

|   |  |
|---|--|
| Kod modułu  | M_WE_SEM4 IMMUN  |
| Nazwa kierunku studiów  | Weterynaria  |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim   | Immunologia  |
|   | Immunology   |
| Język wykładowy   | polski   |
| Rodzaj modułu   | obowiązkowy  |
| Poziom studiów  | Studia jednolite magisterskie  |
| Forma studiów   | Stacjonarne/niestacjonarne   |
| Rok studiów dla kierunku  | II   |
| Semestr dla kierunku  | IV   |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe  | 3 (2/1)  |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł   | dr. hab. Andrzej Puchalski   |
| Jednostka oferująca moduł   | Zakład Prewencji Weterynaryjnej i Chorób Ptaków  |
| Cel modułu  | Zapoznanie studentów z budową i funkcją układu immunologicznego, rodzajami i mechanizmami reakcji odpornościowych, możliwościami zwiększenia odporności (szczepienia i immunostymulacja), patomechanizmami chorób o podłożu immunologicznym oraz laboratoryjnymi metodami immunodiagnostycznymi. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza:  |
|   | W1. Student rozumie budowę i funkcje poszczególnych części układu odpornościowego w kontekście fizjologii pozostałych układów organizmu  |
|   | W2. Student zna i opisuje mechanizmy odporności wrodzonej i nabytej, zna i opisuje sposoby wzbudzania i oceny odpowiedzi immunologicznej. Student rozumie mechanizmy regulacji odpowiedzi immunologicznej indukowanej przez czynnik zakaźny  |
|   | W3. Student zna i opisuje podstawy immunoprofilaktyki chorób zakaźnych ludzi i zwierząt  |
|   | W4. Student zna mechanizmy i opisuje powstawanie wszystkich typów nadwrażliwości, zna i opisuje przyczyny i skutki niedoborów odporności nieswoistej i swoistej oraz zna podłoże chorób tła immunologicznego u zwierząt  |
|   | Umiejętności:  |
|   | U1. Posiada umiejętność izolacji leukocytów z krwi obwodowej, przygotowania zawiesiny leukocytów o określonej gęstości, zliczania komórek, oznaczania ich żywotności i zakładania hodowli komórkowych  |
|   | U2. Potrafi ocenić morfologię komórek układu odpornościowego w rozmazach krwi  |
|   | U3. Potrafi wykonać podstawowe testy diagnostyczne oparte na reakcji antygen-przeciwciało (aglutynacja, ELISA, szybkie testy immunochromatograficzne)  |
|   | Kompetencje społeczne:   |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
|                               | <p>K1. Student jest świadomy konieczności ustawicznego pogłębienia wiedzy i doskonalenia kształcenia</p> <p>K2. Ma świadomość posiadanej wiedzy oraz korzyści płynących z wymiany poglądów i jest gotów do dzielenia się swoimi kompetencjami ze współpracownikami oraz właścicielami zwierząt</p>  |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Wymagania zgodne z uchwałą o sekwencyjności.  |
| Treści programowe modułu      | <p><b>Tematyka wykładów</b> (Każdy z tematów wykładów jest dwugodzinny):</p> <p>Odporność nieswoista – rozpoznawanie drobnoustrojów, funkcje makrofagów i granulocytów.</p> <p>Antygeny – rodzaje, przetwarzanie i prezentacja.</p> <p>Przeciwciała – powstawanie, budowa i właściwości.</p> <p>Limfocyty – rodzaje i funkcje.</p> <p>Odporność swoista – aktywacja limfocytów, krążenie limfocytów, odporność swoista komórkowa i humoralna, pamięć immunologiczna.</p> <p>Pierwotne i wtórne niedobory odporności.</p> <p>Choroby autoimmunizacyjne – mechanizmy zapewniające tolerancję na własne antygeny, czynniki prowadzące do zaburzenia autotolerancji, przykłady chorób.</p> <p>Odporność przeciwzakaźna.</p> <p><b>Tematyka ćwiczeń:</b></p> <p>Budowa i funkcje narządów limfatycznych.</p> <p>Komórki uczestniczące w odpowiedzi immunologicznej- wykonywanie rozmazów krwi, barwienie leukocytów i obserwacja mikroskopowa.</p> <p>Fagocytoza – chemotaksja, mechanizmy zabijania wewnątrzkomórkowego.</p> <p>Dopełniacz – drogi aktywacji, funkcje aktywowanego dopełniacza.</p> <p>Przeciwciała monoklonalne – zastosowanie w testach i technikach badawczych.</p> <p>Leukocyty krwi obwodowej – izolacja, oznaczanie żywotności, liczenie hodowle komórkowe.</p> <p>Nadwrażliwość typ I.</p> <p>Nadwrażliwość typ II, III i IV.</p> <p>Testy ELISA i RIA.</p> <p>Aglutynacja i precypitacja.</p> <p>Szybkie testy immunochromatograficzne.</p> <p>Odczyn wiązania dopełniacza (OWD).</p> <p>Szczepienia ochronne jako sposób modulowania odporności; przyczyny odrzucania przeszczepów.</p> <p>Cytometria przepływowa w badaniach immunologicznych.</p> <p>Czynniki wpływające na aktywność układu immunologicznego – immunosupresja i immunostymulacja.</p> |

|  |   |                        |             |
|--|---|------------------------|-------------|
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej                                  | <p>„Immunologia”, Gołąb J., Jakóbsiak M., Lasek W., Stokłosa, PWN 2017</p> <p>„Wprowadzenie do ogólnej i klinicznej immunologii weterynaryjnej”, Wiśniewski J., Siwicki A.K., Wiśniewska M., UMW 2004</p> <p>„Ćwiczenia z immunologii”, Kandefer-Szerszeń M., UMCS 2013</p> <p>„Immunochemia w biologii medycznej. Metody laboratoryjne”, Kątnik-Prastowska I., PWN 2009</p> <p>“Vetrinary Immunology. An introduction”, Tizard I.R., Saunders 2017</p>   |                        |             |
| Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne                                 | Wykład, doświadczenie laboratoryjne z pomiarem wyników, raport z ćwiczeń laboratoryjnych, pokaz, dyskusja,  |                        |             |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | <p>W – na ocenę końcową, dopuszczającą do egzaminu, składają się oceny uzyskane z zaliczeń cząstkowych oraz ocena aktywności studenta.</p> <p>- Dwa zaliczenia cząstkowe o charakterze opisowym przeprowadzane na zajęciach ćwiczeniowych. Każde zaliczenie składa się z 15 pytań testowych jednokrotnego wyboru ( 1 punkt za pytanie) i 3 pytań otwartych wymagających udzielenia krótkiej odpowiedzi (maksymalnie 2 punkty za pytanie). Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie 61% maksymalnej liczby punktów.</p> <p>U – ocena przeprowadzonego w trakcie zajęć testu immunologicznego; ocena sprawozdania z przeprowadzonych zajęć o charakterze praktycznym.</p> <p>K – udział w dyskusji, odpowiedź na pytania w trakcie zajęć laboratoryjnych i audytoryjnych.</p> <p>Warunkiem zaliczenia modułu Immunologia jest ocena pozytywna z egzaminu (minimum 61%). Egzamin obejmuje sprawdzenie wiadomości z zakresu tematyki wykładów i ćwiczeń i składa się z 30 pytań testowych jednokrotnego wyboru ( 1 punkt za pytanie) i 5 pytań otwartych wymagających udzielenia krótkiej odpowiedzi (maksymalnie 2 punkty za pytanie). Całościowy wynik (100%) równy jest 40 punktom. Aby otrzymać oceną pozytywną z egzaminu należy uzyskać co najmniej 24 pkt (tj. wynik w wymiarze co najmniej 61% oczekiwanej odpowiedzi).</p> <p>Wpis oceny do protokołu egzaminacyjnego i indeksu oraz dokumentacja zawarta w „Teczce przedmiotu” (karta oceny studentów, listy obecności, zestawy pytań do zaliczeń i egzaminu pisemnego, cząstkowe zaliczenia pisemne studentów, pisemny egzamin końcowy). W przypadku zdalnego nauczania sposób dokumentowania weryfikacji efektów uczenia się będzie adekwatnie modyfikowany.</p> |                        |             |
| Bilans punktów ECTS  | Forma zajęć   | Lb godzin kontaktowych | Punkty ECTS |
|  | Wykłady   | 15                     | 0,6         |
|  | Ćwiczenia   | 30                     | 1,2         |
|  | Konsultacje   | 3                      | 0,12        |
|  | Egzamin   | 2                      | 0,08        |

|   |  |                           |     |
|---|--|---------------------------|-----|
|   |  | Lb godzin niekontaktowych |     |
|   | Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych.  | 8                         | 0,3 |
|   | Przygotowanie do kolokwiów.  | 8                         | 0,3 |
|   | Przygotowanie do egzaminu.   | 10                        | 0,4 |
|   | Razem  | 74                        | 3   |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | 15 godz. wykłady<br>30 godz. ćwiczenia<br>3 godz. konsultacje<br>2 godz. egzamin<br>Łącznie 50 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS<br>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:<br>- udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych – 30 godz.,<br>- udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do ćwiczeń, zaliczenia i egzaminu – 2 godz.,<br>- udział w egzaminie – 2 godz.<br>Łącznie 34 godz. co odpowiada 1 punktowi ECTS |                           |     |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się                  | W1 – WE_W01 ++<br>W2 – WE_W02 +++, WE_W07 +<br>W3 – WE_W10 ++<br>W4 – WE_W15 ++<br>U1 – WE_U19 +++<br>U2 – WE_U19 +++<br>U3 – WE_U19 +++, WE_U20 +<br>K1 – WE_K6 +++<br>K2 – WE_K6++, WE_K9+   |                           |     |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową   | Do egzaminu końcowego mogą przystąpić tylko ci studenci, którzy uczestniczyli w zajęciach i uzyskali ocenę pozytywną (ocena przynajmniej 3,0) z dwóch cząstkowych zaliczeń pisemnych. Ocenę końcową z ćwiczeń laboratoryjnych stanowi: 70% średnia z dwóch sprawdzianów i 30% ocena aktywnego uczestnictwa w zajęciach. Ocena końcowa przedmiotu Immunologia to ocena z egzaminu pisemnego.  |                           |     |