

## Biologia komórki

### Sylabus zajęć

#### Informacje podstawowe

|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kierunek studiów</b><br>Biologia<br><b>Specjalność</b><br>-<br><b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Biologii<br><b>Poziom studiów</b><br>studia pierwszego stopnia<br><b>Forma studiów</b><br>studia niestacjonarne<br><b>Profil studiów</b><br>profil ogólnoakademicki |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Cykl dydaktyczny</b><br>2023/24<br><b>Kod zajęć</b><br>01BION.12N.00360.23<br><b>Języki wykładowe</b><br>polski<br><b>Obligatoryjność</b><br>Obowiązkowy<br><b>Blok zajęciowy</b><br>Przedmioty nieprzypisane |
| <b>Koordynator zajęć</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | Magdalena Krzesłowska, Robert Sobkowiak                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Prowadzący zajęcia</b>                                                                                                                                                                                                                                                       | Magdalena Krzesłowska, Robert Sobkowiak, Maria Katarzyna Wojciechowicz, Jarosław Gzyl                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Okres</b><br>Semestr 2                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład: 10, Egzamin; w tym zajęcia zdalne:           <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład synchroniczny: 10</li> </ul> </li> <li>Ćwiczenia: 30, Zaliczenie z oceną</li> </ul> | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>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  | Wyrobinie 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                                                                                                                                                      | Efekty uczenia się dla kierunku                      | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Wiedzy - Student/ka:</b>       |                                                                                                                                                                                              |                                                      |                                                              |
| W1                                | zna i rozumie metody i techniki stosowane w biologii komórki oraz interpretuje wyniki przeprowadzonych doświadczeń i obrazów mikroskopowych                                                  | BIO_K1_W05,<br>BIO_K1_W12                            | Egzamin pisemny,<br>Kolokwium pisemne                        |
| W2                                | zna i rozumie podstawowe procesy metaboliczne zachodzące w określonych kompartmentach komórkowych oraz właściwe techniki stosowane w celu lokalizacji i oceny aktywności wybranych organelli | BIO_K1_W03,<br>BIO_K1_W05,<br>BIO_K1_W12             | Egzamin pisemny,<br>Kolokwium pisemne                        |
| W3                                | zna i rozumie budowę i funkcje organelli z uwzględnieniem molekularnego podłoża przebiegających tam procesów oraz współdziałanie organelli                                                   | BIO_K1_W03,<br>BIO_K1_W05                            | Egzamin pisemny,<br>Kolokwium pisemne                        |
| W4                                | zna i rozumie mechanizmy transdukcji sygnałów i główne etapy transportu w komórce                                                                                                            | BIO_K1_W03,<br>BIO_K1_W05                            | Egzamin pisemny,<br>Kolokwium pisemne                        |
| W5                                | zna i rozumie etapy cyklu komórkowego, etapy różnicowania, odróżnicowania i mechanizmy śmierć komórki                                                                                        | BIO_K1_W03,<br>BIO_K1_W05                            | Egzamin pisemny,<br>Kolokwium pisemne                        |
| <b>Umiejętności - Student/ka:</b> |                                                                                                                                                                                              |                                                      |                                                              |
| U1                                | potrafi wymienić, objaśnić i zastosować poznane metody i techniki stosowane w biologii komórki                                                                                               | BIO_K1_U01,<br>BIO_K1_U04,<br>BIO_K1_U05, BIO_K1_U06 | Egzamin pisemny,<br>Kolokwium pisemne                        |

| Kod | Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie                                                                                  | Efekty uczenia się dla kierunku                | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| U2  | potrafi 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  | potrafi wyszukiwać aktualne źródła literaturowe i umiejętnie z nich korzystać                                            | BIO_K1_U03, BIO_K1_U04, BIO_K1_U05             | Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne                           |
| U4  | potrafi 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%</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): niezadowolająca 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 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): niezadowolająca wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne 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. Kilariski 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

|                        |                                                                     |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Rodzaje zajęć studenta | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------|

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| 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</b><br>150 |
| <b>Liczba punktów ECTS</b>          | <b>ECTS</b><br>6            |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Efekty uczenia się dla kierunku

| Kod        | Treść                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BIO_K1_U01 | Absolwent/ka potrafi dobierać i stosować techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w biologii doświadczalnej oraz w pracy terenowej w środowisku przyrodniczym                                                                                                                                 |
| BIO_K1_U03 | Absolwent/ka potrafi samodzielnie wyszukiwać i analizować informacje pochodzące z różnych źródeł i wyciągać na tej podstawie wnioski                                                                                                                                                              |
| BIO_K1_U04 | Absolwent/ka potrafi przygotować i prezentować prawidłowo udokumentowane opracowania naukowe wybranych problemów biologicznych                                                                                                                                                                    |
| BIO_K1_U05 | Absolwent/ka 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/ka potrafi organizować pracę indywidualną oraz zespołową, współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role                                                                                                                                                                 |
| BIO_K1_W03 | Absolwent/ka 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/ka 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/ka zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody i techniki prowadzenia prac badawczych w laboratorium lub w terenie                                                                                                                                                                     |