

[illegible]



Razem w roku: 25												
K.Z. Podstaw Nauk Medycznych		20									5	
<p>Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)</p> <p>C1. Zapoznanie się z metodami izolacji komórek z różnych tkanek oraz przygotowaniem materiału biologicznego do badań z zastosowaniem cytometrii przepływowej.</p> <p>C2. Poznanie metod znakowania komórek w celu ich analizy w cytometrii przepływowej oraz sposobów eliminacji ewentualnych trudności na tym etapie.</p> <p>C3. Zapoznanie się z techniką cytometrii przepływowej. Zdobywanie podstawowej wiedzy na temat zasady działania cytometrów przepływowych oraz sorterów komórkowych. Poznanie aktualnych zastosowań cytometrii przepływowej w diagnostyce laboratoryjnej i badaniach naukowych.</p> <p>C4. Poznanie zasad projektowania i przeprowadzania analiz w cytometrze przepływowym, doboru odpowiednich kontroli; fluorochromów, tzw. panel design oraz zasad kompensacji.</p> <p>C5. Nabycie praktycznej umiejętności obsługi cytometru przepływowego, analizy i interpretacji danych cytometrycznych z zastosowaniem specjalistycznego oprogramowania.</p> <p>C6. Zapoznanie się z kontrolą jakości (Quality control, QC) stosowaną w cytometrii przepływowej zapewniającą uzyskanie rzetelnych wyników analiz oraz przy prowadzeniu badań na hodowlach komórkowych w certyfikowanym laboratorium.</p>												
Macierz efektów uczenia się dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów uczenia się oraz formy realizacji zajęć:												
Numer efektu uczenia się przedmiotowego	Numer efektu uczenia się kierunkowego	Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi					Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów uczenia się (formujące i podsumowujące)			Forma zajęć dydaktycznych ** wpisz symbol		
W 01	A.W19.	Zna zasady funkcjonowania i organizacji pracy w laboratorium hodowli komórkowych, ma wiedzę dotyczącą przygotowania materiału do badań, metod izolacji i znakowania komórek do badań z zastosowaniem cytometrii przepływowej					test			SE,SK		
W 02	A.W10.	Posiada ogólną znajomość budowy cytometrów przepływowych i sorterów komórkowych oraz potrafi opisać zasadę ich działania, zna podstawy metodyczne stosowane w cytometrii przepływowej oraz potrafi wyjaśnić zasadę doboru barwników/fluorochromów do analizy cytometrycznej. Rozumie zasady projektowania badań cytometrycznych, potrafi dobrać odpowiednie kontrole.					test			SE,SK		



W 03	D.W3	Zna zastosowanie cytometrii przepływowej w badaniach diagnostycznych chorób hematologicznych, autoimmunologicznych i nowotworowych	test	SE,SK
W 04	D.W.10	Zna procedury kontrolne stosowane podczas badań laboratoryjnych zgodnych z dobrą praktyką laboratoryjną, prowadzonych na hodowlach komórkowych	test	SE, SK
U 01	G.U1.	Potrafi zaplanować eksperyment z zastosowaniem cytometrii przepływowej, omówić jego cel i ocenić przydatność diagnostyczną/naukową	test	SE,SK
U 02	G.U2.	Potrafi dokonać prawidłowych ustawień/kalibracji aparatury do analizy w cytometrze przepływowym, ocenić jakość analityczną oraz profesjonalnie opracować i interpretować wyniki analizy	test	SE,SK
U 03	D.U7.	Potrafi organizować prace w pracowni hodowli komórkowych. Umie zastosować wytyczne i przepisy dotyczące kontroli jakości.	test	SE,SK
K 01	G.K1.	Potrafi wyciągać i formułować wnioski z własnej pracy	Obserwacja postawy studenta	SE,SK
K 02	G.K3.	Wykazuje umiejętność i nawyk doskonalenia zawodowego	Obserwacja postawy studenta	SE,SK

** WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytoryjne; CN - ćwiczenia kierunkowe (niekliniczne); CK - ćwiczenia kliniczne; CL - ćwiczenia laboratoryjne; CM – ćwiczenia specjalistyczne (mgr); CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; LE - lektoraty; zajęcia praktyczne przy pacjencie - PP; WF - zajęcia wychowania fizycznego (obowiązkowe); PZ- praktyki zawodowe; SK – samokształcenie, EL- E-learning.

Proszę ocenić w skali 1-5 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw:

Wiedza: 1

Umiejętności: 1

Kompetencje społeczne: 1

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)	Obciążenie studenta (h)
1. Godziny kontaktowe:	20
2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):	5
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	25
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu	1

Uwagi:

Seminaria będą prowadzone w jednej grupie studentów.

Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty uczenia się)

Wykłady: nie dotyczy

Seminaria:

1. Zasady funkcjonowania i organizacji pracy w certyfikowanym laboratorium hodowli komórkowych.
2. Kontrola jakości w hodowlach komórkowych- wykrywanie patogenów. Quality control (QC) sw cytometrii przepływowej.
3. Postępowanie z materiałem biologicznym różnego pochodzenia. Metody izolacji komórek z krwi obwodowej i innych tkanek do badań diagnostycznych i naukowych z zastosowaniem cytometrii



przepływowej.

4. Przygotowanie i znakowanie komórek w celu ich analizy w cytometrii przepływowej. Wykonanie znakowania komórek do analizy leukocytów, subpopulacji limfocytów, apoptozy i cyklu komórkowego.
5. Podstawy cytometrii przepływowej - budowa i zasada działania, wykorzystanie zjawiska fluorescencji.
6. Zasadnicze komponenty badania cytometrycznego - zawiesina pojedynczych komórek i sondy fluorescencyjne. Dokonanie identyfikacji leukocytów (granulocytów, monocytów i limfocytów) w cytometrii przepływowej na podstawie różnic morfologicznych (bez zastosowania specyficznego barwienia). Identyfikacja różnych subpopulacji limfocytów z zastosowaniem kilku przeciwciał monoklonalnych w jednej próbce. Przykładowa wieloparametryczna analiza cytometryczna stosowana w badaniach immunologicznych i onkohematologicznych.
7. Projektowanie badania cytometrycznego. Kontrole w cytometrii. Zbadanie apoptozy komórek nowotworowych/ białaczkowych za pomocą zestawu Aneksyna-Alexa488/PI.
8. Analiza danych cytometrycznych - podstawy teoretyczne. Analiza plików „.fcs” w programie FCS Express. Wykonanie analizy cyklu komórkowego w komórkach nowotworowych/białaczkowych przy pomocy barwienia jodkiem propidyny.
9. Zastosowania cytometrii przepływowej w diagnostyce laboratoryjnej i badaniach naukowych.
10. Sortery i sortowanie komórek w cytometrii przepływowej.

Ćwiczenia: nie dotyczy

Inne: nie dotyczy

Literatura podstawowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)

1. Jerzy Kawiak: „Cytometria przepływowa - badania immunocytochemiczne” w Immunocytochemia, red. naukowy Maciej Zabel, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1999
2. Marion G. Macey: „Flow Cytometry: Principles and Applications”, Humana Press, 2007 (DOI 10.1007/978-1-59745-451-3)
3. Stokłosowa S.: Hodowla komórek i tkanek. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2004

Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje)

1. Sędek Ł., Sonsala A., Szczepański T., Mazur B.: „Techniczne aspekty cytometrii przepływowej”, diagnostyka laboratoryjna Journal of Laboratory Diagnostic 2010, Vol. 46, Nr 4, 415-420
2. Kaczmarek A., Osawa T., Leporowska E., Mackiewicz A.: „Rola i miejsce cytometrii przepływowej w diagnostyce klinicznej”, Współczesna Onkologia 2002, Vol. 6, Nr 6, 366-373
3. Ustawa z dnia 6.09.2001 r. Prawo farmaceutyczne (Dz. U. z 2008 r. Nr 45 poz. 271, z późn. zm.) oraz rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 1.10.2008 r. w sprawie wymagań Dobrej Praktyki Wytwarzania (Dz. U. Nr 184, poz. 1143)

Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych: (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...)

Sala seminaryjna, rzutnik, laboratorium cytometrii przepływowej, odczynniki

Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)

Ukończony kurs z Fizjologii. Podstawy immunologii.

Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: (określić formę i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres modułu/przedmiotu, zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego teoretycznego i/lub praktycznego, jego formę oraz wymagania jakie student powinien spełnić by go zdać, a także kryteria na poszczególne oceny) UWAGA! Warunkiem zaliczenia przedmiotu nie może być obecność na zajęciach

Aktywne uczestnictwo w zajęciach, zaliczenie testu końcowego.

Zgodnie z regulaminem studiów obecność na zajęciach jest obowiązkowa.



W przypadku odwołania zajęć np. w związku z Dniem Rektorskim: - zajęcia w formie niezmienionej będą odrabiane, na wniosek studentów, w najbliższym możliwym terminie uzgodnionym ze studentami lub - studenci przygotowują samodzielnie prezentację dotyczącą zagadnień, które miały być omawiane na odwołanych zajęciach	
Ocena:	Kryteria oceny: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem,)
Bardzo dobra (5,0)	
Ponad dobra (4,5)	
Dobra (4,0)	
Dość dobra (3,5)	
Dostateczna (3,0)	

Nazwa i adres jednostki prowadzącej moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email

Katedra Podstaw Nauk Medycznych

Tel. 71 784 04 78, wf-13@umed.wroc.pl, ul. Borowska 211A Wrocław

Koordinator / Osoba odpowiedzialna za moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email

Dr Helena Moreira, tel. 71 784 04 83, helena.moreira@umed.wroc.pl

Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia: Imię i Nazwisko, stopień/tytuł naukowy lub zawodowy, dziedzina naukowa, wykonywany zawód, forma prowadzenia zajęć .

Helena Moreira, doktor nauk farmaceutycznych, Nauki Medyczne i Nauki o Zdrowiu, nauczyciel akademicki, diagnosta laboratoryjny, seminaria

Katarzyna Gębczak, doktor nauk farmaceutycznych, Nauki Medyczne i Nauki o Zdrowiu, nauczyciel akademicki, seminaria

Agnieszka Dobosz, doktor nauk farmaceutycznych, nauki farmaceutyczne, Nauki Medyczne i Nauki o Zdrowiu, nauczyciel akademicki, seminaria

Data opracowania sylabusu

08.05.2020

Sylabus opracował(a)

Dr Helena Moreira

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

.....

Podpis Dziekana właściwego wydziału

.....