|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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:  Zapoznanie studentów z molekularnymi aspektami podstawowych procesów biochemicznych zachodzących w organizmie człowieka oraz regulacją podstawowych szlaków metabolicznych. Zdobycie przez studenta wiedzy niezbędnej do zrozumienia biochemicznych mechanizmów funkcjonowania organizmu.  **Wykłady:**  Zapoznanie studentów z elementami chemii i podstawami 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\_04 będą weryfikowane poprzez zaliczenia 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 testowego, oraz prezentacji multimedialnej.  **wykłady:** Warunkiem przystąpienia do pisemnego zaliczenia końcowego jest zaliczenie ćwiczeń.  Zaliczenie pisemne z zakresu przekazanych treści, uzupełnionych wiedzą z literatury i obecność na zajęciach.  **Elementy składowe oceny: Ocena końcowa jest średnią oceny z ćwiczeń i wykładów** | | | | |
| **Treści programowe** **:**  **wykłady;**  1. Informacje z historii rozwoju biochemii; podstawowe definicje; budowa komórki roślinnej i zwierzęcej, składniki komórki.  2. Budowa organizmu pod względem biochemicznym.  3. Podstawy biochemii: woda (wiązania wodorowe, oddziaływanie wody z białkami, cukrami i tłuszczami, znaczenie dla komórek i tkanek).  4. Budowa i czynność białek prostych i złożonych:  Struktura białek: budowa i podział aminokwasów; właściwości amfoteryczne aminokwasów, reakcje aminokwasów; peptydy, wiązanie peptydowe – jego struktura i formy rezonansowe; klasyfikacja białek, podział białek wg ich budowy przestrzennej – struktura białek; rodzaje wiązań w peptydach i białkach. Funkcje białek  5. Cukry – wprowadzenie: węglowodany, podział i rola w organizmie; budowa monosacharydów – struktura i konfiguracje, aktywność optyczna cukrów, reakcje chemiczne monosacharydów; najważniejsze dwucukrowce – budowa i zastosowania; cukry złożone: struktura i właściwości wiązań glikozydowych, reakcje polisacharydów.  6. Tłuszcze – wprowadzenie: budowa, reakcje i zastosowania tłuszczów, hydroliza i utwardzanie tłuszczów; nasycone i nienasycone tłuszcze roślinne i zwierzęce - metody ich otrzymywania.  7. Uzyskiwanie energii w procesach metabolicznych i jej magazynowanie:  Katabolizm: cukrów ( glikoliza, cykl kwasów trikarboksylowych, łańcuch oddechowy), tłuszczy(β-utlenianie kwasów tłuszczowych), białek (transaminacja).  6. Przechowywanie, przekazywanie i ekspresja informacji genetycznej: wprowadzenie – kwasy nukleinowe i nukleotydy; DNA: rola genetyczna, struktura i replikacja; zasada parowania zasad – model Watsona – Cricka, rola wiązań wodorowych; informacyjny RNA i transkrypcja; dziedziczenie: replikacja DNA, transkrypcja, translacja, synteza białka; ekspresja genu.  **ćwiczenia:**  1. Budowa aminokwasów, białek, tłuszczy prostych i złożonych, polisacharydów (ćwiczenia modelowe).  2. Stężenia roztworów - rozwiązywanie zadań  3. Bufory, równowaga kwasowo zasadowa  4. Prezentacje multimedialne przygotowane przez studentów dotyczące podstawowych zagadnień biochemii. | | | | |
| **Literatura podstawowa:**   1. Biochemia. Podręcznik dla studentów uczelni medycznych, [E. Bańkowski](https://pzwl.pl/autor/Edward-Bankowski,a,2517800);  [Edra Urban & Partner](https://pzwl.pl/wydawca/Edra-Urban-Partner,w,855102" \o "Edra Urban & Partner) Wrocław, 3, 2019  Edward Bańkowski (red), Biochemia. Edra Urban & Partner, Wrocław.  2020 wyd. 4  1. **Biochemia**, Jeremy M. Berg, Lubert Stryer, John L. Tymoczko, Gregory J. Gatto Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN. 2018, wyd. 5. (i wydania starsze) 2. **Biochemia Harpera ilustrowana** : Victor W. Rodwell , David Bender , Kathleen M. Botham , Peter J. Kennelly, P. Anthony Weil, red. wyd. pol. Ryszard Smoleński , PZWL , Warszawa 2018, wyd.7 3. Biochemia: Podręcznik dla studentów studiów licencjackich i magisterskich E. Bańkowski; Wrocław MedPharm, Polska 2014, 4. Biochemia dla studentów medycznych studiów licencjackich, Pasternak K: PZWL, 2013. 5. Biochemia – Podręcznik dla studentów uczelni medycznych, Edward Bańkowski, Wrocław : Edra Urban & Partner, 2016.  [Kędryna](https://ksiegarnia.pwn.pl/autor/Teresa-Kedryna,a,74101845) T., Chemia ogólna z elementami biochemii dla studentów kierunków medycznych i przyrodniczych, [Zamkor](https://ksiegarnia.pwn.pl/wydawca/Zamkor,w,69238867), Kraków, 2010 **Literatura uzupełniająca:** Ferrier D.R. Biochemia. Edra Urban & Partner, Wrocław.  2020 wyd. 72. Hames B. D., Hooper N. M., Krótkie wykłady. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 3, 2021  1. Zarys biochemii dla studentów kosmetologii, Chojnowska S, Kępka A, Szajda S.D, Waszkiewicz N, Zwierz K, Red. Chojnowska S, Kępka A; PWSiP, Łomża, 2014.  Salway J. G. Biochemia w zarysie. Podręcznik dla studentów wydziałów medycznych Wyd.  Górnicki Wydawnictwo Medyczne, Wrocław, 1, 2009 | | | | |
| Symbol efektu | **Efekty uczenia się** | | | Symbol efektu kierunkowego |
| **WIEDZA** | | |
| W\_01 | Zna budowę organizmu pod względem biochemicznym i podstawowe przemiany w nim zachodzące w stanie zdrowia i choroby; | | | A.W30 |
| W\_02 | Zna i rozumie budowę i mechanizmy syntezy oraz funkcje białek, lipidów, węglowodanów, polisacharydów, kwasów nukleinowych, witamin, enzymów, hormonów oraz interakcje makrocząsteczek w strukturach komórkowych i pozakomórkowych; | | | A.W4  A.W10  A.W31 |
| W\_03 | Rozumie równowagę kwasowo-zasadową oraz mechanizm działania buforów i ich znaczenie w homeostazie ustrojowej; | | | A.W32 |
| W\_04 | Zna i rozumie podstawowe szlaki kataboliczne i anaboliczne oraz sposoby ich regulacji; | | | A.W4  A.W33 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | | | |
| U\_01 | Potrafi obliczać stężenia molowe i procentowe związków oraz stężenia substancji w roztworach izoosmotycznych jedno- i wieloskładnikowych; | | | A.U10  A.U13 |
| 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.U11  A.U13 |
| U\_04 | Potrafi posługiwać się wybranymi podstawowymi technikami laboratoryjnymi; | | | A.U12 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | | | |
| K\_01 | Student propaguje zasady zdrowego trybu życia w oparciu o osiągnięcia nauk biologicznych i pokrewnych. | | | K.1.3.5 |
| K\_02 | Jest świadomy, że w intensywnie rozwijających się dziedzinach nauki, takimi jest biochemia należy na bieżąco aktualizować wiedzę, przez co rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się | | | K.1.3.5 |
|  | **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: | |
| Data opracowania programu: 1.10.2021 r. | | | Program opracowała: | |