

| KARTA PRZEDMIOTU NA ROK AKADEMICKI 2019/2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |    |      |      |                                             |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|------|------|---------------------------------------------|-----|
| INFORMACJE OGÓLNE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |      |      |                                             |     |
| 1. <b>Nazwa przedmiotu kształcenia</b><br>BIOCHEMIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |    |      |      |                                             |     |
| 2. <b>Nazwa jednostki prowadzącej moduł</b><br>Wydział Nauk o Zdrowiu, Zakład Fizjoterapii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |      |      |                                             |     |
| 3. <b>Grupa treści kształcenia</b><br>(moduł może być realizowany w ramach treści kształcenia ogólnego, podstawowego, kierunkowego, specjalnościowego lub innego)<br>BIOMEDYCZNE PODSTAWY FIZJOTERAPII                                                                                                                                                                                                                                                       |     |    |      |      |                                             |     |
| 4. <b>Typ przedmiotu</b><br>(obowiązkowy, do wyboru)<br>obowiązkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |    |      |      |                                             |     |
| 5. <b>Poziom studiów</b><br>Stopnia II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |    |      |      |                                             |     |
| 6. <b>Liczba punktów ECTS</b><br>2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |    |      |      |                                             |     |
| 7. <b>Poziom przedmiotu</b><br>(podstawowy, średnio-zaawansowany, zaawansowany)<br>Średnio-zaawansowany                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |    |      |      |                                             |     |
| 8. <b>Rok studiów, semestr</b><br>I rok, semestr 1-zimowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |    |      |      |                                             |     |
| 9. <b>Liczba godzin w semestrze</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |    |      |      |                                             |     |
| Wyk.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ćw. | L* | Prj. | Pbn. | Zp.                                         | Pr. |
| 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     | 15 |      |      |                                             |     |
| 10. <b>Język wykładowy:</b> polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |    |      |      |                                             |     |
| 11. <b>Wykładowca (wykładowcy)</b> (imię i nazwisko, stopień naukowy wykładowcy/wykładowców prowadzących zajęcia)<br>dr hab. prof. Małgorzata Tokarska-Rodak<br>dr Ewa Pawłowicz-Sosnowska                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |      |      |                                             |     |
| INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |    |      |      |                                             |     |
| 12. <b>Wymagania wstępne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |    |      |      |                                             |     |
| 1) Podstawy chemii nieorganicznej i organicznej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |      |      |                                             |     |
| 2) Podstawy biologii człowieka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |    |      |      |                                             |     |
| 13. <b>Cele przedmiotu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |      |      |                                             |     |
| C1 Scharakteryzowanie podstawowych zagadnień z biochemii opisowej i dynamicznej dotyczących przebiegu procesów biochemicznych zachodzących w żywym organizmie człowieka                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |    |      |      |                                             |     |
| C2 Objaśnienie wskaźników biochemicznych i ich zmian w efekcie niektórych schorzeń lub wysiłku fizycznego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |    |      |      |                                             |     |
| C3 Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium biochemicznym                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |    |      |      |                                             |     |
| C4 Zapoznanie studentów z podstawowymi technikami pracy w laboratorium biochemicznym, podstawowym wyposażeniem, a także metodyką pracy doświadczalnej (opisem prowadzonych badań, regułą wnioskowania na przykładzie prostych problemów z dziedziny jakościowej oraz ilościowej analizy biochemicznej). Objaśnienie sposobów wykonywania analiz biochemicznych, wykrywania danych składników organicznych i nieorganicznych w badanym materiale biologicznym |     |    |      |      |                                             |     |
| 14. <b>Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych***</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |      |      |                                             |     |
| Student, który zaliczył przedmiot:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |    |      |      | odniesienie do ogólnych efektów uczenia się |     |

| <b>WIEDZA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| EU01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | podstawowe procesy metaboliczne zachodzące na poziomie komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska regulacji hormonalnej, reprodukcji i procesów starzenia się oraz ich zmian pod wpływem wysiłku fizycznego lub w efekcie niektórych chorób; (A.W7.)       | K_W01 |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |
| EU02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | określić wskaźniki biochemiczne i ich zmiany w przebiegu niektórych chorób oraz pod wpływem wysiłku fizycznego, w zakresie bezpiecznego stosowania metod fizjoterapii; (A.U3.)                                                                                      | K_U02 |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |
| EU03                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | prezentowania postawy promującej zdrowy styl życia, propagowania i aktywnego kreowania zdrowego stylu życia i promocji zdrowia w trakcie działań związanych z wykonywaniem zawodu i określania poziomu sprawności niezbędnego do wykonywania zawodu fizjoterapeuty; | K_K03 |
| <b>15. Treści programowe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |
| <b>Forma zajęć - wykłady</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Biochemia a medycyna – znaczenie parametrów biochemicznych w diagnostyce medycznej.</li> <li>2) Struktura, podział i funkcje aminokwasów; aminokwasy endo- i egzogenne; aminokwasy ketogenne i glikogenne; tworzenie wiązań peptydowych</li> <li>3) Struktura, podział i funkcje białek w organizmie człowieka</li> <li>4) Budowa i funkcje kwasów nukleinowych, proces syntezy białka, transkrypcja i translacja</li> <li>5) Budowa enzymów, mechanizmy działania i regulacji, szybkość reakcji enzymatycznej – zależności, aktywatory i inhibitory reakcji enzymatycznych</li> <li>6) Budowa i rola węglowodanów w organizmie człowieka.</li> <li>7) Struktura i właściwości lipidów, funkcje lipidów w organizmie człowieka.</li> <li>8) Oddychanie komórkowe: glikoliza, przemiany tlenowe i beztlenowe, Cykl Krebsa, łańcuch oddechowy; bilans energetyczny.</li> <li>9) Utlenianie kwasów tłuszczowych, rola karnityny w utlenianiu kwasów tłuszczowych, beta-oksydacja (kwas o długim łańcuchu, nieparzystej liczbie atomów węgla, kwasy nienasycone), ketogeneza i rola ciał ketonowych.</li> <li>10) Witaminy – budowa, właściwości i rola w organizmie, skutki zdrowotne nadmiaru i niedoboru witamin.</li> <li>11) Procesy biochemiczne w tkankach i narządach: skurcz mięśni, metabolizm kości, osteoporoza, gospodarka wodno-elektrolitowa, równowaga kwasowo-zasadowa.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |
| <b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Wprowadzenie do laboratorium, BHP i regulamin laboratorium biochemicznego.</li> <li>2) Właściwości i identyfikacja węglowodanów.</li> <li>3) Chromatografia bibułowa aminokwasów.</li> <li>4) Metody ilościowego oznaczania białek.</li> <li>5) Wykrywanie enzymów.</li> <li>6) Aktywatory i inhibitory aktywności enzymów.</li> <li>7) Właściwości i wykrywanie składników kwasów nukleinowych.</li> <li>8) Wykrywanie witamin.</li> <li>9) Analiza jakościowa lipidów.</li> <li>10) Metody spektroskopowe analizy materiału biologicznego.</li> <li>11) Analiza wyników morfologii i biochemii krwi.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |

|                                                                                                                                                     |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>16. Narzędzia/metody dydaktyczne</b>                                                                                                             |                                                   |
| 1. Dyskusja                                                                                                                                         |                                                   |
| 2. Objaśnienie i prezentacja multimedialna                                                                                                          |                                                   |
| 3. Spektrofotometr UV-Vis                                                                                                                           |                                                   |
| 4. Konsultacje                                                                                                                                      |                                                   |
| <b>17. Sposoby oceny</b> (F – formująca; P – podsumowująca)                                                                                         |                                                   |
| F1. Obecność i aktywność na zajęciach                                                                                                               |                                                   |
| P1. Kolokwium                                                                                                                                       |                                                   |
| P2. Zaliczenie z oceną                                                                                                                              |                                                   |
| <b>18. Obciążenia pracą studenta</b>                                                                                                                |                                                   |
| forma aktywności                                                                                                                                    | średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
| Godziny kontaktowe z nauczycielem**                                                                                                                 | 34 (30+4 konsultacje)                             |
| Przygotowanie się do zajęć i kolokwium                                                                                                              | 6                                                 |
| Przygotowanie się do zaliczenia końcowego                                                                                                           | 10                                                |
| SUMA                                                                                                                                                | 50                                                |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS<br>DLA PRZEDMIOTU                                                                                                    | 2                                                 |
| <b>19. Literatura podstawowa i uzupełniająca</b>                                                                                                    |                                                   |
| Literatura podstawowa:                                                                                                                              |                                                   |
| 1) Bańkowski E., Biochemia podręcznik dla studentów uczelni medycznych, Edra Urban & Partner, 2016                                                  |                                                   |
| 2) Murray R. K., Granner D. K., Rodwell V. W., <i>Biochemia Harpera ilustrowana</i> , Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2015                     |                                                   |
| 3) Ciepiela A.P., <i>Przewodnik do ćwiczeń z biochemii</i> , KOZAK, Siedlce 2001                                                                    |                                                   |
| Literatura uzupełniająca:                                                                                                                           |                                                   |
| 1) Berg J. M., Tymoczko J. L., Stryer L., <i>Biochemia - krótki kurs</i> , PWN, Warszawa 2013                                                       |                                                   |
| 2) Kączkowski J., <i>Podstawy biochemii</i> , Wydawnictwo N-T, Warszawa 2015                                                                        |                                                   |
| 3) Meisenberg G., Simmons W. H., Principles of Medical Biochemistry, 4th Edition; Elsevier 2017                                                     |                                                   |
| 4) Piwowar A., Biochemia laboratoryjna, Podręcznik dla studentów analityki medycznej, UM Wrocław 2011                                               |                                                   |
| 5) Walory J. Biochemia: ćwiczenia laboratoryjne Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2010                                         |                                                   |
| 6) Tomaszewski J. J., <i>Diagnostyka laboratoryjna</i> , Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2013                                                  |                                                   |
| <b>20. Formy oceny - szczegóły</b>                                                                                                                  |                                                   |
| <b>Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: zajęcia kończą się zaliczeniem z oceną</b>                                                              |                                                   |
| <u>Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest</u>                                                                                                            |                                                   |
| Zaliczenie na ocenę części teoretycznej sprawozdań z analiz biochemicznych na każdym laboratorium.                                                  |                                                   |
| Zaliczenie na ocenę opracowanych wyników przeprowadzanych analiz biochemicznych z każdych ćwiczeń laboratoryjnych.                                  |                                                   |
| Zaliczenie na ocenę kolokwium końcowego składające go się z 5 pytań opisowych na 45 minut.                                                          |                                                   |
| Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z kolokwium jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów – każde pytanie oceniane jest w skali od 0 do 2 pkt. |                                                   |
| W przypadku kolokwium i prac pisemnych stosuje się na laboratorium następujące przedziały procentowe w ocenianiu:                                   |                                                   |
| 50%-65,5% - 3,0                                                                                                                                     |                                                   |
| 66%-75,5% - 3,5                                                                                                                                     |                                                   |
| 76%-83,5% - 4,0                                                                                                                                     |                                                   |

84%-89,5% - 4,5  
90%-100% - 5,0

Podstawą zaliczenia wykładów jest pozytywna ocena z dwóch kolokwium: każde zawiera 20 pytań (testowych jednokrotnego wyboru i pytań półotwartych z koniecznością wpisania odpowiedzi). Czas trwania każdego kolokwium: 45 min. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z kolokwium jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów – każde pytanie oceniane jest w skali od 0 do 1 pkt. Maksymalnie można uzyskać 20 pkt., minimalnie na ocenę pozytywną 10 pkt.

- 0 – 9,5 pkt. - niedostateczny (2,0) student osiągnął efekty kształcenia w stopniu niedostatecznym
- 10 – 12 pkt.- dostateczny (3,0) student osiągnął efekty kształcenia w stopniu dostatecznym
- 12,5 – 14 pkt. - dostateczny plus (3,5) student osiągnął efekty kształcenia w stopniu dostatecznym plus
- 14,5 - 16 pkt. - dobry (4,0) student osiągnął efekty kształcenia w stopniu dobrym
- 16,5 – 18 pkt. - dobry plus (4,5) student osiągnął efekty kształcenia w stopniu dobrym plus
- 18,5 - 20 pkt.- bardzo dobry (5,0) student osiągnął efekty kształcenia w stopniu bardzo dobrym

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwium zaliczeniowego nr 1 i nr 2. Ocena końcowa z wykładu, to średnia ocen z kolokwium zaliczeniowego 1 i kolokwium zaliczeniowego 2.

#### **21. Inne przydatne informacje o przedmiocie**

1. Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela Prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji
2. Zajęcia odbywać się będą w PSW w Białej Podlaskiej
3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć
4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z obowiązującym terminarzem

\*L – laboratorium (w przypadku zajęć z języka obcego oznacza lektorat)

\*\* Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia **oraz konsultacje**

\*\*\* - w nawiasach zamieszczono odniesienie do szczegółowych efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności - Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 26 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu fizjoterapeuty (Dz. U. z 2019 r. poz. 1573)