Karta modułu/przedmiotu

Informacje ogólne o module/przedmiocie	
1. Kierunek studiów: Biotechnologia medyczna	**2. Poziom kształcenia:** studia pierwszego stopnia **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: I	**5. Semestr:** I
6. Nazwa modułu: Moduł biomedyczny **Nazwa przedmiotu:** Anatomia i fizjologia człowieka z elementami ergonomii	
7. Status modułu/przedmiotu: obowiązkowy	
8. Jednostka realizująca moduł/przedmiot: Katedra i Zakład Podstawowych Nauk Biomedycznych	
9. Prowadzący moduł/przedmiot (imię, nazwisko, adres e-mail): Prof. dr hab.n.med. Barbara Błońska-Fajfrowska; kpnb@sum.edu.pl	
10. Cel kształcenia: Poznanie budowy i czynności poszczególnych układów i mechanizmów regulacyjnych zapewniających homeostazę organizmu. Poznanie celów ergonomii, zrozumienie wzajemnych relacji zachodzących w układzie człowiek – maszyna, umiejętność oceny uciążliwości pracy fizycznej i psychicznej oraz wpływu na organizm człowieka czynników środowiska pracy.	
11. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Podstawy biologii	

12. Efekty kształcenia

Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia Student, który zaliczył moduł/przedmiot:	Odniesienie do efektów kształcenia dla programu	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
01	zna prawidłową budowę anatomiczną organizmu ludzkiego i podstawowe zależności między budową i funkcją organizmu w warunkach zdrowia i choroby	K1_W11	M1_W02
02	zna fizyczne podstawy krążenia krwi, przewodnictwa nerwowego, wymiany gazowej, ruchu.	K1_W02	M1_W01
03	wykazuje znajomość fizjologii układów organizmu człowieka	K1_W12	M1_W02
04	rozpoznaje zasadnicze struktury ludzkiego ciała oraz ich lokalizację	K1_U28	M1_U08
05	potrafi scharakteryzować wpływ środowiskowych czynników fizycznych na organizmy żywe	K1_W07	M1_W01
06	potrafi, w podstawowym wymiarze, objaśnić zależności występujące między organizmami a środowiskiem	K1_U17	M1_U04
07	posiada umiejętność wprowadzania zasad ergonomii	K1_K13	M1_K07
08	podejmuje decyzje w sposób odpowiedzialny i zapewniający bezpieczeństwo wykonywanych zadań zawodowych	K1_K14	M1_K07
09	posiada świadomość własnych ograniczeń, korzysta z rad opiekunów	K1_K02	M1_K02
10	rozumie potrzebę propagowania zachowań prozdrowotnych	K1_K03	M1_K02

13. Formy zajęć w odniesieniu do efektów kształcenia

Numer efektu kształcenia	Forma zajęć dydaktycznych					
	wykład	seminarium	ćwiczenia laboratoryjne	ćwiczenia praktyczne	inne	e-learning

01	x			x		
02	x			x		
03	x			x		
04	x			x		
05		x				
06		x				
07		x				
08		x				
09	x	x		x		
10	x	x		x		

14. Treści programowe

14.1. Forma zajęć: Wykłady		**Liczba godzin**
W1	Układ rozrodczy. Rozród człowieka. Podstawy embriologii. Budowa zewnętrznych i wewnętrznych narządów rozrodczych. Spermatogeneza, tworzenie nasienia, skład nasienia. Oogeneza, cykl miesiączkowy. Endokrynologia układu rozrodczego. Rozwój zarodkowy – przebieg procesu bruzdkowania i gastrulacji. Czynniki determinujące płeć. Zapłodnienie. Implantacja blastocysty w błonę śluzową macicy. Podstawy histogenezy i organogenezy. Różnicowanie się narządu skrzelowego. Błony płodowe, łożysko, pępowina. Krążenie płodowe. Podstawy diagnostyki prenatalnej. Czynniki teratogenne.	4
W2	Układ nerwowy. Neuron jako jednostka strukturalna i funkcjonalna układu nerwowego. Metabolizm tkanki nerwowej. Synapsy - rodzaje i czynność. Mediatory i modulatory synaptyczne. Sumowanie w czasie i przestrzeni impulsów nerwowych. Funkcje tkanki glejowej. Istota szara i istota biała w ośrodkowym układzie nerwowym. Układ nerwowy ośrodkowy: mózgowie i rdzeń kręgowy. Komory mózgu. Opony mózgowia i rdzenia kręgowego. Bariera krew – mózgowie. Powstawanie, skład i krążenie płynu mózgowo-rdzeniowego. Obwodowy układ nerwowy - nerwy czaszkowe i rdzeniowe. Autonomiczny układ nerwowy współczulny i przywspółczulny. Czynność OUN (układ piramidowy, pozapiramidowy, móżdżek, twór siatkowaty, układ limbiczny, wzgórze i podwzgórze, rdzeń przedłużony). Czynność kory mózgowej. Czynność elektryczna mózgu – podstawy elektroencefalografii.	5
W3	Rytmy biologiczne. Natura rytmów biologicznych. Mechanizm zegara biologicznego. Okołodobowa periodyka czynności ustrojowych i jej modyfikacja przez czynniki środowiskowe. Dobowy rytm funkcji ustrojowych w praktyce klinicznej.	1
W4	Układ wydzielania wewnętrznego. Reakcja stresowa. Anatomia topograficzna i podstawy anatomii szczegółowej podwzgórza, przysadki mózgowej, szyszynki, tarczycy, przytarczyc, nadnerczy, trzustki, grasicy, gonad Ogólna charakterystyka hormonów. Mechanizm działania hormonów na komórki docelowe. Budowa i funkcje hormonów podwzgórza, przysadki mózgowej,	4

	szyszynki, tarczycy, przytarczyc, nadnerczy, trzustki, grasicy, gonad. Mechanizmy regulujące syntezę i uwalnianie hormonów. Pojęcie stresu według Selye'go. Czynność układu nerwowego i hormonalnego w reakcji stresowej.	
W5	Termoregulacja. Prawidłowa temperatura ciała. Wytwarzanie i utrata ciepła przez organizm. Mechanizmy regulujące temperaturę ciała.	1
Łącznie		**15**
14.2. Forma zajęć: Seminaria		
S1	Ergonomia, jej istota, rozwój i znaczenie.	3
S2	Układ człowiek-maszyna.	2
S3	Czynniki środowiska pracy.	4
S4	Wysiłek psychiczny i fizyczny na stanowisku pracy.	3
S5	Stanowiska pracy z monitorami ekranowymi. Kolorystyka miejsca pracy.	3
Łącznie		**15**
14.3. Forma zajęć: Ćwiczenia		
C1	Anatomia i fizjologia układu krążenia Badanie czynności układu krążenia: • Pomiar tętna. Pomiar ciśnienia tętniczego krwi. Wpływ różnych czynników na częstość tętna i wartość ciśnienia tętniczego - próba Valsalwy, ortostatyczna, oziębiania, Martineta, Flacka. Analiza prawidłowego zapisu EKG.	4
C2	Krew – elementy morfotyczne i osocze Badanie krwi: • Analiza obrazu krwinek w rozmazie krwi barwionym metodą Pappenheima. • Klasyfikacja leukocytów (leukogram) wg. Schillinga. • Klasyfikacja granulocytów obojętnochłonnych wg. Arnetha.	3
C3	Anatomia i fizjologia układu moczowego Ocena funkcji nerek na podstawie właściwości fizykochemicznych moczu oraz oceny osadu moczu.	4
C4	Anatomia i fizjologia układu oddechowego Badania spirometryczne: • Badanie pojemności życiowej płuc oraz pomiar dynamicznych parametrów określających wydolność płuc.	4
C5	Anatomia i fizjologia układu pokarmowego Ocena czynności przewodu pokarmowego: • Prezentacja najnowszych technik oceny czynności przewodu pokarmowego: C^{13} – testy oddechowe, USG, elektrogastrografia (EGG), ocena czasu pasażu żołądkowo-kątniczego (OCTT)	4
C6	Układanie i ocena jadłospisu.	2
C7	Łuk odruchowy. Badanie odruchów bezwarunkowych monosynaptycznych i polisynaptycznych u człowieka: odruch kolanowy, odruch ze ścięgna Achillesa, odruch z mięśnia dwugłowego ramienia, odruch z mięśnia trójgłowego ramienia, odruch źreniczny, odruch podeszwowy, odruchy z mięśni brzucha, odruchy z błon śluzowych.	2
C8	Anatomia i fizjologia receptorów. Badanie czynności receptorów:	3

	• Badanie narządu wzroku: badanie ostrości wzroku za pomocą tablic Snellena, badanie zdolności widzenia barw za pomocą tablic Ishihary, wykazanie obecności plamki ślepej w doświadczeniu Mariotte'a. • Badanie narządu słuchu: badanie ostrości słuchu za pomocą mowy. • Badanie narządu równowagi przy pomocy próby obrotowej. • Badanie sprawności układu postawy ciała za pomocą testu posturalnego Fukudy • Wykazanie na skórze człowieka receptorów dotyku, bólu, ciepła i zimna. • Badanie rozmieszczenia receptorów smakowych na języku człowieka. • Analiza sensoryczna – metody badania wrażliwości zmysłu smaku i węchu.	
C9	Bierny i czynny układ ruchu Ocena wydolności fizycznej: • Próby: PWC 150–170, Harvard, Lartigua, Astranda, Ruffiera.	4
Łącznie		**30**
Łączna liczba godzin z przedmiotu		**60**

15. Metody kształcenia	
15.1. Wykład	Informacyjny, problemowy, konwersatoryjny
15.2. Seminaria	
15.3. Ćwiczenia	Ćwiczenia przedmiotowe, pokaz

16. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia i sposoby oceny

Numer efektu kształcenia	Sposoby weryfikacji	Warunki zaliczenia
01	Sprawozdania z ćwiczeń, sprawdziany pisemne, egzamin pisemny z pytaniami o charakterze testu wyboru i testu uzupełnień.	Powyżej 55% poprawnych odpowiedzi
02	Sprawozdania z ćwiczeń, sprawdziany pisemne, egzamin pisemny z pytaniami o charakterze testu wyboru i testu uzupełnień.	Powyżej 55% poprawnych odpowiedzi
03	Sprawozdania z ćwiczeń, sprawdziany pisemne, egzamin pisemny z pytaniami o charakterze testu wyboru i testu uzupełnień.	Powyżej 55% poprawnych odpowiedzi
04	Sprawozdania z ćwiczeń, sprawdziany pisemne, egzamin pisemny z pytaniami o charakterze testu wyboru i testu uzupełnień.	Powyżej 55% poprawnych odpowiedzi
05	Sprawdziany pisemne, egzamin pisemny z pytaniami o charakterze testu wyboru i testu uzupełnień.	Powyżej 55% poprawnych odpowiedzi
06	Sprawdziany pisemne, egzamin pisemny z pytaniami o charakterze testu wyboru i testu uzupełnień.	Powyżej 55% poprawnych odpowiedzi
07	Dyskusja	Aktywność w dyskusji
08	Dyskusja	Aktywność w dyskusji
09	Dyskusja	Aktywność w dyskusji
10	Dyskusja	Aktywność w dyskusji

17. Obciążenie pracą studenta		
Forma aktywności	Przeciętna liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:	udział w wykładach	15
	udział w ćwiczeniach	30
	udział w seminariach	15
	obecność na egzaminie pisemnym	3
	konsultacje	5
	łącznie	**68**
Samodzielna praca studenta	przygotowanie do ćwiczeń	15
	przygotowanie do seminariów	15
	przygotowanie do sprawdzianów z ćwiczeń	10
	przygotowanie do egzaminu	15
	łącznie	**55**
Łącznie		**123**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu		**4**
18. Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące przedmiot		
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich		2
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym		2

19. Literatura

19.1. Podstawowa

1.Traczyk W.Z.: Fizjologia człowieka w zarysie, PZWL 2005. (lub nowsze)

2. Gołąb B.K.: Podstawy anatomii człowieka, PZWL 2005. (lub nowsze)

19.2. Uzupełniająca

1.Traczyk W.Z., Trzebski A.: Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej, PZWL 2005. (lub nowsze)

2. Sokołowska-Pituchowa J.: Anatomia człowieka. PZWL 2008. (lub nowsze)

20. Inne przydatne informacje o module/przedmiocie	
20.1. Liczebność grup	Grupa ćwiczeniowa-10 osób grupa seminaryjna – 20 osób
20.2. Materiały do zajęć	Instrukcje do ćwiczeń, rzutnik multimedialny, komputer, programy multimedialne i prezentacje autorskie, pomoce niezbędne do realizacji ćwiczeń takie jak spirometr, cykloergometr, aparaty do pomiaru ciśnienia, mikroskopy świetlne i inne.
20.3. Miejsce odbywania się zajęć	Sale ćwiczeniowe i sala wykładowa przy ulicy Kasztanowej 3 w Sosnowcu
20.4. Miejsce i godzina konsultacji	Katedra i Zakład Podstawowych Nauk Biomedycznych, Sosnowiec ul Kasztanowa 3 Godziny konsultacyjne ustalone przez studentów z prowadzącym zajęcia
20.5. Inne	

21. Formy oceny – szczegóły				
Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
Efekt 01	Niewystarczająca wiedza na temat prawidłowej budowy anatomicznej organizmu ludzkiego i podstawowych zależności między budową i funkcją organizmu w warunkach zdrowia, co	Wiedza na temat prawidłowej budowy anatomicznej organizmu ludzkiego i podstawowych zależności między budową i funkcją organizmu w warunkach zdrowia jest	Wiedza na temat prawidłowej budowy anatomicznej organizmu ludzkiego i podstawowych zależności między budową i funkcją organizmu w warunkach zdrowia jest	Wiedza na temat prawidłowej budowy anatomicznej organizmu ludzkiego i podstawowych zależności między budową i funkcją organizmu w warunkach zdrowia jest

	przy weryfikacji wiedzy metodami testowymi (testy wyboru i testy uzupełnień) nie pozwala odpowiedzieć poprawnie na więcej niż 55% pytań.	wystarczająca, aby przy weryfikacji metodami testowymi (testy wyboru i testy uzupełnień) odpowiedzieć poprawnie na 56 - 74% pytań.	wystarczająca, aby przy weryfikacji metodami testowymi (testy wyboru i testy uzupełnień) odpowiedzieć poprawnie na 75 - 89% pytań.	wystarczająca, aby przy weryfikacji metodami testowymi (testy wyboru i testy uzupełnień) odpowiedzieć poprawnie na przynajmniej 90% pytań.
Efekt 02	Niewystarczająca wiedza na temat fizycznych podstaw krążenia krwi, przewodnictwa nerwowego, wymiany gazowej i ruchu, co przy weryfikacji wiedzy metodami testowymi (testy wyboru i testy uzupełnień) nie pozwala odpowiedzieć poprawnie na więcej niż 55% pytań.	Wiedza na temat fizycznych podstaw krążenia krwi, przewodnictwa nerwowego, wymiany gazowej i ruchu jest wystarczająca, aby przy weryfikacji metodami testowymi (testy wyboru i testy uzupełnień) odpowiedzieć poprawnie na 56 - 74% pytań.	Wiedza na temat fizycznych podstaw krążenia krwi, przewodnictwa nerwowego, wymiany gazowej i ruchu jest wystarczająca, aby przy weryfikacji metodami testowymi (testy wyboru i testy uzupełnień) odpowiedzieć poprawnie na 75 - 89% pytań.	Wiedza na temat fizycznych podstaw krążenia krwi, przewodnictwa nerwowego, wymiany gazowej i ruchu jest wystarczająca, aby przy weryfikacji metodami testowymi (testy wyboru i testy uzupełnień) odpowiedzieć poprawnie na przynajmniej 90% pytań.
Efekt 03	Niewystarczająca wiedza na temat fizjologii układów organizmu człowieka, co przy weryfikacji wiedzy metodami testowymi (testy wyboru i testy uzupełnień) nie pozwala odpowiedzieć poprawnie na więcej niż 55% pytań.	Wiedza na temat fizjologii układów organizmu człowieka jest wystarczająca, aby przy weryfikacji metodami testowymi (testy wyboru i testy uzupełnień) odpowiedzieć poprawnie na 56 - 74% pytań.	Wiedza na temat fizjologii układów organizmu człowieka jest wystarczająca, aby przy weryfikacji metodami testowymi (testy wyboru i testy uzupełnień) odpowiedzieć poprawnie na 75 - 89% pytań.	Wiedza na temat fizjologii układów organizmu człowieka jest wystarczająca, aby przy weryfikacji metodami testowymi (testy wyboru i testy uzupełnień) odpowiedzieć poprawnie na przynajmniej 90% pytań.
Efekt 04	Nieumiejętność rozpoznania i lokalizacji zasadniczych struktur ludzkiego ciała, co przy weryfikacji wiedzy metodami testowymi (testy wyboru i testy uzupełnień) nie pozwala odpowiedzieć poprawnie na więcej niż 55% pytań.	Umiejętność rozpoznania i lokalizacji zasadniczych struktur ludzkiego ciała jest wystarczająca, aby przy weryfikacji metodami testowymi (testy wyboru i testy uzupełnień) odpowiedzieć poprawnie na 56 - 74% pytań.	Umiejętność rozpoznania i lokalizacji zasadniczych struktur ludzkiego ciała jest wystarczająca, aby przy weryfikacji metodami testowymi (testy wyboru i testy uzupełnień) odpowiedzieć poprawnie na 75 - 89% pytań.	Umiejętność rozpoznania i lokalizacji zasadniczych struktur ludzkiego ciała jest wystarczająca, aby przy weryfikacji metodami testowymi (testy wyboru i testy uzupełnień) odpowiedzieć poprawnie na przynajmniej 90% pytań.
Efekt 05	Nieumiejętność charakteryzowania wpływu środowiskowych czynników fizycznych na organizmy żywe, co przy weryfikacji wiedzy metodami testowymi (testy wyboru i testy uzupełnień) nie pozwala odpowiedzieć poprawnie na więcej niż 55% pytań.	Umiejętność charakteryzowania wpływu środowiskowych czynników fizycznych na organizmy żywe jest wystarczająca, aby przy weryfikacji metodami testowymi (testy wyboru i testy uzupełnień) odpowiedzieć poprawnie na 56 - 74% pytań.	Umiejętność charakteryzowania wpływu środowiskowych czynników fizycznych na organizmy żywe jest wystarczająca, aby przy weryfikacji metodami testowymi (testy wyboru i testy uzupełnień) odpowiedzieć poprawnie na 75 - 89% pytań.	Umiejętność charakteryzowania wpływu środowiskowych czynników fizycznych na organizmy żywe jest wystarczająca, aby przy weryfikacji metodami testowymi (testy wyboru i testy uzupełnień) odpowiedzieć poprawnie na przynajmniej 90% pytań.
Efekt 06	Nieumiejętność objaśniania w podstawowym wymiarze, zależności występujących między organizmami a środowiskiem, co przy weryfikacji wiedzy metodami testowymi (testy wyboru i testy uzupełnień) nie pozwala odpowiedzieć poprawnie na więcej niż 55% pytań.	Umiejętność objaśniania w podstawowym wymiarze, zależności występujących między organizmami a środowiskiem jest wystarczająca, aby przy weryfikacji metodami testowymi (testy wyboru i testy uzupełnień) odpowiedzieć poprawnie na 56 - 74% pytań.	Umiejętność objaśniania w podstawowym wymiarze, zależności występujących między organizmami a środowiskiem jest wystarczająca, aby przy weryfikacji metodami testowymi (testy wyboru i testy uzupełnień) odpowiedzieć poprawnie na 75 - 89% pytań.	Umiejętność objaśniania w podstawowym wymiarze, zależności występujących między organizmami a środowiskiem jest wystarczająca, aby przy weryfikacji metodami testowymi (testy wyboru i testy uzupełnień) odpowiedzieć poprawnie na przynajmniej 90% pytań.
Efekt 07	Brak udziału w dyskusji lub nieumiejętność prawidłowej argumentacji.	Mała aktywność w dyskusji i/lub mała umiejętność prawidłowej argumentacji.	Średnia aktywność w dyskusji i/lub średnia umiejętność prawidłowej argumentacji	Duża aktywność w dyskusji i/lub duża umiejętność prawidłowej argumentacji
Efekt 08	Brak udziału w dyskusji lub nieumiejętność prawidłowej argumentacji.	Mała aktywność w dyskusji i/lub mała umiejętność prawidłowej argumentacji.	Średnia aktywność w dyskusji i/lub średnia umiejętność prawidłowej argumentacji.	Duża aktywność w dyskusji i/lub duża umiejętność prawidłowej argumentacji.
Efekt 09	Brak udziału w dyskusji lub nieumiejętność prawidłowej argumentacji.	Mała aktywność w dyskusji i/lub mała umiejętność prawidłowej argumentacji.	Średnia aktywność w dyskusji i/lub średnia umiejętność prawidłowej argumentacji	Duża aktywność w dyskusji i/lub duża umiejętność prawidłowej argumentacji
Efekt 10	Brak udziału w dyskusji lub nieumiejętność prawidłowej argumentacji.	Mała aktywność w dyskusji i/lub mała umiejętność prawidłowej argumentacji.	Średnia aktywność w dyskusji i/lub średnia umiejętność prawidłowej	Duża aktywność w dyskusji i/lub duża umiejętność prawidłowej argumentacji

			argumentacji	

* ocena celująca – wiedza i umiejętności wykraczają poza wymagania określone dla oceny 5 „bardzo dobry”