

Opis zajęć (syllabus)

Nazwa zajęć:	Immunologia	ECTS	2
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Immunology		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biologia		

Język wykładowy:	polski	Poziom studiów: I	
Forma studiów:	<input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć:	<input checked="" type="checkbox"/> podstawowe <input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowe <input type="checkbox"/> kierunkowe <input type="checkbox"/> do wyboru
		Numer semestru: 3	<input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
	Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):	2022/23	Numer katalogowy: Rol_B_1S_03Z_22

Koordinator zajęć:	Dr hab. Małgorzata Gieryńska
Prowadzący zajęcia:	Nauczyciele akademicy Katedry Nauk Przedklinicznych Instytutu Medycyny Weterynaryjnej. Doktoranci zgodnie z obowiązującym wewnętrznym aktem prawnym. Inni specjaliści w zależności od potrzeb i możliwości
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Celem nauczania przedmiotu Immunologia na kierunku Biologia jest przedstawienie mechanizmów obrony wrodzonej i nabytej oraz ich wzajemnych powiązań i zależności w zdrowiu i chorobie. Zadaniem tego przedmiotu jest zaprezentowanie rozwoju odporności w przebiegu chorób zakaźnych, a także przedstawienie szlaków unikania przez czynniki zakaźne odpowiedzi immunologicznej, zarówno nieswoistej jak i swoistej. Znajomość zagadnień związanych z odpornością organizmu stanowi ważne uzupełnienie wiedzy dotyczącej fizjologii zwierząt.</p> <p>W założeniach nauczania Immunologii zawiera się ukazanie udziału mechanizmów i procesów obrony wrodzonej i nabytej w odporności przeciwzakaźnej, przeciwnowotworowej i w transplancjologii; przedstawienie sposobów oceny odporności różnymi metodami oraz możliwości zastosowania tych metod w diagnostyce chorób zakaźnych oraz nauczanie podstawowych technik serologicznych i oceny wyników badań serologicznych, a także metod izolacji i hodowli limfocytów i oceny aktywności tych komórek oraz sposobów oceny odporności komórkowej <i>in vitro</i>.</p> <p>Treści wykładowe: w ciągu 15 godzin wykładowych przedstawione zostaną następujące zagadnienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wiadomości podstawowe: odporność wrodzona i nabyta, cechy układu odpornościowego ssaków, charakterystyka receptorów rozpoznających czynniki zakaźne – molekularne wzorce związane z mikroorganizmami i ich rola w inicjacji odpowiedzi immunologicznej; cytokiny i ich rola w koordynacji funkcji obronnych; 2h 2. Omówienie mechanizmów humoralnych i komórkowych odporności wrodzonej (rola makrofagów, granulocytów, komórek naturalnie cytotoksycznych, komórek dendrytycznych) zapalenie, fagocytoza, dopełniacz i inne czynniki humoralne odporności nieswoistej; 2h 3. Indukcja odpowiedzi swoistej: rola komórek prezentujących antygen (makrofagi, komórki dendrytyczne, limfocyty B), mechanizmy prezentacji antygeny w kontekście głównego układu zgodności tkankowej klasy I i II oraz w kontekście CD1; pojęcie antygeny i superantygeny, synapsy immunologiczne; 2h 4. Odporność nabyta: powstawanie i dojrzewanie limfocytów Tγ i T$\alpha\beta$ (CD4⁺ i T CD8⁺) oraz NKT; rola tych populacji w indukcji i mechanizmach efektorowych swoistej odpowiedzi immunologicznej; powstawanie i dojrzewanie limfocytów B jako komórek efektorowych humoralnej odpowiedzi immunologicznej, rola receptora BcR, budowa i klasy immunoglobulin; 2 h 5. Pierwotna i wtórna odpowiedź immunologiczna, pamięć immunologiczna Mechanizmy humoralne i komórkowe odpowiedzi ogólnej i miejscowej: błony śluzowe i skóra, regulacja odpowiedzi immunologicznej; 2 h 6. Odporność przeciwzakaźna mechanizmy nieswoiste i swoiste w zakażeniach bakteryjnych, wirusowych, grzybiczych i pasożytniczych; mechanizmy unikania odpowiedzi immunologicznej przez czynniki zakaźne. Rola szczepień ochronnych w profilaktyce chorób zakaźnych; 2 h 7. Powstawanie centralnej i obwodowej tolerancji immunologicznej oraz jej znaczenie; mechanizmy aktywnej supresji odpowiedzi na własne antygeny gospodarza (komórki regulatorowe), mechanizmy autoimmunologiczne, immunologia transplantacyjna; 2 h 8. Mechanizmy odporności przeciwnowotworowej, rola komórek NK, mechanizmów komórkowych i humoralnych, sposoby unikania odpowiedzi immunologicznej; 1h <p>Treści ćwiczeniowe: w ciągu 15 godzin zostaną przedstawione następujące zagadnienia</p> <p><u>Zajęcia laboratoryjne – 5 spotkań po 3h</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do ćwiczeń z immunologii. Bezpieczeństwo i higiena pracy w pracowni immunologicznej <u>Serologia</u> - reakcje między antygenem i przeciwciałem <i>in vitro</i>: przygotowanie surowicy do badań serologicznych; aglutynacja - wykrywanie obcych antygenów przy pomocy znanych przeciwciał - próby jakościowe i ilościowe (miano surowicy); 2. Serologia - reakcje między antygenem i przeciwciałem <i>in vitro</i> [cd.]: <ul style="list-style-type: none"> - precypitacja i jej rodzaje; immunodufuzja bierna; immunoelektroforeza - odczyn neutralizacji z użyciem układu wskaźnikowego i ich zastosowanie w diagnostyce chorób bakteryjnych i wirusowych; odczyn wiązania dopełniacza 3. Techniki wykrywania kompleksów antygen-przeciwciała z użyciem znakowanych przeciwciał lub antygenów: <ul style="list-style-type: none"> - przeciwciała monoklonalne i poliklonalne. - testy immunoenzymatyczne (ELISA, ELISPOT, Western blot, metoda immunoperoxydazowa) i radioimmunologiczne (RIA). 4. Techniki wykrywania kompleksów antygen-przeciwciała z użyciem przeciwciał znakowanych fluorochromami: cytometria przepływowa, mikroskopia fluorescencyjna <ul style="list-style-type: none"> - Metody uzyskiwania czystych populacji komórek układu odpornościowego: wirowanie w gradiencie gęstości, sorter komórkowy, magnetyczna separacja komórek. 5. Ocena aktywności komórek układu odpornościowego: <ul style="list-style-type: none"> - aktywność fagocytarna makrofagów (barwienie metodą May-Grünwald/Giemsa, reakcja Griess'a), - aktywność proliferacyjna (odczyn proliferacji) - aktywność cytotoksyczna (odczyn cytotoksyczności), - ocena zdolności komórek do wytwarzania cytokin w warunkach <i>in vitro</i>

		<u>Tematyka wykładów oraz ćwiczeń, a także ich forma i wymiar godzinowy mogą ulec zmianie w zależności od aktualnych uwarunkowań zewnętrznych determinowanych przez ogłoszenia prawne</u>																
Formy dydaktyczne, liczba godzin:		a) W – Wykład (7 tygodni x 2h, 1 tydzień x 1h); liczba godzin 15; b) LC – ćwiczenia laboratoryjne (5 tygodni x 3h); liczba godzin 15;																
Metody dydaktyczne:		<p><u>Wykłady</u>: multimedialne prezentacje autorstwa pracowników KNP odpowiedzialnych za prowadzenie wykładów, omawiające wybrane zagadnienia z immunologii (patrz 'Treści wykładowe').</p> <p><u>Ćwiczenia laboratoryjne</u>: wprowadzenie do ćwiczeń – autorskie prezentacje multimedialne przygotowane przez prowadzących zajęcia omawiające tematykę zajęć laboratoryjnych (patrz 'Treści ćwiczeniowe'); wykonywanie oznaczeń/badań laboratoryjnych przy użyciu podstawowych metod serologicznych (na udostępnionym materiale), indywidualnie lub w 2 osobowych podgrupach. Samodzielna interpretacja uzyskanych wyników badań w kontekście mechanizmów, które doprowadziły do powstania obserwowanych rezultatów, omówienie uzyskanych wyników z prowadzącym zajęcia.</p> <p><u>Konsultacje</u> poza regularnymi godzinami zajęć (2h/tydzień).</p> <p>Szczegółowy sposób organizacji przedmiotu Immunologia zostanie określony na początku semestru Sposób organizacji konsultacji zostanie określony przez koordynatora przedmiotu na początku semestru.</p>																
Wymagania formalne i założenia wstępne:		Uczestniczenie w zajęciach z Immunologii wymaga znajomości następujących przedmiotów: immunologia (treści wykładowe), biochemia, histologia z embriologią, anatomia, fizjologia zwierząt oraz mikrobiologia (zgodnie z programem studiów)																
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*														
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Student zna pojęcia i definicje z zakresu immunologia ogólna i rozumie budowę i funkcje poszczególnych części układu odpornościowego w kontekście fizjologii pozostałych układów organizmu, jak również zna powiązanie pomiędzy wybranymi dyscyplinami w ramach obszarów nauk przyrodniczych	K_W02	2														
	W2	Student zna i opisuje mechanizmy odporności wrodzonej i nabytej, zna mechanizmy odpowiedzialne za indukcję i regulację odpowiedzi ochronnej oraz metody pozwalające na ocenę wzbudzonej odpowiedzi immunologicznej	K_W02, KW05	1, 2														
	W3	Student opisuje i wyjaśnia procesy metaboliczne na poziomie molekularnym i komórkowym, zna rodzaje szczepionek, rozumie mechanizmy ich działania i konieczność immunoprofilaktyki chorób zakaźnych	K_W02	2														
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Student potrafi przygotować krew do badań serologicznych i umie samodzielnie wykonać badanie ilościowe i jakościowe metodą aglutynacji, immunodyfuzji biernej i neutralizacji, zna techniki z użyciem przeciwciał znakowanych zna zasady fenotypowania komórek	K_U01, K_U03	1, 2														
	U2	Student potrafi wykonać prostą próbę serologiczną i interpretować wyniki	K_U01, K_U04	1, 1														
	U3	Student rozumie potrzebę stosowania technik diagnostycznych w oparciu o najnowsze osiągnięcia naukowe	K_U05	2														
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K01, K_K03	2,2														
	K2	Student rozumie potrzebę profesjonalnego wykonywania zadań i przestrzegania zasad BHP	K_K05	2														
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Mechanizmy obrony nieswoistej (wrodzonej) i swoistej (nabytej), ich wzajemne zależności oraz mechanizmy regulatorowe w zdrowiu i chorobie. Udział mechanizmów i procesów obrony wrodzonej i nabytej w odporności przeciwzakaźnej, przeciwnowotworowej i w transplantologii; sposoby oceny odporności różnymi metodami oraz możliwości zastosowania tych metod w diagnostyce chorób zakaźnych; techniki serologiczne i ocena wyników badań serologicznych, metody izolacji i hodowli limfocytów i oceny aktywności tych komórek oraz sposobów oceny odporności komórkowej in vitro.																
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		<p>Obecność na ćwiczeniach jest weryfikowana – dopuszczalna, wg regulaminu studiów, jest nieobecność na 20% zajęć laboratoryjnych, co oznacza 1 nieobecność (3h) w semestrze.</p> <p>Zaliczenia cząstkowe i egzamin są przeprowadzane w formie stacjonarnej. Jednak w przypadku odgórnego zawieszenia zajęć w Uczelni i konieczności nauczania zdalnego/hybridowego, dopuszcza się inne formy weryfikacji efektów uczenia się w sposób adekwatny do sytuacji. W zależności od aktualnych uwarunkowań zewnętrznych determinowanych przez ogłoszone akty prawne, forma zaliczenia i egzaminu mogą zmienić formę na zdalną i wtedy zostanie wykorzystana platforma Moodle lub MS Teams do przeprowadzenia zaliczenia i/lub egzaminu. W takiej sytuacji zaliczenia i egzamin przeprowadzane zdalnie będą w formie testu wyboru. <u>O warunkach zaliczenia studentów w razie konieczności zostaną odpowiednio wcześniej poinformowani.</u></p> <p>Natomiast zaliczenia przeprowadzane stacjonarnie będą miały charakter opisowy, w postaci pytań o charakterze otwartym.</p> <p><u>Zaliczenia cząstkowe:</u></p> <p>- Dwa zaliczenia cząstkowe o charakterze pytań otwartych. Każde zaliczenie składa się z 6 pytań (maksymalnie 2 punkty za pytanie) możliwe uzyskania 12 punktów za zaliczenie. Oceniana jest wiedza, którą student uzyskał uczestnicząc w wykładach, zajęciach praktycznych. Zakres materiału obowiązujący na zaliczeniach cząstkowych będzie podawany na początku semestru. Jest 1 termin poprawkowy dla każdego zaliczenia cząstkowego. Dla obu terminów (1 i 2) stosowane są te same kryteria.</p> <p>Ocena uzyskana z zaliczeń cząstkowych (średnia pozytywnych ocen) stanowi 100% oceny dopuszczającej do egzaminu końcowego.</p> <table border="1" data-bbox="459 1912 1050 2098"> <thead> <tr> <th colspan="2">Rozkład ocen możliwych do uzyskania z jednego zaliczenia</th> </tr> <tr> <th>Ocena</th> <th>liczba punktów</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>4,5</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3,5</td> <td>8-9</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>			Rozkład ocen możliwych do uzyskania z jednego zaliczenia		Ocena	liczba punktów	5	12	4,5	11	4	10	3,5	8-9	3	7
Rozkład ocen możliwych do uzyskania z jednego zaliczenia																		
Ocena	liczba punktów																	
5	12																	
4,5	11																	
4	10																	
3,5	8-9																	
3	7																	

	2	6,5 lub mniej																
	<p>Egzamin końcowy</p> <p>- Do egzaminu końcowego mogą przystąpić tylko ci studenci, którzy uczestniczyli w zajęciach i uzyskali oceny pozytywne (ocena przynajmniej 3,0), z 2 cząstkowych zaliczeń pisemnych. Ocenę końcową z zajęć laboratoryjnych stanowi średnia ocen, uzyskanych z zaliczeń cząstkowych</p> <p>- Egzamin końcowy składa się z 8 pytań o charakterze opisowym (maksymalnie 2 punkty za pytanie), obejmujących treści wykładowe i ćwiczeniowe omawiane w trakcie semestru. Maksymalna liczba punktów za egzamin końcowy wynosi 16 pkt. Przewiduje się jeden termin poprawkowy. W przypadku obu terminów obowiązują te same kryteria.</p> <p>- W razie nieobecności usprawiedliwionej na egzaminie końcowym student nie traci terminu.</p>																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Rozkład ocen możliwych do uzyskania z egzaminu</th> </tr> <tr> <th>Ocena</th> <th>liczba punktów</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>15-16</td> </tr> <tr> <td>4,5</td> <td>13-14</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>11-12</td> </tr> <tr> <td>3,5</td> <td>9-10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>8,5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>8 lub mniej</td> </tr> </tbody> </table>		Rozkład ocen możliwych do uzyskania z egzaminu		Ocena	liczba punktów	5	15-16	4,5	13-14	4	11-12	3,5	9-10	3	8,5	2	8 lub mniej
Rozkład ocen możliwych do uzyskania z egzaminu																		
Ocena	liczba punktów																	
5	15-16																	
4,5	13-14																	
4	11-12																	
3,5	9-10																	
3	8,5																	
2	8 lub mniej																	
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Wpis do EHMS oraz dokumentacja zawarta w „Teczce przedmiotu” (indywidualne karty oceny studentów, listy obecności, zestawy pytań dla form pisemnych, cząstkowe zaliczenia pisemne studentów, pisemny egzamin końcowy, regulamin przedmiotu). W przypadku zdalnego nauczania sposób weryfikacji będzie adekwatnie modyfikowany.																	
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	<p>Na ocenę końcową z przedmiotu Immunologia, składa się ocena dopuszczająca do egzaminu (waga 50%) oraz ocena z egzaminu (waga 50%). Przewiduje się jeden termin poprawkowy, w przypadku obu terminów obowiązują te same kryteria. W razie nieobecności usprawiedliwionej na egzaminie końcowym, student nie traci terminu.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Rozkład ocen możliwych do uzyskania z egzaminu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>4,75-5</td> </tr> <tr> <td>4.5</td> <td>4,25-4,5</td> </tr> <tr> <td>4.0</td> <td>3,75-4,0</td> </tr> <tr> <td>3.5</td> <td>3,25-3,5</td> </tr> <tr> <td>3.0</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Rozkład ocen możliwych do uzyskania z egzaminu		5	4,75-5	4.5	4,25-4,5	4.0	3,75-4,0	3.5	3,25-3,5	3.0	3,0	2	2		
Rozkład ocen możliwych do uzyskania z egzaminu																		
5	4,75-5																	
4.5	4,25-4,5																	
4.0	3,75-4,0																	
3.5	3,25-3,5																	
3.0	3,0																	
2	2																	
Miejsce realizacji zajęć:	Sale ćwiczeniowe Instytutu Medycyny Weterynaryjnej, Katedry Nauk Przedklinicznych, w przypadku odgórnych zaleceń będą wykorzystane platformy MS Teams i/lub Moodle																	
<p>Literatura podstawowa i uzupełniająca:</p> <p>Zalecana literatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Immunologia - pod red. Gołąb J., Jakóbiak M., Lasek W., Stokłosa T., PWN, 2012, 2017 - Veterinary Immunology an Introduction - Ian Tizard, Elsevier, 10th, 9th editions (2019, 2012) - The Immune Response. Basic and Clinical Principles – Mak T. W., Saunders M.E., 2006 - Basic Immunology. Functions and Disorders of the Immune System – Abbas A., K., Lichtman A.H; 2004 - Janeway's Immunobiology 8th, 9th edition – K. P. Murphy, P. Travers, C. Janeway, M. Walport, 2011, 2016- Aktualna literatura z zakresu omawianych treści, publikowana w czasopismach naukowych, także w zakresie prowadzonych w jednostce badań naukowych <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Artykuły naukowe publikowane w czasopismach naukowych polsko- i anglojęzycznych 																		
<p>UWAGI</p> <p>Inne godziny kontaktowe nie ujęte w pensum (konsultacje, egzamin); liczba godzin 4</p>																		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy.

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	50 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	1 ECTS