





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 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 i technikach dla diagnostyki chorób nowotworowych	Prezentacja	CL
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

\*\* 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	
Kompetencje społeczne: -	
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
Sumaryczne 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	
<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> <li>6. Obserwacja wybranych komórek w TME i omówienie ich ultrastruktury, wykonanie dokumentacji w postaci elektronogramów.</li> </ol>	
Inne: nie dotyczy	
Literatura podstawowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Junqueira's Basic Histology Text and Atlas. The McGraw-Hill Companies, 2016r.</li> <li>2. B. Young, J. S. Lowe, A. Stevens, J. W. Heath. Wheater,s functional histology A text and Colour Atlas. Churchill Livingstone Elsevier, 2006r.</li> </ol>	
Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje)	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. N. F. Cheville. Ultrastructural Pathology. The comparative cellular basis of disease. Wiley-Blackwell, 2009r.</li> <li>2. A. M. Dworak, R. A. Monahan-Earley. Diagnostic Ultrastructural Pathology I. CRC Press, 1992r.</li> <li>3. M. A. Hayat. Principles and techniques of Electron Microscopy Van Nostrand Reinhold Company, 1973r.</li> </ol>	
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 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) <b>Przedmiot nie kończy się egzaminem (oceną). Warunkiem zaliczenia jest udział studentów w dyskusji problemowej kończącej poszczególne zajęcia.</b>	
<b>Ocena:</b>	<b>Kryteria oceny: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem,)</b>
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**

Zakład Histologii i Embriologii  
ul. Chałubińskiego 6a  
50-368 Wrocław  
Tel. +48 71 784 13 54  
E-mail: justyna.kosek@umed.wroc.pl

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

Prof. dr hab. Marzenna Podhorska-Okolow, tel. 071 784 16 70,  
marzenna.podhorska-okolow@umed.wroc.pl

**Podpis osoby odpowiedzialnej za moduł**

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

1. Paweł Surowiak, prof., ćwiczenia laboratoryjne z IHC
2. Katarzyna Haczkiwicz, dr, asystent, ćwiczenia laboratoryjne z TME

Data opracowania sylabusu

08.03.2018

Sylabus opracował(a)

Katarzyna Haczkiwicz

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
KATEDRA ZAKŁAD  
HISTOLOGII I EMBRIOLOGII  
Prof. dr hab. Piotr Dziągiel

Podpis Dziekana właściwego wydziału

VICE DEAN FOR STUDIES IN ENGLISH  
Prof. Andrzej Hendrich, PhD