

**Тематический план занятий семинарского типа  
по дисциплине «Молекулярная регуляция метаболизма и клеточного цикла»  
для обучающихся по образовательной программе специалитета  
по специальности/направлению подготовки 33.05.01 Фармация,  
направленность (профиль) Фармация,  
форма обучения очная  
на 2023- 2024 учебный год**

№	Тематические блоки	Часы (академ.)
1.	Взаимодействие ионных каналов с рафтами. <sup>1</sup> Теория рафтов. Структура и функции рафтов. Ионные каналы. Классификация ионных каналов, селективность. Молекулярные механизмы регуляции ионных каналов. Модель потенциалзависимого ионного канала. Роль липидных рафтов в мембранной локализации каналов. <sup>2</sup>	2
2.	Сродство лиганда к рецептору. <sup>1</sup> Связывание лиганда с рецептором. Селективные и неселективные лиганды. Бивалентные лиганды. Привилегированная структура. Исследование модели 1 рецептор 2 лиганда. График Шилда. <sup>2</sup>	2
3.	Типы G-белков, строение и функции. <sup>1</sup> G-белок - структура, цикл функционирования, семейства субъединиц, эффекторы. Варианты G $\alpha$ субъединицы. $\beta$ -арестинный путь. $\alpha$ и $\beta$ адренорецепторы, M-холинорецептор. <sup>2</sup>	2
4.	Протеинкиназы: строение, классификация, свойства и биологическая роль. <sup>1</sup> Протеинкиназа A – регуляция обмена гликогена и CRE. Механизмы действия холерного и коклюшного токсинов, форболовых эфиров.. Протеинкиназа C, Протеинкиназа G. Регуляция гладко-мышечного сокращения. Другие протеинкиназы РКВ/АКТ, АМПК, PI3-киназа. <sup>2</sup>	2
5.	Рецепторы липофильных гормонов. Ca <sup>2+</sup> сигналинг. <sup>1</sup> Динамика, гомеостаз, ремоделирование. Заболевания как результат аномального ремоделирования передачи сигналов Ca <sup>2+</sup> . <sup>2</sup>	2
6.	Рецепторные и цитоплазматические тирозинкиназы. <sup>1</sup> Семейство src-киназ, ZAP70/Syk и JAKs, FAKs. Внутриклеточные эффекты инсулина, SH2/SH3 домены, Ras/Raf/MAPK путь. PI3K путь, тирозиновые фосфатазы. Rho, Rac и Rab белки. <sup>2</sup>	2
7.	Сигнальная трансмиссия, индуцируемая через сигнасосомы <sup>1</sup> Сигнасосомы, строение, функция и дисфункция. Основные сигнасосомы (wnt, COP9, некросома RIP1/RIP3, инфламсомы). <sup>2</sup>	2
8.	Роль малых молекул в регуляции метаболизма. <sup>1</sup> Лактат как сигнальная молекула, рецептор GPRC81. ROS как сигнальные молекулы. HIP1 $\alpha$ как важнейший транскрипционный фактор. Роль пролилгидроксилазы-2 в рецепции кислорода. <sup>2</sup>	2
9.	Семейство Toll-подобных рецепторов. <sup>1</sup> Сигнализация LPS/TLR4 и других TLR. Распознавание LPS облегчается LBP и CD14 и опосредуется рецепторным комплексом TLR4/MD-2. Каскад передачи сигналов TLR4 MyD88-зависимый и MyD88-независимый пути, которые опосредуют активацию провоспалительных цитокинов и IFN- $\beta$ . <sup>2</sup>	2

10.	Молекулярные основы передачи афферентных сигналов. <sup>1</sup> Понятие о пороговом потенциале, тормозный постсинаптический потенциал. Ноцицепторы и передача болевого сигнала. Строение и функционирование TRP каналов. <sup>2</sup>	2
11.	Оксид азота-уникальный мессенджер. <sup>1</sup> Синтез, локализация, регулируемые им процессы. Сигнальные пути, вовлеченные в проведение сигнала оксида азота вне эндотелиальных клеток сосудов. <sup>2</sup>	2
12.	Молекулярные механизмы развития сахарного диабета <sup>1</sup> . Сахарный диабет, определение понятия, виды. Молекулярные механизмы развития. Инсулинорезистентность: дорецепторный, рецепторный и пострецепторный уровни в нарушении чувствительности к инсулину <sup>2</sup> .	2
13.	Межклеточные взаимодействия через интегриновые рецепторы. <sup>1</sup> Адгезия и агрегация тромбоцитов. Передача механического сигнала через src киназы. WNT и NOTCH сигнализация Протеаза-зависимая сигнализация. <sup>2</sup>	2
14.	Жизненный цикл клетки. <sup>1</sup> Интерфаза G0. Митоз, мейоз. Циклины и циклин-зависимые киназы. Ингибиторы циклин-зависимых киназ. INK4 - семейство ингибиторов циклинзависимой киназы (CKI). Роль CDKN1A или P21. Регенеративные способности тканей. Регуляция клеточного цикла. ATM-Chk2 и ATR-Chk1 пути; PAK1 путь; Мар киназный сигнальный каскад. <sup>2</sup>	2
15.	Апоптоз, пути активации. <sup>1</sup> Рецепторы апоптоза - семейства белков CD95 (Apo-1 или Fas) и TNF-R (фактор опухолевого некроза). Каспазные каскады. Семейство белков Bcl-2. Роль BH3/BH4 доменов. Система белка Р-53. <sup>2</sup>	2
16.	Молекулярные механизмы канцерогенеза. <sup>1</sup> Киназные каскады. Иммунологические особенности онкологических процессов. Стадии формирования опухоли. <sup>2</sup>	2
17.	Влияние опухоли на организм. <sup>1</sup> Ингибиторы киназных каскадов при лечении злокачественной меланомы, как средства таргетной терапии. <sup>2</sup>	2
	Промежуточная аттестация	2
	Итого	36

<sup>1</sup> - тема

<sup>2</sup> - сущностное содержание (при необходимости)

Рассмотрено на заседании кафедры теоретической биохимии с курсом клинической биохимии «10» мая 2023 г., протокол №16.

Зав. кафедрой теоретической биохимии с курсом клинической биохимии, д.м.н, профессор



О.В. Островский