

# Fizjologia - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Fizjologia                           |
| Kod przedmiotu      | 12.9-WL-RAT-FIZ                      |
| Wydział             | Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu    |
| Kierunek            | Ratownictwo medyczne                 |
| Profil              | praktyczny                           |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. licencjata |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2018/2019             |

| Informacje o przedmiocie        |                                         |
|---------------------------------|-----------------------------------------|
| Semestr                         | 2                                       |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 3                                       |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                             |
| Język nauczania                 | polski                                  |
| Sylabus opracował               | • prof. dr hab. Agnieszka Zembroń-Łacny |

| Formy zajęć |                                         |                                        |                                            |                                           |                     |
|-------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| Forma zajęć | Liczba godzin w semestrze (stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne) | Forma zaliczenia    |
| Wykład      | 30                                      | 2                                      | 18                                         | 1,2                                       | Egzamin             |
| Ćwiczenia   | 30                                      | 2                                      | 18                                         | 1,2                                       | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Przekazanie wiedzy z zakresu fizjologii człowieka w sposób zintegrowany z zachowaniem proporcji między niezbędną informacją o mechanizmach molekularnych, włączając w to współzależności między genami a czynnikami środowiskowymi warunkującymi ich ekspresję, a działaniem mechanizmów regulacji i adaptacji ogólnoustrojowych. Zwrócenie uwagi na aspekty kliniczne fizjologii poszczególnych układów i narządów, traktując fizjologię jako wstęp do nauki medycyny. Zapoznanie studenta z różnymi technikami badawczymi od najprostszych, jak np. identyfikacja grup krwi, ilość zużywanego tlenu, częstość skurczów serca, aktywność elektryczna pracy serca (EKG) do bardziej złożonych, jak badanie spiroergometryczne (CPET), ze szczególnym uwzględnieniem ich praktycznego zastosowania.

## Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu anatomii i biochemii.

## Zakres tematyczny

### Wykłady:

#### I. Fizjologia komórki

1. Procesy komórkowe: transport do komórki, oddychanie komórkowe, odbiór i transmisja sygnałów, zjawiska ruchowe, fazy cyklu komórkowego
2. Śmierć komórek; apoptoza, autofagia, katastrofa mitotyczna, nekroza i starzenie

#### II. Metabolizm i jego regulacja

1. Uzyskiwanie energii z pożywienia i pojęcie energii swobodnej
2. Tempo metabolizmu: pomiar całkowitej energii, czynniki wpływające na wytwarzanie energii
3. Termoregulacja i odstępstwa w regulacji temperatury ciała, udar cieplny

#### III. Fizjologia wydzielania wewnętrznego

1. Układ hormonalny; integracja z układem nerwowym i immunologicznym
2. Biosynteza i uwalnianie hormonów, transport, receptory
3. Hormony podwzgórza
4. Hormony przedniego płata przysadki
5. Hormony części pośredniej przysadki
6. Hormony rdzenia nadnerczy
7. Hormony gruczołu tarczowego

8. Czynności wydzielnicze trzustki
9. Hormonalna regulacja metabolizmu wapniowo-fosforanowego
10. Hormony szyszynki
11. Czynności dokrewne gonad
12. Hormony łożyska

#### **IV. Fizjologia krwi**

1. Właściwości fizyczne i chemiczne krwi, krwinki czerwone
2. Erytropoeza, metabolizm żelaza i hemoliza
3. Grupy krwi
4. Krwinki białe, procesy zapalne, alergja
5. Płytki krwi, hemostaza ogólna i miejscowa

#### **V. Fizjologia serca i układu krążenia**

1. Fizjologia kardiomiocytów; potencjał spoczynkowy i potencjał czynnościowy
2. Elektrokardiografia - aktywność elektryczna pracy serca (EKG)
3. Skurcz mięśnia sercowego i cykl sercowy
4. Regulacja czynności serca
5. Układ naczyniowy, właściwości biofizyczne, podstawy hemodynamiki
6. Przepływ krwi w tętnicach, krążenie żyłne
7. Krążenie wieńcowe i krążenie mózgowe
8. Regulacja czynności układu krążenia

#### **VI. Zmiany w układzie sercowo-naczyniowym pod wpływem wysiłku fizycznego**

1. Ocena wydolności fizycznej – badania spiroergometryczne (CPET)

#### **VII. Fizjologia układu oddechowego**

1. Mechanika i regulacja oddychania
2. Krążenie płucne
3. Spirometria i wentylacja płuc
4. Oddychanie a wysiłek fizyczny
5. Oddychanie w warunkach hipoksji; adaptacja do dużych wysokości

#### **VIII. Czynność nerek i regulacja objętości płynów ustrojowych**

1. Dopływ krwi do nerek i regulacja przepływu krwi w nerce; transport kanalikowy
2. Mechanizm wytwarzania moczu pierwotnego; zagęszczanie i rozcieńczanie moczu
3. Hormonalna i humoralna regulacja przepływu nerkowego
4. Rola nerek w utrzymaniu równowagi kwasowo-zasadowej

#### **IX. Gospodarka wodno-elektrolitowa**

1. Rozmieszczenie wody i elektrolitów
2. Regulacja bilansu wody i bilansu elektrolitów (sód, potas, wapń, fosforany, chlor)

odwodnienie zewnątrz- i wewnątrzkomórkowe

zaburzenia gospodarki sodu – hiponatremia

3. Regulacja objętości komórek

zmiana objętości w warunkach izoosmotycznych, hiperosmotycznych i hipoosmotycznych

## **X. Fizjologia układu pokarmowego**

1. Motoryka przewodu pokarmowego
2. Neurohormonalne regulacja przyjmowania pokarmu
3. Czynności wydzielnicze gruczołów trawiennych
4. Trawienie i wchłanianie
5. Czynności wątroby próby czynnościowe wątroby pęcherzyk żółciowy i mechanizmy wydzielania żółci

## **XI. Układ nerwowy**

1. Fizjologia neuronu i przekaźnictwo synaptyczne
2. Układ autonomiczny i neuroprzekaźniki
3. Czynności czuciowe; dotyk, temperatura, równowaga, czucie głębokie
4. Czynności ruchowe, odruchy, sterowanie ruchami dowolnymi
5. Czynności emocjonalne

## **XII. Narządy zmysłów**

1. Doznania bólowe; ból fizjologiczny, patologiczny, receptory bólowe
2. Zmysł wzroku, słuchu i równowagi, węchu i smaku
3. Mechanizmy pamięci
4. Mowa i czynności intelektualne

## **XIII. Fizjologia mięśni szkieletowych i gładkich**

1. Ogólna charakterystyka mięśni i rodzaje włókien mięśniowych
2. Ukrwienie i unerwienie mięśni szkieletowych
3. Molekularny mechanizm skurczu i rodzaje skurczu
4. Siła rozwijana przez mięśnie
5. Zmęczenie mięśni

## **XIV. Fizjologia wysiłku fizycznego**

1. Klasyfikacja wysiłków fizycznych i ocena ich intensywności
2. Fizjologiczne efekty regularnej aktywności fizycznej
3. Przeciwwzajemne efekty wysiłku fizycznego
4. Następstwa beczynności ruchowej

## **XV. Fizjologia rozrodu**

1. Genetyka płci
2. Dojrzewanie płciowe
3. Klimakterium.

## **Ćwiczenia:**

1. Apoptoza; analiza fragmentacji DNA
2. Ergospirometryczna analiza podstawowej przemiany materii
3. Funkcja wydzielnicza tkanki tłuszczowej i analiza tłuszczowej składu ciała (tłuszcz trzewny)
4. Analiza grup krwi, analiza morfotyczna krwi - rozmaz krwi
5. Czas krzepnięcia, czas krwawienia
6. Analiza funkcji układu krążenia; ergospirometria
7. Analiza funkcji układu krążenia; zapis EKG

8. Ocena funkcji układu oddechowego; spirometria
9. Czynność nerek; praca z PhysioEx
10. Gospodarka wodno-elektrolitowa; analiza objętości wody zewnątrz- i wewnątrzkomórkowej
11. Wchłanianie i trawienie; praca z PhysioEx
12. Sen, rytmy biologiczne i patologia snu, zjawisko jet-lag
13. Starzenie się; ocena poziomu sprawności funkcjonalnej osób po 65 roku życia.

## Metody kształcenia

1. Wykłady w liczbie 30 godzin mają na celu podsumowanie szczegółowej wiedzy z fizjologii człowieka z naciskiem na zastosowanie w praktyce klinicznej. Metoda podająca: wykład informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, przykłady rozwiązywania problemów.
2. Ćwiczenia w liczbie 30 godzin są realizowane w pracowni fizjologicznej z wykorzystaniem odpowiedniej aparatury. Samodzielne przeprowadzanie doświadczeń i przygotowanie sprawozdań laboratoryjnych. Interaktywne ćwiczenia komputerowe na podstawie programu PhysioEx.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu                                                                                                                           | Symbole efektów         | Metody weryfikacji                                                                                                                                                                                                                                                                          | Forma zajęć                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| wykazuje znajomość budowy organizmu ludzkiego: komórek, tkanek, narządów, układów, ze szczególnym uwzględnieniem aspektów klinicznych | • <a href="#">K_W01</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Ćwiczenia</li> </ul> |
| zna i rozumie procesy metaboliczne na poziomie komórkowym, narządowym i ustrojowym                                                    | • <a href="#">K_W02</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Ćwiczenia</li> </ul> |
| zna zaburzenia prowadzące do powstania stanu zagrożenia życia i zdrowia, ich przyczyny, mechanizm rozwoju i objawy                    | • <a href="#">K_W03</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>• sprawdziany opisowe, testowe oraz praktyczne obejmujące analizę funkcji tkanek i narządów (analiza ergospirometryczna, spirometryczna, zapisu EKG, składu ciała i in.)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Ćwiczenia</li> </ul> |
| korzysta z medycznej literatury fachowej i internetowych medycznych baz danych oraz interpretować zawarte w nich dane liczbowe        | • <a href="#">K_U21</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> </ul>                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Ćwiczenia</li> </ul> |
| przygotowuje pisemny raport w oparciu o własne działania lub dane źródłowe                                                            | • <a href="#">K_U23</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• praca pisemna</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Ćwiczenia</li> </ul> |
| prezentuje w formie ustnej wyniki własnych działań i przemyśleń                                                                       | • <a href="#">K_U24</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• odpowiedź ustna</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Ćwiczenia</li> </ul> |
| podejmuje działania zespołowe ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania, pełniąc w zespole różne role                 | • <a href="#">K_K05</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> </ul>                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Ćwiczenia</li> </ul> |

## Warunki zaliczenia

**Wykład** – egzamin przeprowadzony w formie pisemnej, zawiera 80 pytań zamkniętych i 5 pytań otwartych. Uzyskanie 50 pkt (50%) na 100 pkt. możliwych do zdobycia jest warunkiem zdania egzaminu. **Do egzaminu student jest dopuszczany na podstawie zaliczenia ćwiczeń.**

**Ćwiczenia laboratoryjne** - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich zajęć laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium. Ocenie podlegają: kolokwia sprawdzające wiedzę po każdym bloku tematycznym – ocena pozytywna powyżej 50% uzyskanych punktów, test praktycznych umiejętności (badanie ergospirometryczne i spirometryczne, analiza składu ciała i in. wynikające z tematyki ćwiczeń) analizy funkcji układu krążenia i układu oddechowego, przedstawienie wyników doświadczeń w formie raportu. W przypadku nieobecności, Student powinien uzupełnić braki w terminie uzgodnionym z prowadzącym zajęcia.

**Ocena końcowa** to średnia arytmetyczna wszystkich form przewidzianych do realizacji przedmiotu. Wyniki średniej arytmetycznej ustala się zgodnie z zasadą: średnia 3,25 stanowi ocenę końcową 3,5; średnia 3,75 stanowi ocenę końcową 4,0; średnia 4,25 stanowi ocenę końcową 4,5; średnia 4,75 stanowi ocenę końcową 5,0.

## Literatura podstawowa

1. Konturek SJ. Fizjologia człowieka; Podręcznik dla studentów medycyny. Wyd. Elsevier Urban & Partner Wrocław 2013.
2. Straburzyńska-Migaj E. Testy spiroergometryczne w praktyce klinicznej. Wyd. Lekarskie PZWL Warszawa 2010.

## Literatura uzupełniająca

1. Traczyk WZ. Trzebski A. Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej. Wyd. Lekarskie PZWL 2015.
2. Tafil-Klawe M, Klawe JJ. Wykłady z fizjologii człowieka. Wyd. Lekarskie PZWL Warszawa 2009.
3. Stanfield CL. Principles of human physiology. Pearson New Int Ed. Edinburgh 2014.
4. Czasopisma dostępne w Bibliotece Uniwersyteckiej UZ, cyfrowe bazy danych – nauki medyczne i nauki o zdrowiu; <http://www.bu.uz.zgora.pl/>

## Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. Agnieszka Zembroń-Łacny (ostatnia modyfikacja: 07-06-2018 18:44)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ