

Physiology with Elements of Clinical Physiology - course description

General information	
Course name	Physiology with Elements of Clinical Physiology
Course ID	12.0-WL-LekAM-FzEFK
Faculty	Faculty of Medicine and Health Sciences
Field of study	Medical
Education profile	academic
Level of studies	Long-cycle studies leading to MS degree (6 years)
Beginning semester	winter term 2022/2023

Course information	
Semester	4
ECTS credits to win	9
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr hab. n. med. Magdalena Gibas-Dorna, prof. UZ

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Laboratory	60	4	60	4	Credit with grade
Lecture	30	2	30	2	Exam

Aim of the course

Przekazanie wiedzy z zakresu fizjologii człowieka w sposób zintegrowany z zachowaniem proporcji między niezbędną informacją o mechanizmach molekularnych a działaniem mechanizmów regulacji i adaptacji ogólnoustrojowych ze szczególnym uwzględnieniem utrzymania stałości środowiska wewnętrznego organizmu człowieka.

Zapoznanie studenta z fizjologią układu nerwowego i narządów zmysłów, układu hormonalnego (wraz z endokrynną kontrolą rozrodu człowieka), fizjologią krwi, układu immunologicznego, układu krążenia, układu oddechowego, mięśni poprzecznie prążkowanych i gładkich (wraz z adaptacją do wysiłku fizycznego), układu pokarmowego, roli składników pokarmowych oraz witamin w żywieniu, działania układu moczowego, znaczenia nerki w utrzymywaniu homeostazy organizmu, procesami towarzyszącymi starzeniu. Opanowanie umiejętności odróżniania prawidłowego przebiegu procesów życiowych od przebiegu nieprawidłowego, chorobowego.

Zapoznanie studenta z różnymi technikami badawczymi (np. identyfikacja grup krwi, ocena hemostazy, ocena rozmazu krwi obwodowej, próby wysiłkowe, badanie tętna i ciśnienia tętniczego, wykonanie i interpretacja zapisu ekg, badanie spirometryczne, próby stroikowe, podstawowe badania wzroku, podstawowe badania układu nerwowego, w tym badanie odruchów) ze szczególnym uwzględnieniem ich interpretacji i zastosowania klinicznego.

Kształtowanie zdolności do samodzielnej interpretacji podstawowych norm fizjologicznych. Rozwijanie i kształtowanie umiejętności krytycznego myślenia w oparciu o metody nauczania problemowego oraz rozumienia powiązań fizjologii z dyscyplinami klinicznymi.

Prerequisites

Podstawowa wiedza z zakresu anatomii, biochemii, biologii molekularnej i histologii.

Scope

ZAKRES TEMATYCZNY - semestr letni:

- Fizjologia narządów zmysłów** – czucie powierzchowne, głębokie i trzewne (receptory, drogi czuciowe), rodzaje bólu. Zmysł wzroku (budowa oka, fotoreceptory, droga wzrokowa, fizjologia widzenia, wady refrakcji, widzenie barwne, pole widzenia, dno oka, jaskra, zaćma), słuchu i równowagi (budowa ucha, receptory słuchu, narząd przedsionkowy, teoria fali biegnącej, próby stroikowe, głuchota odbiorcza i przewodzeniowa), smaku i powonienia (receptory, mechanizmy transmisji sygnał)
- Fizjologia układu oddechowego cz. 1** – regulacja oddychania (nerwowa i chemiczna), mechanika oddychania, zmiany ciśnień w pęcherzyku płucnym i jamie opłucnowej podczas cyklu oddechowego, drogi oddechowe, opory w układzie oddechowym (sprężyste i niesprężyste), podatność płuc, napięcie powierzchniowe; surfaktant, skutki niedoboru surfaktantu. Choroby restrykcyjne i obturacyjne. Zaburzenia podatności płuc. Bezdech senny. Spirometria (objętości, pojemności, przepływy), obturacja vs. restrykcja, próba Tiffenau, próba rozkurczowa, interpretacja podstawowych odchyleń w spirometrii.
- Fizjologia układu oddechowego cz. 2** – Krążenie płucne, dystrybucja wentylacji i perfuzji w płucach, przeciek płucny fizjologiczny i anatomiczny. Wymiana gazowa, transport gazów oddechowych. Płuca jako układ buforowy; kwasica i zasadowica oddechowa. Oddychanie podczas wysiłku fizycznego, oddychanie w warunkach hipoksji, adaptacja do warunków wysokogórskich, choroba wysokościowa.
- Układ rozrodczy męski** - budowa układu rozrodczego, determinacja płci, dojrzewanie płciowe, czynność dokrewna gonad. Spermatogeneza. Erekcja, emisja, ejakulacja. Wydzielanie i skład nasienia. Zaburzenia erekcji. Niepłodność. Zaburzenia determinacji płci. Andropauza.
- Układ rozrodczy żeński** – budowa układu rozrodczego, determinacja płci, dojrzewanie płciowe, neurohormonalna kontrola rozrodu, czynność dokrewna gonad. Cykl jajnikowy i maciczny. Zaburzenia miesiączkowania, niepłodność. Menopauza.
- Fizjologia ciąży, porodu, połogu i laktacji w zarysie** - zapłodnienie, zagnieżdżenie, ciąża, poród, połóg- podstawowe pojęcia i informacje (czas trwania ciąży, endokrynną czynność łożyska, jednostka płodowo-matczyna, zmiany adaptacyjne w organizmie ciężarnej, etapy rozwoju płodu). Połóg i laktacja. Cukrzyca i nadciśnienie tętnicze w ciąży. Wyznaczanie dni płodnych kobiety. Rozpoznanie ciąży (objawy pewne i przypuszczalne). Metody antykoncepcji.
- Fizjologia układu pokarmowego cz. 1** – unerwienie i motoryka przewodu pokarmowego. Funkcje poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego, rola zwieraczy.

- Zaburzenia dolnego zwieracza przełyku (achalazja, choroba refluksowa). Czynności wydzielnicze gruczołów trawiennych (fazy wydzielania i skład śliny i soków trawiennych, sekrecja HCl w żołądku). Zaburzenia sekrecyjne żołądka. Budowa i funkcje trzustki. Zaburzenia czynności zewnątrzwydzielniczej trzustki. Trawienie i wchłanianie (hormony żołądkowo-jelitowe, enzymy trawienne, transport przez błony). Zaburzenia trawienia i wchłaniania. Mikroflora jelita grubego, defekacja. Budowa i funkcje wątroby, krążenie wątrobowe. Próby czynnościowe wątroby, pęcherzyk żółciowy, rola i mechanizmy wydzielania żółci.
8. **Fizjologia układu pokarmowego cz. 2. Żywnienie** – bilans energetyczny, równoważniki energetyczne, zasady prawidłowego żywienia. Przemiana materii – metody oznaczania, czynniki wpływające na ppm i cpm. Normy dobowego zapotrzebowania energetycznego u ludzi w różnym wieku. Składniki odżywcze - rola, źródła pokarmowe, dobowe zapotrzebowanie. Otyłość, zespół metaboliczny, niedożywienie – w zarysie. Skutki niedoboru witamin. Ocena wartości energetycznej i jakościowej jadłospisu przy użyciu programu Aliant oraz zaleceń Instytutu Żywności i Żywienia. Wyznaczanie indeksu glikemicznego dla wybranych produktów spożywczych.
9. **Fizjologia mięśni** – podział i budowa mięśni (mięśnie szkieletowe, gładkie, mięsień sercowy). Unerwienie mięśni, nerwowa kontrola postawy i ruchów ciała. Rola mózgdzku w koordynacji ruchowej. Pojęcia: sarkomer, jednostka motoryczna, złącze nerwowo-mięśniowe. Substancje wpływające na transmisję nerwowo-mięśniową (toksyna botulinowa, kurara, sukcynylocholina, pancuronium, fizostygmina). Molekularny mechanizm skurczu mięśnia szkieletowego (teoria ślizgowa Huxley’a), rodzaje skurczów mięśni szkieletowych. Regulacja siły i napięcia mięśniowego. Miastenia, dystrofie. Mechanizm i plastyczność skurczu mięśnia gładkiego. Dynamometria, precyzja i siła mięśniowa, zmęczenie mięśni szkieletowych.
10. **Wysiłek fizyczny i adaptacja do środowiska naturalnego** – Rodzaje wysiłku fizycznego, źródła energetyczne. Ocena wydolności tlenowej i intensywności wysiłku. Podstawy treningu zdrowotnego.
11. **Fizjologia starzenia** - zwykle starzenie vs. chorobowe starzenie, teorie i kierunki badan nad procesem starzenia. Zmiany tkankowe i narządowe po 65 roku życia, starzenie się mózgu, układu krążenia, układu oddechowego, sarkopenia – starzenie mięśni szkieletowych, starzenie immunologiczne (immune-aging). Czynniki przyspieszające i czynniki hamujące procesy starzenia.
12. **Fizjologia krwi cz. 1** – fizjologia krwinek czerwonych i białych; właściwości fizyczne i chemiczne krwi. Krwinkotworzenie, metabolizm żelaza, metabolizm witaminy B12. Morfologia, OB i wskaźniki czerwonych krwinek. Niedokrwistości. Konsekwencje hemolizy. Rozmaz krwi obwodowej.
13. **Fizjologiczne aspekty badań laboratoryjnych** – podstawowe normy laboratoryjne oraz ich interpretacja na podstawie przypadków klinicznych.
14. **Fizjologia krwi cz. 2** – układy grupowe krwi, serologia – pojęcia antygen/przeciwciało, reakcje antygen-przeciwciało. Odporność wrodzona i nabyta, układ dopełniacza. Limfocyty. Znaczenie badań układów grupowych (krwiolecznictwo, niezgodność serologiczna i konflikt serologiczny). Oznaczanie grup krwi, próba krzyżowa, preparaty krwiozastępcze. Powikłania poprzetoczeniowe, choroba hemolityczna noworodków. Hemostaza - układy hemostatyczne, krzepnięcie i fibrynoliza, czasy krwawienia i krzepnięcia.
15. Wykład podsumowujący. Ćwiczenia - **fizjologia aplikacyjna, wybrane aspekty fizjologii w badaniu lekarskim**

TESTY CZĄSTKOWE:

- 1. Zmysły, Oddechowy
- 2. Rozród, Ciąża
- 3. Pokarmowy, Żywnienie
- 4. Mięśnie, Wysiłek, Starzenie
- 5. Krwinki, Serologia, Odporność

Uwaga! Możliwe przeniesienie testu z Nerki (z semestru zimowego)

Teaching methods

Wykłady w liczbie 30 godzin realizowane w III semestrze i 30 godzin w IV semestrze mają charakter informacyjny, realizowane w formie prezentacji multimedialnych, również z wykorzystaniem platformy e-learningowej i/lub wskazanego komunikatora internetowego, mają na celu podsumowanie szczegółowej wiedzy z fizjologii człowieka z naciskiem na kliniczne jej zastosowanie.

Laboratoria w liczbie 60 godzin realizowane w III semestrze i 60 godzin w IV semestrze z wykorzystaniem nauczania problemowego (analiza przypadków klinicznych, analiza scenariuszy przygotowanych wg koncepcji *problem based learning*), jak i z wykorzystaniem dostępnej aparatury badawczej i/lub programu PhysioEx. W trakcie zajęć przewidziane są: samodzielne wykonanie ćwiczeń i przygotowanie sprawozdań, dyskusje, sprawdziany wiedzy w sposób ustny i/lub pisemny.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Zna i potrafi interpretować podstawowe ilościowe parametry opisujące wydolność poszczególnych układów i narządów, w tym zakresy norm i czynniki demograficzne wpływające na wartość tych parametrów	• B_W24	• a discussion • activity during the classes • an evaluation test • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture • Laboratory
Zna i rozumie równowagę kwasowo-zasadową i mechanizm działania buforów oraz ich znaczenie w homeostazie ustrojowej	• B_W02	• a discussion • activity during the classes • an evaluation test • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture • Laboratory

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Potrafi korzystać z baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi	• B.U10	• a discussion • a preparation of a research paper • activity during the classes • Przygotowanie i omówienie raportu z zajęć prowadzonych metodą problemową	• Laboratory
Rozumie związek między czynnikami zaburzającymi stan równowagi procesów biologicznych a zmianami fizjologicznymi i patofizjologicznymi	• B.W25	• a discussion • activity during the classes • an evaluation test • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture • Laboratory
Opisuje czynność i mechanizmy regulacji wszystkich narządów i układów organizmu człowieka, w tym układu krążenia, układu oddechowego, układu pokarmowego, układu moczowego i powłok skórnych oraz zależności istniejące między nimi	• B.W21	• a discussion • activity during the classes • an evaluation test • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture • Laboratory
Zna i rozumie podstawy pobudzenia i przewodzenia w układzie nerwowym oraz wyższe czynności nerwowe, a także fizjologię mięśni prążkowanych i gładkich oraz funkcje krwi;	• B.W20	• a discussion • activity during the classes • an evaluation test • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture • Laboratory
Opisuje i rozumie fizykochemiczne i molekularne podstawy działania narządów zmysłów	• B.W07	• a discussion • activity during the classes • an evaluation test • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture • Laboratory
Opisuje mechanizm starzenia się organizmu	• B.W23	• a discussion • activity during the classes • an evaluation test • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture • Laboratory

Assignment conditions

Niżej opisane warunki zaliczenia odnoszą się do realizacji całego przedmiotu z uwzględnieniem semestru III oraz IV. W sytuacjach losowych dopuszcza się możliwość zmiany kolejności tematów, o czym koordynator przedmiotu niezwłocznie informuje studentów.

W trakcie realizacji przedmiotu Student zalicza na ocenę **testy cząstkowe** sprawdzające wiedzę z tematów realizowanych podczas zajęć dydaktycznych. Dokładny układ tematyczny testów cząstkowych zostanie podany do wiadomości podczas I wykładu. Oprócz zaliczania testów cząstkowych studenci prezentują przygotowane w ramach **pracy własnej** tematy z zakresu fizjologii człowieka, które również podlegają ocenie.

Praktyczne aktywności i umiejętności Studenta wykazywane w trakcie zajęć, w tym **przygotowanie merytoryczne i aktywność w dyskusji**, sprawdzane są w formie bieżącej kontroli podczas zajęć, w tym również w formie pisemnych wejściówek. W przypadku stwierdzenia nieprzygotowania Studenta, czy też niewystarczającego wykonania powierzonego mu zadania, prowadzący może zabronić dalszego uczestnictwa w zajęciach lub zlecić wykonanie dodatkowego zadania z danego tematu we wskazanym terminie. Brak zaliczenia zadania dodatkowego jest równoznaczny z brakiem dopuszczenia do zdawania/zaliczenia testu cząstkowego.

Testy cząstkowe, sprawdzają wiedzę omawianą podczas zajęć wraz z wiedzą uzyskaną z zalecanej literatury oraz z zadań domowych i wykładów.

Liczba pytań w teście cząstkowym jest odzwierciedleniem liczby punktów, które można uzyskać za test cząstkowy z danego modułu tematycznego. Uzyskanie co najmniej 60% punktów z każdego testu cząstkowego jest równoznaczne z zaliczeniem przedmiotu wraz z możliwością przystąpienia do I terminu egzaminu końcowego.

Punkty uzyskane z testów cząstkowych przeliczane są na oceny wg skali:

94-100% = 5,0

85-93% = 4,5

76-84% = 4,0

68-75% = 3,5

60-67% = 3,0

0-59% = 2,0

Brak zaliczenia testów cząstkowych i/lub brak zaliczenia pracy własnej oznacza konieczność napisania **sprawdzianu uzupełniającego z niezaliczonego materiału (poprawka)** w

danym semestrze. Sprawdzian uzupełniający zostanie przeprowadzony pod koniec semestru zimowego (dotyczy testów cząstkowych z semestru zimowego) oraz po zakończeniu zajęć w semestrze letnim (dotyczy testów cząstkowych z semestru letniego). Sprawdzian uzupełniający może mieć formę pisemną z pytaniami zamkniętymi i/lub otwartymi lub ustną. Zaliczenie w II terminie (w formie sprawdzianu uzupełniającego) jest równoznaczne z uzyskaniem oceny dostatecznej z poprawianych testów cząstkowych.

Brak zaliczenia sprawdzianów uzupełniających skutkuje koniecznością napisania **sprawdzianu wyjściowego**, którego zakres obejmuje cały materiał z semestru zimowego lub semestru letniego, w zależności od tego, w którym semestrze Student był zobligowany pisać sprawdzian wyjściowy. Sprawdzian wyjściowy może mieć formę pisemną z pytaniami zamkniętymi i/lub otwartymi lub ustną. Próg zaliczenia jest równy 60% prawidłowych odpowiedzi. Brak zaliczenia sprawdzianu wyjściowego w semestrze zimowym lub letnim oznacza, że student nie osiągnął zakładanych efektów uczenia się i jest równoznaczny z koniecznością powtarzania przedmiotu w następnym roku akademickim.

Ocena zaliczająca uzyskana na koniec kursu fizjologii jest średnią arytmetyczną wszystkich pozytywnych ocen uzyskanych z testów cząstkowych oraz oceny z pracy własnej Studenta. W przypadku, gdy Student pisał i zaliczył sprawdzian wyjściowy - oceną zaliczającą jest "dostateczny" (3,0).

EGZAMIN - w formie testu obejmującego 80 pytań (jednokrotnego i/lub wielokrotnego wyboru), sprawdza wiedzę z wszystkich form zajęć wraz z wiedzą uzyskaną z zalecanej literatury. Warunkiem zdania egzaminu jest uzyskanie progu 60% punktów. Ocena z egzaminu jest przeliczana wg skali jak wyżej. Egzamin poprawkowy może mieć formę pisemną z pytaniami zamkniętymi i/lub otwartymi lub ustną.

OCENA KOŃCOWA z przedmiotu jest **średnią ważoną** ocen uzyskanych z: oceny zaliczającej i egzaminu obliczaną wg wzoru:

OCENA KOŃCOWA = ocena zaliczająca x 40% + ocena z egzaminu x 60%

Studentowi, który zdał egzamin w sesji poprawkowej ocenę końcową wylicza się wg wzoru jak wyżej, przy czym ocenę z egzaminu stanowi średnia arytmetyczna obu ocen uzyskanych z egzaminu (oceny niedostatecznej i oceny poprawkowej). Studentowi, który w I terminie z egzaminu uzyskał ocenę niedostateczną i poprawił ją w II terminie na ocenę dostateczną, za ocenę z egzaminu podstawioną do wzoru oceny końcowej uznaje się 3,0.

Wyniki OCENY KOŃCOWEJ ustala się zgodnie z zasadą: średnia ważona 3,25 stanowi ocenę końcową 3,5; średnia ważona 3,75 stanowi ocenę końcową 4,0; średnia ważona 4,25 stanowi ocenę końcową 4,5; średnia ważona 4,75 stanowi ocenę końcową 5,0.

Regulacje dotyczące warunków zaliczenia odpowiadają warunkom zaliczania bezpośredniego, z zastrzeżeniem możliwości wprowadzenia zmian w przypadku konieczności przejścia na zaliczanie zdalne w czasie regulaminowym, przed rozpoczęciem sesji.

NIEOBECNOŚCI - w trakcie całego kursu fizjologii (semestr III i IV) dopuszcza się **maksymalnie 4 nieobecności usprawiedliwione** odpowiednim dokumentem poświadczającym chorobę (zwolnienie lekarskie) lub wypadek losowy, które Student powinien nadrobić w porozumieniu z prowadzącym zajęcia i z uwzględnieniem możliwości osiągnięcia wszystkich zakładanych efektów uczenia się. Usprawiedliwienie należy przedstawić prowadzącemu zajęcia w ciągu 5 dni od zaistnienia przyczyny nieobecności.

Nieobecności nieusprawiedliwione oznaczają brak możliwości zaliczenia przedmiotu.

Nieobecność studenta podczas sprawdzania wiedzy (podczas testów cząstkowych, testów uzupełniających, testu wyjściowego, czy egzaminu), która została usprawiedliwiona odpowiednim dokumentem poświadczającym chorobę (zwolnienie lekarskie) lub wypadek losowy w ciągu 3 dni od zdarzenia upoważnia do wyznaczenia przez Koordynatora przedmiotu terminu zaliczenia, który będzie traktowany jako pierwszy termin dla danego Studenta, przy czym forma zaliczenia/egzaminu może mieć charakter odpowiedzi ustnej lub pisemnej (pytania zamknięte i/lub otwarte).

Dopuszcza się dwie usprawiedliwione nieobecności podczas sprawdzania wiedzy, w tym jedną podczas egzaminu. Kolejna nieobecność będzie skutkowała uzyskaniem przez Studenta oceny niedostatecznej.

Konsultacje: informacja odnośnie terminów konsultacji umieszczona będzie na stronie internetowej i/lub platformie edukacyjnej CM UZ.

Pozostałe warunki określa Regulamin Studiów Uniwersytetu Zielonogórskiego <https://www.uz.zgora.pl/index.php?regulamin-studiow>

W sprawach nieujętych w regulaminie decyduje koordynator przedmiotu w porozumieniu z Kierownikiem Katedry.

Recommended reading

1. Fizjologia człowieka. Konturek. Wyd. Edra Urban & Partner, 2020
2. Fizjologia człowieka. Zintegrowane podejście. de Unglaub Silverthorn, red. wyd. pol. Beata Ponikowska Wyd. PZWL Wydawnictwo Lekarskie, 2018

Further reading

1. Fizjologia człowieka. Podstawy. Krauss H, Gibas-Dorna M. PZWL Wydawnictwo Lekarskie, 2021
2. Czasopisma i e-booki dostępne w Bibliotece Uniwersyteckiej UZ (bazy danych w układzie alfabetycznym) <http://www.bu.uz.zgora.pl/>

Notes

Modified by dr hab. n. med. Magdalena Gibas-Dorna, prof. UZ (last modification: 20-08-2023 20:55)

Generated automatically from SylabUZ computer system