

## ПРОГРАММА

Наименование дисциплин программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа	Объем часов				
Этапы создания биологических препаратов: от выделения штамма до регистрации	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>1. Лекция</b>  <i>Выделение штаммов микроорганизмов сельскохозяйственного назначения из природных источников.                      Ступенчатый скрининг микроорганизмов-антагонистов фитопатогенов в лабораторных условиях.                      Изучение свойств микроорганизмов и механизмов антифунгального действия.                      Испытания лабораторных обоазцов на вегетирующих растениях.                      Разработка регламентов производства опытных образцов (оптимальные условия культивирования).                      Основные этапы регистрации биологического препарата.</i></p>	6				
Материалы и оборудование, а также описание методик необходимых на различных этапах создания биопрепаратов	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>1. Самостоятельная работа</b>  <i>Методы выделения чистых культур бактерий из образцов почвы и растительного материала.                      Методы первичного скрининга выделенных культур по ферментативной и антифунгальной активности.                      Методы определения фитотоксичности перспективных штаммов.                      Методы вторичного скрининга перспективных штаммов на вегетирующих растениях на искусственном фоне.                      Материалы и методы для разработки лабораторных регламентов производства опытных образцов биопрепаратов (подбор оптимальной температуры и рН культивирования, опимальных источников питания и др. параметров).</i></p>	4				
Инструктаж по технике безопасности	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>1. Лекция</b>  <i>Основы работы в микробиологической лаборатории.                      ТБ при работе на аппаратах, работающих под давлением, острым паром (высоких температурах)</i></p>	2				
Наработка биопрепаратов в лабораторных условиях в шейкерах-инкубаторах	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>1. Практика</b>  <i>Наработка маточной культуры микроорганизмов-основы биопрепаратов в шейкерах-инкубаторах.                      Наработка опытных образцов биопрепаратов в шейкерах-инкубаторах (сравнение двух источников углеродного либо азотного питания).                      Проверка качества (титра) опытного образца биопрепарата.</i></p>	6				
Технология производства биопрепаратов на лабораторных биореакторах объемом 5л (Eppendorf Bio Flo120)	<p><b>Содержание</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td data-bbox="506 1241 1883 1310"> <p><b>1. Лекция</b>  <i>Технология производства биопрепаратов на лабораторных биореакторах объемом 5 л.</i></p> </td> <td data-bbox="1883 1241 1980 1310" style="text-align: center; vertical-align: middle;">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 1310 1883 1476"> <p><b>2. Практика</b>  <i>Наработка маточной культуры микроорганизмов-основы биопрепаратов в лабораторных биореакторах объемом 5 л (Eppendorf Bio Flo 120).                      Наработка опытных образцов биопрепаратов в лабораторных биореакторах объемом 5 л (Eppendorf Bio Flo 120).</i></p> </td> <td data-bbox="1883 1310 1980 1476" style="text-align: center; vertical-align: middle;">10</td> </tr> </table>	<p><b>1. Лекция</b>  <i>Технология производства биопрепаратов на лабораторных биореакторах объемом 5 л.</i></p>	2	<p><b>2. Практика</b>  <i>Наработка маточной культуры микроорганизмов-основы биопрепаратов в лабораторных биореакторах объемом 5 л (Eppendorf Bio Flo 120).                      Наработка опытных образцов биопрепаратов в лабораторных биореакторах объемом 5 л (Eppendorf Bio Flo 120).</i></p>	10	12
<p><b>1. Лекция</b>  <i>Технология производства биопрепаратов на лабораторных биореакторах объемом 5 л.</i></p>	2					
<p><b>2. Практика</b>  <i>Наработка маточной культуры микроорганизмов-основы биопрепаратов в лабораторных биореакторах объемом 5 л (Eppendorf Bio Flo 120).                      Наработка опытных образцов биопрепаратов в лабораторных биореакторах объемом 5 л (Eppendorf Bio Flo 120).</i></p>	10					

Технология производства биопрепаратов на пилотных (полупромышленных) биореакторах объемом 100 (BTC AISI, EDF-100.1) или 150 л (BTC AISI, VRE150.1)	<b>Содержание</b>		12
	<b>1. Лекция</b> <i>Технология производства биопрепаратов на пилотных (полупромышленных) биореакторах объемом 100 или 150 л.</i>	2	
Технологии лиофилизации биопрепаратов (Labconco FreeZone 2.5 л -84С)	<b>Содержание</b>		12
	<b>1. Лекция</b> <i>Технологии лиофилизации биопрепаратов (Labconco FreeZone 2.5 л -84С).</i>	2	
	<b>2. Практика</b> <i>Наработка маточной культуры микроорганизмов с целью последующей лиофилизации.  Подготовка криопротекторов (защитных средств).  Предварительное замораживание образцов.  Процесс сублимационной сушки в лиофилизаторе (Labconco FreeZone 2.5 л -84С).  Хранение лиофилизированной культуры микроорганизмов.  Восстановление лиофилизированной культуры микроорганизмов.</i>		10