



Силабус дисципліни «ЛАБОРАТОРНО-ХІМІЧНІ ОБЧИСЛЕННЯ В МЕДИЦИНІ»

Викладач: Лебідь Світлана Григорівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фармації, фармакології, медичної, біоорганічної та біологічної хімії медичного інституту ЧНУ імені Петра Могили.

Курс призначений для студентів спеціальності 222 «Медицина».

Очікувані результати навчання

У результаті вивчення дисципліни студенти мають:

знати:

➤ математичні вирази фундаментальних та стехіометричних законів хімії, формули для відповідних обчислень, пов'язаних з еквівалентами речовин, мольними співвідношеннями речовин у хімічних реакціях;

➤ методику розрахункових задач за рівняннями хімічних реакцій;

➤ засоби вираження концентрації речовин, формули для розрахунків, необхідних для приготування розчинів медичних препаратів, методики перерахунків концентрації речовини, вираженої одним способом на інший;

➤ алгоритми обчислення теплових ефектів хімічних реакцій, в тому числі реакцій, що відбуваються в організмі при метаболізмі;

➤ хімічний склад макро- та мікронутрієнтів їжі;

вміти:

➤ проводити розрахунки за хімічними формулами речовин (масових часток елементів у хімічній сполуці, молярної, молекулярної мас речовин, кількості речовини, молярної маси еквіваленту тощо);

➤ на основі стехіометричних відношень проводити розрахунки маси, об'єму, кількості речовини продуктів/реагентів за хімічними рівняннями;

➤ здійснювати обчислення маси речовини, об'єму, маси розчинника для приготування медичних розчинів, фармацевтичних препаратів,

Обсяг: 3 кредити ECTS (90 год.).

Мета дисципліни: озброєння студентів-медиків розрахунковими методиками, формулами, стехіометричними закономірностями, необхідними для проведення розрахунків біохімічних процесів в організмі людини, приготування лікарських препаратів та обчислення їх дозування.

Оригінальність навчальної дисципліни: авторський курс.

Зміст дисципліни

Тема 1. Фундаментальні та стехіометричні закони хімії.

Тема 2. Обчислення за хімічними формулами та рівняннями реакцій.

Тема 3. Концентрації медичних препаратів. Обчислення концентрації та дозування.

Тема 4. Лабораторно-хімічні обчислення для приготування розчинів.

Тема 5. Лабораторно-хімічні обчислення для приготування сумішей та екстрактів.

Тема 6. Біоенергетичні розрахунки хімічних реакцій в організмі людини.

Тема 7. Обчислення балансу макро- та мікронутрієнтів у лікувальному харчуванні.

Види робіт: лекційні та практичні.

Семестровий контроль: залік.

Оцінювання:

За семестр: 60 балів.

За залік: 40 балів.

Технічне забезпечення

Проекційне мультимедійне обладнання (проектор, екран, ноутбук/комп'ютер). Доступ до мережі Internet, точка доступу Wi-Fi. Система електронного навчання Moodle 3.9.

лікувальних сумішей, екстрактів тощо;

- розраховувати тепловий ефект хімічних реакцій, біоенергетичних процесів на основі термодинамічних констант речовин;
- розраховувати енергетичний баланс мікро- та макронутрієнтів їжі.

Пререквізити

Теоретичні матеріали представленого силабусу обраної дисципліни базуються на знаннях курсів медичної хімії, органічної, неорганічної, біологічної хімії, математичних методах обчислення, нутриціології, фармакології, інтегруються з цими дисциплінами.

Пореквізити

Знання, отримані під час вивчення дисципліни, можуть бути використані у практичній діяльності фахівців.

Політика щодо дедлайнів

Виконані практичні роботи презентуються у визначеному графіку навчання, термін – згідно розкладу на певному тижні навчання.

Політика щодо академічної доброчесності

Відвідування лекційних занять обов'язкове; активна участь на практичному занятті під час опитування, вирішення задач та практичних завдань; ініціативність в обговоренні дискусійних тем; своєчасність виконання самостійної роботи.

Діяльність здобувачів освіти здійснюється відповідно до Положення про академічну доброчесність:

https://chmnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2017/06/Polozhennva_pro_akademichnu_dobrochesnist. Porva_dok_perevirki_akademichnih_tekstiv_na_plagiat .pdf



Syllabus of the Course "Medical Laboratory Calculations"

Lecturer: Svetlana Lebid,

PhD in Education, Associate Professor of the Department of Pharmacy, Pharmacology, Medical, Bioorganic and Biological Chemistry of the Medical Institute of Petro Mohyla Black Sea National University.

This course is designed for students majoring in Medicine (specialty 222).

Expected Learning Outcomes

Upon completion of this course, students will be able to:

Knowledge:

- Know the mathematical expressions of fundamental and stoichiometric laws of chemistry, formulas for calculations related to equivalent masses of substances, molar ratios of substances in chemical reactions;
- Know the methodology of solving calculation problems based on chemical reaction equations;
- Know the methods of expressing the concentration of substances, formulas for calculations necessary for the preparation of medical solutions, methods of converting the concentration of a substance expressed in one way to another;
- Know the algorithms for calculating the heat effects of chemical reactions, including reactions occurring in the body during metabolism;
- Know the chemical composition of macronutrients and micronutrients in food.

Credits: 3 ECTS (90 hours)

Course Objective: To equip medical students with the necessary calculation methods, formulas, and stoichiometric principles required for performing calculations of biochemical processes in the human body, preparing pharmaceutical preparations, and calculating their dosages.

Course Uniqueness: Author-developed course

Course Content

- Topic 1: Fundamental and Stoichiometric Laws of Chemistry
- Topic 2: Calculations Based on Chemical Formulas and Reaction Equations
- Topic 3: Concentrations of Medical Preparations. Concentration and Dosage Calculations
- Topic 4: Laboratory Chemical Calculations for Solution Preparation
- Topic 5: Laboratory Chemical Calculations for Mixture and Extract Preparation
- Topic 6: Bioenergetic Calculations of Chemical Reactions in the Human Body
- Topic 7: Calculation of Macro- and Micronutrient Balance in Therapeutic Nutrition

Course Format: Lectures and practical sessions.

Assessment: Semester exam.

Grading:

- Semester: 60 points
- Final Exam: 40 points

Technical Requirements:

- Projection multimedia equipment (projector, screen, laptop/computer).
- Internet access, Wi-Fi access point.
- Moodle 3.9 learning management system.

Deadline Policy Practical assignments must be submitted according to the specified schedule for each week of the course. Late submissions will not be accepted without prior approval from the instructor.

Academic Integrity Policy Attendance at lectures is mandatory. Active participation in practical sessions, including answering questions, solving problems, and completing tasks, is

Skills:

- Perform calculations based on chemical formulas of substances (mass fractions of elements in a chemical compound, molar mass, molecular mass of substances, amount of substance, molar mass of equivalent, etc.);
- Perform calculations of the mass, volume, and amount of substance of products/reactants based on stoichiometric ratios using chemical equations;
- Perform calculations of the mass of a substance, volume, and mass of a solvent for the preparation of medical solutions, pharmaceutical preparations, therapeutic mixtures, extracts, etc.;
- Calculate the heat effect of chemical reactions, bioenergetic processes based on thermodynamic constants of substances;
- Calculate the energy balance of macronutrients and micronutrients in food

Prerequisites

- **Theoretical materials** presented in the syllabus of the chosen discipline are based on the knowledge of medical chemistry, organic, inorganic, and biological chemistry, mathematical calculation methods, nutritiology, pharmacology, and are integrated with these disciplines.

Postrequisites

- The knowledge gained through the study of this discipline can be used in the practical activities of specialists.

expected. Students are encouraged to be proactive in class discussions. All assignments must be completed on time. Student conduct is governed by the University's Academic Integrity Policy.

https://chmnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2017/06/Polozhennya_pro_akademichnu_dob_rochesnist._Poryadok_perevirki_akademichnih_tekstiv_na_plagiat_.pdf

