



Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

SYLABUS MODUŁU (PRZEDMIOTU)

Informacje ogólne

Nazwa modułu: Fizjologia człowieka	
Rodzaj modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Wydział PUM	Lekarsko-Stomatologiczny (WLS)
Kierunek studiów	Lekarsko-Dentystyczny (KLD)
Specjalność	Nie dotyczy
Poziom studiów	jednolite magisterskie
Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
Rok, semestr studiów np. rok 1, semestr (I i II)	Rok II , semestr III i IV
Liczba przypisanych punktów ECTS (z rozbiorem na semestry)	7 – (3+4)
Formy prowadzenia zajęć	Wykłady (20h)/ ćwiczenia (70h) III semestr: W-10, Ćw-35 IV semestr: W-10, Ćw-35
Forma zaliczenia	- egzamin końcowy: testowy: I termin/termin poprawkowy opisowy: termin poprawkowy
Kierownik jednostki	Prof. dr hab. n.med. Andrzej Pawlik
Osoby prowadzące zajęcia z zaznaczeniem adiunkta dydaktycznego lub osoby odpowiedzialnej za przedmiot	Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr n. med. Walat Stanisława – starszy wykładowca Osoby prowadzące zajęcia: prof. dr. hab. n. med. Śluczanowska-Głębowska Sylwia – profesor PUM prof. dr. hab. n. med. Tarnowski Maciej – profesor PUM, dr n. med. Sroczyński Tomasz – adiunkt, dr n. med. Zgutka Katarzyna – adiunkt dr n. med. Staniszevska Marzena – adiunkt, dr n. med. Banach Bolesław – adiunkt, studenci Studium Doktoranckiego
Strona internetowa jednostki	https://www.pum.edu.pl/wydzialy/wydzial-lekarski/katedra-zaklad-fizjologii
Język prowadzenia zajęć	Polski

Informacje szczegółowe

Cele modułu/przedmiotu		<p>Cele dydaktyczne - student powinien:</p> <p>1. znać zasady funkcjonowania narządów, układów, organizmu jako systemu zintegrowanego w stanie zdrowia oraz umieć wyjaśnić mechanizmy i sposoby regulacji funkcji fizjologicznych.</p> <p>2. potrafić zdefiniować stan zdrowia, opisać uwarunkowania homeostazy i jej podstawowych parametrów, wyjaśnić mechanizmy regulacyjne oraz kompensujące chwilowe jej zaburzenia.</p> <p>3. znać wartości referencyjne podstawowych parametrów fizykochemicznych środowiska wewnętrznego oraz wskaźników morfologicznych i zmiennych fizjologicznych.</p> <p>4. potrafić odróżnić stan zdrowia od dysfunkcji i zaburzeń chorobowych; opanować wiedzę umożliwiającą zrozumienia procesów patofizjologicznych i objawów klinicznych co umożliwi racjonalne wnioskowanie kliniczne oraz ułatwi zrozumienie mechanizmów działania niektórych leków.</p> <p>5. potrafić powiązać wiedzę o procesach fizjologicznych z zadaniami praktycznymi laboratoryjnymi oraz próbami o charakterze klinicznym, co ułatwi wdrożenie do badania klinicznego oraz kształtowanie relacji badający/badany w warunkach klinicznych.</p> <p>6. znać sposoby badania oraz próby diagnostyczne stanowiące podstawę oceny funkcji fizjologicznych, np. układu krążenia, oddechowego, nerek, zmysłu wzroku, słuchu, równowagi, układu nerwowego.</p>
Wymagania wstępne w zakresie	Wiedzy	<p>Znajomość budowy tkanek i narządów organizmu człowieka.</p> <p>Znajomość w podstawowym zakresie czynności komórek, funkcji struktur wewnątrzkomórkowych, sposobów interakcji międzykomórkowych.</p> <p>Znajomość podstawowych pojęć i reakcji biochemicznych wewnątrz i zewnątrzkomórkowych oraz przebiegu/ znaczenia szlaków metabolicznych.</p> <p>Znajomość pojęć, procesów i zjawisk fizycznych, umożliwiających zrozumienie istoty i mechanizmów regulacyjnych funkcjonowania narządów i układów (np. krążenia, oddechowego, zmysłu wzroku, słuchu.. itd..)</p>
	Umiejętności	<p>Obsługa mikroskopu optycznego.</p> <p>Znajomość zasad i podstawowe umiejętności pracy z materiałem biologicznym w warunkach laboratoryjnych</p> <p>Znajomość podstawowych zasad przygotowania do badania przedmiotowego pacjentów</p>
	Kompetencji społecznych	<p>Nawyki i umiejętność systematycznego samokształcenia.</p> <p>Umiejętność pracy w zespole oraz akceptacja obowiązujących norm etycznych w procesie dydaktycznym oraz w medycynie.</p> <p>Umiejętność pracy w zespole i precyzyjna realizacja zadań według ściśle ustalonej procedury.</p> <p>Odpowiedzialność za powierzony sprzęt i mienie..</p>

Opis efektów kształcenia dla modułu (przedmiotu)			
Ip. efektu kształcenia	Student, który zaliczył moduł (przedmiot) wie/umie/potrafi:	SYMBOL (odniesienie do) Zakładanych Efektów Kształcenia	Sposób weryfikacji efektów kształcenia*
W01	Zna mianownictwo i terminologię fizjologiczną.	K_B.W19 K_B.W20 K_B.W21 K_B.W22 K_B.W23	W, K, O
W02	Definiuje homeostazę, wymienia parametry fizykochemiczne i uwarunkowania homeostazy.	K_B.W01 K_B.W02 K_B.W19 K_B.W20 K_B.W21 K_B.W22 K_B.W23	W, K, O
W03	Opisuje sposoby komunikowania między komórkami, modele transdukcji sygnałów, funkcje narządów, układów, organizmu jako systemu zintegrowanego w stanie zdrowia.	K_B.W19 K_B.W20 K_B.W23	W, K, O, S
W04	Opisuje udział układu nerwowego, w tym autonomicznego, oraz hormonalnego w regulacji funkcji narządów i układów w warunkach spoczynkowych oraz w reakcji na działające zakłócenia ze strony środowiska zewnętrznego.	K_B.W19 K_B.W20 K_B.W21 K_B.W22 K_B.W23	W, K, PS, O, P
W05	Zna czynność elementów morfotycznych krwi oraz formy i zasady regulacji transportu gazów oddechowych we krwi. Potrafi wykonać niektóre podstawowe hematologiczne próby diagnostyczne.	K_B.W19 K_B.W21 K_B.W23	W, K, O, P, PS, SL
W06	Opisuje podstawowe mechanizmy regulacji równowagi kwasowo-zasadowej oraz udział nerek i układu oddechowego w buforowaniu jonów wodorowych.	K_B.W19 K_B.W21 K_B.W23	W, K
W07	Zna zasady metabolizmu i zbilansowanego żywienia oraz kryteria oceny masy i proporcji ciała.	K_B.W19 K_B.W22	W, K, O, S
W08	Zna referencyjne wartości liczbowe podstawowych parametrów fizykochemicznych i morfologicznych oraz zmiennych fizjologicznych.	K_B.W19 K_B.W23	W, K, O, S
W09	Opisuje udział ośrodkowego układu nerwowego w kształtowaniu funkcji czuciowych, motorycznych i wyższych czynności nerwowych w odpowiedzi na zmiany środowiska wewnętrznego i zewnętrznego; zna ośrodki mowy i proces jej kształtowania.	K_B.W19 K_B.W20 K_B.W23	W, K, O, S, SP

W10	Zna podstawy funkcjonowania układu sercowo-naczyniowego jako determinującego perfuzję narządów i kształtującego warunki ich funkcjonowania.	K_B.W19 K_B.W20 K_B.W23	W, K
U01	Potrafi: opisać i zinterpretować przebieg i znaczenie procesów fizjologicznych w spoczynku jak i podczas obciążeń oraz działających zakłóceń, precyzyjnie definiować stan zdrowia.	K_B.W19 K_B.W20 K_B.W21 K_B.W22 K_B.W23	W, K, S, O
U02	Odróżnia stan zdrowia od zaburzeń homeostazy diagnozuje jakość i wielkość zaburzeń. Wykazuje na podstawie analizy konkretnej sytuacji, że zaburzenie homeostazy prowadzi do choroby, a nawet śmierci	K_B.U04	W, K, O
U03	Różnicuje rolę poszczególnych narządów w utrzymaniu homeostazy i adaptacji do zmiennych warunków środowiska zewnętrznego; wskazuje czynniki środowiskowe stanowiące uwarunkowania zdrowia oraz przewiduje mechanizmy adaptacyjne zmierzające do kompensacji zaburzeń.	K_B.U04	W, K, O, S
U04	Potrafi zinterpretować wartości liczbowe podstawowych parametrów homeostatycznych, morfologicznych oraz zmiennych fizjologicznych.	K_B.U04	W, K, O, S
U05	Opanował niektóre elementy badania klinicznego przedmiotowego oraz badań dodatkowych (układu krążenia, oddechowego, moczowego, narządów zmysłów i ośrodkowego, testy wysiłkowe, testy laboratoryjne krwi i moczu).	K_B.W19 K_B.W20 K_B.W21 K_B.W22 K_B.W23	W, K, O, S
U06	Trafnie i precyzyjnie posługuje się mianownictwem i terminologią fizjologiczną.	K_B.U04	W, K
K01	Akceptuje potrzebę standardów etycznych.	K_K02	O
K02	Rozumie poczucie odpowiedzialności za powierzone dobro.	K_K07	O
K03	Rozumie znaczenie relacji między badającym i badanym; rzetelnie realizuje zadania praktyczne oceniające funkcje fizjologiczne.	K_K08	O
K04	Wykazuje nawyk samokształcenia, wykorzystuje źródła wiedzy fizjologicznej i nauk pokrewnych oraz dostępne bazy danych i publikacje krytycznie interpretując wyniki doniesień.	K_K01	W, K, O, PS
K05	Współpracuje z członkami zespołu.	K_K03	O
			ET (egzamin końcowy 50 pytań)

Tabela efektów kształcenia dla modułu (przedmiotu) w odniesieniu do form zajęć								
lp.	SYMBOL (odniesienie do) Zakładanych Efektów Kształcenia	Forma zajęć dydaktycznych						
		Wykład	Seminarium	Ćwiczenia	Ćwiczenia kliniczne	inne..
1	K_B.W1	X		X				
2	K_B.W2	X		X				
3	K_B.W19	X		X				
4	K_B.W20	X		X				
5	K_B.W21			X				
6	K_B.W22			X				
7	K_B.W23	X		X				
8	K_B.U04	X		X				
9	K_K01	X		X				
10	K_K02			X				
11	K_K03			X				
12	K_K04			X				
13	K_K06			X				
14	K_K07			X				
15	K_K08			X				
16	K_K09			X				

lp. treści kształcenia	Opis treści kształcenia	Liczba godzin	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
	WYKŁADY	20 h	
TK01	1.Znaczenie izolacyjne i integracyjne błony komórkowej; transport błonowy; receptory błonowe i wewnątrzkomórkowe; znaczenie białek G oraz enzymów błonowych w transdukcji sygnału. Ligandy zewnątrzkomórkowe i wewnątrzkomórkowe; modele transdukcji sygnału.	2 h	W01, 02, 03, 04, 05, 06, 09, 10
TK02	2. Mechanizmy i sposoby regulacji czynności organizmu oraz warunki utrzymania homeostazy na przykładzie regulacji izohydremii, izoosmi oraz natremii (rola ADH, Aldosteronu, układu RAA)	2 h	W01, 02, 03, 04, 06, 08
TK03	3. Układ autonomiczny: receptory, mediatory, efekty tkankowe i narządowe pobudzenia. Współzależności między układem autonomicznym a hormonalnym, ze szczególnym uwzględnieniem roli katecholamin. Rola w homeostazie.	2 h	W01, 03, 04, 09, 10
TK04	4. Ośrodkowy układ nerwowy: lokalizacja funkcji w pniu i korze mózgu. Pola czuciowe i kojarzeniowe kory mózgu; wyższa czynność nerwowa. Regulacja motoryki : lokalizacja ośrodków motorycznych. udział układu piramidowego i pozapiramidowego w kształtowaniu motoryki dowolnej oraz automatyzmów ruchowych. „Uczenie” motoryczne, wzorce ruchowe, precyzja i płynność ruchów.	4 h	W01, 03, 04, 09

TK 05	5. Specyficzne właściwości mięśnia sercowego. Rola układu bodźco-przewodzącego oraz miocytów kurczliwych. Dystrybucja Ca^{++} i jej znaczenie dla czynności serca. Regulacja pojemności minutowej serca. Regulacja ino tropizmu, kurczliwość mięśnia sercowego i jej ocena. Regulacja ciśnienia tętniczego. Ośrodek sercowo- naczyniowy w pniu mózgu, składowe, regulacja chemiczna i nerwowa aktywności neuronów. Czynniki miejscowe oraz systemowe kształtujące perfuzję narządową.	4 h	W01, 02, 03, 04, 10
TK06	6. Fizjologia układu oddechowego Opory oddechowe. Regulacja oddychania; kompleks oddechowy pnia mózgu, regulacja chemiczna i nerwowa aktywności neuronów, znaczenie odruchów z receptorów układu oddechowego oraz chemoreceptorów tętniczych.	2 h	W01, 02, 03, 04, 06, 08, 09 U01, 05, 06 K02, 03,05
TK07	7. Fizjologia nerek. Perfuzja nerek. Kontrola TBW, regulacja diurezy. Mechanizmy wchłaniania wody w nefronie oraz zagęszczania moczu.	2 h	W01, 02, 03, 04, 06, 08
TK08	8. Termoregulacja. Mechanizm termostatu. Udział hormonów oraz układu nerwowego somatycznego i autonomicznego w regulacji temperatury wewnętrznej organizmu. Mechanizmy termolizy oraz termogenezy w odpowiedzi na zmiany temperatury zewnętrznej oraz wewnętrznej	2 h	W01, 02, 03, 04, 07, 08, 09, 10
	ĆWICZENIA - SEMESTR III	35h	
	Dział I		
TK09	1.Homeostaza – jako warunek stanu zdrowia; kryteria oceny, parametry homeostatyczne; mechanizmy regulacyjne, udział układu nerwowego oraz hormonalnego w utrzymaniu homeostazy. Regulacja wydzielania hormonów, mechanizmy i kierunki ich działania. Udział hormonów w regulacji czynności narządów, procesach metabolicznych oraz wzrastaniu i różnicowaniu tkanek. Czynność endokrynną podwzgórza i przysadki. Znaczenie osi podwzgórzowo-przysadkowo-narządowej	6 h	W01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10 U01, 02,03, 05, 06 K02, 03,05
TK10	2. Podstawy funkcjonowania układu nerwowego – neuron jako komórka pobudliwa, regulacja pobudliwości i funkcji neuronów. Czynność synapsy nerwowej. Udział układu współczulnego oraz przywspółczulnego w regulacji czynności narządów i tkanek	3 h	W01, 02, 03
TK11	3. Skład i funkcje krwi. Czynność układu czerwono-krwinkowego: zasady transportu gazów oddechowych we krwi, regulacja powinowactwa Hb do tlenu. Funkcje poszczególnych subpopulacji leukocytów, udział w mechanizmach odporności swoistej i nieswoistej. Sposoby oceny, wskaźniki laboratoryjne, wartości referencyjne. Hemostaza: prokoagulatory i antykoagulanty, kaskada krzepnięcia, rola trombocytów; fibrynoliza. Diagnostyka układu hemostatycznego.	9 h	W01, 02, 03, 05, 08
TK12	4. Grupy krwi, istota podziału. Charakterystyka układu ABO i Rh. Znaczenie niezgodności serologicznej, konflikt serologiczny. Zasady oznaczania antygenów błonowych układu ABO i Rh	2 h	W01, 05, 06
	Dział II		
TK13	1. Fizjologia narządów zmysłów; badanie funkcji analizatorów czuciowych. Zmysł słuchu i równowagi, badanie funkcji. Zmysł wzroku: funkcja siatkówki, mechanizm akomodacji, warunki ostrego postrzegania. Droga wzrokowa, ośrodki wzroku. Znaczenie badania pola widzenia, sposoby oceny ostrości wzroku i spostrzegania barw.	6 h	W01,03, 08, 09 U05,06, K03,05

TK14	2. Ośrodkowy układ nerwowy - czynność rdzenia kręgowego: funkcje czuciowe, ośrodki czuciowe, drogi aferentne i ich pola rzutowania. Ból i jego modulacja. Badanie neurologiczne czucia ekstero- i proprioceptywnego.	3 h	W01, 09 U05, 06 K02, 03,05
TK15	3. Ośrodkowy układ nerwowy: funkcje motoryczne rdzenia kręgowego i pnia mózgu. Ośrodki ruchowe, drogi eferentne układu piramidowego oraz pozapiramidowego. Udział mózdzku w regulacji motoryki. Przykłady objawów uszkodzenia ośrodków ruchowych różnych piętér oun. Wybrane elementy badania neurologicznego: badanie napięcia mięśniowego oraz odruchów rdzeniowych, ocena funkcji mózdzku.	6 h	W01, 09 U01, 05,06, K02, 03,05
	SEMESTR IV	35 h	
	Dział III		
TK16	1. Fizjologia mięśni szkieletowych: mechanizm skurczu, regulacja siły skurczu, badanie zależności siły skurczu od wielkości pobudzenia, obciążenia i częstotliwości pobudzeń. Mięśnie gładkie: właściwości elektrofizjologiczne, podział, charakterystyka czynności skurczowej.	3 h	W01, 03 U01, 06 K03,05
TK17	2. Fazy cyklu sercowego, mechanizm powstawania i cechy tonów serca. Badanie przedmiotowe serca: opukiwanie, osłuchiwanie, palpacja. Elektrofizjologia miocytów układu bodźco-przewodzącego oraz kurczliwego serca. Rejestracja EKG, podstawy zapisu i interpretacji prawidłowego EKG	6 h	W01, 02, 03, 04, 10 U01, 02, 03, 04, 05 K03, 04, 08
TK18	3. Ciśnienie tętnicze: uwarunkowania hemodynamiczne, czynniki kształtujące i mechanizmy regulujące, znaczenie. Standardy pomiaru i oceny ciśnienia tętniczego (skurczowego, rozkurczowego, MAP); wartości referencyjne. Mechanizmy stabilizujące MAP w odpowiedzi na działające zakłócenia. Reakcja układu krążenia na zmianę pozycji oraz wysiłek fizyczny, mechanizmy adaptacyjne, ocena ich sprawności; metodyka i ocena próby ortostatycznej i testów wysiłkowych	6 h	W01, 02, 03, 04, 10 U01, 02, 03, 04, 05 K01, 03, 04, 05
TK19	4. Układ żylny: właściwości, ciśnienie żyłne obwodowe i ośrodkowe, sposoby badania i ocena. Flebogram. Mikrokrażenie.	3 h	W10 U02, 05 K03, 05
	Dział IV		
TK20	1. Fizjologia układu oddechowego: mechanizm i regulacja wentylacji, ograniczenia dyfuzji, transport gazów oddechowych. Regulacja szerokości oskrzeli. Odruchy z receptorów układu oddechowego. Podstawy badania przedmiotowego układu oddechowego (opukiwanie i osłuchiwanie płuc) . Podstawy badania spirometrycznego, ocena spirometryczna oporów oddechowych.	6 h	W01,02,03,05,06, U01,02,06, K01,02,03,05
TK21	2. Funkcje nerek, wskaźniki oceny funkcji mięszu nerkowego, ocena czynności kłębuszków oraz kanalików nefronu, badania jakościowe i ilościowe. Właściwości krwi i moczu ostatecznego (cechy biochemiczne i fizyczne, osad) w odniesieniu do funkcji nefronu.	3 h	W01,02,03,04, 06, U01,02,06
TK22	3. Apestat, regulacja łaknienia. Czynność wydzielnicza i motoryczna przewodu pokarmowego. Rola hormonów żołądkowo-jelitowych. Udział hormonów i układu nerwowego w regulacji metabolizmu. Sposoby oceny przemiany materii podstawowej i całkowitej, ocena masy i proporcji ciała.	6 h	W02,03,07, U01,02,03,06
TK23	4. Funkcje endokrynne trzustki: działanie i znaczenie insuliny i glukagonu. Hormony tarczycy T3 i T4: działanie tkankowe i narządowe, znaczenie.	2 h	W01, 03, 07 U02,03,06

Literatura obowiązująca:			
1. Stanisław J. Konturek (red.). Fizjologia człowieka . Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2007.			
2. William F. Ganong: Fizjologia . Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2007.			
Literatura uzupełniająca			
1. Dee U. Silverthorn. “Human Physiology” . Pearson, Benjamin Cummings			
2. J.T Hansen, B.M. Koeppen, ilustracje F.H.Netter. “Atlas fizjologii człowieka Nettera” . Urban&Partner; wyd.I pl pod redakcją S.J.Konturka.			
3. D.L. Felten, R. Józefowicz, ilustracje F.H. Netter. “Atlas neuroanatomii i neurofizjologii Nettera” . Urban&Partner; wyd.pl pod red. A. Szczudlika			
4. B.M.Koeppen, B.A. Stanton. “Berne & Levy Physiology” . Mosby Elsevier			
Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)			
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [h]		
	W ocenie (opinii) nauczyciela	W ocenie (opinii) Studenta	Średnia
Godziny kontaktowe z nauczycielem	90 h		
Przygotowanie do ćwiczeń/seminarium	40 h		
Czytanie wskazanej literatury	40 h		
Napisanie raportu z laboratorium/ćwiczeń/przygotowanie projektu/referatu itp.	-		
Przygotowanie do kolokwium/kartkówki	40 h		
Przygotowanie do egzaminu	40 h		
Inne			
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	250 h		
Punkty ECTS za moduł/przedmiot	7		
Uwagi			

*Przykładowe sposoby weryfikacji efektów kształcenia:

EP – egzamin pisemny

EU - egzamin ustny

ET – egzamin testowy

EPR – egzamin praktyczny

K – kolokwium

R – referat

S – sprawdzenie umiejętności praktycznych

RZĆ – raport z ćwiczeń z dyskusją wyników

O - ocena aktywności i postawy studenta

SL - sprawozdanie laboratoryjne

SP – studium przypadku

PS - ocena umiejętności pracy samodzielnej

W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć

PM – prezentacja multimedialna