

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.25 «Биохимия с основами молекулярной биологии»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы

Цель дисциплины: Цель дисциплины – подготовить специалистов в области биохимии и молекулярной биологии, обладающих глубокими фундаментальными знаниями, способных рационально проводить поисковые экспериментальные исследования, эффективно использовать в научно-исследовательской и практической работе современные методы биохимических исследований, обобщать и анализировать полученные результаты знаниями о принципах хранения, передачи и эффективно использовать в научно-исследовательской и практической работе современные методы молекулярной биологии и смежных наук, обобщать и анализировать полученные результаты.

Биохимия с основами молекулярной биологии изучает основные классы органических соединений, входящих в состав живой материи и процессы их обмена, энергетику обмена веществ, его гормональную регуляцию, биологическое окисление, взаимосвязь обмена веществ и общие принципы их регуляции, механизмы передачи наследственной информации в живых организмах с помощью молекул.

Актуальность преподавания этой дисциплины обусловлена тем, что к настоящему времени получены новые теоретические данные о различных органических веществах, значительно расширился их перечень и сфера применения в технологических процессах и процессах с применением ДНК-технологий, принципов биоинформатики, геномики, протеомики и принципов генной инженерии.

Задачи дисциплины: Основные задачи дисциплины: ознакомить с современными представлениями о структурной организации макромолекул, рассмотреть взаимозависимость между их структурой и биологическими функциями; изучить основные пути обмена веществ в живых организмах, регуляцию биохимических процессов на молекулярном и клеточном уровне организации живой материи; ознакомить с особенностями интеграции различных звеньев метаболизма в организме человека; научить пользоваться измерительными приборами и оборудованием, применяемыми в биохимических исследованиях; ознакомить с современными представлениями о структурной организации информационных макромолекул, взаимозависимости между их структурой и биологическими функциями; приобрести современные знания о строении нуклеиновых кислот, о строении и классификации генов в геноме; сформировать современные представления о механизмах реализации генетической информации у вирусов, фагов, про- и эукариот в ходе основных клеточных процессов репликации, транскрипции, трансляции и регуляции этих процессов; приобрести современные представления о механизмах репарации поврежденной ДНК, проявлениях нестабильности генома при онкогенезе и молекулярно-биологические основы возникновения жизни на Земле; освоить основные методы генной инженерии и молекулярной биологии, необходимые для изучения и модификации нуклеиновых кислот, а также кодируемых ими белков.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.03 «Биохимия с основами молекулярной биологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

«Биохимия с основами молекулярной биологии» развивается на стыке биологических и физико-химических дисциплин, но в отличие от органической химии, она исследует только те вещества и химические реакции, которые имеют место в живых организмах, прежде всего в живой клетке. Биохимия с основами молекулярной биологии охватывает также многие области клеточной биологии и включает в себя область исследования относительно молодой науки – молекулярной биологии и молекулярной генетики.

Для успешного освоения «Биохимии с основами молекулярной биологии» студенты должны обладать знаниями, полученными при изучении таких предметов как органическая химия и аналитическая химия, физика, иметь навыки работы в биохимической лаборатории и в лаборатории молекулярной биологии и данный предмет в последующей учёбе непосредственно будет связан с такими предметами как генетика, микробиология, физиология растений, физиология человека и животных, биофизика, должны знать правила техники безопасности при работе с реактивами и с биологическими объектами.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности.	
ИОПК-3.1. Понимает и анализирует основы эволюционной теории, современные направления исследования эволюционных процессов, историю развития, принципы и методические подходы общей генетики молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики, основы биологии размножения и индивидуального развития.	знает взаимосвязь эволюционной теории с эволюционными процессами, происходящими на уровне молекул и процессов передачи наследственной информации на молекулярном уровне
	умеет прогнозировать возможные последствия наследуемых изменений активности генов во время развития организма или деления клеток.
	владеет понятийным аппаратом основ генетики, эпигенетики, биологии размножения и индивидуального развития
ИОПК-3.2. Использует в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого, генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития, механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития.	знает принципы и особенности передачи наследственной информации у разных групп живых организмов
	умеет устанавливать взаимосвязи между аномалиями развития организмов и их генетической основой
	владеет понятийными данными геномики и протеомики, представлениями о возможных механизмах репарации повреждённой ДНК
ИОПК-3.3. Использует в профессиональной деятельности основные методы генетического анализа, методы получения эмбрионального материала, воспроизведения живых организмов в лабораторных и производственных условиях.	знает основные методы генетического анализа, методы получения эмбрионального материала.
	умеет осуществлять на практике принципы лабораторного и производственного получения живых организмов
	владеет навыками постановки целенаправленных исследований на живых организмах
ОПК-5 Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.	
ИОПК-5.1 Понимает принципы современной биотехнологии, приемы генетической инженерии,	знает строение, свойства и биологическую роль химических соединений, входящих в состав живого, методы исследования биополимеров и биохимических процессов in vivo и in vitro, молекулярную организацию биомембран и субклеточных структур, особенности биологических катализаторов – ферментов и сущность ферментативных реакций

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.	умеет решать ситуационные задачи по биохимии и молекулярной биологии
	владеет навыками работы с научной литературой, ее анализом. навыками экспериментального изучения молекулярного уровня организации живой материи
ИОПК-5.2 Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств.	знает сущность репликации и репарации ДНК, механизм экспрессии генов и регуляцию в различных типах клеточной организации, сущность обмена веществ на молекулярном уровне, тканевом и органном, регуляции в условиях физиологической нормы и при патологических состояниях, механизм межклеточного и внутриклеточного обмена информацией
	умеет адаптировать знания и умения, полученные в курсе биохимии и молекулярной биологии к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью
	владеет навыками экспериментального изучения молекулярного уровня организации живой материи. Навыками перспектив организации новых биотехнологических производств
ИОПК-5.3 Демонстрирует владение приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств.	знает перспективы и последствия возможной опасности в биотехнологических и биомедицинских производствах
	умеет применять современные достижения в области изучения молекулярных механизмов канцерогенеза и молекулярной токсикологии для минимизации биологической опасности в биомедицинских и биотехнологических производствах
	владеет навыками работы с лабораторным оборудованием, используемым при токсикологических и биоопасных исследованиях

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Виды работ		Всего часов	Форма обучения	
			очная	
			4 семестр (часы)	X семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:				
Аудиторные занятия (всего):				
занятия лекционного типа		28	28	
лабораторные занятия		28	28	
практические занятия				
Иная контактная работа:				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2	
Контроль самостоятельной работы (КСР)		8	8	
Самостоятельная работа, в том числе:				
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам и т.д.)		40	40	
Подготовка к текущему контролю		39,8	39,8	
Общая трудоемкость	час.	108	108	
	в том числе контактная работа	64,2	64,2	
	зач. ед	3	3	

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор М.Л. Золотавина