

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 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	8
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
Wykład	30	2	30	2	Zaliczenie

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 spiroergometryczne, 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

- Homeostaza organizmu;** koncepcja dynamicznej równowagi środowiska wewnętrznego organizmu, homeo- vs. allostaza, sygnalizacja międzykomórkowa (bezpośrednia, autokrynną, parakrynną, nerwową, endokrynną, neuroendokrynną), rodzaje transportów przez błonowych, białka transportowe (kanały, nośniki, pompy); rola poszczególnych układów i narządów w homeostazie; koncepcja stresu - zaburzenie homeostazy. Termoregulacja – utrzymanie homeostazy termicznej.
- Fizjologia komórki** - procesy komórkowe: transport do komórki, oddychanie komórkowe, odbiór i transmisja sygnałów, zjawiska ruchowe, fazy cyklu komórkowego, śmierć komórek (apoptoza, autofagia, katastrofa mitotyczna, nekroza i starzenie). Komórki macierzyste.
- Fizjologiczne aspekty odpowiedzi zapalnej** – zapalenie ostre i przewlekłe – mechanizm i powrót do homeostazy, zmiany naczyniowe w zapaleniu, przepuszczalność naczyń, cytokiny pro- i przeciwzapalne, cząsteczki adhezyjne, aktywacja leukocytów, mediatory zapalenia – kliniczna użyteczność oznaczania, procesy gojenia, związek zapalenia z procesami starzenia.
- Układ hormonalny cz. 1** - integracja z układem nerwowym i immunologicznym, biosynteza i uwalnianie hormonów, klasyfikacja hormonów, sprzężenia zwrotne dodatnie i ujemne, transport, tkanki efektorowe, receptory, układ II przekaźnika. Szyszynka, rytmy okołodobowe w układzie hormonalnym. Podwzgórze – rola w utrzymaniu homeostazy, czynność endokrynną (liberyny i statyny, ADH, OXT).
- Układ hormonalny cz. 2** - hormony przysadki, kory i rdzenia nadnerczy – miejsce produkcji, funkcja, konsekwencje zaburzeń wydzielania (nadciśnienie tętnicze wtórne, gigantyzm i akromegalia, niskorosłość, choroba i zespół Cushinga, zespół Conna, guz chromochłonny nadnerczy, zespół nadnerczowo-płciowy, niewydolność nadnerczy). Mechanizm neurohormonalny w powstawaniu reakcji alarmowej. Rola kortyzolu i katecholamin w reakcji walki lub ucieczki. Stres przewlekły – konsekwencje.
- Układ hormonalny cz. 3** - czynność wewnątrzwydzielnicza trzustki, regulacja glikemii, konsekwencje niedoboru/nadmiaru insuliny, zjawisko insulinooporności, cukrzyca i jej powikłania. Hormony gruczołu tarczowego i przytarczyc – powstawanie, funkcja, konsekwencje zaburzeń wydzielania (Choroba Graves-Basedowa, choroba Hashimoto, nadczynność i niedoczynność przytarczyc). Hormonalna regulacja gospodarki wapniowo-fosforanowej. Witamina D3, krzywica, osteoporoza.

7. **Układ rozrodczy żeński** – budowa układu rozrodczego, determinacja płci, dojrzewanie płciowe, neurohormonalna kontrola rozrodu, czynność dokrewna gonad. Cykl jajnikowy i maciczny. Zaburzenia miesiączkowania, niepłodność. Menopauza.
8. **Fizjologia ciąży, porodu, położu 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.
9. **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.
10. **Czynność nerek cz. 1** - przepływ krwi w nerce: unaczynienie kory i rdzenia nerek, regulacja przepływu krwi i filtracji w kłębuszkach nerkowych (neurogenna, hormonalna i humoralna), sposoby oznaczania przepływu osocza i krwi przez nerki, równowaga kłębuszkowo – kanalikowa. Budowa i funkcja nefronu, mechanizm powstawania moczu pierwotnego i ostatecznego. Pojęcia: filtracja, efektywne ciśnienie filtracyjne, transport kanalikowy, sekrecja, reabsorpcja cewkowa, klirens nerkowy (klirens kreatyniny, inuliny, PAH – ich znaczenie w praktyce klinicznej), próg nerkowy dla glukozy, transport maksymalny. Diureza presyjna.
11. **Czynność nerek cz. 2** - gospodarka wodno-elektrolitowa. Rozmieszczenie wody w przestrzeniach płynowych. Zachowanie ciśnienia osmotycznego i objętości płynów ustrojowych. Prawidłowy bilans wodny. Odwodnienie zewnątrz- i wewnątrzkomórkowe. Przewodnienie. Dobowe zapotrzebowanie na wodę. Rola aldosteronu i wazopresyny w regulacji gospodarki wodno – elektrolitowej. Rola nerek w regulacji gospodarki wodno – elektrolitowej i ciśnienia tętniczego. Bilans sodu i potasu – znaczenie kliniczne. Anuria i poliuria. Nadciśnienie nerkopochodne.
12. **Czynność nerek cz. 3** – równowaga kwasowo – zasadowa: utrzymanie stałego składu jonowego, utrzymanie stężenia jonów H⁺. Układy buforowe ustroju. Zasadowica i kwasica. Kompensacja kwasicy i zasadowicy. Mocznica. Regulacja gospodarki wapniowo-fosforanowej przez nerki. Hormonalna funkcja nerki (renina, erytropoetyna, witamina D3).
13. **Fizjologia układu nerwowego cz. 1** -elektrofizjologia neuronu – pobudliwość, potencjał spoczynkowy, czynnościowy i generujący (podstawy jonowe, cechy charakterystyczne, miejsce powstawania), potencjał równowagi dla Na⁺ i K⁺. Przekątnictwo synaptyczne, neuroprzekątniki (hamujące i pobudzające) i neuromodulatory, zjawisko sumowania w czasie i przestrzeni. Przewodnictwo nerwowe, odruchy (pojęcie odruchu, łuk odruchowy, odruchy mono- i polisynaptyczne).
14. **Fizjologia układu nerwowego cz. 2** - centralny układ nerwowy– Struktura i organizacja układu nerwowego. Wyższe funkcje nerwowe – ośrodki motywacyjne podwzgórza, warunkowanie klasyczne i instrumentalne, pamięć i uczenie się (kodowanie, przechowywanie, odtwarzanie, amnezja, rodzaje pamięci). Mowa, zaburzenia mowy, czynności intelektualne i emocjonalne. Choroby neurodegeneracyjne. Wstrząs rdzeniowy. Fizjologia i zaburzenia snu. Prawidłowy zapis eeg podczas snu i czuwania.
15. **Fizjologia układu nerwowego cz. 3** - autonomiczny układ nerwowy (AUN) – podział i funkcja, receptory i efekторы AUN. Neuroprzekątniki (podział, metabolizm, działanie), transmisja zwojowa w AUN. Agoniści i antagoniści receptorów adrenergicznych i cholinergicznych. Różnice pomiędzy układem somatycznym, a autonomicznym. Antagonizm współczulno-przywspółczulny (przykłady, wyjątki). Odruchy w autonomicznym układzie nerwowym (podział, przykłady – ból odniesiony, obrona mięśniowa). Odruch mikcji i defekacji. Dysautonomia.

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 osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
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 • bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład • Laboratorium
Zna i rozumie sposoby komunikacji między komórkami i między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce, a także przykłady zaburzeń w tych procesach prowadzące do rozwoju nowotworów i innych chorób	• B.W17	• bieżąca kontrola na zajęciach • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład • Laboratorium
Zna i rozumie w podstawowym zakresie problematykę komórek macierzystych i ich zastosowania w medycynie	• B.W19	• aktywność w trakcie zajęć • dyskusja • przygotowanie prezentacji multimedialnej wraz z krótkim referatem w ramach pracy domowej	• Wykład • Laboratorium
Zna i rozumie równowagę kwasowo-zasadową i mechanizm działania buforów oraz ich znaczenie w homeostazie ustrojowej	• B.W02	• aktywność w trakcie zajęć • bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład • Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna i rozumie gospodarkę wodno-elektrolitową w układach biologicznych	• B.W01	• aktywność w trakcie zajęć • bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium • odpowiedź ustna • test	• Wykład • Laboratorium
Potrafi korzystać z baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi	• B.U10	• aktywność w trakcie zajęć • dyskusja • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • 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 • bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład • Laboratorium
Rozumie i opisuje przebieg i regulację funkcji rozrodczych u kobiet i mężczyzn	• B.W22	• aktywność w trakcie zajęć • bieżąca kontrola na zajęciach • 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 • bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład • Laboratorium
Zna i rozumie ojęcia: rozpuszczalność, ciśnienie osmotyczne, izotonia, roztwory koloidalne i równowaga Gibbsa-Donnana	• B.W03	• aktywność w trakcie zajęć • bieżąca kontrola na zajęciach • 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 • bieżąca kontrola na zajęciach • 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 10 modułów tematycznych: moduł 1. (30 pytań) – homeostaza, komórka, zapalenie; moduł 2. (30 pytań) – układ hormonalny; moduł 3. (30 pytań) – rozród; moduł 4. (30 pytań) – układ moczowy; moduł 5. (30 pytań) – układ nerwowy; moduł 6. (30 pytań) - układ oddechowy i narządy zmysłów; moduł 7. (30 pytań) – układ krążenia; moduł 8. (30 pytań) - układ pokarmowy i żywienie, moduł 9. (30 pytań) - mięśnie, wysiłek fizyczny, starzenie; moduł 10. (30 pytań) - krew.

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 możliwością przystąpienia do I terminu egzaminu końcowego.

Brak zaliczenia testów cząstkowych oznacza konieczność napisania **sprawdzianu uzupełniającego** z niezaliczonego materiału w danym semestrze (lub zdania niezaliczonego materiału w formie ustnej), 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). Zaliczenie sprawdzianu uzupełniającego lub zaliczenie w formie ustnej w danym semestrze jest równoznaczne z uzyskaniem oceny dostatecznej z poprawianego testu cząstkowego/poprawianych testów cząstkowych.

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 testu wyjściowego lub formę odpowiedzi ustnej. Daje ono możliwość przystąpienia do II terminu egzaminu. Zaliczenie w II terminie (w formie sprawdzianu wyjściowego lub w formie ustnej) jest równoznaczne z uzyskaniem oceny dostatecznej z poprawianego testu cząstkowego/poprawianych testów cząstkowych.

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

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 100 pytań (jednokrotnego i/lub wielokrotnego wyboru), sprawdza wiedzę z wszystkich form zajęć. Warunkiem zdania egzaminu jest uzyskanie progu 60% punktów. Ocena z egzaminu jest przeliczana wg skali jak wyżej.

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 ŚREDNIEJ WAŻONEJ (ocena końcowa) 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.

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 ~~usprawiedliwione~~ nieobecności, które Student powinien nadrobić w porozumieniu z prowadzącym zajęcia, nie później jednak niż do dnia testu cząstkowego z danego tematu. Nieobecności nieusprawiedliwione oznaczają brak możliwości zaliczenia przedmiotu.

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

W sprawach spornych decyduje koordynator przedmiotu w porozumieniu z Kierownikiem Katedry.

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

Literatura podstawowa

1. Fizjologia człowieka. Konturek. Wyd. Edra Urban & Partner, 2020
2. Fizjologia człowieka. Zintegrowane podejście. dee 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: 27-09-2021 21:47)

