


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры биохимии
и биотехнологии
протокол № 13 от 16 июня 2021 г.

Согласовано:
Председатель УМК биологического
факультета

Зав. кафедрой  /С.А. Башкатов

 М.И. Гарипова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Производство препаратов крови

Вариативная, дисциплина по выбору

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки
Молекулярная биотехнология

Квалификация
бакалавр

Для приема 2021 г.

Разработчик (составитель):
профессор кафедры биохимии и биотехнологии,
д.б.н.

 /М.И. Гарипова

Уфа 2021 г.

Составитель: М.И. Гарипова, доктор биологических наук, профессор кафедры биохимии и биотехнологии

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры биохимии и биотехнологии протокол от «16» июня 2021 г. № 13

Заведующий кафедрой  / С.А. Башкатов

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры биохимии и биотехнологии протокол № 1 от «13» сентября 2021 г.

Заведующий кафедрой  / С.А. Башкатов

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
 - 4.3. *Рейтинг-план дисциплины*
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

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

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	<u>Знать</u> основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ОК-9 - готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;	
	<u>Знать</u> принципы технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.	ПК-1 - способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;	
	<u>Знать</u> принципы реализации и управления биотехнологическими процессами;	ПК-2 - способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами;	
	<u>Знать</u> принципы выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;	ПК-4 - способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	
Умения	<u>Уметь</u> оперировать основами работе в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий <u>Уметь</u> применять работу в команде, для толерантного восприятия социальных и культурных различий <u>Уметь</u> анализировать последствия командной	ОК-9 - готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф,	

	работы	стихийных бедствий;	
	<u>Уметь</u> оперировать знаниями о технологическом процессе в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, применять знания о технологическом процессе в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, анализировать данные результатов исследований параметров технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.	ПК-1 - способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;	
	<u>Уметь</u> оперировать знаниями об управлении биотехнологическими процессами; применять знания о реализации и управлении биотехнологическими процессами; анализировать данные результатов исследований реализации и управления биотехнологическими процессами;	ПК-2 - способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами;	
	<u>Уметь</u> оперировать знаниями о правилах техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; применять знания правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; анализировать данные результатов исследований технических средств и технологий с возможностью выполнять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;	ПК-4 - способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	
Владения (навыки / опыт деятельности)	<u>Владеть</u> понятийным и терминологическим аппаратом основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ОК-9 - готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;	

	<p><u>Владеть</u> понятийным и терминологическим аппаратом знания о технологическом процессе в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, методами анализа и оценки информации параметров технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.</p>	<p>ПК-1 - способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;</p>	
	<p><u>Владеть</u> понятийным и терминологическим аппаратом о реализации и управлении биотехнологическими процессами;</p>	<p>ПК-2 - способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами;</p>	
	<p><u>Владеть</u> понятийным и терминологическим аппаратом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; <u>навыками</u> выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;</p>	<p>ПК-4 -способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда</p>	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Производство препаратов крови» относится к вариативной части, дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре. Форма контроля – экзамен.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: физики, химии, биохимии и биофизики.

Целью освоения дисциплины «Производство препаратов крови» является углубленное изучение состава крови и методов её фракционирования с целью получения медицинских препаратов. Воспитательное значение курса «Производство препаратов крови» связано с его ролью в формировании научно-материалистического мировоззрения, познавательной активности студентов, с рассмотрением этических аспектов связанных с эндокринологическими исследованиями и использованием достижений современной науки. Изучение дисциплины проводится в рамках основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки - 19.03.01 Биотехнология, профиль подготовки «Биотехнология», и направлено на подготовку обучающихся к производственно-технологической, организационно-управленческой, проектной, научно-исследовательской деятельности.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ОК-9 - готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: основные принципы работы в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия.	Объем владения навыками на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 80 до 110 баллов от требуемых
Второй этап (уровень)	Уметь оперировать основными положениями и терминами философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Объем владения навыками на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 80 до 110 баллов от требуемых
Третий этап (уровень)	Владеть понятийным и терминологическим аппаратом философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Объем владения навыками на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 80 до 110 баллов от требуемых

ПК-1 - способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;

Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

компетенци и	(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)				
Первый этап (уровень)	<u>Знать</u> принципы работы с научно- технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональн ой деятельности	Объем владения навыками на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 80 до 110 баллов от требуемых
Второй этап (уровень)	<u>Уметь</u> оперировать знаниями работ е с научно- технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональн ой деятельности	Объем владения навыками на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 80 до 110 баллов от требуемых
Третий этап (уровень)	<u>Владеть</u> понятийным и терминологичес ким аппаратом работы с научно- технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональн ой деятельности	Объем владения навыками на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 80 до 110 баллов от требуемых

ПК-2 - способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами;

Этап (уровень) освоения компетенци и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетвор ительно»)	4 («Хорошо »)	5 («Отлично»)

Первый этап (уровень)	<u>Знать</u> принципы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	Объем владения навыками на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 80 до 110 баллов от требуемых
Второй этап (уровень)	<u>Уметь</u> оперировать знаниями о методах и приемах проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартных и сертификационных испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов <u>Уметь</u> применять знания осистематизации и обобщения информации о методах и приемах проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартных и сертификационных испытаниях сырья, готовой продукции и технологических процессов <u>Уметь</u> анализировать данные результатов проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов	Объем владения навыками на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 80 до 110 баллов от требуемых

Третий этап (уровень)	<p><u>Владеть</u> понятийным и терминологическим аппаратом об основных методах и приемах проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов</p> <p><u>Владеть</u> методами анализа и оценки информации об основных методах и приемах проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов</p>	Объем владения навыками на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 80 до 110 баллов от требуемых
--------------------------	---	--	---	---	--

ПК-4 -способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда

Этап (уровень) освоения компетенци и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворит ельно»)	3 («Удовлетвор ительно»)	4 («Хорошо »)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	<p><u>Знать</u> принципы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов</p>	Объем владения навыками на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 80 до 110 баллов от требуемых

<p>Второй этап (уровень)</p>	<p><u>Уметь</u> оперировать знаниями о методах и приемах проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартных и сертификационных испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов <u>Уметь</u> применять знания осистематизации и обобщения информации о методах и приемах проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартных и сертификационных испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов <u>Уметь</u> анализировать данные результатов проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов</p>	<p>Объем владения навыками на 44 и ниже баллов от требуемых</p>	<p>Объем владения навыками от 45 до 59 баллов от требуемых</p>	<p>Объем владения навыками от 60 до 79 баллов от требуемых</p>	<p>Объем владения навыками от 80 до 110 баллов от требуемых</p>
<p>Третий этап (уровень)</p>	<p><u>Владеть</u> понятийным и терминологическим аппаратом об основных методах и приемах проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов <u>Владеть</u> методами анализа и оценки информации об основных методах и приемах проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; проведения</p>	<p>Объем владения навыками на 44 и ниже баллов от требуемых</p>	<p>Объем владения навыками от 45 до 59 баллов от требуемых</p>	<p>Объем владения навыками от 60 до 79 баллов от требуемых</p>	<p>Объем владения навыками от 80 до 110 баллов от требуемых</p>

	стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов				
--	---	--	--	--	--

Итоговый контроль по дисциплине проводится в виде экзамена (максимальная сумма баллов -30).

В экзаменационном билете – 3 вопроса. Ответ на каждый вопрос максимально оценивается в 10 баллов.

Программа дисциплины включает 3 модуля:

Изучение теории и приобретение практических навыков, соответствующих каждому модулю, вносит свой вклад в формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Изучение каждого раздела (модуля) дисциплины завершается рубежным контролем в виде **тестирования**.

Количество заданий в тесте кратно числу компетенций, формируемых в ходе изучения дисциплины.

На оценку степени сформированности каждой компетенции при рубежном контроле отводится не менее 10 вопросов теста. Число правильных ответов от 45 до 59% соответствует начальному (пороговому) уровню овладения компетенцией, от 60 до 80 % - базовому уровню, от 81 до 100 % - повышенному (продвинутому) уровню сформированности компетенции.

Критерии оценки ответа на экзаменационный билет (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Вопрос первый оценивает степень сформированности *обще*профессиональных компетенций, вопрос второй – профессиональных компетенций, вопрос третий – общекультурных компетенций. Оценка ответа на вопрос от 4 до 5 баллов соответствует начальному уровню сформированности компетенции, от 6 до 8 – базовому, от 9 до 10 – повышенному.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	<u>Знать</u> основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ОК-9 - готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;	Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование
	<u>Знать</u> принципы технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.	ПК-1 - способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;	
	<u>Знать</u> принципы реализации и управления биотехнологическими процессами;	ПК-2 - способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами;	Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование

	<p><u>Знать</u> принципы выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;</p>	<p>ПК-4 -способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда</p>	<p>Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование</p>
	<p><u>Уметь</u> оперировать основами работе в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий <u>Уметь</u> применять работу в команде, для толерантного восприятия социальных и культурных различий <u>Уметь</u> анализировать последствия командной работы</p>	<p>ОК-9 - готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p>	
	<p><u>Уметь</u> оперировать знаниями о технологическом процессе в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, применять знания о технологическом процессе в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, анализировать данные результатов исследований параметров технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.</p>	<p>ПК-1 - способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;</p>	<p>Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование</p>

	<u>Владеть</u> понятийным и терминологическим аппаратом о реализации и управлении биотехнологическими процессами;	ПК-2 - способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами;	
	<u>Владеть</u> понятийным и терминологическим аппаратом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; <u>навыками</u> выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;	ПК-4 -способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование

4.3. *Рейтинг-план дисциплины*

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Вопросы для семинаров (1-10 баллов)

Занятие № 1.....

1. Форменные элементы крови человека.
2. Морфология и функции эритроцитов. Пределы нормальных значений.
3. Морфология и функции гранулярных лейкоцитов. Пределы нормальных значений.
4. Морфология и функции лимфоцитов. Пределы нормальных значений.
5. Морфология и функции тромбоцитов. Пределы нормальных значений.
6. Лейкоформула. Нормальные значения содержания нейтрофилов, эозинофилов, базофилов, лимфоцитов и моноцитов в крови человека.
7. Изменения лейкоформулы при патологических состояниях.
8. Функции красного костного мозга. Этапы кроветворения.

Занятие №2

1. Биохимическая характеристика плазмы крови (белковые фракции по электрофоретической подвижности, рН, осмотическое давление, онкотическое давление, ионный состав). Отличие состава плазмы и сыворотки крови. Получение плазмы и сыворотки крови человека.
2. Фракции пре-альбуминов и альбуминов крови (функции формирующих фракции белков). Применение альбуминовой фракции в медицинских целях.
3. α_1 -глобулины плазмы крови (антитрипсин, антихимотрипсин, α_1 -Гликопротеин (**орозомукоид**), α_1 -фетопропротеин). Структура, биологическое и диагностическое значение.
4. α_2 -глобулины плазмы крови (α_2 -макроглобулин, гаптоглобин, церулоплазмин, gс-компонент (groupspecificcomponents), α_2 -hs-гликопротеин, α_2 -антиплазмин). Структура,

биологическое и диагностическое значение.

5. β - глобулины плазмы крови (трансферин, гемопексин, β_2 -микроглобулин, β -Тромбоглобулин, β_1 -гликопротеин, Стероид-связывающий β -глобулин, β_1 -Н-глобулин). Структура, биологическое и диагностическое значение.
6. γ – глобулины. Классы иммуноглобулинов. Структура молекулы и особенности функций.

Занятие №3

1. Применение γ – глобулинов в терапии. Специфические (антирабические, противостолбнячные, противодифтерийные) и неспецифические γ – глобулины.
2. Технология Диаферм-3 получения γ – глобулинов.
3. Заболевания, связанные с дефицитом иммуноглобулинов крови. Методы лечения.
4. Белки свертывающей системы крови. Стадии формирования сгустка крови: 1. Образование протромбиназы. 2. Образование тромбина. 3. Образование фибрина. 4. Полимеризация фибрина и организация сгустка.
5. Клинические показатели, отражающие состояние свертывающей системы крови (протромбиновый индекс, коагулограмма). Пределы нормальных значений.
6. Фибринолиз. Противосвертывающая система крови.
7. Препараты, применяемые для нормализации свертывания крови.
8. Методы получения препаратов гепарина. Получение препаратов для лечения гемофилии (фактора свёртывания крови VIII -Антигемофильного глобулина и др.)

Занятие №4

1. Цель применения кровезаменителей. Требования, предъявляемые к кровезамещающим растворам.
2. Классификация кровезамещающих растворов.
3. Виды растворов Рингера, цели их применения и состав.
4. Коллоидные кровезаменители, их состав, преимущества и недостатки.
5. Кровезаменители на основе перфторуглеводорода.
6. Отечественные кровезаменители. Производство кровезамещающих растворов в России.
7. История создания и использования кровезаменителей.

Критерии оценки (в баллах):

1- 4 баллов выставляется студенту, если тема раскрыта в основном, отсутствуют необходимые подробности

5-8 баллов выставляется студенту, если тема раскрыта хорошо, с необходимыми фактическими данными

9-10 баллов выставляется студенту, если тема раскрыта отлично, с применением самостоятельно найденного фактического материала и самостоятельными рассуждениями и выводами.

Задания для контрольной работы

Контрольная работа №1

1. Анатомия системы кровообращения человека.
2. Строение сосудистой стенки кровеносной и лимфатической систем.
3. Отделы сердечнососудистой системы по Б.И.Ткаченко и их функции.
4. Механизмы, обеспечивающие циркуляцию крови в кровеносной системе человека.
5. Круги кровообращения.
6. Гистологическое строение и физиологические свойства сердечной мышцы
7. Проводящая система сердца. Автоматия сердца.

Контрольная работа №2

1. Фазы сердечного цикла.
2. Показатели сердечной деятельности человека. Законы сердечной деятельности.
3. Нервная регуляция работы сердца и сосудов.
4. Роль катехоламинов в регуляции работы сердечнососудистой системы.
5. Роль кортикостероидов в регуляции работы сердечнососудистой системы.
6. Эндокринная функция сердечнососудистой системы.
7. Депонирование крови в организме человека.

Контрольная работа №3

1. Форменные элементы крови человека.
2. Морфология и функции эритроцитов. Пределы нормальных значений.
3. Морфология и функции гранулярных лейкоцитов. Пределы нормальных значений.
4. Морфология и функции лимфоцитов. Пределы нормальных значений.
5. Морфология и функции тромбоцитов. Пределы нормальных значений.
6. Лейкоформула. Нормальные значения содержания нейтрофилов, эозинофилов, базофилов, лимфоцитов и моноцитов в крови человека.
7. Изменения лейкоформулы при патологических состояниях.

Функции красного костного мозга. Этапы кроветворения

Контрольная работа №4

1. Биохимическая характеристика плазмы крови (белковые фракции по электрофоретической подвижности, рН, осмотическое давление, онкотическое давление, ионный состав). Отличие состава плазмы и сыворотки крови. Получение плазмы и сыворотки крови человека.
2. Фракции пре-альбуминов и альбуминов крови (функции формирующих фракции белков). Применение альбуминовой фракции в медицинских целях.
3. α_1 -глобулины плазмы крови (антитрипсин, антихимотрипсин, α_1 -Гликопротеин (**орозомукоид**), α_1 -фетопропротеин). Структура, биологическое и диагностическое значение.
4. α_2 -глобулины плазмы крови (α_2 -макроглобулин, гаптоглобин, церулоплазмин, gc-компонент (groupspecificcomponents), α_2 -hs-гликопротеин, α_2 -антиплазмин). Структура, биологическое и диагностическое значение.
5. β - глобулины плазмы крови (трансферин, гемопексин, β_2 -микроглобулин, β -Тромбоглобулин, β_1 -гликопротеин, Стероид-связывающий β -глобулин, β_1 -Н-глобулин). Структура, биологическое и диагностическое значение.
6. γ – глобулины. Классы иммуноглобулинов. Структура молекулы и особенности

- функций.
7. Применение γ – глобулинов в терапии. Специфические (антирабические, противостолбнячные, противодифтерийные) и неспецифические γ – глобулины.
 8. Технология Диаферм-3 получения γ – глобулинов.
 9. Заболевания, связанные с дефицитом иммуноглобулинов крови. Методы лечения.
 10. Белки свертывающей системы крови. Стадии формирования сгустка крови: 1. Образование протромбиназы. 2. Образование тромбина. 3. Образование фибрина. 4. Полимеризация фибрина и организация сгустка.

Программа дисциплины «Производство препаратов крови»

1. Анатомия системы кровообращения человека.
2. Строение сосудистой стенки кровеносной и лимфатической систем.
3. Отделы сердечнососудистой системы по Б.И.Ткаченко и их функции.
4. Механизмы, обеспечивающие циркуляцию крови в кровеносной системе человека.
5. Круги кровообращения.
6. Гистологическое строение и физиологические свойства сердечной мышцы
7. Проводящая система сердца. Автоматия сердца.
8. Фазы сердечного цикла.
9. Показатели сердечной деятельности человека. Законы сердечной деятельности.
10. Нервная регуляция работы сердца и сосудов.
11. Роль катехоламинов в регуляции работы сердечнососудистой системы.
12. Роль кортикостероидов в регуляции работы сердечнососудистой системы.
13. Эндокринная функция сердечнососудистой системы.
14. Депонирование крови в организме человека.

Пример тестового задания

1. Альбумины растворимы в:

1. дистиллированной воде
- 2 . 0,14 М хлоридом натрия
- 3 . полунасыщенном растворе сульфата аммония
- 4 . насыщенном растворе сульфата аммония

2. Глобулины растворимы в:

1. дистиллированной воде
- 2 . 0,14 М хлоридом натрия
- 3 . полунасыщенном растворе сульфата аммония
- 4 . насыщенном растворе сульфата аммония

3. При электрофорезе белки сыворотки крови разделяются на фракции:

1. альбумин, альфа-1-глобулин, альфа-2-глобулин, гамма-глобулин
2. пре-альбумин, альбумин, альфа-1-глобулин, альфа-2-глобулин, бета-1-глобулин, бета-2-глобулин, гамма-глобулин
3. альбумин, бета-1-глобулин, бета-2-глобулин, гамма-глобулин

4. альбумин крови выполняет функции:

1. структурную
2. транспортную
3. информационную
4. регуляторную

5. альбумин крови имеет молекулярный вес:

1. 50 000 Д
2. 65 000 Д
3. 80 000 Д
4. 100 000 Д

6. Гликопротеидом является:

1. гемоглобин
2. альбумин
3. гамма-глобулин

7. в норме альбумин составляет ? % всех белков крови:

1. 30%
2. 45%
3. 55%
4. 75%

8. Альбумин крови синтезируется:

1. костным мозгом
2. селезенкой
3. печенью
4. легкими

9. коллоидно-осмотическое давление плазмы крови определяет:

1. альбумин
2. альфа-глобулин
3. бета-глобулин
4. гамма-глобулин

10. Биосинтез альбумина стимулируется витамином:

1. ретинол
2. эргокальциферол
3. пантенол
4. токоферол

11. Инъекции донорского альбумина применяются при:

1. инфекционных заболеваний;
2. ожогах, отравлениях, кровопотере, обезвоживании, заболеваниях печени, отеке мозга, язвенной болезни, хроническом нефрозе, гипопротеинемии;
3. переутомлении, нервном истощении, сердечной недостаточности

12. Для создания пассивного иммунитета применяются препараты:

1. донорского альбумина
2. донорского гамма-глобулина
3. поливитамины
4. антиоксиданты

13. Фракции альфа -1 и альфа-2 – глобулинов содержат:

1. иммуноглобулины А;
2. белки острой фазы воспаления, транспортные глобулины;
3. иммуноглобулины D

14. Фибриноген крови используется для:

1. детоксикации;
2. повышения свертываемости крови;
3. создания пассивного иммунитета;
4. разрушения тромбов;

15. Фибринолизин крови используется для:

1. детоксикации;
2. повышения свертываемости крови;
3. создания пассивного иммунитета;
4. разрушения тромбов;

16. Препараты крови комплексного действия – это:

1. плазма и растворы альбумина;
2. гамма-глобулины, иммуноглобулин
3. фибриноген

17. Иммунологические препараты крови – это:

1. плазма и растворы альбумина;
2. гамма-глобулины, иммуноглобулин
3. фибриноген, антигемофильный глобулин

18. Гемостатические препараты – это:

1. плазма и растворы альбумина;
2. гамма-глобулины, иммуноглобулин
3. фибриноген, антигемофильный глобулин

19. Препараты крови относятся к фармакологической группе:

1. вегетотропные средства
2. иммулотропные средства
3. гомеопатические средства
4. гормоны и их антагонисты

20. Осмотическое давление плазмы крови составляет:

1. 2 атм.
2. 3,6 атм.
3. 7,6 атм.
4. 10,6 атм.

21. Общая концентрация белка в плазме крови составляет:

1. 50-70 мг/мл
2. 63-83 мг/мл
3. 80-100 мг/мл
4. 63-83 мг/л.

22. Кровь относится к типу тканей:

1. пищеварительных
2. соединительных
3. покровных
4. лимфоидных

23. pH плазмы крови в норме составляет:

1. 7,34—7,43
2. 6,8-7,2
3. 7,0-7,4
4. 7,2-7,6

24. Плазма крови отличается от сыворотки наличием:

1. альбумина
2. фибриногена
3. протромбина
4. иммуноглобулина

25. Основная функция альбумина крови:

1. защитная
2. транспортная
3. запасующая
4. регуляторная

26. Белки острой фазы воспаления относятся к фракции:

1. преальбумина
2. альбумина
3. альфа - глобулина
4. бета – глобулина
5. гамма – глобулина

27. Гематокрит крови человека составляет в норме:

1. 0, 55
2. 0,5

3. 0,46
4. 0,4
- 28. Нормальное содержание эритроцитов в крови человека:**
 1. 4-5 млн/мл
 2. 4-5 млн/л
 3. 4-5 млн/мм³
- 28. Нормальное содержание лейкоцитов в крови человека:**
 1. 6-8 тыс./мл
 2. 6-8 тыс./л
 3. 6-8 тыс./мм³
- 29. Нормальное содержание тромбоцитов в крови человека:**
 1. 250-400 тыс./мл
 2. 250-400 тыс./л
 3. 250-400 тыс./мм³
- 30. Нормальная концентрация солей в плазме крови составляет:**
 1. 0,14 %
 2. 0,9 %
 3. 1,9 %
 4. 2 %
- 31. Общие предшественники всех клеток крови – стволовые клетки находятся:**
 1. в селезенке
 2. в тимусе
 3. в костном мозге
 4. в печени
 5. в лимфатических узлах
- 32. К постклеточным элементам крови относятся:**
 1. нейтрофилы,
 2. эозинофилы
 3. базофилы
 4. эритроциты
 5. тромбоциты
 6. лимфоциты
- 33. Система гемостаза обеспечивает:**
 1. поддержание крови в жидком состоянии
 2. свертывание крови
 3. остановку кровотечения и восстановление нормального кровотока
- 34. К зернистым лейкоцитам относятся:**
 1. лимфоцита
 2. эозинофилы
 3. нейтрофилы
 4. базофилы
 5. моноциты
- 35. Концентрация глюкозы в крови в норме составляет:**
 1. 8-10 ммоль/л
 2. 6-8 ммоль/л
 3. 5,5-8,5 ммоль/л
 4. 3,5 – 5,5 ммоль/л
- 36. Концентрация катионов кальция (ионизированного кальция) в крови человека в норме составляет:**
 1. 1,05-1,3 ммоль/л
 2. 2,25-2,5 ммоль/л
 3. 2,5-2,75 ммоль/л
- 37. Концентрация глобулинов в плазме крови составляет:**
 1. 15-20 г/л
 2. 20-35 г/л
 3. 60-80 г/л
- 38. Скорость оседания эритроцитов крови зависит:**
 1. от температуры
 2. вязкости плазмы
 3. соотношения альбуминов и глобулинов в плазме
- 39. Наибольшей емкостью обладает буферная система крови:**
 1. карбонатная
 2. гемоглобиновая

3. фосфатная
4. белковая

40. Состав лимфы отличается от крови:

1. отсутствием клеток крови
2. отсутствием эритроцитов
3. отсутствием тромбоцитов
4. присутствием лимфоцитов

41. Группа крови – это:

1. антигенная характеристика поверхности плазматической мембраны клеток крови
2. антигенная характеристика поверхности эритроцитов крови
3. антигенная характеристика поверхности тромбоцитов крови

42. Основная система групп крови, которую необходимо учитывать при переливании:

1. система групп крови резус
2. система АВ0
3. система Левис

43. Эритромассу доноров с группой (?) можно переливать реципиентам с любой группой крови:

1. I
2. II
3. III
4. IV

44. Какую функцию крови обеспечивают лейкоциты:

1. Транспортная
2. Дыхательная
3. Трофическая
4. Экскреторная
5. Терморегулирующая
6. Гуморальная
7. Защитная
8. Гомеостатическая

45. Какую функцию крови обеспечивают эритроциты:

1. Транспортная
2. Дыхательная
3. Трофическая
4. Экскреторная
5. Терморегулирующая
6. Гуморальная
7. Защитная
8. Гомеостатическая

46. Какую функцию крови обеспечивают тромбоциты:

1. Транспортная
2. Дыхательная
3. Трофическая
4. Экскреторная
5. Терморегулирующая
6. Гуморальная
7. Защитная
8. Гомеостатическая

47. К постклеточным элементам крови относятся:

1. нейтрофилы,
2. эозинофилы
3. базофилы
4. эритроциты
5. тромбоциты
6. лимфоциты

48. Система гемостаза обеспечивает:

1. поддержание крови в жидком состоянии
2. свертывание крови
3. остановку кровотечения и восстановление нормального кровотока

49. К зернистым лейкоцитам относятся:

1. лимфоцита
2. эозинофилы
3. нейтрофилы
4. базофилы
5. моноциты

50. концентрация глюкозы в крови в норме составляет:

1. 8-10 ммоль/л
2. 6-8 ммоль/л
3. 5,5-8,5 ммоль/л
4. 3,5 – 5,5 ммоль/л

Пример экзаменационного вопроса

ВПО Башкирский государственный университет,
биологический факультет. кафедра биохимии и биотехнологии
«Производство препаратов крови» , **2021-2022 учебный год**

Билет № 1

1. Белковый состав плазмы крови.
2. Осадительные методы фракционирования крови .
3. Методы получения γ -глобулина..

Зав. кафедрой-

/С.А. Башкатов

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Программное обеспечение:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 104 от 17.06.2013 г.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 114 от 12.11.2014 г.
3. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html> Перевод лицензии для системы Moodle <http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf>

Основная литература:

1. Максимова Н.Е., Мочульская Н.Н., Емельянов В.В., Черешнев В.А. Введение в иммунохимию: учебное пособие. Уральский федеральный университет. 2013.-100 С. <https://e.lanbook.com/book/98391>

Дополнительная литература:

2. Азаев М.Ш., Колесникова О.П., Кисленко В.Н., Дадаева А.А. Теоретическая и практическая иммунология.-Издательство "Лань".-2015.-320 С. <https://e.lanbook.com/book/60033>
3. Госманов Р.Г., Колычев Н.М., Равилов Р.Х., Галиуллин А.К., Волков А.Х., Нургалиев Ф.М. Иммунология: Учебное пособие.-2018.-188 С. <https://e.lanbook.com/book/103901>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
2. <http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do>

3. <http://www.uniprot.org/>
4. <https://www.nlm.nih.gov/bsd/pmresources.html>-MedLine
5. <http://www.cellbio.com/>
6. http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
7. Элементы. Сайт новостей фундаментальной науки: <http://elementy.ru/news>
8. MedUniver. Анатомия человека. <http://meduniver.com/Medical/Anatom/>
9. Анатомия человека. Медицинский сайт. <http://www.aopma.ru>
10. Анатомические препараты - http://www.anatomka.odmu.edu.ua/museum_main.htm
11. <http://physiology.sgu.ru>
12. http://www.libedu.ru/1_d/chencovyu_s_vvedenie_v_kletochnuyu_biologiyu.html
13. <http://www.biotechnolog.ru>

**6. Материально-техническая база, необходимая для
осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория № 332	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Оборудование: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный Classic Norma.
Аудитория № 232	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Оборудование: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный Classic Norma.
Аудитория № 324	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Оборудование: учебная мебель, доска, экран на штативе.
Аудитория № 327	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Оборудование: учебная мебель, доска, проектор BenQMX525 DLP3200LmXGA13000, экран Classic Solution Norma настенный.
Аудитория № 319	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Лаборатория ИТ Оборудование: учебная мебель, доска, персональный компьютер: Intel Core i5-3470, 3,2 ГГц, ОЗУ 8,00 ГБ, Windows 7 профессиональная x64, ПЗУ 360 Гб (15 шт.)
Аудитория № 327	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Оборудование: учебная мебель, доска, проектор BenQMX525 DLP3200LmXGA13000, экран Classic Solution Norma настенный.
Читальный зал №2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) – 10 шт., неограниченный доступ к электронным БД и ЭБС, количество посадочных мест – 40 Перечень лицензионного программного обеспечения: 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензиябессрочная. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г.

		Лицензия бессрочная.
--	--	----------------------

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Производство препаратов крови» на 7 семестр

Очная

форма обучения

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: проф., д.биол.н., Гарипова М.И.

Практические занятия: проф., д.биол.н., Гарипова М.И.

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	18
практических/ семинарских	18
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	45
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	25,8

Формы контроля:

Экзамен, 7 семестр

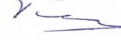
№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Форменные элементы крови человека	4	4			Основная литература: 1 Дополнительная литература: 1,2	Подготовка к тесту и контрольной работе	
2.	Белковый состав плазмы крови.	4	4			Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 3,4	Подготовка к тесту и контрольной работе	
3.	Методы фракционирования крови	4	4			Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 3,4	Подготовка к тесту и контрольной работе	
4.	Препараты крови.	6	6			Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 3,4	Подготовка к тесту и контрольной работе	
...	Контрольная работа							
		18	18		45			

Рейтинг – план дисциплины
Производство препаратов крови
Вариативная часть, дисциплина по выбору
направление/специальность 19.03.01- Биотехнология
курс 4, семестр 7

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
1. Выступление на семинаре	2	5	0	10
2. Тестовый контроль	10	1	0	10
3. ...				
Рубежный контроль				
1. Письменная контрольная работа	5	1	0	5
2.				
Модуль 2				
Текущий контроль				
1. Выступление на семинаре	2	5	0	10
2. Тестовый контроль	10	1	0	10
3. ...				
Рубежный контроль				
1. Письменная контрольная работа	5	1	0	5
2.				
Модуль 3				
Текущий контроль				
1. Выступление на семинаре	2	5	0	10
2. Тестовый контроль	5	1	0	5
3. ...				
Рубежный контроль				
1. Письменная контрольная работа	5	1	0	5
2.				
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада				
2. Публикация статей				10
3. Работа со школьниками (кружок, конкурсы, олимпиады)				
4 ...				
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
1. Экзамен			0	30

Утверждено на заседании кафедры протокол от «16» июня 2021 г. № 13

Зав. кафедрой /  / С.А. Башкатов

Преподаватель  Гарипова М.И.