

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nysie

Instytut Pielęgniarstwa

Opis modułu kształcenia

Nazwa modułu (przedmiotu)		Biochemia i biofizyka			Kod podmiotu		IP.1./NP.-BiB			
Kierunek studiów		<b>Pielęgniarstwo</b>								
Profil kształcenia		praktyczny								
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia								
Forma studiów		stacjonarny								
Semestr studiów		I								
					Zajęcia z zakresu nauk podstawowych			Tak		
Tryb zaliczenia przedmiotu			Zaliczenie na ocenę		Liczba punktów ECTS				Sposób ustalania oceny z przedmiotu	
Formy zajęć i inne		Liczba godzin zajęć w semestrze		Zajęcia teoretyczne	2	Zajęcia praktyczne	-	Praktyka zawodowa		-
		Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć				Waga w %	
Wykład		40	10	30	Test wyboru				90%	
Samokształcenie		15	15	-	Referat pisemny				10%	
<b>Razem:</b>		55	25	30					Razem	100%
Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)			Sposoby weryfikacji efektu kształcenia	Efekty kierunkowe		Uwagi		
Wiedza	1.	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.			Test wyboru	A.W5.				
	2.	Wyjaśnia podstawy fizykochemiczne działania zmysłów wykorzystujących fizyczne nośniki informacji (fale dźwiękowe i elektromagnetyczne).			Test wyboru	A.W6.				
	3.	Różnicuje budowę aminokwasów, nukleozydów, monosacharydów, kwasów karboksylowych i ich pochodnych, wchodzących w skład makrocząsteczek obecnych w komórkach, macierzy zewnątrzkomórkowej i płynach ustrojowych, różnicuje witaminy.			Test wyboru	A.W9.				
Umiejętności	1.	Prognozuje kierunek procesów biochemicznych w poszczególnych stanach klinicznych.			Test wyboru	A.U3.				
	2.	Wykorzystuje znajomość praw fizyki do opisu zagadnień z zakresu biologii komórek, tkanek oraz procesów fizjologicznych, w szczególności do wyjaśnienia wpływu na organizm ludzki czynników zewnętrznych, takich jak: temperatura, grawitacja, ciśnienie, pole elektromagnetyczne oraz promieniowanie jonizujące.			Test wyboru	A.U7.				
	3.	Opisuje zmiany w funkcjonowaniu organizmu jako całości w sytuacji zaburzenia jego homeostazy.			Test wyboru	A.U11.				
Kompetencje społeczne	1.	Systematycznie wzbogaca wiedzę zawodową i kształtuje umiejętności, dążąc do profesjonalizmu.			Test wyboru	A.K2.				

## Prowadzący

<b>Forma zajęć</b>	<b>Prowadzący zajęcia</b> (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)
Wykład	Dr inż. Ewa Malczyk
Samokształcenie	Dr inż. Ewa Malczyk

## Treści kształcenia

Wykład		Metody dydaktyczne	Wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych	
Lp.	Tematyka zajęć	Tematyczne efekty kształcenia W wyniku kształcenia student:		Liczba godzin
1.	Biochemia i medycyna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna definicję biochemii, zdrowia, choroby,</li> <li>- zna analizy biochemiczne,</li> <li>- wymienia testy laboratoryjne,</li> <li>- charakteryzuje medycynę prewencyjną.</li> </ul>		1
2.	Biochemia i medycyna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymieni główne czynniki odpowiedzialne za powstawanie chorób u ludzi i zwierząt.</li> </ul>		1
3.	Podstawowe wiadomości o składzie chemicznym organizmów żywych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna skład chemiczny organizmu ludzkiego,</li> <li>- omówi podstawowe komponenty organizmu ludzkiego:</li> <li>a) Woda – pojęcie dipolu, wiązania wodorowego, podstawowe funkcje,</li> <li>b) Aminokwasy i białka – aminokwasy egzogenne, peptydy, wiązanie peptydowe, białka osocza i surowicy, białka ostrej fazy, białka hemowe,</li> <li>c) Lipidy – frakcje lipoprotein, rola w organizmie,</li> <li>d) Cholesterol – rola w organizmie człowieka,</li> <li>e) Kwasy tłuszczowe – znaczenie zdrowotne,</li> <li>f) Węglowodany – homeostaza glukozy,</li> <li>g) Składniki mineralne – biologiczne znaczenie,</li> <li>h) Witaminy – rola w organizmie człowieka.</li> </ul>		2
4.	Podstawowe wiadomości o składzie chemicznym organizmów żywych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówi podstawowe komponenty organizmu ludzkiego:</li> <li>a) Białka – podział wg budowy chemicznej, kształtu cząsteczki, funkcji biologicznej,</li> <li>b) Lipidy – klasyfikacja,</li> <li>c) Kwasy tłuszczowe – podział,</li> <li>d) Węglowodany – klasyfikacja,</li> <li>e) Składniki mineralne – podział na makro- i mikroelementy,</li> <li>f) Witaminy – podział wg właściwości fizykochemicznych.</li> </ul>		2
5.	Mechanizmy przemian biochemicznych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówi podstawowe kategorie szlaków metabolicznych: kataboliczne, anaboliczne, amfiboliczne,</li> <li>- omówi podstawowe przemiany:</li> <li>a) Glikoliza i glukoneogeneza – znaczenie biochemiczne,</li> <li>b) Kwasów tłuszczowych - <math>\beta</math>-oksydacja, - ketogeneza,</li> <li>c) Metabolizm białkowo-azotowy – transaminacja, deaminacja, dekarboksylacja,</li> <li>d) Cykl kwasu cytrynowego – znaczenie biomedyczne,</li> <li>e) Utleńianie biologiczne – definicja,</li> <li>f) Enzymy łańcucha oddechowego,</li> <li>g) Fosforylacja oksydacyjna – definicja, podstawowa reakcja.</li> </ul>		2
6.	Mechanizmy przemian biochemicznych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna mechanizm procesu glikolizy, glukoneogenezy, <math>\beta</math>-oksydacji, ketogenezy,</li> <li>- zna mechanizm cyklu kwasu cytrynowego.</li> <li>- omówi barwniki żółciowe.</li> </ul>		2
7.	Magazynowanie i zużytkowanie energii w układach biologicznych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna rodzaje reakcji,</li> <li>- omówi energię i jej formy,</li> <li>- zna związki makroergiczne,</li> <li>- scharakteryzuje związki fosforanowo-fosforanowe,</li> <li>- omówi nukleozydotri fosforany,</li> <li>- omówi cykl energetyczny ATP.</li> </ul>		2
8.	Teoria katalizy enzymatycznej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówi teorię stadijalnego przebiegu reakcji – wykres,</li> <li>- wymieni czynniki wpływające na szybkość reakcji enzymatycznych,</li> <li>- opíše podstawowe jednostki aktywności enzymatycznej.</li> </ul>		2
9.	Rola enzymów w regulacji metabolizmu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oceni aktywność enzymów jako wskaźnik uszkodzenia narządów –</li> </ul>		2

	człowieka.	enzymy – definicja, podział diagnostyczny. - dokona diagnozy enzymologicznej zawału mięśnia sercowego, - zna pojęcia Troponina, Amylazy, - określi znaczenie Transferazy w diagnostyce chorób wątroby, - omówi kinazę fosfokreatynową, - zna pojęcia: Gamma- glutamylotranspeptydaza, Fosfatazy – kwaśna i zasadowa.	
10.	Rola enzymów w regulacji metabolizmu człowieka.	- oceni aktywność enzymów jako wskaźnik uszkodzenia narządów – enzymy – podział biochemiczny, ze względu na budowę.	1
11.	Hormony – rola i mechanizm działania.	- określi definicję hormonów, cechy charakterystyczne, rola i mechanizm działania, - omówi hormony tylnego płata przysadki mózgowej, - omówi hormony przedniego płata przysadki mózgowej, - omówi hormony rdzenia i kory nadnerczy, - omówi hormony tarczycy, - omówi hormony gonadalne, - scharakteryzuje hormony regulujące przemianę wapniową, - omówi hormony trzustki.	2
12.	Hormony – rola i mechanizm działania.	- zdefiniuje i dokona podziału gruczołów dokrewnych, - omówi hormony tarczycy – nadczynność, niedoczynność, - omówi hormony żołądkowo-jelitowe.	1
13.	Kwasy nukleinowe.	- zna rolę biologiczną kwasów, - wymieni typy kwasów nukleinowych, - omówi budowę i różnice w składzie DNA i RNA, - omówi znaczenie biomedyczne, - zna pojęcia replikacja i transkrypcja.	2
14.	Biosynteza białek.	- zna definicję kodonu, kodu genetycznego, - opisz mechanizm inicjowania syntezy, - wymieni kodony pomocnicze, - opisz składniki komórkowe biorące udział w syntezie, - scharakteryzuje syntezę białka: inicjacja, elongacja, terminacja.	2
15.	Podstawowe zagadnienia z biofizyki.	- zna podstawowe pojęcia i wielkości biofizyczne dotyczące układu krążenia, - scharakteryzuje krążenie duże i płucne, Wskaże różnica ciśnień, - ocharakteryzuje tętno, - omówi rolę układów tętniczego i żylnego. - opisz mechanizm wdechu i wydechu, - wskaże rolę tkanek w biomechanice i traumatologii, - scharakteryzuje dźwignie kostno – mięśniowe u człowieka – rozkład sił i naprężeń, przeciążenia.	3
16.	Podstawowe zagadnienia z biofizyki.	- omówi rolę krwi, - opisz efekt hydrostatyczny, - scharakteryzuje prawo ciągłości strumienia, - omówi wymianę gazową, - omówi wentylację płuc, - opisz właściwości biomechaniczne tkanek.	3
<b>Razem liczba godzin:</b>			<b>30</b>

Samokształcenie		Metody dydaktyczne	Praca pisemna w formie referatu, prezentacja multimedialna
Lp.	Tematyka zajęć	Tematyczne efekty kształcenia W wyniku kształcenia student:	
1.	Choroby u ludzi i zwierząt.	- scharakteryzuje główne czynniki odpowiedzialne za powstawanie chorób u ludzi i zwierząt.	
2.	Białka.	- dokona podziału, - scharakteryzuje wg budowy chemicznej, kształtu cząsteczki.	
3.	Lipidy.	- dokona klasyfikacji wg budowy chemicznej.	
4.	Kwasy tłuszczowe.	- dokona podziału, - określi rolę w organizmie ludzkim.	
5.	Węglowodany.	- dokona klasyfikacji, - określi podstawowe właściwości.	
6.	Składniki mineralne i witaminy.	- przedstawi podstawowe funkcje w organizmie człowieka.	
7.	Enzymy.	- dokona podziału biochemicznego, ze względu na budowę.	
8.	Wybrane procesy biochemiczne.	- omówi procesy: glikolizy, glukoneogenezy, $\beta$ -oksydacji, ketogenezy, cyklu kwasu cytrynowego.	
<b>Razem liczba godzin:</b>			<b>15</b>

**Literatura podstawowa:**

1.	Biochemia / Lubert Stryer; [red. tł. Jacek Augustyniak], Jan Michejda; [tł. Halina Augustyniak [et al.]]. - Wyd. 2 popr., dodr. 2. - Warszawa : Wydaw. Naukowe PWN, 2003.
2.	Biochemia : podręcznik dla studentów uczelni medycznych / Edward Bańkowski. - Wrocław : Urban & Partner, cop. 2004.
3.	Biochemia Harpera / Robert K. Murray [et al.]; [red. nauk. tł. Franciszek Kokot, Aleksander Koj.]; tł. z ang. Zenon Aleksandrowicz [et al.]. - Wyd. 5. - Warszawa : Wydaw. Lekarskie PZWL, cop. 2002.
4.	Biofizyka : podręcznik dla studentów / red. Feliks Jaroszyk ; Beata Czarnecka [et al.]. - Wyd. 2 uaktual. i rozsz.. - Warszawa : Wydaw. Lekarskie PZWL, cop. 2008.
5.	Podstawy biochemii / Jerzy Kączkowski. - Wyd. 13 zm. - Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2002.

**Literatura uzupełniająca:**

1.	Chemia żywności z elementami biochemii / Maria Smiechowska, Piotr Przybyłowski. - Gdynia : Wydaw. Akademii Morskiej w Gdyni, 2004.
2.	Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej / red. Aldona Dembińska-Kieć, Jerzy W. Naskalski; Tomasz Anyszek [et al.]. - Wyd. 2 uzup. i popr. - Wrocław : Urban & Partner, cop. 2002.

.....  
Koordynator modułu (przedmiotu)  
podpis

.....  
Dyrektor Instytutu  
pieczęć i podpis