

Wprowadzenie do biologii komórki nowotworowej – podstawy diagnostyki onkologicznej

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

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **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. **2. Informacje podstawowe** | | | | |
| **Rok i semestr studiów** | III - IV, semestr zimowy  III -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 | |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **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 29 września 2023 wspomina się o „absolwencie”, a nie studencie*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **5. Pozostałe efekty uczenia się** | |
| **Numer efektu uczenia się** | *(pole nieobowiązkowe)*  **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; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **6. 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 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, | B.W14  B.W17  B.W18  B.W19  C.W11  C.W24  C.W26  E.W24  B.U10  K1  K2 |

|  |
| --- |
| 1. **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 % |

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