*Załącznik nr 1 do Uchwały nr 76-2020/2021 z dnia 22.02.2021 r.*

*w sprawie wytycznych dla tworzenia i zmian programów studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia*

*oraz jednolitych studiów magisterskich rozpoczynających się od roku akademickiego 2021/2022.*

Opis **zajęć (sylabus)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć:  | Fizjologia zwierząt | ECTS | **5** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | Animal Physiology |
|  |  |
|  |  |
| Język wykładowy: |  | Poziom studiów: |  |
| Forma studiów:  | x stacjonarne niestacjonarne | Status zajęć: |  podstawowe kierunkowe | x obowiązkowe  do wyboru | Numer semestru: 3 |  X semestr zimowy semestr letni  |
|   |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | 2021/2022 | Numer katalogowy: |

|  |
| --- |
| WHBIOZ-BW-1S-03Z-03\_21  |

 |
|  |
| Koordynator zajęć: | **Dr hab. Tomasz Sadkowski** |
| Prowadzący zajęcia: |  |
| Założenia, cele i opis zajęć: | Podczas kursu fizjologii zwierząt w semestrze zimowym student zdobywa podstawową i rozszerzoną wiedzę dotyczącą przedstawionych poniżej zagadnień fizjologicznych. Zdobyta wiedza pozwoli na zrozumienie funkcjonowania poszczególnych narządów/układów jak również organizmu jako całości, co będzie podstawą do dalszego kształcenia studentów. Tematyka wykładów (30 godzin): Elektrofizjologia komórki nerwowej – m.in.: właściwości błony komórkowej, kanały jonowe, geneza potencjału spoczynkowego, potencjał czynnościowy; przewodzenie stanu czynnego, przekaźnictwo synaptyczne, powstawanie postsynaptycznego potencjału pobudzającego i hamującego);Molekularne aspekty skurczu mięśnia szkieletowego – m.in.: właściwości bioelektryczne, sprzężenie elektromechaniczne, molekularny mechanizm skurczu;Fizjologia mięśni gładkich - min. właściwości bioelektryczne, sprzężenie chemicznomechaniczne, molekularny mechanizm skurczu;Elektrofizjologia serca – m.in.: podstawy automatyzmu, właściwości bioelektryczne komórek roboczych, EKG, regulacja czynności serca;Fizjologia oddychania - m.in.: wymiana gazów w płucach, regulacja oddychania, transport gazów przez krew, specyfika oddychania u ptaków;Hemopoeza i hemostaza - funkcje krwi oraz rola jej składników morfotycznych i osocza.Fizjologia trawienia – m. in.: regulacja łaknienia i pragnienia, regulacja wydzielania śliny, regulacja wydzielania soku żołądkowego, regulacja wydzielania soku trzustkowego; regulacja wydzielania i funkcje żółci, wydzielanie soku jelitowego, trawienie i wchłanianie produktów trawienia: cukrów, białek, tłuszczy; specyfika trawienia u zwierząt przeżuwających: trawienie u młodych przeżuwaczy, procesy fermentacyjne w przedżołądkach; Ogólna i podstawowa przemiana materii i energii oraz termoregulacja – m. in.: bilans energii, metody badania, czynniki wpływające na podstawową przemianę materii i energii, regulacja; drogi utraty ciepła, metody badania, gorączka, sen zimowy i hibernacja, regulacja temperatury ciała;Fizjologia nerki – m. in.: funkcje nerki, powstawanie moczu pierwotnego, mechanizm zagęszczania moczu, badania funkcji nerki;Fizjologia układu rozrodczego – m. in.: cyklu rujowy – różnice gatunkowe, cykl jajnikowy, regulacja czynności jajnika, funkcje hormonów jajnikowych; spermiogeneza, regulacja funkcji jąder, funkcje gruczołów płciowych dodatkowych, efekty hormonów: androgenów i estrogenów;Regulacja ciąży i porodu oraz fizjologia laktacji – m. in.: hormonalna regulacja ciąży, regulacja porodu, biotechnologia rozrodu; mammogeneza, laktogeneza, galaktopoeza, mechanizm oddawania mleka, krzywa laktacji; Tematyka ćwiczeń (30 godzin): Bioelektryczne właściwości komórki - mechanizmy transportu komórkowego i przepuszczalność błony komórkowej, pompa jonowa;Przewodnictwo w układzie nerwowym – neurofizjologia impulsów nerwowych, potencjał spoczynkowy i czynnościowy, synapsy, refrakcja;Fizjologia mięśni szkieletowych – mechanika mięśni szkieletowych, rodzaje skurczów;Fizjologia układu sercowo-naczyniowego, automatyzm, nerwowa i hormonalna regulacja czynności serca;Elektrokardiografia (EKG), pomiar ciśnienia tętniczego; tętno przed i po wysiłku, pulsoksymetria; Fizjologia mięśni gładkich - Właściwości elektryczne i mechaniczne mięśni gładkich; motoryka przewodu pokarmowego;Trawienne funkcje wątroby i trzustki - rola enzymów soku trzustkowego i jelitowego oraz żółci w procesach trawiennych w jelicie cienkim oraz wątroby w procesach metabolicznych;Mechanika oddychania - właściwości płuc w skali makro; spirometria;Hemopoeza i hemostaza - analiza krwi;Przemiana materii – wpływ hormonów na metabolizm;Fizjologia nerek - badanie funkcji nerek;Fizjologia układu dokrewnego – wpływ hormonów na przebieg cyklu płciowego - zastępcza terapia hormonalna, oraz regulacja homeostazy glukozy;Seminarium: czucie teleceptywne, wybrane hormony przewodu pokarmowego, fizjologia ptaków, inne zgodne z zainteresowaniami studentów.Treści kształcenia wykładów są uzupełnieniem treści kształcenia ćwiczeń. |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | 1. wykłady; liczba godzin ; 30
2. ćwiczenia; liczba godzin ; 30
3. ćwiczenia; liczba godzin ;
 |
| Metody dydaktyczne: | Wykłady: prezentacje multimedialne autorstwa pracowników IMW odpowiedzialnych za prowadzenie wykładów omawiające wybrane zagadnienia fizjologii zwierząt (patrz powyżej - opis zajęć).Ćwiczenia laboratoryjne: wprowadzenie do ćwiczeń – autorskie 15min prezentacje multimedialne przygotowywane przez prowadzących zajęcia; analiza wybranych zagadnień z fizjologii zwierząt (patrz powyżej - opis zajęć) przez studentów przy pomocy symulacji komputerowych (np. PhysioEx oraz Virtual Physiology), ćwiczenia praktyczne. Studenci wykonują praktyczną część ćwiczenia indywidualnie lub w 2-3 osobowych podgrupach, następnie ćwiczenia są omawiane wraz z prowadzącym zajęcia. Ćwiczenia seminaryjne: studenci indywidualnie lub w 2-osobowych grupach opracowują zagadnienia z fizjologii zwierząt ustalone z prowadzącym grupę i przedstawiają je w formie publicznej prezentacji. Następnie prezentacja poddana jest pod dyskusję na forum grupy, moderowaną przez prowadzącego ćwiczenia. Konsultacje dla studentów - 1h/tydzień. Sposób organizacji konsultacji zostanie określony przez koordynatora przedmiotu na początku semestru. W przypadku konieczności nauczania zdalnego wykorzystane zostaną platformy MS Teams oraz e.sggw.pl |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | Anatomia zwierząt, chemia, biochemia zwierząt |
| Efekty uczenia się: | treść efektu przypisanego do zajęć: | Odniesienie do efektu. kierunkowego | Siła dla  ef. kier\* |
| Wiedza: (absolwent zna i rozumie) | W1 | podstawowe procesy fizjologiczne i rozumie ich regulacje | K\_W03 | 2 |
| W2 | reakcje organizmu w różnych stanach fizjologicznych | K\_W03 | 2 |
|  | W3 | metody badania wybranych procesów fizjologicznych, w tym także dotyczące oceny stanu zdrowia | K\_W03 | 2 |
|  |  |  |  |  |
| Umiejętności: (absolwent potrafi) | U1 | wykonać symulacje komputerowe programie PhysioEx i określić rolę układu nerwowego i dokrewnego w procesach trawienia, w metabolizmie wybranych związków oraz w rozrodzie | K\_U02, K\_U05, K\_U08 | 2, 2, 2 |
| U2 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Kompetencje: (absolwent jest gotów do) | K1 | do pracy w grupie i współdziałania podczas | K\_K03 | 2 |
| K2 |  pogłębiania wiedzy na temat funkcjonowania organizmów żywych | K\_K01 | 2 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się: |  |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | Wejściówki:Student zobowiązany jest zaliczyć tzw. “wejściówki” - sprawdziany z wiedzy obejmującej bieżący temat ćwiczeń. Wejściówki składają się z 2 pytań z tematu ćwiczeniowego, punktowanych 3 pkt. za każde pytanie (9 wejściówek, maksymalnie 6 pkt. za wyjściówkę, suma 54 pkt; do zaliczenia semestru wymagane 28 pkt). Student, który nie uzyska minimalnej liczby punktów nie zalicza semestru i nie będzie mógł przystąpić do egzaminu końcowego.Zaliczenie ćwiczeń:Student zobowiązany jest do wykonania ćwiczeń zgodnie z instrukcjami nauczyciela prowadzącego zajęcia, do wypełnienia arkusza odpowiedzi danymi uzyskanymi podczas eksperymentów oraz odpowiedziami na wskazane pytania. Pod koniec zajęć prowadzący sprawdza arkusze odpowiedzi, zadaje pytania weryfikujące, poprawia błędne odpowiedzi wyjaśniając mechanizmy fizjologiczne, których dotyczą. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest zatwierdzenie przez prowadzącego na każdych ćwiczeniach laboratoryjnych indywidualnego arkusza odpowiedzi uzupełnionego przez studenta. Kolokwia:Student zobowiązany jest zaliczyć trzy kolokwia w semestrze (każde zawiera 6 pytań otwartych, maksymalnie 5 punktów za pytanie; zalicza 16 punktów). II termin kolokwiów, odbywa się w tej samej formie. Na poszczególnych kolokwiach obowiązuje cały materiał z harmonogramu wykładów, ćwiczeń laboratoryjnych i seminaryjnych poprzedzających kolokwium oraz stosowny materiał z literatury podstawowej i uzupełniającej. Seminarium:Każdy student zobowiązany jest do przygotowania i wygłoszenia seminarium. Tematy seminaryjne proponowane są przez prowadzących zajęcia, wybierane przez studentów z zaproponowanej puli zgodnie z ich zainteresowaniami. Dopuszcza się możliwość przygotowania przez studenta jego własnego tematu seminarium, po zaakceptowaniu przez prowadzącego zajęcia. Pozytywna ocena seminarium jest jednym z warunków zaliczenia semestru. Seminarium punktowane jest w skali 0-10 punktów (zgodność z tematem, przekazanie podstaw fizjologicznych omawianych zagadnień, sposób prezentacji, formułowanie opinii, prowadzenie dyskusji, właściwe odpowiedzi na pytania, uzasadnienie/obrona wygłoszonych opinii). Zaliczenie semestru:W trakcie semestru student może maksymalnie uzyskać 154 punkty z trzech kolokwiów (każde maks. 30 punktów; wymagane jest uzyskanie minimum 16 punktów z każdego kolokwium),seminarium (maks. 10 punktów) oraz wejściówek (maksymalnie 54 punkty) + dodatkowe punkty za aktywność (dyskusja, odpowiedzi na pytania, realizacja zadań) – max. 5 pkt. Należy uzyskać minimum 51% punktów (78 pkt), aby zaliczyć semestr (z wyłączeniem punktów za aktywność). Kryterium wystawiania oceny z:0 – 78 punktów – niedostateczna (2,0)79 – 88 punkty – dostateczna (3,0)89 – 98 punkty – dostateczna plus (3,5)99 – 108 punkty – dobra (4,0)109 – 128 punkty – dobra plus (4,5)129 – 154 punkty – bardzo dobra (5,0)Egzamin końcowy:Do egzaminu końcowego dopuszczane są jedynie osoby, które zaliczyły ćwiczenia na ocenę co najmniej dostateczną. Egzamin końcowy weryfikuje wszystkie treści kształcenia zdobywane podczas semestru (wykłady, ćwiczenia laboratoryjne i seminaryjne oraz odpowiadający im materiał dostępny w literaturze podstawowej i uzupełniającej). Egzamin końcowy ma charakter testu (50 pytań testowych różnego typu – test jednokrotnego wyboru, prawda/fałsz, pytania do uzupełnienia, i inne). Każde pytanie punktowane jest w skali 0-1 punktu. Do zaliczenia testu końcowego wymagane jest zdobycie 25 punktów (51%). Kryterium wystawiania oceny z egzaminu końcowego:26 – 30 punktów – dostateczna (3,0)31 – 35 punktów – dostateczna plus (3,5)36 – 40 punktów – dobra (4,0)41 – 45 punktów – dobra plus (4,5)46 – 50 punktów – bardzo dobra (5,0)W przypadku nieobecności usprawiedliwionej na kolokwium/egzaminie (zwolnienie lekarskie) student nie traci terminu zaliczenia i przystępuje do kolokwium/egzaminu w terminie uzgodnionym z koordynatorem przedmiotu (kolokwia do końca semestru/ egzamin do końca sesji egzaminacyjnej). Zwolnienie należy dostarczyć w ciągu 7 dni. Poza wskazanymi sposobami weryfikacji efektów uczenia (forma, liczba) nie przewiduje się żadnych dodatkowych. W sytuacji odgórnego zawieszenie realizacji zajęć w Uczelni i konieczności nauczania zdalnego, dopuszcza się inne metody prowadzenia zajęć oraz weryfikacji realizowanych efektów uczenia dostosowane do sytuacji. |
| Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiąganych efektów uczenia się : | Wpis do systemu eHMS oraz dokumentacja zawarta w „Teczce przedmiotu” (indywidualne karty oceny studentów, listy obecności, pula pytań dla form pisemnych i ustnych, prace pisemne studentów, regulamin przedmiotu), kolokwia pisemne (archiwizacja). |
| Elementy i wagi mające wpływna ocenę końcową: | Ocena końcowa:Do uzyskania pozytywnej oceny końcowej z przedmiotu Fizjologia zwierząt konieczne jest zaliczenie ćwiczeń oraz egzaminu końcowego.  Sposób obliczania oceny końcowej z przedmiotu Fizjologia zwierząt:**Ocena końcowa = ocena z ćwiczeń + ocena z egzaminu końcowego/2** W przypadku niezaliczenia egzaminu końcowego w obu terminach oceną końcową z przedmiotu jest ocena niedostateczna, niezależnie od poszczególnych ocen cząstkowych. |
| Miejsce realizacji zajęć: | Aula wykładowa, sale ćwiczeniowe IMW, platformy MS Teams oraz e.sggw.pl |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:1. T. Krzymowski - Fizjologia zwierząt, Praca zbiorowa, PWRiL, Warszawa, 2015
2. T. Motyl - Ciekawostki z fizjologii zwierząt, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2018

K. Schmidt-Nielsen - Fizjologia zwierząt. Adaptacja do środowiska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008 |
| UWAGI |

\*) 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: | 140 h |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: |  2,5 ECTS |