



ONKOGENETYKA

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
Typ modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie
Jednostka/jednostki prowadząca/e	Zakład Biologii i Genetyki Nowotworów Warszawski Uniwersytet Medyczny ul. Pawińskiego 3B, 02-106 Warszawa, Tel. (4822) 599-2197 lub (4822) 599-1792 Email: onkogenetyka@wum.edu.pl
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr n med. Tomasz Stokłosa (Kierownik Zakładu) tomasz.stoklosa@wum.edu.pl
Koordynator przedmiotu	Dr n med. Marcin Machnicki, adiunkt, marcin.machnicki@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus	Dr n med. Marcin Machnicki, adiunkt, marcin.machnicki@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	Prof. dr n med. Tomasz Stokłosa, profesor, tomasz.stoklosa@wum.edu.pl Dr n. med. Grzegorz Placha, adiunkt, grzegorz.placha@wum.edu.pl Dr n med. Marcin Machnicki, adiunkt, marcin.machnicki@wum.edu.pl Dr n med. Anna Pastwińska, adiunkt dydaktyczny, anna.pastwinska@wum.edu.pl Dr n med. Monika Kolanowska, asystent, monika.kolanowska@wum.edu.pl Mgr Marta Dux, diagnosta laboratoryjny

2. INFORMACJE PODSTAWOWE

Rok i semestr studiów	Rok III, semestr 6	Liczba punktów ECTS	1
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ	Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS	
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)			
seminarium (S)	4, w tym 2 godziny realizowane w E-learningu	0,2	
ćwiczenia (C)	12	0,5	
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	9	0,3	

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Nabywanie wiedzy w zakresie znaczenia badań genetycznych w nowoczesnej onkologii ze szczególnym wskazaniem na zastosowanie najnowszych technologii (takich, jak sekwencjonowanie wysokoprzepustowe następnej generacji – NGS) w profilaktyce, klasyfikacji oraz molekularnie ukierunkowanym leczeniu chorób nowotworowych.
C2	Nabywanie umiejętności w zakresie interpretacji wyników badań genetycznych i cytogenetycznych, wykonywanych w onkologii i hematologii.
C3	Nabywanie kompetencji w zakresie doboru odpowiedniej techniki molekularnej i zakresu badania genetycznego w różnych kontekstach klinicznych.

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:	
C.W4	budowę chromosomów i molekularne podłoże mutagenyzy

C.W7	aberracje autosomów i heterosomów będące przyczyną chorób, w tym onkogenezy i nowotworów
C.W9	podstawy diagnostyki mutacji genowych i chromosomowych odpowiedzialnych za choroby dziedziczne oraz nabyte, w tym nowotworowe
C.W11	genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności przez drobnoustroje i komórki nowotworowe
E.W24	podstawy wczesnej wykrywalności nowotworów i zasady badań przesiewowych w onkologii;
C.W41	wskazania do badań genetycznych przeprowadzanych w celu indywidualizacji farmakoterapii
C.W42	podstawowe kierunki rozwoju terapii, w szczególności możliwości terapii komórkowej, genowej i celowanej w określonych chorobach.
Umiejętności – Absolwent* potrafi:	
C.U3	podejmować decyzje o potrzebie wykonania badań cytogenetycznych i molekularnych
C.U5	szacować ryzyko ujawnienia się danej choroby u potomstwa w oparciu o predyspozycje rodzinne i wpływ czynników środowiskowych
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:	
W1	sposoby postępowania diagnostycznego i terapeutycznego właściwe dla określonych stanów chorobowych
Umiejętności – Absolwent potrafi:	
U1	zaplanować postępowanie diagnostyczne i zinterpretować jego wyniki
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji

6. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Seminaria	S1 – Seminarium 1 (E-learning) Temat seminarium: <u>Wprowadzenie do onkogenetyki.</u>	C.W4, C.W7, C.W9

	Kancerogeneza, onkogeny i geny supresorowe. Rodzaje i przykłady zmian genetycznych w nowotworach i ich nazewnictwo. Zasady klasyfikacji patogenności wariantów genetycznych oraz określania ich istotności klinicznej	
	S2 – Seminarium 2 Temat seminarium: <u>Najnowsze technologie genetyczne i ich zastosowanie w codziennej praktyce klinicznej – wprowadzenie do medycyny precyzyjnej na przykładzie onkologii</u> Postęp w badaniach genetycznych nad nowotworami w ostatniej dekadzie. Przedstawienie koncepcji onkologii spersonalizowanej, rozwinięcie i wyjaśnienie takich pojęć jak “precision oncology” “actionable mutations”, „tumor profiling” czy „tumor mutational burden” . Przegląd metod genetycznych - od badań jednogenowych do sekwencjonowania wielogenowego metodą NGS (next-generation sequencing, NGS) w onkologii – zalety i wady. Przykłady biomarkerów, niezbędnych do zastosowania terapii celowanej, i badań genetycznych z wykorzystaniem technologii NGS w wybranych nowotworach litych i nowotworach układu krwiotwórczego.	C.W7, C.W9, B.U10, C.U5
Ćwiczenia	C1- Ćwiczenie 1: Temat ćwiczenia: <u>Diagnostyka nowotworów układu krwiotwórczego w oparciu o techniki cytogenetyczne i molekularne.</u> Metody biologii molekularnej i cytogenetyki wykorzystywane w hematologii: pobieranie materiału, izolacja DNA/RNA, hodowla <i>in vitro</i> , analiza kariotypu i FISH, badanie techniką PCR i NGS. Analiza na wybranych przykładach klinicznych, interpretacja wyników badań.	C.W9, C.W11, B.U10, C.U3
	C2 – Ćwiczenie 2 Temat ćwiczenia: <u>Badania genetyczne w wybranych nowotworach dziedzicznych</u> Predyspozycje genetyczne do rozwoju nowotworów. Zalecenia dotyczące diagnostyki, profilaktyki i prewencji. Wykorzystanie wiedzy o wariantach dziedzicznych do zastosowania terapii celowanej na przykładzie syntetycznej letalności i inhibitorów PARP w nowotworach z defektami genów z rodziny BRCA. Analiza przypadków chorych i badań ujawniających genetyczne podłoże nowotworów dziedzicznych. Interpretacja wyniku, dobór odpowiedniego testu genetycznego	C.W9, C.W41, C.W42, E.W24, B.U10, C.U3
	C3 – Ćwiczenie 3 Temat ćwiczenia: <u>Badania genetyczne w diagnostyce, klasyfikacji i leczeniu guzów litych.</u> Czynniki diagnostyczne i prognostyczne. Integracja danych z wysokoprzepustowych badań genetycznych i innych technik diagnostycznych. Cele molekularne i czynniki predykcyjne w onkologii spersonalizowanej. Patogenność a istotność kliniczna zmian genetycznych. Przyczyny oporności na leczenie celowane. Analiza na przykładach klinicznych, interpretacja wyników badań.	C.W4, C.W7, C.W9, C.W11, C.W40, C.W41, C.W42, B.U10, C.U3
	C4 – Ćwiczenie 4 Temat ćwiczenia: <u>Molekularne konsylium onkologiczne.</u> Analiza przypadków klinicznych, ustalanie postępowania diagnostycznego i terapeutycznego oraz rekomendacji dla pacjentów.	B.U10, C.U3, C.W41

C

7. LITERATURA
Obowiązkowa
„Onkogenetyka” pod red. A. Jezeli-Stanek, J. Chorostowskiej-Wynimko i M. Krzakowskiego, PZWL, Warszawa 2025. Wybrane zagadnienia z rozdziałów: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9
„Genetyka medyczna i molekularna” pod red. J Bala, Wyd. PWN, Warszawa 2023, Rozdział 9.4. i 9.5. „Choroby nowotworowe”

"Hematologia Kompendium" red. nauk. G. W. Basak, W. W. Jędrzejczak, PZWL, 2021. Rozdz. 3. Choroby mieloidalne

Uzupełniająca

„Biologia molekularna nowotworów”, L. Pecorino, Edra Urban & Partner, Wyd. 5, Wrocław 2024
Wybrane zagadnienia z rozdziałów 1, 2, 4, 6

„Onkologia” pod red. R. Stec, A. Deptała i M. Smoter, Wyd. I, AsteriaMed, Gdańsk 2023, Rozdział 1 „Biologia molekularna” oraz Rozdział 20 „Poradnictwo genetyczne w onkologii”

„Immunologia” pod red. Gołąb J., Lasek W., Nowis D., Stokłosa T. Wyd. VIII, PWN, Warszawa 2023, Rozdz. 25 „Immunologia nowotworów”

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
C.W4, C.W7, C.W9 C.W11, E.W24, C.W41, C.W42 C.U3, C.U5, B.U10, W1, W2, U1, K1	Sprawdzenie przygotowania do seminarium i ćwiczeń. Zapoznanie się z treściami umieszczonymi na e-learningu. Aktywny udział w seminariach i ćwiczeniach studenta, oceniany podczas zajęć Kolokwium testowe zaliczające treści prezentowane na seminariach i ćwiczeniach, 20 pytań.	Zaliczenie modułów z krótkimi pytaniami i quizami na e-learningu. Ocena pozytywna dokonana przez nauczyciela - potwierdzenie nabycia umiejętności oraz posiadania kompetencji Próg zaliczeniowy - uzyskanie minimum 60% maksymalnej liczby punktów

9. INFORMACJE DODATKOWE

Przedmiot jest ściśle powiązany z badaniami genetycznymi prowadzonymi naukowo w ramach WUM i diagnostycznie dla UCK WUM. Prezentowane są przykłady wyników i badań własnych.

Zajęcia odbywają się w blokach tygodniowych, od poniedziałku do piątku, w semestrze letnim.

Regulamin zajęć oraz dokładny plan dostępny jest na stronie internetowej:

onkogenetyka.wum.edu.pl przed rozpoczęciem semestru, w którym zaplanowane są zajęcia.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest spełnienie następujących warunków:

1) zaliczenie seminarium na platformie e-learningowej.

2) 100% obecność na zajęciach

3) zaliczenie kolokwium.

W przypadku jednorazowej, usprawiedliwionej nieobecności możliwe jest odrobienie zajęć z inną grupą, po uzgodnieniu z koordynatorem. Kolokwium jest przeprowadzane stacjonarnie z wykorzystaniem sal komputerowych w formie testowej. Test składa się z 20 pytań jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru. Czas trwania: 25 minut. Próg zaliczenia wynosi 60%.

W przypadku nie uzyskania zaliczenia w dwóch terminach student ma możliwość ubiegania się o dodatkowy, trzeci termin, czyli kolokwium komisyjne (za zgodą Kierownika Zakładu). Kolokwium komisyjne jest terminem ostatecznym i ma formę ustną lub pisemną, zgodnie z regulaminem egzaminów i zaliczeń WUM.

KONSULTACJE DYDAKTYCZNE są możliwe po ustaleniu terminu z prowadzącymi zajęcia drogą mailową lub telefoniczną.

Przy Zakładzie działa Studenckie Koło Naukowe Biologii i Genetyki Nowotworów.

„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