

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Патобиохимия Б1.В.ДВ.3

Специальность: 33.05.01 - Фармация

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: провизор

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Фаттахова А.Н.

Рецензент(ы):

Киямова Р.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Киямова Р. Г.

Протокол заседания кафедры No _____ от "_____" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No _____ от "_____" _____ 201__ г

Регистрационный No 849452020

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Фаттахова А.Н. кафедры биохимии, биотехнологии и фармакологии Центр биологии и педагогического образования, Alfia.Fattakhova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

формирование у студентов знаний о молекулярных триггерных механизмах патологических изменений в клетке, в ткани, в органе и в целостном организме

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.3 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 33.05.01 Фармация и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел ' Б1.В.ДВ.3.2 Дисциплины (модули)' основной образовательной программы 33.05.01 Фармация и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической и фармацевтической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-6 (профессиональные компетенции)	готовностью к ведению документации, предусмотренной в сфере производства и обращения лекарственных средств
ОПК-7 (профессиональные компетенции)	готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью к обеспечению контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью к проведению экспертиз, предусмотренных при государственной регистрации лекарственных препаратов

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

молекулярных сигнальных системах, регулирующих нормальные и патологические биохимические процессы

2. должен уметь:

самостоятельно приобретать новые знания в данной области и применять полученные знания на практике и при изучении других дисциплин

3. должен владеть:

навыками работы с литературой

4. должен демонстрировать способность и готовность:

самостоятельно анализировать информацию о новых методах изучения и выявления патологических биохимических процессов

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Молекулярные причины патологических клеточных процессов	8	1	2	0	4	Контрольная работа
2.	Тема 2. Биохимические и генетические механизмы нарушения биосинтеза миелина и нейродегенеративные заболевания.	8	2	2	0	4	Контрольная работа
3.	Тема 3. Клеточные и молекулярные механизмы нарушений гематоретикулярного и гематоэнцефалических барьеров	8	3	2	0	4	Контрольная работа
4.	Тема 4. Нарушения клеточного контроля апоптоза, аутофагии и некроза	8	4	2	0	4	Контрольная работа
5.	Тема 5. Биохимические и генетические причины болезней воспаления: астмы, аутоиммунных болезней, атеросклероза	8	5	2	0	4	Контрольная работа
6.	Тема 6. Проблемы регенерации тканей. Генетический контроль регенерации. Молекулярные механизмы регенерации тканей	8	6	2	0	4	Контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
7.	Тема 7. Биохимическая характеристика метаболического синдрома в печени, адипоцитарной ткани и мозге	8	7	2	0	6	Контрольная работа
.	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	Зачет
	Итого			14	0	30	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Молекулярные причины патологических клеточных процессов

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Молекулярные причины заболеваний. Внеклеточные и внутриклеточные события, приводящие к биохимическим нарушениям организма. Внутриклеточные и внеклеточные системы контроля сигнальных систем. Соотношение скорости апоптоза и пролиферации в тканях и клеточных популяциях на разных этапах онтогенеза человека. Роль аутофагии и некроза в патологических состояниях. Теория устойчивого патологического состояния

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Регуляция метаболизма сахаров. Нарушения биосинтеза и секреции инсулина

Тема 2. Биохимические и генетические механизмы нарушения биосинтеза миелина и нейродегенеративные заболевания.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Нарушение биосинтеза миелина и нейродегенеративные заболевания. Ферменты биосинтеза миелина. Роль полиморфизмов генов контроля регенерации и биосинтеза белков миелина Молекулярные механизмы мозжечковой энцефалопатии при синдроме зависимости от героина. Роль опиатных рецепторов. Биосинтез эндорфинов и энкефалинов в норме и при патологиях. Роль матриксных протеаз. Молекулярный механизм нейродегенеративных заболеваний, связанных с нарушением миелинообразования

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Молекулярные механизмы мозжечковой энцефалопатии при синдроме зависимости от героина. Роль опиатных рецепторов. Биосинтез эндорфинов и энкефалинов в норме и при патологиях. Роль матриксных протеаз

Тема 3. Клеточные и молекулярные механизмы нарушений гематоретикулярного и гематоэнцефалических барьеров

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Нарушения проницаемости ГЭБ в результате эндогенных и экзогенных конформационных перестройках белков плотных контактов. Реакция воспаления в ЦНС. В норме ГЭБ обеспечивает защиту мозга от токсических метаболитов. Состояние ГЭБ при патологиях. Все патологии, и иначе воздействующие на мозг, можно разделить на: нейродегенеративные, церебрососудистые, воспалительные (вызванные инфекцией или аутоиммунные), опухолевые. при различных патологиях, как хронических, так не хронических, целостность и функция ГЭБ изменяются

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Роль системы АТФ-зависимых аквапоринов в метаболизме астроцитов и нейронов

Тема 4. Нарушения клеточного контроля апоптоза, аутофагии и некроза

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Нарушения системы апоптоза и пролиферации в клетках и тканях как триггерный механизм малегнизации, аутофагии, некроза и воспаления. Аномалии генов репарации ДНК. Дефекты генов-супрессоров опухолевого роста. Синдром Ли-Фромени. Продукты генов, подавляющих рост клеток опухоли, противодействующих эффектам тирозинкиназы, и регулирующих распространение клеток первичной опухоли и метастазов. Аномалии генов, ответственных за межклеточное взаимодействие. Другие генные и хромосомные дефекты. Различные аномалии в хромосомах 8 и 9 обнаруживают при многих наследственных формах меланом кожи

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Молекулярный механизм развития опухолевой ткани. Метастазирование как нарушение контроля миграции клеток в результате дисбаланса сигнальной системы хемокинов

Тема 5. Биохимические и генетические причины болезней воспаления: астмы, аутоиммунных болезней, атеросклероза

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Молекулярный контроль воспаления. Болезни воспаления. Теория воспаления тканей при метаболическом синдроме. Появление в организме аутоагрессивных клонов лимфоцитов в результате генетической предрасположенности к АИБ. Нарушение механизмов апоптоза, с помощью которого из организма удаляются неправильно активированные лимфоциты, или нарушение периферической толерантности в результате дисбаланса провоспалительных (ИЛ-1, ФНО- α , ГМ-КСФ) и противовоспалительных (ИЛ-4, ИЛ-10, растворимый антагонист ИЛ-1, растворимые рецепторы для ФНО α) цитокинов. Синтез генетически измененных молекул клеток и соединительной ткани суставных сумок, при ревматоидном артрите. Существование в организме инфекций, способных инициировать аутоиммунные процессы.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Роль гипергликолизирования в регуляции ферментативной активности аутоантител и триггерные механизмы аутоиммунных заболеваний

Тема 6. Проблемы регенерации тканей. Генетический контроль регенерации. Молекулярные механизмы регенерации тканей

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Болезни старения. Нарушение метаболизма кальция и повышение скорости апоптоза остеобластов, развитие остеопороза Иммунологическая толерантность - отсутствие иммунного ответа на АГ собственных тканей в норме. С генетической точки зрения различают элементарные и системные проявления гомеостаза. Генный контроль тринадцати факторов свертывание крови, генный контроль гистосовместимости тканей и органов, позволяющий возможность трансплантации. Ауто трансплантация, сингенная, аллотрансплантация и ксенотрансплантация. Факторы, регулирующие метаболизм фосфатов и кальция: ПТГ, кальцитонин и витамин D. ПТГ и кальцитонин поддерживают постоянство кальция в сосудистом русле и внеклеточной жидкости, влияют на всасывание кальция в кишечнике, реабсорбцию в почках, кишечнике и депонирование в костной ткани. ПТГ регулирует содержание кальция в крови, оказывая влияние на всасывание кальция в кишечнике и почечных канальцах, мобилизацию кальция из костной ткани. Кальцитонин обладает менее значительным влиянием, снижая активность остеокластов, повышает активность остеобластов, приводя к снижению содержания кальция в крови. Синдром Труссо: паранеопластический спонтанный мигрирующий тромбофлебит сочетанный с опухолями внутренних органов. Диагностика- определение фибронектина А в плазме

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Молекулярное старение астроцитов, нейронов, деменции, болезнь Альцгеймера, боковой амиотрофический склероз

Тема 7. Биохимическая характеристика метаболического синдрома в печени, адипоцитарной ткани и мозге

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Воспаление адипоцитарной ткани. Воспаление как сложный типовой патологический процесс. Классификация патологического воспаления. Локальные (клеточные) медиаторы воспаления. Виды, характеристика и биологическое значение основных процессов (компонентов) воспаления. Альтерация при метаболическом синдроме. Эмиграция лейкоцитов в очаге воспаления. Изменение обмена веществ при воспалении. Биохимические механизмы развития метаболического синдрома. Современные критерии метаболического синдрома

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Генетические и метаболические нарушения сигнальных систем лептина, грелина, меланокортина и агути белка как причина развития синдрома ожирения, метаболического синдрома

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Молекулярные причины патологических клеточных процессов	8	1	подготовка к контрольной работе	4	Контрольная работа
2.	Тема 2. Биохимические и генетические нарушения биосинтеза миелина и нейродегенеративные заболевания.	8	2	подготовка к контрольной работе	4	Контрольная работа
3.	Тема 3. Клеточные и молекулярные механизмы нарушений гематоретикулярного и гематоэнцефалических барьеров	8	3	подготовка к контрольной работе	4	Контрольная работа
4.	Тема 4. Нарушения клеточного контроля апоптоза, аутофагии и некроза	8	4	подготовка к контрольной работе	4	Контрольная работа

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Биохимические и генетические причины болезней воспаления: астмы, аутоиммунных болезней, атеросклероза	8	5	подготовка к контрольной работе	4	Контрольная работа
6.	Тема 6. Проблемы регенерации тканей. Генетический контроль регенерации. Молекулярные механизмы регенерации тканей	8	6	подготовка к контрольной работе	4	Контрольная работа
7.	Тема 7. Биохимическая характеристика метаболического синдрома в печени, адипоцитарной ткани и мозге	8	7	подготовка к контрольной работе	4	Контрольная работа
	Итого				28	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины 'Патобиохимия' предполагает использование как традиционных (лекции, практические и лабораторных занятий с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий форм проведения занятий: проблемные лекции, лекции визуализации, практические занятия: использование мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях с фото-, аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике. Встреча с приглашенным специалистом в области патобиохимии и биомедицины

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Молекулярные причины патологических клеточных процессов

Контрольная работа , примерные вопросы:

1. Молекулярные причины заболеваний. 2. Внеклеточные и внутриклеточные события, приводящие к биохимическим нарушениям организма. 3. Внутриклеточные и внеклеточные системы контроля сигнальных систем. 4. Соотношение скорости апоптоза и пролиферации в тканях и клеточных популяциях на разных этапах онтогенеза человека. 5. Роль аутофагии и некроза в патологических состояниях. 6. Теория устойчивого патологического состояния 7. Учение о повреждении клетки 8. Повреждение клетки в целом 9. Повреждение отдельных субклеточных структур и компонентов 10. Повреждение межклеточного взаимодействия и кооперации 11. Виды повреждения клетки 12. Причины повреждения клетки 13. Физические факторы повреждения клетки 14. Химические факторы повреждения клетки 15.

Биологические факторы повреждения клетки 1. Понятие рецептора. Система преобразования сигнала. 2. Полибиохимичность рецепторных систем - основа гомеостаза живого организма как самонастраивающейся системы. 3. Роль рецепторных систем в развитии устойчивого патологического состояния (теория Бехтеревой о жестких и гибких матрицах). 4. Принципы классификации рецепторов 5. Агонисты и антагонисты. Прямой агонизм. Изомеризация рецептора. 6. Изомеризация рецептора 7. Типы антагонизма 8. Топологическая классификация рецепторов. Рецепторы I и II типов 9. Рецепторы, сцепленные с G белками 10. Системы вторичных посредников 11. Гетеромерные и мономерные G белки 12. Десентизация рецепторов. Интернализация на примере опиатных мю рецепторов. 13. Опиатные рецепторы. Подтипы опиатных рецепторов 14. Нейропептиды. Гипотеза о нейропептиде F 15. Роль опиатной системы в развитии героиновой наркомании. Героин и 6-гюкуронид морфин как неполные агонисты мю рецепторов. 16. Взаимодействие сигнальных систем на примере опиатных рецепторов, рецепторов гормонов и рецепторов цитокинов. 17. Нейрогормональная сеть в организме человека. 18. Рецепторы цитокинов и реакция воспаления 19. Рецепторы хемокинов и метастазирование 20. Пищевое поведение пациентов, носителей полиморфных аллелей MC4 21. Наследственная нечувствительность к АКТГ в надпочечниках и молекулярные причины патологии 22. Дефицит мелатонина и аутизм 23. Мутации, приводящие к отсутствию функциональных рецепторов ФСГ 24. Молекулярные причины инсомнии при алкоголизме и шизофрении

Тема 2. Биохимические и генетические механизмы нарушения биосинтеза миелина и нейродегенеративные заболевания.

Контрольная работа , примерные вопросы:

1. Экспрессия белков миелина в норме и при патологиях 2. Нарушение биосинтеза миелина и нейродегенеративные заболевания. 3. Ферменты биосинтеза миелина. 4. Роль полиморфизмов генов контроля регенерации и биосинтеза белков миелина. 5. Молекулярные механизмы мозжечковой энцефалопатии при синдроме зависимости от героина. 6. Роль опиатных рецепторов в регуляции биосинтеза миелина 7. Биосинтез эндорфинов и энкефалинов в норме и при нейродегенеративных патологиях. 8. Роль матриксных протеаз в нарушениях биосинтеза миелина. 9. Молекулярный механизм нейродегенеративных заболеваний, связанных с нарушением миелинообразования ? гипотезы 10. Образование многослойного миелина олигодендроцитами 11. Значение координированного проведения сигнала в олигодендроцит и проведение сигнала внутри клетки. 12. Роль рецепторов киназы 1 и 2 (ERK1/ERK2) в инициации синтеза миелина 13. Роль MARK киназы в контроле толщины миелиновых слоев. 14. Поведение мутантных олигодендроцитов на аксоне 15. Белки миелина и их диагностическое значение 16. Строение и физические свойства липидов миелина

Тема 3. Клеточные и молекулярные механизмы нарушений гематоретикулярного и гематоэнцефалических барьеров

Контрольная работа , примерные вопросы:

1. Белки плотных контактов. 2. Экспрессия генов и конформационные состояния 3. Нарушения проницаемости ГЭБ в результате эндогенных и экзогенных конформационных перестройках белков плотных контактов. 4. Реакция воспаления в ЦНС 5. Пластичность ГЭБ и ГРБ в норме и при патологии 6. Астроциты: регуляция гомеостаза мозга посредством аполипопротеина А. 7. Эндогенные системы переноса молекул 8. Ретинальный и плацентарный барьеры и распределение лекарств в организме 9. Функции и происхождение перицитов 10. Повреждения плотных контактов ГЭБ при множественном склерозе 11. Динамика и степень повреждения ГЭБ при диабете 12. Транспорт глюкозы через ГЭБ при гипергликемии 13. ГЭБ при гипертензии или ишемии сосудов 14. Проникновение бактерий и вирусов через ГЭБ ? механизм ?Троянского коня? 15. Роль матриксных протеаз в патологическом разрушении ГЭБ

Тема 4. Нарушения клеточного контроля апоптоза, аутофагии и некроза

Контрольная работа , примерные вопросы:

1. Механизмы апоптоза, 2. Механизм аутофагии 3. Механизм некроза 4. Нарушения системы апоптоза и пролиферации в клетках 5. Аномалии генов репарации ДНК и некроз 6. Роль апоптоза в жизни нормального организма 7. Роль апоптоза в эмбриональном развитии, процессе метаморфоза, нормальном обновлении тканей 8. Роль апоптоза в развитии старения 9. Различия некроза и апоптоза 10. Смерть клеток в процессе патологической атрофии и гиперплазии 11. Альтруистический суицид клеток 12. Генетический контроль физиологической клеточной гибели 13. Роль физиологически активных метаболитов в инициации апоптоза или некроза 14. Патология, связанная с изменением выраженности апоптоза 15. Ослабление апоптоза при злокачественных опухолях.

Тема 5. Биохимические и генетические причины болезней воспаления: астмы, аутоиммунных болезней, атеросклероза

Контрольная работа , примерные вопросы:

1. Клетки - продуценты антител и типы антител 2. Воспаление - одна из наиболее частых типовых форм реакций организма на действие разнообразных патогенных факторов. 3. Местные признаки воспаления 4. Классификация патологического воспаления в зависимости от реактивности организма 5. Классификация патологического воспаления по биологическому значению 6. Классификация патологического воспаления по характеру и степени изменений 7. Альтерация 8. Ацидоз и активизация протеаз, липаз, гликозидаз и др. гидролаз 9. Изменения обмена веществ при воспалении 10. Комплекс метаболических изменений как структурных, так и физико-химических изменений, главным образом митохондрий и лизосом клеток 11. Теории воспаления 12. Дифференциация лимфоцитов и моноцитов в очаге воспаления 13. Гипотеза воспаления и атеросклероз 14. Гипотеза связи воспаления и бокового амиотрофического склероза 15. Воспалительные и противовоспалительные цитокины

Тема 6. Проблемы регенерации тканей. Генетический контроль регенерации. Молекулярные механизмы регенерации тканей

Контрольная работа , примерные вопросы:

1. Генетический контроль регенерации. 2. Молекулярные механизмы регенерации тканей у беспозвоночных животных. 3. Динамическая экспрессия ферментов биосинтеза. 4. Реституция как форма регенерации 5. Субституция как форма регенерации 6. Атрофия и гипотрофия 7. Нарушение тканевого роста в эмбриональном периоде 8. Гипербиотический рост тканей 9. Гипобиотический рост тканей 10. Факторы, вызывающие тератогенез 11. Гипертрофия и гиперплазия 12. Дистрофия и дисплазия 13. Патологическая регенерация 14. Физиологическая регенерация 15. Факторы тератогенеза

Тема 7. Биохимическая характеристика метаболического синдрома в печени, адипоцитарной ткани и мозге

Контрольная работа , примерные вопросы:

1. Метаболический синдром 2. Характеристика биохимических особенностей висцеральных адипоцитов 3. Секрция провоспалительных и противовоспалительных цитокинов адипоцитарной тканью 4. Образование перекиси водорода в оксидазных и пероксидазных реакциях в висцеральных адипоцитах 5. Аллостерическая регуляция рецепторов инсулина при метаболическом синдроме 6. Биохимические механизмы развития метаболического синдрома 7. Функция адипоцитокинов 8. Образование нейроактивных стероидов из деоксикортикостерона и молекулярные мишени гормонов при метаболическом синдроме 9. Механизм развития эссенциальной гипертензии при метаболическом синдроме 10. Основные нарушения энергетического обмена 11. Ведущий интегральный показатель нарушения характера и интенсивности энергетического обмена 12. Нарушение основных этапов обмена углеводов в организме 13. Гипергликемия 14. Последствия гипергликемии в условиях патологии 15. Гипогликемия и последствия гипогликемии в условиях патологии

Итоговая форма контроля

зачет (в 8 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Молекулярные причины заболеваний. Внеклеточные и внутриклеточные события, приводящие к биохимическим нарушениям организма. Внутриклеточные и внеклеточные системы контроля сигнальных систем. Соотношение скорости апоптоза и пролиферации в тканях и клеточных популяциях на разных этапах онтогенеза человека. Роль аутофагии и некроза в патологических состояниях. Теория устойчивого патологического состояния.

Нарушение биосинтеза миелина и нейродегенеративные заболевания. Ферменты биосинтеза миелина. Роль полиморфизмов генов контроля регенерации и биосинтеза белков миелина. Молекулярные механизмы мозжечковой энцефалопатии при синдроме зависимости от героина. Роль опиатных рецепторов. Биосинтез эндорфинов и энкефалинов в норме и при патологиях. Роль матриксных протеаз.

Нарушения проницаемости ГЭБ в результате эндогенных и экзогенных конформационных перестройках белков плотных контактов. Реакция воспаления в ЦНС. Роль системы АТФ-зависимых аквапоринов в метаболизме астроцитов и нейронов.

Нарушения системы апоптоза и пролиферации в клетках и тканях как триггерный механизм малегнизации, аутофагии, некроза и воспаления. Болезни воспаления: астма, аутоиммунные болезни, атеросклероз. Молекулярный механизм развития опухолевой ткани.

Метастазирование как нарушение контроля миграции клеток в результате дисбаланса сигнальной системы хемокинов.

Болезни старения. Нарушение метаболизма кальция и повышение скорости апоптоза остеобластов, развитие остеопороза. Молекулярное старение астроцитов, нейронов, деменции, болезнь Альцгеймера, боковой амиотрофический склероз.

7.1. Основная литература:

Патофизиология. В 2 т. Том 1 [Электронный ресурс] : учебник / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435199.html>

Патофизиология. В 2 т. Том 2 [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435205.html>

Основы молекулярной диагностики. Метаболомика [Электронный ресурс] : учебник / Ершов Ю.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437230.html>

7.2. Дополнительная литература:

Патофизиология. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / Под ред. В.В. Новицкого, О.И. Уразовой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970418192.html>

Биоорганическая химия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. Н. А. Тюкавкиной - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970431894.html>

7.3. Интернет-ресурсы:

Elibrary - www.elibrary.ru

Humuk - www.humuk.ru

molbiol - www.molbiol.ru

Nature - www.nature.com

PubMed - www.pubmed.com

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Патобиохимия" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audi, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Освоение дисциплины "Патобиохимия" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audi, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 33.05.01 "Фармация"

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 33.05.01 "Фармация" и специализации не предусмотрено .

Автор(ы):

Фаттахова А.Н. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Киямова Р.Г. _____

"__" _____ 201__ г.