

## Opis modułu kształcenia / przedmiotu (sylabus)

Rok akademicki:	Grupa przedmiotów:	Numer katalogowy:
-----------------	--------------------	-------------------

Nazwa przedmiotu <sup>1)</sup> :	Techniki histologiczne w badaniach kręgowców		ECTS <sup>2)</sup>	6
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski <sup>3)</sup> :	Histological techniques in studies of vertebrates			
Kierunek studiów <sup>4)</sup> :	<b>Bioinżynieria zwierząt</b>			
Koordinator przedmiotu <sup>5)</sup> :	<b>Dr hab. Maciej Kamaszewski prof. SGGW</b>			
Prowadzący zajęcia <sup>6)</sup> :	<b>Pracownicy Zakładu</b>			
Jednostka realizująca <sup>7)</sup> :	<b>Samodzielny Zakład Ichtiologii i Biotechnologii w Akwakulturze</b>			
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany <sup>8)</sup> :	Wydział Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt			
Status przedmiotu <sup>9)</sup> :	a) przedmiot fakultatywny	b) stopień I rok 4	c) stacjonarne	
Cykl dydaktyczny <sup>10)</sup> :	<b>Semestr zimowy</b>	Jęz. wykładowy <sup>11)</sup> : polski		
Założenia i cele przedmiotu <sup>12)</sup> :	Celem nauczania przedmiotu jest zdobycie umiejętności wykonywania preparatów histologicznych i ich interpretacji.			
Formy dydaktyczne, liczba godzin <sup>13)</sup> :	a) Wykład.....; liczba godzin 30; b) ćwiczenia laboratoryjne .....; liczba godzin 45; c) .....; liczba godzin .....; d) .....; liczba godzin .....;			
Metody dydaktyczne <sup>14)</sup> :	Wykład, dyskusja, doświadczenie/eksperyment, studium przypadku, konsultacje			
Pełny opis przedmiotu <sup>15)</sup> :	Podstawy mikroskopii, rodzaje mikroskopów oraz zasady ich użytkowania. Zasady preparatyki oraz wizualizacji skrawków do mikroskopu elektronowego. Zasady preparatyki oraz wizualizacji skrawków do mikroskopu fluorescencyjnego. Zasady preparatyki oraz wizualizacji skrawków do mikroskopu świetlnego. Zasady interpretacji obrazu mikroskopowego. Komputerowa analiza obrazu histologicznego. Pobieranie materiału badawczego oraz sposoby jego utrwalania. Zatapianie utrwalanego materiału w parafinie oraz żywicach. Sposoby otrzymywania skrawków za pomocą mikrotomu, ultramikrotomu oraz kriostat. Budowa oraz zasady działania mikrotomu rotacyjnego i saneczkowego. Analizy cytochemiczne, histochemiczne, immunohistochemiczne oraz hybrydyzacja <i>in situ</i> . Immunogold, kropki kwantowe oraz hybrydyzacja <i>in situ</i> w mikroskopii elektronowej. Klasyfikacja barwników oraz barwień stosowane w technikach histologicznych. Analiza obrazu mikroskopowego. Końcowe wykańczanie preparatów. Barwienia stosowane w mikroskopii fluorescencyjnej.			
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) <sup>16)</sup> :				
Założenia wstępne <sup>17)</sup> :	Znajomość podstaw chemii organicznej i nieorganicznej oraz fizyki i biochemii. Znajomość embriologii i histologii zwierząt kręgowych.			
Efekty kształcenia <sup>18)</sup> :	01 – Student potrafi opisać techniki histologiczne stosowane w badaniach zwierząt 02 - Student potrafi wykonać preparaty histologiczne 03 - Student potrafi zinterpretować preparaty histologiczne 04 - Student jest zdolny do wykonywania podstawowych analiz histologicznych w laboratoriach diagnostycznych	05 – student pracuje samodzielnie i w zespole z zasadami dobrej praktyki laboratoryjnej oraz poszanowaniem zasad BHP		
Sposób weryfikacji efektów kształcenia <sup>19)</sup> :	01, 02 – zaliczenie pisemne 03, 04, 05 – sprawozdania z przeprowadzonych doświadczeń			
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia <sup>20)</sup> :	Treść pytań kolokwialnych z oceną, złożone sprawozdania z oceną, imienne karty oceny studenta			
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową <sup>21)</sup> :	<b>1 - 60%; 2 - 40%</b>			
Miejsce realizacji zajęć <sup>22)</sup> :	Aula, sala dydaktyczna, laboratorium histologiczne			
Literatura podstawowa i uzupełniająca <sup>23)</sup> :	1. Alberts B. i wsp. Podstawy biologii komórki, PWN, Warszawa, 2007 2. Bagiński S. Technika mikroskopowa. PWN. Warszawa 1965 3. Bankroft J. D., Cook H. C. Manual of histological techniques and their diagnostic applications. Longman Group UK Limited, 1994 4. Bartel H. Embriologia, PZWL, Warszawa, 2012 5. Kawiak J. (red.), Mirecka J., Olszewska M, Warchol J., Podstawy cytofizjologii. PWN, Warszawa, 1995 6. Kałtnik-Prastowska I. Immunochemia w biologii medycznej. Metody laboratoryjne. PWN, Warszawa, 2009 7. Litwin J., Gajda M., Podstawy technik mikroskopowych, Wydawnictwo UJ, Kraków, 2011 8. McManus J. F. A., Mowry R. W., Staining methods - Histologic and Histochemical. Harper & Row Publishers, New York, III wydanie, 1965			

9. Myśliwski A. 2006. Atlas histologiczny, Wydawnictwo Pedagogiczne Operon, 2006  
 10. Sawicki W., Malejczyk J. Histologia, PZWL, Warszawa 2012  
 11. Welsch U. Sobotta. Atlas Histologii, Wydawnictwo Medyczne Urban&Fischer, 2002  
 12. Wróbel B. i wsp./ Podstawy mikroskopii elektronowej. Skrypt dla studentów biologii. Wydawnictwo UMK, Toruń, 2005  
 13. Young B. i wsp. Wheater. Histologia. Podręcznik i atlas. Elsevier Urban&Partner, 2006  
 14. Zawistowski S., Technika histologiczna, histologia oraz podstawy histopatologii. PZWL, Warszawa 1970

UWAGI<sup>24)</sup>:

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot<sup>25)</sup> :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia <sup>18)</sup> - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS <sup>2)</sup> :	<b>150 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<b>5 ECTS</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	<b>3 ECTS</b>

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu<sup>26)</sup>

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01/01	Student potrafi opisać techniki histologiczne stosowane w badaniach zwierząt	K_W09
02/02	Student potrafi wykonać preparaty histologiczne	K_U02
03/02	Student potrafi zinterpretować preparaty histologiczne	K_U06; K_U13
04/02	Student jest zdolny do wykonywania podstawowych analiz histologicznych w laboratoriach diagnostycznych	K_U02; K_U13
05/03	Student pracuje samodzielnie i w zespole z zasadami dobrej praktyki laboratoryjnej oraz poszanowaniem zasad BHP	K_K01; K_K02; K_K06