





Semestr letni:												
Zakład Histologii i Embriologii					10							
Razem w roku: 10												
<p>Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)</p> <p><b>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).</b></p> <p><b>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.</b></p> <p><b>C3. Zapoznanie studentów z metodami przygotowania materiału biologicznego do reakcji IHC i oceny ich wyników.</b></p> <p><b>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).</b></p> <p><b>C5. Zapoznanie studentów z typowymi obrazami ultrastrukturalnymi prawidłowych i patologicznych komórek.</b></p>												
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 podstawowe struktury komórkowe i ich specjalizacje funkcjonalne	Odpowiedź ustna	CL								
W 02	B. W34.	Student zna zasady prowadzenia badań naukowych, obserwacyjnych i doświadczalnych	Odpowiedź ustna	CL								
W 03	B. W34.	Student zna wyposażenie pracowni immunohistochemicznej i pracowni mikroskopii elektronowej oraz podstawowe odczynniki i sprzęt laboratoryjny	Odpowiedź ustna	CL								
W 04	B. W34.	Student posiada niezbędną wiedzę na temat przygotowania materiału biologicznego do reakcji IHC oraz do badań w TME	Aktywność w dyskusji	CL								
W 05	C. W25.	Student płynnie operuje nazewnictwem patomorfologicznym	Aktywność w dyskusji	CL								
W 06	C. W30.	Student objaśnia podstawowe zagadnienia z zakresu szczegółowej patologii ultrastrukturalnej narządów oraz obrazy mikroskopowe	Odpowiedź ustna	CL								
U 01	A. U2.	Student rozpoznaje w obrazach z mikroskopu elektronowego struktury komórkowym, dokonuje opisu i interpretuje ich budowę oraz relacje między budową i funkcją	Odpowiedź ustna	CL								
U 02	C. U8.	Student posługuje się reakcją antygen – przeciwciała w aktualnych modyfikacjach	Prezentacja	CL								



		i technikach dla diagnostyki chorób nowotworowych		
U 03	C. U8.	Student potrafi przygotować materiał biologiczny do badań w TME	Prezentacja	CL
U 04	C. U8.	Student potrafi dokonać podstawowej oceny wyników reakcji IHC oraz obrazów w TME (elektronogramy)	Odpowiedź ustna	CL
<p>** WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytorcyjne; 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.</p>				
<p>Proszę ocenić w skali 1-5 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw:</p> <p>Wiedza: <b>5</b> Umiejętności: <b>3</b></p>				
<p>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):</p>				
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)			Obciążenie studenta (h)	
1. Godziny kontaktowe:			10	
2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):			3	
Sumaryczne obciążenie pracy studenta			13	
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu			0,5	
Uwagi				
<p>Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)</p>				
Wykłady nie dotyczy				
Seminaria nie dotyczy				
<p>Ćwiczenia</p> <p><b>CL- ćwiczenia laboratoryjne</b></p> <p><b>I Metody immunohistochemiczne (IHC, 5 godzin)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Znaczniki stosowane w metodach IHC.</li> <li>2. Przygotowanie materiału (utrwalanie fragmentu tkanki, wykonanie skrawków parafinowych).</li> <li>3. Przeciwciała - charakterystyka, pozyskiwanie, wykrywanie.</li> <li>4. Rodzaje reakcji IHC oraz metody specjalne (układ awidyna-biotyna).</li> <li>5. Przykłady stosowanych barwień, ocena reakcji, problemy metodyczne w IHC i sposoby ich rozwiązywania.</li> <li>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).</li> <li>7. Ocena preparatów</li> </ol> <p><b>II Transmisyjna mikroskopia elektronowa (TME, 5 godzin)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Budowa i zasada działania transmisyjnego mikroskopu elektronowego.</li> <li>2. Przygotowanie materiału do badań (pobranie, metoda podwójnego utrwalenia, odwodnienie i zatopienie materiału w żywicy epoksydowej). Wykonanie preparatów półcienkich i barwienie ich błękitem toluidyny.</li> <li>3. Trymowanie bloczków.</li> <li>4. Demonstracja wykonywania skrawków ultracienkich z pomocą noża diamentowego.</li> <li>5. Kontrastowanie, zasada powstawania obrazu w TME.</li> </ol>				



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. The McGraw-Hill Companies, 2016r.
2. B. Young, J. S. Lowe, A. Stevens, J. W. Heath. Wheater,s functional histology A text and Colour Atlas. Churchill Livingstone Elsevier, 2006r.

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

1. N. F. Cheville. Ultrastructural Pathology. The comparative cellular basis of disease. Wiley-Blackwell, 2009r.
2. A. M. Dworak, R. A. Monahan-Earley. Diagnostic Ultrastructural Pathology I. CRC Press, 1992r.
3. M. A. Hayat. Principles and techniques of Electron Microscopy Van Nostrand Reinhold Company, 1973r.

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

Laboratorium, digestorium z wyciągiem mechanicznym, Autostainer Link 48, mikroskop świetlny, błądy 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 odwołanych 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 niezbędną 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.

<b>Nawa jednostki prowadzącej przedmiot:</b>	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	<a href="mailto:an.kowalczyk@umed.wroc.pl">an.kowalczyk@umed.wroc.pl</a>

<b>Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	<b>Prof. Dr hab. n. med. Paweł Surowiak</b>
Nr telefonu	+48 71 784 13 54
E-mail	<a href="mailto:Pawel.surowiak@interia.pl">Pawel.surowiak@interia.pl</a>

<i>Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia:</i>	<i>stopień/tytuł naukowy lub zawodowy</i>	<i>dziedzina naukowa</i>	<i>Wykonywany zawód</i>	<i>Forma prowadzenia zajęć</i>
<b>Paweł Surowiak</b>	Prof. Dr hab. n. med.	Medycyna – biologia medyczna	lekarz	ćwiczenia
<b>Katarzyna Haczkiwicz-Leśniak</b>	Dr n. biol.	Medycyna – biologia medyczna	biolog	ćwiczenia

Data opracowania sylabusu

15.07.2019r.

**Sylabus opracował(a)**  
Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
ZAKŁAD HISTOLOGII I EMBRIOLOGII  
profesor nadzwyczajny  
Prof. Paweł Surowiak  
prof. dr hab. Paweł Surowiak

**Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia**

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
ZAKŁAD HISTOLOGII I EMBRIOLOGII

prof. dr hab. Piotr Dziegiel

Podpis Dziekana właściwego wydziału

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
WYDZIAŁ LEKARSKI  
Prodziekan ds. kształcenia w Języku Angielskim  
prof. dr hab. Beata Sobieszcańska