

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:
4f6042f92f26818253a667205646475b93807ac6

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Пермская государственная фармацевтическая академия»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра промышленной технологии лекарств с курсом биотехнологии
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры

Протокол от «29» июня 2017 г.

№15

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.6.1. Технология препаратов-пробиотиков

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

Б1.В.ДВ.6.1. ТПП

(индекс, краткое наименование дисциплины)

19.03.01 Биотехнология

(код, наименование направления подготовки (специальности))

Фармацевтическая биотехнология

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

Бакалавр

(квалификация)

Очная

(форма(ы) обучения)

Год набора – 2018г.

Пермь, 2017 г.

Автор(ы)–составитель(и):

Д-р мед. наук, профессор кафедры промышленной
технологии лекарств с курсом биотехнологии.....Несчисляев В.А.
(ученая степень и(или) ученое звание, должность) (наименование кафедры) (Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой промышленной технологии
лекарств с курсом биотехнологии,
д-р фармацевт. наук, профессорОрлова Е.В.
(ученая степень и(или) ученое звание, должность) (наименование кафедры) (Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесены с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2.	Объем и место дисциплины в структуре ОПОП.....	4
3.	Содержание и структура дисциплины	5
4.	Фонд оценочных средств по дисциплине.....	8
5.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
6.	Учебная литература для обучающихся по дисциплине	11
7.	Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	11

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

1.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.6.1. «Технология препаратов-пробиотиков» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

ПК-1 – способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства и для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств полуфабрикатов и продукции, формируется данной дисциплиной частично.

1.2. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть:

ПК-1

– сформированы знания: современной нормативной документации, регламентирующей проведение технологического процесса и необходимое качество препаратов-пробиотиков; современных достижений микробиологии, определяющих разработку технологии новых препаратов пробиотиков;

– сформированы умения: ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей производство и контроль качества пробиотиков; пользоваться профессиональной терминологией, навыками, методами работы с биологическими объектами с применением разнообразного оборудования, используемого в производстве пробиотиков; осуществлять выбор наиболее оптимального проведения технологического процесса получения пробиотиков, в зависимости от их вида и лекарственной формы; использовать полученные знания для решения профессиональных задач технического и биохимического характера.

– сформированы навыки: позволяющие компетентно решать задачи работы с отечественным и зарубежным информационно-справочным и нормативно документальным материалом; участие в работе по доводке и освоению технологического процесса в ходе подготовки производства препаратов пробиотиков.

2. Объем и место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.6.1. «Технология препаратов-пробиотиков» относится к вариативной части ОПОП, на 4 курсе, в 7 семестре, общая трудоёмкость 180 часов / 5 зачётных единиц (з. е.).

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем – 90 часов, из них лекции – 30 часов, практические занятия – 60 часов, на самостоятельную работу обучающихся – 90 часов.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Дисциплина Б1.В.ДВ.6.1. «Технология препаратов-пробиотиков» реализуется после изучения следующих дисциплин: Б1.Б.21 «Основы биотехнологии», Б1.В.ОД.1 «Процессы и аппараты биотехнологии», Б1.В.ОД.6 «Биотехнологические реакторы», Б1.В.ДВ.2.1 «Методы биохимических исследований», Б1.В.ДВ.2.2 «Микробиологические методы исследования в оценке качества лекарственных средств».

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины.

№ п/п	Наименование разделов, тем	Объем дисциплины, час.					Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
Очная форма обучения							
Семестр №7							
Раздел 1	Развитие концепции пробиотикотерапии. Востребованность в пробиотических препаратах.	24	4		8	12	О, Т
Тема 1.1	Современные представления о микробиоте человека. История пробиотикотерапии. Основные термины и понятия.	12	2		4	6	О.
Тема 1.2	Классификация пробиотиков. Виды пробиотических препаратов. Современные тенденции в разработке новых препаратов.	12	2		4	6	О.Т.
Раздел 2	Характеристика общего технологического процесса препаратов-пробиотиков.	72	12		24	36	О, Т.
Тема 2.1	Требования к производственным пробиотическим штаммам и их характеристики.	12	2		4	6	О, Т.
Тема 2.2	Технология пробиотиков: питательные среды и приготовление маточных культур.	12	2		4	6	О, Т.
Тема 2.3	Технология пробиотиков: реакторное культивирование пробиотических штаммов.	12	2		4	6	О,Т.
Тема 2.4	Технология пробиотиков: стабилизация бактериальных культур.	12	2		4	6	О.
Тема 2.5	Технология пробиотиков: лекарственные формы.	12	2		4	6	О, Т.
Тема 2.6	Контроль качества полуфабрикатов и готового продукта.	12	2		4	6	О, Т.
Раздел 3	Характеристика частного технологического процесса	60	10		20	30	О, Т.

№ п/п	Наименование разделов, тем	Объем дисциплины, час.					Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
	препаратов-пробиотиков						
Тема 3.1	Технологические аспекты получение метабиотиков.	12	2		4	6	О, Т.
Тема 3.2	Технологические аспекты получения симбиотиков.	12	2		4	6	О.
Тема 3.3	Технологические аспекты получения синбиотиков.	12	2		4	6	О.
Тема 3.4	Технологические аспекты получение иммобилизованных препаратов.	12	2		4	6	О.
Тема 3.5	Технологические аспекты получение комбинированных препаратов.	12	2		4	6	О.
Раздел 4	Нормативное регулирование производства пробиотических препаратов. Перспективы развития	22	4		8	10	О, Т.
Тема 4.1	Нормативная документация, регламентирующая производство пробиотиков. Правила GMP. Требования «холодовой цепи» к хранению и транспортированию препаратов пробиотиков.	12	2		4	6	О.
Тема 4.2	Перспективы пробиотикотерапии: новые препараты и сферы применения.	10	2		4	4	О, Т.
Промежуточная аттестация		2				2	Зачет
Всего:		180	30		60	90	

Примечание: * – формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тест (Т).

3.2. Содержание дисциплины.

Раздел 1. Развитие концепции пробиотикотерапии. Востребованность в пробиотических препаратах.

Тема 1.1. Современные представления о микробиоте человека. История пробиотикотерапии. Основные термины и понятия. Микробиота человека. Становление и развитие микробиологии. И.И. Мечников – основоположник пробиотикотерапии. Этапы развития пробиотикотерапии, современное состояние. Основные термины и понятия.

Тема 1.2. Классификация пробиотиков. Виды пробиотических препаратов. Современные тенденции в разработке новых препаратов. Характеристика пробиотиков, видовая специфика.

Отечественные препараты, новые препараты АО «Микроген» (Россия). Номенклатура зарегистрированных пробиотиков.

Раздел 2. Характеристика общего технологического процесса препаратов-пробиотиков.

Тема 2.1. Требования к производственным пробиотическим штаммам и их характеристики. Характеристика микроорганизмов, применяемых для получения препаратов-пробиотиков. Сравнительный анализ биологических и технологических свойств. Требование к производственным штаммам и их обоснование.

Тема 2.2. Технология пробиотиков: питательные среды и приготовление маточных культур. Общая технологическая схема производства пробиотиков, перечень основных стадий, начальная работа с производственным штаммом. Получение и хранение серии штаммов. Питательные среды для накопления биомассы производственных штаммов, пассажи и требования к маточным культурам лакто- и бифидобактерий.

Тема 2.3. Технология пробиотиков: реакторное культивирование пробиотических штаммов. Производственные питательные среды. Виды культивирования. Реакторы. Проведение и контроль процесса культивирования лакто- и бифидобактерий. Динамика накопления биомассы и параметры получаемой бактериальной взвеси.

Тема 2.4. Технология пробиотиков: стабилизация бактериальных культур. Проблема стабильности жидких бактериальных взвесей. Способы стабилизации бактериальных культур. Характеристика процесса лиофилизации и его влияние на специфическую активность лакто- и бифидобактерий. Крио- и ксеропротекторы.

Тема 2.5. Технология пробиотиков: лекарственные формы. Виды выпускаемых лекарственных форм пробиотиков, преимущества и недостатки. Лиофилизаты во флаконах, капсулы и суппозитории.

Тема 2.6. Контроль качества полуфабрикатов и готового продукта. Система контроля качества в производстве пробиотиков. Методы определения специфической активности. Испытания, проводимые при контроле пробиотиков.

Раздел 3. Характеристика частного технологического процесса препаратов-пробиотиков

Тема 3.1. Технологические аспекты получения метабиотиков. Определение метабиотиков. Отличия по биологическим и технологическим аспектам от клеточных пробиотиков. Способы отделения клеточной биомассы от культуральной жидкости. Особенности технологии и используемое оборудование.

Тема 3.2. Технологические аспекты получения симбиотиков. Определение симбиотиков. Отличие от монокомпонентных препаратов. Принципы конструирования бактериальных композиций, совместимость штаммов.

Тема 3.3. Технологические аспекты получения синбиотиков. Определение синбиотиков. Отличия от других средств для коррекции дисбиозов. Определение пребиотиков, их виды и свойства. Технологические схемы получения синбиотиков.

Тема 3.4. Технологические аспекты получения иммобилизованных препаратов. Защита клеток от бактерицидного действия желудочного сока и желчи. Иммобилизация пробиотических бактерий: способы, адсорбенты. Влияние иммобилизации клеток на технологический и биологические свойства пробиотиков.

Тема 3.5. Технологические аспекты получения комбинированных препаратов. Создание комбинированных препаратов с расширенным спектром действия для различных сфер применения в медицине (гастроэнтерология, акушерство и гинекология). Технологические схемы, биологические аспекты.

Раздел 4. Нормативное регулирование производства пробиотических препаратов. Перспективы развития.

Тема 4.1. Нормативная документация, регламентирующая производство пробиотиков. Правила GMP. Требования «холодовой цепи» к хранению и транспортированию препаратов пробиотиков. Нормативная документация: виды и сферы применения. Требования к организации производства и технологического процесса. «Холодовая цепь» применительно к хранению и транспортированию пробиотиков.

Тема 4.2. Перспективы пробиотикотерапии: новые препараты и сферы применения. Современные успехи и достижения теоретической и экспериментальной микробиологии как основы создания нового поколения препаратов для коррекции дисбиотических состояний человека. Пробиотики как компонент комплексных препаратов – альтернативы антибиотиков.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Формы и материалы текущего контроля.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.ДВ.6.1. «Технология препаратов пробиотиков» используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся: опрос, тест.

4.1.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

Опрос на примере темы 1.1. «Современные представления о микробиоте человека. История пробиотикотерапии. Основные термины и понятия».

1. Что такое микробиота? Дайте ей характеристику.
2. Биоплёнка: определение, преимущества.
3. Дать определение «Quorum sensing», привести примеры аутоиндукторов.
4. Какие три энтеротипа кишечной микробиоты выделяют?
5. Что такое микробиом? Дать краткую характеристику.
6. Привести классификацию микробиоты с примерами.
7. Функции облигатной микрофлоры.
8. Механизмы колонизационной резистентности.
9. История создания пробиотиков.
10. Дайте определение термину «Пробиотик».
11. Какие биологически активные вещества вырабатывает индигенная микрофлора?
12. Перечислите метаболические эффекты короткоцепочечных жирных кислот.
13. Факторы, нарушающие состав индигенной микрофлоры.
14. Дать определение термину «Дисбактериоз».
15. Точки приложения пробиотиков.

Тест

Пример типового теста по теме 1.2. «Классификация пробиотиков. Виды пробиотических препаратов. Современные тенденции в разработке новых препаратов. Характеристика пробиотиков, видовая специфика. Отечественные препараты, новые препараты АО «Микроген» (Россия). Номенклатура зарегистрированных пробиотиков».

Вариант 1

В нижеприведённых заданиях нужно выбрать 1 вариант правильного ответа.

Задание №1. К монокомпонентным пробиотикам относят:

А. Наринэ. Б. Лактобактерин. В. Хилак форте. Г. Лактусан.

Задание №2. К монокомпонентным бифидосодержащим пробиотикам относят:

А. Ацилакт. Б. Линекс. В. Бифидумбактерин. Г. Гарлицин.

Задание № 3. К монокомпонентным колисодержащим пробиотикам относят:

А. Колибактерин.

Б. Биобактон.

В. Фитолакс.

Г. Пробифор.

Задание №4. Выберите препарат симбиотик:

А. Бактистатин.

Б. Нормазе.

В. Фитолакс.

Г. Ацилакт.

Задание №5. Выберите препарат бесклеточный:

А. Биобактон.

Б. Нормазе.

В. Хилак форте.

Г. Лактобактерин.

Задание №6. Гомоферментативные бактерии превращают около 95% глюкозы в:

А. Уксусную кислоту.

Б. Молочную кислоту.

В. Бензол.

Г. Изопропиловую кислоту.

Вариант 2

Задание № 1. К монокомпонентным пробиотикам относят:

А. Наринэ.

Б. Бифидумбактерин.

В. Хилак форте.

Г. Лактусан.

Задание № 2. К монокомпонентным лактосодержащим пробиотикам относят:

А. Ацилакт.

Б. Линекс.

В. Лактобактерин.

Г. Гарлицин.

Задание № 3. К бациллярным пробиотикам относят:

А. Бактисубтил.

Б. Биобактон.

В. Фитолакс.

Г. Пробифор.

Задание №4. Выберите препарат симбиотик:

А. Бактистатин.

Б. Нормазе.

В. Фитолакс.

Г. Бифилонг.

Задание №5. Выберите бесклеточный пробиотик:

А. Биобактон.

Б. Нормазе.

В. Актофлор-С.

Г. Лактобактерин.

Задание №6. Гетероферментативные бактерии превращают глюкозу в:

А.этиловый спирт, уксусную кислоту, глицерин, углекислый газ.

Б.этиловый спирт, лимонную кислоту, глицерин, углекислый газ.

В.этиловый спирт, уксусную кислоту, маннит, углекислый газ.

Г.метиловый спирт, уксусную кислоту, глицерин, углекислый газ.

4.1.3. Шкала оценивания для текущего контроля.

Опрос

Дифференцированная оценка:

Оценка «отлично» - обучающийся уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает ответ на вопрос, опирается на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью, делает выводы и обобщения по ответу, свободно владеет профессиональными понятиями.

Оценка «хорошо» - обучающийся твердо усвоил тему, грамотно и, по существу, излагает ее, опираясь на знания основной литературы, не допускает существенных неточностей, увязывает усвоенные знания с практической деятельностью, делает выводы и обобщения, владеет системой основных профессиональных понятий.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся вопрос раскрыл недостаточно четко и полно, допускает несущественные ошибки и неточности, испытывает затруднения в практическом применении знаний, затрудняется в формулировании выводов и обобщений, частично владеет профессиональными понятиями.

Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся при ответе на вопрос допускает существенные ошибки и неточности, испытывает трудности в практическом применении знаний, не формулирует выводов и обобщений, не владеет понятийным аппаратом.

Тест

Дифференцированная оценка:

Оценка «отлично» -90 -100 % правильных ответов,

Оценка «хорошо» - 75 - 89 % правильных ответов,

Оценка «удовлетворительно» - 50- 74 % правильных ответов,

Оценка «неудовлетворительно» - 0 – 49 % правильных ответов.

4.2. Формы и материалы промежуточной аттестации.

4.2.1. Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта.

4.2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Примеры типового билета, применяемого в промежуточной аттестации.

Билет №0

Вопрос 1. Дайте определение термину «Пробиотик», приведите классификацию с примерами.

Вопрос 2. Составьте с пояснениями процессуальную схему получения бактериального пробиотического препарата.

4.2.3. Шкала оценивания.

Недифференцированная оценка:

Оценка «зачтено» - обучающийся уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает ответ, опирается на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные

научные положения с практической деятельностью, делает выводы и обобщения, свободно владеет профессиональными понятиями.

Оценка «не зачтено» - обучающийся допускает существенные ошибки и неточности при ответе на вопрос, испытывает трудности в ответе на второй вопрос, не владеет понятийным аппаратом.

5. Методические материалы по освоению дисциплины

Методические материалы по освоению дисциплины Б1.В.ДВ.6.1 «Технология препаратов пробиотиков» (полный комплект методических материалов находится на кафедре промышленной технологии лекарств с курсом биотехнологии).

6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература.

1. Биотехнология пробиотиков: учебно-методическое пособие для студентов IV курса факультета очного обучения, VI курса факультета заочного обучения / Е.И. Молохова, В.А. Несчислаев, Ю.В. и др. Пермь, 2016. – 90 с.

2. Основы биотехнологии лекарственных препаратов // Е.И. Молохова, Е.В. Орлова и др. / ФГБОУ ВО «ПГФА» - Пермь, 2017. - 245 с.

3. Основы биотехнологии: Учеб.пособие для высш. пед. учеб. заведений / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина. – 2-е изд., стер.- М.: ИЦ «Академия», 2005. – 208с.

4. ОФС.1.7.1.0008.15 Пробиотики // <https://pharmacopoeia.ru> URL: <https://pharmacopoeia.ru/ofs-1-7-1-0008-15-probiotiki/> (дата обращения: 20.05.2017).

5. ПРИКАЗ МИНПРОМТОРГА РОССИИ ОТ 14.06.2013 № 916 (РЕД. ОТ 18.12.2015) «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРАВИЛ НАДЛЕЖАЩЕЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ» // <http://minpromtorg.gov.ru> URL: http://minpromtorg.gov.ru/docs/#!prikaz_minpromtorga_rossii_ot_14062013_n_916_red_ot_18122015_ob_utverzhdenii_pravil_nadlezhashhey_proizvodstvennoy_praktiki (дата обращения: 20.05.2017).

6. Т.П. Прищеп, В.С. Чучалин, К.Л. Зайков и др. Основы фармацевтической биотехнологии: Учебное пособие. – Ростов н/Д.: Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 256с.

7. Условия транспортирования и хранения иммунобиологических лекарственных препаратов Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.3.2.3332—16 // <https://www.rosпотребнадзор.ru> URL: https://www.rosпотребнадзор.ru/upload/iblock/6aa/sp_3332.pdf (дата обращения: 20.05.2017).

6.2. Дополнительная литература.

1. ОФС.1.7.1.0003.15 Бифидосодержащие пробиотики // <https://pharmacopoeia.ru> URL: <https://pharmacopoeia.ru/ofs-1-7-1-0003-15-bifidosoderzhashhie-probiotiki/> (дата обращения: 20.05.2017).

2. ОФС.1.7.1.0005.15 Колисодержащие пробиотики // <https://pharmacopoeia.ru> URL: <https://pharmacopoeia.ru/ofs-1-7-1-0005-15-kolisoderzhashhie-probiotiki/> (дата обращения: 20.05.2017).

3. ОФС.1.7.1.0006.15 Лактосодержащие пробиотики // <https://pharmacopoeia.ru> URL: <https://pharmacopoeia.ru/ofs-1-7-1-0006-15-laktosoderzhashhie-probiotiki/> (дата обращения: 20.05.2017).

4. ОФС.1.7.1.0009.15 Споровые пробиотики // <https://pharmacopoeia.ru> URL: <https://pharmacopoeia.ru/ofs-1-7-1-0009-15-sporovye-probiotiki/> (дата обращения: 20.05.2017).

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), экран переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.6.1 Технология препаратов-пробиотиков

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

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр.

Форма обучения: очная.

Формируемые компетенции: ПК-1 – способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства и для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств полуфабрикатов и продукции, формируется данной дисциплиной частично.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть:

ПК-1

– сформированы знания: современной нормативной документации, регламентирующей проведение технологического процесса и необходимое качество препаратов-пробиотиков; современных достижений микробиологии, определяющих разработку технологии новых препаратов пробиотиков;

– сформированы умения: ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей производство и контроль качества пробиотиков; пользоваться профессиональной терминологией, навыками, методами работы с биологическими объектами с применением разнообразного оборудования, используемого в производстве пробиотиков; осуществлять выбор наиболее оптимального проведения технологического процесса получения пробиотиков в зависимости от их вида и лекарственной формы; использовать полученные знания для решения профессиональных задач технического и биохимического характера.

– сформированы навыки: позволяющие компетентно решать задачи работы с отечественным и зарубежным информационно-справочным и нормативно документальным материалом; участие в работе по доводке и освоению технологического процесса в ходе подготовки производства препаратов пробиотиков.

Объем и место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.6.1. «Технология препаратов-пробиотиков» относится к вариативной части ОПОП, на 4 курсе, в 7 семестре, общая трудоёмкость 180 часов / 5 зачётных единиц (з. е.).

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем – 90 часов, из них лекции – 30 часов, практические занятия – 60 часов, на самостоятельную работу обучающихся – 90 часов. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

План дисциплины:

Раздел 1. Развитие концепции пробиотикотерапии. Востребованность в пробиотических препаратах.

Тема 1.1. Современные представления о микробиоте человека. История пробиотикотерапии. Основные термины и понятия.

Тема 1.2. Классификация пробиотиков. Виды пробиотических препаратов. Современные тенденции в разработке новых препаратов.

Раздел 2. Характеристика общего технологического процесса препаратов-пробиотиков.

Тема 2.1. Требования к производственным пробиотическим штаммам и их характеристики.

Тема 2.2. Технология пробиотиков: питательные среды и приготовление маточных культур.

Тема 2.3. Технология пробиотиков: реакторное культивирование пробиотических штаммов.

Тема 2.4. Технология пробиотиков: стабилизация бактериальных культур.

Тема 2.5. Технология пробиотиков: лекарственные формы.

Тема 2.6. Контроль качества полуфабрикатов и готового продукта.

Раздел 3. Характеристика частного технологического процесса препаратов-пробиотиков

Тема 3.1. Технологические аспекты получение метабиотиков.

Тема 3.2. Технологические аспекты получения симбиотиков.

Тема 3.3. Технологические аспекты получения синбиотиков.

Тема 3.4. Технологические аспекты получение иммобилизованных препаратов.

Тема 3.5 Технологические аспекты получение комбинированных препаратов. Создание комбинированных препаратов с расширенным спектром действия для различных сфер применения в медицине (гастроэнтерология, акушерство и гинекология).

Раздел 4. Нормативное регулирование производства пробиотических препаратов. Перспективы развития.

Тема 4.1. Нормативная документация, регламентирующая производство пробиотиков.

Тема 4.2. Перспективы пробиотикотерапии: новые препараты и сферы применения. Современные успехи и достижения теоретической и экспериментальной микробиологии как основы создания нового поколения препаратов для коррекции дисбиотических состояний человека.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации: опрос, тест. Промежуточная аттестация – зачет.