

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:  
на заседании кафедры биохимии  
и биотехнологии  
протокол № 14 от 26 мая 2017г.

Зав. кафедрой  /Р.Г. Фархутдинов

Согласовано:  
Председатель УМК биологического  
факультета

 /И.А. Шпирная

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Технологии использования стволовых клеток человека**

Вариативная, дисциплина по выбору

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки  
Молекулярная биотехнология

Квалификация  
бакалавр

Для приема 2017 г.

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

 /М.И. Гарипова

Уфа 2017 г.

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

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры биохимии и биотехнологии № 14 от 26 мая 2017 г.

Заведующий кафедрой

 / Р.Г.Фархутдинов

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры биохимии и биотехнологии: обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины, протокол № 15 от 15 июня 2018 г.

Заведующий кафедрой

 / Р.Г.Фархутдинов

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры биохимии и биотехнологии: обновлены программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы, протокол № 15 от 25 апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой

 / Р.Г. Фархутдинов

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> принципы технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	<b>ПК-1</b> -способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;	
	Знать принципы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	ПК-9 -владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	
Знания	<u>Знать</u> принципы участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива	<b>ПК-12</b> -способность участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива	
Умения	<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	<b>ПК-1</b> -способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;	

	<p><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>ПК-9 -владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов</p>	
Умения	<p><u>Уметь</u> оперировать знаниями об участии в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива, применять знания об участии в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива, анализировать данные результатов участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива</p>	<p><b>ПК-12</b> -способность участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива</p>	
	<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 о параметрах технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p>	<p><b>ПК-1</b> -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> 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>	<p>ПК-9 -владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов</p>	

	Владеть понятийным и терминологическим аппаратом о работы с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности	<b>ПК-12</b> -способность участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива	
--	--	---	--

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии использования стволовых клеток человека» относится к вариативной части, дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре. Форма контроля – зачет, контрольная работа, реферат.

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

Целью освоения дисциплины «Технологии использования стволовых клеток человека» является изучение основ современных представлений о стволовых клетках человека и методах их использования. Воспитательное значение курса «Технологии использования стволовых клеток человека» связано с его ролью в формировании научно-материалистического мировоззрения, познавательной активности студентов, с рассмотрением этических аспектов связанных с использованием стволовых клеток. 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

**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 компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		2 («Не зачтено»)	3 («Зачтено»)

Первый этап (уровень)	<u>Знать</u> принципы получения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых
Второй этап (уровень)	<u>Уметь</u> оперировать основными положениями и терминами современного информационного общества, основными требованиями информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; <u>Уметь</u> применять представлять данные в требуемом формате для развития современного информационного общества, <u>Уметь</u> анализировать информацию о развитии современного информационного общества, об опасностях и угрозах, возникающей в этом процессе	Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых
Третий этап (уровень)	<u>Владеть</u> понятийным и терминологическим аппаратом для использования информации в развитии современного информационного общества, сознания опасности и угроз, возникающих в этом процессе, способности соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны <u>Владеть</u> методами анализа и оценки информации в развитии современного информационного общества, сознания опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, способности соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых

ПК-9 -владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов

Этап (уровень) освоения компет	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня)	Критерии оценивания результатов обучения	
		2 («Не зачтено»)	3 («Зачтено»)

енции	освоения компетенций)		
Первый этап (уровень)	Знать принципы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых
Второй этап (уровень)	Уметь оперировать знаниями методами и приемах проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартных и сертификационных испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых
Третий этап (уровень)	<u>Владеть</u> понятийным и терминологическим аппаратом основных методов и приемах проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов	Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых

**ПК-12** -способность участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		2 («Не зачтено»)	3 («Зачтено»)
Первый этап (уровень)	<u>Знать</u> принципы работы с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности	Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых
Второй этап (уровень)	<u>Уметь</u> оперировать знаниями работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности	Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых



Третий этап (уровень)	<u>Владеть</u> понятийным и терминологическим аппаратом о работы с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности	Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых
-----------------------	---	--	--

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкала оценивания:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов), не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Программа дисциплины включает 3 модуля:

Модуль 1 – Типы стволовых клеток;

Модуль 2 –Методы клеточного перепрограммирования;

Модуль 3 –Примеры эффективного применения стволовых клеток в клинической практике  
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**.

Степень сформированности каждой из формируемых дисциплиной компетенций проводится методом тестирования.

Число правильных ответов на вопросы теста от 45 до 59% соответствует начальному (пороговому) уровню овладения компетенцией, от 60 до 79 % - базовому уровню, от 80 до 110 % - повышенному (продвинутому) уровню сформированности компетенции.

**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> принципы технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	<b>ПК-1</b> -способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения	Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование

		основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;	
	Знать принципы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	ПК-9 -владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	
	<u>Знать</u> принципы участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива	<b>ПК-12</b> -способность участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива	Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование
	<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	<b>ПК-1</b> -способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;	Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование

	<p>Уметь оперировать знаниями методами и приемах проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартных и сертификационных испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов</p>	<p><b>ПК-9</b> - владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов</p>	
	<p><u>Уметь</u> оперировать знаниями об участии в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива, применять знания об участии в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива, анализировать данные результатов участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива</p>	<p><b>ПК-12</b> - способность участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива</p>	<p>Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование</p>
	<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><b>ПК-1</b> - 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 основных методов и приемах проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов	ПК-9 -владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	
	<u>Владеть</u> понятийным и терминологическим аппаратом о работы с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности	ПК-12 -способность участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива	Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование

#### 4.3. *Рейтинг-план дисциплины*

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

#### **Вопросы для семинаров (1-10 балля)**

Занятие № 1.....

1. Виды стволовых клеток.
2. Тотипотентные и полипотентные клетки.
3. Использование стволовых клеток в медицинской практике.

Занятие №2

1. Современные данные о механизмах клеточной дифференцировки  
Стволовые клетки как модели изучения генной регуляции клеточной дифференцировки.

Занятие №3

1. Морфологические типы стволовых клеток.
2. Маркеры поверхности стволовых клеток.
3. Феномен хоуминга.
4. Связь столовых клеток и противоопухолевого иммунитета.

### Критерии оценки ответа на семинаре (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. Виды стволовых клеток.
2. Тотипотентные и полипотентные клетки.

#### Использование стволовых клеток в медицинской практике

#### Контрольная работа №2

1. Современные данные о механизмах клеточной дифференцировки  
Стволовые клетки как модели изучения генной регуляции клеточной дифференцировки.

#### Контрольная работа №3

1. Морфологические типы стволовых клеток.
2. Маркеры поверхности стволовых клеток.
3. Феномен хоуминга.
4. Связь стволовых клеток и противоопухолевого иммунитета.

При подведении итога, преподаватель вычисляет **среднее значение** процента правильных ответов на вопросы трех рубежных тестов, соответствующих проверке сформированности каждой компетенции в ходе учебного семестра.

Итоговый контроль по дисциплине проводится в виде зачета (максимальная сумма баллов -20).

Баллы, полученные при сдаче зачета, суммируются с баллами, полученными в ходе семестра. Уровень знаний обучающегося по предмету соответствует оценке «зачтено», если сумма баллов составляет 60 баллов и выше.

При оценке степени сформированности компетенции используются следующие критерии:

- от 40 до 59% - начальный (пороговый) уровень овладения компетенцией;
- от 60 до 79 % - базовый уровень;
- от 80 до 110 % - повышенный (продвинутый) уровень сформированности компетенции.

## Описание методики оценивания контрольной работы:

Максимальное количество баллов соответствует числу вопросов контрольной работы

### Критерии оценки каждого вопроса (в баллах):

0-0,4 балла выставляется студенту, если тема раскрыта в основном, отсутствуют необходимые подробности

0,5-0,8 балла выставляется студенту, если тема раскрыта хорошо, с необходимыми фактическими данными

0,9-1 балл выставляется студенту, если тема раскрыта отлично, с применением самостоятельно найденного фактического материала и самостоятельными рассуждениями и выводами.

Баллы, выставленные за каждый вопрос, суммируются.

### Пример тестового задания

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

#### 2. Активная фракция фактора переноса содержит:

1. пептиды;
2. олигосахариды;
3. РНК;
4. ДНК;

#### 3. Трансфер-фактор устойчив к действию:

- 1) РНК-азы;
- 2) ДНК-азы;
- 3) Проназы
- 4) Трипсина
- 5) Карбоксипептидазы А
- 6) Фосфодиэстеразы I
- 7) РНК-азы T1
- 8) Химитрипсина

#### 4. Какие препараты чаще применяются для восстановления объема крови?

1. Донорская кровь;
2. Кровозаменители;
3. Изотонический раствор глюкозы

#### 5. При электрофорезе белки сыворотки крови разделяются на фракции:

1. альбумин, альфа-1-глобулин, альфа-2-глобулин, гамма-глобулин
2. 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

#### 6. Метод Кона - это:

1. метод фракционирования белков плазмы крови риванолом;
2. метод фракционирования белков плазмы крови нейтральными солями;
3. метод фракционирования белков плазмы крови этанолом;
4. метод фракционирования белков плазмы крови ацетоном;

#### 7. От иммунизации действие фактора переноса отличается:

1. высокая скорость сенсибилизации реципиентов после применения ;
2. продолжительное сохранение эффекта;
3. четкая специфичность по отношению антигену (инфекции)

#### 8. Фактор переноса не является:

1. дцРНК
2. Ia-подобным пептидом
3. антителом
4. интерфероном

#### 9. Действие фактора переноса заключается в:

1. Переносе реакций гуморального иммунитета
2. Переносе реакций клеточного иммунитета
3. Формировании иммунологической памяти

**10. Трансфер - фактор рекомендуется применять при:**

1. иммунодефицитах
2. онкологических заболеваниях
3. хронических инфекционных заболеваниях
4. заболеваниях сердечнососудистой системы
5. сахарном диабете

**11. В аорту поступает кровь::**

1. артериальная
2. венозная

**12. легочную артерию поступает кровь:**

1. артериальная
2. венозная

**13. Завершите предложение:**

1. малый круг кровообращения включает:
2. большой круг кровообращения включает:

**14. Заменители крови применяются при:**

1. кровопотере
- 1 нарушении кроветворения
- 2 раке крови
- 3 недостатке кислорода
- 4 гипогликемии

**15. Основные виды кровозаменителей:**

1. кристаллоидные
- 2 белковые
- 3 коллоидные
- 4 полисахаридные

**16. Между левым предсердием и левым желудочком находится \_\_\_\_\_ (какой ?) клапан**

**17. Электрический импульс, обеспечивающий автоматию сердца (сокращение миокарда) возникает:**

1. в синусовом узле проводящей системы сердца
2. в парасимпатических узлах вегетативной нервной системы
3. в симпатических узлах вегетативной нервной системы

**18. Кислородтранспортная функция крови восстанавливается при использовании заменителей на основе:**

1. Физиологического раствора;
2. Альбумина;
3. Гемоглобина;
4. Перфторуглеводорода

**19. Действие интерферона заключается в:**

1. прямом действии на вирус
2. формировании в клетке невосприимчивости к заражению вирусом
3. индукции лимфоцитов, уничтожающих вирус
4. индукции лимфоцитов, уничтожающих зараженные вирусом клетки

**20. Основным индуктором интерферона является:**

1. дцРНК более 30 п.н.
2. вирусные белки
3. интерлейкин 1

**21. К интерферонам класса I относятся:**

1. интерферон  $\gamma$
2. интерферон  $\alpha$
3. интерферон  $\beta$

**22. К интерферонам класса II относятся:**

1. интерферон  $\gamma$
2. интерферон  $\alpha$
3. интерферон  $\beta$

**23. Основное соединение, входящее в состав консервантов (стабилизаторов) крови:**

1. Хлорид натрия
- 2 Цитрат натрия
- 3 Сульфат аммония

#### 4 Сульфат натрия

- 24. Для промышленного фракционирования белков крови в настоящее время не применяется:**
1. осаждение трихлоруксусной кислотой;
  2. осаждение этиловым спиртом
  3. осаждение метиловым спиртом
  4. электрофоретическое разделение;
- 25. Препараты крови комплексного действия – это:**
- 1 плазма и растворы альбумина;
  - 2 гамма-глобулины, иммуноглобулин
  - 3 фибриноген
- 26. Препараты крови иммуностропного действия – это:**
1. плазма и растворы альбумина;
  2. гамма-глобулины, иммуноглобулин
  3. фибриноген, антигемофильный глобулин
- 27. Гемостатические препараты – это:**
1. плазма и растворы альбумина;
  2. гамма-глобулины, иммуноглобулин
  3. фибриноген, антигемофильный глобулин
- 28. Для здравоохранения необходимо:**
1. 10 доноров на каждые 1000 человек
  2. 20 доноров на каждые 1000 человек
  3. 30 доноров на каждые 1000 человек
  4. 40 доноров на каждые 1000 человек
- 29. Сыворотку крови можно получить:**
1. Методом плазмофереза
  2. Фракционированием консервированной крови
  3. В результате свертывания донорской крови
  4. В результате осаждения фибриногена и форменных элементов
- 30. Донорскую плазму можно получить:**
1. Методом плазмофереза
  2. Фракционированием консервированной крови
  3. В результате свертывания донорской крови
  4. В результате осаждения фибриногена и форменных элементов
- 31. Фракционирование нейтральными солями обычно применяется:**
1. Для промышленного фракционирования плазмы крови
  2. Для лабораторного фракционирования
  3. Не применяется для фракционирования белков крови
- 32. Пирогенность – это свойство вызывать при инъекционном введении:**
1. Повышение артериального давления
  2. Повышение температуры
  3. Повышение концентрации глюкозы
- 33. Альбумины растворимы в:**
1. дистиллированной воде
  - 5 0,14 М хлористом натрии
  - 6 полунасыщенном растворе сульфата аммония
  - 7 насыщенном растворе сульфата аммония
- 34. Глобулины растворимы в:**
4. дистиллированной воде
  - 5 . 0,14 М хлористом натрии
  - 6 . полунасыщенном растворе сульфата аммония
  - 7 . насыщенном растворе сульфата аммония
- 35. альбумин крови выполняет функции:**
1. структурную
  2. транспортную
  3. информационную
  4. регуляторную
- 36. альбумин крови имеет молекулярный вес:**
1. 50 000 Д
  2. 65 000 Д
  3. 80 000 Д
  4. 100 000 Д
- 37. Альбумин крови синтезируется:**
1. костным мозгом



2. селезенкой
3. печенью
4. легкими

**38. коллоидно-осмотическое давление плазмы крови определяет:**

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

**39. Для создания пассивного иммунитета применяются препараты:**

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

**40. Интерферон класса I образуется:**

1. Т-лимфоцитами
2. В-лимфоцитами
3. Макрофагами
4. Всеми ядерными клетками

**1. 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. Готье С.В., Гичкун О.Е., Головинский С.В., Захаревич В.М., Ильинский И.М., Иткин Г.П., Корнилов М.Н., Мещерин С.С., Милосердов И.А., Минина М.Г., Можейко Н.П., Монахов А.Р., Олефиренко Г.А., Пашкова И.Е., Попцов В.Н., Севастьянов В.И., Столяревич Е.С., Строков А.Г., Халилулин Т.А., Хомяков С.М., Цирульникова О.М., Шагидулин М.Ю., Шевченко А.О., Шевченко О.П. Трансплантология и искусственные органы. -Издательство "Лаборатория знаний" .-2018 .-322 С. <https://e.lanbook.com/book/103038>

**Дополнительная литература:**

2. Титов К.С., Оганесян А.П., Ротин Д.Л., Рябчиков Д.А., Лепкова Н.В. - Опухолевые стволовые клетки при раке молочной железы. Роль в патогенезе и подходы к терапии Злокачественные опухоли - 2016г. <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/343067/#1>

3. Петрова Д.Ю., Подгайский В.Н., Недзьведь М.К., Анищенко С.Л., Мечковский С.Ю., Зафранская М.М. - Возможность восстановления поврежденных периферических нервов при трансплантации мезенхимальных стволовых клеток  
Международные обзоры: клиническая практика и здоровье - 2014г.  
№5 <https://e.lanbook.com/journal/issue/308360>

## **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](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](http://www.anatomka.odmu.edu.ua/museum_main.htm)
11. <http://physiology.sgu.ru>
12. [http://www.libedu.ru/l\\_d/chencovyus/vvedenie\\_v\\_kletochnuyu\\_biologiyu.html](http://www.libedu.ru/l_d/chencovyus/vvedenie_v_kletochnuyu_biologiyu.html)
13. <http://www.biotechnolog.ru>

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

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 232 (учебный корпус биофака), аудитория № 332 (учебный корпус биофака), аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака).</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака), аудитория № 328 (учебный корпус биофака).</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака), аудитория № 328 (учебный корпус биофака), аудитория № 319, лаборатория ИТ(учебный корпус биофака).</p> <p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака), аудитория № 328 (учебный корпус биофака), аудитория № 319, лаборатория ИТ(учебный корпус биофака).</p> <p><b>5. помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 428 (учебный корпус биофака), читальный зал №1 (главный корпус).</p>	<p align="center"><b>Аудитория № 232</b> Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 332</b> Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 324</b> Учебная мебель, доска, экран на штативе DIQUIS, проектор Sony VPL-EX 100, ноутбук AserExtensa 7630G-732G25Mi.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 327</b> Учебная мебель, доска, проектор BenQMX525 DLP3200LmXGA13000, экран настенный ClassicSolutionNorma</p> <p align="center"><b>Аудитория № 328</b> Учебная мебель, доска, лабораторный инвентарь, весы VIC-300d3, дозатор переменного объема ЛАЙТ – 4 шт., колориметр КФК УХЛ 4.2, концентратор центробежный CentriVapSolventSystemLabconco, ламинарный бокс БАВ-Ламинар-С-1,5(1 класса), ферментер, холодильник бытовой Бирюса-131К, шкаф вытяжной – 2 шт.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 319</b> <b>Лаборатория ИТ</b> Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRUCorp – 15 шт.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 428</b> Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200, моноблоки стационарные - 2 шт.</p> <p align="center"><b>Читальный зал №1</b> Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт., Wi-Fi доступ для мобильных устройств</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> <p>3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, <a href="http://www.gnu.org/licenses/gpl.html">http://www.gnu.org/licenses/gpl.html</a> Перевод лицензии для системы Moodle, <a href="http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf">http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf</a></p>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

### СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Технологии использования стволовых клеток человека» на 8 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)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	14
практических/ семинарских	42
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	2,7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	117,3
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	
Контрольная работа	2
Реферат	2

Формы контроля:

Зачет 8 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.	Типы стволовых клеток	4	10			Основная литература: 1 Дополнительная литература:1,2	Подготовка к тесту и контрольной работе	
2.	Стволовые клетки взрослого организма	4	10			Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 3,4	Подготовка к тесту и контрольной работе	
3.	Методы получения стволовых клеток	4	10			Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 3,4	Подготовка к тесту и контрольной работе	
4.	Медицинские технологии использования стволовых клеток	2	12			Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 3,4	Подготовка к тесту и контрольной работе	
...	<b>Контрольная работа</b>				2			
	<b>Реферат</b>				2			
		14	42		117,3			

**Рейтинг – план дисциплины**  
**Технологии использования стволовых клеток человека**  
**Вариативная часть, дисциплина по выбору**  
**направление/специальность 19.03.01- Биотехнология**  
**курс 4, семестр 8**

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Выступление на семинаре	2	5	0	10
2. Тестовый контроль	10	1	0	10
3. ...				
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Письменная контрольная работа	15	1	0	15
2. ....				
<b>Модуль 2</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Выступление на семинаре	2	5	0	10
2. Тестовый контроль	10	1	0	10
3. ..				
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Письменная контрольная работа	15	1	0	15
2. ....				
<b>Модуль 3</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Выступление на семинаре	2	5	0	10
2. Тестовый контроль	15	1	0	15
3. ..				
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Письменная контрольная работа	5	1	0	5
2. ....				
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Студенческая олимпиада				
2. Публикация статей				10
3. Работа со школьниками (кружок, конкурсы, олимпиады)				
4 ...				
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
<b>Итоговый контроль</b>				
1. Зачет			0	