

KARTA KURSU

Nazwa	FIZJOLOGIA ZWIERZĄT
Nazwa w j. ang.	ANIMAL PHYSIOLOGY

Koordynator	dr hab. Waldemar Szaroma Prof. UP	Zespół dydaktyczny
		dr hab. Waldemar Szaroma Prof. UP dr hab. Agnieszka Greń Prof. UP dr Zofia Goc dr Renata Muchacka
Punktacja ECTS*	3	

Opis kursu (cele kształcenia)

Poznanie praw fizjologicznych jakim podlega cały organizm oraz jego poszczególne układy, narządy, tkanki i komórki. Poznanie warunków w jakich przebiega prawidłowa czynność oraz mechanizmów fizjologicznych regulujących funkcjonowanie całego organizmu jak i jego poszczególnych układów. Zaznajomienie się z metodami badań fizjologicznych oraz zasadami opisu wyników z tych obserwacji i badań. Kształtowanie umiejętności: wykonywania podstawowych badań laboratoryjnych z zakresu omawianych układów, posługiwania się specjalistycznym sprzętem, analizowania, interpretowania i opisywania wyników przeprowadzanych obserwacji. Współpraca w grupie.

Warunki wstępne

Wiedza	Znajomość budowy poszczególnych układów narządów zwierząt i człowieka. Znajomość podstawowych procesów biochemicznych.
Umiejętności	Systematycznego zrozumienia i interpretowania podstawowych wiadomości wynikających z treści programowych dotychczas odbytych kursów.
Kursy	Zoologia bezkręgowców i strunowców, Anatomia i biologia człowieka, Biochemia, Biologia komórki.

Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01. Wykazuje wiedzę na temat budowy i fizjologii wybranych procesów życiowych.	K_W05, K_W30
	W02. Identyfikuje środki zapobiegające krzepnięciu krwi.	K_W25
	W03. Wymienia i opisuje składniki morfologiczne krwi.	K_W04
	W04. Charakteryzuje wartości referencyjne dla człowieka zdrowego w odniesieniu do ilości erytrocytów, leukocytów i trombocytów.	K_W04
	W05. Przedstawia mechanizmy procesu krzepnięcia krwi, wpływ heparyny i jonów wapnia na czas krzepnięcia.	K_W25
	W06. Charakteryzuje zjawisko hemolizy i rezystencji.	K_W25
	W07. Opisuje grupy krwi i czynnik Rh.	K_W07
	W08. Zna zasady oznaczania i procedury opisu parametrów biochemicznych krwi przy użyciu metody spektrofotometrycznej.	K_W03, K_W26
	W09. Wykazuje wiedzę na temat budowy i funkcji układu krążenia.	K_W04, K_W09
	W10. Przedstawia funkcjonowanie układu pokarmowego i jego regulację. Tłumaczy: trawienie węglowodanów, białek i tłuszczów, metabolizm białek, lipidów, cukrów i kwasów nukleinowych. Charakteryzuje bilans energetyczny organizmu.	K_W09
	W11. Objaśnia budowę i fizjologię nerek. Opisuje powstawanie moczu w nefronie oraz skład i właściwości moczu. Wyróżnia składniki osadu moczu.	K_W09
	W12. Charakteryzuje: fizjologię mięśni poprzecznie prążkowanych i gładkich, funkcję mięśni szkieletowych, strukturę nefronu. Przedstawia molekularny mechanizm skurczu, elektrofizjologię komórki mięśniowej oraz metabolizm energetyczny mięśni szkieletowych.	K_W09
	W13. Wymienia i opisuje gruczoły wydzielania wewnętrznego i funkcję układu dokrewnego.	K_W09
	W14. Zna budowę i funkcję układu nerwowego. Wskazuje na regulacyjną i integracyjną rolę układu hormonalnego i nerwowego.	K_W09

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01. Umie pobierać krew z zachowaniem środków ostrożności i przepisów BHP	K_U01, K_U06, K_U08
	U02. Potrafi wykonać rozmaz krwi, wybarwić go i prawidłowo obliczyć leukogram wg. Schillinga.	K_U01, K_U06, K_U08
	U03. Wylicza wzór Arnetha.	K_U01, K_U06, K_U08
	U04. Oblicza ilości leukocytów, erytrocytów i trombocytów w 1mm ³ krwi.	K_U01, K_U06, K_U08
	U05. Oznacza czas krwawienia i krzepnięcia krwi	K_U01, K_U06, K_U08
	U06. Określa maksimum i minimum rezystencji.	K_U01, K_U06, K_U08
	U07. Bada zachowanie się erytrocytów w roztworach o różnym stężeniu.	K_U01, K_U06, K_U08
	U08. Wykonuje oznaczenia grup krwi i czynnika Rh.	K_U01, K_U06, K_U08
	U09. Oznacza spektrofotometrycznie stężenie w krwi następujących parametrów: hemoglobiny, glukozy, białka całkowitego, cholesterolu, lipidów całkowitych, trójglicerydów, mocznika, glutationu zredukowanego oraz aktywność acetylocholinoesterazy w mózgu i mięśniach myszy.	K_U01, K_U06, K_U08 K_U01, K_U06, K_U08
	U10. Mierzy ciśnienie krwi.	K_U01, K_U06, K_U08
	U11. Wykonuje enzymatyczny rozkład białka, skrobi i lipidów pod wpływem enzymów.	K_U01, K_U06, K_U08 K_U01, K_U06, K_U08
	U12. Stwierdza obecność składników nieorganicznych w ślinie.	K_U01, K_U06, K_U08
	U13. Wykrywa cukry, białka, ciała ketonowe, barwniki żółciowe, urobilinogen i składniki nieorganiczne w moczu. Przeprowadza badanie osadu moczu.	K_U01, K_U06, K_U08 K_U01, K_U06, K_U08
	U14. Analizuje cykl estralny u myszy metodą cytologii eksfoliatywnej.	K_U03, K_U04, K_U05, K_U13
	U15. Obserwuje wybrane struktury mózgowia.	
	U16. Uczy się samodzielnie wyznaczonych zagadnień.	

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01. Rozumie konieczność uczenia się ustawicznego.	K_K01
	K02. Jest odpowiedzialny za powierzany sprzęt i własną pracę oraz szanuje pracę innych.	K_K03
	K03. Krytycznie podchodzi do informacji upowszechnianych w mediach, szczególnie z zakresu nauk fizjologicznych.	K_K04
	K04. Działa efektywnie indywidualnie według wskazówek oraz wykazuje zdolność do pracy w zespole.	K_K05
	K05. Dąży do stałego aktualizowania wiedzy z zakresu nauk fizjologicznych.	K_K06
	K06. Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych.	K_K07
	K07. Świadomie stosuje zasady bioetyki.	K_K08
	K08. Jest przygotowany do działania w stanach nagłego zagrożenia.	K_K09

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin	15					40					

Opis metod prowadzenia zajęć

Wykład z prezentacją foliogramów.
Ćwiczenia laboratoryjne.

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01					X			X			X		
W02					X			X			X		
W03					X			X			X		
W04					X			X			X		
W05					X			X			X		
W06					X			X			X		
W07					X			X			X		
W08					X			X			X		
W09					X			X			X		
W10					X			X			X		
W11					X			X			X		
W12					X			X			X		
W13					X			X			X		
W14					X			X			X		
U01					X						X		
U02					X						X		
U03					X						X		
U04					X						X		
U05					X						X		
U06					X						X		
U07					X						X		
U08					X						X		

U09					X						X		
U10					X						X		
U11					X						X		
U12					X						X		
U13					X						X		
U14					X						X		
U15					X						X		
U16					X						X		
K01					X								
K02					X								
K03					X			X					
K04					X								
K05					X			X					
K06					X								
K07					X								
K08					X								

Kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń z Fizjologii zwierząt z oceną przez prowadzącego zajęcia. Egzamin ustny obejmuje pytania z zakresu programowego ćwiczeń i wykładów. Ocena końcowa egzaminu ustnego uzależniona jest od stopnia opanowania wiadomości i umiejętności studenta.
----------------	--

Uwagi	Obecność na zajęciach obowiązkowa - kontrola obecności na każdym wykładzie i ćwiczeniach laboratoryjnych.
-------	---

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

Tematyka wykładów

1. Procesy powstawania poszczególnych rodzajów krwinek. Rola krwi w organizmie. Hemoglobina i oksyhemoglobina. Osocze krwi.
2. Odporność wrodzona i nabyta. Mechanizm krzepnięcia krwi. Grupy krwi i czynnik Rh.
3. Właściwości mięśnia sercowego. Układ bodźcowo -przewodzący serca. Krążenie wieńcowe. Mechanizmy regulujące układ sercowo-naczyniowy. Ciśnienie krwi. Anomalie w pracy serca.
4. Funkcjonowanie układu pokarmowego i jego regulacja. Trawienie i wchłanianie. Metabolizm białek, lipidów, cukrów i kwasów nukleinowych. Bilans energetyczny organizmu.
5. Fizjologia mięśni poprzecznie prążkowanych i mięśni gładkich. Funkcje mięśni szkieletowych. Struktura sarkomeru. Molekularny mechanizm skurczu. Elektrofizjologia komórki mięśniowej. Metabolizm energetyczny mięśni szkieletowych. Regulacja aktywności skurczowej mięśni gładkich.
6. Fizjologia układu wydalniczego. Funkcje nerek. Powstawanie moczu w nefronie. Skład

i właściwości moczu.

7. Ogólna budowa i rola układu hormonalnego i nerwowego. Regulacja nerwowo-hormonalna.
8. Rytm okołodobowe u zwierząt i człowieka. Struktury mózgu istotne dla funkcji zegara biologicznego człowieka.

Tematyka ćwiczeń:

Fizjologia krwi.

1. Ćwiczenia informacyjne. Sposoby pobierania krwi. Środki zapobiegające krzepnięciu krwi.
2. Sporządzanie rozmazu krwi człowieka oraz jego utrwalenie. Ogólna analiza morfologiczna krwi w rozmazie nie barwionym i barwionym metodą Pappenheima.
3. Obliczanie stosunków procentowych białych ciałek krwi. Wyliczanie wzoru Arnetha.
4. Metody liczenia elementów upostaciowionych krwi metodą klasyczną oraz przy zastosowaniu analizatora hematologicznego. Obliczanie ilości leukocytów i erytrocytów w 1mm³ krwi.
5. Oznaczanie liczby trombocytów w 1mm³ krwi. Oznaczanie czasu krwawienia i czasu krzepnięcia krwi. Wpływ heparyny i jonów wapnia na czas krzepnięcia.
6. Hemoliza krwinek. Zachowanie się erytrocytów w roztworach o różnym stężeniu. Oznaczenie maksimum i minimum rezystencji.
7. Oznaczanie stężenia hemoglobiny metodą spektrofotometryczną. Obliczanie indeksu barwnego krwi. Oznaczanie grup krwi i czynnika Rh.
8. Oznaczanie stężenia glukozy w pełnej krwi za pomocą glukometru i w surowicy krwi metodą spektrofotometryczną. Analiza stężenia białka całkowitego i frakcji białkowych surowicy krwi.

Fizjologia układu krążenia.

9. Pomiar ciśnienia krwi i tętna u człowieka. Symulacja komputerowa: Wpływ czynników farmakologicznych na układ krążenia.

Fizjologia układu pokarmowego.

10. Otrzymywanie śliny. Enzymatyczny rozkład białka, skrobi i lipidów pod wpływem enzymów. Wykrywanie składników nieorganicznych w ślinie.

Fizjologia układu wydalniczego.

11. Biochemiczne badanie moczu (wykrywanie cukrów, białek, ciał ketonowych, barwników żółciowych, urobilinogenu i składników nieorganicznych w moczu). Mikroskopowe badanie osadu moczu.

Fizjologia układu mięśniowego.

12. Oznaczanie aktywności acetylocholinoesterazy w mięśniu gładkim, szkieletowym i mięśniu sercowym.

Fizjologia układu hormonalnego i nerwowego

13. Analiza cyklu estralnego u myszy metodą cytologii eksfoliatywnej. Ośrodkowy układ nerwowy. Budowa anatomiczna i fizjologia wybranych struktur mózgowia. Odruchy warunkowe i bezwarunkowe.

Zaliczenie końcowe ćwiczeń.

Wykaz literatury podstawowej

Ganong W.F. 2007. Fizjologia .PZWL.

Krzymowski T. 2005 Fizjologia zwierząt PWRiL.

Dąbrowski Z. 2000. Fizjologia krwi: Wybrane zagadnienia PWN.

Jaworek J. 2012. Podstawy fizjologii medycznej. Wydawnictwo Medycyna Praktyczna, Kraków.

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Szaroma W. 1994. Ocena aktywności wybranych enzymów glikolitycznych w określonych narządach myszy po ogólnoustrojowym podaniu kwasu kainowego. Rocznik Naukowo - Dydaktyczny WSP Kraków, Prace Fizjologiczne. Nr IV (173): 137-148.
2. Dziubek K., Koczanowski B., Lach H., Szaroma W. 1997. Hormonalna regulacja organizmu. Biologia w Szkole. Nr 2/1997 : 87- 94.
3. Szaroma W. 2005. „Wpływ aminokwasów pobudzających na aktywność acetylocholinoesterazy i na okołodobową rytmikę aktywności lokomotorycznej myszy” Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie. Prace Monograficzne nr 422. pp. 1-188.
4. Szaroma W., Dziubek K. 2011. Changes in the amount of reduced glutathione and activity of antioxidant enzymes in chosen mouse organs influence by zymosan and melatonin administration. Acta Biologica Hung. 62 (2): 133-141.
5. Szaroma W., Dziubek K., Greń A., Kreczmer B., Kapusta E. 2012. Influence of the kainic acid on antioxidant status in the brain, liver and kidneys of the mouse. Acta Physiol. Hung. 99 (4): 447-459.
6. Goc Z., Greń A., Kapusta E., Dziubek K., Szaroma W. 2015. Antioxidative effects of α -lipoic acid in the brain, liver and kidneys in chosen mouse organs exposed to zymosan. Acta Biol. Hung. 66 (3), 258-269.
7. Greń A., Massanyi P. 2016. Antidiabetic and antioxidant potential of plant extracts. Slovak University of Agriculture in Nitra as a scientific monography on july, 14, 2016.
8. Goc Z., Szaroma W., Kapusta E., Dziubek K. 2017. Protective effects of melatonin on the activity of SOD, CAT, GSH-Px and GSH content on the selected organs of mice after administration of SNP. Chinese Journal of Physiology. 60 (1), 1-10.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	40
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	

	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	35
Ogółem bilans czasu pracy		95
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3