Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биохимии и микробиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.11 Биохимия патологических процессов»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
06.03.01 Биология
(код и наименование направления подготовки)

Биохимия
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.11 Биохимия патологических процессов*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биохимии и микробиологии
наименование кафедры

Заведующий кафедрой
Кафедра биохимии и микробиологии _____ Е.С. Барышева
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент _____ Е.В.Бибарцева
должность *подпись* *расшифровка подписи*

зав кафедрой биохимии и микробиологии _____ Е.С. Барышева
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки

06.03.01 Биология _____ Л.В.Галактионова
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

_____ Н.Н. Бигалиева
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета

_____ А.Н. Сизенцов
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Бибарцева Е.В.,
Барышева Е.В., 2024
© ОГУ, 2024

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 обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13 Физика, Б1.Д.Б.28 Основы микробиологии, Б1.Д.В.1 Молекулярные механизмы гормональной регуляции, Б1.Д.В.6 Химия биологически активных веществ*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.19 Молекулярная генетика и генная инженерия, Б1.Д.В.20 Кинетика и термодинамика ферментативных реакций*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	ПК*-1-В-1 Владеет методиками работ по идентификации и анализу организмов с применением современной аппаратуры и оборудования ПК*-1-В-2 Пользуется современными методами обработки, анализа и синтеза полевой и/или лабораторной биологической информации, демонстрирует знание принципов составления научно-технических проектов и отчетов	**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 **Уметь:** использовать сведения об экспериментальном моделировании болезней человека для решения конкретных исследовательских задач . - анализировать методы моделирования: экспериментального (на животных, изолированных органах, тканях и клетках; на искусственных физических системах), логического (интеллектуального), компьютерного, математического и др. в изучении патологических процессов; их возможности, ограничения и перспективы; **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
ПК*-3 Готов применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	ПК*-3-В-3 Применяет теоретические основы и методы полевой и лабораторной работы, добычи, культивирования, классификации и исследования различных биообъектов ПК*-3-В-4 Использует современные биологические и молекулярно-биологические методы исследования и применяет их для решения как прикладных, так и	**Знать:** - принципы передачи информации в организме, иметь представление об особенностях строения и биохимических особенностях патологического функционирования основных систем и органов животных и человека; **Уметь:** - работать с биологическими объектами с использованием биохимических методов; давать 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.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	теоретических задач биологии	**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.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**180**	**180**
Контактная работа:	**51,25**	**51,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - подготовка доклада; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю)	**128,75**	**128,75**
Вид итогового контроля (экзамен)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Молекулярные механизмы в патологии человека: общие представления	80	8	8	4	60
2	Роль молекулярных механизмов в развитии отдельных форм патологии	100	10	8	12	70
	Итого:	180	18	16	16	130
	Всего:	180	18	16	16	130

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 еѐ 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 заболеваниях скелета (остеомаляция, 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. Свёртывание, противосвёртывание, 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	2
2	1	Спиртовое и молочнокислое брожение. Обнаружение продуктов реакции	2
3	2	Определение спонтанного и индуцированного гемолиза	2
4	2	Растворение и эмульгирование жиров	2
5	2	Качественная реакция Петтенкоффера на желчные кислоты	2
6	2	Количественное определение общего холестерина в сыворотке крови	2
7	2	Определение патологических компонентов в моче	2
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Типовые патологические процессы (некроз, апоптоз)	2
2	1	Типовые патологические процессы (воспаление)	2
3	1	Реактивные формы кислорода и окислительное повреждение клетки.	2
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). Обмен 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.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		Патохимия.	
4	2	Реология крови. Физико-химические особенности, изменения, связанные с патологическими процессами.	2
5	2	Патохимические процессы костной ткани. Биохимические маркеры метаболических заболеваниях скелета (остеомаляция, остеодистрофия, остеопороз).	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Комов, В. П. Биохимия [Текст] : учебник для вузов / В. П. Комов, В. Н. Шведова.- 2-е изд., испр. - М. : Дрофа, 2006. - 638 с. - (Высшее образование. Современный учебник). - Предм. указ.: с. 620-630. - ISBN 5-358-01012-2.

2 Медицинская биохимия : учебно-методическое пособие / составители А. В. Еликов [и др.]. — Киров : Кировский ГМУ, 2017. — 162 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136084 (дата обращения: 12.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3 Клиническая биохимия [Текст] : учеб. пособие для студентов мед. вузов / под ред. В. А. Ткачука .- 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 462 с. : ил.. - Библиогр.: с. 430. - Предм. указ.: с. 451-454. - ISBN 978-5-9704-0733-2.

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 : 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 Шугалей, И. В. Химия белка [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Биотехнология" / И. В. Шугалей, А. В. Гарабаджиу, И. В. Целинский.- 2-е изд. - Санкт-Петербург : Проспект науки, 2020. - 200 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 189-199. - ISBN 978-5-906109-93-4.

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/moleculardiagnostics/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 http://www.osu.ru/doc/3753 открытые онлайн курсы ОГУ

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 Бибарцева, Е. В. Лабораторные работы к дисциплине "Биохимические основы инфекционных и неинфекционных патологических процессов": методические указания для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология / Е. В. Бибарцева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. биохимии и микробиологии. - Оренбург : ОГУ, 2018. - 31 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0

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

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link
4. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru.

5. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2024]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru

6. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2024].

7. http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

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 ELMI (v-4.5л)

Весы OHAUS PA 64c

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

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

Рефрактометр ИРФ-454 б2м

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 ECX-F15.C

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 СНОЛ, рабочая камера из МКРВ, одноступенчатый регулятор автономная вытяжка)

Спирометр сухой портативный ССП

Установка автоматическая для разложения по КЬЕЛЬДАЛЮ LK-500

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.