

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01 Биобезопасность в микробиологии и биотехнологии

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины "Биобезопасность в микробиологии и биотехнологии" является формирование у студентов профессиональной компетенции в производственной, учебной и исследовательской деятельности, а также анализ фундаментальных знаний, направленных на расширение представлений о разнообразии патогенных микробиологических агентов, их роли в различных неблагоприятных процессах и явлениях, их использовании в биотехнологических процессах, способах недопущения их попадания во внешнюю среду. Главная цель курса - получение, накопление и усвоение знаний в сфере биологической безопасности и биологических рисков, как основы для практического обеспечения биологической безопасности, формирование чувства ответственности микробиолога за производимые им действия перед законом, человечеством и окружающей средой.

Биобезопасность – система научно-обоснованных мероприятий, направленных на предотвращение или снижение до безопасного уровня потенциально неблагоприятных воздействий использования биологических агентов – в первую очередь, бактерий и вирусов, их фрагментов и метаболитов, а также генно-инженерной деятельности и генно-инженерных (трансгенных) микроорганизмов на здоровье человека и окружающую среду.

Курс "Биобезопасность в микробиологии и биотехнологии" дает основы правового знания специалисту-микробиологу и призван сформировать его деятельность и научное мировоззрение в соответствии с существующими нормами. Обсуждаются вопросы и пути их решения, направленные на разрешение нестандартных ситуаций, требующих нормативно-правового вмешательства, экспертизы или контроля, как в микробиологической практике (клиническая микробиология и т.д.), так и в области биотехнологии (генная инженерия, интродукция биологического агента).

Задачи дисциплины: Основные задачи дисциплины: сформировать у студентов: базовое мышление, обеспечивающее связь выполняемой деятельности в области микробиологии и биотехнологии с существующими методическими приемами и подходами оценки потенциальной опасности и рисков использования новых технологий в данной области, а также связь с нормативно-правовой базой в РФ и других стран в области регулирования и контроля за получением и использованием микробиологических агентов, в том числе ГМО; способность понимать значение теоретических основ предвидения (прогнозирования) возможных последствий реализации профессиональных мероприятий с использованием тех или иных методов и возникающих результатов научно-практической деятельности в области микробиологии и биотехнологии; способность планировать, организовывать и реализовывать мероприятия по рациональному природопользованию с использованием практических навыков, методик, процедур и оборудования для безопасного выполнения работ с биологическими агентами различных групп патогенности; – развивать у студентов умения использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения биологических работ; развивать у студентов навыки работы с учебной и научной литературой.

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина "Биобезопасность в микробиологии и биотехнологии" относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Курс "Биобезопасность в микробиологии и биотехнологии" особенно важен для студентов-биологов, специализирующихся в области биотехнологии и общей микробиологии. Для усвоения курса студенту необходимо ориентироваться в проблемах общей микробиологии, биохимии, физиологии микроорганизмов. Иметь навыки самостоятельной работы с литературой, включая периодическую научную литературу по бактериологии и биотехнологии, а также навыки работы с электронными средствами информации. Изучению дисциплины "Биобезопасность в микробиологии и биотехнологии" предшествуют такие дисциплины, как "Генетика и селекция", "Микробиология", "Общая вирусология". Материалы дисциплины используются студентами в научной работе при подготовке выпускной квалификационной работы и крайне важны в осуществлении практической деятельности.

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

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен творчески использовать в научно-исследовательской деятельности знание фундаментальных разделов биологических и экологических дисциплин.	
ИПК-1.1. Владеет современными информационными ресурсами биологического и экологического содержания и умеет использовать их в профессиональной деятельности.	знает фундаментальные и теоретические понятия обеспечения биобезопасности при выполнении деятельности в области микробиологии.
	умеет определять класс опасности биологического агента, группу патогенности, безопасно выполнять лабораторные манипуляции с патогенными биологическими агентами для осуществления экологического проектирования.
	владеет навыками проектирования биобезопасной работы с патогенным микробиологическим агентом.
ИПК-1.2. Владеет экспериментальными методами исследований (по тематике проводимых разработок).	знает закономерности экологических процессов и документацию, регламентирующую обращение с патогенными биологическими агентами в микробиологической лаборатории, при подготовки научных проектов и научно-технических отчетов.
	умеет организовывать мероприятия с учетом требований биобезопасности для составления научных проектов.
	владеет методами выявления уязвимых мест, способных вызвать заражения персонала и окружающей среды патогенным биологическим агентом, и методами восстановления биобезопасности объектов для подготовки научно-технических отчетов.
ИПК-1.3. Умеет анализировать результаты экспериментов и представлять их в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях.	знает основные пути взаимодействия вирусных объектов друг с другом и со средой обитания
	умеет использовать вирусологические методы оценки взаимодействия микроорганизмов друг с другом и с природной средой
	владеет навыками оценки взаимодействия микроорганизмов друг с другом и со средой обитания
ИПК-1.4. Обладает навыками проводить дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных.	знает основные пути вирусологической оценки состояния окружающей среды
	умеет использовать вирусологические методы для оценки состояния природной среды
	владеет навыками работы на лабораторном оборудовании для оценки состояния природной среды
ПК-2 Способен использовать в профессиональной образовательной деятельности систематизированные теоретические и практические знания биологических и экологических наук	
ИПК- 2.1 Свободно владеет современной научной биологической и экологической терминологией и умеет использовать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности.	знает подходы оценки состояния природной среды с точки зрения биобезопасности
	умеет ориентироваться в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии и биохимии патогенов
	владеет навыками организации лабораторного исследования
ИПК-2.2 Владеет традиционными и современными методами преподавания биологии и экологии, знает методическое обеспечение образовательного	знает закономерности трансформации потоков генетической информации от РНКового периода зарождения жизни до современного этапа.
	умеет применять молекулярно-генетические методы для анализа эволюции генов и геномов.
	владеет методами анализа кривых плавления.

процесса по биологии и экологии.	
ИПК-2.3 Обладает навыками поиска и анализа научной биологической и экологической информации с использованием современных информационных технологий.	знает принципы каталогизации о описания генетических характеристик свойств живых объектов.
	умеет систематизировать генетические карты для создания отчетов.
	владеет способностью использовать текстовые редакторы для оперирования генетическим кодом.
ПК-4 Способен применять на производстве современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, планировать и проводить мероприятия по лабораторным исследованиям, оценке состояния, охране природной среды и восстановлению биоресурсов.	
ИПК-4.1. Умеет организовывать процесс проведения исследований с участием привлеченных коллективов исполнителей.	знает принципы работы основных систем и функций у вирусов: морфологию, строение, метаболизм зараженных биологических объектов
	умеет ориентироваться в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии и биохимии вирусов
	владеет навыками организации лабораторного исследования
ИПК-4.2. Умеет оценивать научные результаты отдельных ученых и/или коллективов исполнителей.	знает принципы оценки взаимосвязи физиологического состояния вирусов с факторами окружающей среды
	умеет критически анализировать полученные в процессе лабораторной деятельности результаты
	владеет навыками проверки и оценки результатов лабораторного исследования в области оценки взаимосвязи состояния вирусов с факторами внешней среды
ИПК-4.3. Обладает навыками проведения мероприятий по оценке состояния природной среды и восстановлению биоресурсов.	знает принципы постановки эксперимента для вирусологической оценки состояния природной среды
	умеет использовать микробиологические методы для вирусологической оценки состояния природной среды
	владеет навыками работы на современном оборудовании для оценки состояния природной среды

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Понятие биологической безопасности. История биобезопасности. Биотерроризм.	9	2	–	2	5
2.	Основные международные нормы биобезопасности. Основные нормативно-правовые акты РФ в области биобезопасности и деятельности по обращению с микробиологическими объектами.	9	2	–	2	5
3.	Биологические агенты в микробиологии как объекты биобезопасности. Гены, бактерии, вирусы, прионы. Токсины и иные метаболиты.	9	2	–	2	5
4.	Биологическая безопасность биотехнологических производств.	11	2	–	4	5
5.	Биобезопасность бактериологических и клинικο-диагностических лабораторий.	9	2	–	2	5
6.	Оборудование, материалы и спецсредства для безопасного выполнения работ с патогенными биологическими агентами.	9	2	–	2	5
7.	Методы безопасного выполнения работ с патогенными биологическими агентами.	7	2	–	2	3
8.	Перспективные угрозы биобезопасности со стороны новых технологий. Омиксные технологии и прямое генетическое редактирование.	6	2	–	2	2
ИТОГО по разделам дисциплины			16		18	35
Контроль самостоятельной работы (КСР)		3				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3				
Подготовка к экзамену		35,7				
Общая трудоемкость по дисциплине		108				

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор А.А. Самков