

Ilościowa biologia komórki

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów bioinformatyka</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2022/23</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBtBINS.120.5cb879bd9a915.22</p> <p>Języki wykładowe Polski</p> <p>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p> <p>Kod USOS</p>
Koordynator przedmiotu	Jerzy Dobrucki
Prowadzący zajęcia	Jerzy Dobrucki, Mirosław Zarębski, Agnieszka Hoang, Julita Wesołowska

Okres Semestr 2	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30, ćwiczenia: 30</p>	Liczba punktów ECTS 4.0
---------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw biologii komórki, ze szczególnym uwzględnieniem ilościowego opisu i analizy opisywanych struktur, mechanizmów i zjawisk.
----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zna i rozumie mechanizmy przemian energetycznych na poziomie komórek i tkanek.	BIN_K1_W01, BIN_K1_W03, BIN_K1_W04	zaliczenie, Egzamin
W2	zna i rozumie zasady i mechanizmy namnażania wzrostu i kształtowania komórek, tkanek oraz organizmów.	BIN_K1_W01, BIN_K1_W02, BIN_K1_W04	zaliczenie, Egzamin
W3	zna i rozumie wpływ warunków fizykochemicznych na reakcje zachodzące w układach in vivo.	BIN_K1_W01, BIN_K1_W03, BIN_K1_W08	zaliczenie, Egzamin
W4	jest świadomy skali, rozmiarów i odległości związanych z procesami zachodzącymi in vivo.	BIN_K1_W01, BIN_K1_W04	zaliczenie, Egzamin
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	potrafi dobrać i zastosować metody odpowiednie do badania struktur makro- i niskocząsteczkowych.	BIN_K1_U04, BIN_K1_U08	zaliczenie
U2	potrafi dobrać i zastosować metody badawcze do układów komórkowych i subkomórkowych.	BIN_K1_U04, BIN_K1_U09	zaliczenie
U3	potrafi dobrać i zastosować metody badawcze do systemów tkankowych.	BIN_K1_U04	zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
ćwiczenia	30	
przygotowanie do ćwiczeń	20	
przygotowanie do egzaminu	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 100	ECTS 4.0
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 60	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu

1.	Typy komórek i tkanek zwierzęcych i roślinnych i funkcje w organizmach wielokomórkowych. Rozmiary i kształty komórek i ich znaczenie dla pełnionej funkcji i własności mechanicznych tkanki. Skład chemiczny komórek różnych typów i wymiana składników z otoczeniem. Mechaniczne własności komórek i tkanek, elementy pełniące role mechaniczne i ich dynamika; siły i przepływy materii w komórkach.	W4, U3
2.	Organelle komórkowe – ich rola, liczba, rozmiary i struktura wewnętrzna, ruchy, zmiany kształtu, wymiana składników z cytoplazmą. Nieobłonione struktury wewnątrzkomórkowe i ich funkcje, dynamika struktur nieobłonionych.	W1, W4, U2
3.	Rozmiary, ładunki, tempa dyfuzji, stałe wiązania związków niskocząsteczkowych oraz makrocząsteczek występujących w komórkach; silniki molekularne – mechanizmy działania, siły, energie, wydajności silników biologicznych.	W3, W4, U1
4.	Stężenia składników komórki, tempa reakcji biochemicznych, czas życia cząsteczek w komórce. Własności fizykochemiczne kompleksów białkowych.	W3, W4, U1
5.	Przemiany energii w komórkach różnych tkanek (mięśnie, hepatocyty, neurony), bilans energetyczny, produkcja i zużywanie ATP.	W1, W3, U3
6.	Czynniki regulujące tempa reakcji biochemicznych i funkcji fizjologicznych komórek.	W3
7.	Cykl komórkowy, różnicowanie, podziały komórek, zahamowanie podziałów, apoptoza – wymiana komórek i ich składników, czynniki utrzymujące równowagę biologiczną komórek i tkanek.	W2, U2
8.	Rozmiary genomów, informacja zawarta w genomach, architektura genomów różnych organizmów, zmiany upakowania genomu, rola powtórzeń tandemowych, tempa replikacji, transkrypcji, mutacji.	W2, U2

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład konwersatoryjny, wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	Egzamin	Obecność na wykładach jest obowiązkowa, 60% punktów na zaliczenie.
ćwiczenia	zaliczenie	Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa, 50% punktów na zaliczenie

Literatura

Obowiązkowa

1. Molecular biology of the Cell, Alberts et al., Garland, 1994 lub nowsza.

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BIN_K1_W01	Absolwent zna i rozumie zjawisko złożoności i różnorodności życia jako procesu wymagającego zapisu, przekazu, zmienności i przetwarzania informacji
BIN_K1_W03	Absolwent zna i rozumie molekularne aspekty podstawowych procesów biologicznych zachodzących w komórce żywego organizmu (w szczególności: metabolizmu, przepływu informacji genetycznej i regulacji genów, przemiany energii)
BIN_K1_W04	Absolwent zna i rozumie różnorodność strukturalną i funkcjonalną komórek organizmów żywych
BIN_K1_W02	Absolwent zna i rozumie podstawowe molekularne mechanizmy ewolucji i ewolucyjne podstawy różnorodności taksonomicznej organizmów
BIN_K1_W08	Absolwent zna i rozumie język, modele i prawa chemiczne z zakresu chemii ogólnej, fizycznej i organicznej w stopniu pozwalającym na powiązanie struktury cząsteczek z ich własnościami fizykochemicznymi i spektroskopowymi
BIN_K1_U04	Absolwent potrafi zaplanować i przeprowadzić prosty eksperyment wykorzystujący proste metody biologii molekularnej, biofizyki lub biochemii; potrafi przedstawić i jakościowo lub ilościowo zinterpretować wyniki takiego eksperymentu
BIN_K1_U08	Absolwent potrafi stosować poprawną nomenklaturę związków chemicznych a w szczególności rozpoznawać i nazywać grupy funkcyjne w związkach organicznych istotnych biologicznie, charakteryzować główne typy reakcji chemicznych, poprawnie je zapisywać i przewidywać wyniki ich przebiegu
BIN_K1_U09	Absolwent potrafi wymienić i określić funkcje organelli komórkowych i powiązać je z procesami przebiegającymi z ich udziałem