KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	**0912-7LEK-D-NT**	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	***Nowoczesne techniki mikroskopowe w medycynie***
	angielskim	*Modern microscopic techniques in medicine*

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	dr Wojciech.Trybus
1.6. Kontakt	wojciech.trybus@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Podstawy biologii komórki

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć		ćwiczenia (C) (w tym e-learning)
3.2. Miejsce realizacji zajęć		Zajęcia tradycyjne w pomieszczeniu dydaktycznym UJK
3.3. Forma zaliczenia zajęć		Zaliczenie z oceną (semestr V)
3.4. Metody dydaktyczne		Ćwiczenia (w tym e-learning) : ćwiczenia praktyczne
3.5. Wykaz literatury	**podstawowa**	1.Litwin J.A., Gajda M. Podstawy technik mikroskopowych. Podręcznik dla studentów i lekarzy. 2011, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
	uzupełniająca	1. D.B. Murphy, M. W. Davidson-Fundamentals of Light Microscopy and Electronic Imaging (2nd ed.), 2013, Wiley-Blackwell. 2. Pogorzelska-Antkowiak A. 2020, Atlas mikroskopii konfokalnej *in vivo.* 3. Gray W. Jerome, Price Robert. 2018, Basic confocal microscopy, Springer.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu *(z uwzględnieniem formy zajęć)*

Ćwiczenia

C1-Zapoznanie z technikami mikroskopowymi stosowanymi w badaniach medycznych.
C2-Zapoznanie z procedurami właściwego przygotowania materiału biologicznego do badań mikroskopowych.
C3-Kształtowanie umiejętności analizy budowy komórki z wykorzystaniem nowoczesnych technik mikroskopowych.
(w tym e-learning)
C4-Zapoznanie z nowoczesnych technik mikroskopii fluorescencyjnej i konfokalnej w badaniach medycznych.

4.2. Treści programowe *(z uwzględnieniem formy zajęć)*

Ćwiczenia

Ćwiczenie I. Mikroskopia fluorescencyjna. Budowa i zasada działania mikroskopu epi-fluorescencyjnego. Zjawisko autofluorescencji. Rodzaje fluorochromów stosowanych do identyfikacji organelli komórkowych.
Ćwiczenie II (e-learning). Techniki mikroskopowe stosowane w naukach medycznych. Zastosowanie barwników fluorescencyjnych w medycynie. Zastosowanie nowoczesnych technik mikroskopii fluorescencyjnej i konfokalnej (FRET, FRAP, FLIM, FCS) w badaniach medycznych.
Ćwiczenie III i IV. Mikroskopia konfokalna. Budowa i zasada działania mikroskopu z systemem konfokalnym. Skanowanie konfokalne. Analiza i porównanie obrazów otrzymanych przy użyciu mikroskopii fluorescencyjnej i konfokalnej. Rekonstrukcja trójwymiarowa preparatów obrazowanych przy pomocy oprogramowania do modelowania 3D.
Ćwiczenie V. Budowa i zasada działania mikroskopu odwróconego z systemem do hodowli komórkowej. Obrazowanie komórek in vitro w czasie rzeczywistym.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
	w zakresie **WIEDZY:**	
W01	Zna podstawowe struktury komórkowe i ich specjalizacje funkcjonalne;	A.W4.

W02	Opisuje procesy: cykl komórkowy, proliferacja, różnicowanie i starzenie się komórek, apoptoza i nekroza oraz ich znaczenie dla funkcjonowania organizmu	B.W18.
w zakresie **UMIEJĘTNOŚCI:**		
U01	Potrafi rozpoznawać w obrazach z mikroskopu optycznego lub elektronowego struktury histologiczne odpowiadające narządom, tkankom, komórkom i strukturom komórkowym, opisywać i interpretować ich budowę oraz relacje między budową i funkcją;	A.U2.
w zakresie **KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:**		
K01	Jest świadomy dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	H.S5.
K02	Wykazuje aktywność do korzystania z obiektywnych źródeł informacji;	H.S7.
K03	Jest gotowy do formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej	H.S10.
K04	Jest gotowy do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	H.S11.

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?)** np. test - stosowany w e-learningu**		
	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*	*...*
W01					+																
W02					+																
U01					+																
K01					+																
K02					+																
K03					+																
K04					+																

niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	**Ocena**	**Kryterium oceny**
ćwiczenia (C) (w tym e-learning)	**3**	Uzyskanie 61%-68% łącznej liczby punktów z kolokwium zaliczeniowego
	3,5	Uzyskanie 69%-76% łącznej liczby punktów z kolokwium zaliczeniowego
	4	Uzyskanie 77%-84% łącznej liczby punktów z kolokwium zaliczeniowego
	4,5	Uzyskanie 85%-92% łącznej liczby punktów z kolokwium zaliczeniowego
	5	Uzyskanie 93%-100% łącznej liczby punktów z kolokwium zaliczeniowego

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	**Obciążenie studenta**	
	Studia stacjonarne	**Studia niestacjonarne**
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	***15***	***15***
*Udział w wykładach**		
*Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach**	10	10
*Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym**		
*Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning)**	5	5
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	***10***	***10***
*Przygotowanie do wykładu**		
*Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium**	10	10
*Przygotowanie do egzaminu/kolokwium**		
*Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa**		

*Opracowanie prezentacji multimedialnej**		
*Inne (jakie?)**		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	***25***	***25***
PUNKTY ECTS za przedmiot	**1**	**1**

niepotrzebne usunąć

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

.....