**Тематический план**

**Медицинская Биохимия I**

Лекции

1.Метаболизм энергетических источниковорганизма. Запасные формы энергии в организме. Суточный энергетический расход. Метаболизм пищевых глюкозы, липидов и аминокислот. Гормональные изменения после приема пищи. Фаза голода и сопутствующие ее метаболические изменения.

2.Вода, кислоты, щелочи. Жизненные функции и структура воды.структура. рН, значение его постоянства.Внутриклеточная буферная система, буферная система крови. Ацидоз и алкалоз.

3.Аминокислоты и белки. Структура и классификация аминокислот. Уровни структурной организации белков. Первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры белка, химические связи, участвующие в их формировании. Фолдинг белка и шапероны. 4.Структурно-функциональная связь в миоглобине и гемоглобине. Особенности связывания кислорода в гемоглобине и влияющие на этот процесс факторы. Нарушение первичной структуры гемоглобина. Наследственные гемоглобинопатии.

5Фибрилярные белки.

6.Ферменты, их строение, субстратный и каталитический центры. Основы ферментативного катализа. Основные принципы кинетики ферментативных реакций. Оптимальные рН и температура. Регуляция активности ферментов.

7.Регуляция концентрацией субстрата и продукта. Регуляция конформационными изменениями. Аллостерическое активирование и ингибирование, ковалентная модификация, белок-белковые взаимодействия. Регуляция метаболических путей. Основы медицинской энзимологии. Значение энзимодиагностики. Энзимопатии. Лечебное значение ферментов и их ингибиторов.

8.Клеточная сигнальная система.

Химические мессенджеры. Классы рецепторов и их характеристика. Основные принципы и пути трансдукции сигнала.

9.Используемая для работы энергия. Энергетический баланс. Лимоннокислый цикл Кребса. Реакции цикла Кребса, коэнзимы, энергетика, регуляция.

Окислительноефосфорилирование и митохондрии. Конъюгация синтеза АТР и транспорта электронов.

10.Образование АТР из глюкозы. Функции гликолиза, фазы и реакции. Регуляция гликолиза.

11.Глюконеогенез. Регуляция глюконеогенеза.

12.Синтез и деградация гликогена. Структура гликогена. Функции гликогена в мышцах и печени. Регуляция метаболизма гликогена.

13.Пентоза-фосфатный путь, ее назначение. Метаболизм фруктозы и галактозы. Гпикопротеины, протеогликаны

14.Изменение концентрации глюкозы в крови после приема пищи. Переваривание, абсорбция, транспорт игомеостазе глюкозы.

Практикумы

1.Метаболизм энергетических источниковорганизма. Запасные формы энергии в организме. Суточный энергетический расход. Метаболизм пищевых глюкозы, липидов и аминокислот. Гормональные изменения после приема пищи. Фаза голода и сопутствующие ее метаболические изменения.

2.Вода, кислоты, щелочи. Жизненные функции и структура воды.структура. рН, значение его постоянства.Внутриклеточная буферная система, буферная система крови. Ацидоз и алкалоз.Лаборатория: пригатовпение растворов с разным pH. pH-метрия.

3.Аминокислоты и белки. Структура и классификация аминокислот. Уровни структурной организации белков. Первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры белка, химические связи, участвующие в их формировании. Фолдинг белка и шапероны. Прионы и связанные с ними болезни.

Лаборатория: титрирование аминокислот.

4.Структурно-функциональная связь в миоглобине и гемоглобине. Особенности связывания кислорода в гемоглобине и влияющие на этот процесс факторы. Нарушение первичной структуры гемоглобина. Наследственные гемоглобинопатии.

5Фибрилярные белки. Коллаген, элластин, кератин, тропомиозин

6.Ферменты, их строение, субстратный и каталитический центры. Основы ферментативного катализа. Основные принципы кинетики ферментативных реакций. Оптимальные рН и температура. Регуляция активности ферментов.

7.Регуляция концентрацией субстрата и продукта. Регуляция конформационными изменениями. Аллостерическое активирование и ингибирование, ковалентная модификация, белок-белковые взаимодействия. Регуляция метаболических путей. Основы медицинской энзимологии. Значение энзимодиагностики. Энзимопатии. Лечебное значение ферментов и их ингибиторов.

Коллоквиум I

8.Клеточная сигнальная система.

Химические мессенджеры. Классы рецепторов и их характеристика. Основные принципы и пути трансдукции сигнала.

9.Используемая для работы энергия. Энергетический баланс. Лимоннокислый цикл Кребса. Реакции цикла Кребса, коэнзимы, энергетика, регуляция.

Окислительноефосфорилирование и митохондрии. Конъюгация синтеза АТР и транспорта электронов.

Колоквиум II

10.Образование АТР из глюкозы. Функции гликолиза, фазы и реакции. Регуляция гликолиза. Аэровное окисление глюкозы. Энергетическая ценность окисления глюкозы.

11.Глюконеогенез. Реакции глюконеогенеза. Регуляция глюконеогенеза. Значение этого процесса.

12.Синтез и деградация гликогена. Структура гликогена. Функции гликогена в мышцах и печени. Регуляция метаболизма гликогена.

13.Пентоза-фосфатный путь, ее назначение. Метаболизм фруктозы и галактозы и нарушение. Гпикопротеины, протеогликаны

14.Изменение концентрации глюкозы в крови после приема пищи. Переваривание, абсорбция, транспорт и гомеостаз глюкозы.

15. Гормональный контроль гомеостаза глюкозы. Сахарный диабет.

Колоквиум III

 Компоненты оценки достижений студента по биохимии I

 Посещаемость занятий - < 3

 Академическая активность - <30

 Коллоквиумы - < 30 Лабораторная занятие - < 5

 Экзамен - <40

 Конечная оценка работы - 100