

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич
Должность: исполняющий обязанности ректора
Дата подписания: 08.02.2022 13:55:00
Уникальный программный ключ:
4f6042f92f26818253a667205646475b97807ac6

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Пермская государственная фармацевтическая академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра микробиологии

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры микробиологии

Протокол от «30» июня 2017 г.

№ 11

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.8 Основы высокопроизводительного скрининга

(индекс, наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)

Б1.В.ОД.8 ОВС

(индекс, краткое наименование дисциплины)

19.03.01 Биотехнология

(код, наименование направления подготовки (специальности)

Фармацевтическая биотехнология

(направленность(и) (профиль (и)/специализация(и))

Бакалавр

(квалификация)

Очная

(форма(ы) обучения)

Год набора – 2018

Пермь, 2017 г.

Автор(ы)–составитель(и):

кандидат фармацевт.наук, доцент,

заведующий кафедрой микробиологии

(ученая степень и(или) ученое звание, должность) (наименование кафедры)

Новикова В.В.
(Ф.И.О.)

кандидат биол.наук, ,

доцент кафедры микробиологии

(ученая степень и(или) ученое звание, должность) (наименование кафедры)

Рябова О.В.
(Ф.И.О.)

ассистент кафедры микробиологии

(ученая степень и(или) ученое звание, должность) (наименование кафедры)

Зубов П.В.
(Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой

микробиологии

кандидат фармацевт.наук, доцент

(наименование кафедры)

(ученая степень и(или) ученое звание)

(подпись)

Новикова В.В.

(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Объем и место дисциплины в структуре ОПОП.....	4
3. Содержание и структура дисциплины.....	4
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	6
5. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины	15
6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине	15
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	15

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина «Основы высокопроизводительного скрининга» начинает формирование следующей компетенции:

ПК-10: владение планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов, формируется данной дисциплиной частично.

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть:

- сформированы знания: об основных биообъектах животного, растительного и микробного происхождения, биомедицинских технологиях, геномике, протеомике, биоинфор, получении лекарственных препаратов в процессе биотрансформации органических веществ, техническом оснащении, используемом в скрининге БАВ на примере определения противомикробной активности, подходах к количественному определению, используемые в методах скрининга, способах детекции результатов, статистической обработка результатов скрининга, методиках скрининга для выявления механизма действия новых БАВ, методах биоинформатики в скрининге при разработке лекарственных препаратов, базы данных биологической и химической информации.
- сформированы умения: выбора методики для скрининга биологической активности на примере определения противомикробной активности, обработки и представления полученных результатов.
- сформированы навыки: планирования эксперимента оценки биологической активности соединений на примере противомикробной активности.

2. Объем и место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ОД.8 «Основы высокопроизводительного скрининга» относится к вариативной части ОПОП, в соответствии с учебным планом изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины – 72 часа / 2 зачётные единицы / (з. е).

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем – 36 часов, из них: лекции – 14 часов, лабораторные и практические занятия – 22 часа, на самостоятельную работу обучающихся – 36 часов.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование разделов, тем	Объем дисциплины, час.			Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации ¹	
		Всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			
			Л	ЛЗ		ПЗ
<i>Семестр №5</i>						
<i>Очная форма обучения</i>						

№ п/п	Наименование разделов, тем	Объем дисциплины, час.					Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации ¹
		Всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
Раздел 1	Теоретические основы биотехнологического производства	20	4	4	2	10	Т, КР
Тема 1.1	Основы биотехнологии. Основные объекты биотехнологии.	7	2	2		3	Т
Тема 1.2	Условия, необходимые для работы биообъектов в биотехнологических системах производства	13	2	2	2	7	Т, КР ²
Раздел 2	Методы высокопроизводительного скрининга в разработке лекарственных препаратов	50	10	12	4	24	Т, КР
Тема 2.1	Техническое оснащение, используемое в высокопроизводительном скрининге	7	2	2		3	Т
Тема 2.2	Подходы количественного определения, используемые в методах высокопроизводительного скрининга	9	2	4		3	Т
Тема 2.3	Статистическая обработка результатов скрининга биообъектов	7	2	2		3	Т
Тема 2.4	Скрининг для выявления клеточных мишеней	7	2	2		3	Т
Тема 2.5	Методы биоинформатики в скрининге при разработке лекарственных препаратов	20	2	2	4	12	Т, КР ³
Промежуточная аттестация		2				2	Зачет
Всего:		72	14	16	6	36	

Примечание: ¹ формы текущего контроля успеваемости: тест (Т), контрольная работа (КР);
²- контрольная работа проводится по всем темам раздела «Теоретические основы биотехнологического производства»; ³- контрольная работа проводится по всем темам раздела «Методы высокопроизводительного скрининга в разработке лекарственных препаратов»

3.2. Структура дисциплины.

Раздел 1. Теоретические основы биотехнологического производства.

Тема 1. 1. Введение в биотехнологию. Основные объекты биотехнологии. Макроорганизмы, микроорганизмы, субклеточные структуры. Макрообъекты животного происхождения. Биообъекты растительного происхождения. Биообъекты – микроорганизмы: эукариоты

(простейшие, грибы, дрожжи);- прокариоты (актиномицеты, зубактерии); вирусы.Биообъекты-макромолекулы с ферментативной активностью: промышленные биокатализаторы на основе индивидуальных ферментов и мультиферментных комплексов. Биомедицинские технологии. Биообъекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических средств. Совершенствование биообъектов методами мутагенеза и селекции. Основы генетической инженерии. Преимущества и отличия генноинженерных методов совершенствования биообъектов по сравнению с классическими методами мутагенеза и селекции. Создание принципиально новых биообъектов методами генетической инженерии (технология рекомбинантных ДНК). Направленный мутагенез. Потенциальные опасности при работе с рекомбинантными и трансгенными организмами. Геномика, протеомика, биоинформатика и их значение для поиска новых лекарств.

Тема 1.2. Условия, необходимые для работы биообъектов в биотехнологических системах производства лекарственных средств: основные "варианты" биотехнологий; биотехнологический процесс как базовый этап, обеспечивающий сырье для получения лекарственных, профилактических или диагностических препаратов; биотехнологический процесс как промежуточный или заключительный этап производства препарата; биотехнологический процесс, обеспечивающий все стадии создания лечебного, профилактического, диагностического препарата. Слагаемые биотехнологического процесса. Структура биотехнологического производства. Культивирование клеток продуцентов - центральное звено биотехнологического процесса. Биотрансформация органических веществ. Получение лекарственных препаратов в процессах биотрансформации (получение гормонов, простаноидов, витаминов, антибиотиков и других биологически активных веществ).

Метаболизм. Основные процессы клеточного метаболизма. Понятие о первичных и вторичных метаболитах. Механизмы регуляции метаболических процессов.

Раздел 2. Методы высокопроизводительного скрининга в разработке лекарственных препаратов.

Тема 2.1 Техническое оснащение, используемое в скрининге БАВ на примере изучения противомикробной активности. Оснащение для проведения реакции: макро варианты (пробирочный метод); микро вариант – история, современное состояние метода; иные варианты. Оборудование для дозирования: ручное дозирование, станции дозирования. Детекция результатов воздействия: визуальные методы, инструментальные методы: спектрофотометрия, флуоресценция/люминисценция, примеры используемого оборудования. Технологии роботизации процесса скрининга.

Тема 2.2. Подходы количественного определения, используемые в методах скрининга: химические индикаторы изменения состояния клеток (живые/мертвые) , индикаторы мембранного потенциала; индикаторы ионов кальция. Генетические инструменты визуализации. Регистрация биохимических изменений: общие положения, экспрессия и очистка рекомбинантных ферментов, пептидазы, оксидоредуктазы, трансферазы, киназы.

Тема 2.3. Результаты скрининга Статистическая обработка результатов скрининга: основные показатели (IC50, EC50 и пр.), статистические параметры.

Тема 2.4. Методики скрининга для выявления механизма действия новых БАВ. Скрининг для выявления клеточных мишеней: классическая и химическая генетика, идентификация биологически активных молекул, идентификация мишени, использование методов генетической инженерии для выявления потенциальных мишеней лекарств.

Тема 2.5. Методы биоинформатики в скрининге при разработке лекарственных препаратов: основные положения, базы данных биологической и химической информации, виртуальный

скрининг, количественная зависимость структура-активность (QUSAR).

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Формы и материалы текущего контроля.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины «Основы высокопроизводительного скрининга» используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся: тестирование, контрольная работа

4.1.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

Тест. Пример билета по теме: «Условия, необходимые для работы биообъектов в биотехнологических системах производства»

Вариант 1 (выберите правильный (ые) ответ (ы):

1. В питательные среды для культивирования растительных клеток необходимо добавление:

1. индолилуксусной кислоты
2. питательного бульона
3. кинетина
4. крахмала
5. гибберелиновой кислоты

2. При культивировании биообъектов необходимо следить за следующими условиями:

1. pH среды
2. концентрацией тяжелых металлов
3. температурой
4. содержанием кислорода
5. все ответы верные

3. Аэробная ферментация – это культивирование биообъектов

1. в присутствии кислорода
2. в присутствии углекислого газа
3. в присутствии озона
4. при пониженном содержании кислорода
5. при пониженном содержании углекислого газа

4. Преимущества периодических процессов ферментации перед непрерывными:

1. можно менять время культивирования
2. процесс удобен для получения вторичных метаболитов
3. велико непродуктивное время ферментации
4. процесс менее подвержен инфицированию
5. выше производительность по биомассе и продукту

5. Продуценты аминокислот в биотехнологических производствах:

1. *Corynebacterium*
2. *Penicillium*
3. *Actinomadura*
4. *Brevibacterium*
5. *Escherichia*

6. Биотрансформация используется при получении:

1. кортикостероидов
2. прогестеронон

3. эстрогенов
4. андрогенов
5. все ответы верные

Контрольная работа:

Пример типового билета контрольной работы по разделу "Общая биология".

1. Объекты биотехнологии:

1. РНК
2. ферменты
3. животные клетки
4. минеральные кислоты
5. жиры

2. Биотехнология – это

1. совокупность химических методов
2. совокупность методов, в которых используют живые объекты
3. совокупность методов, в которых используют биологические процессы
4. производство ароматических углеводов
5. создание трансгенных организмов

3. Биообъект, являющийся индивидуальным ферментом или выполняющий функцию одной ферментативной реакции, используемой биотехнологом, называют...

1. биокатализатором
2. продуцентом
3. трансгенным организмом
4. рекомбинантом
5. генномодифицированным организмом

4. Преимущества растительных систем для производства рекомбинантных белков:

1. себестоимость растительных рекомбинантных белков ниже, чем животных
2. растительные белки более безопасны для человека, чем животные
3. обеспечивается правильная посттрансляционная модификация полипептидных цепей эукариотических белков
4. себестоимость растительных рекомбинантных белков ниже, чем микробных
5. все ответы верные

5. Источники векторных молекул ДНК:

1. плазмиды
2. ядра эукариот
3. умеренные фаги
4. прионы
5. вириды

6. Преимущество иммобилизованных ферментов в сравнении с растворимыми заключается в следующем:

1. Стабильность и повышенная активность иммобилизованных ферментов.
2. Более высокая продуктивность иммобилизованных ферментов.
3. Возможность полного и быстрого отделения целевого продукта при их использовании.
4. Возможность многократного использования иммобилизованных ферментов.
5. Проведение биотехнологического процесса при низких температурах.

7. К популяционному уровню организации биообъектов относятся:

1. вирусы
 2. ферменты
 3. микробные монокультуры
 4. культуры клеток растений
 5. смешанные микробные культуры
8. Мишенью для действия мутагенов в клетках НЕ является:
1. ДНК-полимераза
 2. РНК-полимераза
 3. ДНК
 4. информационная РНК
 5. все ответы верные
9. К рекомбинантным белкам относятся:
1. инсулин
 2. кормовой белок
 3. соматотропин
 4. казеин
 5. интерферон
10. Клетки микроорганизмов при промышленном получении продуктов биотехнологии не культивируют на:
1. простых питательных средах
 2. сложных питательных средах
 3. средах естественного происхождения
 4. средах с тяжелыми металлами
 5. дифференциально-диагностических средах
11. При культивировании биообъектов необходимо следить за следующими условиями:
1. концентрацией продуктов
 2. концентрацией тяжелых металлов
 3. температурой
 4. содержанием кислорода
 5. все ответы верные
12. Анаэробная ферментация – это культивирование биообъектов
1. в присутствии озона
 2. в отсутствии кислорода
 3. в присутствии кислорода
 4. при повышенном содержании азота
 5. все ответы верные
13. Активный процесс синтеза антибиотиков начинается во время:
1. тропофазы
 2. идиофазы
 3. стереофазы
 4. лаг-фазы
 5. лог-фазы
14. Продуценты витамина В₁₂ в биотехнологическом производстве
1. *Bacillus*
 2. *Penicillium*

3. *Azotobacter*
4. *Propionibacterium*
5. *Brevibacterium*

15. Биотрансформация стероидов осуществляется

1. поверхностным культивированием
2. глубинным культивированием
3. в присутствии кислорода
4. в отсутствие кислорода
5. всегда смешанной культурой микроорганизмов

4.1.3 Шкала оценивания текущего контроля.

91 -100 % правильных ответов – оценка «отлично»,

81 - 90 % правильных ответов – оценка «хорошо»,

70- 80 % правильных ответов – оценка «удовлетворительно»,

0 – 70 % правильных ответов – оценка «неудовлетворительно».

4.2. Формы и материалы промежуточной аттестации.

4.2.1. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

4.2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Пример типового билета на зачете:

Вариант 1

Тест. Выберите правильный (ые) ответ (ы):

1. Объекты биотехнологии:

1. организм человека животных,
2. ферменты и биохимические системы микроорганизмов,
3. культуры тканей,
4. лекарственные препараты,
5. химические вещества.

2. В биотехнологии используют:

1. сами клетки как источник целевого продукта,
2. макромолекулы, синтезируемые клетками в процессе роста (антигены, антитела, ферменты),
3. первичные метаболиты (аминокислоты, витамины),
4. вторичные метаболиты (антибиотики, токсины, гормоны),
5. все ответы верные.

3. Микроорганизмы, используемые в биотехнологии:

1. кишечная палочка,
2. актиномицеты,
3. малярийный плазмодий (простейшие),
4. *Saccharomyces cerevisiae* (дрожжи),
5. все ответы верные.

4. Возможно ли получение вторичных метаболитов (антибиотиков) в режиме непрерывного культивирования:

1. не возможно
2. возможно в турбидостатическом режиме
3. возможно в хемостатическом режиме

4. возможно по схеме двухступенчатого хемостата
5. возможно в любом режиме
5. На кривой роста микроорганизмов отсутствует
 1. лаг-фаза роста
 2. лог-фаза роста
 3. фаза линейного роста
 4. стабильная фаза роста
 5. фаза отмирания культуры
6. Целевой продукт – биомасса. По технологическим параметрам целесообразен процесс биосинтеза:
 - 1 периодический
 - 2 непрерывный
 - 3 полупериодический
 - 4 объемно-доливной
 5. все ответы верные
7. Протеомика характеризует состояние микробного патогена:
 1. по ферментативной активности
 2. по скорости роста
 3. по экспрессии отдельных белков
 4. по нахождению на конкретной стадии ростового цикла
 5. по чувствительности к определенным антибиотикам
8. Преимущества получения видоспецифических для человека белков путем микробиологического синтеза
 1. простота оборудования
 2. экономичность
 3. отсутствие дефицитного сырья
 4. снятие этических проблем
 5. простота выделения и очистки
9. Мишенью для действия мутагенов в клетке являются:
 1. ДНК
 2. ДНК-полимераза
 3. РНК-полимераза
 4. рибосома
 5. информационная РНК
10. Увеличение выхода целевого продукта при биотрансформации стероида достигается:
 1. при увеличении интенсивности перемешивания
 2. при увеличении интенсивности аэрации
 3. при повышении температуры ферментации
 4. при исключении микробной контаминации
 5. при увеличении концентрации стероидного субстрата в ферментационной среде
11. Субстратами рестриктаз, используемых генным инженером, являются:
 1. гомополисахариды
 2. гетерополисахариды
 3. нуклеиновые кислоты
 4. белки
 5. липиды

12. Вектор на основе плазмиды предпочтительней вектора на основе фаговой ДНК благодаря:
 1. большому размеру
 2. меньшей токсичности
 3. большей частоты включения
 4. отсутствия лизиса клетки хозяина
 5. большей устойчивости
13. Скрининг (лекарств)
 1. совершенствование путем химической трансформации
 2. совершенствование путем биотрансформации
 3. поиск и отбор (“просеивание”) природных структур
 4. проведение исследования методом математического планирования эксперимента
 5. все ответы верные
14. При изучении противогрибковой активности методом серийных разведений используют среды:
 1. питательный бульон
 2. среда Мюллер-Хинтона
 3. бульон Сабуро
 4. RPMI 1640
 5. питательный агар
15. Недостатки микрометода серийных разведений
 1. более экономичное использование питательных сред
 2. большая точность
 3. отсутствие необходимости использовать контроли (среды, культуры)
 4. необходимость использования дополнительного оборудования (дозаторы, микропланшетный ридер)
 5. недостатков не существует
16. Красители, используемые для анализа количества живых клеток в среде
 1. бриллиантовый зеленый
 2. резазурин
 3. ХТТ
 4. метиленовый синий
 5. фуксин
17. Резазурин используется для анализа:
 1. количества живых клеток
 2. количества убитых и живых клеток
 3. размера клеток
 4. количества убитых клеток
 5. мембранного потенциала клеток
18. Кристаллический фиолетовый используется для анализа:
 1. количества живых клеток
 2. количества убитых и живых клеток
 3. размера клеток
 4. количества убитых клеток
 5. мембранного потенциала клеток
19. Для анализа количества АТФ используется:
 1. люцифераза

2. коагулаза
 3. фибринолизин
 4. коллагеназа
 5. все ответы верны
20. Методы детекции при выполнении анализа количества живых клеток с использованием резазурина:
1. визуально
 2. спектрофотометрически
 3. итриметрически
 4. поляриметрически
 5. все ответы верные
- 21.Преимущества резазурина
1. одностадийный анализ
 2. не токсичен в отношении живых клеток
 3. низкая себестоимость
 4. водорастворимость
 5. все ответы верные
- 22.Индикатор, используемый для визуализации ионов кальция в живых клетках
1. Fura-2
 2. резазурин
 3. ХТТ
 4. метиленовый синий
 5. все ответы верные
- 23.Белок для окраски живых клеток, используемый для оценки общей структуры клеток
1. Green fluorescent protein (GFP)
 2. Fura-2
 3. резазурин
 4. ХТТ
 5. все ответы верные
24. Программы, применяемые для виртуального скрининга
1. AutoDock
 2. VSDocker
 3. Dock
 4. FlexX
 5. DOVIS
25. Функциональные группы, обуславливающие фармакологическую активность соединений
1. фармакофоры
 2. лиганды
 3. мишени
 4. изомеры
 5. хромофоры
- 26.Дескрипторы молекулы, используемые при QSAR
1. log P
 2. количество водородных связей
 3. изомеры

4. фармакофоры

5. мишени

27. Молекула, модифицирующая белок-мишень

1. лиганд

2. изомер

3. хромофор

4. дескриптор

5. таутомер

28. Белковые молекулы, взаимодействующие с лигандом

1. белок-мишень

2. ферменты

3. катализаторы

4. АТФ

5. НАДФ

29. Базы данных о структуре белков

1. Protein Data Base (PDB)

2. 1C

3. Consultant

4. GenPept

5. все ответы верные

30. База данных последовательностей нуклеиновых кислот

1. GenBank

2. Protein Data Base (PDB)

3. GenPept

4. Consultant

5. все ответы верные

Ситуационная задача

Лаборатории поставлена задача - определить противогрибковую активность ряда ранее не описанных соединений, выделенных из природных источников. В лаборатории имеется микропланшетный ридер со спектрофотометрическим детектором, позволяющий работать с 96 луночными планшетами, соответствующие штаммы микроорганизмов и другие необходимые вспомогательные материалы. Предложите оптимальную методику (вариант микрометода) для выполнения данной задачи – общий объем компонентов в лунке, порядок титрации испытуемых веществ, виды контрольных определений, которые потребуются при использовании методики в рутинной практике, способы детекции результата. Предложите статистические параметры, которые позволят оценить устойчивость и правильность новой методики.

4.2.3. Шкала оценивания.

Тестовый контроль

- 2 балла выставляется обучающемуся при количестве неправильных ответов не более 20;

- 1 балл выставляется обучающемуся при количестве неправильных ответов 21-30;

- 0 баллов выставляется обучающемуся при количестве неправильных ответов более 30

Ситуационная задача:

- 2 балла выставляется обучающемуся при наличии способности характеризовать использование технических средств для изучения микробиологических параметров (свойств) лекарственных препаратов и сырья: освоен алгоритм работы, обучающийся безошибочно воспроизводит

методику; обучающийся умеет правильно учитывать и интерпретировать результат. Допускаются несущественные ошибки при учете результатов.

- 1 балл выставляется обучающемуся при условиях: освоен принцип работы, но нарушается последовательность действий, обучающийся допускает несущественные ошибки при учете результатов, не может интерпретировать результат.

-0 баллов выставляется обучающемуся при условиях: обучающийся не знает методику, не соблюдает последовательность работы, не умеет учитывать результат, не может интерпретировать результат.

Суммарное оценивание результатов: 0-1 балл – не зачтено, 2-4 балла – зачтено.

5. Методические материалы по освоению дисциплины

Методические материалы (презентационное сопровождение по разделам дисциплины, таблицы). Полный комплект методических материалов находится на кафедре микробиологии.

6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература.

1. Биотехнология Сазыкин Ю.О., Орехов С.Н., Чакалева И.И.. М.: «Академия»,2006.- 254 с

2. Основы фармацевтической биотехнологии. Прищеп Т.П., Чучалин В.С. Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. – 251 с.

3. Фармацевтическая биотехнология : руководство к практическим занятиям Орехов, С. Н. под ред. В. А. Быкова, А. В. Катлинского. М.:ГЭОТАРМедиа, 2013. – 381 с.

6.2. Дополнительная литература.

1. Биотехнология: Учебник для вузов. Тихонов И.В. и др.; под ред. Е.С.ВоронинаСПб.:ГИОРД,2008.- 704 с.

2. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия Р. Шимдт М.: Бином.Лаборатория знаний, 2014. – 324 с.

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Для проведения контактной работы с обучающимися имеются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, лаборантская комната, бокс для посевов, автоклавная, моечная.

Помещения обеспечены вентиляцией, водопроводом, газо- и электроснабжением оборудованы необходимой мебелью. Их устройство, оснащение и оборудование обеспечивает соблюдение правил и норм техники безопасности при работе с микроорганизмами.

Необходимое оснащение: столы (эргономичные комбинированные), столы компьютерные, столы для опытов (экспериментов), стол лабораторный с навесной полкой, шкафы для посуды, для питательных сред, для реактивов, доска аудиторная 3-х створчатая.

Необходимая аппаратура, приборы, инструменты, посуда: бокс ламинарный БАВп-01"Ламинар-С, микроскопы Биомед С-2, термостаты ТЛ-4 № 2 (0+55), холодильники "Бирюса-6, стерилизатор паровой ВК-30-01, шкаф сухожаровой FD53, облучатели ОБНе-450, дистилляторы Д-25, весы лабораторные ВМ-153, водяные бани, электроплиты, центрифуги, денситометр "Денси-Ла-Метр",

РН-метр РН 150 МИ, прибор лабораторный аспиратор ПУ-1Б,, прибор вакуумного фильтрования ПВФ-47/3Б, термобаня лабораторная ТЖ ТБ 1/12, лабораторная посуда (пробирки, пипетки градуированные, чашки Петри, предметные и покровные стекла), наборы красителей и реактивов, питательные среды, иммерсионное масло, бактериальные петли, шпатели, груши, пинцеты, спиртовки, штативы, лотки, механический дозатор Proline 1-канальный 100-1000 мкл, Для проведения ряда занятий используется мультимедийный комплекс (ноутбук HP, проектор Acer P5280, монитор 17" ViewSonic, доска интерактивная ScreenMedia IPBoard JL-9000-101).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.8 Основы высокопроизводительного скрининга

Код и наименование направления подготовки, профиля: 19.03.01 Биотехнология. фармацевтическая биотехнология.

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр.

Форма обучения: очная.

Формируемая компетенция: ПК-10: владение планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов, формируется данной дисциплиной частично.

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть:

– сформированы знания: об основных биообъектах животного, растительного и микробного происхождения, биомедицинских технологиях, геномике, протеомике, биоинфор, получении лекарственных препаратов в процессе биотрансформации органических веществ, техническом оснащении, используемом в скрининге БАВ на примере определения противомикробной активности, подходах к количественному определению, используемые в методах скрининга, способах детекции результатов, статистической обработка результатов скрининга, методиках скрининга для выявления механизма действия новых БАВ, методах биоинформатики в скрининге при разработке лекарственных препаратов, базы данных биологической и химической информации.

– сформированы умения: выбора методики для скрининга биологической активности на примере определения противомикробной активности, обработки и представления полученных результатов.

– сформированы навыки: планирования эксперимента оценки биологической активности соединений на примере противомикробной активности.

Объем и место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Б1.В.ОД.8 «Основы высокопроизводительного скрининга» относится к вариативной части ОПОП, в соответствии с учебным планом изучается на 3 курсе в 5 семестре. Общая трудоемкость дисциплины – 72 часа / 2 з. е.

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем – 36 часов, из них: лекции 14 часов, лабораторные и практические занятия - 22 часа, на самостоятельную работу обучающихся – 36 часов. Форма промежуточной аттестации – зачет.

План дисциплины: Раздел 1. Теоретические основы биотехнологического производства.

Тема 1. 1. Введение в биотехнологию. Основные объекты биотехнологии. Биомедицинские технологии. Основы генетической инженерии.

Тема 1. 2. Условия, необходимые для работы биообъектов в биотехнологических системах производства лекарственных средств.

Раздел 2. Методы высокопроизводительного скрининга в разработке лекарственных препаратов.

Тема 2.1 Техническое оснащение, используемое в скрининге БАВ на примере изучения противомикробной активности.

Тема 2.2. Подходы количественного определения, используемые в методах скрининга: химические индикаторы изменения состояния клеток (живые/мертвые) , индикаторы мембранного потенциала; индикаторы ионов кальция.

Тема 2.3. Результаты скрининга Статистическая обработка результатов скрининга: основные показатели (IC50, EC50 и пр.), статистические параметры.

Тема 2.4. Методики скрининга для выявления механизма действия новых БАВ.

Тема 2.5. Методы биоинформатики в скрининге при разработке лекарственных препаратов.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации: тестирование, контрольная работа, ситуационные задачи. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.