

Fizjologia z elementami fizjologii klinicznej - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Fizjologia z elementami fizjologii klinicznej
Kod przedmiotu	12.0-WL-LekAM-FzEFK
Wydział	Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu
Kierunek	Lekarski
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	jednolite magisterskie sześcioletnie
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	9
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• dr hab. n. med. Magdalena Gibas-Dorna, prof. UZ

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
Laboratorium	60	4	60	4	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	30	2	Egzamin

Cel przedmiotu

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.

Wymagania wstępne

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

Zakres tematyczny

- 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.
- Fizjologia układu sercowo-naczyniowego cz. 1** – serce - fizjologia kardiomiocytów, czynność elektryczna serca (potencjał spoczynkowy i czynnościowy, układ bodźco-przewodzący, oś elektryczna serca), skurcz mięśnia sercowego, cykl sercowy, regulacja czynności serca, prawo Franka-Starlinga. Podstawowe pojęcia określające czynność serca: objętość wyrzutowa, pojemność minutowa, częstość pracy serca, wskaźnik sercowy, powrót żylny, tropizm. Tachykardia i bradykardia, zawał mięśnia sercowego. Badanie układu krążenia wg OSCE. Opukiwanie i osłuchiwanie serca (granice słuchienia, tony i szmery serca). Prawidłowy zapis ekg (podstawowe elementy zapisu ekg wraz z normami czasowymi), wykonanie i interpretacja ekg.
- Fizjologia układu sercowo-naczyniowego cz. 2** – krążenie obwodowe - układ naczyniowy (podział anatomiczny i czynnościowy, zbiorniki – ciśnieniowy i pojemnościowy), podstawy biofizyczne i hemodynamiczne krążenia, gradient ciśnienia w naczyniach, krążenie krwi w wybranych narządach (krążenie wieńcowe,

- krążenie mózgowe, krążenie w nerkach, płucach, wątrobie). Ciśnienie tętnicze, tętno – charakterystyka, normy. Nadciśnienie tętnicze, zespół metaboliczny. Pomiar ciśnienia tętniczego i tętna.
6. **Fizjologia układu sercowo-naczyniowego cz. 3** – regulacja czynności układu krążenia, odruchy w układzie krążenia, niewydolność krążenia. Omdlenia kardiogenne – mechanizm. Adaptacja do wysiłku fizycznego, serce sportowca, ocena wydolności fizycznej.
7. **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 mózdzku 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** - zwykłe starzenie vs. chorobowe starzenie, teorie i kierunki badań 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 czerwono krwinkowe. 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. Rytm biologiczne. Prace własne studentów.

Metody kształcenia

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.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Opisuje i rozumie fizykochemiczne i molekularne podstawy działania narządów zmysłów	B.W07	- aktywność w trakcie zajęć - dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Laboratorium
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	- aktywność w trakcie zajęć - dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Laboratorium
Zna i rozumie równowagę kwasowo-zasadową i mechanizm działania buforów oraz ich znaczenie w homeostazie ustrojowej	B.W02	- aktywność w trakcie zajęć - dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Laboratorium

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi korzystać z baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi	• B.U10	- aktywność w trakcie zajęć - dyskusja - przygotowanie referatu - Przygotowanie i omówienie raportu z zajęć prowadzonych metodą problemową	Laboratorium
Rozumie związek między czynnikami zaburzającymi stan równowagi procesów biologicznych a zmianami fizjologicznymi i patofizjologicznymi	• B.W25	- aktywność w trakcie zajęć - dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Laboratorium
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	- aktywność w trakcie zajęć - dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Laboratorium
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	- aktywność w trakcie zajęć - dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Laboratorium
Opisuje mechanizm starzenia się organizmu	• B.W23	- aktywność w trakcie zajęć - dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Laboratorium

Warunki zaliczenia

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.

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 przypadku stwierdzenia nieprzygotowania Studenta, czy też niewystarczającego wykonania powierzonego mu zadania, prowadzący może zabronić dalszego uczestnictwa w zajęciach i/lub nie dopuścić Studenta do możliwości zaliczania testu cząstkowego.

Testy cząstkowe, sprawdzają wiedzę omawianą podczas laboratoriów 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 w danym semestrze, który 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.

Brak zaliczenia sprawdzianów uzupełniających lub zaliczenia w formie ustnej są równoznaczne z brakiem możliwości przystąpienia do I terminu egzaminu i uzyskaniem oceny niedostatecznej z I terminu egzaminu.

Zaliczenie w II terminie (w sesji poprawkowej) ma formę sprawdzianu wyjściowego i obejmuje materiał z całego kursu fizjologii. Sprawdzian wyjściowy może mieć formę

pisemną z pytaniami zamkniętymi i/lub otwartymi lub ustną. Próg zaliczenia jest równy 60% prawidłowych odpowiedzi.

Zaliczenie sprawdzianu wyjściowego daje możliwość przystąpienia do II terminu egzaminu. Zaliczenie w II terminie (w formie sprawdzianu wyjściowego) jest równoznaczne z uzyskaniem oceny dostatecznej z testów cząstkowych, która jest jedną z dwóch składowych oceny końcowej.

Ocena zaliczająca uzyskana na koniec kursu fizjologii (w semestrze letnim) jest średnią arytmetyczną wszystkich ocen uzyskanych z testów cząstkowych (z uwzględnieniem ocen niedostatecznych oraz ocen poprawkowych).

EGZAMIN - w formie testu obejmującego 70 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 testów cząstkowych obliczaną wg wzoru:

średnia ocen z testów cząstkowych 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).

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 **4 nieobecności usprawiedliwione odpowiednim dokumentem poświadczającym chorobę (zwolnienie lekarskie) lub wypadek losowy**, które Student powinien nadrobić w porozumieniu z prowadzącym zajęcia, nie później jednak niż do dnia testu cząstkowego z danego tematu. Usprawiedliwienie należy przedstawić prowadzącemu zajęcia w ciągu 3 dni roboczych od zdarzenia. 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. 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.

Literatura podstawowa

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

Literatura uzupełniająca

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/>

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. n. med. Magdalena Gibas-Dorna, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 31-08-2022 20:19)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ