

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.17 Микробиология**

Направление подготовки:	19.03.01 Биотехнология
Профиль подготовки:	Производство биофармацевтических препаратов
Форма обучения:	очная

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических и биологических наук и их взаимосвязи

ОПК-1.1 Анализирует и использует основные биологические и биохимические закономерности для решения профессиональных задач

Знать:

ОПК-1.1/Зн4 Знать основные морфолого-биологические характеристики, закономерности метаболизма микроорганизмов, их распространение и роль в природе, значение в биотехнологии и медицине.

ОПК-1.1/Зн5 Знать о роли микроорганизмов в развитии инфекционного процесса и защитных реакций организма, источники и механизмы передачи инфекций. Действие антимикробных химиотерапевтических препаратов на микроорганизмы.

Уметь:

ОПК-1.1/Ум3 Уметь определять морфологические особенности грибов и бактерий, дифференцировать различные группы микроорганизмов по их морфолого-биологическим свойствам, анализировать экспериментальные данные микробиологических исследований.

ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы

ОПК-7.2 Проводит наблюдения и измерения, применяя математические, физические, физико-химические, биологические и микробиологические методы

Знать:

ОПК-7.2/Зн6 Знать микробиологические методы культивирования, выделения и микроскопии микроорганизмов.

Уметь:

ОПК-7.2/Ум7 Уметь культивировать микроорганизмы на различных питательных средах, проводить выделение и микроскопию микроорганизмов.

ПК-П1 Способен проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ

ПК-П1.1 Проводит работы по подготовке биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса

Знать:

ПК-П1.1/Зн1 Знать цели и методы асептики, антисептики, дезинфекции стерилизации.

Уметь:

ПК-П1.1/Ум1 Уметь применять знания по методам дезинфекции и антисептики и стерилизации для проведения биотехнологического процесса.

ПК-П1.2 Проводит подготовку биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса

Знать:

ПК-П1.2/Зн4 Знать морфолого-биологические и физиологические свойства различных групп микроорганизмов, распространение микроорганизмов в объектах окружающей среды, особенности культивирования, свойства микроорганизмов как объектов биотехнологии.

Уметь:

ПК-П1.2/Ум2 Уметь интерпретировать результаты микробиологического анализа по морфолого-биологическим и культуральным свойствам биологических объектов, использовать знания о роли микроорганизмов в окружающей среде и биотехнологическом производстве для профессиональной деятельности.

ПК-П1.4 Осуществляет выделение и поддержание чистых культур микроорганизмов - продуцентов БАВ, проводит работы по оживлению культур микроорганизмов, проведение посевов микроорганизмов-продуцентов на твердые и жидкие питательные среды

Знать:

ПК-П1.4/Зн1 Знать методы выделения и поддержания чистых культур микроорганизмов - продуцентов БАВ.

Уметь:

ПК-П1.4/Ум1 Уметь применять методы выделения, оживления и поддержания чистых культур микроорганизмов – продуцентов БАВ, проведение посевов на твердые и жидкие питательные среды для проведения биотехнологических процессов.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.17 «Микробиология» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 4, 5.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.10 Аналитическая химия;

Б1.О.11 Материаловедение;
Б1.О.07 Общая биология с основами генетики;
Б1.О.06 Общая и неорганическая химия;
Б1.О.13 Органическая химия;
Б1.О.04 Прикладная математика;
Б1.О.05 Физика с основами биофизики;
Б1.О.14 Физическая химия;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.27 Биотехнология;
Б1.О.19 Коллоидная химия;
Б1.О.26 Массообменные процессы и аппараты биотехнологии;
Б1.О.13 Органическая химия;
Б1.О.21 Основы биотехнологии;
Б1.О.18 Основы биохимии и молекулярной биологии;
Б1.О.30 Основы генетики и селекции микроорганизмов;
Б1.В.08 Основы клеточной инженерии;
Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;
Б1.О.16 Прикладная механика;
Б2.О.03(П) производственная практика (технологическая практика);
Б1.О.20 Процессы и аппараты биотехнологии;
Б1.О.29 Статистические методы обработки данных с использованием программного обеспечения;
Б2.О.02(У) учебная практика (ознакомительная практика, технологическая);
Б1.О.25 Физико-химические методы анализа;
Б1.О.14 Физическая химия;

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Морфолого-биологическая характеристика, метаболизм микроорганизмов, распространение и роль в природе.

Тема 1.1. Морфолого-биологические свойства бактерий, грибов, вирусов, состав и строение прокариотических и эукариотических микробных клеток.

Естественная и искусственная систематика микроорганизмов. Характеристика основных морфологических групп прокариот. Химический состав и строение микробных клеток. Морфолого-биологическая характеристика микроскопических грибов, представителей различных отделов. Экологические группы грибов, их распространение в природе, практическое применение. Микроорганизмы – продуценты биологически-активных веществ. Структура микробных клеток. Организация генетического материала у бактерий и эукариотических микроорганизмов. Виды изменчивости микроорганизмов. Строение и классификация вирусов, особенности культивирования. Формы и этапы взаимодействия вирусов с клеткой хозяина. Бактериофаги, строение и свойства, практическое применение

Тема 1.2. Рост, размножение и особенности метаболизма микроорганизмов.

Закономерности роста и размножения микроорганизмов. Фазы роста в периодической культуре, кривая роста. Понятия скорости роста, время генерации. Классификация микроорганизмов по типам питания, потребности в питательных веществах. Классификация питательных сред и методы культивирования микроорганизмов. Энергетический метаболизм, способы получения энергии у микроорганизмов. Аэробное и анаэробное дыхание. Различные типы брожений. Особенности микробных ферментов, их практическое применение.

Тема 1.3. Распространение микроорганизмов в природе, участие в круговороте углерода и азота. Влияние физико-химических факторов на микроорганизмы.

Распространение микроорганизмов в природе. Участие микроорганизмов в круговороте углерода и азота. Физические и химические факторы, определяющие рост и развитие микроорганизмов, оптимальные температуры для роста бактерий, грибов, влажность, аэрация. Повреждающее действие физических факторов и химических соединений на микроорганизмы, механизмы их губительного действия. Определение понятий асептика, антисептика, дезинфекция в промышленности. Методы и объекты стерилизации. Контроль процесса стерилизации.

Раздел 2. Микроорганизмы и организм человека. Роль микроорганизмов в развитии инфекционного процесса и защитных реакций макроорганизма, действие antimicrobных химиотерапевтических препаратов на микроорганизмы.

Тема 2.1. Роль микроорганизмов в развитии инфекционного процесса. Основные группы противомикробных химиотерапевтических препаратов.

Микроорганизмы - представители нормобиоты тела человека, препараты пробиотики. Роль микробов в инфекционном процессе. Характеристика факторов патогенности микроорганизмов: адгезии, инвазии, агрессии. Основные источники инфекционных заболеваний. Механизмы, пути и способы передачи инфекций. Основные группы противомикробных химиотерапевтических препаратов (ХТП) синтетического и природного происхождения. Механизмы и спектр antimicrobного действия различных групп синтетических ХТП. Антагонистические формы взаимодействия между микроорганизмами. Классификация антибиотиков по происхождению, спектру действия, химической структуре. Механизмы действия антибиотиков. Естественная и приобретенная устойчивость микроорганизмов к противомикробным препаратам

Тема 2.2. Роль микроорганизмов во врожденном и приобретенном иммунитете. Микроорганизмы - основа для создания иммунобиологических препаратов

Роль микроорганизмов во врожденном и приобретенном иммунитете. Значение тканевых, клеточных и гуморальных факторов врожденного иммунитета в защите организма от бактериальных и вирусных инфекций. Характеристика антигенов бактерий и вирусов: структура, химический состав, свойства, специфичность. Гуморальная и клеточная формы приобретенного иммунитета, особенности иммунной защиты при бактериальных и вирусных инфекциях. Микробные антигены – основа для создания вакцин. Классификация вакцин, традиционные и современные вакцины. Иммунные сыворотки и иммуноглобулины – препараты, содержащие специфические антитела и служащие для создания пассивного искусственного иммунитета.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации в период сессии (часы)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Контактные часы на аттестацию в период обучения (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекции (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	180	5	108		20	2	56	30	72	Зачет
Пятый семестр	144	4	84	2	18		48	16	33	Экзамен (27)
Всего	324	9	192	2	38	2	104	46	105	27

Разработчик(и)

Кафедра микробиологии, кандидат биологических наук, заведующий кафедрой Ананьева Е. П.