

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биохимии и микробиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.3.1 Биохимические основы инфекционных и неинфекционных патологических процессов»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Биохимия

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биохимии и микробиологии

наименование кафедры

протокол № 7 от "2" февраля 2016 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра биохимии и микробиологии

наименование кафедры

подпись

Е.С. Барышева

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

Е.В. Бибарцева

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

06.03.01 Биология

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

А.М. Русанов

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству химико-биологического факультета

личная подпись

Е.С. Барышева

расшифровка подписи

№ регистрации 58970

© Бибарцева Е.В., 2018
© ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: ознакомление студентов с молекулярными основами патологических процессов.

Задачи: формирование теоретических представлений об основных типовых патологических процессах, изучить роль молекулярных механизмов в развитии отдельных форм патологии и область исследования молекулярных основ патологических процессов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.13 Общая биология с основами экологии*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: принципах передачи информации в организме, имеет представление об особенностях строения и биохимических особенностях патологического функционирования основных систем и органов животных и человека; основные черты строения, закономерности воспроизведения, специализации клеток, клеточный цикл и его регуляцию, основные регуляторные механизмы и пути обеспечения целостной реакции клетки;</p> <p>Уметь: работать с биологическими объектами с использованием биохимических методов; дать комплексную оценку патологического процесса в рамках проведения научно-исследовательской деятельности; проводить отбор проб и подготовка их к исследованию; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-биохимической информации по теме (заданию).</p> <p>Владеть: навыками работы с лабораторной аппаратурой, используя методические и нормативные документы, а также проводить стандартные и сертификационные испытания биосубстратов; навыками работы с современными методами исследования химического состава и общих закономерностей превращений и взаимосвязей структуры и свойств в биосубстрате.</p>	ОПК-4 способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых
<p>Знать: основные понятия и термины патологии; основные аспекты учения о болезни; этиологию, патогенез, клиническую картину, исходы и принципы терапии типовых патологических процессов, состояний, лежащих в основе различных заболеваний</p> <p>Уметь: использовать сведения об экспериментальном моделировании болезней человека для решения конкретных исследовательских задач</p> <p>Владеть: -методиками планирования и разработки схемы фармакологического экспериментов по изучению действия лекарственных веществ на биологические объекты, оформления его результатов и статистической обработки данных;</p> <p>- навыками работы с лабораторной аппаратурой, используя методические и нормативные документы, а также проводить стандартные и сертификационные испытания биосубстратов; навыками работы с современными методами исследования химического состава и общих закономерностей превращений и взаимосвязей структуры и свойств в биосубстрате</p> <p>Владеть: навыками анализа закономерностей функционирования отдельных органов и систем в норме и при патологии</p> <p>методов моделирования: экспериментального (на животных, изолированных органах, тканях и клетках; на искусственных физических системах),</p>	ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
логического (интеллектуального), компьютерного, математического и др. в изучении патологических процессов; их возможности, ограничения и перспективы;	
<p>Знать : - значение физического и формализованного (не физического) моделирования болезненных состояний, патологических процессов, состояний и реакций для медицины и биологии в изучении патологических процессов;</p> <p>Уметь: проводить патофизиологический анализ клинико-лабораторных, экспериментальных, других данных и формулировать на их основе заключение о наиболее вероятных причинах и механизмах развития патологических процессов, принципах и методах их выявления, лечения и профилактики;</p> <p>Владеть: планировать и участвовать в проведении (с соблюдением соответствующих правил) эксперименты на животных; обрабатывать и анализировать результаты опытов, правильно понимать значение эксперимента для изучения клинических форм патологии, навыками анализа закономерностей функционирования отдельных органов и систем в норме и при патологии.</p>	ПК-4 способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	216	216
Контактная работа:	70,25	70,25
Лекции (Л)	20	20
Практические занятия (ПЗ)	30	30
Лабораторные работы (ЛР)	20	20
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников - - выполнение компетентностно-ориентированного задания - подготовка доклада; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к итоговому контролю)	145,75	145,75
Вид итогового контроля (дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Молекулярные механизмы в патологии человека: общие представления	94	8	12	6	68
2	Роль молекулярных механизмов в развитии отдельных форм патологии	122	12	18	14	78
	Итого:	216	20	30	20	146
	Всего:	216	20	30	20	146

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Молекулярные механизмы в патологии человека: общие представления

Общая нозология. Учение о здоровье, болезни, саногенезе, предболезни. Значение биологических, социальных факторов и нарушения экологического равновесия в патологии человека (критерии болезни).

Принципы классификации болезней; классификация ВОЗ. Болезнь как диалектическое единство повреждения и защитно-приспособительных (саногенетических) механизмов; системный принцип в патологии. Периоды болезни и её исходы. Выздоровление полное и неполное. Ремиссии, рецидивы, осложнения. Типовые патологические процессы (воспаление, расстройство кровообращения). Гибель клеток: апоптоз, некроз и аутофагия. Реактивные формы кислорода и окислительное повреждение клетки.

Раздел № 2 Роль молекулярных механизмов в развитии отдельных форм патологии

Патохимические процессы сердца и сосудов. Химические факторы регуляции сосудистого тонуса (катехоламины, ангиотензин, вазопрессин, гастрин, брадикинин, серотонин, ейкозаноиды, КТГ, кортикоиды, и пр.). Лабораторные методы исследования в кардиологии. Методы изоферментной диагностики (АсАТ, ЛДГ, КК, МБ-КК, ЛДГ-1). Исследование обмена липидов. Основные концепции молекулярной патологии центральной нервной системы. Мозговое кровообращение, функция. Чувствительность к различным химическим соединениям. Концепция гематоэнцефалического барьера. Биохимические основы развития алкогольной, наркотической зависимости. Почки. Анатомия сосудов почек. Механизмы регуляции гемодинамики почек. Патохимия основных почечных синдромов. Реология крови. Физико-химические особенности, изменения, связанные с патологическими процессами. Патохимические процессы костной ткани. Биохимические маркеры метаболических заболеваний скелета (остеопороз, остеодистрофия, остеопороз). Роль системы ренин-ангиотензин в биохимических реакциях крови человека. Исследование системы ренин-ангиотензин. Биохимические основы канцерогенеза. Молекулярная биология неоплазий. Биомолекулярные и гистогенетические маркеры, нарушения регуляции клеточного цикла и патология апоптоза, клеточные онкогены *myc*, *ras*, *bcl*, *erb-B*, факторы роста и их рецепторы, молекулы адгезии и внеклеточного матрикса. Миграционный потенциал и механизмы контроля подвижности опухолевых клеток, их роль в понимании причин метастатической диссеминации. Система гомеостаза. Свертывание, противосвертывание, фибринолиз. Методы исследования. Функции печени в организме. Биохимические исследования регуляторно-гомеостатической функции (оценка углеводного, липидного, белкового обмена, так же обмена витаминов, водно-минерального и пигментного обмена). Исследования мочевинообразовательной, желчеобразовательной и обезвреживающей функции.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Количественное определение активности амилазы (по Вольгемуту) Специфичность действия амилазы слюны	4
2	1	Определение продуктов ПОЛ	2
3	1	Влияние температуры на активность α -амилазы слюны Определение оптимума pH для действия α -амилазы слюны	2
4	1	Обнаружение каталазы крови. Открытие пероксидазы	2
5	2	Получение тирозиназы и окисление тирозина в присутствии кислорода	2
6	2	Эмульгирование триацилглицеридов желчными кислотами	2
7	2	Качественная реакция Петтенкоффера на желчные кислоты	2
8	2	Определение содержания β -липопротеинов (липопротеинов низкой плотности) в плазме крови	2
9	2	Определение патологических компонентов в моче	2
		Итого:	20

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Типовые патологические процессы (некроз, апоптоз)	4
2	1	Типовые патологические процессы (воспаление)	4
3	1	Реактивные формы кислорода и окислительное повреждение клетки.	4
1	2	Патохимические процессы сердца и сосудов. Химические факторы регуляции сосудистого тонуса (катехоламины, ангиотензин, вазопрессин, гастрин, брадикинин, серотонин, ейкозаноиды, КТГ, кортикоиды, и пр.). Лабораторные методы исследования в кардиологии. Методы изоферментной диагностики (АсАТ, ЛДГ, КК, МБ-КК, ЛДГ-1). Исследование обмена липидов.	2
2	2	Мозговое кровообращение, функция. Чувствительность к различным химическим соединениям. Концепция гематоэнцефалического барьера.	2

3	2	Почки. Анатомия сосудов почек. Механизмы регуляции гемодинамики почек. Патохимия.	4
4	2	Реология крови. Физико-химические особенности, изменения, связанные с патологическими процессами.	2
5	2	Патохимические процессы костной ткани. Биохимические маркеры метаболических заболеваниях скелета (остеопороз, остеодистрофия, остеопороз).	2
6	1	Молекулярная биология неоплазий.	2
7	1	Гормональные исследования в клинической биохимии. Значение в диагностике функциональных нарушений, заболеваний сердца и сосудов, гормональных нарушений, онкологии.	2
8	1	Система гемостаза. Свертывание, противосвертывание, фибринолиз. Методы исследования.	2
		Итого:	30

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Плакунов, В.К. Основы динамической биохимии : учебное пособие / В.К. Плакунов, Ю.А. Николаев. - Москва : Логос, 2010. - 216 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-493-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84985>

2 Кожин, А.А. Основы патологии : учебное пособие / А.А. Кожин ; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Южный федеральный университет", Физический факультет. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2008. - 256 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-0425-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240996>

5.2 Дополнительная литература

1. Биохимия [Текст] : учеб. для студентов мед. вузов / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 766 с. : ил. - Прил. : с. 735-760. - Предм. указ.: с. 748-760. - ISBN 978-5-9704-1195-7.

2 Барышева, Е. С. Теоретические основы биохимии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. С. Барышева, О. В. Баранова, Т. В. Гамбург; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2011. - Adobe Acrobat Reader 5.0 Издание на др. носителе [Текст]. - № гос. регистрации 0321102524.

3 Дудко, А. В. Биохимия [Электронный ресурс] : электронное гиперссылочное учебное пособие / А. В. Дудко, А. Д. Стрекаловская, Е. С. Хайруллина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 245 Mb). - Оренбург : ОГУ, 2015. - Архиватор 7-Zip

5.3 Периодические издания

1. Биохимия : журнал. - М. : АРСМИ.

2. Химия и жизнь - XXI век : журнал. - М. : Агенство "Роспечать".

5.4 Интернет-ресурсы

1 Информационный портал медицинской школы Йельского университета -

<http://medicine.yale.edu/pathology/diagnosticprograms/moleculardiagnosics/index.aspx>

2 Медицинский портал -

http://med-books.info/58_pediatriya_802/molekulyarnaya-patologiya-raka-49171.html

3 Образовательно-информационный портал ГУ Нижегородского Научно-Исследовательского

Института Эпидемиологии и Микробиологии им. академика И.Н.Блохиной МЗ РФ -

http://histology.narod.ru/lectures/lecture_02/apoptosis.htm

4 Образовательный портал университета Дж. Хопкинса -

www.hopkinsmedicine.org/mcp/Education/300.713%20Lectures/300.713%202013/Eshleman_handouts.pdf

5 Портал журнала Nature - <http://www.nature.com/jid/journal/v127/n3/full/5700701a.html>

5.5 Методические указания к лабораторным и практическим занятиям

1 Практические основы биохимии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. С. Барышева, О. В. Баранова, Т. В. Гамбург; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ОГУ, 2011. -Adobe Acrobat Reader 5. Издание на др. носителе [Текст] . - № гос. регистрации 0321103142. http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2868_20111011.pdf

5.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- 1) Операционная Windows Microsoft;
- 2) Пакет настольных приложений Microsoft Office.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Проведение лабораторного практикума осуществляется в лаборатории (ауд. № 2311).

Для проведения лабораторных работ предназначено следующее оборудование:

Биохимическое оборудование

Баня водяная TW-2 ELMИ (v-4.5л)

Весы ОНАУS РА 64с

Источник питания для э/ф УЭФ-01-ДНК-техн. "ЭЛЬФ-8", ДНК-технология О-ELF8

Камера электрофоретическая горизонтальная S-2N (se-2), размер геля 120x170 мм

Рефрактометр ИРФ-454 62м

Рн-метр "эксперт-рн" (ип, термодатчик ТДС-3, электрод ЭСК-10601/7)

Спектрофотометр ПЭ-5400ВИ

Термостат ТС-80

Шкаф вытяжной с подводом воды ШВ-УК-1кг

Трансиллюминатор ЕСХ-F15.С

Микроскоп "МИКРОМЕД-1"

Микроскоп медицинский МИКМЕД-5

Мешалка магнитная MS-3000 BIOSAN

Шейкер-миди OS-20 универсальный, включая блок питания 230 VAS EURO PLUG, BIOSAN

Печь муфельная ЭКПС 10 (тип ЧОЛ, рабочая камера из МКРВ, одноступенчатый регулятор автономная вытяжка)

Спирометр сухой портативный ССП

Установка автоматическая для разложения по КЪЕЛЬДАЛЮ LK-500