

Molekularna organizacja komórki - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Molekularna organizacja komórki
Kod przedmiotu	13.9-WB-BTD-MOK-S18
Wydział	Wydział Nauk Biologicznych
Kierunek	Biotechnologia
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- prof. dr hab. Aleksander Sikorski - dr Elżbieta Heger

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	25	1,67	-	-	Egzamin
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Cel przedmiotu: Celem kształcenia jest umożliwienie zrozumienia zjawisk zachodzących w komórce eukariotycznej na poziomie molekularnym. Istotnym celem jest przedstawienie struktur komórkowych i funkcji i dynamiki na poziomie ultrastrukturalnym oraz molekularnym.

Wymagania wstępne

Biologia, biochemia, biofizyka, genetyka.

Zakres tematyczny

- Wykład
- Procarýota* i *Eucaryota*. Niektóre metody stosowane w badaniach komórek. Niektóre techniki mikroskopowe, niektóre techniki przygotowywania preparatów, mikroskopia elektronowa, niektóre techniki przygotowywania preparatów, Zastosowanie przeciwciał. Hodowle komórkowe. Techniki frakcjonowania struktur subkomórkowych. Kompartmentacja komórek organizmów wyższych.
 - Błony biologiczne. Dwumolekularna warstwa lipidowa. Białka błony. Węglowodany. Asymetria błon. Elementy transportu przez błony. Klasyfikacja zjawisk transportowych. transportery z rodziny ABC. Egzo- i endocytoza.
 - Cytosol.
 - Szkielet komórkowy. Mikrofilamenty, filamenty pośrednie, mikrotubule.
 - Organizacja i funkcje szkieletu komórkowego.
 - Połączenia komórkowe. Rodzaje połączeń. Substancja zewnątrzkomórkowa. Adhezja komórek.
 - Jądro. Struktura, Pory jądrowe, Szkielet jądrowy, Import białek do jądra.
 - Peroxisomy. Siateczka wewnątrzplazmatyczna. Retikulum gładkie i szorstkie.
 - Funkcje retikulum szorstkiego w biosyntezie i obróbce białek. Biosynteza błon.
 - Aparat Golgiego. Rola aparatu Golgiego w obróbce łańcuchów węglowodanowych. Pęcherzyki wydzielnicze, obróbka białek podczas formowania pęcherzyków wydzielniczych.
 - Lizosomy. Rola lizosomów, heterogenność.
 - Przekazywanie sygnałów pomiędzy komórkami. Trzy strategie chemicznego przekazywania sygnałów pomiędzy komórkami: endokrynowa, parakrynowa i synaptyczna. Przekazywanie sygnałów za pomocą receptorów wewnątrzkomórkowych. Mechanizm działania hormonów sterydowych. Przekazywanie sygnałów za pomocą receptorów zlokalizowanych na powierzchni komórki. cAMP, Białko G, cykloaza adenilowa, Ca2+ jako przekaźnik II rzędu. Rola trisfosforanu inozytolu w aktywacji uwalniania jonów Ca2+. Diacyloglicerol i kinaza białkowa C. Inne receptory i mediatory. Adaptacja komórek docelowych.
 - Wzrost i podział komórek. Podziały komórkowe, Cykl życiowy komórek eukariotycznych i jego regulacja. Molekularne mechanizmy regulacji zjawisk mitotycznych, Punkty sprawdzające w regulacji cyklu komórkowego, Cykliny i zależne od nich kinazy. czynniki wzrostowe.
 - Oddziaływanie komórek podczas rozwoju. TGF-β. Programowana śmierć komórki i jej regulacja.
 - Elementy podstaw molekularnych procesu nowotworowego. Czynniki nowotworowe. Pochodzenie komórek nowotworowych. Metastaza. Protoonkogeny i onkogeny.

Laboratorium

1. Metody dezintegracji komórek.
2. Analiza właściwości barierowych błon biologicznych. Metody wyznaczania oporności osmotycznej erytrocytów.
3. Izolacja błon komórkowych.
4. Izolacja macierzy jądrowej.
5. Metody selektywnej ekstrakcji białek komórkowych.
6. Analiza jakościowa i ilościowa elementów szkieletu komórkowego erytrocytu.

Metody kształcenia

WYKŁAD - metoda podająca: wykład informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, przykłady rozwiązywania problemów ĆWICZENIA LABORATORYJNE - metoda praktyczna: zadania laboratoryjne, praca doświadczalna, analityczna z wykorzystaniem wybranych metod służących analizie budowy i funkcji życiowych komórek, metoda podająca: pogadanka na temat stosowanych metod analitycznych, analiza wyników doświadczeń.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student w interpretacji zjawisk i procesów przyrodniczych opiera się na podstawach empirycznych, rozumiejąc w pełni znaczenie metod matematycznych i statystycznych,	• K_W21 • K_U05	• dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład • Laboratorium
Student działa w grupie i organizuje pracę w określonym zakresie, słucha uwag prowadzącego zajęcia i stosuje się do jego zaleceń.	• K_U16 • K_U22 • K_K07	• aktywność w trakcie zajęć • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Laboratorium
Student wyjaśnia podstawy molekularnej zmienności i ewolucji organizmów, posiada wiedzę o aktualnie dyskutowanych w literaturze problemach kierunkowych w dziedzinie biologii komórki,	• K_W01 • K_U12	• dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład • Laboratorium
Student rozumie znaczenie zdobywanej wiedzy dla rozwiązywania problemów poznawczych w biotechnologii, w analizie stara się samodzielnie wykorzystywać zdobytą wiedzę i analizuje aktualne problemy i zadania w dziedzinie.	• K_K01 • K_K02	• dyskusja • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Wykład • Laboratorium
Student stosuje metodę samokształcenia i rozumie, że posiadana wiedza i zdobyte doświadczenie w omawianym zakresie są niezbędne w rzetelnej realizacji doświadczeń biologicznych	• K_U21	• dyskusja • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Student używa podstawowych technik (frakcjonowanie, separacja, analiza ilościowa i jakościowa) i narzędzi badawczych (wirówki, pH-metry, spektrofotometri itp.) w dziedzinie biologii komórki, student rozwiązuje proste problemy w dziedzinie biochemii i biologii molekularnej, przygotowuje raporty na podstawie wykonanych doświadczeniach laboratoryjnych, przeprowadza badania, zgodnie z procedurami.	• K_W16 • K_U08	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Potrafi opisać przebieg procesów komórkowych, rozumie biochemiczne uwarunkowania tych procesów, potrafi wyjaśnić mechanizm integracji i regulacji procesów komórkowych.	• K_W20 • K_U19	• dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Wykład • Laboratorium

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnego wyniku z zajęć laboratoryjnych oraz pozytywnego wyniku z egzaminu. Ćwiczenia laboratoryjne: warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium, tj.: 3 zaliczeń pisemnych (3 pytania - ocena pozytywna powyżej 50% uzyskanych punktów), samodzielnie przygotowane sprawozdań laboratoryjnych. Ocena końcowa to średnia arytmetyczna ocen cząstkowych. Wykłady: Egzamin trwający 60 minut zawiera 3 otwarte pytania. Do zaliczenia na ocenę dostateczną konieczne jest uzyskanie minimum 50% punktów.

Literatura podstawowa

1. Harvey Lodish i in., Molecular Cell Biology, 6th edition, W. H. Freeman & Co., 2007 lub też 7th edition, 2013.
2. Bruce Alberts i in., Molecular Biology of the Cell, 5th edition, Garland Press, 2008 lub 6th edition, 2015.
3. Gerald Karp, Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments, Study Guide, 5th Edition, Wiley 2007.

Literatura uzupełniająca

1. Bruce Alberts i in., Podstawy Biologii Komórki, PWN 2009 (copyright 2005).
2. Wincenty M. Kilarski, Strukturalne Podstawy Biologii Komórki, PWN 2012 (copyright 2005).
3. red. Zofia Bielańska- Osuchowska Słownik Biologii Komórki, wyd II, PAU 2008.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Andrzej Jurkowski (ostatnia modyfikacja: 20-04-2022 14:27)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ