

# 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: Niestacjonarne

Kod kierunku: 12.6

Stopień studiów: I

Specjalności: Pielęgniarstwo C

### 1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Biochemia i biofizyka
KOD PRZEDMIOTU	IZ 12.6 PIN A2 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	NAUKI PODSTAWOWE
LICZBA PUNKTÓW ECTS	0
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA/ SEM.	BEZ BEZPOŚREDNIEGO UDZIAŁU NAUCZYCIELA	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE	PRAKTYKA ZAWODOWA
1	10				

### 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 biochemiczną budową 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, a także do posługiwania się zdobytą wiedzą w praktyce.

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

a Wiedza z biologii, fizyki i chemii na poziomie szkoły średniej.

## **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 wymienia enzymy biorące udział w trawieniu, objaśnia podstawowe defekty enzymów trawiennych oraz określa skutki tych zaburzeń.

**EK4** Wiedza: Student opisuje budowę chromosomów oraz molekularne podłoże mutagenezy, 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. Budowa i właściwości fizykochemiczne: białek, tłuszczów i węglowodanów.	1
W2	Budowa i funkcje kwasów nukleinowych. Budowa chromosomów, molekularne podłoże mutagenyzy. Funkcje biologiczne i metaboliczne: enzymów i koenzymów. Budowa i mechanizm działania wybranych hormonów. Wpływ witamin, mikro i makroelementów na funkcjonowanie organizmu człowieka.	2
W3	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). Defekty enzymów trawiennych oraz skutki tych zaburzeń. Wytwarzanie i magazynowanie energii w komórce, funkcje cyklu Krebsa.	3
W4	Gospodarka wodno elektrolitowa. Mechanizmy utrzymujące homeostazę kwasowo-zasadową; pH płynów ustrojowych, układy buforowe krwi.	1
W5	Podstawowe pojęcia i prawa fizyczne. Hydrostatyka i hydrodynamika. Elementy hemodynamiki. Skład chemiczny krwi oraz jej rola w organizmie człowieka.	1
W6	Fizykochemiczne podstawy działania zmysłów wykorzystujących fizyczne nośniki informacji ( fale dźwiękowe i elektromagnetyczne). Wpływ czynników zewnętrznych (takich jak temperatura, grawitacja, ciśnienie, pole elektromagnetyczne, promieniowanie jonizujące) na organizm człowieka.	2
	RAZEM	10

## 7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Prezentacje multimedialne

M3 Dyskusja

M4 Słowne objaśnienie

## 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	10
Konsultacje przedmiotowe	0
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	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>10</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	0



## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Obserwacja

F2 Aktywność na zajęciach

F3 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

P2 Średnia ważona ocen formujących

P3 Test

### 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 role 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 role 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 role 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 organizm człowieka.



NA OCENĘ 5	Student stosuje poznane prawa fizyki do opisu zagadnień z zakresu biologii komórek, tkanek oraz procesów fizjologicznych. W szczególności wykorzystuje poznana 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., na organizm człowieka.
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 3	Student biernie uczestniczy w zajęciach.
NA OCENĘ 4	Student aktywnie uczestniczy w zajęciach.
NA OCENĘ 5	Student aktywnie uczestniczy w zajęciach, oraz samodzielnie poszerza swoją wiedzę w zakresie wybranych zagadnień.

## 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, Cel6, Cel8	W1, W4, W5	M1, M2, M3, M4	F3, P1, P3
EK2	P_A.W06	Cel5	W6	M1, M2, M3, M4	F3, P1, P3
EK3	P_A.W13	Cel3, Cel6, Cel8	W2, W3	M1, M2, M3, M4	F3, P1, P3
EK4	P_A.W11	Cel3, Cel4, Cel6, Cel8	W2, W3	M1, M2, M3, M4	F3, P1, P3
EK5	P_A.W09	Cel2, Cel3, Cel8	W1, W2	M1, M2, M3, M4	F3, P1, P3
EK6	P_A.U03	Cel6, Cel8	W2, W3, W4	M1, M2, M3, M4	F3, P1, P3
EK7	P_A.U07	Cel5	W6	M1, M2, M3, M4	F3, P1, P3
EK8	P_D.K02	Cel7	W1, W2, W3, W4, W5, W6	M3	F1, F2, F3, P2

## 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, Czelej
- [3] Berg J, Tymoczko J.L., Stryer L., — *Biochemia*, Warszawa, 2005, PWN
- [4] Angielski S. — *Biochemia kliniczna*, Gdańsk, 1996, PERSEUSZ
- [5] Dołowy K. — *Biofizyka*, Warszawa, 2005, SGGW
- [6] Hooper N.M., Hames B.D — *Biochemia*, Warszawa, 2005, PWN
- [7] Jaroszyk F. — *Biofizyka. Podręcznik dla studentów*, Warszawa, 2005, PZWL



#### 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, UW-M

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

#### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)	(odpowiedzialny za przedmiot)	(kierownik zakładu)	(dyrektor instytutu)
---------------------	-------------------------------	---------------------	----------------------