

**Wprowadzenie do biologii komórki nowotworowej – podstawy diagnostyki onkologicznej**

***Introduction to cancer cell biology - basics of oncological diagnostics***

|  |
| --- |
| 1. **Metryczka**
 |
| **Rok akademicki** | **2025/2026** |
| **Wydział** | **Lekarski** |
| **Kierunek studiów** | **Lekarski** |
| **Dyscyplina wiodąca** | **Nauki medyczne** |
| **Profil studiów**  | **Ogólnoakademicki** |
| **Poziom kształcenia**  | **Jednolite magisterskie** |
| **Forma studiów**  | **Stacjonarne, 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****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** |

|  |
| --- |
| 1. **Informacje podstawowe**
 |
| **Rok i semestr studiów** | I-VI, zimowyI-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) | 0 |  |
| seminarium (S) | 0 |  |
| ćwiczenia (C) | 0 |  |
| e-learning (e-L) | 30 | 1.50 |
| zajęcia praktyczne (ZP) | 0 |  |
| praktyka zawodowa (PZ) | 0 |  |
| **Samodzielna praca studenta** |
| Przygotowanie do zajęć i zaliczeń | 10 | 0.50 |

|  |
| --- |
| 1. **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; |

|  |
| --- |
| 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 29 września 2023)* |
| **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 takżeprzykłady 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 29 września 2023 wspomina się o „absolwencie”, a nie studencie*

|  |
| --- |
| 1. **Pozostałe efekty uczenia się**
 |
| **Numer efektu uczenia się** | *(pole nieobowiązkowe)***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; |

|  |
| --- |
| 1. **Zajęcia**
 |
| **Forma zajęć** | **Treści programowe** | **Efekty uczenia się** |
| Seminaria e-learning | I. Wprowadzenie do e-learningu, przedstawienie zasad odbywania i zaleczenia 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 rolka 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 śródbłonka, • 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, V. Immunologia nowotworów:• antygeny nowotworowe, • odpowiedź immunologiczna przeciwko komórkom nowotworowym, • mechanizmy immunologiczne ułatwiające rozwój nowot0orwu, • 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, • rola mitochondriów w apoptozie, • mechanizmy ucieczki komórek nowotworowych przed apoptozą, VII. Mechanizmy działania leków przeciwnowotworowych oraz mechanizmy oporności na leki. Badania kliniczne leków onkologicznychVIII. 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, | B.W14B.W17B.W18B.W19C.W11C.W24C.W26E.W24B.U10W1W2W3U1U2K1K2B.W14B.W17B.W18B.W19C.W11C.W24C.W26E.W24B.U10W1W2W3U1U2K1K2 |
|  |  |  |

|  |
| --- |
| 1. **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; |

|  |
| --- |
| Sposoby weryfikacji efektów uczenia się |
| **Symbol przedmiotowego efektu uczenia się** | **Sposoby weryfikacji efektu uczenia się** | **Kryterium zaliczenia** |
| *Np. A.W1, A.U1, K1* | *Pole definiuje metody wykorzystywane do oceniania studentów, np. kartkówka, kolokwium, raport z ćwiczeń itp.* | *Np. próg zaliczeniowy* |
| 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 % |

|  |
| --- |
| 1. **Informacje dodatkowe**
 |
| *(tu należy zamieścić informacje istotne z punktu widzenia nauczyciela niezawarte w pozostałej części sylabusa,* ***w szczególności w oparciu o regulacje wynikające z § 26 ust. 1 i 2, § 27 ust. 3 oraz § 28 ust. 1 Regulaminu Studiów wskazanie liczby terminów zaliczeń przedmiotu, w tym zaliczeń dopuszczających do egzaminu****, oraz np. czy przedmiot jest powiązany z badaniami naukowymi, szczegółowy opis egzaminu, informacje o kole naukowym)***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 2025 dla uczestników w semestrze zimowym i w marcu 2026 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 sylabusa przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusa 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