

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Горский государственный аграрный университет»  
Факультет биотехнологии и стандартизации  
Кафедра биологической и химической технологий**

Утверждаю:

Проректор по УВР



Кабалоев Т.Х.

2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
при освоении ОПОП ВО, реализуемой по ФГОС ВО 3+**

*по дисциплине*

**Б1.В.ДВ.03.02 – Молекулярная биология клетки**

Направление подготовки 19.03.01 «Биотехнология»

Направленность подготовки «Промышленная биотехнология и биоинженерия»

Уровень высшего образования *бакалавриат*

**Форма обучения – очная/заочная**


**Владикавказ 2020**

Автор(ы): к.б.н., доцент Рамонова Элла Викторовна


Программа одобрена на заседании кафедры биологической и химической технологий  
Протокол № 7 от «3» февраля 2020 г.

Зав. кафедрой  /Б.Г. Цугкиев/

Рассмотрена и одобрена учебно-методическим советом факультета  
биотехнологии и стандартизации «10» февраля 2020 г. протокол №4

Председатель учебно-методического совета  /Э.И. Рехвиашвили /

Рассмотрена и одобрена Советом факультета 17 февраля 2020 г Протокол № 6

Декан факультета биотехнологии и  
стандартизации  / А.М. Хозиев /

Директор библиотеки



К.Л. Погосова

## Приложение 1

### 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Таблица 1.1 - Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые темы дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1	Структурно-иерархическая структура клетки	ОПК-2	Экзамен коллоквиум
2	Цитоскелет и внутриклеточные транспортные функции	ПК-1	Экзамен коллоквиум реферат
3	Компоненты биомолекулярных комплексов	ПК-2, ПК-9	Экзамен коллоквиум
4	Нуклеиновые кислоты и белки	ОПК-2, ПК-4	Экзамен коллоквиум реферат

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2.1 - Уровень сформированности компетенций

п/п	Индекс компетенции	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительно)	Достаточный (хорошо)	Повышенный (отлично)
1	ОПК-2 Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин.	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин.  Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе для оптимизации технологических процессов и получения конкурентоспособной продукции.	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин.  Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе для оптимизации технологических процессов и получения конкурентоспособной продукции.  Владеть: методами математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования, с целью совершенствования технологических процессов производства биотехнологической продукции.
2.	ПК-1 Способность	Знать:	Знать:	Знать:

<p>осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p>	<p>- принципы подбора биологических объектов для биотехнологических производств и требования, предъявляемые к ним; - способы улучшения производственных и экономических характеристик и показателей продуцентов методами in vivo и in vitro; - типы и режимы ферментаций, состав питательных сред и основные параметры роста культур; - получение первичных и вторичных метаболитов; - основные принципы и особенности генетической инженерии и технологии рекомбинантных ДНК; - методы культивирования клеток высших организмов. - получение трансгенных организмов; - достижения биотехнологии, особенности развития биотехнологических производств в Российской Федерации.</p>	<p>- принципы подбора биологических объектов для биотехнологических производств и требования, предъявляемые к ним; - способы улучшения производственных и экономических характеристик и показателей продуцентов методами in vivo и in vitro; - типы и режимы ферментаций, состав питательных сред и основные параметры роста культур; - получение первичных и вторичных метаболитов; - основные принципы и особенности генетической инженерии и технологии рекомбинантных ДНК; - методы культивирования клеток высших организмов. - получение трансгенных организмов; - достижения биотехнологии, особенности развития биотехнологических производств в Российской Федерации.</p> <p>Уметь: применять полученные знания, умения и навыки для реализации и управления биотехнологическими процессами.</p>	<p>- принципы подбора биологических объектов для биотехнологических производств и требования, предъявляемые к ним; - способы улучшения производственных и экономических характеристик и показателей продуцентов методами in vivo и in vitro; - типы и режимы ферментаций, состав питательных сред и основные параметры роста культур; - получение первичных и вторичных метаболитов; - основные принципы и особенности генетической инженерии и технологии рекомбинантных ДНК; - методы культивирования клеток высших организмов. - получение трансгенных организмов; - достижения биотехнологии, особенности развития биотехнологических производств в Российской Федерации.</p> <p>Уметь: применять полученные знания, умения и навыки для реализации и управления биотехнологическими процессами.</p> <p>Владеть: -навыками выявления основных факторов, определяющих скорость технологического процесса; - навыками проводить сравнительный технико-экономический анализ</p>
--	---	--	--

				<p>конструктивных решений конкретных технологических процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчетами материального и теплового баланса процесса;</li> <li>- техникой выполнения эскизов и чертежей основных аппаратов и их отдельных узлов;</li> <li>- навыками использования контрольно-измерительных приборов в биотехнологических производствах, с целью определения свойств сырья и продукции.</li> </ul>
3.	<p>ПК-2</p> <p>Способность реализации и управлению биотехнологическими процессами</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систему планирования биотехнологических производств;</li> <li>- современные методики и приемы проведения экспериментальных исследований в биотехнологии, с целью внедрения их результатов в производство;</li> <li>- правила оформления результатов научно-исследовательской работы и передачи информации.</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систему планирования биотехнологических производств;</li> <li>- современные методики и приемы проведения экспериментальных исследований в биотехнологии, с целью внедрения их результатов в производство;</li> <li>- правила оформления результатов научно-исследовательской работы и передачи информации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>организовывать конкурентоспособные биотехнологические производства.</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систему планирования биотехнологических производств;</li> <li>- современные методики и приемы проведения экспериментальных исследований в биотехнологии, с целью внедрения их результатов в производство;</li> <li>- правила оформления результатов научно-исследовательской работы и передачи информации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>организовывать конкурентоспособные биотехнологические производства.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками планирования биотехнологических производств на современном уровне.</li> </ul>
4.	<p>ПК-4</p> <p>Способность обеспечивать выполнение правил</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила безопасных способов производства и технику пожарной безопасности;</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила безопасных способов производства и технику пожарной безопасности;</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила безопасных способов производства и технику пожарной безопасности;</li> </ul>

	<p>техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда</p>	<p>- требования производственной санитарии.</p>	<p>- требования производственной санитарии.</p> <p>Уметь:</p> <p>-ориентироваться в научной и методической литературе по технике производственной безопасности;</p> <p>- критически осмысливать и анализировать материалы по технике безопасности, публикуемые в периодической научной и научно-популярной литературе.</p>	<p>- требования производственной санитарии.</p> <p>Уметь:</p> <p>-ориентироваться в научной и методической литературе по технике производственной безопасности;</p> <p>- критически осмысливать и анализировать материалы по технике безопасности, публикуемые в периодической научной и научно-популярной литературе.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда на предприятиях биотехнологической промышленности.</p>
5.	<p>ПК-9</p> <p>Способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов</p>	<p>Знать:</p> <p>технологические особенности и требования, предъявляемые к качеству сырья и продукции различных биотехнологических производств.</p>	<p>Знать:</p> <p>технологические особенности и требования, предъявляемые к качеству сырья и продукции различных биотехнологических производств.</p> <p>Уметь:</p> <p>осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров</p>	<p>Знать:</p> <p>технологические особенности и требования, предъявляемые к качеству сырья и продукции различных биотехнологических производств.</p> <p>Уметь:</p> <p>осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов.</p> <p>Владеть:</p>

			биотехнологических процессов.	- методами проведения стандартных испытаний по определению свойств биопрепаратов и других видов биотехнологической продукции, - техническими средствами для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.
--	--	--	-------------------------------	---



Таблица 2.2 - Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

№	Оценивание	Требования к знаниям
1	Зачтено	Компетенции освоены
2	Не зачтено	Компетенции не освоены
№	Оценка	Требования к знаниям
1	«Отлично»	Компетенции освоены полностью
2	«Хорошо»	Компетенции в основном освоены
3	«Удовлетворительно»	Компетенции освоены частично
4	«Неудовлетворительно»	Компетенции не освоены

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

3.1 Оценочные средства для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности по дисциплине Б1.В.ДВ.03.02 - Молекулярная биология клетки

Таблица 3.1.1 Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Экзамен	Экзаменационные вопросы включают материал, охватывающий все разделы программы учебной дисциплины. В процессе экзамена подвергается проверке: усвоение теоретического материала курса, умение правильно оперировать понятиями дисциплины и терминами, уровень знания конкретного материала по управлению качеством	Перечень экзаменационных материалов
2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы.	Темы рефератов

## Экзаменационный билет (образец)

ФГБОУ ВО Горский ГАУ

Дисциплина: Молекулярная биология клетки

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Предмет и задачи дисциплины.
2. Основные механизмы внутриклеточного транспорта.
3. Техника безопасности при работе в лаборатории.

Составитель \_\_\_\_\_ Э.В. Рамонова

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Б.Г.Цугкиев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020г.

3.2 Вопросы для коллоквиума по дисциплине Б1.В.ДВ.03.02 - Молекулярная биология клетки

*Раздел 1. Молекулярная биология клетки. Основы клеточной теории.*

1. Предмет и задачи дисциплины.
2. Клетки и их разнообразие.
3. Понятие - биомакромолекулы.
4. Функционирование клеток.
5. Движение клеток многоклеточного организма.
6. Сенсорные клеточные системы.
7. Фазы деления клеток.
8. Модельные организмы.
9. Сходство и различие процессов митоза и мейоза.
10. Определение клетки.
11. Метаболизм клетки.
12. Определение термина «ферменты».
13. Ген. Понятие.
13. Постулаты клеточной теории.
14. Тотипотентность клетки.
15. Отличие цитозоля от цитоплазмы.
16. Клеточная дифференцировка. Ее значение.
17. Функции цитоскелета.

*Раздел 2. Транспорт веществ в клетке. Нуклеиновые кислоты и белки.*

1. Вакуолярная система клетки.
2. Основные механизмы внутриклеточного транспорта.
3. Вакуолярный транспорт.
4. Трансмембранная транслокация.

5. Круговорот мембран в клетке. Функции.
6. Мономерами каких полимеров являются нуклеотиды.
7. Сходство и различие нуклеотидов и нуклеозидов.
8. Нуклеиновые кислоты.
9. Строение аминокислот.
10. Перечислите пиримидиновые нуклеиновые основания.
11. Перечислите пуриновые нуклеиновые основания.
12. Специальные аминокислоты.
13. Принципы строения ДНК.
14. Функции ДНК.
15. Неполярные и ароматические аминокислоты.
16. Что называется первичной структурой белка.
17. Вторичная структура белка.
18. Что называется третичной структурой белка.
19. Четвертичная структура белка.
20. Перечислите функции белков.

#### **Критерии оценки:**

1. Оценка **«отлично»** выставляется студенту, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках основной программы дисциплины.

2. Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, но допустившему при этом принципиальные ошибки.

3. Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студентам, допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

4. Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, имеющему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, а точнее студенту, не овладевшему ни одной из предусмотренных учебным планом по дисциплине компетенций. Оценка **«неудовлетворительно»** ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине, не ответившим на все теоретические вопросы и дополнительные вопросы.

### 3.3 Темы эссе (рефератов) по дисциплине Б1.В.ДВ.03.02 - Молекулярная биология клетки

1. Основные молекулярные генетические механизмы.
2. Сверхспирализация ДНК.
3. Конформация РНК.
4. Транскрипция ДНК.
5. Организация генов прокариот и эукариот.

6. Альтернативный сплайсинг.
7. Регуляция транскрипции прокариот.
8. Генетический код.
9. Синтез белков на рибосомах.
10. Специфичность вирусов.
11. Синтез белков на рибосомах.
12. Репликация и репарация ДНК.

### Критерии оценки:

1. Оценка **«отлично»** выставляется студенту за реферат, который четко выстроен, сопровождается демонстрационным материалом, в котором автор прекрасно ориентируется, отвечает на вопросы, владеет общенаучными и специальными терминами.

2. Оценка **«хорошо»** выставляется за реферат, в котором автор прекрасно ориентируется, отвечает на вопросы, который четко выстроен, представлен демонстрационный материал, но есть неточности.

3. Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студентам, за реферат в котором автор рассказывает, но не объясняет суть проблемы, не может ответить на некоторые вопросы, представленный демонстрационный материал не используется.

4. Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за реферат, в котором автором не объясняется суть работы, демонстрационный материал оформлен плохо, неграмотно, студент не может четко ответить на вопросы.

3.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

#### 3.4.1 - Оценивание обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
«Зачтено» (компетенции освоены)	Выполнены все практические работы. По теоретической части есть положительные оценки (коллоквиум и др.)
«Не зачтено» (компетенции не освоены)	Имеются невыполненные (не отработанные) практические работы. Промежуточную аттестацию не прошел (получил неудовлетворительную оценку на коллоквиуме и т.д.)

Таблица 3.4.2 - Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«Отлично» (компетенции освоены полностью)	Обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем

	не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«Хорошо» (компетенции в основном освоены)	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«Удовлетворительно» (компетенции освоены частично)	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
«Неудовлетворительно» (компетенции не освоены)	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.