

**Тематический план занятий лекционного типа
по дисциплине «Биология клетки»
для обучающихся по образовательной программе бакалавриата
по направлению подготовки 06.03.01 Биология,
направленность (профиль) Биохимия/
направленность (профиль) Генетика,
форма обучения очная
на 2023- 2024 учебный год**

№	Темы занятий лекционного типа	Часы (академ.)
1.	<p>Введение в биологию клетки¹.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Связь биологии клетки с другими биологическими и медицинскими науками. • Клеточная теория. • Основные положения клеточной теории. • Типы клеток: прокариотическая и эукариотическая. • Строение бактериальной клетки. • Строение эукариотической клетки. • Отличие прокариотической клетки и эукариотической². 	2
2.	<p>Живые системы и их основные признаки. Общие представления о биомолекулах¹.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Уровни молекулярной организации клеточных структур и их генетическая взаимосвязь. • Молекулярные компоненты клетки. • Строение биомолекул: нуклеиновые кислоты, белки, липиды. Строение и функции клеточных органелл². 	2
3.	<p>Строение и функции биологических мембран. Механизмы транспорта веществ через мембрану¹.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Жидкостно-мозаичная модель. • Строение биологических мембран, функции и их свойства. • Состав биологических мембран: белки. • Транспорт веществ через мембраны: активный и пассивный. Классификация². 	2
4.	<p>Биосинтез белка¹.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Реакции матричного синтеза. • Генетический код. • Этапы синтеза белка. • Транскрипция, процессинг и сплайсинг синтеза белка. • Трансляция. • Посттрансляционная модификация белка². 	2
5.	<p>Общие пути катаболизма¹. Основные этапы общего пути катаболизма. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Пируватдегидрогеназный комплекс. Цикл трикарбоновых кислот. Регуляция общих путей катаболизма. Амфиболическое значение общего пути катаболизма.</p>	2

	Гипоэнергетические состояния. Сопряжение общих путей катаболизма с дыхательной цепью ² .	
6.	Энергетический обмен ¹ . <ul style="list-style-type: none"> • Цепь переноса электронов. • Дыхательная цепь. • Регуляция дыхательной цепи. • Разобщение в дыхательной цепи². 	2
7.	Клеточный цикл ¹ . <ul style="list-style-type: none"> • Клеточный цикл. • Митоз. • Мейоз². 	2
8.	Патология митоза и мейоза ¹ . <ul style="list-style-type: none"> • Патологии митоза. • Патологии мейоза². 	2
9.	Апоптоз. Некроз. Аутофагия ¹ . <ul style="list-style-type: none"> • Апоптоз. Значение апоптоза. • Митотическая катастрофа. • Программированный некроз. Классификация. • Сравнительная характеристика апоптоза и некроза. • Аутофагия². 	2
10.	Строение ферментов. Катализ Медицинская энзимология ¹ . <ul style="list-style-type: none"> • Общее понятие о ферментах. Свойства ферментов. Строение и действие ферментов. Классификация ферментов. Ферментативный катализ. • Основные разделы медицинской энзимологии. Энзимопатология. Энзимодиагностика². 	2
11.	Углеводы. Переваривание и всасывание углеводов ¹ . <ul style="list-style-type: none"> • Углеводы: определение и принципы классификации. • Полисахариды: строение и биологическая роль. • Дисахариды: примеры, строение и биологическая роль. • Моносахариды: классификация, строение и биологическая роль. • Переваривание углеводов пищи: основные ферменты и их субстраты. • Нарушения переваривания углеводов. • Всасывание углеводов. Механизмы трансмембранного транспорта моносахаридов². 	2
12.	Гликолиз и глюконеогенез ¹ . <ul style="list-style-type: none"> • Пути метаболизма и биологическая роль глюкозы. • Аэробный гликолиз: схема реакций, основные ферменты и биологическое значение. Энергетический выход при полном окислении глюкозы. • Транспорт цитозольного NADH в матрикс митохондрий: схема функционирования и биологическая роль челночных систем. • Анаэробный гликолиз: схема реакций и биологическое значение. • Цикл Кори. Глюкозоаланиновый цикл. • Глюконеогенез: схема реакций, основные ферменты и биологическое значение. Ключевые неуглеводные 	2

	<p>предшественники глюкозы и пути их включения в глюконеогенез.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Принципы регуляции гликолиза и глюконеогенеза. • Субстратные циклы и их регуляторные ферменты. • Гормональная регуляция уровня глюкозы крови. • Инсулин и контринсулярные гормоны: механизмы действия и влияние на метаболизм углеводов². 	
13.	<p>Метаболизм фруктозы и галактозы¹.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Галактоза: биологическая роль, основные пути метаболизма. Галактоземия: типы, биохимические механизмы, клинико-лабораторные проявления. • Фруктоза: биологическая роль, основные пути метаболизма. Нарушения метаболизма фруктозы: биохимические механизмы, клинико-лабораторные проявления². 	2
14.	<p>Липиды: определение, классификация и функции¹.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Классификация и биологические функции липидов. • Переваривание и всасывание липидов пищи: этапы и принципы регуляции. • Эмульгирование жиров пищи. Факторы, влияющие на активность панкреатической липазы. • Нарушения переваривания и всасывания липидов. • Транспорт липидов в плазме крови. Классификация, строение и функции липопротеинов. Функции апопротеинов². 	2
15.	<p>Липолиз, окисление жирных кислот и холестерина¹.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Внутриклеточный липолиз. • Классификация и биологические функции жирных кислот. • Биосинтез насыщенных жирных кислот: последовательность реакций, ключевые ферменты. Строение синтазы жирных кислот. • Связь метаболизма глюкозы и биосинтеза жирных кислот. Пути образования NADPH. Биосинтез ненасыщенных жирных кислот. • Принципы регуляции биосинтеза жирных кислот. • Пути метаболизма жирных кислот. Транспорт жирных кислот в митохондрии. • β-окисление: схема процесса, ключевые ферменты. Энергетический выход полного окисления пальмитиновой кислоты. Регуляция окисления жирных кислот. • Окисление жирных кислот с нечётным числом атомов углерода. • Нарушение метаболизма жирных кислот. • Холестерол: общая характеристика, пути поступления, биологическая роль. • Транспорт холестерина. Функции липопротеинов высокой плотности. • Биосинтез холестерина: основные этапы и принципы регуляции. Роль промежуточных метаболитов биосинтеза холестерина. • Нарушения метаболизма холестерина. Биохимические аспекты атеросклероза. Лекарственные препараты, 	2

	применяемые при гиперхолестеремии ² .	
16.	<p>Катаболизм аминокислот¹.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Аминокислоты. Строение, номенклатура, классификация, функции. • Метаболизм аминокислот • Пути использования аминокислот • Биосинтез аминокислот • Катаболизм аминокислот: дезаминирование, катаболизм углеродного скелета. • Декарбоксилирование аминокислот² 	2
17.	<p>Биогенные амины¹.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Биогенные амины: синтез, инактивация, биологическая роль. Метаболизм биогенных аминов². 	2
18.	<ul style="list-style-type: none"> • Синтез гемма. Биохимия крови¹. Строение гемов. Виды порфиринов. Биологическая роль гем-содержащих белков. • Схема биосинтеза гема и принципы его регуляции. • Нарушения биосинтеза гема. Патобиохимические механизмы порфирий. • Пути катаболизма гема. Схема биосинтеза и транспорта билирубина. • Особенности развития, строения и метаболизма эритроцитов • Гемоглобин плода и его физиологическое значение. Полиморфные формы гемоглобинов человека. • Аномальные и патологические гемоглобины. Гемоглобинопатии. Анемические гипоксии. • Белковые фракции крови. Клинико-диагностическое значение определения белковых фракций крови (при воспалительном процессе, цирротическом и нефротическом типах). Диспротеинемии. • Клиническое значение биохимического анализа крови. • Свёртывающая система крови как каскад протеаз. Этапы образования фибринового сгустка. • Внутренний и внешний пути свёртывания. Витамин К в свёртывании крови. • Противосвёртывающая система крови. Нарушения свертывания крови. Гемофилии². 	2
	Итого	36

¹ - тема лекции

² - сущностное содержание лекции

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной медицины и биологии «26» мая 2023 г., протокол №10

Заведующий кафедрой



А.В. Стрыгин