



Wprowadzenie do biologii komórki nowotworowej
– podstawy diagnostyki onkologicznej

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2024/2025
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/jednostki prowadząca/e	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 abadowska@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus	Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Anna M. Badowska-Kozakiewicz abadowska@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Anna M. Badowska-Kozakiewicz abadowska@wum.edu.pl

2. INFORMACJE PODSTAWOWE

Rok i semestr studiów	I-VI, zimowy I-VI, 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	1.50
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		10	0.50

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Rozumienie komórkowych i molekularnych mechanizmów procesu nowotworowego;
C2	Zdobycie wiedzy w zakresie podstaw klasyfikacji nowotworów;
C3	Umiejętność doboru odpowiednich metod diagnozowania i leczenia nowotworów;

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie
---	--------------------------

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 studenci

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
---------------------------------	--------------------------

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
W1	komórkowe i molekularne mechanizmy procesu nowotworowego;
W2	zakresu współczesnych metod diagnozowania i leczenia nowotworów;
W3	zasady hodowli komórkowej oraz podstaw cytodiagnostyki, uzyskuje wiedzę na temat mechanizmów powstawania przerzutów komórek nowotworowych;
Umiejętności – Absolwent potrafi:	
U1	dokonywać histologicznej klasyfikacji nowotworów, a także posiada umiejętność zastosowania barwień immunohistochemicznych w diagnostyce różnicowej nowotworów;
U2	Student potrafi interpretować wyniki oznaczeń immunohistochemicznych;
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	<p>I. Wprowadzenie do e-learningu, przedstawienie zasad odbywania i zalecenia przedmiotu. Ogólna charakterystyka procesu nowotworowego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, <p>II. Działanie onkogenów w transformacji nowotworowej komórek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, <p>III. Hodowle komórkowe oraz cytodiagnostyka:</p> <ul style="list-style-type: none"> • linie komórek nowotworowych, • warunki prowadzenia oraz możliwości wykorzystania hodowli komórkowych, 	<p>B.W14 B.W17 B.W18 B.W19 C.W11 C.W24 C.W26 E.W24 B.U10 W1 W2 W3 U1 U2 K1 K2</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • ukierunkowane niszczenie komórek nowotworowych, • wirusy w procesie nowotworzenia, • cytodiagnostyka raka szyjki macicy <p>IV. Mechanizmy powstawania przerzutów komórek nowotworowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 (antyintegryny) , przeciwciała itp., • unaczynienie nowotworów, <p>V. Immunologia nowotworów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • antygeny nowotworowe, • odpowiedź immunologiczna przeciwko komórkom nowotworowym, • mechanizmy immunologiczne ułatwiające rozwój nowotworu, • podstawy immunoterapii nowotworów, <p>VI. Apoptoza i nowotwory:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definicja i czynniki wywołujące apoptozę, • morfologia komórki apoptotycznej, • fazy procesu apoptozy, • kaspazy, • molekularny mechanizm apoptozy, • rola białka p53 w apoptozie, • rola mitochondriów w apoptozie, • mechanizmy ucieczki komórek nowotworowych przed apoptozą, <p>VII. Mechanizmy działania leków przeciwnowotworowych oraz mechanizmy oporności na leki. Badania kliniczne leków onkologicznych</p> <p>VIII. Współczesne sposoby diagnozowania i leczenia nowotworów - markery nowotworowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, <p>IX. Rola komórek macierzystych w biologii nowotworu.</p> <p>X. Zajęcia podsumowujące. Podział i obraz histologiczny nowotworów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podstawy klasyfikacji nowotworów, • obraz histologiczny zmian przednowotworowych, • obraz histologiczny zaawansowanego raka, • obraz histologiczny zmian przerzutowych, • zastosowanie barwień immunohistochemicznych w diagnostyce, 	<p>B.W14 B.W17 B.W18 B.W19 C.W11 C.W24 C.W26 E.W24 B.U10 W1 W2 W3 U1 U2 K1 K2</p>
--	---	---

7. LITERATURA**Obowiązkowa**

1. Patologia Robbinsa; red. wyd. pol. Olszewski WT, ElsevierUrban&Partner, 2019;
2. Biologia molekularna w medycynie. Elementy genetyki klinicznej; Bał 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, Urańska 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, W1, W2, W3, U1, U2, 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 2023 dla uczestników w semestrze zimowym i w marcu 2024 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.

Załącznik nr 4A do Procedury opracowywania i okresowego przeglądu programów studiów
(stanowiącej załącznik do Zarządzenia nr .../2024 Rektora WUM z dnia ...2024 r.)

UWAGA

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