

SYLABUS PRZEDMIOTU NA STUDIACH WYŻSZYCH

Lp.	Elementy składowe sylabusu	Opis
1.	Nazwa przedmiotu	Molekularna organizacja komórki
2.	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot	Wydział Fizyki i Astronomii Instytut Fizyki Teoretycznej
3.	Kod przedmiotu	13.4-4-MOK/4
4.	Język wykładowy	Polski/ilustracje w większości w języku angielskim.
5.	Grupa treści kształcenia, w ramach, której przedmiot jest realizowany	Grupa treści kształcenia do wyboru.
6.	Typ przedmiotu	Obowiązkowy do ukończenia całego toku studiów licencjackich na kierunku fizyka dla specjalności: modelowanie układów biologicznych
7.	Rok studiów, semestr	II rok (semestr 4)
8.	Imię i nazwisko osoby (osób) prowadzącej przedmiot	Aleksander Sikorski, prof. dr hab., Wydział Biotechnologii UWr.
9.	Imię i nazwisko osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nią osoba prowadząca dany przedmiot	
10.	Metody dydaktyczne	Wykład – 2 godz. tygodniowo przez 15 tygodni z użyciem ilustracji multimedialnych. Laboratorium: - 3 dni po 10 godzin w jednym bloku.
11.	Wymagania wstępne	Biochemia
12.	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład – 30 godz. Laboratorium – 30 godz.
13.	Liczba punktów ECTS przypisana przedmiotowi	5
14.	Założenia i cele przedmiotu	Po zaliczeniu tego przedmiotu student pozna strukturę i funkcję poszczególnych organelli i struktur komórkowych na poziomie molekularnym. Powinien rozumieć podstawy molekularne mechanizmu ruchów komórkowych, role struktur szkieletowych komórki. Pozna także podstawy molekularne funkcji błon biologicznych, podstawy zjawisk transportu przez błony, itd. Powinien także znać podstawowe cechy morfologiczne poszczególnych organelli i struktur subkomórkowych. W trakcie wykładu studenci zostaną zaznajomieni z ogólnymi prawidłowościami odnośnie regulacji niektórych procesów komórkowych, szczególnie regulacji cyklu komórkowego. Ćwiczenia pozwolą na wstępne zapoznanie się z typowymi technikami uzyskiwania i identyfikacji organelli i błon komórkowych.
15.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia z przedmiotu, a także forma i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć wchodzących w zakres danego przedmiotu	Egzamin: pisemny: krótkie odpowiedzi na 3 pytania/zadania obejmujące zagadnienia poruszane podczas wykładu oraz ćwiczeń. Laboratorium – wymagania na zaliczenie: Ze zrealizowanych ćwiczeń studenci piszą sprawozdania oceniane przez prowadzących poszczególne tematy. Warunkiem zaliczenia jest pozytywna ocena z kolokwium pisanego po ćwiczeniach oraz ocena z oddanych i zaliczonych sprawozdań.
16.	Treści merytoryczne przedmiotu	Program wykładu: Procaryota i Eucaryota. Niektóre metody stosowane w badaniach komórek. Niektóre techniki mikroskopowe, niektóre techniki przygotowywania preparatów, mikroskopia elektronowa, niektóre techniki przygotowywania preparatów, Zastosowanie przeciwciał, hybrydyzacja in situ. Hodowle

		<p>komórkowe. Techniki frakcjonowania struktur subkomórkowych. Kompartamentacja 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. Cytozol. Organizacja i funkcje szkieletu komórkowego. Systemy szkieletu komórkowego. Mikrofilamenty, Molekularny mechanizm skurczu mięśnia. Filamenty pośrednie, Mikrotubule. Połączenia komórkowe. Rodzaje połączeń. Substancja zewnątrzkomórkowa. Adhezja komórek. Jądro. Struktura, Pory jądrowe, Szkielet jądrowy, Import białek do jądra. Peroksysomy. 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, cyklaza adenilowa, Ca^{2+} jako przekaźniki II rzędu. Rola trisfosforanu inozytolu w aktywacji uwalniania jonów Ca^{2+}. 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. Programowana śmierć komórki i jej regulacja. program laboratorium: Ćwiczenia z Molekularnej Organizacji Komórki obejmują trzy zagadnienia realizowane przez pracowników Zakładu Cytobiochemii. Ćwiczenia odbywają się systemem zablokowanym, na początku lub końcu semestru. Przed każdym ćwiczeniem prowadzący je wygłasza prelekcję dotyczącą wykonywanego ćwiczenia, studenci dostają także instrukcje, w których znajdują się dokładnie opisane metody wykonywane podczas realizacji danego tematu.</p>
17.	Wykaz literatury podstawowej	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C.A., Krieger, M., Scott, M.P., Bretscher, A., Ploegh, H., Matsudaira, P. Molecular Cell Biology, 6th Edition, W.H. Freeman & Co. 2007. 2. Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts K., Walter, Molecular Biology of the Cell, garland Science 2002. 3. Molekularna Organizacja Komórki I i II, Skrypt, Wyd. Uniw. Wrocławskiego.

