



48SJO-CYTOF
2025
ECTS: 3.00

Sylabus przedmiotu – część A

Cytofizjologia

Cytophysiology

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Ćwiczenia

Metody stosowane w badaniach nad komórkami i tkankami: mikroskopia optyczna i elektronowa. Mikroskopia cyfrowa i wirtualna. Immunohistochemia. Wytwory powierzchni szczytowej komórek nabłonków. Cytoskielet. Oddziaływania międzykomórkowe. Częsteczki adhezyjne. Połączenia międzykomórkowe. Błona podstawna nabłonków. Macierz pozakomórkowa. Transport pęcherzykowy: endocytoza, fagocytoza, transcytoza i egzocytoza. Jądro komórkowe, chromatyna i jąderko. Rybosomy, RER, translacja. Aparat Golgiego, modyfikacja i wydzielanie białek. Regulacja obrotu białek wewnątrzkomórkowych. Wydzielanie komórkowe i jego regulacja. Degradacja białek: proteasomy i lizosomy. Inkluzje cytoplazmatyczne. Mitochondrium. Zmiany poziomu energetycznego komórki. Peroksysomy. Wysokoreaktywne formy tlenu. Cykl komórkowy: apoptoza i nekroza. Różnicowanie się komórek: wybrane komórki zróżnicowane. Komórki odpowiedzi zapalnej: limfocyt B, limfocyt T, komórki fagocytarne, komórka tuczna. Cytofizjologia rozwoju miejscowej odpowiedzi zapalnej. Diapedeza. Interakcja komórek: makrofag-fibroblast.

Wykład

Budowa błon komórkowych. Transport błonowy i jego mechanizmy. Oporność wielolekowa. Jądro komórkowe i struktura chromatyny. Regulacja ekspresji genów. Regulacja epigenetyczna. Mechanizmy mitozy i mejozy. Nondysjunkcja. Cykl komórkowy i jego regulacja. Cykliny, kinazy zależne od cyklin, punkty restrykcyjne cyklu komórkowego. Protonkogeny i geny supresorowy. Mechanizmy regulacji cyklu komórkowego i ich zaburzenia w procesie nowotworowym. Procesy wzrostu, różnicowania się i starzenia komórek. Komunikacja międzykomórkowa. Receptory błonowe i wewnątrzkomórkowe oraz szlaki transdukcji sygnału. Komórki macierzyste. Wybrane aspekty terapii komórkami niezróżnicowanym. Wybrane elementy medycyny regeneracyjnej. Przeszczep szpiku i zasady doboru tkankowego.

CEL KSZTAŁCENIA:

Głównym celem nauczania przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy dotyczącej morfologii i funkcji prawidłowych komórek człowieka jak i możliwych zaburzeń w przebiegu podstawowych mechanizmów molekularnych. Wiedza z zakresu cytofizjologii stanowi podstawę

Akty prawne kierunku określające efekty uczenia się: 467/2024 (Kierunek lekarski),
Kod ISCED: -
Status przedmiotu: Obligatoryjny
Grupa przedmiotów: A - przedmioty podstawowe
Dyscyplina: Nauki medyczne
Język wykładowy: POL
Zajęcia:
Ćwiczenia (30 h)
Wykład (10 h)
Program: Kierunek lekarski - studia jednolite magisterskie stacjonarne
Etap: Kierunek lekarski pierwszy rok
Profil kształcenia: Ogólnoakademicki
Tryb studiów: Stacjonarne
Rodzaj studiów: Jednolite magisterskie

Przedmioty wprowadzające: Brak

Wymagania wstępne: Podstawowa wiedza z zakresu biologii komórki.

Koordynatorzy:

Bartłomiej Kraziński,
bartlomiej.krazinski@uwm.edu.pl

Janusz Godlewski,
janusz.godlewski@uwm.edu.pl

Zbigniew Kmiec, zbigniew.kmiec@uwm.edu.pl

kontynuacji nauczania w zakresie nauk przedklinicznych: fizjologii, patofizjologii i patomorfologii. Istotną częścią programu nauczania są zadania praktyczne polegające na rozpoznaniu i opisie na obrazie mikroskopowym wybranych komórek oraz struktur w obrębie komórek lub macierzy pozakomórkowej.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:

Symbole efektów dyscyplinowych:

M/NMA_P7S_KO++, M/NMA_P7S_UW++++, M/NMA_P7S_WG+++++

Symbole efektów kierunkowych:

K.5+, K.7+, A.U1+, A.U2+, B.U8+, B.U11+, A.W2+, A.W3+, B.W16+, B.W17+, B.W18.+

EFEKTY UCZENIA SIĘ (Wiedza, Umiejętności, Kompetencje społeczne):

<u>W1</u>	Student zna i rozumie struktury komórkowe i ich specjalizacje funkcjonalne.
<u>W2</u>	Studenta zna i rozumie mikroarchitekturę tkanek, macierzy pozakomórkowej i narządów.
<u>W3</u>	Studenta zna i rozumie sposoby komunikacji między komórkami i między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce, a także przykłady zaburzeń w tych procesach prowadzących do rozwoju nowotworów i innych chorób.
<u>W4</u>	Studenta zna i rozumie procesy: cykl komórkowy, proliferacja, różnicowanie i starzenie się komórek, apoptoza i nekroza oraz ich znaczenie dla funkcjonowania organizmu.
<u>W5</u>	Studenta zna i rozumie funkcje i zastosowanie komórek macierzystych w medycynie.
<u>U1</u>	W zakresie umiejętności student potrafi obsługiwać mikroskop optyczny, w tym w zakresie korzystania z immersji.
<u>U2</u>	W zakresie umiejętności student potrafi rozpoznawać w obrazach mikroskopowych struktury odpowiadające narządom, tkankom, komórkom i strukturom komórkowym, opisywać i interpretować ich budowę oraz relacje między budową i funkcją.
<u>U3</u>	W zakresie umiejętności student potrafi korzystać z medycznych baz danych oraz właściwie

interpretować zawarte w nich informacje potrzebne do rozwiązywania problemów z zakresu nauk podstawowych i klinicznych.

U4

W zakresie umiejętności student potrafi planować i wykonywać badania naukowe oraz interpretować ich wyniki i formułować wnioski.

K1

Absolwent jest gotów do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.

K2

Absolwent jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Ćwiczenia-['K1', 'K2', 'U1', 'U2', 'U3', 'U4', 'W1', 'W2', 'W3', 'W4', 'W5']-Prezentacje multimedialne (Power Point) poprzedzające każde zajęcia praktyczne, stanowią wprowadzenie teoretyczne w zakresie realizowanego tematu. Proces dydaktyczny wspomagany jest za pomocą tabletów oraz systemów zdalnej edukacji opartych na platformie MS Teams (komunikacja), Moodle (materiały dydaktyczne, zadania praktyczne, sprawdziany) oraz CaseCenter (wirtualna mikroskopia cyfrowa). Student prowadzi obserwacje komórek na preparatach mikroskopowych przy użyciu mikroskopu świetlnego i/lub wirtualnej mikroskopii cyfrowej oraz interpretuje obrazy ultrastruktur na elektronogramach.

Wykład-['K1', 'K2', 'U4', 'W1', 'W2', 'W3', 'W4', 'W5']-Wykłady odbywają się w formie kontaktowej przy wspomaganiu procesu nauczania prezentacjami multimedialnymi (Power Point).

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:

Ćwiczenia-(Sprawdzian pisemny)-['K1', 'K2', 'U4', 'W1', 'W2', 'W3', 'W4', 'W5']-Sprawdzian testowy z danego tematu przeprowadzany jest na początku ćwiczeń (trzy pytania otwarte wymagające krótkiej odpowiedzi, dwa pytania dotyczące jednej ryciny, po 1 punkcie za prawidłową odpowiedź, czas trwania: 8 minut)

Wykład-(Kolokwium pisemne)-['K1', 'K2', 'U4', 'W1', 'W2', 'W3', 'W4', 'W5']-Organizowane jest jedno kolokwium teoretyczne w formie pisemnej (40 pytań testowych - test jednokrotnego wyboru i 12 pytań dotyczących 6 schematów/rycin, 8 krótkich pytań otwartych. czas trwania: 80 minut). Wyniki kolokwium podawane są w systemie procentowym (0 – 100%). Do zaliczenia przedmiotu jest konieczna uzyskanie obu warunków:

1. wynik kolokwium pisemnego co najmniej 60%
2. wynik procentowy z ćwiczeń - zdobycie co najmniej 60% punktów (za sprawdziany i zadania praktyczne).

Dla studentów, którzy nie spełnią w/w kryterium organizowane jest kolokwium poprawkowe. Kolokwium poprawkowe może mieć formę pisemną lub ustną.

Ćwiczenia-(Prezentacja)-['K1', 'K2', 'U1', 'U2', 'U3', 'W1', 'W2']-Wykonanie zadań praktycznych, prezentujących wybrane struktury na obrazach z mikroskopii optycznej i/lub elektronowej wraz z ich prawidłowym opisem. Za wykonanie zadania student otrzymuje od 0 do 4 punktów (bezbłędnie wykonane zadanie).

Literatura:

1. **Junqueira Histologia podręcznik i atlas. Wyd.XV**, A.L. Mescher, Edra , 2020,
Strony: , Tom: (literatura podstawowa)

2. **Biologia komórki Podręcznik dla studentów uczelni medycznych**, J. Jóźwiak,
Edra, 2020, Strony: , Tom: (literatura podstawowa)

3. **Podstawy Biologii Komórki**, B. Alberts, PWN, 2019, Strony: , Tom:I-II (literatura
uzupełniająca)

4. **Seminaria z cytofizjologii dla studentów medycyny, weterynarii i biologii**, J.
Kawiak, M. Zabel, Edra, 2022, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca)



48SJO-CYTOF
2025
ECTS: 3.00

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B
Cytofizjologia
Cytophysiology

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Ćwiczenia	30 h
- udział w: Wykład	10 h
- konsultacje	2 h
Ogółem: 42 h	

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie zadania praktycznego. Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń na podstawie podręczników i udostępnionych materiałów.	33.00 h
Ogółem: 33.00 h	

Ogółem (godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta): 75.00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,
liczba punktów ECTS = 75.00 h : 25 h/ECTS = **3.00 ECTS**

Średnio: 3.00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.68 ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.32 ECTS