**Sylabus przedmiotu: Biochemia z elementami chemii**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wyższa Szkoła Zawodowa Ochrony Zdrowia** | | | | |
| Nazwa kierunku | | Ratownictwo medyczne | | |
| Poziom studiów | | studia pierwszego stopnia | | |
| Forma studiów | | studia stacjonarne/niestacjonarne | | |
| Nazwa przedmiotu | | Biochemia z elementami chemii | | |
| Język wykładowy | | Polski | | |
| Grupa zajęć | | 1. Nauki podstawowe | | |
| Rok studiów | | Pierwszy | | |
| Semestr studiów | | Drugi | | |
| Punkty ECTS | | 2 | | |
| Liczba godzin | | 50 (10 w., 15 ćw., 25 p.w.) | | |
| Przedmioty wprowadzające | | Brak | | |
| Założenia i cele uczenia się :  Celem przedmiotu jest:   * Zapoznanie z tematyką z zakresu podstaw chemii i biochemii jako nauki dotyczącej zjawisk zachodzących w organizmie ludzkim, w tym: podział i struktura najważniejszych klas makromolekuł. * Zdobycie wiedzy na temat równowagi kwasowo-zasadowej, buforów krwi, aminokwasów, białek i enzymów, syntezy białek, węglowodanów i tłuszczów. * Poznanie najważniejszych pojęć z zakresu biochemii np.: łańcuch oddechowy - bilans energetyczny, anabolizm - katabolizm - generowanie i wykorzystywanie energii, bilans energetyczny, glikogenoliza, glikoliza, beta-oksydacja, cykl Krebsa, wzajemne relacje przemian tlenowych i beztlenowych.   **Wykłady:**  Zapoznanie studentów z podstawami chemii i biochemii.  **Ćwiczenia:**  Utrwalenie i pogłębienie zdobytej wiedzy z zakresu chemii i biochemii | | | | |
| **Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiąganych przez studenta:**  Efekty: W\_01 - W\_04 oraz U\_01 - U\_06 będą weryfikowane poprzez zaliczenia pisemne, testowe na ćwiczeniach, prezentacjach i zaliczeniowym kolokwium pisemnym.  Efekty: K\_01; K\_02 będą weryfikowane w trakcie ćwiczeń, podczas rozwiązywania problemów, dyskusji | | | | |
| **Forma i warunki zaliczenia: zaliczenie na ocenę**  **ćwiczenia**: Wymagana jest obecność na ćwiczeniach. Materiał realizowany na poszczególnych zajęciach należy zaliczyć w postaci sprawdzianu pisemnego. Warunkiem zaliczenia materiału zaprezentowanego na ćwiczeniach, uzupełnionego wiedzą z wykładów i literatury jest zaliczenie każdego ćwiczenia, oraz prezentacji multimedialnej.  **wykłady:** pisemne zaliczenie z biochemii składa się z pytań obejmujących materiał zaprezentowany na wykładach, ćwiczeniach i prezentacjach multimedialnych, uzupełniony wiedzą z literatury. Na ocenę z końcowego zaliczenia pisemnego wpływa również jakość prezentacji multimedialnej, aktywność na ćwiczeniach i wynik kolokwium pisemnego. Warunkiem przystąpienia do pisemnego zaliczenia końcowego jest zaliczenie ćwiczeń. | | | | |
| **Treści programowe:**  **Wykłady:**   1. Wprowadzenie do biochemii. Rys historyczny. Najważniejsze odkrycia. 2. Podstawy biochemii i chemii: woda (wiązania wodorowe, oddziaływanie wody z białkami, cukrami i tłuszczami, znaczenie dla komórek i tkanek, roztwory) 3. Podstawy z zakresu chemii organicznej. Grupy funkcyjne. Integracja metabolizmu - cykl kwasu cytrynowego, fosforylacja oksydacyjna 4. Katabolizm: cukrów ( glikoliza, cykl kwasów trikarboksylowych, łańcuch oddechowy), tłuszczy (β-utlenianie kwasów tłuszczowych), białek (transaminacja). 5. Podstawowe szlaki anaboliczne, 6. Budowa i mechanizmy syntezy oraz funkcje białek prostych i złożonych, fosfolipidów, lipidów i polisacharydów oraz interakcje makrocząsteczek w strukturach komórkowych i pozakomórkowych. Enzymy 7. Zaburzenia gospodarki węglowodanowej, lipidowej i przemiany białkowej organizmu. 8. Równowaga wodno-elektrolitowa ustroju. 9. Równowaga kwasowo-zasadowa organizmu. Mechanizmy utrzymujące homeostazę kwasowo-zasadową, bufory i ich znaczenie w homeostazie komórki   .  **ćwiczenia:**   1. Budowa aminokwasów, białek, tłuszczy prostych i złożonych (ćwiczenia modelowe ). 2. Mechanizmy syntezy oraz funkcje białek prostych i złożonych, fosfolipidów, lipidów i polisacharydów oraz interakcje makrocząsteczek w strukturach komórkowych i pozakomórkowych. Enzymy 3. Ćwiczenia w obliczaniu stężenia molowego i procentowego związków oraz stężenia substancji w roztworach izoosmotycznych jedno- i wieloskładnikowych;   4. Prezentacje multimedialne przygotowane przez studentów dotyczące podstawowych zagadnień biochemii:   * Węglowodany- jako źródło energii i składniki strukturalne * Budowa i funkcja nukleotydów DNA, RNA. Związki wysokoenergetyczne * Hormony * Witaminy w regulacji metabolizmu komórki * Aminokwasy jako podstawowe składniki strukturalne peptydów i białek * Parametry biochemiczne w diagnostyce schorzeń narządowych, * Wybrane zagadnienia diagnostyki biochemicznej | | | | |
| **Literatura podstawowa:**   1. Biochemia (Podręcznik dla studentów studiów licencjackich i magisterskich) E. Bańkowski ; MedPharm, Polska 2008, 2. Biochemia dla studentów medycznych studiów licencjackich, Pasternak K: PZWL , 2013. 3. Biochemia – Podręcznik dla studentów uczelni medycznych , Edward Bańkowski, Elsevier , 2009.   **Literatura uzupełniająca:**   1. Biochemia , Berg JM. Tymoczko JL, Stryer L , Wydawnictwo Naukowe PWN,2011., 2. Zarys biochemii dla studentów kosmetologii, Chojnowska S, Kępka A, Szajda SD, Waszkiewicz N, Zwierz K, Red. Chojnowska S, Kępka A; PWSIiP, Łomża, 2014 | | | | |
| Symbol efektu | **Efekty uczenia się** | | | Symbol efektu kierunkowego |
| **WIEDZA** | | |
| W\_01 | Zna budowę i funkcję: wody, białka, lipidów, węglowodanów, kwasów nukleinowych | | | A.W30 |
| W\_02 | Zna mechanizm zaburzeń energetycznych podczas niedotlenienia tkanek. | | | A.W30 |
| W\_03 | Zna budowę organizmu pod względem biochemicznym i podstawowe przemiany w nim zachodzące w stanie zdrowia i choroby; | | | A.W30 |
| W\_04 | Zna . budowę i mechanizmy syntezy oraz funkcje białek, lipidów i polisacharydów oraz interakcje makrocząsteczek w strukturach komórkowych i pozakomórkowych; | | | A.W31 |
| W\_05 | Zna równowagę kwasowo-zasadową oraz mechanizm działania buforów i ich znaczenie w homeostazie ustrojowej; | | | A.W32 |
| W\_06 | Zna podstawowe szlaki kataboliczne i anaboliczne oraz sposoby ich regulacji; | | | A.W33 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | | | |
| U\_01 | Potrafi obliczać stężenia molowe i procentowe związków oraz stężenia substancji w roztworach izoosmotycznych jedno- i wieloskładnikowych; | | | A.U10.  A.U11 |
| U\_02 | Potrafi przewidywać kierunek procesów biochemicznych w zależności od stanu energetycznego komórek; | | | A.U11 |
| U\_03 | Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę w praktyce do oceny zagrożeń zdrowia | | | A.U17  A.U18 |
| U\_04 | Potrafi posługiwać się wybranymi podstawowymi technikami laboratoryjnymi | | | A.U12 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | | | |
| K\_01 | Jest świadomy, że w intensywnie rozwijających się dziedzinach nauki, takimi jest biochemia należy na bieżąco aktualizować wiedzę, przez co rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się | | | K1.3.5 |
| K\_02 | Potrafi współdziałać i pracować w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych | | | K1.3.4 |
|  | **Bilans nakładu pracy studenta w godzinach** | | | |  | | nakładu |
| **Aktywność** | | | **Obciążenie studenta (godz.)** | |
| Udział w wykładach | | | 10 | |  |
| Udział w ćwiczeniach | | | 15 | |
| Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń | | | 10 | |
| Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów | | | 10 | |
| Wykonanie zadań domowych (prezentacji) | | | 4 | |
| Udział w konsultacjach z przedmiotu | | | 1 | |
| Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie | | | - | |
| **Sumaryczne obciążenie pracą studenta** | | | **50** | |
| **Punkty ECTS za przedmiot** | | | **2** | |
| Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela | | | **25** | |
| Nakład pracy studenta związany z pracą własną | | | 25 | |
| Jednostka realizująca: **Wyższa Szkoła Zawodowa Ochrony Zdrowia** | | | Osoba prowadząca: dr Krystyna Brzozowska-Przychodzeń | |
| Data opracowania programu: 1.10.2019 r. | | | Program opracowała: dr Krystyna Brzozowska-Przychodzeń | |

1 ECTS = 25 - 30 godz. pracy studenta