



## Techniki znakowania cząstek biologicznych Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> Biologia	<b>Cykl kształcenia</b> 2021/22	
<b>Specjalność</b>	<b>Kod przedmiotu</b> BD000000BBLTLS.M2C.2492.21	
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Forma studiów</b> stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe	
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Dyscypliny</b> Nauki biologiczne	
	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie	
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie	
<b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b>	Anna Serwotka-Suszczak	
<b>Pozostali prowadzący</b>	Anna Serwotka-Suszczak	
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 4.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 35	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kursu jest zapoznanie studentów z różnymi technikami znakowania cząstek biologicznych, w tym m.in. kwasów nukleinowych, białek, lipidów, węglowodanów i innych substancji biologicznie czynnych. Znakowanie in vitro i in vivo. Markery poszczególnych organelli komórkowych. Metody detekcji sygnałów po znakowaniu cząsteczek biologicznych.
----	--

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	zidentyfikować i scharakteryzować tkanki zwierzęce	KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
W2	zaproponować narzędzia najodpowiedniejsze dla rozwiązania problemu badawczego	KB_P7S_WG01	Egzamin pisemny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
W3	objaśniać mechanizmy wykorzystywane przy technikach znakowania komórek i tkanek i zna zagrożenia wynikające z pracy z odczynnikami	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG03, KB_P7S_WG06	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	posłużyć się mikroskopem świetlnym i prowadzić obserwacje preparatów histologicznych	KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW04	Egzamin pisemny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
U2	analizować i oceniać obraz tkanek oraz łączyć go z ich stanem fizjologicznym	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW04	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
U3	dobierać i decydować o doborze najodpowiedniejszych metod badawczych do rozwiązania danego problemu	KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U4	przygotowywać warsztat niezbędny do przeprowadzenia barwień preparatów lub przygotowania materiału do mikroskopii elektronowej oraz prowadzić obserwacje mikroskopowe	KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW04	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U5	zinterpretować uzyskane wyniki i zaprezentować je z wykorzystaniem narzędzi multimedialnych	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UK07, KB_P7S_UO09, KB_P7S_UW01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	postaw etycznych wobec zwierząt doświadczalnych	KB_P7S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
K2	przestrzegania zasad BHP w związku z pracą z materiałem zwierzęcym i szkodliwymi czynnikami w laboratorium, wykazuje odpowiedzialność za powierzone preparaty oraz mikroskopy	KB_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

## Bilans punktów ECTS

<b>Forma aktywności studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	35	
Przygotowanie do zajęć	5	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Przygotowanie raportu	15	
Przygotowanie prezentacji/referatu	15	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 105	<b>ECTS</b> 4.0
<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 50	<b>ECTS</b> 2.0
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 50	<b>ECTS</b> 2.0

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

<b>Lp.</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Formy prowadzenia zajęć</b>
1.	1. Budowa komórki eukariotycznej 2. Charakterystyka najważniejszych metod histochemicznych i immunohistochemicznych 3. Charakterystyka możliwości barwienia różnych typów organelli komórkowych 1 4. Charakterystyka możliwości barwienia różnych typów organelli komórkowych 2 5. Elementy układu immunologicznego naskórka i możliwości ich znakowania 6. Elementy układu immunologicznego skóry właściwej i możliwości ich znakowania 7. Znakowanie hepatocytów w różnych stanach aktywności fizjologicznej 8. Przebieg procesu zapalnego w tkance i znakowanie jego poszczególnych składowych 1 9. Przebieg procesu zapalnego w tkance i znakowanie jego poszczególnych składowych 2 10. Znakowanie elementów charakterystycznych dla procesów nowotworowych 1 11. Znakowanie elementów charakterystycznych dla procesów nowotworowych 2 12. Znakowanie elementów charakterystycznych dla procesów nowotworowych 3 13. Techniki wybawień komórek w hodowli in vitro 1 14. Techniki wybawień komórek w hodowli in vitro 2 15. Techniki wybawień komórek w hodowli in vitro 3	Wykład
2.	Aspekt teoretyczny technik barwienia immunocytochemicznego  Przykładowe obrazy znakowania elementów jądra, cytoplazmy i błon komórkowych  Znakowanie immunofluorescencyjne i analiza mikroskopowa  Cytometria przepływowa  Kolorymetryczne testy żywotności komórek	Ćwiczenia laboratoryjne

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

Praca w grupie, Udział w badaniach, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	60%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja	40%

### Dodatkowy opis

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest: (i) wysoka frekwencja na ćwiczeniach oraz (ii) pozytywna ocena z kolokwium. Frekwencja na zajęciach praktycznych: obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Student może mieć jedną nieobecność pod warunkiem, że będzie to nieobecność usprawiedliwiona odpowiednim zaświadczeniem. Kolokwium będzie obejmowało zagadnienia przedstawione na ćwiczeniach.

Studentów posiadających zaliczenie ćwiczeń obowiązuje pisemne zaliczenie wykładu w formie testu. Do zaliczenia na ocenę dostateczną konieczne jest uzyskanie minimum 60% punktów.

## Wymagania wstępne

histologia, biologia komórki

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Kuryszko J, Zarzycki J.: Histologia zwierząt. PWRiL, Warszawa, 2000;
2. Bielańska-Osuchowska Z.: Embriologia, PWRiL, Warszawa, 1993;
3. Burry R.W.: Immunocytochemistry – A practical guide for biomedical research. Springer, Cambridge, 2010.

### Dodatkowa

1. Bettenay S., Hargis A.: Practical Veterinary Dermatopathology. Springer, Cambridge, 2006.

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
KB_P7S_KR05	Absolwent jest gotów do prawidłowego rozstrzygania dylematów współczesnej biologii w ujęciu etycznym, prawnym i ekonomicznym
KB_P7S_KR06	Absolwent jest gotów do brania odpowiedzialności za ocenę zagrożeń wynikających z pracy biologa oraz postępowania zgodnie z zasadami BHP w laboratoriach biologicznych
KB_P7S_UK06	Absolwent potrafi dokumentować wyniki wykonanych zadań badawczych, umiejętnie porównywać je z innymi źródłami i wyciągać odpowiednie wnioski.
KB_P7S_UK07	Absolwent potrafi przygotować prezentację wyników swoich badań, porównywać je z wynikami badań innych autorów oraz prowadzić dyskusję a także znaleźć i zastosować innowacyjne rozwiązania
KB_P7S_UO09	Absolwent potrafi planować i wykonywać zadania badawcze lub ekspertyzy z zakresu biologii samodzielnie lub w zespole, podejmując rolę wiodącą
KB_P7S_UW01	Absolwent potrafi właściwie dobierać metodologię badań i sprawnie posługiwać się aparaturą wykorzystywaną w naukach biologicznych oraz formułować właściwe wnioski na podstawie zebranych danych empirycznych
KB_P7S_UW04	Absolwent potrafi analizować morfologię i identyfikować przynależność systematyczną organizmów, ocenia powiązania między ich budową a środowiskiem na poziomie morfologicznym, fizjologicznym i behawioralnym
KB_P7S_WG01	Absolwent zna i rozumie współczesne teorie i prawa przyrodnicze;. Zna metodologię badań przyrodniczych
KB_P7S_WG03	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu morfologii i fizjologii organizmów żywych, ze szczególnym uwzględnieniem związków między ich budową i funkcją
KB_P7S_WG06	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu stanów patologicznych. Wymienia i oraz klasyfikuje czynniki chorobotwórcze oraz opisuje mechanizmy odporności.