|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć:  | **Immunologia** | ECTS | **2** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | **Immunology** |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | **Bioinżynieria zwierząt** |
|  |  |
| Język wykładowy: | polski | Poziom studiów: | I |
| Forma studiów:  | ⌧stacjonarne🞎 niestacjonarne | Status zajęć: | 🞎 podstawowe⌧ kierunkowe | ⌧ obowiązkowe 🞎 do wyboru | Numer semestru: 5 | ⌧ semestr zimowy🞎 semestr letni  |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | 2019/2020 | Numer katalogowy: | WNZ-BW-1S-05Z-03\_19 |
|  |
| Koordynator zajęć: | **Dr hab. Małgorzata Gieryńska** |
| Prowadzący zajęcia: | **Nauczyciele akademiccy Katedry Nauk Przedklinicznych Instytutu Medycyny Weterynaryjnej. Doktoranci zgodnie z obowiązującym wewnętrznym aktem prawnym. Inni specjaliści w zależności od potrzeb i możliwości.** |
| Jednostka realizująca: | **Katedra Nauk Przedklinicznych, Instytutu Medycyny Weterynaryjnej** |
| Jednostka zlecająca: | **Wydział Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt** |
| Założenia, cele i opis zajęć: | **Celem nauczania przedmiotu Immunologia** na kierunku Bioinżynieria zwierząt WHBiOZ jest przedstawienie mechanizmów obrony wrodzonej i nabytej oraz ich wzajemnych powiązań, jak również 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. Opanowanie przez studenta tej dziedziny wiedzy jest konieczne do realizacji dalszego trybu kształcenia przyszłego biotechnologa**W założeniach nauczania Immunologii leży:** wskazanie udziału nieswoistej reakcji obronnej jaką jest zapalenie w zapoczątkowaniu obrony swoistej gospodarza, przedstawienie znaczenia komórek układu immunologicznego w indukcji i regulacji odpowiedzi immunologicznej, sposobów oceny humoralnej i komórkowej odpowiedzi immunologicznej, również w kontekście wzbudzania ochronnej odporności poszczepiennej, omówienie rodzajów szczepionek i zasad ich konstruowania; przedstawienie mechanizmów odporności w przebiegu chorób zakaźnych i nowotworowych, omówienie typów i wyjaśnienie podłoża nadwrażliwości oraz przyczyn i skutków pierwotnych i wtórnych niedoborów immunologicznych, chorób tła immunologicznego.**Treści wykładowe**: w ciągu 30 godzin wykładowych przedstawione zostaną następujące zagadnienia:**1.**Morfologia układu odpornościowego. Rodzaje odporności; odporność wrodzona i odporność nabyta. Charakterystyka receptorów rozpoznających czynniki zakaźne/ molekularne wzorce związane z mikroorganizmami i ich rola w inicjacji odpowiedzi immunologicznej (2h)**2.**Cytokiny, chemokiny i ich rola w koordynacji funkcji komórek odpornościowych. Komórki odporności nieswoistej (komórki tuczne, granulocyty, makrofagi, komórki dendrytyczne, komórki NK) i ich rola w rozwoju odpowiedzi immunologicznej; mechanizmy humoralne i komórkowe odporności wrodzonej – zapalenie (2h)**3.**Mechanizmy humoralne i komórkowe odporności wrodzonej cd.: zapalenie, fagocytoza i jej znaczenie, dopełniacz oraz inne czynniki humoralne (2h)**4.**Indukcja odpowiedzi swoistej: rola komórek prezentujących antygen (makrofagi, komórki dendrytyczne, limfocyty B); mechanizmy prezentacji antygenu w kontekście głównego układu zgodności tkankowej klasy I i II, oraz kontekście CD1. Pojęcie antygenu i superantygenu; synapsy immunologiczne (2h)**5.**Odporność nabyta – mechanizmy humoralne. Powstawanie i dojrzewanie limfocytów B, rola receptora BcR. Budowa i klasy immunoglobulin. Limfocyty B jako komórki efektorowe humoralnej odpowiedzi immunologicznej, przeciwciała poli- i monoklonalne oraz ich znaczenie (2h)**6.**Odporność nabyta – mechanizmy komórkowe. Powstawanie i dojrzewanie limfocytów T i T (CD4+ i T CD8+), komórki NKT. Indukcja i mechanizmy efektorowe komórkowej odpowiedzi immunologicznej (2h)**7.**Regulacja odpowiedzi immunologicznej. Tworzenie puli pamięci immunologicznej (2h)**8.**Szczepionki i rola szczepień w profilaktyce chorób zakaźnych (2h)**9.**Mechanizmy humoralne i komórkowe odporności miejscowej: układ odpornościowy błon śluzowych i skóry (2h)**10.**Odpowiedź przeciwzakaźna – choroby wirusowe, bakteryjne i grzybicze, mechanizmy ucieczki patogenów przed układem immunologicznym, właściwości immunomodulujące czynników zakaźnych (2h)**11.**Powstawanie centralnej i obwodowej tolerancji immunologicznej, jej znaczenie i mechanizmy aktywnej supresji odpowiedzi na własne antygeny gospodarza. Typy i mechanizmy nadwrażliwości; wybrane zagadnienia dotyczące chorób autoimmunologicznych (2h)**12.**Immunologia transplantacyjna; rodzaje przeszczepów, mechanizmy związane z odrzucaniem/przeżywaniem przeszczepów (2h)**13.**Przekazywanie odporności od matki na dziecko; nabywanie naturalnej odporności biernej i skutki jej niedoborów; seroterapia (2h)**14.**Niedobory odporności: pierwotne i wtórne niedobory odporności (2h)**15.**Immunologia nowotworów; mechanizmy efektorowe odpowiedzi immunologicznej przeciw komórkom nowotworowym (2h)Tematyka wykładów, a także ich forma i wymiar godzinowy mogą ulec zmianie w zależności od aktualnych uwarunkowań zewnętrznych determinowanych przez ogłoszenia prawne. |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | W – wykład, liczba godzin 30C - ćwiczenia audytoryjne, liczba godzin LC - ćwiczenia laboratoryjne, liczba godzin PC - ćwiczenia projektowe, liczba godzin TC - ćwiczenia terenowe, liczba godzin ZP - praktyki zawodowe, liczba godzin  |
| Metody dydaktyczne: | Wykłady: multimedialne prezentacje autorstwa pracowników KNP odpowiedzialnych za prowadzenie wykładów, omawiające wybrane zagadnienia z immunologii (patrz ‘Treści wykładowe’).Konsultacje poza regularnymi godzinami zajęć (2h/tydzień).Szczegółowy sposób organizacji przedmiotu Immunologia zostanie określony na początku semestruSposób organizacji konsultacji zostanie określony przez koordynatora przedmiotu na początku semestru |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | Uczestniczenie w zajęciach z immunologii wymaga znajomości następujących przedmiotów: biochemia, histologia z embriologią, anatomia i fizjologia zwierząt oraz mikrobiologia (zgodnie z programem studiów) |
| Efekty uczenia się: | Wiedza:Student:W1. rozumie budowę i funkcje poszczególnych części układu odpornościowego w kontekście fizjologii pozostałych układów organizmu W2. zna i opisuje mechanizmy odporności wrodzonej i nabytejW3. rozumie mechanizmy regulacji odpowiedzi immunologicznej indukowanej przez czynnik zakaźny i nowotworyW4. zna rodzaje szczepionek, rozumie mechanizmy ich działania oraz konieczność immunoprofilaktyki chorób zakaźnych ludzi i zwierzątW5. zna mechanizmy związane z przekazaniem odporności biernej od matki oraz rozumie przyczyny zaburzeń immunologicznych mających związek z przeciwciałami matczynymi W6. zna mechanizmy i opisuje powstawanie wszystkich typów nadwrażliwości i wynikających z tych mechanizmów konsekwencjiW7. zna i opisuje przyczyny i skutki niedoborów odporności wrodzonej i nabytejW8. zna podłoże chorób tła immunologicznego oraz chorób nowotworowych u ludzi i zwierząt | Umiejętności:Student U1 - potrafi poszukiwać, zrozumieć, analizować i wykorzystywać informacje pochodzące z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z immunologią  | Kompetencje:Student:K1.jest zdolny do formułowania opinii w kontekście znaczenia immunologii w diagnostyce chorób zakaźnych, chorób tła immunologicznego, oraz identyfikacji niedoborów immunologicznychK2. jest świadomy konieczności stosowania immunoprofilaktyki chorób zakaźnych ludzi i zwierzątK3. jest gotowy do stosowania posiadanej wiedzy i umiejętności w dalszych etapach kształceniaK4. ma świadomość posiadanej wiedzy oraz korzyści płynących z wymiany poglądów i jest gotów do dzielenia się swoimi kompetencjamiK5. jest świadomy konieczności ustawicznego pogłębiania wiedzy i doskonalenia swoich umiejętności przy wykorzystaniu źródeł naukowych |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | Wykłady są obowiązkowe, jednak dopuszcza się 1 nieobecnośćZaliczenia cząstkowe i egzamin są przeprowadzane w formie stacjonarnej. Jednak w przypadku odgórnego zawieszenia zajęć w Uczelni i konieczności nauczania zdalnego/hybrydowego, dopuszcza się inne formy weryfikacji efektów uczenia się w sposób adekwatny do sytuacji. W zależności od aktualnych uwarunkowań zewnętrznych determinowanych przez ogłaszane akty prawne, forma zaliczenia i egzaminu mogą zmienić formę na zdalną i wtedy zostanie wykorzystana platforma Moodle lub MSTeams do przeprowadzenia zaliczenia i/lub egzaminu. W takiej sytuacji zaliczenia i egzamin przeprowadzane zdalnie będą w formie testu wyboru. O warunkach zaliczenia studenci w razie konieczności zostaną odpowiednio wcześniej poinformowani. Natomiast zaliczenia przeprowadzane stacjonarnie będą miały charakter opisowy, w postaci pytań o charakterze otwartym.Zaliczenia cząstkowe:2 stacjonarne zaliczenia cząstkowe o charakterze pytań otwartych. Każde zaliczenie składa się z 6 pytań (maksymalnie 2 punkty za pytanie), za które można uzyskać maksymalnie 12 punktów. Oceniana jest wiedza, którą student uzyskał uczestnicząc w wykładach oraz zajęciach zdalnych i stacjonarnych. Zakres materiału, obowiązujący na zaliczeniach cząstkowych, będzie podawany na początku semestru. Przewiduje się 1 termin poprawkowy dla każdego zaliczenia cząstkowego. Dla obu terminów (1 i 2), stosowane są te same kryteria.

|  |
| --- |
| Rozkład ocen możliwych do uzyskania z jednego zaliczenia |
| ocena | liczba punktów |
| 5 | 12 |
| 4.5 | 11 |
| 4.0 | 10 |
| 3.5 | 8-9 |
| 3.0 | 7 |
| 2 | 6,5 lub mniej |

Egzamin końcowy- 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. - Egzamin końcowy składa się z 8 pytań o charakterze opisowym (maksymalnie 2 punkty za pytanie), obejmujących treści wykładowe 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. - W razie nieobecności usprawiedliwionej na egzaminie końcowym student nie traci terminu.

|  |
| --- |
| Rozkład ocen możliwych do uzyskania z egzaminu |
| ocena | liczba punktów |
| 5 | 15-16 |
| 4.5 | 13-14 |
| 4.0 | 11-12 |
| 3.5 | 9-10 |
| 3.0 | 8.5 |
| 2 | 8 lub mniej |
|  |  |

 |
| Forma 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: cząstkowych zaliczeń pisemnych, pisemnego egzaminu końcowego, regulamin przedmiotu) |
| Elementy i wagi mające wpływna ocenę końcową: | 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.

|  |
| --- |
| 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 wykładowe Instytutu Medycyny Weterynaryjnej, Katedry Nauk Przedklinicznych, platforma MS Teams, platforma Moodle |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:- Immunologia pod redakcją: Gołąb, Jakóbisiak, Lasek I Stokłosa, PWN, Warszawa, wydania z lat 2012, 2017- Immunologia - funkcje i zaburzenia układu immunologicznego; AK. Abbas, AH. Lichtman, S. Pillaired. wydanie polskie pod redakcją Jana Żeromskiego; Edra Urban & Partner,Wrocław 2015, wyd.1- Janeway’s Immunobiology 8th , 9th Edition, pod redakcją: Murphy K, Garland Science (2011, 2016)- Roitt's Essential Immunology, 13th Edition, pod redakcją: Delves, Martin, Burton, Roitt, Wiley Blackwell, 2017- Kuby Immunology, J. Punt, S. Stranford, P. Jones, J. Owen, 9th Ed, publisher by W. H. Freeman, 2018- Aktualna literatura z zakresu omawianych treści, publikowana w czasopismach naukowych, także w zakresie prowadzonych w jednostce badań naukowychLiteratura uzupełniająca:- Artykuły naukowe publikowane w czasopismach naukowych polsko- i anglojęzycznych |
| UWAGIInne godziny kontaktowe nie ujęte w pensum (konsultacje 2h/tydzień, egzamin) |

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: | **55 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **1 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza – W1 | rozumie budowę i funkcje poszczególnych części układu odpornościowego w kontekście fizjologii pozostałych układów organizmu | K\_W01 | 2 |
| Wiedza – W2 i W3 | zna i opisuje mechanizmy odporności wrodzonej i nabytej oraz regulację odpowiedzi immunologicznej indukowanej przez czynnik zakaźny: bakteryjny, wirusowy oraz grzyby | K\_W03, K\_W08 | 2, 2 |
| Wiedza – W4 | zna rodzaje szczepionek i sposoby oceny odporności poszczepiennej w profilaktyce chorób zakaźnych | K\_W03 | 2 |
| Wiedza – W5 | zna mechanizmy związane z przekazaniem odporności biernej od matki oraz rozumie przyczyny zaburzeń immunologicznych mających związek z przeciwciałami matczynymi | K\_W03 | 2 |
| Wiedza – W6 | zna mechanizmy i opisuje powstawanie wszystkich typów nadwrażliwości i wynikających z tych mechanizmów konsekwencji | K\_W03 | 2 |
| Wiedza – W7 | zna i opisuje przyczyny i skutki niedoborów odporności wrodzonej i nabytej | K\_W03 | 2 |
| Wiedza – W8 | zna podłoże chorób tła immunologicznego oraz chorób nowotworowych u ludzi i zwierząt | K\_W03 | 2 |
| Umiejętności – U1 | potrafi poszukiwać, zrozumieć, analizować i wykorzystywać informacje pochodzące z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z immunologią  | K\_U01 | 2 |
| Kompetencje – K1 | jest zdolny do formułowania opinii w kontekście znaczenia immunologii w diagnostyce chorób zakaźnych, chorób tła immunologicznego, oraz identyfikacji niedoborów immunologicznych | K\_K01 | 1 |
| Kompetencje – K2 | jest świadomy konieczności stosowania immunoprofilaktyki chorób zakaźnych ludzi i zwierząt | K\_K01 | 1 |
| Kompetencje – K3 | jest gotowy do stosowania posiadanej wiedzy i umiejętności w dalszych etapach kształcenia | K\_K01 | 1 |
| Kompetencje – K4 | ma świadomość posiadanej wiedzy oraz korzyści płynących z wymiany poglądów i jest gotów do dzielenia się swoimi kompetencjami ze współpracownikami | K\_K01 | 1 |
| Kompetencje – K5 | jest świadomy konieczności ustawicznego pogłębiania wiedzy i doskonalenia swoich umiejętności przy wykorzystaniu źródeł naukowych | K\_K01 | 1 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,