**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.U17A.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