

|   |  |
|---|--|
| Nazwa kierunku studiów  | Biologia   |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim   | Biologia komórki/Cell Biology  |
| Język wykładowy   | polski   |
| Rodzaj modułu   | obowiązkowy  |
| Poziom studiów  | pierwszego stopnia   |
| Forma studiów   | niestacjonarne   |
| Rok studiów dla kierunku  | I  |
| Semestr dla kierunku  | 1  |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe   | 7 (2,36/4,64)  |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł   | Dr hab. Adam Bownik  |
| Jednostka oferująca moduł   | Katedra Hydrobiologii i Ochrony Ekosystemów  |
| Cel modułu  | Celem realizowanego przedmiotu jest zapoznanie studentów z budową i funkcjonowaniem różnych populacji komórek roślinnych i zwierzęcych. Celem praktycznym jest rozwinięcie umiejętności posługiwania się różnymi technikami izolacji, mikroskopowej analizy morfologii oraz wybranych parametrów fizjologicznych komórek, wykorzystywania testów ELISA |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: Absolwent  |
|   | W1. zna i rozumie w stopniu pogłębionym terminologię dotyczącą funkcjonowania różnych populacji komórek oraz organelli komórkowych   |
|   | W2 zna i rozumie role, budowę i właściwości różnorodnych typów makrocząsteczek w rozmaitych szlakach metabolicznych w komórkach  |
|   | W3. Zna i rozumie sposoby wykorzystywania różnorodnych technik mikroskopowych i enzymatycznych w biologii komórki  |
|   | Umiejętności: Absolwent  |
|   | U1.potrafi wykonać różne preparaty cytologiczne (barwione, przyżyciowe) oraz opisywać różne parametry morfologiczne oraz fizjologiczne zaobserwowanych komórek stosownie do analizowanego problemu   |
|   | U2. potrafi zaprojektować doświadczenie z zawiesiną komórek jako modelem eksperymentalnym  |
|   | Kompetencje społeczne: Absolwent   |
| K1. jest gotów do uzasadniania nieustannego rozwoju problematyki związanej odkryciami nowych struktur i                                     |  |

|  |   |
|--|---|
|  | funkcji komórki   |
|  | K2. jest gotów do pracy w zespole dbając o bezpieczeństwo swoje i innych podczas wykonywania zadań badawczych   |
| Wymagania wstępne i dodatkowe  | Wiadomości z zakresu podstaw biologii, biochemii, botaniki  |
| Treści programowe modułu   | Budowa oraz funkcjonowanie różnych populacji komórek roślinnych i zwierzęcych. Cechy morfologiczne komórek. Struktura i funkcje organelli, białek, lipidów komórkowych. Sygnałowanie i transport komórkowy. Budowa i funkcjonowanie cytoszkieletu. Podstawowe techniki izolacji komórek i analizy obrazu mikroskopowego, Analiza procesów komórkowych za pomocą technik spektrofotometrycznych, luminometrycznych i fluorescencyjnych oraz ELISA  |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej                                  | <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alberts B., Bray D., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. Podstawy biologii komórki. (tom 1,2). PWN Warszawa 2005.</li> <li>2. Fuller G. M. Podstawy molekularne biologii komórki. Aspekty medyczne. Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa. 2000.</li> <li>3. Kilarski W. Strukturalne podstawy biologii komórki. PWN Warszawa. 2003.</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Józwiak J. Biologia komórki, podręcznik dla studentów uczelni medycznych. Edra Urban &amp; Partner 2020.</li> </ol>   |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne                                   | Wykłady z zastosowaniem prezentacji multimedialnej, ćwiczenia laboratoryjne, mikroskopy świetlne, mikroskop fluorescencyjny, gotowe preparaty cytologiczne oraz rozmazy i inne formy preparatów wykonywanych podczas ćwiczeń, izolaty komórkowe. Testy ELISA  |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | <p>Ocena ze końcowego sprawdzianu testowego, oceny z 2 kolokwii z materiału z ćwiczeń</p> <p><u>Sposoby weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się :</u></p> <p>W1 – ocena z jednego końcowego egzaminu pisemnego w formie testu jednokrotnego wyboru.</p> <p>W2 – ocena z jednego końcowego egzaminu pisemnego w formie testu jednokrotnego wyboru.</p> <p>W3 – ocena z jednego końcowego egzaminu pisemnego w formie testu jednokrotnego wyboru.</p> <p>U1 –ocena z dwóch kolokwii w formie testu jednokrotnego wyboru oraz ogólnej aktywności,</p> <p>U2 - ocena z dwóch kolokwii w formie testu jednokrotnego wyboru oraz ogólnej aktywności</p> <p>K1 – ocena ogólnej aktywności, pracy w grupie i pracy</p> |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>indywidualnej.<br/>K2 - ocena ogólnej aktywności, pracy w grupie i pracy indywidualnej.</p> <p><u>Formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się:</u></p> <p>prace końcowe: dokumentacja papierowa lub cyfrowa z egzaminu pisemnego (test końcowy) oraz dokumentacja papierowa lub cyfrowa z 2 kolokwii z ćwiczeń.</p> <p>Szczegółowe kryteria przy ocenie zaliczenia i prac kontrolnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 50% do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności</li> <li>– student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności</li> <li>– student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności</li> <li>– student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności</li> <li>– student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności</li> </ul> |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = średnia arytmetyczna z 2 ocen: 1- uzyskanej z egzaminu końcowego oraz 2- końcowej oceny z ćwiczeń (średnia z dwóch kolokwii). Warunki te są przedstawiane na pierwszych zajęciach z modułu.   |
| Bilans punktów ECTS                           | <p><b>Kontaktowe</b><br/>Wykład (18 godz./0,72 ECTS)<br/>Ćwiczenia (36 godz./1,44 ECTS)<br/>Konsultacje (3 godz./0,12 ECTS)<br/>Egzamin (2 godz./0,08 ECTS)<br/><b>Razem kontaktowe 59 godz./2,36 ECTS</b></p> <p><b>Niekontaktowe</b><br/>Przygotowanie do zajęć (50 godz./2 ECTS)<br/>Studiowanie literatury (25 godz./1 ECTS)<br/>Przygotowanie do egzaminu (35 godz./1,4 ECTS)<br/>Inne (zbieranie materiału do ćwiczeń (rośliny bezkręgowce) (6 godz./0,24 ECTS)</p>   |

|   |  |
|---|--|
|   | <b>Razem niekontaktowe 116 godz./4,64 ECTS</b>   |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w wykładach – 18 godz.<br>Udział w ćwiczeniach – 36 godz.<br>Udział w konsultacjach – 3 godz.<br>Udział w egzaminie – 2 godz. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się                  | W1-BI1_W01<br>W2-BI1_W02<br>W3-BI1_W16<br>U1-BI1_U01<br>U2-BI1_U03<br>K1-BI1_K01<br>K2-BI1_K03                                       |