

|   |  |                           |                     |
|---|--|---------------------------|---------------------|
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek:                       | Wyższa Szkoła Medyczna w Białymstoku<br>Wydział Ogólnomedyczny |                           |                     |
| Nazwa kierunku:   | Pielęgniarstwo   |                           |                     |
| Poziom kształcenia:   | Pierwszego stopnia   |                           |                     |
| Profil kształcenia:   | Praktyczny   |                           |                     |
| Moduły wprowadzające/wymagania wstępne:                     | Student zna zagadnienia z zakresu biologii i chemii            |                           |                     |
| Nazwa modułu / przedmiotu (przedmiot lub grupa przedmiotów) | Biochemia  |                           |                     |
| Osoby prowadzące:   | Prof. dr hab. Romuald Czerpak<br>mgr Paweł Kitlas              |                           |                     |
| Forma studiów<br>liczba godzin/liczba punktów ECTS          | Kod przedmiotu   | ECTS:                     |                     |
|   | P-1-K-B  | 1                         |                     |
|   | studia stacjonarne w/ćw  | studia niestacjonarne sem | liczba punktów ECTS |
| Zajęcia zorganizowane:                                      | 10h/20h  | -                         | 1                   |
| Praca własna studenta:                                      | -  | -                         | -                   |
| Bilans nakładu pracy studenta                               | Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:                 |                           |                     |
|   | udział w seminariach   | 10 x 3 h                  | 1                   |
|   | udział w ćwiczeniach   | -                         | -                   |
|   | konsultacje  | 1 x 1 h                   | -                   |
|   | <b>RAZEM:</b>  | <b>31h</b>                | <b>1</b>            |
|   | Samodzielna praca studenta:                                    |                           |                     |
|   | przygotowanie do ćwiczeń                                       | -                         | -                   |
|   | przygotowanie do kolokwii                                      | -                         |                     |
|   | przygotowanie do egzaminu                                      | -                         |                     |
|   | <b>RAZEM:</b>  | -                         |                     |

| <b>Cele modułu:</b>   |   |  |
|---|---|--|
| <p>1. Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z budową, właściwościami i funkcją podstawowych grup związków organicznych budujących organizmy oraz szlakami metabolicznymi, ich przebiegiem i regulacją.</p> <p>2. Ćwiczenia laboratoryjne przygotowują studenta do pracy w laboratoriach badawczych i diagnostycznych, w zakresie podstawowej analityki. Student powinien nabyć umiejętności prawidłowego pipetowania, biuretowania, ważenia, filtracji, obsługi wirówki, cieplarki, łaźni wodnej i innej aparatury badawczej, dokonywania pomiarów spektrofotometrycznych, interpretowania wyników badań, porównywania ich ze standardami, identyfikacji substancji chemicznych w materiale biologicznym i oznaczania ich w sposób ilościowy.</p> <p>3. Ponadto wykształca się zdolność poprawnej oceny zagrożeń wynikających z pracy z chemicznymi substancjami niebezpiecznymi (znajomość charakterystyk zagrożeń substancji szkodliwych) oraz poznanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym.</p> |   |  |
| <b>Efekty kształcenia:</b>  |   |  |
| <b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>   | <b>Efekty kształcenia</b>   | <b>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b> |
|   | <b>Wiedza</b>   |  |
| EKP_W01.  | rozumie neurohormonalną regulację procesów fizjologicznych oraz procesów elektrofizjologicznych;  | A.W3.  |
| EKP_W02.  | charakteryzuje specyfikację i znaczenie gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej w utrzymaniu homeostazy ustroju;  | A.W4.  |
| EKP_W03.  | 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;                         | A.W5.  |
| EKP_W04.  | różnicuje budowę aminokwasów, nukleozydów, monosacharydów, kwasów karboksylowych i ich pochodnych, wchodzących w skład makrocząsteczek obecnych w komórkach, macierzy zewnątrzkomórkowej i płynach ustrojowych, różnicuje witaminy; | A.W9.  |
|   | <b>Umiejętności</b>   |  |
| EKP_U01.  | prognozuje kierunek procesów biochemicznych w poszczególnych stanach klinicznych;   | A.U3.  |
|   | <b>Kompetencje społeczne</b>  |  |
| EKP_K01.  | systematycznie wzbogaca wiedzę zawodową i kształtuje umiejętności, dążąc do profesjonalizmu;  | D.K2.  |
| EKP_K02.  | wykazuje odpowiedzialność moralną za człowieka i wykonywanie zadań zawodowych;  | D.K4.  |
| EKP_K03.  | przestrzega praw pacjenta;  | D.K5.  |
| EKP_K04.  | rzetelnie i dokładnie wykonuje powierzone obowiązki zawodowe;   | D.K6.  |

| <b>Forma zajęć/metody dydaktyczne:</b>  |   |                     |
|---|---|---------------------|
| Wykłady - metody podające: wykład informacyjny, opis, objaśnienie lub wyjaśnienie;<br>Ćwiczenia w laboratorium  |   |                     |
| <b>Metody weryfikacji efektu kształcenia:</b>   |   |                     |
| Nr efektu kształcenia   | Metody weryfikacji efektu kształcenia                 |                     |
|   | formujące   | podsumowujące       |
| A.W3.   |   | egzamin teoretyczny |
| A.W4.   | Obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta | egzamin teoretyczny |
| A.W6.   | Obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta | egzamin teoretyczny |
| A.W9.   | Obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta | egzamin teoretyczny |
| C.U61.  | Sprawdzanie wiedzy w trakcie ćwiczeń                  |                     |
| D.K2.   | Ocena zaangażowania w dyskusji                        |                     |
| D.K4.   | Ocena zaangażowania w dyskusji                        |                     |
| D.K5.   | Ocena zaangażowania w dyskusji                        |                     |
| D.K6.   | Ocena zaangażowania w dyskusji                        |                     |
| <b>Treści programowe:</b>   |   |                     |
| <p><b>WYKŁADY - 10 godz.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe pojęcia biochemiczne i metaboliczne. Struktura i współzależność metaboliczna organelli komórek pro- i eukariotycznych. Antymetabolity.</li> <li>2. Pierwiastki biogenne i woda w strukturze i metabolizmie organizmów. Związki makroergiczne. Synteza ATP – fosforylacje: fotosyntetyczna, oksydacyjna i substratowa.</li> <li>3. Aminokwasy, peptydy i białka, ich struktura, rodzaje, przemiany i funkcje biologiczne. Cykl mocznikowy. Biosynteza kolagenu i barwników melaninowych.</li> <li>4. Kwasy nukleinowe, ich struktura, rodzaje, funkcje genetyczne i metaboliczne. Replikacja i transkrypcja. Translacja i modyfikacja białek. Ekspresja genów i mutacje.</li> <li>5. Cukry i tłuszcze, ich struktura, rodzaje, funkcje i metabolizm. Glikoliza, glukoneogeneza, glikogenoliza, cykl pentozofosforanowy.</li> <li>6. Witaminy, enzymy, koenzymy, ich struktura, rodzaje, funkcje biologiczne i metaboliczne. Objawy niedoboru witamin.</li> <li>7. Barwniki karotenoidowe i porfirynowe. Transport przez błony komórkowe. Chemo- i fotosynteza i ich znaczenie.</li> <li>8. Hormony, fitohormony, cytokiny i feromony, ich struktura, rodzaje, funkcje biologiczne, metaboliczne i regulacyjne.</li> <li>9. Utlenianie biologiczne, rodzaje, energetyka i znaczenie metaboliczne, dekarboksylacja pirogronianu, cykl kwasów trikarboksylowych (Krebsa), łańcuch oddechowy i fermentacje.</li> <li>10. Biochemia i metabolizm narządów i tkanek: mózgu, serca, krwi, wątroby, nerek, płuc skóry, narządów zmysłowych, mięśni, przewodu pokarmowego, układów: nerwowego, krwionośnego, oddechowego, rozrodczego i chrzęstno-kostnego.</li> </ol> <p><b>ĆWICZENIA – 20 godz.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Regulamin pracowni, bhp i udzielanie pierwszej pomocy. Wykrywanie aminokwasów siarkowych, aromatycznych, zasadowych i białek. Reakcje strąceniowe i denaturacja białek</li> </ol> |   |                     |

pod wpływem różnych czynników fizyko-chemicznych. Oznaczanie zawartości białek w materiale biologicznym metodą biuretową.

2. Wpływ aktywatorów i inhibitorów na kinetykę reakcji enzymatycznych. Badanie aktywności katalazy i oksydazy cytochromowej. Wpływ stężenia substratu i jonów chlorkowych na aktywność amylazy ślinowej.
3. Reakcje barwne cukrów i ich analiza ilościowa metodą o-toluidynową. Odróżnianie ketoz od aldoz, heksoz od pentoz, monosacharydów od disacharydów. Hydroliza skrobi i wykrywanie produktów jej degradacji.
4. Hydroliza kwasów nukleinowych i wykrywanie ich składników. Oznaczanie zawartości kwasów nukleinowych metodą orcynową.
5. Badanie właściwości fizyko-chemicznych kwasów tłuszczowych, tłuszczów i związków steroidowych. Reakcje charakterystyczne wybranych witamin.

**Literatura podstawowa:**

1. Bańkowski E. – Biochemia. MedPharm, Wrocław 2005.
2. Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L. – Biochemia. PWN, Warszawa 2005.
3. Czerpak R. – Biochemia ogólna. Cz. I. Biochemia strukturalna. Wyd. FUW, Białystok 1993.
4. Kączkowski J. – Podstawy biochemii. WN-T, Warszawa 2005. 5. Kłyszajko-Stefanowicz L. (red.) – Ćwiczenia z biochemii. PWN, Warszawa 2003.

**Literatura uzupełniająca:**

1. Karlson P. – Zarys biochemii. Cz. 1-2, PWN, Warszawa 1987.
2. Kłyszajko-Stefanowicz L. – Cytobiochemia. PWN, Warszawa 2002. 3. Kołodziejczyk A. – Naturalne związki organiczne. PWN, Warszawa 2004.
4. Koolman J., Röhm K.-H. – Biochemia. Ilustrowany przewodnik. Wyd. Lekarskie PZWL, 2003.
5. Minakowski W., Weidner S. – Biochemia kręgowców. PWN, Warszawa 2005.