*Załącznik nr 4 do Zarządzenia NrRD/Z.0201-3/2020*

# **KARTA KURSU**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa | Fizjologia zwierząt  |
| Nazwa w j. ang. | ANIMAL PHYSIOLOGY  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Koordynator | Dr hab. Agnieszka Greń, prof. UP | Zespół dydaktyczny |
| Dr hab. Agnieszka Greń, prof. UPProf. dr hab. Peter MassanyiDr hab. Grzegorz Formicki, prof. UPDr Zofia GocDr inż. Renata Muchacka |
|  |  |
| Punktacja ECTS\* | 7 |

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 kręgowców. Znajomość przebiegu podstawowych procesów biochemicznych w organizmach. |
| Umiejętności | Systematycznego zrozumienia i interpretowania podstawowych wiadomości wynikających z treści programowych dotychczas odbytych kursów. |
| Kursy | Zoologia kręgowców, histologia zwierząt, Anatomia kręgowców.  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wiedza | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| W01. Wykazuje wiedzę na temat budowy i fizjologii wybranych układów zwierząt.W02. Charakteryzuje budowę i fizjologię krwi zwierząt.W03. Charakteryzuje budowę i fizjologię układu krwionośnego zwierząt.W04. Charakteryzuje budowę i fizjologię układu oddechowego zwierząt.W05. Charakteryzuje budowę i fizjologię układu pokarmowego zwierząt.W06. Charakteryzuje budowę i fizjologię układu wydalniczego zwierząt.W07. Charakteryzuje budowę i fizjologię układu wydalniczego zwierząt.W08. Charakteryzuje budowę i fizjologię układu dokrewnego zwierząt.W09. Charakteryzuje budowę i fizjologię układu nerwowego zwierząt.W10. Charakteryzuje budowę i fizjologię układu rozrodczego zwierząt. W11. Zna zasady oznaczania i procedury opisu parametrów morfologicznych, biochemicznych i fizjologicznych krwi, śliny i moczu.  | K\_W01; K\_W02; K\_W03; K\_W04; K\_W05; K\_W06; K\_W07; K\_W08; K\_W09; K\_W10; K\_W11; K\_W14; K\_W30; K\_W33.K\_W01; K\_W02; K\_W03; K\_W04; K\_W05; K\_W06; K\_W07; K\_W08; K\_W09; K\_W10; K\_W11; K\_W14; K\_W30; K\_W33.K\_W01; K\_W02; K\_W03; K\_W04; K\_W05; K\_W06; K\_W07; K\_W08; K\_W09; K\_W10; K\_W11; K\_W14; K\_W30; K\_W33.K\_W01; K\_W02; K\_W03; K\_W04; K\_W05; K\_W06; K\_W07; K\_W08; K\_W09; K\_W10; K\_W11; K\_W14; K\_W30; K\_W33.K\_W01; K\_W02; K\_W03; K\_W04; K\_W05; K\_W06; K\_W07; K\_W08; K\_W09; K\_W10; K\_W11; K\_W14; K\_W30; K\_W33.K\_W01; K\_W02; K\_W03; K\_W04; K\_W05; K\_W06; K\_W07; K\_W08; K\_W09; K\_W10; K\_W11; K\_W14; K\_W30; K\_W33.K\_W01; K\_W02; K\_W03; K\_W04; K\_W05; K\_W06; K\_W07; K\_W08; K\_W09; K\_W10; K\_W11; K\_W14; K\_W30; K\_W33.K\_W01; K\_W02; K\_W03; K\_W04; K\_W05; K\_W06; K\_W07; K\_W08; K\_W09; K\_W10; K\_W11; K\_W14; K\_W18; K\_W30;K\_W33.K\_W01; K\_W02; K\_W03; K\_W04; K\_W05; K\_W06; K\_W07; K\_W08; K\_W09; K\_W10; K\_W11; K\_W14; K\_W30; K\_W33.K\_W01; K\_W02; K\_W03; K\_W04; K\_W05; K\_W06; K\_W07; K\_W08; K\_W09; K\_W10; K\_W11; K\_W14; K\_W30; K\_W33.K\_W01; K\_W02; K\_W03; K\_W04; K\_W05; K\_W06; K\_W07; K\_W08; K\_W09; K\_W10; K\_W11; K\_W14; K\_W30; K\_W33. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Umiejętności | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| U01. Umie pobierać krew z zachowaniem środków ostrożności i przepisów BHPU02. Potrafi wykonać rozmaz krwi, wybarwić go i prawidłowo obliczyć leukogram i wyliczyć wzór Arnetha.U03. Oblicza ilości leukocytów, erytrocytów i trombocytów w 1mm³ krwi. U04. Oznacza czas krwawienia i krzepnięcia krwiU05. Określa maksimum i minimum rezystencji, bada zachowanie się erytrocytów w roztworach o różnym stężeniu.U06. Wykonuje oznaczenia grup krwi i czynnika Rh.U07. Oznacza spektrofotometrycznie stężenie we krwi następujących parametrów: hemoglobiny, glukozy, białka całkowitego, cholesterolu, lipidów całkowitych, triglicerydów, mocznika. U08. Potrafi zmierzyć ciśnienie krwi, zbadać tętno, ocenić wartość ciśnienia krwi.U09. Wykonuje i interpretuje analizy spirometryczne.U10. Wykonuje i interpretuje analizę parametrów fizykochemicznych śliny.U11. Potrafi dokonać analizy fizykochemicznej moczu.U12. Opisuje parametry układu ruchu.U13. Analizuje prawidłowe i patologicznie zmienione preparaty histologiczne układu płciowegoU14. Oznacza stężenie wybranych hormonów. | K\_U01; K\_U02; K\_U03; K\_U05; K\_U06; K\_U07; K\_U09; K\_U11; K\_U12; K\_U13; K\_U18.K\_U01; K\_U02; K\_U03; K\_U05; K\_U06; K\_U07; K\_U09; K\_U11; K\_U12; K\_U13; K\_U18.K\_U01; K\_U02; K\_U03; K\_U05; K\_U06; K\_U07; K\_U09; K\_U11; K\_U12; K\_U13; K\_U18.K\_U01; K\_U02; K\_U03; K\_U05; K\_U06; K\_U07; K\_U09; K\_U11; K\_U12; K\_U13; K\_U18.K\_U01; K\_U02; K\_U03; K\_U05; K\_U06; K\_U07; K\_U09; K\_U11; K\_U12; K\_U13; K\_U18.K\_U01; K\_U02; K\_U03; K\_U05; K\_U06; K\_U07; K\_U09; K\_U11; K\_U12; K\_U13; K\_U18.K\_U01; K\_U02; K\_U03; K\_U05; K\_U06; K\_U07; K\_U09; K\_U11; K\_U12; K\_U13; K\_U18.K\_U01; K\_U02; K\_U03; K\_U05; K\_U06; K\_U07; K\_U09; K\_U11; K\_U12; K\_U13; K\_U18.K\_U01; K\_U02; K\_U03; K\_U05; K\_U06; K\_U07; K\_U09; K\_U11; K\_U12; K\_U13; K\_U18.K\_U01; K\_U02; K\_U03; K\_U05; K\_U06; K\_U07; K\_U09; K\_U11; K\_U12; K\_U13; K\_U18.K\_U01; K\_U02; K\_U03; K\_U05; K\_U06; K\_U07; K\_U09; K\_U11; K\_U12; K\_U13; K\_U18.K\_U01; K\_U02; K\_U03; K\_U05; K\_U06; K\_U07; K\_U09; K\_U11; K\_U12; K\_U13; K\_U18.K\_U01; K\_U02; K\_U03; K\_U05; K\_U06; K\_U07; K\_U09; K\_U11; K\_U12; K\_U13; K\_U18.K\_U01; K\_U02; K\_U03; K\_U05; K\_U06; K\_U07; K\_U09; K\_U11; K\_U12; K\_U13; K\_U18. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kompetencje społeczne | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| K01. Rozumie konieczność uczenia się ustawicznego, Dąży do stałego aktualizowania wiedzy z zakresu nauk fizjologicznych.K02. Jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i własną pracę oraz szanuje pracę innych, a także dba o bezpieczeństwo pracy własnej i innych orazzwierzątK03. Krytycznie podchodzi do informacji upowszechnianych w mediach, szczególnie z zakresu nauk fizjologicznych.K04. Działa efektywnie indywidualnie według wskazówek oraz wykazuje zdolność do pracy w zespole.K05. Jest świadomy ryzyka i skutkówwykonywanej działalności związanej zrelacjami ze zwierzętami. K06. Świadomie stosuje zasady bioetyki. | K\_K01 K\_K03K\_K02K\_K04K\_K08K\_K05; K\_K07 |

|  |
| --- |
| Organizacja |
| Forma zajęć | Wykład(W) | Ćwiczenia w grupach |
| A |  | K |  | L |  | S |  | P |  | E |  |
| Liczba godzin | 30 |  |  | 60 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Opis metod prowadzenia zajęć

|  |
| --- |
| Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja, ćwiczenia laboratoryjne.W związku z wytycznymi zawartymi w zarządzeniach Władz UP wykłady odbywają się w trybie zdalnym, ćwiczenia laboratoryjne odbywają się w trybie stacjonarnym.  |

Formy sprawdzania efektów uczenia się

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 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 | X |  |
| W02 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  | X | X |  |
| W03 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  | X | X |  |
| W04 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  | X | X |  |
| W05 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  | X | X |  |
| W06 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  | X | X |  |
| W07 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  | X | X |  |
| W08 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  | X | X |  |
| W09 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  | X | X |  |
| W10 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  | X | X |  |
| W11 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  | X | X |  |
| U01 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  | X | X |  |
| U02 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  | X | X |  |
| U03 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  | X | X |  |
| U04 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  | X | X |  |
| U05 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  | X | X |  |
| U06 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  | X | X |  |
| U07 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  | X | X |  |
| U08 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  | X | X |  |
| U09 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  | X | X |  |
| U10 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  | X | X |  |
| U11 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  | X | X |  |
| U12 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  | X | X |  |
| U13 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  | X | X |  |
| U14 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  | X | X |  |
| K01 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  | X | X |  |
| K02 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  | X | X |  |
| K03 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  | X | X |  |
| K04 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  | X | X |  |
| K05 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  | X | X |  |
| K06 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  | X | X |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Kryteria oceny | Zaliczenie ćwiczeń na podstawie prawidłowo wykonanych oznaczeń i sprawozdań. Zaliczenie wykładu na podstawie aktywności, dyskusji, obecności i pozytywnie ocenionego zaliczenia w formie ustnej lub pisemnej w zależności od sytuacji epidemicznej. |
| Efekty kształcenia | Na ocenę 2 student: | Na ocenę 3 student: | Na ocenę 4 student: | Na ocenę 5student: |
| Wiedza | nie potrafi objaśnić terminów, zdefiniować pojęć i omówić podstawowych problemów fizjologii. | w 65 % potrafi objaśnić terminy, zdefiniować pojęcia i omówić podstawowe problemy fizjologii. | w 80 % potrafi objaśnić terminy, zdefiniować pojęcia i omówić podstawowe problemy fizjologii. | w 95 % potrafi objaśnić terminy, zdefiniować pojęcia i omówić podstawowe problemy fizjologii. |
| Umiejętności | nie potrafi samodzielnie rozwijać, pogłębiać i wykorzystywać swojej wiedzy z zakresu fizjologii; niepotrafi zająć własnego stanowiska, argumentować i dyskutować. | W 65 % potrafi samodzielnie rozwijać, pogłębiać i wykorzystywać swoją wiedzę z zakresu fizjologii;potrafi zająć własne stanowisko, argumentować i dyskutować. | W 80 % potrafi samodzielnie rozwijać, pogłębiać i wykorzystywać swoją wiedzę z zakresu fizjologii,potrafi zająć własne stanowisko, argumentować i dyskutować. | W 95 % potrafi samodzielnie rozwijać, pogłębiać i wykorzystywać swoją wiedzę z zakresu fizjologii;potrafi zająć własne stanowisko, argumentować i dyskutować. |
| Kompetencje społeczne | nie jest gotowy do zrozumienia zagadnienia/ problemu w obszarze fizjologii. | jest gotowy do zrozumienia zagadnienia/ problemu w obszarze fizjologii. | jest gotowy do zrozumienia zagadnienia/ problemu w obszarze fizjologii. | jest gotowy do zrozumienia zagadnienia/ problemu w obszarze fizjologii. |

|  |  |
| --- | --- |
| Uwagi | Zajęcia jak i egzamin mogą się odbywać zdalnie -w zależności od sytuacji epidemicznej. |

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

|  |
| --- |
| **Wykłady:**1. Budowa komórki, fazy cyklu komórkowego (przypomnienie wiadomości).
2. Wymiana substancji z otoczeniem-rodzaje transportu przez błonę i z błoną.
3. Zjawiska ruchowe w komórkach.
4. Podziały komórek a zróżnicowanie.
5. Starzenie się komórek, zaprogramowana śmierć komórki.
6. Homeostaza i jej mechanizmy.
7. Metabolizm wewnątrzkomórkowy.
8. Krew (skład, właściwości fizyczne i chemiczne, funkcje).
9. Krwinki czerwone (budowa, metabolizm, erytropoeza, nieprawidłowości). Objętość krwi i wskaźnik hematokrytu.
10. Hemoglobina i metabolizm żelaza i bilirubiny.
11. Układ AB0 (grupy krwi, układ Rh)
12. Krwinki białe (rodzaje, budowa, metabolizm, czynności, granulopoeza, monocytopoeza, limfopoeza agranulocytoza, białaczki).
13. Płytki krwi (budowa, metabolizm, trombocytopoeza)
14. Hemostaza
15. Limfa i układ limfatyczny.
16. Właściwości mięśnia sercowego. Układ bodźcowo -przewodzący serca.
17. Krążenie wieńcowe. Mechanizmy regulujące układ sercowo-naczyniowy.
18. EKG. Ciśnienie krwi. Anomalie w pracy serca.
19. Funkcjonowanie układu pokarmowego i jego regulacja.
20. Trawienie i wchłanianie. Metabolizm białek, lipidów, cukrów i kwasów nukleinowych. Bilans energetyczny organizmu.
21. Metody badania i patofizjologia układu pokarmowego.
22. Fizjologia mięśni poprzecznie prążkowanych i mięśni gładkich.
23. Funkcje mięśni szkieletowych. Struktura sarkomeru. Molekularny mechanizm skurczu.
24. Elektrofizjologia komórki mięśniowej. Metabolizm energetyczny mięśni szkieletowych. Regulacja aktywności skurczowej mięśni gładkich. Patofizjologia układu mięśniowego.
25. Budowa i fizjologia układu oddechowego. Choroby układu oddechowego.
26. Fizjologia układu wydalniczego. Funkcje nerek.
27. Powstawanie moczu w nefronie. Skład i właściwości moczu. Patofizjologia układu wydalniczego.
28. Podstawowe informacje dotyczące budowy, fizjologii i roli układu nerwowego.
29. Podstawowe informacje dotyczące budowy, fizjologii i roli układu hormonalnego.
30. Dobrostan zwierząt.

**Ćwiczenia laboratoryjne:**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 (MGG).
3. Obliczanie stosunków procentowych białych ciałek krwi-wykonanie leukogramu. Wyliczanie wzoru Arnetha.
4. Metody liczenia elementów upostaciowionych krwi metodą klasyczną oraz przy zastosowaniu analizatora hematologicznego. Obliczanie ilości leukocytów w 1mm³ krwi.
5. Obliczanie liczby erytrocytów w 1mm³ krwi. Retikulocyty i metody ich oznaczania ich liczby. Hemoreologia krwi.
6. Oznaczanie liczby trombocytów w 1mm³ krwi. Oznaczanie czasu krwawienia i czasu krzepnięcia krwi. Wpływ heparyny i jonów wapnia na czas krzepnięcia.
7. Hemoliza krwinek. Zachowanie się erytrocytów w roztworach o różnym stężeniu Oznaczenie maksimum i minimum rezystencji.
8. Oznaczanie stężenia hemoglobiny metodą spektrofotometryczną. Obliczanie indeksu barwnego krwi. Oznaczenie hematokrytu.
9. Oznaczanie grup krwi i czynnika Rh.
10. Oznaczanie stężenia glukozy w pełnej krwi za pomocą glukometru i w surowicy krwi metodą spektrofotometryczną. Analiza stężenia białka całkowitego i frakcji białkowych surowicy krwi.
11. Pomiar ciśnienia krwi i tętna u człowieka. Wpływ czynników środowiskowych na układ krążenia.
12. Otrzymywanie śliny. Enzymatyczny rozkład białka, skrobi i lipidów pod wpływem enzymów. Wykrywanie składników nieorganicznych w ślinie.
13. Fizyczne i biochemiczne badanie moczu (pH, ciężar właściwy, wykrywanie min. cukrów, białek, ciał ketonowych, barwników żółciowych, urobilinogenu i składników nieorganicznych w moczu). Mikroskopowe badanie osadu moczu.
14. Oznaczanie aktywności acetylocholinoesterazy w mięśniu gładkim, szkieletowym i mięśniu sercowym. Parametry oceny układu ruchu.
15. Analizy spirometryczne.
16. Oznaczanie wybranych hormonów w ślinie człowieka.
17. Analiza i podział odruchów.
18. Analiza preparatów histologicznych układu płciowego.
19. Zaliczenie końcowe ćwiczeń.
 |

Wykaz literatury podstawowej

|  |
| --- |
| Traczyk W.Z. 2000. Fizjologia człowieka w zarysie. PZWL Wydawnictwo LekarskieDąbrowski Z. 2015. Fizjologia krwi-wybrane zagadnienia. PWN.Krzymowski T., Przała J. (red). 2005. Fizjologia zwierząt. PWRiL, Warszawa |

Wykaz literatury uzupełniającej

|  |
| --- |
| Red. Brzozowski T. 2019. Fizjologia człowieka-Konturek. Esteri Edra Urban & PartnerGanong W.F. 2017. Fizjologia. Podstawy fizjologii lekarskiej. PZWL. |

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi | Wykład | 30 |
| Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.) | 60 |
| Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym | 15 |
| liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi | Lektura w ramach przygotowania do zajęć | 30 |
| 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 | 30 |
| Ogółem bilans czasu pracy | 165 |
| Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika | 7 |