**PROGRAM NAUCZANIA CHEMII NA KIERUNKU LEKARSKIM**

**Program nauczania "Chemii" obejmuje 8 godzin wykładów, 20 godzin ćwiczeń laboratoryjnych i 2 godziny seminarium.**

 **WYKŁADY**

1. Skład pierwiastkowy materii nieożywionej i ożywionej. Podział, właściwości biologiczne i znaczenie pierwiastków w organizmie człowieka. Równowaga wodno-elektrolitowa i kwasowo-zasadowa organizmu. Teorie dysocjacji elektrolitycznej, moc kwasów i zasad. Mieszaniny buforowe i pojemność buforowa. Bufory płynów biologicznych.
2. Tlen i reaktywne formy tlenu (RFT). Wolne rodniki tlenowe – powstawanie, struktura, działanie i usuwanie w organizmie. Alkacymetria jako przykład analizy miareczkowej - wskaźniki alkacymetryczne, krzywe miareczkowania.
3. Roztwory – rodzaje, rozpuszczalność, iloczyn rozpuszczalności, sposoby wyrażania stężeń roztworów. Właściwości koligatywne roztworów. Prawo Raoulta i jego zastosowanie. Dyfuzja i osmoza, ciśnienie osmotyczne i onkotyczne. Równowaga osmotyczna organizmu.
4. Roztwory koloidalne. Koloidy liofilowe i liofobowe. Układy koloidalne występujące w organizmie, wpływ białek na rozmieszczenie elektrolitów w płynach ustrojowych (równowaga Donnana). Znaczenie równowagi Donnana w procesach zachodzących w organizmach żywych.
5. Wybrane związki organiczne o znaczeniu biologicznym. Związki heterocykliczne i aromatyczne występujące w witaminach, lekach i makrocząsteczkach. Kwasy karboksylowe (hydroksykwasy, oksokwasy, kwasy tłuszczowe nasycone i nienasycone, niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe). Węglowodany (izomery, pochodne cukrów prostych, wiązania glikozydowe, właściwości chemiczne).

 **ĆWICZENIA**

1. Regulamin pracowni chemicznej i zasady BHP. Reakcje charakterystyczne dla jonów biologicznie ważnych.
2. Roztwory buforowe – sporządzanie roztworów buforowych, wpływ rozcieńczania na wartość pH i pojemność buforową. Wyznaczanie stopnia i stałej dysocjacji słabych elektrolitów.
3. Alkacymetria jako przykład analizy miareczkowej - ilościowe oznaczanie słabego i mocnego kwasu. Badanie zdolności antyoksydacyjnych wybranych antyoksydantów.
4. Roztwory i ich właściwości – przygotowywanie roztworów rzeczywistych i koloidowych (liofilowych i liofobowych); badanie właściwości ochronnych koloidów liofilowych; porównanie ciśnienia osmotycznego roztworów koloidalnych i rzeczywistych. (4 godz.)
5. Wykrywanie grup funkcyjnych w związkach organicznych (fenole, aldehydy, cukry, kwasy karboksylowe).
6. Sprawdzian końcowy (ćw. 1 – 5 i materiał wykładowy).

**SEMINARIA**

1. Zadania dotyczące buforów, stężeń roztworów fizjologicznych.
2. Zadania dotyczące właściwości koligatywnych roztworów i równowagi Donnana