

KARTA MODUŁU KSZTAŁCENIA

Informacje ogólne

I.

1 Nazwa modułu kształcenia

FIZJOLOGIA

2 Nazwa jednostki prowadzącej moduł

Wydział Nauk o Zdrowiu i Nauk Społecznych
Katedra Zdrowia, Zakład Pielęgniarstwa

3 Kod modułu

4 Grupa treści kształcenia

Nauki podstawowe

5 Typ modułu

obowiązkowy

6 Poziom studiów
studia I stopnia

7 Liczba punktów ECTS
3

8 Poziom przedmiotu
Podstawowy

9 Rok studiów, semestr
I rok, semestr I

10 Liczba godzin w semestrze

11 Liczba godzin w tygodniu

	Wyk.	Ćw.	ZP	P	Proj.	Wyk.	Ćw.	ZP	MCSM	Proj.
studia stacjonarne I rok, sem I	30	45								

12 Język wykładowy: polski

13 Wykładowca (wykładowcy): dr hab. H.Popławska

Informacje szczegółowe

14 Wymagania wstępne

1. Podstawowe wiadomości z zakresu biologii (nauki o człowieku)

15 Cele przedmiotu

1. Zapoznanie studentów z funkcjonowaniem zdrowego organizmu
2. Zapoznanie studentów z podstawową terminologią związaną z fizjologią człowieka.
3. Zapoznanie z czynnościami życiowymi komórek.
4. Zapoznanie z regulacją neurohormonalną procesów fizjologicznych.
5. Poznanie podstawowych mechanizmów funkcjonowania układów i narządów w organizmie człowieka w warunkach prawidłowych (układu mięśniowego, krążenia, oddechowego, pokarmowego, moczowego, płciowego, nerwowego i narządów zmysłu, powłoki wspólnej)

16 Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych

nr	student, który zaliczył przedmiot, potrafi:	Metody i warunki weryfikacji efektów kształcenia
A.W1.	Posługuje się mianownictwem anatomicznym	Kontrola ustna (odpowiedź ustna) Kontrola pisemna

		(zestawy pytań)	
A.W2.	Omawia budowę ciała ludzkiego w podejściu topograficznym (kończyna górna i dolna, klatka piersiowa, brzuch, miednica, grzbiet, szyja, głowa) oraz czynnościowym (układ kostnowy, układ mięśniowy, układ krążenia, układ oddechowy, układ pokarmowy, układ moczowy, układy płciowe, układ nerwowy i narządy zmysłów, powłoka wspólna)	Kontrola ustna (odpowiedź ustna) Kontrola pisemna (zestawy pytań, udokumentowane sprawozdanie z zajęć) Kontrola praktyczna (wykonanie czynności, interpretacja procesów fizjologicznych, prezentacja multimedialna, multimedialne interaktywne programy szkoleniowe). Test dydaktyczny (test mieszany: jednokrotnego wyboru, wielokrotnego wyboru tak/nie, typu prawda/fałsz, dopasowania, uzupełnień/z luką)	
A.W3.	Rozumie neurohormonalną regulację procesów fizjologicznych oraz procesów elektrofizjologicznych	Kontrola ustna (odpowiedź ustna) Kontrola pisemna (zestawy pytań, udokumentowane sprawozdanie z zajęć) Kontrola praktyczna (wykonanie czynności, interpretacja procesów fizjologicznych, prezentacja multimedialna, multimedialne interaktywne programy szkoleniowe). Test dydaktyczny (test mieszany: jednokrotnego wyboru, wielokrotnego wyboru, wyboru tak/nie, typu prawda/fałsz, dopasowania, uzupełnień/z luką)	
A.W4.	Charakteryzuje specyfikację i znaczenie gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej w utrzymaniu homeostazy ustroju	Kontrola ustna (odpowiedź ustna) Kontrola pisemna (zestawy pytań, udokumentowane sprawozdanie z zajęć) Kontrola praktyczna (wykonanie czynności, interpretacja procesów fizjologicznych, prezentacja multimedialna, multimedialne interaktywne programy szkoleniowe). Test dydaktyczny (test mieszany: jednokrotnego wyboru, wielokrotnego wyboru, wyboru tak/nie, typu prawda/fałsz, dopasowania, uzupełnień/z luką)	
A.W13.	Wylicza enzymy biorące udział w trawieniu, objaśnia podstawowe defekty enzymów trawiennych oraz określa skutki tych zaburzeń	Kontrola ustna (odpowiedź ustna) Kontrola pisemna (zestawy	

		pytań, udokumentowane sprawozdanie z zajęć) Kontrola praktyczna (wykonanie czynności, interpretacja procesów fizjologicznych, prezentacja multimedialna, multimedialne interaktywne programy szkoleniowe). Test dydaktyczny (test mieszany: jednokrotnego wyboru, wielokrotnego wyboru, wyboru tak/nie, typu prawda/fałsz, dopasowania, uzupełnień/z luką)	
A.W26.	Zna podstawowe zasady funkcjonowania organizmu człowieka	Kontrola ustna (odpowiedź ustna) Kontrola pisemna (zestawy pytań, udokumentowane sprawozdanie z zajęć) Kontrola praktyczna (wykonanie czynności, interpretacja procesów fizjologicznych, prezentacja multimedialna, multimedialne interaktywne programy szkoleniowe). Test dydaktyczny (test mieszany: jednokrotnego wyboru, wielokrotnego wyboru, wyboru tak/nie, typu prawda/fałsz, dopasowania, uzupełnień/z luką)	
A.W27.	Rozumie fizjologiczne procesy regulujące działanie poszczególnych układów i narządów organizmu człowieka	Kontrola ustna (odpowiedź ustna) Kontrola pisemna (zestawy pytań, udokumentowane sprawozdanie z zajęć) Kontrola praktyczna (wykonanie czynności, interpretacja procesów fizjologicznych, prezentacja multimedialna, multimedialne interaktywne programy szkoleniowe). Test dydaktyczny (test mieszany: jednokrotnego wyboru, wielokrotnego wyboru, wyboru tak/nie, typu prawda/fałsz, dopasowania, uzupełnień/z luką)	
A.U1.	Posługuje się w praktyce mianownictwem anatomicznym oraz wykorzystuje znajomość topografii narządów ciała ludzkiego	Kontrola ustna (odpowiedź ustna) Kontrola pisemna (zestawy pytań, udokumentowane sprawozdanie z zajęć) Kontrola praktyczna (wykonanie czynności, interpretacja	

		procesów fizjologicznych, prezentacja multimedialna, multimedialne interaktywne programy szkoleniowe). Test dydaktyczny (test mieszany: jednokrotnego wyboru, wielokrotnego wyboru, wyboru tak/nie, typu prawda/fałsz, dopasowania, uzupełnień/z luką)	
A.U11.	Opisuje zmiany w funkcjonowaniu organizmu jako całości w sytuacji zaburzenia jego homeostazy	Kontrola ustna (odpowiedź ustna) Kontrola pisemna (zestawy pytań, udokumentowane sprawozdanie z zajęć) Kontrola praktyczna (wykonanie czynności, interpretacja procesów fizjologicznych, prezentacja multimedialna, multimedialne interaktywne programy szkoleniowe). Test dydaktyczny (test mieszany: jednokrotnego wyboru, wielokrotnego wyboru, wyboru tak/nie, typu prawda/fałsz, dopasowania, uzupełnień/z luką)	
A.U21.	Zna podstawowe parametry fizjologiczne	Kontrola ustna (odpowiedź ustna) Kontrola pisemna (zestawy pytań, udokumentowane sprawozdanie z zajęć) Kontrola praktyczna (wykonanie czynności, interpretacja procesów fizjologicznych, prezentacja multimedialna, multimedialne interaktywne programy szkoleniowe). Test dydaktyczny (test mieszany: jednokrotnego wyboru, wielokrotnego wyboru, wyboru tak/nie, typu prawda/fałsz, dopasowania, uzupełnień/z luką)	
A.U22.	Rozumie fizjologiczne procesy i umie je wykorzystać w praktyce zawodowej	Kontrola ustna (odpowiedź ustna) Kontrola pisemna (zestawy pytań, udokumentowane sprawozdanie z zajęć) Kontrola praktyczna (wykonanie czynności, interpretacja procesów fizjologicznych, prezentacja multimedialna, multimedialne interaktywne programy szkoleniowe).	

		Test dydaktyczny (test mieszany: jednokrotnego wyboru, wielokrotnego wyboru, wyboru tak/nie, typu prawda/fałsz, dopasowania)	
D.K2.	Systematycznie wzbogaca wiedzę zawodową i kształtuje umiejętności dążąc do profesjonalizmu	Obserwacja 360 stopni (nauczyciel, studenci) Samoocena Ocena grupy	

17 Treści programowe

l.p.	forma zajęć - wykłady	liczba godzin S	liczba godzin NS	Odniesienie do efektów kształcenia
1.	Homeostaza, podstawy elektrofizjologii komórki, przekąźnictwo synaptyczne.	2		A.W1.; A.W2.; A.W3.; A.W4.; A.W13.; A.W26.; A.U1.; A.U11.; A.U21.; A.U22.; D.K2.
2.	2. Mięśnie, rodzaje i charakterystyka, fizjologia skurczu mięśniowego.	3		A.W1.; A.W2.; A.W3.; A.W4.; A.W13.; A.W26.; A.U1.; A.U11.; A.U21.; A.U22.; D.K2.
3.	3. Neurofizjologia: Bariera krew-mózg, głą i jego czynności. Rdzeń kręgowy, odruchy rdzeniowe. Oś ruchowa i czuciowa, sen i czuwanie. Podwzgórze, układ limbiczny, wyższe czynności nerwowe.	3		A.W1.; A.W2.; A.W3.; A.W4.; A.W13.; A.W26.; A.U1.; A.U11.; A.U21.; A.U22.; D.K2.
4.	4. Fizjologia serca: EKG, cykl sercowy, regulacja pracy serca, tony serca.	3		A.W1.; A.W2.; A.W3.; A.W4.; A.W13.; A.W26.; A.U1.; A.U11.; A.U21.; A.U22.; D.K2.
5.	Układ naczyniowy: hemodynamika i autoregulacja tkankowego przepływu krwi, regulacja ciśnienia tętniczego, krążenie wieńcowe.	3		A.W1.; A.W2.; A.W3.; A.W4.; A.W13.; A.W26.; A.U1.; A.U11.; A.U21.; A.U22.; D.K2.
6.	Fizjologia układu oddechowego: mechanika oddychania, spirometria, krążenie płucne, wymiana gazowa, regulacja oddychania.	4		A.W1.; A.W2.; A.W3.; A.W4.; A.W13.; A.W26.; A.U1.; A.U11.; A.U21.; A.U22.; D.K2.
7.	Fizjologia nerek: filtracja i resorpcja kanalikowa, zagęszczanie moczu, regulacja gospodarki wodnej i równowagi kwasowo-zasadowej organizmu.	3		A.W1.; A.W2.; A.W3.; A.W4.; A.W13.; A.W26.; A.U1.; A.U11.; A.U21.; A.U22.; D.K2.
8.	Fizjologia układu pokarmowego: czynności motoryczne i wydzielnicze, trawienie i wchłanianie, czynność wątroby.	3		A.W1.; A.W2.; A.W3.; A.W4.; A.W13.; A.W26.; A.U1.; A.U11.; A.U21.; A.U22.; D.K2.
9.	Fizjologia układu dokrewnego: mechanizm działania hormonów.	3		A.W1.; A.W2.; A.W3.; A.W4.; A.W13.; A.W26.; A.U1.; A.U11.; A.U21.; A.U22.; D.K2.

10.	Cykle hormonalne. Fizjologiczne działanie hormonów.	3		A.W1.; A.W2.; A.W3.; A.W4.; A.W13.; A.W26.; A.U1.; A.U11.; A.U21.; A.U22.; D.K2.
	Suma godzin	30		
	forma zajęć - wykłady	liczba godzin S	liczba godzin NS	Odniesienie do efektów kształcenia
1.	Fizjologia krwi: krew – skład, funkcje oraz wartości prawidłowe. Liczenie krwinek czerwonych, oznaczanie hematokrytu, pomiar stężenia hemoglobiny – program komputerowy Blood Physiology. Preparat barwiony krwi - oglądanie pod mikroskopem. Hemostaza. Markery stanu zapalnego: Odczyn Biernackiego (OB), CRP. Oznaczanie grup krwi – program komputerowy Blood Physiology. Zasady przetaczania krwi. Konflikt serologiczny.	4	-	A.W1.; A.W2.; A.W3.; A.W4.; A.W13.; A.W26.; A.U1.; A.U11.; A.U21.; A.U22.; D.K2.
2.	Fizjologia komórek mięśniowych: -budowa komórek mięśni szkieletowych i ich skurcz - budowa i funkcjonowanie komórek mięśni gładkich i mięśnia sercowego - rodzaje skurczów mięśniowych	3	-	A.W1.; A.W2.; A.W3.; A.W4.; A.W13.; A.W26.; A.U1.; A.U11.; A.U21.; A.U22.; D.K2.
3.	Neurofizjologia: właściwości elektryczne neuronów: potencjał czynnościowy, pojęcie pobudliwości, okres refrakcji. Wywoływanie potencjału czynnościowego w nerwie kulszowym przy różnej sile bodźca - program komputerowy SimNerve.	4	-	A.W1.; A.W2.; A.W3.; A.W4.; A.W13.; A.W26.; A.U1.; A.U11.; A.U21.; A.U22.; D.K2.
4.	Badanie odruchów ścięgniastych. Badanie odruchu podeszwowego. Badanie odruchów ocznych: rogówkowy, źreniczne. Badanie odruchów przedsionkowo-rdzeniowych: próba Romberga, test marszu, doświadczenie Barany'ego.	3	-	A.W1.; A.W2.; A.W3.; A.W4.; A.W13.; A.W26.; A.U1.; A.U11.; A.U21.; A.U22.; D.K2.
5.	Badanie neurologicznych funkcji układu ruchowego – badanie chodu, równowagi (próba Romberga), siły i napięcia mięśni, badanie koordynacji ruchów.	3	-	A.W1.; A.W2.; A.W3.; A.W4.; A.W13.; A.W26.; A.U1.; A.U11.; A.U21.; A.U22.; D.K2.
6.	Badanie neurologicznych funkcji układu czuciowego – badanie czucia dotyku, wibracji, bólu, temperatury oraz czucia dyskryminacyjnego. Badanie narządu słuchu - sprawdzanie wrażliwości słuchowej, doświadczenie Webera, doświadczenie Rinne'a.	3	-	A.W1.; A.W2.; A.W3.; A.W4.; A.W13.; A.W26.; A.U1.; A.U11.; A.U21.; A.U22.; D.K2.
7.	Badanie narządu wzroku – badanie ostrości wzroku, widzenie barw, kontrast wzrokowy wg Heringa, kontrast barwny, doświadczenie Mariotte'a. Analiza zapisu EEG. Wyższe czynności nerwowe – badanie mowy i pamięci.	3	-	A.W1.; A.W2.; A.W3.; A.W4.; A.W13.; A.W26.; A.U1.; A.U11.; A.U21.; A.U22.; D.K2.
8.	Fizjologia serca: EKG – wykonanie, opis i analiza. Osluchiwanie tonów serca. Działanie tropowe adrenaliny i Ach, działanie blokerów receptorów α i β -adrenergicznych i blokerów kanałów wapniowych	4	-	A.W1.; A.W2.; A.W3.; A.W4.; A.W13.; A.W26.; A.U1.; A.U11.; A.U21.; A.U22.; D.K2.

9.	Fizjologia układu naczyniowego: Pomiar ciśnienia tętniczego krwi metodą osłuchową. Badanie tętna metodą palpacyjną. Próby ortostatyczne Cramptona i Martineta. Hipotonia ortostatyczna. Obliczanie objętości wyrzutowej i pojemności minutowej serca.	4	-	A.W1.; A.W2.; A.W3.; A.W4.; A.W13.; A.W26.; A.U1.; A.U11.; A.U21.; A.U22.; D.K2.
10.	Fizjologia układu oddechowego: Mechanika oddychania; zmiany obwodu klatki piersiowej podczas oddychania, ustalanie typu toru oddechowego. Badanie fizykalne układu oddechowego. Fizjologia układu oddechowego: Badanie czynnościowe układu oddechowego: spirometria spoczynkowa, krzywa przepływu/objętość, MVV. Pomiar pojemności życiowej płuc. Pomiar szczytowego przepływu wydechowego (PEF).	4	-	A.W1.; A.W2.; A.W3.; A.W4.; A.W13.; A.W26.; A.U1.; A.U11.; A.U21.; A.U22.; D.K2.
11.	Fizjologia układu wydalniczego: Badanie ogólne moczu - analiza wyników. Analiza diagramu Davenporta oraz zaburzeń równowagi kwasowo-zasadowej. Gazometria – analiza wyników badań.	4	-	A.W1.; A.W2.; A.W3.; A.W4.; A.W13.; A.W26.; A.U1.; A.U11.; A.U21.; A.U22.; D.K2.
12.	Fizjologia układu trawiennego: techniki diagnostyczne – badania endoskopowe przewodu pokarmowego, testy wykrywające <i>Helicobacter pylori</i> .		-	A.W1.; A.W2.; A.W3.; A.W4.; A.W13.; A.W26.; A.U1.; A.U11.; A.U21.; A.U22.; D.K2.
13.	Fizjologia układu rozrodczego: Fizjologia układu rozrodczego: cykl miesięczkowy, fizjologia okresu dojrzewania i przekwitania, fizjologia ciąży, porodu i laktacji.	3	-	A.W1.; A.W2.; A.W3.; A.W4.; A.W13.; A.W26.; A.U1.; A.U11.; A.U21.; A.U22.; D.K2.
14.	Fizjologia układu dokrewnego: Regulacja poziomu glukozy we krwi. Pomiar stężenia glukozy.	3	-	A.W1.; A.W2.; A.W3.; A.W4.; A.W13.; A.W26.; A.U1.; A.U11.; A.U21.; A.U22.; D.K2.
suma godzin 45				

18 Narzędzia/metody/formy dydaktyczne

1. Metody podające: wykłady ilustrowane multimedialnie
2. Metody problemowe - metody aktywizujące: zajęcia, na które studenci przygotowują zaplanowane zagadnienia omawiane i dyskutowane z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, dyskusja
3. Metody praktyczne: pokaz, pomiar, ćwiczenia laboratoryjne

Metody sprawdzania efektów kształcenia

1. Wykłady: test wiadomości, sprawdzian wiadomości pisemny

Ocena osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie wiedzy;
Kryteria oceny wiadomości , (skala ocen- b. dobry, dobry plus, dobry, dostateczny plus, dostateczny, niedostateczny)

1. **Bardzo dobry**- opanowanie całego materiału, przedstawianie wiedzy w logiczny układ, właściwie rozumie uogólnienia i związków między nimi oraz wyjaśnianie zjawisk , samodzielne wykorzystywanie teorii w praktyce . Posługiwanie się poprawnym językiem, stylem i terminologią naukową.
2. **Dobry plus** - opanowanie całego materiału, wiązanie wiedzy w logiczną całość , wyjaśnianie zależności pomiędzy zachodzącymi zjawiskami, samodzielne

wykorzystywanie teorii w praktyce z niewielkim ukierunkowaniem przez nauczyciela. Posługiwanie się terminologią medyczną.

3. **Dobry** -Opanowanie materiału programowego, wiązanie wiedzy w logiczną całość, rozumienie uogólnień i związków między nimi, stosowanie wiedzy teoretycznej i praktycznej z pomocą nauczyciela. Posługiwanie się poprawnym językiem i terminologią naukową.
4. **Dostateczny plus**- opanowanie materiału programowego, wiązanie wiedzy wykazywanie związków logicznego powiązania między zjawiskami z pomocą nauczyciela. Wykorzystanie wiedzy teoretycznej w praktyce po ukierunkowaniu przez nauczyciela. Język poprawny. Posługiwanie się terminologią medyczną.
5. **Dostateczny** –opanowanie treści programowych do treści podstawowych, trudności w łączeniu ich w logiczną całość. Wykorzystanie wiedzy teoretycznej w praktyce przy pomocy nauczyciela. Język potoczny, styl nieporadny.
6. **Niedostateczny** – brak wiadomości programowych, brak rozumienia uogólnień, umiejętności wyjaśniania zjawisk i zależności między nimi, liczne i poważne błędy, styl nieporadny, trudności w formułowaniu odpowiedzi.

Przedmiot kończy się egzaminem pisemnym

1. Warunki dopuszczenia do I terminu egzaminu (zaliczenia) przedmiotu:

Teoretyczne zaliczenie cząstkowe (kolokwium testowe) - odbywa się po zakończeniu danego działu tematycznego (tematyka wykładów i ćwiczeń). W czasie zajęć, z przedmiotu fizjologia, przewidziane są cztery kolokwia (po zakończeniu danego bloku tematycznego).

Kolokwium testowe - składa się z 30 - 45 pytań - maksymalna ilość punktów wynosi 30 – 45
Ocena pozytywna: 50% poprawnych odpowiedzi.

Ocena osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie kompetencji społecznych:

Kompetencje społeczne oceniane są na podstawie obserwacji studenta na zajęciach, analizując aktywność i zaangażowanie na zajęciach. Ocena wystawiona przez prowadzącego ćwiczenia porównywana jest przez prowadzącego zajęcia z samooceną studenta i w przypadku istotnych różnic – omawiana ze studentem.

2. Forma zaliczenia przedmiotu: egzamin pisemny.

Obecność na zajęciach zgodnie z zasadami uczestnictwa.

2. Uzyskanie nie mniej niż 50%/ ze wszystkich kolokwίων oraz ocena uzyskana za kompetencje społeczne.

3. Pozytywna opinia prowadzącego zajęcia wydana na podstawie systematycznego przygotowania do zajęć oraz aktywności na zajęciach.

4. Studenci, którzy nie uzyskają wymaganego minimum punktów i pozytywnej opinii prowadzącego zajęcia nie uzyskują zaliczenia z przedmiotu. Muszą oni uzyskać zaliczenie w sesji poprawkowej - przed przystąpieniem do drugiego terminu egzaminu. Zaliczenie ma formę testu pisemnego. Celem zaliczenia student powinien uzyskać minimum 50%.

5. Studenci, którzy uzyskają za każde kolokwium cząstkowe co najmniej 90% pozytywnych odpowiedzi, po uzyskaniu pozytywnej opinii od asystenta prowadzącego zajęcia mogą zostać zwolnieni z egzaminu końcowego z oceną bardzo dobrą.

EGZAMIN KOŃCOWY - egzamin testowy

1. Egzamin końcowy z Fizjologii składa się z 60 pytań testowych

2. Za odpowiedź prawidłową student otrzymuje 1 punkt, za błędną 0 punktów.

3. Do zaliczenia konieczne jest uzyskanie minimum 60% poprawnych odpowiedzi.

4. Egzamin poprawkowy ma analogiczną formę do egzaminu w pierwszym terminie.

20 Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	S	NS
Godziny kontaktowe z nauczycielem	30 (wyk-15, ćw.-15)	-
Praca bez nadzoru nauczyciela	-	-
Indywidualna praca studenta	45	-
Praktyki zawodowe	-	-
SUMA		-
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	75	-

21 Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa:	
1.	Anatomia i fizjologia człowieka / Aleksander Michajlik, Witold Ramotowski.Wyd. 5 dodr. - Warszawa : Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2007. - 625,
2.	Anatomia i fizjologia człowieka / Aleksander Michajlik, Witold Ramotowski.Wyd. 5. - Warszawa : Wydawnictwo Lekarskie PZWL ; IBUK Libra, 2009.
3.	Anatomia i fizjologia człowieka : podręcznik dla studentów wydziałów farmacji, zdrowia publicznego, analityki medycznej, pielęgniarstwa, biologii i nauki o ziemi, studiów kosmetycznych i innych / Bogusław K. Gołąb, Władysław Zygmunt Traczyk.Łódź : Ośrodek Doradztwa i Szkolenia "TUR", [1997].
Literatura uzupełniająca:	
1.	Traczyk W., Fizjologia człowieka w zarysie Wydawnictwo PZWL, Warszawa 2013.
2.	Konturek S.J., Fizjologia, Podręcznik dla studentów medycyny, Wydawnictwo Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2012.
3.	Tafil-Klawe M., Klawe J., Wykłady z fizjologii człowieka. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2010.