

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 17.09.2024 12:50:57  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e5668b07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный  
Университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

*[Signature]* /Ларионова О.С./

« 27 » августа 2019 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	Технология получения белковых веществ
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Биотехнология
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Кафедра-разработчик	Микробиология, биотехнология и химия
Ведущий преподаватель	Осина Т.С., доцент

Разработчик: доцент, Осина Т.С.

*[Signature]*  
(подпись)

Саратов 2019

## Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП .....	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	8
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы и формирования .....	15

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Технология получения белковых веществ» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению 19.03.01 Биотехнология утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11.03.15 г. № 193 формируют компетенцию, представленную в таблице 1.

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Технология получения белковых веществ»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-2	способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	<p><b>знает:</b> классификацию, строение, номенклатуру и свойства белковых веществ, их значение в обмене веществ в организме. Типовые схемы процессов получения биомассы, аминокислот, ферментов, антибиотиков, особенностей используемого сырья, потребительские свойства продукции</p> <p><b>умеет:</b> использовать технологические приемы для культивирования микроорганизмов, поддержания асептических условий, обеспечения тепло и массообмена, надежности процесса, охраны окружающей среды, контроля</p>	7	лекции, лабораторные занятие	Доклад/ /лабораторная работа/ устный опрос / письменный опрос

		и безопасности условий эксплуатации оборудования			
		<b>владеет:</b> биохимическими и микробиологическими методами определения и анализа белковых веществ			

Компетенция ПК-2 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Общая биотехнология», «Процессы и аппараты биотехнологии», «Функциональные технологические добавки в пищевой биотехнологии», «Ферментативные и микробиологические технологии в пищевой промышленности», «Биотехнология продуктов из сырья животного происхождения», «Биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения», «Биотехнология микробных полисахаридов», «Технологический менеджмент в биотехнологии», «Основы иммунологии и получения иммунобиологических препаратов», «Иммунобиотехнология», «Экологическая биотехнология», «Биотехнология защиты окружающей среды», «Сельскохозяйственная биотехнология», «Биотехнология в растениеводстве и животноводстве», «Биотехнологические способы получения лекарственных препаратов», «Фармацевтическая биотехнология», «Технология пребиотических и пробиотических продуктов питания», «Биотехнология лечебно-профилактических продуктов питания», а также в ходе прохождения учебной, производственной, научно-исследовательской, преддипломной практик и государственной итоговой аттестации.

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

Таблица 2

### Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тестовые задания	Метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	Банк тестовых заданий
2	Письменный опрос	Средство контроля, организованное в виде письменного опроса обучающегося на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Банк карточек по вариантам для письменного опроса

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
3	Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Перечень вопросов для устного опроса
4	Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в устной форме полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы докладов
5	Лабораторная работа	Средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных теоретически, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	Банк лабораторных работ

Таблица 3

### Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Получение аминокислот, белков, ферментов. Иммунизация ферментов.	ПК 2	Доклад / лабораторная работа / устный опрос / письменный опрос
2	Получение антибиотиков и гормонов. Промышленное производство кормового белка.	ПК 2	Доклад / лабораторная работа / устный опрос / письменный опрос

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Технология получения белковых веществ» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня	пороговый уровень	продвинутый уровень (х-	высокий уровень (от-

компетенции		(неудовлетворительно)	(удовлетворительно)	рошо)	лично)
1	2	3	4	5	6
ПК-2, 7 семестр	<b>знает:</b>	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в классификации, строении, номенклатуре и свойствах белковых веществ, их значении в обмене веществ в организме, типовых схемах процессов получения биомассы, аминокислот, ферментов, антибиотиков, особенностей используемого сырья, потребительские свойства продукции; не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание классификации, строения, номенклатуре и свойствах белковых веществ, их значении в обмене веществ в организме, типовых схемах процессов получения биомассы, аминокислот, ферментов, антибиотиков, особенностей используемого сырья, потребительские свойства продукции; практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	<b>умеет:</b>	не умеет использовать технологические приемы для культивирования микроорганизмов, поддержания асептических условий, обеспечения теп-	в целом успешное, но не системное умение использовать технологические приемы для культивирования мик-	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение использовать технологические приемы	сформированное умение использовать технологические приемы для культивирования микроорганизмов, под-

		ло и массообмена, надежности процесса, охраны окружающей среды, контроля и безопасности условий эксплуатации оборудования, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	роорганизмов, поддержания асептических условий, обеспечения тепло и массообмена, надежности процесса, охраны окружающей среды, контроля и безопасности условий эксплуатации оборудования	для культивирования микроорганизмов, поддержания асептических условий, обеспечения тепло и массообмена, надежности процесса, охраны окружающей среды, контроля и безопасности условий эксплуатации оборудования	держания асептических условий, обеспечения тепло и массообмена, надежности процесса, охраны окружающей среды, контроля и безопасности условий эксплуатации оборудования
ПК-2, 7 семестр	<b>владеет навыками:</b>	обучающийся не владеет биохимическими и микробиологическими методами определения и анализа белковых веществ; допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение биохимическими и микробиологическими методами определения и анализа белковых веществ	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение биохимическими и микробиологическими методами определения и анализа белковых веществ	успешное и системное владение биохимическими и микробиологическими методами определения и анализа белковых веществ

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

#### 3.1. Входной контроль

#### Примерный перечень вопросов

1. Что такое биотехнология? Связь биотехнологии с другими дисциплинами.
2. Основные типы биотехнологических процессов.
3. Основные объекты биотехнологии. Виды взаимосвязи биообъектов.
4. Методы, используемые в биотехнологии.
5. Основные продукты биотехнологии, используемые в здравоохранении, сельском хозяйстве, пищевой промышленности, энергетике, химической промышленности
6. Определение генетической инженерии, её задачи.
7. Стадии биотехнологического производства.
8. Биореактор и его устройство.

### 3.2. Доклад

Умения и навыки, на формирование которых направлено выполнение данного вида работ

Выполнение устного доклада в полной мере раскрывает творческий подход обучающихся к самостоятельной проработке нового материала, позволяет оценить степень готовности учащихся к самостоятельному выбору актуальных проблем дисциплины. Данный вид творческой работы позволяет обучающимся овладеть навыками систематизации материала, развивает умение конкретизировать и обобщать проблемы и перспективы развития международной торговли и валютных рынков на основе анализа массива научной и периодической литературы по выбранной теме.

Рекомендуемая тематика устных докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

#### Темы докладов, рекомендуемые к подготовке при изучении дисциплины «Технология получения белковых веществ»

№ п/п	Темы докладов
1	2
1	Получение глюкозо-фруктозных сиропов и L-аминокислот
2	Брожение смешанного типа.
3	Перспективы использования биомассы и полученных целевых продуктов.
4	Выделение высокомолекулярных соединений из клеточной биомассы.
5	Использование вторичных метаболитов для конкуренции с другими организмами.
6	Применение ферментов в пищевой промышленности и сельском хозяйстве.
7	Ферментативная трансформация целлюлозы и продукты на ее основе.
8	Иммобилизованные ферменты и белки как лекарственные средства
9	Многотоннажное микробиологическое производство органических кислот.
10	Технология получения лимонной кислоты, жидкофазная и твердофазная ферментация.
11	Ферментные микробные препараты
12	Использование прокариот в пищевой промышленности.
13	Пищевые и кормовые добавки микробного синтеза.



### 3.3. Лабораторная работа

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с учебным планом по направлению подготовки направлению 19.03.01 Биотехнология и программой дисциплины «Технология получения белковых веществ», а также в соответствии с навыками, которые необходимо получить в ходе овладения данной дисциплиной, в соответствии с формирующимися компетенциями в процессе овладения дисциплиной, а также в соответствии с тематикой лекций.

1. Выделение и определение белков. Цветные реакции на белки. Биуретовая реакция
  2. Выделение и определение белков. Цветные реакции на белки. Нингидриновая реакция
  3. Выделение и определение белков. Цветные реакции на белки. Ксантопротеиновая реакция
  4. Выделение и определение белков. Цветные реакции на белки. Реакция Фоля
  - 5-6. Микроорганизмы продуценты белка на углеводородном сырье
  - 7-8. Определение активности ферментов
  9. Иммобилизация соединений и ферментов. Физическая иммобилизация соединений.
  10. Иммобилизация соединений и ферментов. Иммобилизация ферментов на силикагеле
  - 11-12. Определение гормонов
  - 13-14. Определение антибиотиков
  15. Морфология дрожжей как продуцентов белковых веществ, схема культивирования производственных дрожжей
  - 16-17 . получение биомассы дрожжей-сахаромицетов культивированием на меласной среде
  18. Получение биомассы дрожжей культивированием на пшеничных отрубях
- Перечень тем лабораторных занятий

### 3.4 Рубежный контроль

#### Вопросы рубежного контроля № 1

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. История использования микроорганизмов для получения белка
2. Питательная ценность белков
3. Безвредность микробной биомассы
4. Общие структурные свойства аминокислот.
5. Оптически активные аминокислоты в белках.
6. Классификация аминокислот.
7. Синтез аминокислот

8. Химический синтез пептидов Структурная организация белков, их физико-химические свойства. Функции белков.
9. Биосинтез белка
10. Применение белка одноклеточных
11. Роль ферментов как биокатализаторов
12. Микробиологический метод получения ферментов.
13. Методы выделения и очистки ферментов.
14. Преимущества ИФ.
15. Методы физической ИФ.
16. Химическая иммобилизация ферментов. Источники ферментов.
17. Применение иммобилизованных ферментов и клеток
18. Биуретовая реакция для определения белков
19. Нингидриновая реакция для определения белков.
20. Ксантопротеиновая реакция для определения белков.
21. Реакция Фоля для определения белков.
22. Принципы составления сред для культивирования микроорганизмов
23. Составления сред для культивирования продуцентов белка на углеводородном сырье
24. Влияние температуры и pH на активность ферментов
25. Физическая иммобилизация сорбционных. Адсорбция красителей
26. Иммобилизация сычужного фермента на силикагеле

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Цикл трикарбоновых кислот. Электротранспортное и окислительное фосфорилирование.
2. Непрерывное культивирование микроорганизмов.
3. Культивирование микроорганизмов в промышленном масштабе.
4. Характеристики отдельных представителей грибов, продуцентов белка в промышленном масштабе.
5. Механизмы интенсификации процессов получения продуктов клеточного метаболизма.
6. Микробиологические методы производства аминокислот.
7. Химико-ферментативные способы получения аминокислот.
8. Микробиологический способ получения органических кислот.
9. Технология выделения и очистки ферментных препаратов.
10. Ферментативная конверсия целлюлозы в глюкозу.

#### **Вопросы рубежного контроля № 2**

##### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Химический синтез гормонов
2. Роль генной инженерии в получении продуцентов гормонов Классификация и строение гормонов.
3. Получение генно-инженерного инсулина.
4. Продуценты антибиотиков.
5. Механизмы биосинтеза антибиотиков.

6. Биотехнология антибиотиков.
7. Получение белковой биомассы
8. Ферменты, используемые при выращивании продуцентов белка
9. Принципиальная технологическая схема производства кормовых дрожжей
10. Использование гидролизатов растений как субстрат для получения белковых веществ.
11. Углеводороды как субстрат для получения белковых веществ.
12. Новые виды сырья для получения белковых веществ.
13. Кормовые белки из водорослей.
14. Современные тенденции в промышленном производстве белка.
15. Определение гормонов. Качественные реакции, подтверждающие белковую природу инсулина
16. Определение гормонов. Обнаружение йода в препарате щитовидной железы.
17. Определение антибиотиков. Качественные реакции на антибиотики группы пенициллина, стрептомицина.
18. Определение антибиотиков. Качественные реакции на антибиотики группы тетрациклина, левомицетина.
19. Изучение морфология дрожжей как продуцентов белковых веществ.
20. Схема культивирования производственных дрожжей
21. Получение биомассы дрожжей-сахаромицетов культивированием на мелассной среде.
22. Получение биомассы дрожжей культивированием на пшеничных отрубях.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Использование прокариот в пищевой промышленности.
2. Пищевые и кормовые добавки микробного синтеза.
3. Ферментные микробные препараты.
4. Промышленные микробные производство этанола, бутанола, ацетона и молочной кислоты.
5. Получение противовоспалительных и противоопухолевых препаратов, анестезирующих средств, половых гормонов.
6. Производство преднизолона.
7. Молекулярный механизм действия антибиотиков.
8. Биосинтез полусинтетических пенициллинов и цефалоспоринов.
9. Строение хроматина и рибосом, значение этих субклеточных структур.
10. Механизм репликации ДНК.
11. Основные представления о транскрипции.

### **3.5 Промежуточная аттестация**

Видом промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология является устный зачёт.

#### **Вопросы, выносимые на зачет**

1. История использования микроорганизмов для получения белка
2. Питательная ценность белков
3. Безвредность микробной биомассы
4. Общие структурные свойства аминокислот.
5. Оптически активные аминокислоты в белках.
6. Классификация аминокислот.
7. Синтез аминокислот
8. Химический синтез пептидов. Структурная организация белков, их физико-химические свойства. Функции белков.
9. Биосинтез белка
10. Применение белка одноклеточных
11. Роль ферментов как биокатализаторов
12. Микробиологический метод получения ферментов.
13. Методы выделения и очистки ферментов.
14. Преимущества ИФ.
15. Методы физической ИФ.
16. Химическая иммобилизация ферментов. Источники ферментов.
17. Применение иммобилизованных ферментов и клеток
18. Биуретовая реакция для определения белков
19. Нингидриновая реакция для определения белков.
20. Ксантопротеиновая реакция для определения белков.
21. Реакция Фоля для определения белков.
22. Принципы составления сред для культивирования микроорганизмов
23. Составления сред для культивирования продуцентов белка на углеводородном сырье
24. Влияние температуры и pH на активность ферментов
25. Физическая иммобилизация сорбентами. Адсорбция красителей
26. Иммобилизация сычужного фермента на силикагеле
27. Химический синтез гормонов
28. Роль генной инженерии в получении продуцентов гормонов Классификация и строение гормонов.
29. Получение генно-инженерного инсулина.
30. Продуценты антибиотиков.
31. Механизмы биосинтеза антибиотиков.
32. Биотехнология антибиотиков.
33. Получение белковой биомассы
34. Ферменты, используемые при выращивании продуцентов белка
35. Принципиальная технологическая схема производства кормовых дрожжей
36. Использование гидролизатов растений как субстрат для получения белковых веществ.
37. Углеводы как субстрат для получения белковых веществ.
38. Новые виды сырья для получения белковых веществ.
39. Кормовые белки из водорослей.
40. Современные тенденции в промышленном производстве белка.

41. Определение гормонов. Качественные реакции, подтверждающие белковую природу инсулина
42. Определение гормонов. Обнаружение йода в препарате щитовидной железы.
43. Определение антибиотиков. Качественные реакции на антибиотики группы пенициллина, стрептомицина.
44. Определение антибиотиков. Качественные реакции на антибиотики группы тетрациклина, левомицетина.
45. Изучение морфология дрожжей как продуцентов белковых веществ.
46. Схема культивирования производственных дрожжей
47. Получение биомассы дрожжей-сахаромицетов культивированием на меласной среде.
48. Получение биомассы дрожжей культивированием на пшеничных отрубях.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Технология получения белковых веществ» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, порядок начисления баллов и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

##### **4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	
<b>высокий</b>	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой,

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
				рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<b>базовый</b>	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<b>пороговый</b>	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

\* - форма промежуточной аттестации в семестре определяется в соответствии с таблицей 2 рабочей программы дисциплины (модуля)

#### 4.2.1. Критерии оценки устного (письменного) ответа

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** классификации, строения, номенклатуры и свойств белковых веществ, их значение в обмене веществ в организме, типовые схемы процессов получения биомассы, аминокислот, ферментов, антибиотиков, особенностей используемого сырья, потребительских свойств продукции

**умения:** использовать технологические приемы для культивирования микроорганизмов, поддержания асептических условий, обеспечения тепло и массообмена, надежности процесса, охраны окружающей среды, контроля и безопасности условий эксплуатации оборудования

**владение:** биохимическими и микробиологическими методами определения и анализа белковых веществ.

### Критерии оценки\*\*

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: - знание классификации, строения, номенклатуры и свойств белковых веществ, их значение в обмене веществ в организме, типовые схемы процессов получения биомассы, аминокислот, ферментов, антибиотиков, особенностей используемого сырья, потребительских свойств продукции; практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение использовать технологические приемы для культивирования микроорганизмов, поддержания асептических условий, обеспечения тепло и массо-обмена, надежности процесса, охраны окружающей среды, контроля и безопасности условий эксплуатации оборудования, используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение биохимическими и микробиологическими методами определения и анализа белковых веществ.
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение использовать технологические приемы для культивирования микроорганизмов, поддержания асептических условий, обеспечения тепло и массо-обмена, надежности процесса, охраны окружающей среды, контроля и безопасности условий эксплуатации оборудования - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение биохимическими и микробиологическими методами определения и анализа белковых веществ.
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное использовать технологические приемы для культивирования микроорганизмов, поддержания асептических условий, обеспечения тепло и массо-обмена, надежности процесса, охраны окружающей среды, контроля и безопасности условий эксплуатации оборудования, используя современные методы и показатели такой оценки; в целом успешное, но не системное владение биохимическими и микробиологическими методами определения и анализа белковых веществ.
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в знании классификации, строения, номенклатуры и свойств белковых веществ, их значение в обмене веществ в организме, типовые схемы процессов получения биомассы, аминокислот, ферментов, антибиотиков, особенностей используемого сырья, потребительских свойств продукции

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не умеет использовать технологические приемы для культивирования микроорганизмов, поддержания асептических условий, обеспечения тепло и массо-обмена, надежности процесса, охраны окружающей среды, контроля и безопасности условий эксплуатации оборудования, используя современные методы и показатели такой оценки; допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</li> <li>- обучающийся не владеет биохимическими и микробиологическими методами определения и анализа белковых веществ; допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено.</li> </ul>
--	--

#### 4.2.2. Критерии оценки доклада

При написании доклада обучающийся демонстрирует:

**знания:** учебного и лекционного материала по изучаемой теме;

**умения:** использовать теоретические и практические знания как основные, так и дополнительные при написании доклада;

**владение навыками:** подбора, структурирования, изложения и критического анализа материала по конкретной теме.

#### Критерии оценки доклада

<b>отлично</b>	<p>обучающийся в полном объеме демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уровень освоения учебного материала по изучаемой теме;</li> <li>- умение использовать теоретические и практические знания как основные, так и дополнительные, навыки подбора, структурирования, изложения и критического анализа материала по конкретной теме</li> </ul>
<b>хорошо</b>	<p>обучающийся в полном объеме демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уровень освоения учебного материала по изучаемой теме;</li> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- содержит отдельные пробелы в умении использовать теоретические и практические знания как основные, так и дополнительные, но не допускает существенных неточностей;</li> <li>- содержит отдельные пробелы в навыках подбора, структурирования, изложения и критического анализа материала по конкретной теме</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала по изучаемой теме, в целом успешное, но не системное умение использовать теоретические и практические знания как основные, так и дополнительные;</li> <li>- не обладает навыками подбора, структурирования, изложения и критического анализа материала по конкретной теме</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает учебного материала по изучаемой теме;</li> <li>- не умеет использовать теоретические и практические знания;</li> <li>- не владеет навыками подбора, структурирования, изложения и критического анализа материала по конкретной теме</li> </ul>

#### 4.2.3. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:



**знания:** учебного и лекционного материала

**умения:** использовать теоретические и практические знания при выполнении лабораторных работ

**владение навыками:** безопасной работы в химической и микробиологической лаборатории; обнаружения макромолекул в биологических системах, выполнения работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений.

### Критерии оценки выполнения лабораторных работ

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"><li>- выполнение работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;</li><li>- проведение всех опытов в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;</li><li>- правильное и аккуратное выполнение в представленном отчете всех записей, таблиц, рисунков, сделанных выводов;</li><li>- соблюдение требований безопасности труда</li></ul>
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"><li>- проведение опыта в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерения или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета</li></ul>
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"><li>- выполнение работы проведено не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.</li><li>- если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки: опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью, в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, таблицах, схемах и т. д.), не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения</li></ul>
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся: <ul style="list-style-type: none"><li>- не знает значительной части теоретического материала;</li><li>- не умеет использовать теоретические и практические знания при выполнении лабораторных работ;</li><li>- выполнил работу менее, чем на половину, либо допустил нарушение правил безопасности.</li></ul>

Разработчик: доцент, Осина Т.С.

  
(подпись)