



Wprowadzenie do biologii komórki nowotworowej – podstawy diagnostyki onkologicznej

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2026/2027
Wydział	Lekarski
Kierunek studiów	Lekarski
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Poziom kształcenia	Jednolite magisterskie
Forma studiów	Stacjonarne i niestacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Fakultatywny
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Propedeutyki Onkologicznej ul. Erazma Ciołka 27,01-445 Warszawa tel./fax. (022) 57-20-702 nzx@wum.edu.pl
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. n. med. Andrzej Deptała
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Anna M. Badowska-Kozakiewicz anna.badowska-kozakiewicz@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus	Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Anna M. Badowska-Kozakiewicz anna.badowska-kozakiewicz@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Anna M. Badowska-Kozakiewicz anna.badowska-kozakiewicz@wum.edu.pl

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	IV, semestr zimowy IV, semestr letni	Liczba punktów ECTS	2.00
Limit osób	30		
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)			
seminarium (S)			
ćwiczenia (C)			
e-learning (e-L)		30	1.20
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		20	0.80

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	rozumienie komórkowych i molekularnych mechanizmów procesu nowotworowego;
C2	zdobycie wiedzy w zakresie podstaw klasyfikacji nowotworów;
C3	zapoznanie się z mechanizmem działania onkogenów w transformacji nowotworowej komórek;
C4	zdobycie wiedzy w zakresie immunologii nowotworów;
C5	zdobycie wiedzy w zakresie mechanizmów działania leków przeciwnowotworowych oraz mechanizmów oporności na leki;
C6	zdobycie wiedzy w zakresie współczesnych sposobów diagnozowania i leczenia nowotworów;
C7	zapoznanie się z wiedzą w zakresie roli komórek macierzystych w biologii nowotworów;

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie (zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)

Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	
B.W14	funkcje genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz podstawowe metody stosowane w ich badaniu, procesy replikacji, naprawy i rekombinacji DNA, transkrypcji i translacji oraz degradacji DNA, RNA i białek, a także koncepcje regulacji ekspresji genów;
B.W17	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.W18	procesy: cykl komórkowy, proliferacja, różnicowanie i starzenie się komórek, apoptoza i nekroza oraz ich znaczenie dla funkcjonowania organizmu;
B.W19	w podstawowym zakresie problematykę komórek macierzystych i ich zastosowania w medycynie;
C.W11	genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności przez drobnoustroje i komórki nowotworowe;
C.W24	zagadnienia z zakresu immunologii nowotworów;
C.W26	nazewnictwo patomorfologiczne;
E.W24	podstawy wczesnej wykrywalności nowotworów i zasady badań przesiewowych w onkologii;

Umiejętności – Absolwent* potrafi:	
B.U10	korzystać z baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi;

**W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NISW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studencie*

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
Umiejętności – Absolwent potrafi:	
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	
K1	autonomicznego i odpowiedzialnego wykonywania powierzonych zadań w zakresie przedmiotu;
K2	komunikowania się z wykorzystaniem specjalistycznej nomenklatury;

6. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Seminaria e-learning	I. Wprowadzenie do e-learningu, przedstawienie zasad odbywania i zalecenia przedmiotu. Ogólna charakterystyka procesu nowotworowego: • przyczyny powstawania nowotworów (czynniki wewnętrzne, zewnętrzne – charakterystyka), mechanizmy wpływające na karcynogenezę • niekontrolowane podziały komórki, • rozrost w miejscu = nowotwór in situ, • powstawanie przerzutów i drogi przerzutowania, • powstawanie ogniska wtórnego, • podstawy rozpoznania nowotworu, • podstawowe zasady terapii onkologicznej, II. Działanie onkogenów w transformacji nowotworowej komórek: • podstawy komórkowe i molekularne procesu nowotworzenia, zaburzenia stabilności genomu, • rola onkogenów, genów supresorowych, genów stabilizujących DNA, • białko Rb (retinoblastoma), • rola białka p53 i mutacji jego genu, • telomery i telomeraza, • rodzina inhibitorów kinaz białka p16, p27, p21, • angiogeneza/neoangiogeneza oraz rola białka HIF-1α, III. Hodowle komórkowe oraz cytodiagnostyka: • linie komórek nowotworowych, • warunki prowadzenia oraz możliwości wykorzystania hodowli komórkowych, • ukierunkowane niszczenie komórek nowotworowych, • wirusy w procesie nowotworzenia, • cytodiagnostyka raka szyjki macicy IV. Mechanizmy powstawania przerzutów komórek nowotworowych: • rodzaje cząsteczek adhezyjnych z uwzględnieniem oddziaływania płytek krwi i leukocytów z komórkami śródbłonna, • inwazyjność komórek nowotworowych kluczem do ich rozprzestrzeniania się; sekrecja kolagenaz , • wnikanie komórek nowotworowych do naczynia krwionośnego lub limfatycznego, • osiedlanie się komórek metastatycznych w narządach obwodowych, • cechy rozrostu ogniska wtórnego, • implikacje terapeutyczne (antyintegriny) , przeciwciała itp., • unaczynienie nowotworów, V. Immunologia nowotworów: • antygeny nowotworowe, • odpowiedź immunologiczna przeciwko komórkom nowotworowym, • mechanizmy immunologiczne ułatwiające rozwój nowotworu, • podstawy immunoterapii nowotworów, VI. Apoptoza i nowotwory: • definicja i czynniki wywołujące apoptozę, • morfologia komórki apoptotycznej, • fazy procesu apoptozy, • kaspazy, • molekularny mechanizm apoptozy, • rola białka p53 w apoptozie,	B.W14 B.W17 B.W18 B.W19 C.W11 C.W24 C.W26 E.W24 B.U10 K1 K2

	• rola mitochondriów w apoptozie, • mechanizmy ucieczki komórek nowotworowych przed apoptozą, VII. Mechanizmy działania leków przeciwnowotworowych oraz mechanizmy oporności na leki. Badania kliniczne leków onkologicznych VIII. Współczesne sposoby diagnozowania i leczenia nowotworów - markery nowotworowe: • biologia choroby nowotworowej, • strategie rozpoznawania nowotworów, • immunohistochemiczna diagnostyka onkologiczna - markery nowotworowe, • epidemiologia i wyniki leczenia nowotworów, • etiologia, objawy, profilaktyka nowotworów, • lokalizacje narządowe i markery nowotworowe: rak piersi, rak trzonu macicy, rak jelita grubego, rak żołądka, rak gruczołu krokowego, rak pęcherza moczowego i inne, IX. Rola komórek macierzystych w biologii nowotworu. X. Zajęcia podsumowujące. Podział i obraz histologiczny nowotworów: • podstawy klasyfikacji nowotworów, • obraz histologiczny zmian przednowotworowych, • obraz histologiczny zaawansowanego raka, • obraz histologiczny zmian przerzutowych, • zastosowanie barwień immunohistochemicznych w diagnostyce,	
--	---	--

7. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Patologia Robbinsa; red. wyd. pol. Olszewski WT, ElsevierUrban&Partner, 2019;
2. Biologia molekularna w medycynie. Elementy genetyki klinicznej; Bal J. PWN, 2011;
3. Podstawy biologii komórki tom 1, tom 2; Alberts B, Bray D, Hopkin K, Johnson A, et al., PWN, 2005;
4. Podstawy technik mikroskopowych. Litwin AJ, Gajda M; Wyd. UJ, 2011; 5. Nowotwory złośliwe: Jak zmniejszyć ryzyko zachorowań; Jarosz M, PWN 2008;

Uzupełniająca

1. Atlas histopatologii; Domogała W, Chosia M, Urasińska E, PZWL, 2006;

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
B.W14 B.W17 B.W18 B.W19 C.W11 C.W24 C.W26 E.W24 B.U10 K1, K2	Kolokwium	Próg zaliczeniowy 60 %

9. INFORMACJE DODATKOWE

Kolokwium końcowe składa się z 10 pytań jednokrotnego wyboru. Do uzyskania zaliczenia niezbędne jest zapoznanie się ze wszystkim materiałami zamieszczonymi na platformie e-learning.wum.edu.pl i uzyskanie co najmniej 60% punktów z kolokwium. Termin i godzina kolokwium zostanie podana w październiku 2026 dla uczestników w semestrze zimowym i w marcu 2027 dla uczestników w semestrze letnim.

Przy Zakładzie Propedeutyki Onkologicznej działa Studenckie Koło Naukowe Biologii Komórki Nowotworowej. Osoby zainteresowane pracą w kole zapraszamy i prosimy o kontakt.

<http://sknbkn.wum.edu.pl/>

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów
Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich