

KARTA PRZEDMIOTU CYTOFIZJOLOGIA/SYLABUS

Wydział	Wydział Przyrodniczo-Techniczny				
Kierunek studiów	lekarski				
Jednostka organizacyjna prowadząca kierunek	Instytut Medycyny				
Poziom kształcenia	Jednolite studia magisterskie				
Forma studiów	Studia stacjonarne/studia niestacjonarne				
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki				
Jednostka organizacyjna prowadząca przedmiot	Pracownia Biologii i Genetyki Lekarskiej				
Moduł / Przedmiot	Makro i mikrostruktura organizmu człowieka				
Przedmiot wyodrębniony w module	Cytofizjologia				
Język kształcenia	polski				
Status modułu / przedmiotu	Obowiązkowy				
Cykl realizacji przedmiotu	Semestr studiów: trzeci				
Kod przedmiotu	11.LEK.D6.3.21				
Koordinator modułu / przedmiotu	dr n. przyr. Zbigniew Pokora				
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	dr n. przyr. Zbigniew Pokora				
Wymiar zajęć					
Zajęcia zorganizowane określone planem studiów, w tym:	Ogółem	Forma zajęć			
		Wykłady	Seminaria	Ćwiczenia / Laboratoria	Zajęcia praktyczne
	24	12	6	6	
Semestr trzeci	24	12	6	6	
Bilans nakładu pracy studenta ogółem					
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i studenta		Praca własna studenta		Zajęcia o charakterze praktycznym (dotyczy ćwiczeń laboratoryjnych)	
Forma zajęć	Wymiar zajęć	Forma zajęć	Wymiar zajęć	Forma zajęć	Wymiar zajęć
Udział w zajęciach wynikających z planu studiów	24	Bieżące przygotowanie do zajęć	3	Udział w zajęciach praktycznych wynikających z planu studiów	6
Konsultacje		Przygotowanie eseju / projektu / autoprezentacji / raportu	0	Przygotowanie do zajęć praktycznych	3

Obecność na zaliczeniu przedmiotu	1	Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	2	Przygotowanie eseju / projektu / autoprezentacji / raportu	0
Razem	25	Razem	5	Razem	9
Punkty ECTS ogółem					
RAZEM	w tym z tytułu:				
	zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i studenta		pracy własnej studenta		nakładu pracy studenta związanego z zajęciami o charakterze praktycznym
1	0,8		0,2		0,3
Wymagania wstępne i /lub wprowadzające treści kształcenia					
Kształcenie w zakresie cytofizjologii wymaga zaliczenia biologii z parazytologią i embriologią oraz histologii					
Cele i efekty kształcenia					
Powiązanie modułu/przedmiotu z kierunkowymi efektami kształcenia	kierunkowe efekty kształcenia				
	Opis kierunkowych efektów kształcenia				Oznaczenie odpowiedniości
	WIEDZA				
	AW4 - zna podstawowe struktury komórkowe i ich specjalizacje funkcjonalne;				+++
	BW10 - zna budowę prostych związków organicznych wchodzących w skład makrocząsteczek obecnych w komórkach, macierzy zewnątrzkomórkowej i płynów ustrojowych;				+
	BW11 - opisuje budowę lipidów i polisacharydów oraz ich funkcje w strukturach komórkowych i pozakomórkowych;				+
	BW12 - charakteryzuje struktury I-, II-, III- oraz IV-rzędowe białek; zna modyfikacje potranslacyjne i funkcjonalne białka oraz ich znaczenie;				++
	BW13 - zna funkcje nukleotydów w komórce, struktury I- i II-rzędową DNA i RNA oraz strukturę chromatyny;				++
	BW14 - zna funkcje genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz podstawowe metody stosowane w ich badaniu; opisuje procesy replikacji, naprawy i rekombinacji DNA, transkrypcji i translacji oraz degradacji DNA, RNA i białek; zna koncepcje regulacji ekspresji genów;				++
	BW21 - zna sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach prowadzące do rozwoju nowotworów i innych chorób;				+++
	BW22 - zna procesy takie jak: cykl komórkowy, proliferacja, różnicowanie i starzenie się komórek, apoptoza i nekroza oraz ich znaczenie dla funkcjonowania organizmu;				+++
BW23 - zna w podstawowym zakresie problematykę komórek macierzystych i ich zastosowania w medycynie;				++	

	BW28 - zna mechanizmy starzenia się organizmu;	++
	BW30 - zna związek między czynnikami zaburzającymi stan równowagi procesów biologicznych a zmianami fizjologicznymi i patofizjologicznymi;	+
	CW20 - zna podstawy rozwoju oraz mechanizmy działania układu odpornościowego, w tym swoiste i nieswoiste mechanizmy odporności humoralnej i komórkowej;	+
	CW23 - zna zagadnienia z zakresu immunologii nowotworów;	++
	UMIEJĘTNOŚCI	
	AU2 - rozpoznaje w obrazach z mikroskopu optycznego lub elektronowego struktury histologiczne odpowiadające narządom, tkankom, komórkom i strukturom komórkowym, dokonuje opisu i interpretuje ich budowę oraz relacje między budową i funkcją;	++
	BU11 - korzysta z baz danych, w tym internetowych, i wyszukuje potrzebną informację za pomocą dostępnych narzędzi;	++
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
	KK4 - posiada świadomość własnych ograniczeń i umiejętność stałego dokończenia się;	++
	KK8 - przestrzega praw autorskich i praw podmiotu badań naukowych.	++
Cele kształcenia w ramach modułu / przedmiotu	Celem kursu cytofizjologii jest przedstawienie zasad funkcjonowania komórki, w tym jej organizacji czynnościowej, z uwzględnieniem molekularnego podłoża procesów chorobowych, molekularnych mechanizmów regulacji cyklu komórkowego, różnicowania komórek, ich starzenia się i śmierci, strukturalnych/czynnościowych relacji typu komórka-komórka/komórka-macierz pozakomórkowa, oraz podstaw komórkowej odpowiedzi immunologicznej, transformacji nowotworowej komórek, wybranych molekularnych/komórkowych strategii terapeutycznych (terapia genowa i z wykorzystaniem komórek macierzystych).	
	Efekty przedmiotowe	Odniesienie do efektów kierunkowych
	EK-1: potrafi opisać budowę i czynnościowe właściwości błony komórkowej i struktur subkomórkowych, zna i rozumie procesy zachodzące w organellach i cytozolu komórki eukariotycznej, w warunkach fizjologii i patologii;	AW4, BW10, BW11, BW12, BW13, BW14, BW30; AU2, BU11;
	EK-2: zna i rozumie mechanizmy komunikowania się komórki z komórkami sąsiadującymi oraz z macierzą pozakomórkową, w tym szlaki odbioru i transdukcji sygnałów w komórce, zna patologiczne aspekty zaburzeń w zakresie przekazu sygnału, adhezji komórkowej oraz struktury/czynności macierzy pozakomórkowej;	BW21, BW30; AU2, BU11;

	EK-3: zna i rozumie molekularne mechanizmy regulacji cyklu życiowego komórek, ich różnicowania się, starzenia i śmierci oraz transformacji nowotworowej;	BW22, BW28, BW30, CW23; BU11;
	EK-4: zna podstawy komórkowej odpowiedzi immunologicznej oraz zasady i metodykę terapii genowej i z wykorzystaniem komórek macierzystych.	BW23, CW20.
Metody i narzędzia dydaktyczne kształcenia		
Wykłady	Wykłady informacyjne (konwencjonalne) i problemowe, wsparte prezentacją multimedialną	
Seminaria	Prelekcje wsparte prezentacją multimedialną z wykorzystaniem metod aktywizujących, połączone z dyskusją kierowaną (<i>feedback</i>); konwersatoria.	
Ćwiczenia	<ol style="list-style-type: none"> 1) <i>Część teoretyczna:</i> Prelekcje wsparte prezentacją multimedialną z wykorzystaniem metod aktywizujących, połączone z dyskusją kierowaną (<i>feedback</i>); 2) <i>Część praktyczna:</i> <ol style="list-style-type: none"> a) Pokaz z instruktażem z wykorzystaniem preparatów mikroskopowych/elektronogramów; b) Prowadzenie dziennika laboratoryjnego. 	
Treści programowe kształcenia		
Wymiar zajęć		Zakres treści programowych
Forma	Liczba godzin	
Semestr		Wpisać właściwy
Wykłady	3	W1. Komórka – spektakl życia w miniaturze (Funkcjonalna organizacja komórki eukariotycznej i jej bezpośredniego otoczenia): 1. Czynnościowa struktura komórki eukariotycznej (repetitorium); 2. Macierz cytoplazmatyczna/cytoszkielec; 3. Macierz zewnątrzkomórkowa
	3	W2. Komórka w kontekście socjalnym: 1. Adhezja komórkowa; 2. Komórkowe mechanizmy przekazywania sygnałów: Podstawowe szlaki sygnalizacyjne komórki; 3. Komórkowe mechanizmy przekazywania sygnałów: Komunikacja przez receptory połączone z enzymem i receptory związane z enzymem
	3	W3. Życie i śmierć komórki: 1. Regulacja cyklu komórkowego; 2. Molekularne podłoże różnicowania komórek; 3. Starzenie się i śmierć komórek
	3	W4. Wybrane zagadnienia z biologii komórki: 1. Wybrane zagadnienia z biologii nowotworów; 2. Komórkowe mechanizmy obrony immunologicznej; 3. Terapie genowa i komórkowa
Seminaria	3	S1. Błona komórkowa i organizacja cytoplazmy, cytofizjologia jądra komórkowego oraz wybrane procesy cytoplazmatyczne; S2a. Molekularne mechanizmy odbioru i przekazu sygnałów w komórce/szlaki sygnalizacji komórkowej
	3	S2b. Adhezja komórkowa, oddziaływania typu komórka-komórka oraz komórka-macierz zewnątrzkomórkowa; S3. Cykl komórkowy, śmierć komórki, podstawy kancerogenezy

Ćwiczenia	3	<p>C1. Struktura i funkcje organelli komórkowych. 1. Organizacja i funkcjonowanie jądra komórkowego – replikacja/naprawa DNA, transkrypcja i dojrzewanie mRNA;</p> <p>C2. Struktura i funkcje organelli komórkowych. 2. Mitochondria – transformacja energii, udział w metabolizmie komórkowym oraz wewnętrznej ścieżce indukcji apoptozy, schorzenia mitochondrialne;</p> <p>C3. Struktura i funkcje organelli komórkowych. 3. Przedziały wewnątrzkomórkowe – siateczka śródplazmatyczna, aparat Golgiego, lizosomy, peroksosomy, kliniczne aspekty zaburzenia czynności tych organelli; zagadnienia transportu komórkowego, w tym biosynteza i transport białek;</p>
	3	<p>C4. Organizacja szkieletu komórkowego i macierzy zewnątrzkomórkowej;</p> <p>C5. Adhezja komórek/połączenia międzykomórkowe zespalające w tkance nabłonkowej, sygnalizacja komórkowa;</p> <p>C6. Regulacja cyklu komórkowego, śmierć komórki, transformacja nowotworowa.</p>
Sekwencja zajęć		<p>Wpisać symbolami kolejność zajęć z uwzględnieniem form zajęć:</p> <p>W1, W2, (C1+C2+C3), (S1+S2a) W3, W4, (C4+C5+C6), (S2b+S3)</p> <p><i>(Informacja na potrzeby harmonogramu zajęć)</i></p>
Ocenianie i zaliczanie		
Metody weryfikacji efektów kształcenia i kryteria oceny	<p>Zaliczenie seminariów odbywa się w formie odpowiedzi ustnej (zajęcia konwersatoryjne) lub pisemnej w czasie trwania zajęć.</p> <p>Ćwiczenia praktyczne zaliczane są na podstawie poprawnego wykonania wymaganej dokumentacji zadań, w tym rysunków, opisów, wniosków, czy podsumowań oraz zaliczenia sprawdzianu z zakresu bieżącego tematu. Sprawdziany mogą być poprawiane jednorazowo w terminie uzgodnionym z nauczycielem prowadzącym zajęcia.</p>	
Sposoby i kryteria weryfikacji i oceny uzyskania przez studentów założonych efektów kształcenia	<p>EK-1-4 – zaliczenie pisemne w formie testu; warunkiem zaliczenia testu jest uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z zakresu pytań odniesionych do każdego efektu nauczania; ocena testu jest średnią ważoną ocen z pytań odniesionych do każdego efektu kształcenia.</p>	
Zasady dopuszczenia do zaliczenia przedmiotu	<p>Student może zostać dopuszczony do testu jeżeli uzyskał zaliczenia wszystkich tematów seminaryjnych oraz ćwiczeń laboratoryjnych (na podstawie zaliczenia sprawdzianów wejściowych oraz raportów zawartych w dzienniku laboratoryjnym). Studenci, którzy nie spełniają tego kryterium przystępują do testu zaliczeniowego w II terminie (terminie poprawkowym), po uprzednim uzyskaniu zaliczenia tematów seminaryjnych, z których uzyskali ocenę niedostateczną i/lub ćwiczeń laboratoryjnych, z których sprawdzian wejściowy/raport nie został zaakceptowany.</p>	
Forma i warunki zaliczenia przedmiotu	<p>Zaliczenie przedmiotu przeprowadzone zostanie w formie: testu wielokrotnego wyboru (WW1).</p> <p>Kryteria oceny efektów przedmiotowych w zakresie testu zaliczeniowego:</p> <ul style="list-style-type: none"> - niedostateczny – ndst (2) – do 59% poprawnych odpowiedzi; - dostateczny – dst (3) – 60 do 69% poprawnych odpowiedzi; - dostateczny plus – dst+ (3,5) – 70 do 74% poprawnych odpowiedzi; - dobry – db (4) – 75% do 84% poprawnych odpowiedzi; - dobry plus – db+ (4,5) – 85 do 89% poprawnych odpowiedzi; - bardzo dobry – bdb (5) – 90% - 100% poprawnych odpowiedzi. <p>Warunkiem zaliczenia testu jest uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z zakresu pytań odniesionych do każdego efektu kształcenia.</p>	

	Forma: Zaliczenie na ocenę (średnia ważona ocen testu zaliczeniowego kalkulowana w odniesieniu do każdego z efektów kształcenia).
Wykaz literatury obowiązującej do zaliczenia przedmiotu	
Literatura podstawowa	<p>Alberts, B., Bray, D. i in.: Podstawy biologii komórki (część 1-2). PWN, 2015.</p> <p>Fuller, G.M., Shields, D.: Podstawy molekularne biologii komórki. Aspekty medyczne. PZWL, 2005.</p> <p>Kawiak, J., Zabel, M.: Seminaria z cytofizjologii dla studentów medycyny, weterynarii i biologii. Elsevier Urban & Partner, 2014.</p>
Literatura uzupełniająca	Alberts, B et al.: Molecular Biology of the Cell. Taylor & Francis, 2015.
Prawa autorskie	
Autor/orzy Karty / Sylabusu	<i>dr n. przyr. Zbigniew Pokora</i>
Prawa autorskie	Uniwersytet Opolski