

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новосибирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России)



«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель приемной комиссии
д.м.н., профессор

И.О. Маринкин
«01» октября 2023 г.

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

*для поступающих на обучение по образовательным программам высшего образования - программам
подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре*

Научная специальность: 1.5.4. Биохимия

Новосибирск-2023

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новосибирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России)

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель приемной комиссии
д.м.н., профессор

_____ И.О. Маринкин
« ____ » _____ 202__ г.

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

для поступающих на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Научная специальность: 1.5.4. Биохимия

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1.5.4. БИОХИМИЯ

1. Ферменты: строение, роль, свойства ферментов как белковых катализаторов, механизмы и кинетика ферментативного катализа, активность ферментов и механизмы её регуляция, сложные ферменты, роль кофакторов, коферменты-витамины, классификация ферментов.
2. Ферменты энзимодиагностики.
3. Ферменты как мишень действия лекарственных препаратов-ингибиторов.
4. Окислительный стресс: понятие, механизмы развития. Активные метаболиты кислорода. Система антиоксидантной защиты: роль ферментов.
5. Энергетический обмен: способы синтеза АТФ, этапы катаболизма, характеристика общего пути катаболизма и тканевого дыхания.
6. Механизмы регуляции метаболизма. Механизм регуляции метаболизма при участии внутриклеточных рецепторов. Механизмы трансмембранной передачи сигнала регуляторных молекул в клетку.
7. Обмен углеводов: переваривание, всасывание углеводов пищи, нарушения. Виды и роль ГЛЮТ в транспорте глюкозы в ткани. Инсулинозависимые ткани.
8. Обмен углеводов: пути утилизации глюкозы в клетках тканей. Регуляция процессов. Энергетический выход окисления глюкозы.
9. Обмен углеводов: пути образования глюкозы. Регуляция процессов.
10. Обмен фруктозы и галактозы, нарушения процессов. Синтез уроновых кислот, значение процесса.
11. Обмен липидов: переваривание и всасывание жиров пищи, нарушения. Синтез и роль желчных кислот. Транспорт липидов: строение и роль липопротеинов плазмы крови. Метаболизм хиломикронов.
12. Липогенез: синтез высших жирных кислот и триацилглицеридов. Метаболизм ЛПОНП. Взаимосвязь обмена глюкозы и липогенеза, регуляция процессов. Биохимические основы ожирения.
13. Липолиз: гидролиз ТАГ и окисление высших жирных кислот. Регуляция липолиза. Энергетический выход окисления различных жирных кислот. Нарушения процессов липолиза.
14. Обмен кетоновых тел: синтез, окисление, значение процессов. Кетонемия и кетоацидоз.
15. Дислипидопроteinемии: понятие, причины, проявления.
16. Взаимосвязь процессов липолиза и глюконеогенеза: метаболическая регуляция.
17. Обмен холестерина, регуляция процесса. Нарушения обмена холестерина: биохимические основы желчнокаменной болезни и атеросклероза.
18. Биохимия сахарного диабета: нарушения обмена углеводов и липидов. Биохимические основы острых и поздних осложнений сахарного диабета. Биохимическая диагностика сахарного диабета.
19. Обмен аминокислот и белков: переваривание, всасывание белков пищи, нарушения. Синтез соляной кислоты в желудке. Роль соляной кислоты.

- Гниение белков и обезвреживание продуктов гниения. Белковое голодание: причины, последствия.
20. Общие пути обмена аминокислот: трансаминирование, дезаминирование, декарбоксилирование аминокислот. Нарушение обмена аминокислот в патогенезе заболеваний.
 21. Роль фенилаланина, тирозина, лизина, аргинина, глицина, триптофана, метионина, цистеина в обмене веществ.
 22. Образование и роль оксида азота в организме человека.
 23. Регуляция обмена основных энергоносителей при различных состояниях организма.
 24. Биогенные амины: образование, роль, пути инактивации. Нарушения обмена биогенных аминов в патогенезе заболеваний.
 25. Пути образования и обезвреживание аммиака. Механизмы токсичного действия аммиака. Роль аммиака в поддержании кислотно-щелочного равновесия.
 26. Обмен нуклеотидов: синтез и катаболизм пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Запасные пути синтеза. Регуляция процессов.
 27. Матричные синтезы: ход процессов, регуляция экспрессии генов.
 28. Биохимическая роль водорастворимых витаминов. Примеры.
 29. Биохимическая роль жирорастворимых витаминов. Примеры.
 30. Регуляция водно-солевого обмена: роль вазопрессина, альдостерона, системы ренин-ангиотензин, предсердного натриуретического фактора. Характеристика гормонов. Нарушения регуляции.
 31. Регуляция обмена кальция и фосфора: роль паратгормона, кальцитриола, кальцитонина, эстрогенов. Биохимические основы развития рахита и остеопороза.
 32. Гормоны щитовидной железы в регуляции обменных процессов: особенности синтеза, механизм действия, эффекты, нарушения.
 33. Половые гормоны в регуляции обменных процессов: особенности синтеза, механизм действия, эффекты, нарушения.
 34. Глюкокортикоиды в регуляции обменных процессов: особенности синтеза, механизм действия, эффекты, нарушения.
 35. Белки плазмы крови. Биохимические основы иммунитета.
 36. Биохимические механизмы гемостаза.
 37. Метаболизм железа. Синтез и катаболизм гема. Регуляция и нарушения процессов.
 38. Метаболизм эритроцитов.
 39. Метаболизм этанола в организме человека. Механизмы обезвреживания токсических веществ. Биотрансформация лекарств.
 40. Особенности обмена веществ соединительной неминерализованной ткани.
 41. Особенности обмена веществ соединительной минерализованной ткани.
 42. Особенности обмена веществ в мышечной ткани, включая сердечную. Биохимические основы мышечного сокращения.
 43. Особенности обмена веществ в нервной ткани.
 44. Биохимические механизмы апоптоза.
 45. Химические основы канцерогенеза. Молекулярные основы онкогенеза. Особенности метаболизма опухолевой ткани.

Список основной литературы

1. Биологическая химия : учебник для студ.мед.вузов / А. Я. Николаев. - М. : Мед.информ.агентство, 2007. - 568 с.
2. Биохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Д. Димитриев, Е. . Амбросьева. - М. : Дашков и К, 2009. - 166 с.
3. Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / ред. С. Е. Северин. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 624 с.
4. Биохимия : учебник для студентов медицинских вузов / ред. Е. С. Северин. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 768 с.

Список дополнительной литературы

1. Клиническая биохимия : электронное учебное издание / сост. И. В. Пикалов, Э. Я. Журавская, В. В. Кузьмина [и др.]. - Новосибирск : Центр очно-заочного образования ГОУ ВПО НГМУ Росздрава, 2008
2. Биохимические особенности метаболизма в мышечной, нервной и соединительной тканях [Электронный ресурс] : методические указания для студентов 2-го курса лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов / В. И. Шарапов, Н. В. Шинкарева. - Новосибирск : б/и, 2012. - 45 с.
3. Функции и обмен белков и аминокислот [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов 2-го курса лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов / Н. В. Шинкарева, В. И. Шарапов ; ред. О. Н. Потеряева. - Новосибирск : б/и, 2012. - 42 с.
4. Биохимия гормонов и гормоноподобных регуляторов [Электронный ресурс] : методические указания для студентов 2-го курса лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов / В. И. Шарапов, В. Г. Титова ; ред. О. Н. Потеряева. - Новосибирск : б/и, 2012. - 42 с.
5. Обмен витаминов, макро- и микроэлементов [Электронный ресурс] : методические указания для студентов 2-го курса лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов / В. И. Шарапов, Н. В. Шинкарева, В. Г. Титова ; ред. О. Н. Потеряева. - Б.м. : б/и, 2012. - 46 с.
6. Биохимия регуляции. Молекулярные механизмы сигнальной трансдукции : видеолекция / А. Б. Салмина. - Красноярск : КрасГМУ, 2011
7. Биологическая химия [Электронный ресурс] : сб. тестовых заданий с эталонами ответов для студентов 2 курса, обучающихся по спец. 060101 – Лечебное дело / сост. Л. В. Труфанова, С. К. Антонова, А. Д. Климова [и др.] ; Красноярский медицинский университет. - Красноярск : КрасГМУ, 2011. - 166 с.
8. Белковый обмен. Переваривание белков. Обмен аминокислот по карбоксильной группе : видеолекция / Г. Е. Герцог. - Красноярск : КрасГМУ, 2012
9. Клеточные элементы крови. Часть 1 : видеолекция / Л. А. Михайлова. - Красноярск : КрасГМУ, 2012
10. Биохимия / сост. Г. Е. Осипова ; Новосиб. гос. пед. ун-т. - Новосибирск : НГПУ, 2014. - 182 с. : ил