

**Moduł zajęć:**

**Farmakologia weterynaryjna**

Wymiar ECTS	5
Status modułu	Obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	Zaliczenie
Wymagania wstępne	Zaliczenie modułów zajęć: Anatomia zwierząt, Fizjologia zwierząt, Biochemia

**Kierunek studiów:**

**Weterynaria**

Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Kod formy studiów i poziomu kształcenia	SJ
Semestr studiów	5
Język kształcenia	polski

**Prowadzący moduł zajęć:**

Nazwa wydziału prowadzącego kierunek	Uniwersyteckie Centrum Medycyny Weterynaryjnej UJ-UR
Nazwa jednostki prowadzącej moduł	Katedra Farmakodynamiki; Wydział Farmaceutyczny Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum
Koordinator modułu	
Nazwa jednostki prowadzącej moduł	Instytut Nauk Weterynaryjnych Uniwersyteckie Centrum Medycyny Weterynaryjnej UJ-UR
Koordinator modułu	

**Efekty kształcenia:**

Symbol efektu	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektu kierunkowego	Symbol obszaru*
WIEDZA - absolwent zna i rozumie:			
FARW_W1	definicje i pojęcia z zakresu farmakologii ogólnej i farmakokinetyki	WET_W1_10	R
FARW_W2	mechanizmy działania leków na poziomie molekularnym, komórkowym i narządowym	WET_W1_10	R
FARW_W3	farmakologię szczegółową leków działających na ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy	WET_W1_10	R
FARW_W4	farmakologię szczegółową leków przeciwzapalnych, przeciwhistaminowych	WET_W1_10	R
FARW_W5	mechanizmy działania i farmakologię szczegółową chemioterapeutyków przeciwbakteryjnych, przeciwwirusowych, przeciwprzotniakowych, przeciwgrzybiczych i przeciw pasożytniczych, zasady chemioterapii nowotworów	WET_W1_10	R
FARW_W6	wskazania, działania niepożądane i przeciwwskazania do stosowania u wybranych gatunków zwierząt oraz interakcje wyżej wymienionych grup leków	WET_W1_10	R
FARW_W7	zasady i sposoby leczenia przeciwdrobnoustrojowego u różnych gatunków zwierząt	WET_W1_11	R

UMIEJĘTNOŚCI - absolwent potrafi:

FARW_U1	udzielić informacji o mechanizmie działania, właściwościach farmakologicznych leków działających na OUN i obwodowy układ nerwowy, leków przeciwhistaminowych oraz leków przeciwnowotworowych, przeciwbakteryjnych, przeciwwirusowych, przeciwgrzybiczych, przeciw pasożytniczych	WET_U2_09	R
FARW_U2	określić czynniki wpływające na wystąpienie działań niepożądanych leków stosowanych w monoterapii oraz w politerapii u różnych gatunków zwierząt	WET_U2_09	R
FARW_U3	zastosować właściwą dla danego gatunku zwierząt sedację	WET_U2_11	R
FARW_U4	dobrać właściwy lek przeciwbólowy w zależności od natężenia reakcji bólowej oraz gatunku zwierzęcia	WET_U2_11	R
FARW_U5	dobrać właściwy lek w przebiegu chorób infekcyjnych i nieinfekcyjnych występujących u zwierząt w zależności od gatunku zwierzęcia, w tym antybiotyków	WET_U2_12	R
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - absolwent jest gotów do:			
FARW_K1	zawodowej i etycznej odpowiedzialności za podejmowane decyzje, dotyczące stosowania leków i ich działań niepożądanych	WET_K_01	R
FARW_K2	ustawicznego pogłębiania wiedzy i doskonalenia umiejętności	WET_K_06	R
FARW_K3	zawodowej i etycznej odpowiedzialności za oddziaływanie leków na środowisko i pozostałości leków w produktach pochodzenia zwierzęcego, dobrostan zwierząt oraz kształtowanie i stan środowiska naturalnego	WET_K_13	R

Treści kształcenia:

Wykłady

45 godz.

Tematyka zajęć	<p><b>Moduł I - Farmakologia ogólna</b></p> <p>Wprowadzenie do farmakologii weterynaryjnej. Przepisy prawne dotyczące leków weterynaryjnych, klasyfikacja ATCVet. Mechanizmy działania leków, zależność efektu farmakologicznego od drogi podania i dawki leku, czynniki warunkujące drogę podania leku, czynniki wpływające na działanie leku, działania niepożądane leków. Elementy farmakokinetyki. Mechanizmy transportu leków przez błony komórkowe. Losy leków w ustroju (ADME), parametry farmakokinetyczne opisujące losy leków w organizmie, efekt pierwszego i drugiego przejścia, pozostałości leków weterynaryjnych w tkankach, okres karencji na tkanki jadalne, oddziaływanie leków i ich pozostałości na środowisko.</p> <p>Interakcje farmakokinetyczne i farmakodynamiczne leków. Leczenie skojarzone.</p> <p><b>Moduł II - Leki obwodowego i ośrodkowego układu nerwowego</b></p> <p>Leki układu współczulnego: neuroprzebieżniki, receptory adrenergiczne, agoniści i antagoniści receptorów adrenergicznych.</p> <p>Leki układu przywspółczulnego: neuroprzebieżniki, receptory cholinergiczne, agoniści i antagoniści receptorów cholinergicznych, inhibitory acetylocholinoesterazy.</p> <p>Leki stosowane w zaburzeniach behawioralnych: Charakterystyka farmakologiczna leków przeciwdepresyjnych, neuroleptycznych, nasennych i uspokajających oraz przeciwłękowych. Leki modyfikujące zachowanie zwierząt, z uwzględnieniem leczenia agresji i lęku separacyjnego.</p> <p>Leki przeciwdrgawkowe – podział w oparciu o budowę chemiczną, mechanizm działania i skuteczność. Pozapadaczkowe wskazania do stosowania leków przeciwdrgawkowych u zwierząt - koanalgetyki.</p> <p>Środki miejscowo znieczulające, środki znieczulenia ogólnego, środki miorelaksujące i obezwładniające, środki stosowane do eutanazji zwierząt. Postępowanie w stanach krytycznych u zwierząt.</p> <p>Opioidowe leki przeciwbólowe. Leki pobudzające ośrodkowy układ nerwowy (psychoanaleptyki i analeptyki).</p> <p>Niesteroidowe leki przeciwzapalne i przeciwreumatyczne, analgetyki alternatywne.</p>
----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p><b>Moduł III - Leki przeciwdrobnoustrojowe i chemioterapia przeciwnowotworowa</b></p> <p>Ogólne zasady stosowania leków przeciwbakteryjnych u zwierząt. Racjonalna antybiotykoterapia i chemioterapia. Antybiotykooporność – mechanizmy narastania oporności. Przeciwdziałanie szerzeniu się antybiotykooporności. Klasyfikacja antybiotyków w oparciu o budowę chemiczną, mechanizm działania i spektrum aktywności. Zasady kojarzenia antybiotyków i chemioterapeutyków.</p> <p>Charakterystyka głównych grup antybiotyków i chemioterapeutyków stosowanych w leczeniu chorób bakteryjnych u zwierząt, z uwzględnieniem działań niepożądanych i wrażliwości gatunkowej.</p> <p>Antybiotyki beta laktamowe (penicyliny, inhibitory beta-laktamaz, cefalosporyny, karbapenemy, monobaktamy).</p> <p>Aminoglikozydy, makrolidy, azalidy, ketolidy. Tetracykliny, linkozamidy, antybiotyki o budowie peptydowej, polimyksyny, fenikole, pleuromutyliny, kwas fusydowy, ryfamycyny, oksazolidynony.</p> <p>Chinolony i fluorochinolony, nitrofurany, nitroimidazole, sulfonamidy, pochodne dihydropiryminy.</p> <p>Leki przeciwgrzybicze. Leki przeciwpierwotniakowe. Leki przeciwwirusowe. Leki immunostymulujące.</p> <p>Niepożądane interakcje między antybiotykami i chemioterapeutykami.</p> <p>Antybiotykoterapia skojarzona jako przykład wykorzystania interakcji lekowych w celu potencjalizacji efektu terapeutycznego u zwierząt.</p> <p>Chemioterapia infestacji pasożytniczych: ogólne zasady postępowania w terapii inwazji pasożytniczych. Leki przeciw pasożytnicze.</p> <p>Środki odkażające i antyseptyczne.</p> <p>Zasady chemioterapii i hormonoterapii przeciwnowotworowej. Leki przeciwnowotworowe. Hormony i antyhormony. Leki immunosupresyjne.</p> <p><b>Moduł IV - Autakoidy</b></p> <p>Histamina, receptory histaminowe: rozmieszczenie i typy receptorów histaminowych, mechanizmy działania leków przeciwhistaminowych. Leki stosowane w odczynach alergicznych u zwierząt.</p> <p>Prostanoidy. Rola prostaglandyn, tromboksanu i prostacykliny w organizmie. Wykorzystanie analogów prostaglandyn w praktyce weterynaryjnej.</p>
Realizowane efekty kształcenia	<p>FARW_W1; FARW_W2; FARW_W3; FARW_W4; FARW_W5; FARW_W6; FARW_W7; FARW_K1; FARW_K2; FARW_K3</p>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p><b>Dwa kolokwia pisemne</b> obejmujące materiał teoretyczny z wykładów (Moduł I i II – kolokwium nr 1 oraz Moduł III – kolokwium nr 2) i ćwiczeń (Moduł I i II – kolokwium nr 1 oraz Moduł III – kolokwium nr 2). Każde kolokwium składa się z 3 pytań otwartych i 30 pytań testowych z jedną poprawną odpowiedzią.</p> <p><b>Test wyboru - skala ocen:</b></p> <p>poniżej 60% poprawnych odpowiedzi – niedostateczny  60-67% - dostateczny  68 -76% - plus dostateczny  77-84% - dobry  85-92% - plus dobry  93-100% - bardzo dobry</p> <p><b>Pytania otwarte oceniane w skali: 2; 3; 3,5; 4; 4,5 i 5.</b> Ocena końcowa z części otwartej stanowi średnią arytmetyczną ocen uzyskanych za poszczególne pytania otwarte.</p> <p><b>Średnia ocen wyliczona z testu oraz pytań otwartych opisowych stanowi podstawę zaliczenia kolokwium i przyznania punktów końcowych wg poniższej skali.</b></p>

	<b>Skala ocen z kolokwium:</b> niedostateczny: 0 pkt. dostateczny: 1 pkt. plus dostateczny: 1,5 pkt. dobry: 2 pkt. plus dobry: 2,5 pkt. bardzo dobry: 3 pkt
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ćwiczenia	30	godz.
-----------	----	-------

Tematyka zajęć

#### Moduł I – Farmakologia ogólna

Wprowadzenie do farmakologii weterynaryjnej – czynniki wpływające na działanie leków, mechanizmy działania leków, drogi podania leków, mechanizmy interakcji leków, elementy farmakokinetyki. / Symulacja komputerowa – Receptory, neuroprzebieżniki.

Agoniści i antagoniści.

#### Moduł II – Leki obwodowego i ośrodkowego układu nerwowego

Leki układu obwodowego. Leki wpływające na złącze nerwowo-mięśniowe. Leki miejscowo – znieczulające. / Symulacja komputerowa – Wpływ katecholamin, adrenomimetyków oraz adrenolityków na ciśnienie tętnicze u szczura. Wpływ substancji pobudzających oraz hamujących zwoje na ciśnienie tętnicze u szczura.

Leki ośrodkowego układu nerwowego: środki znieczulenia ogólnego i premedykacja chirurgiczna, leki uspokajająco-nasenne, leki modyfikujące zachowanie, środki do eutanazji. Leki pobudzające ośrodkowy układ nerwowy (psychoanaleptyki) / Pokazowe filmy eksperymentalne – Wpływ badanych związków na ruchliwość spontaniczną u myszy / Katalepsja po haloperidolu / Wpływ badanych związków na czas rezygnacji u myszy w teście Porsolta.

Leki przeciwdrgawkowe. Narkotyczne leki przeciwbólowe. Leki miorelaksujące. / Pokazowe filmy eksperymentalne – Wpływ badanych związków na drgawki indukowane elektrycznie oraz chemicznie / Działanie przeciwbólowe badanych związków (test gorącej płytki).

#### Moduł III – Leki przeciwdrobnoustrojowe

Antybiotyki i chemioterapeutyki – warsztaty praktyczne w oparciu o wykorzystanie: mechanizmów działania, spektrum, drogi podania, wskazań i przeciwwskazań do stosowania oraz działań niepożądanych u różnych gatunków zwierząt. Zasady kojarzenia antybiotyków i chemioterapeutyków.

Leki przeciwwirusowe. Leki przeciwgrzybicze. Leki przeciwinfekcyjne stosowane miejscowo – warsztaty praktyczne w oparciu o wykorzystanie: mechanizmów działania, spektrum, drogi podania, wskazań i przeciwwskazań do stosowania oraz działań niepożądanych u różnych gatunków zwierząt. Zasady kojarzenia leków.

#### Moduł IV - Autakoidy

Farmakologia odczynów zapalnych. Analogi prostaglandyn. Niesteroïdowe leki przeciwzapalne. Leki immunosupresyjne. Pokazowe filmy eksperymentalne – Działanie przeciwbólowe badanych związków (test „przeciągania się”).

Realizowane efekty kształcenia	FARW_W1; FARW_W2; FARW_W3; FARW_W4; FARW_W5; FARW_W6; FARW_W7; FARW_U1; FARW_U2; FARW_U3; FARW_U4; FARW_U5; FARW_K1; FARW_K2; FARW_K3
	<p>Ocena wykonanych przez studenta ćwiczeń/zadań interaktywnych opartych o program komputerowy i przedłożonych pisemnych sprawozdań z tych ćwiczeń. Przyjęta skala ocen: <b>ZAL/NZAL</b>.</p> <p>Student jest zobowiązany uzyskać zaliczenie wszystkich ćwiczeń interaktywnych.</p> <p>Studenci, którzy nie zaliczyli ćwiczeń interaktywnych oraz nieobecni na ćwiczeniach (dopuszczalne 2 nieobecności usprawiedliwione) są zobowiązani do odrobienia zajęć w innym terminie, ustalonym z asystentem prowadzącym dane ćwiczenia.</p> <p>Sprawdzian ustny z zakresu materiału wykładowego oraz ćwiczeniowego.</p>

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p><b>Odpowiedzi ustne oceniane w skali: 2; 3; 3,5; 4; 4,5; 5.</b> Aby zaliczyć odpowiedź ustną, student musi uzyskać ocenę co najmniej 3 (dostateczny).</p> <p><b>Dwa kolokwia pisemne</b> obejmujące materiał teoretyczny z wykładów (Moduł I i II – kolokwium nr 1 oraz Moduł III – kolokwium nr 2) i ćwiczeń (Moduł I i II – kolokwium nr 1 oraz Moduł III – kolokwium nr 2). Każde kolokwium składa się z 3 pytań otwartych i 30 pytań testowych z jedną poprawną odpowiedzią.</p> <p><b>Test wyboru – skala ocen:</b>  poniżej 60% poprawnych odpowiedzi – niedostateczny  60-67% - dostateczny  68 -76% - plus dostateczny  77-84% - dobry  85-92% - plus dobry  93-100% - bardzo dobry</p> <p><b>Pytania otwarte oceniane w skali: 2; 3; 3,5; 4; 4,5 i 5.</b> Ocena końcowa z części otwartej stanowi średnią arytmetyczną ocen uzyskanych za poszczególne pytania otwarte.</p> <p><b>Średnia ocen wyliczona z testu oraz pytań otwartych opisowych stanowi podstawę zaliczenia kolokwium i przyznania punktów końcowych wg poniższej skali.</b></p> <p><b>Skala ocen z kolokwium:</b>  niedostateczny: 0 pkt.  dostateczny: 1 pkt.  plus dostateczny: 1,5 pkt.  dobry: 2 pkt.  plus dobry: 2,5 pkt.  bardzo dobry: 3 pkt</p>
--------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Kryteria końcowe:**

Podstawą zaliczenia zajęć w semestrze 5 jest:

1. Uzyskanie zaliczenia wszystkich ćwiczeń interaktywnych. Ćwiczenia, na których student był nieobecny, wymagają zaliczenia w innym terminie, ustalonym z osobą prowadzącą dane ćwiczenia.
2. Zaliczenie odpowiedzi ustnych, to jest uzyskanie średniej arytmetycznej  $\geq 3.0$  (dostateczny) ze wszystkich odpowiedzi ustnych i uzyskanie co najmniej średniej oceny  $\geq 3.0$  (to jest minimum 2 pkt.) łącznie z obu kolokwiów przeprowadzonych w semestrze 5.

**Ocena uzyskana w semestrze 5, wyliczana ze średnich ocen z odpowiedzi ustnych i kolokwiów, jest wliczana do oceny końcowej z przedmiotu Farmakologia weterynaryjna w semestrze 6 (waga 0,2).**

Wszystkie warunki zaliczenia modułu określa Regulamin podawany studentom do wiadomości na pierwszych zajęciach w danym roku akademickim. Studenci na pierwszych zajęciach w semestrze 5 podpisują oświadczenie, że zaznajomili się z ww. regulaminem.

**Literatura:**

Podstawowa	<p>Papich M.G, <i>Leki w weterynarii. Małe i duże zwierzęta</i>. Wyd. Elsevier Urban&amp;Partner, Wrocław, 2011.</p> <p>Roliński Z. <i>Farmakologia i farmakoterapia weterynaryjna</i>. Wyd. PWRiL, Warszawa 2012.</p> <p>Kania B.F. <i>Nowoczesna farmakologia weterynaryjna i terapia</i>. Wyd. MedPharm Polska, Wrocław, 2011.</p>
------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Uzupełniająca	<p><i>Kania B.F. Farmakoterapia stanów krytycznych zwierząt. Wyd. SGGW Warszawa, 2010. Leki po Dyplomie WETERYNARIA 2018.</i></p> <p><i>Urzędowy Wykaz Produktów Leczniczych dopuszczonych do obrotu na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej - Obwieszczenie Prezesa Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych z dnia 13 marca 2015 r. w sprawie ogłoszenia Urzędowego Wykazu Produktów Leczniczych dopuszczonych do obrotu na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.</i></p>
---------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Struktura efektów kształcenia:**

Obszar kształcenia w zakresie nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych	5,0	ECTS**
--------------------------------------------------------------------------	-----	--------

**Struktura aktywności studenta:**

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	80	godz.	3,2	ECTS**
w tym:				
wykłady	45	godz.		
ćwiczenia	30	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniu	0	godz.		
praca własna	45	godz.	1,8	ECTS**

) - Obszary kształcenia w zakresie nauk: H - humanistycznych; S - społecznych; P - przyrodniczych; T - technicznych; M - medycznych, o zdrowiu i o kulturze fizycznej; R - rolniczych, leśnych i weterynaryjnych; A - w zakresie sztuki)\*\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć