

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0912-7LEK-B2.2-PBK	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Podstawy Biologii Komórki
	angielskim	Basics of cell biology

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	lekarski
1.2. Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	Jednolite studia magisterskie
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Specjalność	brak
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu
1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	prof. UJK dr hab. Teodora Król
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr hab. n. med. Teodora Król, prof. UJK
1.9. Osoba prowadząca przedmiot	prof. UJK dr hab. Teodora Król (wykład), dr Anna Wieczorek, dr Wojciech Trybus, dr Małgorzata Łysek- Gładysińska(ćwiczenia)
1.10. Kontakt	tkrol@onet.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	Naukowe podstawy medycyny
2.2. Język wykładowy	język polski
2.3. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	2
2.4. Wymagania wstępne	Brak

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład (30 h); laboratoria (30 h)	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym WMP UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	wykład (egzamin), ćwiczenia laboratoryjne (zaliczenie z oceną)	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny Ćwiczenia laboratoryjne- zajęcia praktyczne	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1. Alberts B., Bray D., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K. Podstawy biologii komórki. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa, 2005 2. Kawiak, J., Zabel M. „Seminaria z cytofizjologii” Wydawnictwo Medyczne Wrocław, 2002. 3. Kilarski W. Strukturalne podstawy biologii komórki. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa, 2007
	uzupełniająca	1. Stokłosowa S. Hodowla komórek i tkanek, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2011 2. Kłyszajko-Stefanowicz L. Cytobiochemia. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa, 2002

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykład

- C1-Zapoznanie studentów ze współczesną wiedzą na temat komórki
- C2-Zwrócenie uwagi na powiązanie strukturalnej organizacji komórki z przebiegającymi w komórce podstawowymi procesami fizjologicznymi.
- C3-Zwrócenie szczególnej uwagi na powiązanie funkcjonalne pomiędzy komponentami komórki, a zjawiskami nadającymi komórce główną pozycję w poznawaniu zjawisk życiowych.
- C4-Poznanie ultrastruktury i składników chemicznych komórek prokariotycznych i eukariotycznych.
- C5-Zapoznanie studentów z najczęstszymi przyczynami i mechanizmami uszkodzeń komórki
- C6-Uświadomienie studentom, że każdy proces chorobowy ma źródło w określonej strukturze komórkowej.
- C7-Zwrócenie uwagi na powiązanie zagadnień biologii komórki z problemami praktycznymi i ich znaczeniem w medycynie i farmakologii.

Laboratoria

- C1- Zapoznanie studentów z technikami stosowanymi w badaniach komórek, w tym z techniką prowadzenia hodowli komórkowych
- C2- Nabycie umiejętności analizy budowy komórki na poziomie mikroskopu świetlnego i elektronowego oraz identyfikacji struktur subkomórkowych z wykorzystaniem nowoczesnych technik
- C3- Zapoznanie studentów z morfologicznymi przejawami uszkodzenia komórki na poziomie mikroskopu świetlnego i transmisyjnego mikroskopu elektronowego.

4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykład:

Podstawowe pojęcia związane z energetyką komórki. Podstawy metabolizmu komórkowego. Różnice i podobieństwa komórki pro- i eukariotycznej. Składniki chemiczne komórek. Błony biologiczne. Składniki chemiczne błon biologicznych. Model błony biologicznej. Funkcje błon biologicznych. Transport przez błony biologiczne. Błony w procesach patologicznych. Uszkodzenie błon komórki. Udział lipidów w patologii błon. Jądro komórkowe-zarys budowy mikroskopowej i chemicznej. Organizacja strukturalna chromatyny. Komponenty białkowe chromatyny. Funkcje jądra komórkowego. Depozyty patologiczne w jądrze komórkowym. Patologia jądra komórkowego (zmiany w obrazie chromatyny oraz strukturze jąderka i otoczki jądrowej, wtręty jądrowe, udział mikrojąder w patologii komórki). Organizacja i funkcja cytoplazmy. Macierz cytoplazmatyczna a cytoszkielet. Zmiany patomorfologiczne w cytoszkielecie (trucizny układu miktrotubularnego, choroby genetyczne spowodowane defektami genów kodujących białka cytoszkieletu). Leki działające na układ miktrotubularny. Mitochondria - zarys ultrastruktury i kompartmentacji. Skład chemiczny mitochondriów. Błony mitochondrialne, przepuszczalność błon mitochondrialnych. Przenośniki nukleotydów adenylowych, fosforanów oraz di- i trikarboksylanów. Transport równoważników redukcyjnych. Procesy biochemiczne zlokalizowane w wewnętrznej błonie mitochondrialnej. Macierz mitochondrialna. Biogeneza mitochondriów. Patologia mitochondrium (zmiany ilościowe, obrzęk i kondensacja mitochondrium, megamitochondria, inkuzje, inhibitory oddychania mitochondrialnego, choroby wywołane genetycznie uwarunkowanymi zaburzeniami mitochondrialnymi). Rybosomy. Substancje hamujące biosyntezę białek. Struktura siateczki śródplazmatycznej. Procesy biochemiczne zlokalizowane w siateczce śródplazmatycznej gładkiej i szorstkiej. Procesy detoksykacji leków. Zmiany morfologii siateczki śródplazmatycznej. Zaburzenia przemiany białek. Unieszkodliwianie ksenobiotyków. Aparat Golgiego. Morfologia i ultrastruktura aparatu Golgiego. Budowa chemiczna i podstawowe funkcje aparatu Golgiego. Wpływ czynników fizykochemicznych na aparat Golgiego. Zmiany struktury i funkcji aparatu Golgiego w niektórych chorobach. Lizosomy- budowa morfologiczna i molekularna. Funkcje lizosomów. Degradacja białek wewnątrzkomórkowych. Choroby lizosomalne związane z brakiem enzymów (lizosomopatie). Choroby spichrzeniowe. Mikrociała, peroksysomy, glioksysomy. Wyposażenie enzymowe i funkcje peroksysomów. Udział peroksysomów w procesach patologicznych. Połączenia międzykomórkowe. Patologia połączeń komórkowych. Sortowanie białek. Mechanizmy zapewniające transport białek do organelli. Transport pęcherzykowy. Drogi sekrecyjne. Drogi endocytozy. Zasady sygnalizacji komórkowej. Sygnalizacja międzykomórkowa. Zasady sygnalizacji komórkowej. Wewnątrzkomórkowe kaskady sygnalizacyjne. Receptory. Klasyfikacja receptorów. Cykl komórkowy. Kontrola cyklu komórkowego. Uszkodzenie, starzenie komórek. Śmierć komórek-nekroza i apoptoza. Apoptoza w komórkach nowotworowych. Zwyrodnienia białkowe pozakomórkowe. Mechanizmy działania leków na poziomie komórki. Ultrastruktura wybranych komórek. Komórki prawidłowe a nowotworowe. Hodowle komórkowe. Znaczenie hodowli komórkowych w medycynie i toksykologii.

Laboratoria:

Obserwacja komórek organizmów pro- i eukariotycznych. Obserwacje przyżyciowe komórek przy zastosowaniu zróżnicowanych technik barwienia. Ocena barierowych właściwości błon biologicznych. Techniki zakładania i prowadzenia hodowli komórek. Ocena zdolności proliferacyjnej komórek w hodowli. Struktura jądra komórkowego. Cykl życiowy komórki eukariotycznej, zaburzenia cyklu, śmierć komórkowa. Rozdział struktur komórkowych z homogenatu drogą wirowania różnicowego oraz w gradiencie gęstości. Organelle komórkowe i ich chemiczne wyznaczniki. Struktura i funkcje mitochondrium. Wykrywanie aktywności dehydrogenazy bursztynianowej- enzymatycznego znacznika frakcji mitochondrialnej. Peroksysomy, histochemiczna lokalizacja peroksydazy w granulocytach krwi ssaków. Lizosomy; oznaczanie aktywności kwaśnej fosfatazy- markera frakcji lizosomalnej. Struktura i fizjologiczne właściwości retikulum endoplazmatycznego i aparatu Golgiego- obserwacja ultrastrukturalnej organizacji ludzkich hepatocytów z wykorzystaniem mikroskopii elektronowej. Przygotowanie trwałych preparatów (pobieranie materiału do badań, utrwalanie, zatapianie, skrawanie na mikrotomie, barwienie). Wykrywanie materiałów zapasowych w parafinowych i mroźniowych preparatach histologicznych wątroby.

4.3. Przedmiotowe efekty kształcenia

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
w zakresie WIEDZY		
W01	zna podstawowe struktury komórkowe i ich specjalizacje funkcjonalne;	A.W4.
W02	opisuje budowę lipidów i polisacharydów oraz ich funkcje w strukturach komórkowych i pozakomórkowych;	B.W11.
W03	charakteryzuje struktury I-, II-, III- oraz IV-rzędowe białek; zna modyfikacje potranslacyjne i funkcjonalne białka oraz ich znaczenie;	B.W12.
W04	zna funkcje nukleotydów w komórce, struktury I- i II-rzędową DNA i RNA oraz strukturę chromatyny;	B.W13.
W05	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;	B.W14.
W06	zna procesy takie jak: cykl komórkowy, proliferacja, różnicowanie i starzenie się komórek, apoptoza i nekroza oraz ich znaczenie dla funkcjonowania organizmu;	B.W21.
W07	zna w podstawowym zakresie problematykę komórek macierzystych i ich zastosowania w medycynie;	B.W22.
w zakresie UMIĘTNOŚCI		
U01	obsługuje mikroskop optyczny – także w zakresie korzystania z immersji;	A.U1.

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																							
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)*					
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć					
	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01	+				+						+									+				
W02	+				+						+									+				
W03	+																							
W04	+				+						+									+				
W05	+																							
W06	+				+						+									+				
W07	+																							
U01	+				+						+									+				

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia:

Wykłady- końcowa ocena jest uzyskiwana na podstawie egzaminu końcowego.

Laboratoria - końcowa ocena jest średnią wszystkich ocen cząstkowych pozyskanych w trakcie laboratoriów, wszystkie kolokwia cząstkowe powinny być zaliczone na ocenę pozytywną.

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	Uzyskanie 61-68% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania z egzaminu pisemnego
	3,5	Uzyskanie 69-76% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania z egzaminu pisemnego
	4	Uzyskanie 77-84% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania z egzaminu pisemnego
	4,5	Uzyskanie 85-92% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania z egzaminu pisemnego
	5	Uzyskanie 93% - 100% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania z egzaminu pisemnego
Laboratoria (L)*	3	Uzyskanie 61-68% łącznej liczby pkt. z każdego kolokwium cząstkowego
	3,5	Uzyskanie 69-76% łącznej liczby pkt. z każdego kolokwium cząstkowego
	4	Uzyskanie 77-84% łącznej liczby pkt. z każdego kolokwium cząstkowego
	4,5	Uzyskanie 85-92% łącznej liczby pkt. z każdego kolokwium cząstkowego
	5	Uzyskanie 93% - 100% łącznej liczby pkt. z każdego kolokwium cząstkowego

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	60	60
<i>Udział w wykładach</i>	30	30
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach. itd.</i>	30	30
<i>Udział w konsultacjach</i>		
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym itp.</i>		
<i>Inne</i>		
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	40	40
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	10	10
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium itp.</i>	10	10
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium</i>	20	20
<i>Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa</i>		
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej</i>		
<i>Inne</i>		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100	100
PUNKTY ECTS za przedmiot	4	4

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....