POZNAŃSKA AKADEMIA MEDYCZNA NAUK STOSOWANYCH
IM.KSIĘCIA MIESZKA I W POZNANIU

WYDZIAŁ LEKASKI
JEDNOLITE STUDIA MAGISTERSKIE
PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI

SZCZEGÓŁOWY PROGRAM ZAJĘĆ

Informacje ogólne

Nazwa zajęć: **Molekularne mechanizmy rozwoju nowotworów i nowoczesne terapie przeciwnowotworowe**									
1. Kod zajęć: L_V-9_89B		**2. Liczba punktów ECTS: 2**							
3. Kierunek:	**Lekarski**	**6. Liczba godzin: 40**	**ogółem**	**wykłady**	**e-learning**	**ćwiczenia**	**konwersatoria**	**Praktyczne nauczanie kliniczne**	**Praktyki zawodowe**
4. Rok studiów	**V**	**7. Zajęcia stacjonarne:**					**40**		
5. Semestr:	**IX**	**8. Poziom studiów:**	**JEDNOLITE MAGISTERSKIEJ**						
Koordynator przedmiotu i osoby prowadzące zajęcia: **Prof. dr hab. Bartosz Kempisty, dr n med. Artur Bryja**									
9. Forma zaliczenia:	**Zaliczenie z oceną**	**10. Język wykładowy:**	polski						

Informacje szczegółowe

1.Cele kształcenia (intencje wykładowcy):	
C 1.	Zapoznanie z genetycznymi, epigenetycznymi oraz ewolucyjnymi mechanizmami inicjacji i progresji chorób nowotworowych.
C 2.	Zapoznanie z immunoedycją oraz nowoczesnymi strategiami immunoterapii i terapiami celowanymi
C 3.	Zapoznanie z procesami leżącymi u podstaw nowotworzenia oraz z kaskadą przerzutową w rozwoju nowotworów
C4	Zapoznanie z nowoczesnymi metodami diagnostycznymi, takimi jak sekwencjonowanie nowej generacji (NGS) czy biopsja płynna w medycynie spersonalizowanej
C5	Identyfikowanie barier w leczeniu nowotworów - oporność na leki oraz rola macierzystych komórek nowotworowych

2. Wymagania wstępne:
Podstawowa wiedza z zakresu biologii komórki, genetyki ogólnej, biochemii oraz immunologii.

3. Efekty uczenia się wybrane dla zajęć:

W zakresie wiedzy

Symbol efektu uczenia się	Symbol przedmiotowego efektu kształcenia	Opis zmodyfikowanego dla zajęć założonego efektu uczenia się *(Po zakończeniu zajęćdla potwierdzenia osiągnięcia efektów uczenia się słuchacz:)*	Sposób weryfikacji efektu	Symbol postawionego celu/ów
W1	**L_89B-5_W1**	Zna i charakteryzuje genetyczne oraz epigenetyczne podłoże kancerogenezy, w tym mechanizmy aktywacji onkogenów, inaktywacji genów supresorowych oraz zaburzenia systemów naprawy DNA.	Prezentacja i prowadzenie dyskusji, test zaliczeniowy	C1
W2	**L_89B-5_W2**	Zna i charakteryzuje cechy charakterystyczne nowotworów (wg Hanahana i Weinberga), dynamikę mikrośrodowiska guza (TME), procesy angiogenezy, procesy przejścia nabłonkowo-mezenchymalnego (EMT) oraz kaskadę przerzutową.	Prezentacja i prowadzenie dyskusji, test zaliczeniowy	C1, C3
W3	**L_89B-5_W3**	Zna zasady działania współczesnych celowanych molekularnie metod leczenia, immunoterapii (np. inhibitorów punktów kontrolnych, CAR-T), a także zastosowanie sekwencjonowania NGS i biopsji płynnej w medycynie spersonalizowanej.	Prezentacja i prowadzenie dyskusji, test zaliczeniowy	C4

W zakresie umiejętności

Symbol efektu uczenia się	Symbol przedmiotowego efektu kształcenia	Opis zmodyfikowanego dla zajęć założonego efektu uczenia się	Sposób weryfikacji efektu	Symbol postawionego celu/ów

U1	**L_89B-5_U1**	Potrafi powiązać określone zaburzenia molekularne i metaboliczne (np. efekt Warburga) z progresją kliniczną nowotworu oraz mechanizmami oporności na stosowane leczenie.	Obserwacja studenta, aktywność w trakcie zajęć, zaliczenie poszczególnych czynności	C1, C3
U2	**L_89B-5_U2**	Umie zinterpretować znaczenie biomarkerów predykcyjnych i prognostycznych w kontekście doboru spersonalizowanej terapii onkologicznej.	Obserwacja studenta, aktywność w trakcie zajęć, zaliczenie poszczególnych czynności	C2
W zakresie kompetencji społecznych				
Symbol efektu uczenia się	**Symbol przedmiotowego efektu kształcenia**	**Opis zmodyfikowanego dla zajęć założonego efektu uczenia się**	**Sposób weryfikacji efektu**	**Symbol postawionego celu/ów**
K1	**L_89B-5_K1**	Rozumie potrzebę stałego aktualizowania wiedzy z zakresu szybko rozwijającej się onkologii molekularnej oraz technologii biomedycznych (np. CRISPR/Cas9, nanomedycyna).	Obserwacja, dyskusja	C5
K2	**L_89B-5_K2**	Dostrzega znaczenie współpracy interdyscyplinarnej (łączącej genetykę, immunologię, farmakologię i diagnostykę kliniczną) w podejmowaniu decyzji terapeutycznych.	Obserwacja, dyskusja	C4

4. Treści programowe:

Symbol treści programowych	**Treści programowe**	**Odniesienie do efektów uczenia się**
KONWERSATORIA		
S1	Biologia nowotworów	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2
S2	Genetyka kancerogenezy	
S3	Epigenetyka i niestabilność genomowa	
S4	Cykl komórkowy i śmierć komórkowa	
S5	Mikrośrodowisko nowotworu (TME) i angiogeneza nowotworowa	
S6	Kaskada przerzutowa i niszczenie tkanek	
S7	Metabolizm nowotworów i immunoedycja	
S8	Molekularne terapie celowane	
S9	Immunoterapia: Inhibitory punktów kontrolnych	
S10	Immunoterapia: Terapie adoptywne i szczepionki	
S11	Diagnostyka molekularna i medycyna spersonalizowana	
S12	Oporność na leczenie i macierzyste komórki nowotworowe	
S13	Nowe możliwości - edycja genomu, nanomedycyna. Test zaliczeniowy	

5.Warunki zaliczenia:
(typ oceniania D – F – P)/metody oceniania/ kryteria oceny:

D – DIAGNOSTYCZNY – sprawdziany, odpowiedzi ustne.
F – FORMUŁUJĄCE – obserwacja studenta.
P –PODSUMOWUJĄCE – test końcowy.

Przedmiot kończy się zaliczeniem. By podejść do zaliczenia końcowego z przedmiotu, warunkiem jest pozytywne zaliczenie poszczególnych części przedmiotu, obecność 100% na zajęciach oraz przygotowanie i zaprezentowanie referatu naukowego (Journal Club) na podstawie wybranej publikacji naukowej związanej z omawianym zagadnieniem wraz z przeprowadzeniem dyskusji.

Zaliczenie: test zwierający 40 pytań jednokrotnego wyboru zawierających wszystkie elementy realizowanego przedmiotu (P).

5	Bardzo dobry – znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje
4,5	Ponad dobry – bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje
4	Dobry – dobra wiedza, umiejętności, kompetencje
3,5	Dość dobry – zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje, ale ze znacznymi niedociągnięciami
3	Dostateczny – zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje, z licznymi błędami (próg 60%)
2	Niedostateczny – niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje (poniżej 60%)

Progi procentowe: test
93%-100% bardzo dobry -5,0
84%-92% ponad dobry -4,5
76%-83% dobry-4,0
68%-75% dość dobry -3,5
60%-67% dostateczny -3,0
poniżej 60% niedostateczny -2,0

6. Metody prowadzenia zajęć:

Konwersatoria z prezentacją multimedialną, filmem, dyskusją.

7. Literatura ***(podajemy wyłącznie pozycje do przeczytania przez słuchaczy a nie wykorzystywane przez wykładowcę)***

Literatura obowiązkowa:	Literatura zalecana:
Lauren Pecorino, Biologia molekularna nowotworów w praktyce klinicznej, 2023, Edra Urban & Partner	Hanahan D. Hallmarks of Cancer: New Dimensions. Cancer Discov. 2022 Jan;12(1):31-46. doi: 10.1158/2159-8290.CD-21-1059.
Radzisław Kordek, Jacek Jassem, Piotr Potemski, Onkologia. Podręcznik dla studentów i lekarzy. 2024, Via Medica	Hanahan D, Weinberg RA. Hallmarks of cancer: the next generation. Cell. 2011 Mar 4;144(5):646-74. doi: 10.1016/j.cell.2011.02.013.

8. Kalkulacja ECTS – proponowana:
(na podstawie poniższego przykładu)

Forma aktywności/obciążenie studenta	Godziny na realizację
Godziny zajęć (wg harmonogramu realizacji programu studiów) z wykładowcą	40
Praca własna studenta	20
SUMA GODZIN	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW **ECTS** DLA ZAJĘĆ	2

Niniejszy dokument jest własnością ANS im. Księcia Mieszka I i*nie może być kopiowany, przetwarzany, publikowany, przegrywany, przesyłany pocztą, przekazywany, rozpowszechniany lub dystrybuowany w inny sposób. Dokument *podlega ochronie wynikającej z ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych oraz ustawie z dniaz dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1781).