

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusu) na studiach wyższych,
doktoranckich, podyplomowych i kursach dokształcających**

1. Ogólny opis przedmiotu

Nazwa pola	Komentarz
Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)	Fizjologia (<i>Physiology</i>)
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Fizjologii Człowieka Wydział Lekarski Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany	Wydział Farmaceutyczny Collegium Medicum UMK Kierunek Farmacja Studia jednolite magisterskie
Kod przedmiotu	1700-F2-FIZJ-J
Kod ERASMUS	0916
Liczba punktów ECTS	5
Sposób zaliczenia	Egzamin
Język wykładowy	polski
Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany	Nie
Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów	Naukowe podstawy medycyny (grupa B)
Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających	<p>1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - udział w wykładach: 30 godzin - udział w ćwiczeniach: 35 godzin - przeprowadzenie kolokwium: 4 godziny - przeprowadzenie egzaminu: 1 godzina <p>Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi 70 godzin, co odpowiada 2,8 punktu ECTS</p> <p>2. Bilans nakładu pracy studenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - udział w wykładach: 30 godzin - udział w ćwiczeniach: 35 godzin - przygotowanie do ćwiczeń (w tym czytanie wskazanej literatury): 10 godzin - przygotowywanie sprawozdań z ćwiczeń: 2 godziny - przygotowanie do kolokwium i udział w kolokwium: 20+4=24 godziny - przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie: 25+1=26 godzin <p>Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi 127 godzin, co odpowiada 5,08 punktu ECTS</p>

	<p>3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - udział w wykładach (z uwzględnieniem wyników badań oraz opracowań naukowych: 2 godziny <p>Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi 2 godziny, co odpowiada 0,08 punktu ECTS</p> <p>4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przygotowanie do ćwiczeń (w tym czytanie wskazanej literatury): 10 godzin - przygotowanie do kolokwiów i udział w kolokwiałach: 20+4=24 godziny - przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie: 25+1=26 godzin <p>Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem się i uczestnictwem w procesie oceniania wynosi 60 godzin, co odpowiada 2,4 punktu ECTS</p> <p>5. Bilans nakładu pracy studenta o charakterze praktycznym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - udział w laboratoriach: 30 godzin - przygotowanie do kolokwiów (w zakresie praktycznym): 10 godzin - przygotowanie do ćwiczeń (w zakresie praktycznym): 10 godzin <p>Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi 50 godzin, co odpowiada 2,0 punktu ECTS</p> <p>6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie ćwiczeń wynosi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przygotowanie do laboratoriów: 5 godzin <p>Łączny nakład pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów wynosi 5 godzin, co odpowiada 0,2 punktu ECTS</p>
Efekty kształcenia – wiedza	<p>W1: Zna prawidłową budowę układów: krążenia, oddechowego, pokarmowego, krwionośnego, moczowego, nerwowego i układu wydzielania wewnętrznego organizmu ludzkiego i podstawowe zależności między budową i funkcją organizmu w warunkach fizjologicznych - K_A.W4</p> <p>W2: Zna fizjologię układów: nerwowego, wydzielania wewnętrznego, krążenia, limfatycznego, rozrodczego, pokarmowego, moczowego, oddechowego, mechanizmy adaptacyjne, regulacji nerwowej, hormonalnej i termoregulacji - K_A.W5</p> <p>W3: Zna i rozumie mechanizmy modyfikacji procesów fizjologicznych zachodzących w obrębie układu nerwowego, wydzielania wewnętrznego, krążenia, rozrodczego, pokarmowego, moczowego i oddechowego przez wybrane środki farmakologiczne - K_A.W6</p> <p>W4: Zna strukturę i funkcje błon biologicznych, mechanizmy transportu błonowego oraz ich rolę w powstawaniu potencjału spoczynkowego i czynnościowego w komórkach pobudliwych oraz udział w procesach zmiany składu moczu oraz wchłaniania substancji w przewodzie pokarmowym - K_A.W10</p>

	<p>W5: Zna molekularne aspekty transdukcji sygnałów w obrębie układu nerwowego, wydzielania wewnętrznego, krążenia, oddechowego i pokarmowego - K_A.W11</p> <p>W6: Zna mechanizmy regulacji metabolizmu i wpływu wybranych leków na te procesy - K_A.W12</p> <p>W7: Zna mechanizmy odpowiedzi immunologicznej typu humoralnego i komórkowego - K_A.W13</p> <p>W8: Zna fizyczne podstawy procesów fizjologicznych: krążenia, przewodnictwa nerwowego, wymiany gazowej, wymiany substancji - K_B.W1</p>
Efekty kształcenia – umiejętności	<p>U1: Opisuje mechanizmy adaptacyjne człowieka do różnych warunków środowiskowych (wysoka i niska temperatura, nurkowanie, duże wysokości) - K_A.U1</p> <p>U2: Opisuje mechanizmy fizjologiczne i zależności zachodzące pomiędzy poszczególnymi elementami organizmu człowieka - K_A.U5</p> <p>U3: Wykorzystuje nabytą wiedzę do analizy stanu czynnościowego organizmu - K_A.U6</p>
Efekty kształcenia – kompetencje społeczne	<p>K1: Wyciąga i formułuje wnioski z własnych pomiarów i obserwacji - K_B.K2</p> <p>K2: Posiada umiejętność pracy w zespole - K_B.K3</p>
Metody dydaktyczne	<p>Wykłady:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykład problemowy z prezentacją multimedialną • wykład informacyjny (konwencjonalny) <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • laboratoryjna • obserwacji • ćwiczeniowa metoda klasyczna problemowa • dyskusji • pokazu
Wymagania wstępne	<p>Student rozpoczynający kształcenie z przedmiotu Fizjologia powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu anatomii i fizjologii układu krążenia, układu oddechowego, układu nerwowego, układu pokarmowego, wydzielania wewnętrznego, układu rozrodczego oraz fizjologii nerki i krwi na poziomie rozszerzonym oraz chemii na poziomie rozszerzonym.</p>
Skrócony opis przedmiotu	<p>Kurs „Fizjologia” umożliwia Studentowi poznanie podstawowych pojęć i zrozumienie procesów regulujących funkcjonowanie poszczególnych narządów, jak i układów. Pozwala ponadto na zrozumienie zależności zachodzących pomiędzy poszczególnymi elementami organizmu człowieka.</p>
Pełny opis przedmiotu	<p>Celem przedmiotu Fizjologia jest zapoznanie studentów z procesami fizjologicznymi i mechanizmami odpowiedzialnymi za homeostazę organizmu człowieka. Wykłady z Fizjologii mają za zadanie przedstawienie i utrwalenie wiedzy z zakresu podstaw fizjologii: z układu krążenia, układu oddechowego, układu wydzielania wewnętrznego i układu nerwowego. Student zapozna się z podstawowymi mechanizmami funkcjonowania komórki nerwowej, pozna właściwości błony komórkowej komórki nerwowej oraz jej rolę w genezie potencjału spoczynkowego i potencjału czynnościowego oraz przekazywania synaptycznego. Następnie zapozna się z neurobiologicznymi podstawami odruchów oraz działaniem układu kontroli ruchu. Ponadto zdobędzie wiedzę o funkcjonowaniu układu krążenia i</p>

	<p>oddechowego oraz o mechanizmach regulujących ich pracę. Student zapozna się również z gospodarką wodno – elektrolitową oraz fizjologią nerek oraz mechanizmami regulacji wewnątrznerkowej. Dowie się także o fizjologii i regulacji czynności pokarmowego.</p> <p>Ćwiczenia mają charakter laboratoryjny i są częściowo powiązane z zagadnieniami omawianymi na wykładach. Student zapozna się ze znaczeniem odpowiedniego składu płynu zewnątrzkomórkowego w powstawaniu i przekazywaniu informacji w układzie nerwowym oraz działaniem synapsy chemicznej i elektrycznej. Następnie Student pozna mechanizm skurczu mięśni szkieletowych, rodzaje skurczów oraz mechanizmy regulujące siłę skurczu tych mięśni. Ponadto na ćwiczeniach Student zdobędzie wiedzę z fizjologii układu krwiotwórczego oraz o podstawowych parametrach laboratoryjnych krwi. Celem ćwiczeń jest również zapoznanie się z badaniem EKG oraz pomiarem ciśnienia tętniczego, a także zmianami czynnościowymi zachodzącymi w układzie krążenia w wyniku zmiany pozycji ciała oraz pod wpływem wysiłku fizycznego. Student zdobędzie także wiedzę o wpływie czynników środowiskowych na funkcjonowanie układu oddechowego oraz znaczenie badania spirometrycznego w ocenie funkcjonowania układu oddechowego. Dowie się również o składzie ciała, a także neurohormonalnej kontroli masy ciała. Ćwiczenia laboratoryjne z fizjologii pozwalają na wypracowanie umiejętności pracy indywidualnej i zespołowej.</p>
Literatura	<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Brzozowski T., (red.): Fizjologia człowieka. Konturek. Elsevier, Urban & Partner, Wrocław 2021. 2. Traczyk W.Z., Trzebski A.: Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej. PZWL, Warszawa 2015. <p>Literatura uzupełniająca:</p>
Metody i kryteria oceniania	<p>Podstawą do zaliczenia przedmiotu Fizjologia jest przestrzeganie zasad ujętych w Załączniku do Regulaminu Dydaktycznego Katedry Fizjologii.</p> <p>Laboratoria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Warunkiem uzyskania zaliczenia z Fizjologii jest zaliczenie wszystkich laboratoriów (zaliczenie raportów/kart pracy), kolokwίων. 2) W semestrze zimowym dla kierunku Farmacja przeprowadzone zostaną 4 kolokwia: Kolokwium nr 1, obejmujące blok tematyczny: neurofizjologia Kolokwium nr 2, obejmujące bloki tematyczne: fizjologia układu krążenia Kolokwium nr 3, obejmujące bloki tematyczne: fizjologia wydzielania wewnętrznego Kolokwium nr 4, obejmujące bloki tematyczne: Fizjologia układu oddechowego oraz fizjologia nerek.

	<p>4) Każde kolokwium składa się z 30 pytań, z 4 wariantami odpowiedzi, z których tylko jedna jest prawidłowa. Każde z nich zawiera cztery możliwe odpowiedzi - z 1 werstraktorem i 3 dystraktorami (bez punktów ujemnych za niewłaściwa odpowiedź). Za każdą prawidłową odpowiedź student otrzymuje 1 punkt. Warunkiem zdania kolokwium jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi na 18 pytań</p> <p>5) Oceny są ustalane zgodnie z uchwałą Rady Dziekańskiej nr 33/21 oraz w zgodzie z par. 17 ust. 2 regulaminu studiów z dnia 30.04.2019.</p> <p>1) Do egzaminu przystępują Studenci, którzy zaliczyli semestr zimowy</p> <p>2) Egzamin końcowy teoretyczny odbywa się w formie testu jednokrotnego wyboru złożonego ze 50 pytań zamkniętych z wiedzy zdobytej na wykładach i ćwiczeniach laboratoryjnych. Każde z nich zawiera cztery możliwe odpowiedzi – z 1 werstraktorem i 3 dystraktorami (bez punktów ujemnych za niewłaściwą odpowiedź). Za każdą prawidłową odpowiedź Student uzyskuje 1 punkt. Warunkiem zdania egzaminu jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi na 30 pytań.</p> <p>3) Oceny są ustalane zgodnie z uchwałą Rady Dziekańskiej nr 33/21 oraz w zgodzie z par. 17 ust. 2 regulaminu studiów z dnia 30.04.2019.</p> <p>Egzamin końcowy teoretyczny: W1-W7, U1-U3, K1. Kolokwium pisemne: W1-W7, U1-U2, K1. Wejściówka pisemna: W1-W7, U1-U2, K1. Raporty/ karty pracy: W1- W5, U1, K1. Przedłużona obserwacja: K2.</p>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

B1) Opis przedmiotu cyklu

Nazwa pola	Komentarz
Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany	Semestr III – semestr zimowy 2024/2025
Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu	Egzamin
Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia	Wykłady – 30 godzin: egzamin Ćwiczenia – 35 godzin: zaliczenie bez oceny
Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu	Prof. dr hab. Wojciech Kaźmierczak
Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu	prof. dr hab. n. med. Wojciech Kaźmierczak dr Wieńczysława Adamczyk mgr Monika Bejtka dr Mirosława Cieśllicka dr Katarzyna Dmitruk dr Blanka Dwojaczny dr n. med. Łukasz Kluczyński dr n. med. Jerzy Kochan dr Monika Zawadka - Kunikowska dr Piotr Złomańczuk

Atrybut (charakter) przedmiotu	Przedmiot obligatoryjny
Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach	Wykłady: cały rok Ćwiczenia: grupy do 12 osób
Terminy i miejsca odbywania zajęć	Terminy i miejsca odbywania zajęć są zgodne z harmonogramem upublicznionym przez Dziekanat Wydziału Lekarskiego
Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu	<p>Wykłady:</p> <p>W1: Opisuje fizjologię układu nerwowego i objaśnia mechanizmy przekąźnictwa w układzie nerwowym (K_A.W5)</p> <p>W2: Charakteryzuje mechanizmy termoregulacyjne (K_A.W5)</p> <p>W3: Objaśnia fizjologię układu wydzielania wewnętrznego i układu rozrodczego oraz mechanizmy regulacji hormonalnej (K_A.W5)</p> <p>W4: Objaśnia mechanizmy fizjologiczne układu krążenia, układu limfatycznego i układu oddechowego oraz mechanizmy integracji krążeniowo-oddechowej (K_A.W5)</p> <p>W5: Opisuje fizjologię układu pokarmowego i objaśnia mechanizmy regulujące przyjmowanie pokarmu (K_A.W5)</p> <p>W6: Opisuje fizjologię układu moczowego (K_A.W5)</p> <p>W7: Charakteryzuje mechanizmy modyfikacji procesów fizjologicznych w obrębie układu nerwowego, wydzielania wewnętrznego, krążenia, rozrodczego, pokarmowego, moczowego i oddechowego przez wybrane środki farmakologiczne (K_A.W6)</p> <p>W8: Opisuje przebieg hemostazy i wyjaśnia wpływ wybranych środków farmakologicznych na jej przebieg (K_A.W6)</p> <p>U1: Opisuje mechanizmy adaptacyjne człowieka do różnych warunków środowiskowych (wysoka i niska temperatura, nurkowanie, duże wysokości) (K_A.U5)</p> <p>U2: Opisuje mechanizmy fizjologiczne i zależności zachodzące pomiędzy poszczególnymi elementami organizmu człowieka (K_A.U5)</p> <p>U3: Wykorzystuje nabytą wiedzę do analizy stanu czynnościowego organizmu (K_A.U6)</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>W1: Opisuje fizjologię układu nerwowego i objaśnia mechanizmy przekąźnictwa w układzie nerwowym (K_A.W5)</p> <p>W3: Objaśnia fizjologię układu wydzielania wewnętrznego i układu rozrodczego oraz mechanizmy regulacji hormonalnej (K_A.W5)</p> <p>W4: Objaśnia mechanizmy fizjologiczne układu krążenia, układu limfatycznego i układu oddechowego oraz mechanizmy integracji krążeniowo-oddechowej (K_A.W5)</p> <p>W5: Opisuje fizjologię układu pokarmowego i objaśnia mechanizmy regulujące przyjmowanie pokarmu (K_A.W5)</p> <p>W6: Opisuje fizjologię układu moczowego (K_A.W5)</p> <p>W7: Charakteryzuje mechanizmy modyfikacji procesów fizjologicznych w obrębie układu nerwowego, wydzielania wewnętrznego, krążenia, rozrodczego, pokarmowego,</p>

	<p>moczowego i oddechowego przez wybrane środki farmakologiczne (K_A.W6)</p> <p>U1: Opisuje mechanizmy adaptacyjne człowieka do różnych warunków środowiskowych (wysoka i niska temperatura, nurkowanie, duże wysokości) (K_A.U5)</p> <p>U2: Opisuje mechanizmy fizjologiczne i zależności zachodzące pomiędzy poszczególnymi elementami organizmu człowieka (K_A.U5)</p> <p>U3: Wykorzystuje nabytą wiedzę do analizy stanu czynnościowego organizmu (K_A.U6)</p> <p>K1: Wyciąga i formułuje wnioski z własnych pomiarów i obserwacji (K_B.K2)</p> <p>K2: Posiada umiejętność pracy w zespole (K_B.K3)</p>
Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu	<p>Podstawą do zaliczenia przedmiotu Fizjologia jest przestrzeganie zasad ujętych w Załączniku do Regulaminu Dydaktycznego Katedry Fizjologii.</p> <p>Laboratoria:</p> <p>1) Warunkiem uzyskania zaliczenia z Fizjologii jest zaliczenie wszystkich laboratoriów (zaliczenie raportów/kart pracy), kolokwium.</p> <p>2) W semestrze zimowym dla kierunku Farmacja przeprowadzone zostaną 4 kolokwia:</p> <p>Kolokwium nr 1, obejmujące blok tematyczny: neurofizjologia</p> <p>Kolokwium nr 2, obejmujące bloki tematyczne: fizjologia układu krążenia</p> <p>Kolokwium nr 3, obejmujące bloki tematyczne: fizjologia wydzielania wewnętrznego</p> <p>Kolokwium nr 4, obejmujące bloki tematyczne: Fizjologia układu oddechowego oraz fizjologia nerek.</p> <p>4) Każde kolokwium składa się z 30 pytań, z 4 wariantami odpowiedzi, z których tylko jedna jest prawidłowa. Każde z nich zawiera cztery możliwe odpowiedzi - z 1 werstraktorem i 3 dystraktorami (bez punktów ujemnych za niewłaściwą odpowiedź). Za każdą prawidłową odpowiedź student otrzymuje 1 punkt. Warunkiem zdania kolokwium jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi na 18 pytań</p> <p>5) Oceny są ustalane zgodnie z uchwałą Rady Dziekańskiej nr 33/21 oraz w zgodzie z par. 17 ust. 2 regulaminu studiów z dnia 30.04.2019.</p> <p>- Raporty/karty pracy: warunkiem zaliczenia raportu (bez oceny) jest uzyskanie 60% maksymalnej liczby punktów.</p> <p>- Kolokwia, wejściówki: warunkiem zaliczenia wejściówek i kolokwium jest uzyskanie 60% maksymalnej liczby punktów.</p> <p>Wykłady:</p> <p>1) Do egzaminu przystępują Studenci, którzy zaliczyli semestr zimowy</p> <p>2) Egzamin końcowy teoretyczny odbywa się w formie testu jednokrotnego wyboru złożonego ze 50 pytań zamkniętych z wiedzy zdobytej na wykładach i ćwiczeniach laboratoryjnych. Każde z nich zawiera cztery możliwe odpowiedzi - z 1 werstraktorem i 3 dystraktorami (bez punktów ujemnych za niewłaściwą odpowiedź). Za każdą prawidłową odpowiedź Student uzyskuje 1 punkt. Warunkiem zdania egzaminu jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi na 30 pytań.</p>

	<p>3) Oceny są ustalane zgodnie z uchwałą Rady Dziekańskiej nr 33/21 oraz w zgodzie z par. 17 ust. 2 regulaminu studiów z dnia 30.04.2019.</p> <p>Egzamin końcowy teoretyczny: W1-W7, U1-U3, K1. Kolokwium pisemne: W1-W7, U1-U2, K1. Wejściówka pisemna: W1-W7, U1-U2, K1. Raporty/ karty pracy: W1- W5, U1, K1. Przedłużona obserwacja: K2.</p>
Zakres tematów	<p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do przedmiotu fizjologia człowieka. 2. Fizjologia narządu wzroku. 3. Fizjologia układu moczowego. 4. Fizjologia czynności nerek. 5. Fizjologia czynności układu endokrynologicznego 6. Fizjologia narządu słuchu. 7. Fizjologia układu równowagi. 8. Ośrodkowy układ nerwowy 9. Fizjologia układu moczowo-płciowego 10. Fizjologia przewodu pokarmowego 11. Skóra i przydatki 12. Podstawy fizjologii układu oddechowego 13. Fizjologia układu krążenia. 14. Podsumowanie – resume wykładów 15. Jak zdawać egzamin testowy z przedmiotu fizjologia człowieka.. <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 16. Podstawy elektrofizjologii komórki- budowa neuronu, budowa błony komórkowej, typy kanałów jonowych, pompy jonowe. Geneza i cechy potencjału spoczynkowego 17. Geneza i cechy potencjału czynnościowego- pobudliwość komórki nerwowej, rola kanałów jonowych, zjawisko refrakcji w neuronie (PhysioEx) 18. Fizjologia mięśni szkieletowych i gładkich- mechanizm skurczu i regulacja jego siły 19. Aktywność elektryczna serca. Budowa i rola układu bódźcotwórczego serca. Wpływ układu autonomicznego na aktywność elektryczną serca. 20. Wpływ wybranych leków na pracę serca. Studium przypadku 21. Cykl hemodynamiczny, Krzywa objętość - ciśnienie lewej komory. Ciśnienie tętnicze skurczowe i rozkurczowe. Średnie ciśnienie tętnicze. Próba ortostatyczna. Rola baroreceptorów w regulacji ciśnienia tętniczego 22. Regulacja wydzielania wewnętrznego- oś podwzgórze- przysadka- tarczyca. Hormony tarczycy- receptory, mechanizm działania na poziomie komórkowym, efekty układowe

	23. Hormonalna regulacja stężenia glukozy we krwi 24. Skład krwi, rola elementów morfotycznych, podstawowe parametry laboratoryjne 25. Chemiczny i fizyczny proces trawienia. Metabolizm 26. Układ oddechowy 27. Układ oddechowy 28. Filtracja kłębuszkowa. Mechanizmy autoregulacyjne w nerce 29. Mechanizmy odpowiedzialne za zmianę składu moczu, Mechanizm działania wybranych diuretyków 30. RKZ
Metody dydaktyczne	Identyczne jak w części A
Literatura	Identyczne jak w części A

KIEROWNIK KATEDRY FIZJOLOGII CZŁOWIEKA

prof. dr hab. n. med. Wojciech Kaźmierczak