krzesłowska, Robert Sobkowiak, Anna Ekner-Grzyb, Tomasz Wyka, Rafał Mól	
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia</b> • Wykład: 10, Egzamin; w tym zajęcia zdalne: ◦ Wykład synchroniczny: 10 • Ćwiczenia: 30, Zaliczenie z oceną	<b>Liczba punktów ECTS</b> 6

## Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie informacji z zakresu technik stosowanych w badaniach biologii komórki.
C2	Przekazanie informacji z zakresu budowy, funkcji oraz zróżnicowania morfologicznego komórek.
C3	Rozwinięcie zdolności określania współzależności między organellami w realizacji procesów biochemicznych i transporcie wewnątrzkomórkowym.
C4	Rozwinięcie zdolności doboru właściwych technik badawczych do wizualizacji oraz oceny aktywności wybranych kompartmentów komórki.
C5	Poszerzenie dotychczasowych umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji wyników przeprowadzonych doświadczeń oraz oglądanych obrazów mikroskopowych.
C6	Wyrobienie chęci i umiejętności poszerzenia wiedzy z zakresu realizowanego przedmiotu o aktualne dane literaturowe.
C7	Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium.

## Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości o komórce, procesach fizjologicznych i biochemicznych z zakresu szkoły średniej.

## Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	metody i techniki stosowane w biologii komórki oraz interpretuje wyniki przeprowadzonych doświadczeń i obrazów mikroskopowych	BIO_K1_W05, BIO_K1_W12	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W2	podstawowe procesy metaboliczne zachodzące w określonych kompartmentach komórkowych oraz właściwe techniki stosowane w celu lokalizacji i oceny aktywności wybranych organelli	BIO_K1_W03, BIO_K1_W05, BIO_K1_W12	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W3	budowę i funkcje organelli z uwzględnieniem molekularnego podłoża przebiegających tam procesów oraz współdziałanie organelli	BIO_K1_W03, BIO_K1_W05	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W4	mechanizmy transdukcji sygnałów i główne etapy transportu w komórce	BIO_K1_W03, BIO_K1_W05	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W5	etapy cyklu komórkowego, etapy różnicowania, odróżnicowania i mechanizmy śmierć komórki	BIO_K1_W03, BIO_K1_W05	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	wymienić, objaśnić i zastosować poznane metody i techniki stosowane w biologii komórki	BIO_K1_U01, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U2	interpretować wyniki przeprowadzonych doświadczeń oraz obrazy mikroskopowe uzyskane w różnych typach mikroskopów	BIO_K1_U01, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U3	wyszukiwać aktualne źródła literaturowe i umiejętnie z nich korzystać	BIO_K1_U03, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne

U4	objaśnić i zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium	BIO_K1_U01, BIO_K1_U06	Kolokwium pisemne
----	--	------------------------	-------------------

### Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Hierarchiczny charakter struktur w komórce - kompartmentacja procesów metabolicznych.	W2, W3, U1, U3, U4	Wykład, Ćwiczenia, Wykład synchroniczny
2.	Organizacja i funkcje organelli ze szczególnych uwzględnieniem molekularnego podłoża przebiegających tam procesów metabolicznych	W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4	Wykład, Ćwiczenia, Wykład synchroniczny
3.	Współdziałanie organelli - integracja procesów metabolicznych	W3, U3	Wykład, Wykład synchroniczny
4.	Transport anterogradowy i retrogradowy, w tym - egzo- i endocytoza	W4, U3	Wykład, Wykład synchroniczny
5.	Cykl komórkowy, w tym podział jądra i komórki (somatycznej i generatywnej)	W1, W2, W5, U1, U2, U3, U4	Wykład, Ćwiczenia, Wykład synchroniczny
6.	Komórkowe układy komunikacyjne (receptory, recepcja bodźców, transdukcja sygnałów) - wewnątrz i międzykomórkowych	W4, U3	Wykład, Wykład synchroniczny
7.	Podstawy różnicowania i odróżnicowania, śmierć komórki	W1, W5, U1, U2, U3, U4	Wykład, Ćwiczenia, Wykład synchroniczny
8.	Zjawiska ruchowe w komórce; mechanika komórki	W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4	Wykład, Ćwiczenia, Wykład synchroniczny
9.	Narzędzia biologii komórki, interpretacja i przedstawienie otrzymanych wyników, bezpieczeństwo i higiena pracy w laboratorium	W1, U1, U2, U3, U4	Wykład, Ćwiczenia, Wykład synchroniczny

### Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Demonstracje dźwiękowe i/lub video
Ćwiczenia	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Wykład konwersatoryjny, Praca z tekstem, Metoda ćwiczeniowa, Metoda laboratoryjna, Pokaz i obserwacja, Demonstracje dźwiękowe i/lub video

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	<p>bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne; zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 91- 100%</p> <p>dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne; zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 81- 90%</p> <p>dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne; zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 71- 80% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 71-80%</p> <p>dostateczny plus (+dst; 3,5): wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne ale ze znacznymi niedociągnięciami zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 61- 70%</p> <p>dostateczny (dst; 3,0): wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne z licznymi błędami zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 51- 60%</p> <p>niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 0- 50%</p>
Ćwiczenia	<p>bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 91-100%</p> <p>dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 81-90%</p> <p>dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 71-80%</p> <p>dostateczny plus (+dst; 3,5): wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne ale ze znacznymi niedociągnięciami oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 61-70%</p> <p>dostateczny (dst; 3,0): wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne z licznymi błędami oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 51-60%</p> <p>niedostateczny (ndst; 2,0): niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 0- 50% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 0-50%</p>

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Woźny A., Goździcka-Józefiak A., Podstawy biologii komórki (bakterie, archeony, rośliny i grzyby). Wirusy, T. 1, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań, 2009
2. Kilarski W.M., Strukturalne podstawy biologii komórki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2007, 2012
3. Wojtaszek P., Woźny A., Ratajczak L., Biologia komórki roślinnej T.1 Struktura, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2006
4. Alberts B., Hopkin K., Johnson A.D., Morgan D., Raff M., Roberts K., Walter P., Podstawy biologii komórki. T. 1 i 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2019
5. Gunning B,E.S, Steer M.W., Plant Cell Biology - atlas, Gareth Stevens Publishing, , 2009

### Dodatkowa

1. WRÓBEL-MAREK J., KULIŃSKA-ŁUKASZEK K., KURCZYŃSKA E.U. 2015. Komunikacja symplastowa i jej rola w rozwoju roślin. Postępy Biologii Komórki t. 42; 3, 573-594
2. Chmielnicka A., Żabka, A., Winnicki K., Polit J.T. 2017. Białka zapasowe roślin - główny surowiec odżywczy - droga od biosyntezy do wewnątrzkomórkowych struktur spichrzowych. Postępy Hig Med Dosw (online), 2017; 71: 530-540

## Nakład pracy studenta i punkty ECTS

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć</b>
Wykład	10
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	30
Czytanie wskazanej literatury	20
Przygotowanie do egzaminu	35
Przygotowanie do zaliczenia	25
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin 150</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>ECTS 6</b>

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BIO_K1_U01	Absolwent potrafi dobierać i stosować techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w biologii doświadczalnej oraz w pracy terenowej w środowisku przyrodniczym
BIO_K1_U03	Absolwent potrafi samodzielnie wyszukiwać i analizować informacje pochodzące z różnych źródeł i wyciągać na tej podstawie wnioski
BIO_K1_U04	Absolwent potrafi przygotować i prezentować prawidłowo udokumentowane opracowania naukowe wybranych problemów biologicznych
BIO_K1_U05	Absolwent potrafi brać udział w dyskusji posługując się językiem naukowym typowym dla nauk biologicznych oraz przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska
BIO_K1_U06	Absolwent potrafi organizować pracę indywidualną oraz zespołową, współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role
BIO_K1_W03	Absolwent zna i rozumie budowę i właściwości podstawowych typów makrocząsteczek biologicznych i ich elementów składowych a także uwarunkowania fizyczne i chemiczne oraz mechanizmy molekularne szlaków metabolicznych
BIO_K1_W05	Absolwent zna i rozumie elementy składowe i różnice w budowie komórek prokariotycznych i eukariotycznych oraz najważniejsze zależności funkcjonalne między elementami składowymi komórki, jak i między komórkami, założenia i ograniczenia teorii komórkowej, w tym szczególną pozycję wirusów
BIO_K1_W12	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody i techniki prowadzenia prac badawczych w laboratorium lub w terenie