



Karta przedmiotu  
Immunologia zwierząt

**1. Informacje podstawowe**

<b>Kierunek studiów</b> zootechnika	<b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2023/24	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> 06ZOS.DI2C.1017.23	
<b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b> Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> drugiego stopnia (mgr inż.)	<b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny	
<b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe	
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne		
<b>Wymagania wstępne</b>	Brak	
<b>Przedmioty wprowadzające</b>	Brak	
<b>Koordinator</b>	Elżbieta Pietrzak	
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma i godziny zajęć</b> • Wykład: 10, Zaliczenie na ocenę • Ćwiczenia laboratoryjne: 20, Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2

**2. Efekty uczenia się dla przedmiotu**

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
<b>Wiedza:</b>			

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
W1	Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawy rozwoju oraz mechanizmy działania układu odpornościowego w tym swoiste i nieswoiste mechanizmy odporności humoralnej i komórkowej	ZO_O2_K_W01	P7S_WG P7S_WG_inż
W2	Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu strategię związane z poprawą odporności zwierząt	ZO_O2_K_W02	P7S_WG P7S_WG_inż
<b>Umiejętności:</b>			
U1	Student potrafi omówić układ zgodności krwi ssaków oraz wykonać test zgodności dawca-biorca	ZO_O2_K_U01	P7S_UW P7S_UW_inż
U2	Student potrafi zastosować test immunoenzymatyczny w analizie materiału zwierzęcego oraz zaprojektować panel genów markerowych związanych ze statusem immunologicznym zwierzęcia	ZO_O2_K_U03	P7S_UW P7S_UW_inż
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
K1	Student jest gotów do uwzględniania zmieniających się potrzeb społecznych w kontekście rozwoju produkcji zwierzęcej	ZO_O2_K_K03	P7S_KR

### 3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Podstawy immunologii zwierząt: wprowadzenie do układu immunologicznego zwierząt. Różnice między układem immunologicznym ryb, ptaków i ssaków. Kluczowe komórki i czynniki immunologiczne. Zasady odpowiedzi immunologicznej u zwierząt, etapy odpowiedzi immunologicznej. Antygeny i przeciwciała w kontekście immunologii zwierząt, klasy i podklasy immunoglobulin u zwierząt.	Wykład	W1
2.	Immunologia zwierząt gospodarskich: układ immunologiczny u zwierząt hodowlanych, rola immunologii w zdrowiu i produkcji zwierząt gospodarskich. Szczepionki i strategię ochrony zdrowia zwierząt. Odporność na choroby zakaźne u zwierząt: mechanizmy immunologiczne w zwalczaniu chorób zakaźnych u zwierząt, immunogenetyka zwierząt a podatność na choroby.	Wykład	W2
3.	Immunoematologia, interakcja antygen-przeciwciała.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1
4.	Opracowywanie paneli genów związanych z odpowiedzią immunologiczną różnych gatunków zwierząt. Test immunoenzymatyczny.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, U2
5.	Strategie poprawy odporności zwierząt. Rezystom bakteryjny i superbakterie. Wpływ mikrobioty jelitowej ma status immunologiczny gospodarza. Immunostymulanty DNA	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, K1

#### 4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Wykład, Dyskusja	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Kolokwium	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
	<p>Warunkiem zaliczenia wykładów jest uzyskanie pozytywnej oceny z 2 kolokwίων pisemnych. Przewiduje się dwa terminy poprawkowe dla każdego z kolokwίων. Ostateczna ocena jest wystawiana na podstawie średniej ocen z 2 kolokwίων, w zależności od stopnia osiągnięcia efektów uczenia się (podanego w procentach), zgodnie z §22 pkt. 1 Regulaminu Studiów PBŚ, tj.:</p> <p>a) od 91% bardzo dobry (5,0);  b) od 81% dobry plus (4,5);  c) od 71% dobry (4,0);  d) od 61% dostateczny plus (3,5);  e) od 51% dostateczny (3,0);  f) poniżej 51% niedostateczny (2,0).</p> <p>Ostateczna ocena jest średnią arytmetyczną ocen z kolokwίων, zgodnie z §22 pkt. 2 Regulaminu Studiów PBŚ, tj.:</p> <p>a) od 4,76 bardzo dobry (5,0);  b) od 4,26 dobry plus (4,5);  c) od 3,76 dobry (4,0);  d) od 3,26 dostateczny plus (3,5);  e) od 3,00 dostateczny (3,0).</p>	

Ćwiczenia laboratoryjne	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Dyskusja, Ćwiczenia laboratoryjne, Praca w grupie, Design thinking, Gry dydaktyczne	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Kolokwium	50%
	Prezentacja	30%
	Sprawozdanie	20%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
	<p>Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie pozytywnej oceny z 1 kolokwium, 1 sprawozdania i 1 prezentacji. Ocena z ćwiczeń jest średnią ważoną wszystkich ocen z prac etapowych. Przewiduje się dwa terminy poprawkowe dla każdej z formy zaliczeniowej. wartość wag dla poszczególnych form:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kolokwium - 0,5</li> <li>• sprawozdanie - 0,2</li> <li>• prezentacja - 0,3</li> </ul> <p>Ocena z każdej formy zaliczeniowej jest wystawiana w zależności od stopnia osiągnięcia efektów uczenia się (podanego w procentach), zgodnie z §22 pkt. 1 Regulaminu Studiów PBS, tj.:</p> <p>a) od 91% bardzo dobry (5,0);  b) od 81% dobry plus (4,5);  c) od 71% dobry (4,0);  d) od 61% dostateczny plus (3,5);  e) od 51% dostateczny (3,0);  f) poniżej 51% niedostateczny (2,0).</p> <p>Ocena końcowa wystawiona zgodnie z §22 pkt. 2 Regulaminu Studiów PBS, tj.:</p> <p>a) od 4,76 bardzo dobry (5,0);  b) od 4,26 dobry plus (4,5);  c) od 3,76 dobry (4,0);  d) od 3,26 dostateczny plus (3,5);  e) od 3,00 dostateczny (3,0);  f) poniżej 3,00 niedostateczny (2,0).</p>	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Kolokwium	Sprawozdanie	Prezentacja
W1	x	x	x
W2	x	x	x
U1	x	x	
U2	x	x	
K1		x	x

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

1. Buczek J., 2000, Immunologia Porównawcza i Rozwojowa Zwierząt. Wydawnictwo. Naukowe PWN
2. Charon KM, Światoński M., 2012, Genetyka i genomika zwierząt. Wyd. 3 zm. Wydawnictwo Naukowe PWN

### Literatura uzupełniająca

1. Gołąb J, Jakóbisiak M, Lasek W, Stokłosa T., 2018, Immunologia. Wydanie 7, dodruk 1. Wydawnictwo Naukowe PWN
2. Mazińska B, Hryniewicz W., Antybiotykooporność: przyczyny i konsekwencje. (Polish). Postepy Mikrobiologii / Advancements of Microbiology. 2020;59(3):249-257

## 6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	10
	Ćwiczenia laboratoryjne	20
Praca własna studenta	Konsultacje	5
	Przygotowanie do zajęć	2
	Studiowanie literatury	3
	Przygotowanie do zaliczenia	10
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		50
<b>Liczba punktów ECTS</b>		2

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut