КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО БИОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ НА 2020-2021 УЧЕБНЫЙ ГОД ДЛЯ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

III семестр

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  | **Дата** | **Название лабораторной работы и её содержание.**  | **Лабораторные работы к практическим занятиям по биохимии.** |
|  |  | ДИНАМИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ**Тема: Предмет и задачи биохимии.** **Введение в обмен веществ.Понятие о метаболизме. Биохимия питания - 4ч.*** Предмет и задачи биохимии.
* Ознакомление с техникой безопасности
* Ознакомление с оказанием первой медицинской помощи.
* Введение в обмен веществ. Питание как составная часть обмена веществ. Этапы обмена веществ (переваривание, всасывание, промежуточный обмен, выделение конечных продуктов).
* Заменимые и незаменимые компоненты пищи.
* Анаболизм и катаболизм. Понятие о метаболизме.
 |  |
|  |  | **Тема:** **Биомембраны, их функции и строение. Мембранные рецепторы. Пути передачи сигнала в клетку - 4ч.*** + Биомембраны, их функции и строение.
	+ Трансмембранный перенос веществ. (диффузия, облегченная диффузия, активный транспорт, симпорт, антипорт).
	+ Мембранные рецепторы.Пути передачи сигнала в клетку.
 |  |
|  |  | **Тема. Биохимия молока - 4ч.*** Регуляция лактации, образование молока.
* Состав молока и его значение.
* Значение молозива.
* Непереносимость молока (лактоземия).
 | Лабораторная работа: Определение удельной плотности молока.Определение кислотности молока. |
|  |  | ОБМЕН ЭНЕРГИИ.**Тема. Обмен энергии. - 4ч.*** Обмен энергии. Понятие о биологическом окислении.
* Ферменты биологического окисления.
* Дыхательная цепь как основной путь образования АТФ в организме.
* Окислительно-восстановительный потенциал переносчиков электронов.
 |  |
|  |  | ОБМЕН ЭНЕРГИИ.**Тема: Биологическое окисление. Окислительное фосфорилирование. Регуляция биологического окисления - 4ч.*** Фосфорилирование АДФ (субстратное и окислительного фосфорилирование).
* Дыхательный контроль.
* Коэфициент фосфорилирования.
* Механизм окислительного фосфорилирования.
* Ингибиторы дыхательной цепи и разобщители окисления и фосфорилирования.
 |  |
|  |  | ОБМЕН ЭНЕРГИИ.**Тема: Общие пути катаболизма - 4ч.*** Значение катаболизма. Этапы катаболизма
* Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты, пируватдегидрогеназная мультиферментная система.
* Цикл Кребса, его регуляция и функция.
 |  |
|  |  | ОБМЕН УГЛЕВОДОВ**Тема: Основные углеводы пищи, переваривание, всасывание углеводов, синтез и распад гликогена – 4 ч.*** Основные углеводы пищи, организма. Значение углеводов для организма.
* Переваривание, всасывание углеводов.
* Синтез и распад гликогена, их регуляци.
* Фосфорилированные и дефосфорилированные формы гликогенсинтетазы и фосфорилазы (каскадный механизм активации гликоген фосфорилазы).
* Гликогенные болезни (гликогенозы и агликогенозы), методы их диагностики.
 |  |
|  |  | ОБМЕН УГЛЕВОДОВ**Тема: Лабораторная работа: Количественное определение глюкозы в крови глюкозооксидазным методом - 4ч.*** Лабораторная работа: Количественное определение глюкозы в крови глюкозооксидазным методом.
 | Лабораторная работа: Количественное определение глюкозы в крови глюкозооксидазным методом (методичка). |
|  |  | ОБМЕН УГЛЕВОДОВ**Тема: Гликолиз и его физиологические значение, биосинтез глюкозы, регуляция гликолиза и глюконеогенеза - 4ч.*** Анаэробный гликолиз, его распространение и значение.
* Аэробный гликолиз - основной путь катаболизма глюкозы и его физиологические значение.
* Челночный механизм переноса водорода из цитозоля в митохондрии..
* Гликогенолиз.
* Глюконеогенез. Цикл Кори, гликоза-аланиновый цикл.
* Ключевые ферменты гликолиза и глюконеогенеза и их регуляция.
 |  |
|  |  | ОБМЕН УГЛЕВОДОВ**Тема: Обмен фруктозы, галактозы. гормональная регуляция обмена углеводов. Пентозофосфатный путь окисление глюкозы– 4ч.*** Обмен фруктозы и галактозы. Наследственная фруктоземия и галактоземия.
* Пентозофосфатный путь окисления глюкозы и его значение.
* Регуляция содержания сахара в крови, биохимия сахарного диабета.
 | Работа № 78 стр. 138 по Алейниковой.Влияние сахарной нагрузки на уровень сахара в крови.Нагрузочные тесты сахарозой, мальтозой, лактозой (методичка). |
|  |  | ОБМЕН ЛИПИДОВ**Тема: Обмен и функция липидов, переваривание и всасывание липидов -4ч.*** Липидный состав пищи, тканей организма, их строение и функции.
* Переваривание всасывание липидов.
* Ресинтез жиров в стенке кишечника.
* Желчные кислоты, их роль в переваривание всасывание липидов.
* Липопротеины крови, их типы, роль липопротеинов в транспорте липидов.
* Каскадный механизм активирования тканевой липазы.
* Окисление жирных кислот и их физиологическое значение.
 |  |
|  |  | ОБМЕН ЛИПИДОВ**Тема: Промежуточный обмен липидов –4ч.*** Биосинтез жирных кислот и его регуляция.
* Резервирование и мобилизация жиров, их регуляция.

- Синтез и использование кетоновых тел. |  |
|  |  | ОБМЕН ЛИПИДОВ**Тема: Обмен сложных липидов -4ч.*** Стерины и стериды. Холестерин и его биологические функции в организме.
* Биосинтез холестерина, значение и регуляция.
* Транспорт холестерина в крови и значение фермента ЛХАТ в транспорте холестерина.
 |  |
|  |  | ОБМЕН ЛИПИДОВ**Тема: Нарушения липидного обмена-4ч.** * Гиперлипидемия, ожирение, сфинголипидозы, кетонемия, кетонурия биохимические основы их развития и лечения.
* Атеросклероз, желчекаменная болезнь, биохимические основы их развития и лечения.
 |  |
|  |  | ОБМЕН БЕЛКОВ* **Тема: Обмен белков, переваривание и всасывание белков.**
* Азотистый баланс и биологическая ценность белков.
* Всасывание и переваривание белков в ЖКТ.
* Нормальный и патологический желудочный сок.
* Трансаминирование, трансаминазы.
* Коферментная функция витамина В6

**ОБ (По темам:** Обмен веществ, биомембраны, биохимия молока, обмен энергии, общие пути катаболизма, обмен углеводов**) –4ч.** |  |
|  |  |  ОБМЕН БЕЛКОВ**Тема: Обмен белков. Лабораторная работа: Методика определения активности аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы в сыворотке крови.** **- 4с.** | Лабораторная работа**:** Методика определения активности аспартатаминотрансферазы и аланинамино-трансферазы в сыворотке крови**.**(методичка) |
|  |  | ОБМЕН БЕЛКОВ**Тема: Обмен белков- 4с.*** Дезаминирование аминокислот. Прямое и непрямое дезаминирование.
* Декарбоксилирование аминокислот, функции биогенных аминов и пути их обезвреживания.
* Роль гистамина в развитии аллергических и воспалительных процессов. Антигистаминные препараты.
 |  |
|  |  | ОБМЕН БЕЛКОВ**Тема: Обмен отдельных аминокислот –4ч.*** Обмен глицина, метионина. Трансметили-рование.
* Участие метионина, фолиевой кислоты и витамина В12 в реакциях трансметилирования.
* Значение трансметилирования в синтезе адреналина, креатина, холина, ДНК и обезвреживании чужеродных веществ и гормонов.
 |  |
| **Итого:** |  | **72 часов** |

Зав. кафедрой, профессор Юлдашев Н.М.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО БИОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ НА 2020-2021 УЧЕБНЫЙ ГОД ДЛЯ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

IV СЕМЕСТР

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | **Дата** | **IV-СЕМЕСТР** | **Лабораторные работы по Т.Л. Алениковой** **«Руководство к практическим занятиям по биохимии»** |
| 1. |  | ОБМЕН БЕЛКОВ**Тема: Обмен фенилаланина и тирозина.** **Нарушения обмена отдельных аминокислот –4ч.*** Обмен фенилаланина и тирозина.
* Наследственные болезни обмена аминокислот (фенилкетоурия, алкаптонурия, альбинизм, гистидин-емия, гомоцистинурия).
 |  |
| 2. |  | ОБМЕН БЕЛКОВ**Тема: Лабораторная работа: Методика количественного определения мочевины в сыворотке крови и моче ферментативнным методом. Пути обезвреживания аммиака – 4ч.*** Пути обезвреживания аммиака. Синтез мочевины (орнитиновый цикл) и его связь с реакциями трансаминирования
* Нарушение выведения мочевины из организма. Гипераммонемия, ее причины и последствия.
 | Лабораторная работа**:** Методика количественного определения мочевины в сыворотке крови и моче ферментативным методом (методичка) |
| 3. |  | ОБМЕН НУКЛЕОПРОТЕИДОВ**Тема: Обмен нуклеопротеидов –4ч.*** Переваривание и всасывание нуклеопротеидов.
* Распад пуриновых нуклеотидов.
* Первичная и вторичная гиперурикемия, подагра и лечение её аллопуринолом.
* Синтез пиримидиновых нуклеотидов.
* Оротацидурия, ее причины и механизм лечения уридином.
 |  |
| 4. |  | МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ**Тема: Молекулярная биология. Экспрессия генов. Строение и биосинтез нуклеиновых кислот. Репликация - 4ч.*** Строение хроматина, рибосом, нуклеосом и их значение в биосинтезе белка.

ДНК и наследственность, биосинтез ДНК (репликация – способ передачи генетической информации). Этапы репликаци. |  |
| 5. |  | МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ**Тема: Молекулярная биология. Экспрессия генов. Строение и биосинтез нуклеиновых кислот. Транскрипция. - 4ч**1. Биосинтез РНК (транскрипция). Транскрипция как способ формирования информаций ДНК в виде РНК.
2. Ознакомление с методом ПЦР.
 | Ознакомление с методом ПЦР. |
| 6. |  | МОЛЕКУЛЯР БИОЛОГИЯ**Тема: Повреждения и репарация ДНК. Молекулярные мутации. -4ч.**1. Повреждения и репарация ДНК
2. Апоптоз.
3. Молекулярные и хромосомные мутациии (миссенс, делеция, нонсенс, Даун синдром), механизм их возникновения и репарации.
4. Мутации белкового обмена (гемоглобинопатия, семейная гиперхолестеринемия).
5. Аутосомно-рецессивные мутации (например, фенилкетонурия, гемоглобинопатия, талассемия), и связанные с Х-хромосомой (например, мышечная дистрофия Дюшенна, гемофилия).
 |  |
| 7. |  | МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ**Тема: Этапы биосинтеза белка. - 4ч**1. Генетический код и его состав.
2. Стадии биосинтеза белка (инициация, элонгация, терминация.).
3. Адапторная функция тРНК.
4. Посттрансляционные изменения белков.
5. Ингибиторы синтеза белков.
6. Регуляция генов. Понятие об опероне.
 |  |
| 8. |  | ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БИОХИМИЯ**Тема: Биохимия крови–4ч.*** Основные функция крови и их химический состав.
* Белки плазмы крови и их функции, определение белков сыворотки крови методом электрофореза (альбумины, глобулины, транспортные белки).
* Ферменты плазмы крови (секреторные, индикаторные и экскреторные).
* Роль альбумина в распределении воды в организме. Механизм развития отеков и шока.

 - Обмен железа, ферритин ва трансферрин.  |  |
| 9. |  | ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БИОХИМИЯ**Тема: Биохимия крови продолжение –4ч.*** Синтез гемоглобина и его регуляция.
* Система свертывания крови. Значение витамина К в свертывании крови.
* Противосвертывающая система крови.
 |  |
| 10. |  | ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БИОХИМИЯ**Тема: Лабораторная работа: определение гемоглобина фотометрическим гемиглобин- цианидным методом. Биохимия крови продолжение –4ч.** | Определение гемоглобина фотометрическим гемиглобинцианидным методом (Методичка) |
| 11. |  | ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БИОХИМИЯ**Тема: Биохимия печени. Обезвреживание токсических веществ в организме. –4ч.**1. Пути обезвреживания метаболитов и чужеродных веществ в печени.
2. Микросомальное окисление и реакции

коньюгации в печени. **ОБ по темам:** обмен белков, обмен нуклеопротеидов, молекулярная биология, биохимия крови.  | Раб. 112. Стр. 207. По АлениковойКачественное и количественное определение креатинина в моче |
| 12. |  | ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БИОХИМИЯ**Тема: Биохимия печени. Обезвреживание токсических веществ в организме. –4ч.**1.Роль печени в обмене углеводов.2.Роль печени в обмене липидов.3.Роль печени в обмене белков. |  |
| 13. |  | ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БИОХИМИЯ**Тема: Биохимия печени.****Лабораторная работа: определение билирубина в сыворотке крови.–4ч.**1. Метаболизм гема, желтушность и её

 разновидности. |  |
| 14. |  | ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БИОХИМИЯБИОХИМИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ**Тема: Регуляция обмена веществ и функций гормонами. - 4ч.*** Общие механизмы регуляции, иерархия регуляторных систем.
* Химическая природа гормонов, классификация по биологическим функциям и механизму действия.
* Взаимосвязь эндокринной и нервной систем (гормоны гипоталамуса и гипофиза).
* Гормоны щитовидной железы.
* Гормоны коркового слоя надпочечников: глюко- и минералокортикоиды.
 |  |
| 15. |  | ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БИОХИМИЯБИОХИМИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ**Тема: Регуляция обмена веществ и функций гормонами. –4ч.**1. Регуляция обмена углеводов, липидов, аминокислот гормонами.
2. Регуляция обмена кальция, фосфатов.
3. Регуляция водно-солевого обмена.
4. Регуляция репродуктивной системы.
5. Гормоны местного действия: кинины,

простагландины. |  |
| 16. |  | ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БИОХИМИЯ**Тема: Биохимия мочи.** -4ч.* Механизм образования мочи.
* Особенности обмена веществ в почках при
* нормальных и патологических состояниях.
* Химический состав и общие свойства мочи.
* Патологический состав мочи.
* Анализ мочи с помощью тест-полосок PHAN.
 |  |
| 17. |  | ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БИОХИМИЯ**Тема: Биохимия мышц–4ч.**1.Основные белки миофибрилл и их строение. Биохимические механизмы мышечного сокращения и расслабления.2.Креатинфосфат и его значение.3. Биохимические изменения при мышечных дистрофиях, креатинурия.  |  |
| 18. |  | ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БИОХИМИЯ**Тема: Биохимия соединительной ткани. –4ч.**1.Коллаген и эластин, их аминокислотный состав.2.Роль аскорбиновой кислоты в гидроксилировании лизина и пролина. Авитаминоз С.3.Биологические функции гликозаминогликанов и протеогликанов (опорная, защитная, механическая, связывающая, регуляция).4.Оксипролинурия при коллагенозах.  |  |
|  |  | **ИТОГО** | **72 часа** |

 Зав. кафедрой, профессор Юлдашев Н.М.