

Аннотация

Цель изучения курса: сформировать знания об основных закономерностях протекания метаболических процессов, определяющих состояние здоровья и адаптации человека на молекулярном, клеточном и органном уровне целостного организма и умение применять полученные знания при решении клинических задач.

Задачи курса:

- изучение и приобретение знаний о химической природе веществ, входящих в состав живых организмов, их превращениях, связи этих превращений с деятельностью органов и тканей, регуляции метаболических процессов и последствиях их нарушения;
- формирование умений пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами с соблюдением правил техники безопасности, анализировать полученные данные результатов биохимических исследований и использовать полученные знания для объяснения характера возникающих в организме человека изменений и диагностики заболевания;
- формирование навыков аналитической работы с информацией (учебной, научной, нормативно-справочной литературой и другими источниками), с информационными технологиями, диагностическими методами исследованиями.

Основные блоки и темы дисциплины (дидактические единицы):

Section 1. Introduction in biochemistry.

Topic 1. Introduction to biochemistry. The role of biochemistry in the theoretical training of a doctor. The structure of proteins. Physical and chemical properties of proteins. Mechanisms of proteins sedimentation.

Section 2. Enzymology and biological oxidation.

Topic 2. Enzymes. Classification, structure, properties.

Topic 3. Regulation of enzyme activity. Determination of enzyme activity.

Topic 4. Introduction to metabolism. Central metabolic pathway - the Krebs citric acid cycle.

Topic 5. Biological oxidation. Pathways of oxygen utilization by cells. Oxidative phosphorylation.

Topic 6. Colloquium - introduction in biochemistry, enzymology and biological oxidation.

Section 3. Biochemistry of carbohydrates.

Topic 7. Digestion of carbohydrates. Metabolism of glycogen. Glycolysis.

Topic 8. Metabolic pathways of pyruvate. Gluconeogenesis. Aerobic oxidation of glucose to final products (CO_2 and H_2O).

Topic 9. Secondary pathways of glucose metabolism. Effect of hormones on the blood glucose level.

Topic 10. Colloquium – metabolism of carbohydrates..

Section 4. Biochemistry of lipids.

Topic 11. Lipid metabolism. Digestion and re-synthesis. Transport of exogenous lipids. Evaluation of lipase activity.

Topic 12. Lipids blood transport. Metabolism of cholesterol. Depositing and mobilization of lipids. Determination of plasma β -lipoproteins.

Topic 13. Fatty acids metabolism. Metabolism of ketone bodies. Determination of total cholesterol concentration in serum.

Topic 14. Colloquium – metabolism of lipids.

Section 5. Biochemistry of nutrition.

Topic 15. Role of proteins, fats, carbohydrates, water-soluble vitamins. Vitamin-like substances. Fat-soluble vitamins.

Topic 16. Mineral substances. Regulation of water-electrolyte balance.

Topic 17. Colloquium - biochemistry of nutrition.

Section 6. Biochemistry of proteins and amino acids.

Topic 18. Digestion and absorption of proteins. Analysis of gastric juice.

Topic 19. Intracellular amino acid metabolism. Determination of amino transferase activity in serum.

Topic 20. Detoxification of ammonia. Determination of nonprotein nitrogen in blood and urea in urine.

Topic 21. Colloquium - metabolism of proteins and amino acids.

Section 7. Biochemistry of nucleoproteins and nucleic acids.

Topic 22. Nucleoproteins chemistry and metabolism. Determination of uric acid in urine.

Topic 23. Matrix biosyntheses (synthesis of DNA, RNA, proteins).

Topic 24. Connective tissue proteins.

Topic 25. Colloquium - metabolism of nucleoproteins and nucleic acids.

Section 8. Biochemistry of hormones.

Topic 26. Hormones, general characteristic and peculiarities of biological action.

Topic 27. Hypothalamic hormones. Pituitary hormones. Hormones of adrenal cortex. Thyroid hormones. Sex hormones.

Topic 28. Hormones regulated glucose blood level. Diabetes mellitus. Glucose tolerance test.

Topic 29. Colloquium - biochemistry of hormones.

Section 9. Biochemistry of tissues and physiological functions.

Topic 30. Physical and chemical properties of the blood. Hemoglobines. Blood plasma proteins. Blood clotting system.

Topic 31. Biochemistry of the liver.

Topic 32. Biochemistry of connective tissue, bone tissue.

Topic 33. Colloquium - biochemistry of tissues and physiological functions.

Дисциплина «Биохимия» входит в перечень курсов обязательной части цикла ОПОП.

В результате изучения дисциплины специалист должен обладать следующей компетенцией:

ОПК-4: Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза.

ОПК-4.ИД.1 Демонстрирует применение медицинских технологий, медицинских изделий, при решении профессиональных задач.

ОПК-4.ИД.2 Демонстрирует умение применять диагностические инструментальные методы обследования с целью установления диагноза.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- правила работы и техники безопасности в химических лабораториях, с реактивами, приборами, животными;

- строение и биохимические свойства основных классов биологически важных соединений: белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, витаминов; основные метаболические пути их превращения; ферментативный катализ;

- основы биоэнергетики;

- роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ в организме человека;

- химико-биологическую сущность процессов, происходящих на молекулярном и клеточном уровнях в организме человека;
- основные механизмы регуляции метаболических превращений белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов;
- диагностически значимые показатели биологических жидкостей (плазмы крови и мочи) у здорового человека.

уметь:

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности, лабораторным оборудованием (физическими, химическим, биологическим);
- правильно оценивать современные теоретические концепции в биологической химии, молекулярной биологии и клинической биохимии;
- проводить статистическую обработку полученных данных;
- использовать знания для анализа сущности общепатологических процессов и механизма действия лекарственных препаратов;
- применять полученные знания при изучении последующих медико-биологических клинических дисциплин, в дальнейшем – в лечебно-профилактической деятельности;
- интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики, термометрии для выявления патологических процессов в органах и системах человека.

владеть:

- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы;
- техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности;
- приемами работы с медико-технической аппаратурой;
- медико-анатомическим понятийным аппаратом;
- методами оценки нормативных возрастных биохимических показателей;
- навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного и инструментального обследования.

Дисциплина «Биохимия» изучается посредством лекций, все разделы программы закрепляются лабораторными занятиями, выполнением контрольных работ и самостоятельной работы над учебной и научной литературой.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 зачетных единиц.

Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Разработчик

старший преподаватель кафедры морфологии


(подпись)

Ю.А. Овчарова
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой


(подпись)

М.М. Дударь
(Ф.И.О.)