

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. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	prof. UJK dr hab. n. med. Teodora Król
1.6. Kontakt	tkrol@cjk.pl, teodora.krol@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	język polski
2.2. Wymagania wstępne	Brak

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład (35 h, w tym 5 h e-learning); laboratoria (20 h); ćwiczenia (10 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, 2014. 3. Kilariski W. Strukturalne podstawy biologii komórki. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa, 2007
	uzupełniająca	1. Stokłosowa S. Hodowla komórek i tkanek, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2011 2. Kłyszejko-Stefanowicz L. Cytobiochemia. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa, 2002

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

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, ćwiczenia:

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. Funkcje błon biologicznych. Błony w procesach patologicznych. Jądro komórkowe-zarys budowy mikroskopowej i chemicznej. Organizacja strukturalna chromatyny. Komponenty białkowe chromatyny. Funkcje jądra komórkowego. Depozyty patologiczne w jądrze komórkowym. Patologia jądra komórkowego. Organizacja i funkcje cytoplazmy. Macierz cytoplazmatyczna a cytoszkielet. Zmiany patomorfologiczne w cytoszkielecie (trucizny układu mikrotubularnego, choroby genetyczne spowodowane defektami genów kodujących białka cytoszkieletu). Leki działające na układ mikrotubularny. Mitochondria - zarys ultrastruktury i kompartmentacji. Skład chemiczny mitochondriów. Błony mitochondrialne. Przenośniki nukleotydów adenylowych, fosforanów oraz di- i trikarboksylanów. Procesy biochemiczne zlokalizowane w mitochondriach. Patologia mitochondrium (zmiany ilościowe, obrzęk i kondensacja mitochondrium, inkuzje, choroby wywołane zaburzeniami struktury i funkcji mitochondrium). 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. Choroby lizosomalne związane z brakiem enzymów (lizosomopatie). Peroksysomy. Wyposażenie enzymowe i funkcje peroksysomów. Udział peroksysomów w procesach patologicznych. Połączenia międzykomórkowe. Patologia połączeń komórkowych. Sygnalizacja międzykomórkowa. Wewnątrzkomórkowe kaskady sygnalizacyjne. Receptory. Klasyfikacja receptorów. Cykl komórkowy. Kontrola cyklu komórkowego. Uszkodzenie, starzenie komórek. Śmierć komórek-nekroza i apoptoza. Apoptoza w komórkach nowotworowych. Zwrodnienia białkowe pozakomórkowe. Mechanizmy działania leków na poziomie komórki. Ultrastruktura wybranych komórek. Komórki macierzyste i ich zastosowania w medycynie; Komórki prawidłowe a nowotworowe. Hodowle komórkowe. Znaczenie hodowli komórkowych w medycynie, toksykologii i farmakologii.

Laboratoria, ćwiczenia:

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, analiza morfologiczna i ultrastrukturalna zmian w komórkach po działaniu związków cytotoksycznych). Wykrywanie materiałów zapasowych w parafinowych, eponowych i mrożeniowych preparatach histologicznych wątroby.

4.1. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY absolwent zna i rozumie:		
W01	podstawowe struktury komórkowe i ich specjalizacje funkcjonalne;	A.W4.
W02	budowę lipidów i polisacharydów oraz ich funkcje w strukturach komórkowych i pozakomórkowych;	B.W11.
W03	struktury I-, II-, III- i IV-rzędową białek oraz modyfikacje potranslacyjne i funkcjonalne białka oraz ich znaczenie;	B.W12.
W04	funkcje nukleotydów w komórce, struktury I- i II-rzędową DNA i RNA oraz strukturę chromatyny;	B.W13.
W05	sposoby komunikacji między komórkami i między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce, a także przykłady zaburzeń w tych procesach prowadzące do rozwoju nowotworów i innych chorób;	B.W17.
W06	procesy: cykl komórkowy, proliferacja, różnicowanie i starzenie się komórek, apoptoza i nekroza oraz ich znaczenie dla funkcjonowania organizmu;	B.W18.
W07	w podstawowym zakresie problematykę komórek macierzystych i ich zastosowania w medycynie	B.W19.
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI absolwent potrafi:		
U01	obsługiwać mikroskop optyczny, w tym w zakresie korzystania z immersji;	A.U1.
U02	rozpoznawać w obrazach z mikroskopu optycznego lub elektronowego struktury odpowiadające komórkom i strukturom komórkowym, opisywać i interpretować ich budowę oraz relacje między budową a funkcją	A.U2.

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

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					
	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01	+				+						+						+				
W02	+				+						+						+				
W03	+																				
W04	+				+						+						+				
W05	+																				
W06	+				+						+						+				
W07	+																				
U01					+						+						+				
U02	+				+						+						+				

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się:
 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>	65	65
<i>Udział w wykładach*</i>	30	30
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i>	30	30
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*</i>		
<i>Inne (jakie?)*</i>	5 ¹	5 ¹
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	60	60
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>	40	40
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i>	20	20
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>		
<i>Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa*</i>		
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej*</i>		
<i>Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning)*</i>		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	125	125
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	5

*niepotrzebne usunąć

¹ e-learning – zajęcia bez bezpośredniego udziału wykładowcy

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

.....