



Semestr letni:												
Zakład Histologii i Embriologii						10						
Razem w roku: 10												
Zakład Histologii i Embriologii						10						
Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)												
C1. Zapoznanie studentów z najważniejszymi metodami stosowanymi w immunohistochemii (IHC), które są rutynowo wykorzystywane w badaniach morfologicznych i w diagnostyce histopatologicznej oraz z zasadą działania transmisyjnego mikroskopu elektronowego (TME).												
C2. Studentom zostaną zaprezentowane reakcje immunohistochemiczne oraz ich wyniki, obrazujące prawidłowe struktury komórek oraz specyficzne antygeny nowotworowe, mające zastosowanie w diagnostyce różnicowej nowotworów łagodnych i złośliwych.												
C3. Zapoznanie studentów z metodami przygotowania materiału biologicznego do reakcji IHC i oceny ich wyników.												
C4. Zapoznanie studentów ze sposobem przygotowania materiału biologicznego do badań w TME oraz możliwościami wykorzystania tej metody badawczej w ocenie ultrastruktury komórek i tkanek oraz w diagnostyce klinicznej (patologia ultrastrukturalna).												
C5. Zapoznanie studentów z typowymi obrazami ultrastrukturalnymi prawidłowych i patologicznych komórek.												
Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć:												
Numer efektu kształcenia przedmiotowego	Numer efektu kształcenia kierunkowego	Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi	Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia (formujące i podsumowujące)	Forma zajęć dydaktycznych ** wpisz symbol								
W 01	A. W4.	Student zna i rozumie podstawowe struktury komórkowe i ich specjalizacje funkcjonalne	Odpowiedź ustna	CL								
W 02	B. W29.	Student zna i rozumie zasady prowadzenia badań naukowych, obserwacyjnych i doświadczalnych oraz badań <i>in vitro</i> służących rozwojowi medycyny	Odpowiedź ustna	CL								
W 03	B. W29.	Student zna wyposażenie pracowni immunohistochemicznej i pracowni mikroskopii elektronowej oraz podstawowe odczynniki i sprzęt laboratoryjny	Odpowiedź ustna	CL								
W 04	B. W29.	Student objaśnia proces przygotowania materiału biologicznego do reakcji IHC oraz do badań w TME	Aktywność w dyskusji	CL								
W 05	C. W26.	Student operuje nazewnictwem patomorfologicznym	Aktywność w dyskusji	CL								
W 06	C. W31.	Student objaśnia podstawowe zagadnienia z zakresu szczegółowej patologii ultrastrukturalnej narządów, obrazy mikroskopowe oraz przebieg kliniczny zmian patomorfologicznych w poszczególnych narządach	Odpowiedź ustna	CL								
U 01	A. U1.	Student obsługuje mikroskop optyczny	Prezentacja	CL								



U 02	A. U2.	Student rozpoznaje w obrazach z mikroskopu optycznego lub elektronowego struktury histologiczne odpowiadające narządom, tkankom, komórkom i strukturom komórkowym, opisuje i interpretuje ich budowę oraz relacje między budową i funkcją	Student wykonuje zadanie przy mikroskopie elektronowym oraz stosuje zdobytą wiedzę podczas opisu zdjęć z TME	CL
U 03	C. U8.	Student posługuje się reakcją antygen – przeciwciała w aktualnych modyfikacjach i technikach dla diagnostyki chorób nowotworowych	Student wykonuje podstawową reakcję IHC	CL
U 04	C. U9.	Student potrafi przygotować materiał biologiczny i preparaty do badań w TME	Student wykonuje preparat do TME	CL
U 05	C. U9.	Student potrafi dokonać podstawowej oceny wyników reakcji IHC oraz obrazów w TME (elektronogramów)	Student interpretuje wyniki reakcji IHC oraz opisuje wybrane zdjęcia w TME	CL

** 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: 5

Umiejętności: 3

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)	Obciążenie studenta (h)
1. Godziny kontaktowe:	10
2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):	3
Summaryczne obciążenie pracy studenta	13
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu	0,5
Uwagi	

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

Wykłady nie dotyczy

Seminaria nie dotyczy

Ćwiczenia

CL- ćwiczenia laboratoryjne

I Metody immunohistochemiczne (IHC, 5 godzin)

1. Znaczniki stosowane w metodach IHC.
2. Przygotowanie materiału (utrwalanie fragmentu tkanki, wykonanie skrawków parafinowych).
3. Przeciwciała - charakterystyka, pozyskiwanie, wykrywanie.
4. Rodzaje reakcji IHC oraz metody specjalne (układ awidyna-biotyna).
5. Przykłady stosowanych barwień, ocena reakcji, problemy metodyczne w IHC i sposoby ich rozwiązywania.
6. Immunohistochemia w diagnostyce i histogenezie nowotworów (dobór reakcji chemicznych, rola immunohistochemii w określaniu pochodzenia guza, markery specyficzne dla określonych typów



nowotworów, znaczenie wyników badań IHC w określaniu czynników predykcyjnych i rokowniczych niektórych nowotworów).

7. Ocena preparatów

II Transmisyjna mikroskopia elektronowa (TME, 5 godzin)

1. Budowa i zasada działania transmisyjnego mikroskopu elektronowego.
2. Przygotowanie materiału do badań (pobranie, metoda podwójnego utrwalenia, odwodnienie i zatopienie materiału w żywicy epoksydowej). Wykonanie preparatów półcienkich i barwienie ich błękitem toluidyny.
3. Trzymowanie bloczków.
4. Demonstracja wykonywania skrawków ultracienkich z pomocą noża diamentowego.
5. Kontrastowanie, zasada powstawania obrazu w TME.
6. Obserwacja wybranych komórek w TME i omówienie ich ultrastruktury, wykonanie dokumentacji w postaci elektronogramów.

Inne: nie dotyczy

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

1. Junqueira's Basic Histology Text and Atlas. 15th Edition, The McGraw-Hill Companies, 2018r.
2. B. Young & G. O'Dowd & P. Woodford, Wheater, s functional histology A text and Colour Atlas. Churchill Livingstone Elsevier, 2013r.
3. Immunohistochemistry: Basics and Methods, Igor B. Buchwalow and Werner Bocker, 2010r.

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

1. Immunohistochemistry and Immunocytochemistry: Essential Methods, Second Edition Editor(s): S. Renshaw, 2016r.
2. Podstawy technik mikroskopowych. wyd. 7, Jan A. Litwin, Mariusz Gajda. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2011r.
3. Ultrastructural Pathology. The comparative cellular basis of disease. N. F. Cheville. Wiley-Blackwell, 2nd edition, 2009r.

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

Laboratorium, digestorium z wyciągiem mechanicznym, Autostainer Link 48, mikroskop świetlny, blaty laboratoryjne do pracy, szkło laboratoryjne, odczynniki do reakcji IHC, transmisyjny mikroskop elektronowy Jeol JEM 1011, ultramikrotom RMC, odczynniki do utrwalania materiału, zatapiania bloczków i kontrastowania skrawków ultracienkich, sala ćwiczeń, rzutnik multimedialny

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

brak

Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: (określić formę, kryteria 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).

Każda nieobecność musi być odrobiona,

Przedmiot nie kończy się egzaminem. Warunkiem zaliczenia jest:

- Aktywny udział w dyskusji podczas każdego ćwiczenia.
- Obecność na wszystkich zajęciach. Każdą nieobecność należy odrobić, w tym dni rektorskie lub godziny dziekańskie. Student ma obowiązek zaliczyć materiał z odwotanych zajęć w formie ustalonej z prowadzącym (np. prezentacja, odpowiedź ustna).
- Dla każdej oceny student musi spełniać następujące kryteria określone poniżej:



Ocena:	Kryteria oceny zaliczenia przedmiotu
Bardzo dobra (5,0)	Student wykonuje dokumentację w postaci elektronogramów za pomocą transmisyjnego mikroskopu elektronowego. Student zna możliwości zastosowania metody TEM w ocenie ultrastruktury komórek i tkanek oraz w diagnostyce klinicznej (patologia ultrastrukturalna). Student wykonuje samodzielnie prezentację na dany temat.
Ponad dobra (4,5)	Student potrafi dokonać podstawowej oceny wyników reakcji IHC i opisuje elektronogramy prawidłowych i patologicznych komórek w TEM. Student zna podstawy ultrastrukturalne wybranych chorób i zasadę działania TEM. Studenci wykonują w parach prezentację na dany temat.
Dobra (4,0)	Student zna specyficzne antygeny stosowane w diagnostyce różnicowej nowotworów łagodnych i złośliwych oraz rolę IHC w określaniu pochodzenia określonych rodzajów raka. Student rozpoznaje struktury komórkowe w typowych obrazach ultrastrukturalnych (elektronogramach), dokonuje opisów i interpretuje ich strukturę oraz związek między strukturą a funkcją. Studenci wykonują w parach prezentację na dany temat.
Dość dobra (3,5)	Student zna różne typy reakcji immunohistochemicznych. Student zna podstawowe struktury komórkowe i ich specjalizacje funkcjonalne.
Dostateczna (3,0)	Student zna wyposażenie Pracowni Immunohistochemii (IHC) i Pracowni Transmisyjnej Mikroskopii Elektronowej (TEM) oraz podstawowe odczynniki. Student posiada wiedzę na temat przygotowania materiału biologicznego do reakcji immunohistochemicznej i badań w TEM: uzyskanie materiału, utrwalanie podwójne, odwodnienie i zatapianie w parafinie oraz w żywicy epoksydowej.

Nawa jednostki prowadzącej przedmiot:	Zakład Histologii i Embriologii, Katedra Morfologii i Embriologii Człowieka
Adres jednostki	ul. Chałubińskiego 6a, 50-368 Wrocław
Nr telefonu	+48 71 784 13 54
E-mail	justyna.kosek@umed.wroc.pl

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	Prof. dr hab. n. med. Paweł Surowiak
Nr telefonu	+48 71 784 13 54
E-mail	pawel.surowiak@umed.wroc.pl



Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia:	stopień/tytuł naukowy lub zawodowy	dziedzina naukowa	Wykonywany zawód	Forma prowadzenia zajęć
Paweł Surowiak	prof. dr hab.	Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu	Profesor	Ćwiczenia (CL)
Katarzyna Haczkiwicz-Leśniak	dr	Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu	Adiunkt	Ćwiczenia (CL)

Data opracowania sylabusu

Sylabus opracował(a)

31.05.2020r.

Prof. Paweł Surowiak

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

prof. dr hab. Piotr Dąbaj

Podpis Dziekana właściwego wydziału

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
Wydział Lekarski
Pracownia Os. Kardiologii i Angiologii
prof. dr hab. Danka Sobieszczkańska