

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Instytut Zdrowia

Kierunek studiów: Pielęgniarstwo

Profil: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Kod kierunku: 12.6

Stopień studiów: I

Specjalności: Pielęgniarstwo

### 1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Biochemia i biofizyka
KOD PRZEDMIOTU	IZ 12.6 PIS A2 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	NAUKI PODSTAWOWE
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA/ SEM.	BEZ BEZPOŚREDNIEGO UDZIAŁU NAUCZYCIELA	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE	PRAKTYKA ZAWODOWA
1	15	15	20		

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z podstawowymi prawami chemicznymi i fizycznymi niezbędnymi do wyjaśnienia określonych procesów biochemicznych i biofizycznych zachodzących w organizmie człowieka.

**Cel 2** Zapoznanie studentów z zasadami nazewnictwa, budową i wybranymi reakcjami podstawowych grup związków chemicznych, oraz ich rolą i/lub przemianami jakim ulegają w organizmie człowieka.



- Cel 3** Zapoznanie studentów z budową biochemiczną organizmu człowieka oraz procesami w nim zachodzącymi. Wskazanie parametrów biochemicznych przydatnych w diagnozowaniu i prognozowaniu wybranych zaburzeń.
- Cel 4** Zapoznanie studentów z profilami metabolicznymi poszczególnych narządów.
- Cel 5** Wykształcenie umiejętności zastosowania poznanych praw fizyki do opisu zagadnień z zakresu biologii komórek, tkanek oraz procesów fizjologicznych, a także do określenia wpływu różnych czynników zewnętrznych takich jak: temperatura, grawitacja, ciśnienie, pole elektromagnetyczne, promieniowanie jonizujące na organizm człowieka.
- Cel 6** Wykształcenie umiejętności prognozowania kierunków przemian biochemicznych w poszczególnych stanach klinicznych.
- Cel 7** Zachęcanie studentów do systematycznego wzbogacania wiedzy i kształtowania umiejętności, oraz dążenia do profesjonalizmu.
- Cel 8** Przygotowanie studenta do rozumienia podstawowych procesów biochemicznych i biofizycznych zachodzących w organizmie człowieka, przygotowanie do posługiwania się zdobytą wiedzą w działalności praktycznej.

## **4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

- a Podstawowa wiedza z zakresu chemii, fizyki i biologii.

## **5 EFEKTY KSZTAŁCENIA**

- EK1** Wiedza: Student określa podstawowe reakcje związków nieorganicznych i organicznych w roztworach wodnych oraz prawa fizyczne wpływające na przepływ cieczy, a także czynniki oddziałujące na opór naczyniowy przepływu krwi.
- EK2** Wiedza: Student wyjaśnia podstawy fizykochemiczne działania zmysłów wykorzystujących fizyczne nośniki informacji (fale dźwiękowe i elektromagnetyczne).
- EK3** Wiedza: Student wylicza enzymy biorące udział w trawieniu, objaśnia podstawowe defekty enzymów trawiennych oraz określa skutki tych zaburzeń.
- EK4** Wiedza: Student opisuje budowę chromosomów oraz molekularne podłoże mutagenyzy, zna profile metaboliczne poszczególnych narządów.
- EK5** Wiedza: Student różnicuje budowę aminokwasów, nukleozydów, monosacharydów, kwasów karboksylowych i ich pochodnych, wchodzących w skład makrocząsteczek obecnych w komórkach, macierzy zewnątrzkomórkowej i płynach ustrojowych, różnicuje witaminy.
- EK6** Umiejętności: Student prognozuje kierunek procesów biochemicznych w poszczególnych stanach klinicznych.
- EK7** Umiejętności: Student wykorzystuje znajomość praw fizyki do opisu zagadnień z zakresu biologii komórek, tkanek oraz procesów fizjologicznych, w szczególności do wyjaśnienia wpływu czynników zewnętrznych, takich jak: temperatura, grawitacja, ciśnienie, pole elektromagnetyczne oraz promieniowanie jonizujące.
- EK8** Kompetencje społeczne: Student systematycznie wzbogaca wiedzę zawodową i kształtuje umiejętności, dążąc do profesjonalizmu.

## **6 TREŚCI PROGRAMOWE**



## WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. Klasyfikacja związków organicznych i nieorganicznych.	2
W2	Budowa i właściwości fizykochemiczne: białek, tłuszczów i węglowodanów.	1
W3	Budowa i funkcje kwasów nukleinowych.	1
W4	Funkcje biologiczne i metaboliczne: enzymów i koenzymów. Budowa i mechanizm działania hormonów.	2
W5	Profile metaboliczne tkanek i narządów. Przemiany: białek i aminokwasów (trawienie, wchłanianie, dezaminacja, transaminacja, synteza białek); węglowodanów (trawienie, wchłanianie, glikoliza, cykl pentozowy, glukoneogeneza, synteza laktozy); tłuszczów (trawienie, wchłanianie, regulacja i przebieg lipolizy, oksydacja kwasów tłuszczowych, synteza kwasów tłuszczowych i tłuszczów właściwych). Wytwarzanie i magazynowanie energii w komórce, funkcje cyklu Krebsa.	4
W6	Podstawowe pojęcia i prawa fizyczne. Hydrostatyka i hydrodynamika. Elementy hemodynamiki.	2
W7	Gospodarka wodno - elektrolitowa. Mechanizmy utrzymujące homeostazę kwasowo-zasadową; pH płynów ustrojowych, układy buforowe krwi.	2
W8	Fizykochemiczne podstawy działania zmysłów wykorzystujących fizyczne nośniki informacji (fale dźwiękowe i elektromagnetyczne).	1
	RAZEM	15

## ĆWICZENIA SEM.

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Reakcje związków nieorganicznych i organicznych w roztworach wodnych.	2
C2	Wykrywanie: białek, cukrów oraz wybranych kationów i anionów w roztworach.	2
C3	Wpływ witamin, mikro i makroelementów na funkcjonowanie organizmu człowieka.	2
C4	Defekty enzymów trawiennych oraz skutki tych zaburzeń.	2
C5	Skład chemiczny krwi oraz jej rola w organizmie człowieka, omówienie metod wykrywania niektórych składników krwi.	1
C6	Skład moczu - omówienie metod wykrywania niektórych składników moczu.	1
C7	Biochemia tkanek i narządów: budowa błon biologicznych, przenikanie i transport molekuł przez błony biologiczne; skład kości, wpływ witamin i hormonów na metabolizm kości; biochemiczne podstawy skurczu mięśni; budowa tkanki nerwowej, mechanizm przewodzenia impulsów nerwowych; budowa i funkcje wątroby.	3
C8	Wpływ czynników wpływu zewnętrznych (takich jak temperatura, grawitacja, ciśnienie, pole elektromagnetyczne, promieniowanie jonizujące) na organizm człowieka.	1
C9	Budowa chromosomów, molekularne podłoże mutagenezy.	1
	RAZEM	15

## BEZ BEZPOŚREDNIEGO UDZIAŁU NAUCZYCIELA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
B1	Opracowanie i prezentacja wskazanego tematu.	20
	RAZEM	20



## 7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Prezentacje multimedialne

M3 Pokaz

M4 Dyskusja

M5 Słowne objaśnienie

M6 Zadania tablicowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	50
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>50</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Referat

F3 Obserwacja

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Kolokwium

P3 Referat

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

- a Pozytywne zaliczenie z wszystkich form zajęć. Efekty kształcenia zajęć bez bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego są weryfikowane metodami dydaktycznymi i sposobami oceny zgodnie z macierzą realizacji przedmiotu.

### KRYTERIA OCENY



EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3	Student rozróżnia podstawowe grupy związków chemicznych oraz podaje jakim reakcjom mogą one ulegać. Ponadto wymienia prawa fizyczne opisujące przepływ cieczy oraz wskazuje właściwości cieczy mające wpływ na ich przepływ. Opisuje przepływ krwi w naczyniach i podaje czynniki wpływające na opór naczyniowy.
NA OCENĘ 4	Student rozróżnia podstawowe grupy związków chemicznych oraz podaje jakim reakcjom mogą one ulegać. Ponadto podaje podstawowe prawa fizyczne opisujące przepływ cieczy oraz wskazuje i charakteryzuje właściwości cieczy mające wpływ na ich przepływ. Opisuje przepływ krwi w naczyniach i podaje czynniki wpływające na opór naczyniowy. Wyjaśnia podstawy fizyczne pomiaru ciśnienia krwi.
NA OCENĘ 5	Student doskonale rozróżnia poszczególne grupy związków chemicznych oraz zapisuje wybrane reakcje tych grup związków. Ponadto podaje prawa fizyczne opisujące przepływ cieczy oraz wskazuje i charakteryzuje te właściwości cieczy, które mają wpływ na ich przepływ. Opierając się na poznanych prawach fizycznych dokładnie opisuje i objaśnia mechanizm przepływu krwi w naczyniach. Podaje czynniki wpływające na opór naczyniowy. Wyjaśnia podstawy fizyczne pomiaru ciśnienia krwi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3	Student opisuje budowę oka i ucha oraz w sposób ogólny opisuje procesy widzenia i słyszenia.
NA OCENĘ 4	Student opisuje budowę oka i ucha, oraz dokładnie opisuje procesy widzenia i słyszenia. Ponadto podaje parametry określające wrażenia słuchowe i wzrokowe.
NA OCENĘ 5	Student opisuje budowę oka i ucha, oraz w sposób dokładny i szczegółowy opisuje procesy widzenia i słyszenia. Ponadto podaje i definiuje/ charakteryzuje parametry określające wrażenia słuchowe i wzrokowe.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3	Student wyjaśnia pojęcia: enzymy i koenzymy, dokonuje klasyfikacji enzymów oraz wymienia enzymy biorące udział w procesie trawienia. Ponadto podaje podstawowe defekty enzymów trawiennych i możliwe skutki tych zaburzeń.
NA OCENĘ 4	Student wyjaśnia pojęcia: enzymy i koenzymy, dokonuje klasyfikacji enzymów, podaje mechanizmy działania enzymów oraz wymienia enzymy biorące udział w procesie trawienia. Ponadto podaje podstawowe defekty enzymów trawiennych i możliwe skutki tych zaburzeń.
NA OCENĘ 5	Student wyjaśnia pojęcia: enzymy i koenzymy, dokonuje klasyfikacji enzymów, wyjaśnia mechanizmy działania enzymów oraz wymienia enzymy biorące udział w procesie trawienia. Ponadto podaje i objaśnia podstawowe defekty enzymów trawiennych oraz możliwe skutki tych zaburzeń.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3	Student opisuje budowę chromosomów, podaje przyczyny mutacji, wymienia czynniki mutagenne oraz podaje mechanizmy naprawcze. Ponadto opisuje profile metaboliczne poszczególnych tkanek i narządów (wymienia związki stanowiące podstawowe substraty energetyczne dla poszczególnych tkanek i narządów, oraz wymienia przemiany jakim ulegają poszczególne związki/ grupy związków w określonych tkankach/ narządach).
NA OCENĘ 4	Student opisuje budowę chromosomów, podaje przyczyny mutacji, wymienia i opisuje działanie czynników mutagennych oraz wymienia i omawia mechanizmy naprawcze. Ponadto opisuje profile metaboliczne poszczególnych tkanek i narządów (wymienia związki stanowiące podstawowe substraty energetyczne dla poszczególnych tkanek i narządów, oraz wymienia i omawia przemiany jakim ulegają poszczególne związki/ grupy związków w określonych tkankach/ narządach).
NA OCENĘ 5	Student opisuje budowę chromosomów, podaje przyczyny mutacji, wymienia i szczegółowo opisuje działanie czynników mutagennych oraz wymienia i dokładnie omawia mechanizmy naprawcze. Ponadto opisuje profile metaboliczne poszczególnych tkanek i narządów (wymienia związki stanowiące podstawowe substraty energetyczne dla poszczególnych tkanek i narządów, oraz wymienia i szczegółowo omawia przemiany jakim ulegają poszczególne związki/ grupy związków w określonych tkankach/ narządach).



EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3	Zapisuje ogólne wzory związków wchodzących w skład makrocząsteczek obecnych w komórkach, macierzy zewnątrzkomórkowej i płynach ustrojowych. Podaje przemiany jakim mogą ulegać poszczególne związki w organizmie. Różnicuje witaminy ze względu na środowisko w jakim ulegają rozpuszczeniu. Podaje podstawowe źródła poszczególnych witamin oraz ich rolę w organizmie, konsekwencje nadmiaru i niedoboru poszczególnych witamin.
NA OCENĘ 4	Zapisuje ogólne wzory związków wchodzących w skład makrocząsteczek obecnych w komórkach, macierzy zewnątrzkomórkowej i płynach ustrojowych. Opisuje przemiany jakim mogą ulegać poszczególne związki w organizmie. Różnicuje witaminy ze względu na środowisko w jakim ulegają rozpuszczeniu. Podaje podstawowe źródła poszczególnych witamin oraz opisuje ich rolę w organizmie, konsekwencje nadmiaru i niedoboru poszczególnych witamin.
NA OCENĘ 5	Zapisuje ogólne wzory związków wchodzących w skład makrocząsteczek obecnych w komórkach, macierzy zewnątrzkomórkowej i płynach ustrojowych. Szczegółowo opisuje przemiany jakim mogą ulegać poszczególne związki w organizmie. Różnicuje witaminy ze względu na środowisko w jakim ulegają rozpuszczeniu. Podaje źródła poszczególnych witamin oraz szczegółowo opisuje ich rolę w organizmie (konsekwencje nadmiaru i niedoboru poszczególnych witamin).
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3	Analizuje poszczególne stany kliniczne i prognozuje prawdopodobne kierunki przemian biochemicznych.
NA OCENĘ 4	Analizuje poszczególne stany kliniczne i prognozuje oraz opisuje prawdopodobne kierunki przemian biochemicznych.
NA OCENĘ 5	Analizuje poszczególne stany kliniczne i prognozuje oraz opisuje prawdopodobne kierunki przemian biochemicznych. Ponadto szczegółowo wyjaśnia oraz uzasadnia najbardziej prawdopodobne przemiany.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 3	Student stosuje poznane prawa fizyki do opisu podstawowych zagadnień z zakresu biologii komórek, tkanek oraz procesów fizjologicznych. Określa wpływ temperatury, grawitacji, ciśnienia, pola elektromagnetycznego oraz promieniowania jonizującego na organizm człowieka.
NA OCENĘ 4	Student stosuje poznane prawa fizyki do opisu podstawowych zagadnień z zakresu biologii komórek, tkanek oraz procesów fizjologicznych. Określa wpływ temperatury, grawitacji, ciśnienia, pola elektromagnetycznego oraz promieniowania jonizującego na organizm człowieka. Ponadto ocenia szkodliwość określonej dawki promieniowania jonizującego, wysokiej/ niskiej temperatury, ciśnienia itd.
NA OCENĘ 5	Student stosuje poznane prawa fizyki do opisu zagadnień z zakresu biologii komórek, tkanek oraz procesów fizjologicznych. W szczególności wykorzystuje poznaną termodynamikę organizmu człowieka do określania wpływu temperatury, grawitacji, ciśnienia, pola elektromagnetycznego oraz promieniowania jonizującego na organizm człowieka. Ponadto określa naturę promieniowania jonizującego, wymienia źródła tego promieniowania, ocenia: szkodliwość określonej dawki promieniowania jonizującego, wysokiej/ niskiej temperatury, ciśnienia itd.
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 3	Student biernie uczestniczy w zajęciach. W stopniu zadowalającym, w oparciu o wskazane materiały, opracowuje podane zagadnienia i przedstawia je w postaci wypracowania/ prezentacji.
NA OCENĘ 4	Student aktywnie uczestniczy w zajęciach. Samodzielnie poszerza swoją wiedzę w zakresie wybranych zagadnień. Opracowane zagadnienia przedstawia w formie wypracowania/ prezentacji.



NA OCENĘ 5	Student aktywnie uczestniczy w zajęciach. Samodzielnie i systematycznie poszerza swoją wiedzę w zakresie wybranych zagadnień. Profesjonalnie opracowane zagadnienia przedstawia w formie wypracowania/ prezentacji. Szczegółowo analizuje omawiane zagadnienia i systematycznie poszukuje wyjaśnień istotnych problemów z obszaru biochemii i biofizyki.
------------	--

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY Kształcenia dla przedmiotu	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	P_A.W05	Cel1, Cel2, Cel7, Cel8	W1, W6, W7, C1, C2, C5, B1	M1, M2, M3, M4, M5, M6	F1, F2, P1, P2, P3
EK2	P_A.W06	Cel1, Cel7, Cel8	W8, C7, B1	M1, M2, M4, M5	F1, F2, P1, P2, P3
EK3	P_A.W13	Cel3, Cel4, Cel6, Cel7, Cel8	W4, W5, C4, B1	M1, M2, M4, M5	F1, F2, P1, P2, P3
EK4	P_A.W11	Cel3, Cel4, Cel6, Cel7, Cel8	W3, W5, C9, B1	M1, M2, M4, M5	F1, F2, P1, P2, P3
EK5	P_A.W09	Cel2, Cel3, Cel7, Cel8	W1, W2, W3, W5, C2, C3, C5, C6, C7	M1, M2, M3, M4, M5	F1, F2, P1, P2, P3
EK6	P_A.U03	Cel3, Cel4, Cel6, Cel7, Cel8	W4, W5, W7, C3, C4, B1	M1, M2, M4, M5	F1, F2, P1, P2, P3
EK7	P_A.U07	Cel1, Cel5, Cel7, Cel8	W8, C8, B1	M1, M2, M4, M5	F1, F2, P1, P2, P3
EK8	P_D.K02	Cel7	B1	M2, M3, M4	F3, P3

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Bańkowski E. — *Biochemia. Podręcznik dla studentów uczelni medycznych*, Wrocław, 2004, Wydawnictwo Medyczne Urban& Partner
- [2] Pasternak K. — *Biochemia. Podręcznik dla studentów uczelni medycznych*, Lublin, 2005, Wydawnictwo Czelej
- [3] Koolman J. — *Biochemia. Ilustrowany przewodnik.*, Warszawa, 2004, PZWL
- [4] Berg J., Tymoczko J.L., Stryer L., — *Biochemia*, Warszawa, 2005, PWN
- [5] Angielski S. — *Biochemia kliniczna*, Gdańsk, 1996, PERSEUSZ
- [6] Dołowy K. — *Biofizyka*, Warszawa, 2005, SGGW
- [7] Hooper N.M., Hames B.D — *Biochemia*, Warszawa, 2006, PWN



## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Murray R. K. — *Biochemia Harpera*, Warszawa, 2002, PZWL
- [2] Harper H. — *Zarys chemii fizjologicznej*, Warszawa, 1998, PZWL
- [3] Kokot F. — *Badania laboratoryjne. Zakres norm i interpretacja*, Warszawa, 2002, PZWL
- [4] Strzeżek J. — *Ćwiczenia z biochemii*, Olsztyn, 2001, Wydawnictwo UW-M

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Barbara Michorczyk (kontakt: iwonazaczyk@interia.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

dr Barbara Michorczyk (kontakt: blitawa@poczta.onet.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(kierownik zakładu)

(dyrektor instytutu)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....