



Komórki i cząsteczki w migawce - przegląd
współczesnych technik medycyny doświadczalnej

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 prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Biofizyki, Fizjologii i Patofizjologii ul. Chałubińskiego 5 (piętro IV) 02-004 Warszawa tel./fax: (0-22) 628 78 46
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. Dariusz Szukiewicz
Koordynator przedmiotu	Dr hab. Anna Henriques dos Santos de Sepulveda anna.sepulveda@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	Dr hab. Anna Henriques dos Santos de Sepulveda anna.sepulveda@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	Prof. dr hab. Dariusz Szukiewicz Dr hab. Anna Henriques dos Santos de Sepulveda

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	I-IV, semestr zimowy	Liczba punktów ECTS	2.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)			
seminarium (S)			
ćwiczenia (C)		6	0.4
e-learning (e-L)		24	1.6
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń			

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Przekazanie aktualnej wiedzy, dotyczącej metodologii badań stosowanych w medycynie doświadczalnej, ze szczególnym uwzględnieniem technik molekularnych, komórkowych i serologicznych oraz metod obrazowania, w diagnostyce i terapii.
C2	Profesjonalne przygotowanie do pracy mające na celu zrozumienie istoty, znaczenia i ograniczeń badań naukowych i diagnostycznych, związane z ustawicznym doształcaniem się w zakresie nowoczesnych metod stosowanych w medycynie.

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.W26.	Zasady prowadzenia badań naukowych służących rozwojowi medycyny.
Umiejętności – Absolwent* potrafi:	
B.U11.	Planować i wykonywać badania naukowe oraz interpretować ich wyniki i formułować wnioski.

Załącznik nr 4A do Procedury opracowywania i okresowego przeglądu programów studiów
(stanowiącej załącznik do Zarządzenia nr .../2024 Rektora WUM z dnia2024 r.)

B.U12.	Posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi i molekularnymi.
--------	---

*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 29 września 2023 wspomina się o „absolwencie”, a nie studentie

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ

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

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

W1	Cele i zasady prowadzenia badań naukowych.
W2	Metody analizy danych z obszaru medycyny doświadczalnej.
W3	Podstawowe modele komórkowe i zwierzęce oraz ich zastosowanie.
W4	Podstawowe techniki mikroskopii rzeczywistej i wirtualnej.
W5	Metody morfometryczne.
W6	Metody barwienia i znakowania komórek i tkanek.
W7	Metody genetyczne i ich zastosowanie w diagnostyce, testach skuteczności leków i terapii.
W8	Metody serologiczne i ich zastosowanie w diagnostyce i w badaniach podstawowych.

Umiejętności – Absolwent potrafi:

U1	Zaplanować i przeprowadzać badanie ilościowe, posługując się poznanymi narzędziami badawczymi.
U2	Krytycznie analizować własne i publikowane wyniki badań naukowych.

Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:

K1	Dokładnej i rzetelnej interpretacji przekazywanej wiedzy z zakresu współczesnych metod stosowanych w medycynie doświadczalnej i systematycznego wzbogacania wiedzy i umiejętności w tym zakresie.
K2	Samodzielnego i zespołowego rozwiązywania problemów eksperymentalnych, wyrażania opinii dotyczących uwarunkowań schorzeń i chorób człowieka.

6. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Seminaria (e-learning)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do medycyny doświadczalnej. Przedmiot, cel i zasady prowadzenia badań naukowych. 2. Analizy danych eksperymentalnych w medycynie doświadczalnej. Etyka w badaniach naukowych. 3. Przegląd modeli komórkowych i zwierzęcych oraz ich zastosowanie. 4. Mikroskopia rzeczywista i wirtualna. Mikroskopia świetlna <i>versus</i> elektronowa oraz transmisyjna <i>versus</i> skaningowa. 5. Analizy morfometryczne w histologii i w badaniach podstawowych. 6. Metody barwienia i znakowania komórek i tkanek. Immunocytochemia. Immunohistochemia. Autoradiografia i radioimmunologia. 	<p>B.W26, B.U11, W1, U1, U2, K1, K2</p> <p>B.W26, B.U11, B.U12, W2, U1, U2, K1</p> <p>B.W26, B.U11, B.U12, W3, U1, U2, K1</p> <p>B.W26, B.U11, B.U12, W4, U1, U2, K1</p> <p>B.W26, B.U11, B.U12, W5, U1, U2, K1</p>

	7. Metody genetyczne w diagnostyce, testach skuteczności leków i terapii. Sekwencjonowanie, RT-PCR, nested PCR. 8. Metody serologiczne w diagnostyce i w badaniach podstawowych ELISA. Western-blot.	B.W26, B.U11, B.U12, W6, U1, U2, K1 B.W26, B.U11, B.U12, W7, U1, U2, K1 B.W26, B.U11, B.U12, W8, U1, U2, K1
Ćwiczenia	1. Prowadzenie hodowli komórkowych, optymalizacja modeli komórkowych stosowanych obecnie w badaniach naukowych. 2. Wykonanie oznaczeń serologicznych w aktualnych badaniach naukowych.	B.U12, W3, U1 B.U12, W8, U1, U2

7. LITERATURA

Obowiązkowa

- Terence A. Brown. Genomy. Przekład pod redakcją Piotra Węgleńskiego, Wyd. II zmienione. PWN, Warszawa 2015

Uzupełniająca

- Jerzy Bał. Biologia molekularna w medycynie. PWN, Warszawa 2017
- Anna Lewandowska Ronnegren. Techniki laboratoryjne w biologii molekularnej. Medpharm 2018
- Monika Rewers, Iwona Jędrzejczyk, Grażyna Dąbrowska. Wybrane techniki biologii molekularnej. Politechnika Bydgoska 2017
- Joseph Sambrook, David W. Russell. Molecular Cloning: A Laboratory Manual (4th Edition). Cold Spring Harbor Laboratory Press 2012
- Wojciech Sawicki, Jacek Malejczyk. Histologia. PZWL, Warszawa 2023
- Ryszard Słomski (red). Analiza DNA - teoria i praktyka. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań 2011
- Paul C. Winter, G. Ivor Hickey, Hugh L. Fletcher. Krótkie wykłady - genetyka. PWN, Warszawa 2021
- Maciej Zabel (red). Immunocytochemia. PWN, Warszawa, 1999
- Krzysztof Zieliński, Michał Strzelecki, Krzysztof W Zieliński. Komputerowa analiza obrazu biomedycznego. Wstęp do morfometrii i patologii ilościowej. PWN 2013

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
B.W26, B.U11, W1-W8, K1, K2	Przygotowanie krótkiego opracowania/prezentacji z wybranego zagadnienia z zakresu kursu.	Zilustrowanie wybranego zagadnienia w sposób zrozumiały i ciekawy.

9. INFORMACJE DODATKOWE

Zajęcia przewidziane są w semestrze zimowym w trybie hybrydowym (24h - e-learning, 6h - ćwiczenia), począwszy od października 2024r. Materiały seminaryjne zostaną Państwu udostępnione na platformie e-learningowej. 2 ostatnie zajęcia odbędą się w formie stacjonarnych zajęć praktycznych (ćwiczenia) w trybie kontaktowym. Terminy zajęć praktycznych zostaną podane po zamknięciu grup. Ze względów organizacyjnych limit osób na zajęciach praktycznych w grupie wynosi 20 osób.

Kontakt w kwestiach studenckich i organizacyjnych: anna.sepulveda@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