

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель директора по УР

— Н.И. Никифорова

«14» апреля 2021 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине (модулю)

**Б1.О.24 «Микробиология»**

(наименование дисциплины (модуля))

**19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья**

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

**Профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий**

(наименование профиля/программы/направленности/специализации)

**бакалавр**

квалификация

**очная/очно-заочная**

форма обучения

Нижнекамск, 2021 г.

Составитель ФОС:

Зав. кафедрой биотехнологии  
(должность)

  
(подпись)

Г.С. Сагдеева  
(ФИО)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры биотехнологии,  
протокол от 22 марта 2021 г. № 7

Зав. кафедрой биотехнологии  
(должность)

  
(подпись)

Г.С. Сагдеева  
(ФИО)

Эксперт:  
Руководитель ООП

Зав. кафедрой биотехнологии  
(должность)

  
(подпись)

Г.С. Сагдеева  
(ФИО)

**Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций  
с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины**

Компетенция:

ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.

Индикаторы достижения компетенции:

1.1. Знает основные законы и методы исследований естественных наук, используемые для решения задач в области производства продуктов питания из растительного сырья;

1.2. Умеет применять стандартные методики измерения параметров сырья, полуфабрикатов и готовых изделий при производстве продуктов питания из растительного сырья;

1.3. Владеет навыками проведения исследований и анализа полученных результатов для решения задач в области производства продуктов питания из растительного сырья.

<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Этапы формирования в процессе освоения дисциплины</b> (указать все темы из РПД)				<b>Наименование оценочного средства</b>
	<b>Лекции</b>	<b>Практические Занятия, лабораторный практикум</b>	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>Курсовой проект (работа)</b>	
ОПК-2.1	<i>Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Коллоквиум, лабораторная работа</i>
ОПК-2.2	<i>Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Коллоквиум, лабораторная работа</i>
ОПК-2.3	<i>Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Коллоквиум, лабораторная работа</i>

***Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)***

<b><i>Оценочные средства</i></b>	<b><i>Кол-во</i></b>	<b><i>Min, баллов (базовый уро- вень)</i></b>	<b><i>Max, баллов (повышенный уро- вень)</i></b>
<b><i>Лабораторная работа</i></b>	<b><i>4</i></b>	<b><i>30</i></b>	<b><i>50</i></b>
<b><i>Коллоквиум</i></b>	<b><i>1</i></b>	<b><i>6</i></b>	<b><i>10</i></b>
<b><i>Экзамен</i></b>	<b><i>1</i></b>	<b><i>24</i></b>	<b><i>40</i></b>
<b><i>Итого:</i></b>		<b><i>60</i></b>	<b><i>100</i></b>

### *Шкала оценивания*

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:	
			экзамен / зачет с оценкой	зачет
5	87 - 100	Отлично (зачтено)	Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр
4	74 - 86	Хорошо (зачтено)	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	
3	60 - 73	Удовлетворительно (зачтено)	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	
2	Ниже 60	Неудовлетворительно (не зачтено)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя.

### Краткая характеристика оценочных средства

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Краткая характеристика оценочного средства</i>	<i>Представление оценочного сред- ства в фонде</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1.	Лабораторная работа	Это вид учебной работы, целью которой является изучение (исследование, измерение) характеристик лабораторного объекта. Цель лабораторных занятий: освоение изучаемой учебной дисциплины; приобретение навыков практического применения знаний учебной дисциплины (дисциплин) с использованием технических средств и (или) оборудования	Темы лабораторных работ, контрольные вопросы по теме лабораторной работы, вопросы к коллоквиуму
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

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

*Факультет Технологический*  
*Кафедра биотехнологии*

Учебным планом по направлению подготовки 19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья» для обучающихся предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине «Микробиология».

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения: лабораторного оборудования, образцов для исследований, методических пособий. Цель проведения лабораторных работ - практическое освоение теоретических положений лекционного материала, а также выработка студентами определенных умений и навыков самостоятельного экспериментирования.

**Лабораторная работа №1. Техника безопасности. Правила работы в микробиологической лаборатории. Методы стерилизации лабораторной посуды и питательных сред, классификация питательных сред.**

*(тема лабораторной работы)*

1. Знакомство с вредными и опасными факторами при работе в учебной лаборатории;
2. Меры предосторожности при работе в учебной лаборатории;
3. Меры безопасности при работе в микробиологической лаборатории;
4. Ознакомление с местами размещения аптечки, нейтрализующих растворов, средств пожаротушения и т.д.;
5. Ознакомление с методами стерилизации лабораторной посуды и питательных сред.

**Лабораторная работа №2. Устройство светового микроскопа. Препарат "раздавленная капля", "висячая капля". Приготовление мазка и его окрашивание. Морфология бактерий.**

*(тема лабораторной работы)*

1. Строение микроскопа;
2. Приготовление временных препаратов для исследований.

**Лабораторная работа №3. Окраска бактерий по методу Грама**

*(тема лабораторной работы)*

1. Ознакомление с методами идентификации микроорганизмов;
2. Ознакомление с методом окраски бактерий по Граму.

**Лабораторная работа №4. Микрофлора воздуха и его санитарно-микробиологический контроль. Чувствительность бактерий к антибиотикам.**

*(тема лабораторной работы)*

1. Ознакомление с методами санитарно-микробиологического контроля;
2. Ознакомление с методами оценки чувствительности бактерий к антибиотикам.

### Вопросы к коллоквиуму:

Раздел 5. «Генетика микроорганизмов. Экология Микроорганизмов»

1. Главные направления современной микробиологии.
2. Микробы – друзья и враги человека.
3. Дрожжи – одноклеточные грибы.
4. Характеристика дрожжей, имеющих промышленное значение.
5. Лизогения и ее биологическое значение.
6. Ауксотрофные мутанты, факторы роста.
7. Роль микроорганизмов в самоочищении водоемов.

Критерии оценки:

Максимальная оценка за коллоквиум составляет 10 баллов. Из них:

- полнота раскрытия темы – max 5 баллов.
- аргументированные ответы на вопросы, высказывание собственных суждений – max 5 баллов.

Минимальная оценка за коллоквиум составляет 6 баллов.

### Критерии оценки лабораторных работ

При подготовке к лабораторной работе по дисциплине «Микробиология» в 5/6 семестре студент должен выполнить следующие виды работ:

Виды работ	Минимальный балл	Максимальный балл
Самостоятельная проработка теоретического материала к лабораторной работе	6	10
Ознакомление с установкой, прибором, методикой выполнения лабораторной работы	6	10
Выполнение необходимого эксперимента	6	10
Обработка результатов исследования, построение графиков	6	10
Анализ результатов исследования и вывод по работе	6	10
<b>ИТОГО:</b>	<b>30</b>	<b>50</b>

Таким образом, каждая лабораторная работа оценивается минимум в 30 баллов, максимум в 50 баллов. После выполнения всех работ рассчитывается итоговый балл по данному оценочному средству, как среднее арифметическое по всем лабораторным работам.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

*Факультет Технологический  
Кафедра биотехнологии*

Направление подготовки: 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья  
(код и наименование)

Профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий  
(наименование)

Семестр 5/6

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.С. Сагдеева

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Экзаменационный билет № 1**  
**По дисциплине «Микробиология»**

1. Анаэробное дыхание микроорганизмов. Денитрификация. Сульфатредукция.
2. Дрожжи. Особенности морфологии и физиологии.

**Вопросы к экзамену по дисциплине «Микробиология»:**

1. Анаэробное дыхание микроорганизмов. Денитрификация. Сульфатредукция.
2. Аскомицеты. Грибы родов *Aspergillus* и *Penicillium* (строение, размножение).
3. Ауксотрофные мутанты. Факторы роста.
4. Аэробное дыхание. Дыхательная цепь.
5. Аэробное и анаэробное дыхание микроорганизмов.
6. Брожение как способ получения энергии.
7. Брожение как способ получения энергии. Спиртовое брожение.
8. Взаимосвязь конструктивного и энергетического обмена у микроорганизмов, центроболиты.
9. Взаимосвязь конструктивного и энергетического процессов из микроорганизмов.
10. Влияние кислорода на микроорганизмы. Аэробы. Анаэробы.
11. Влияние pH среды на микроорганизмы.
12. Действие температуры и pH среды на микроорганизмы.
13. Дрожжи и дрожжеподобные грибки. Морфология, способы размножения, использование культур дрожжей в пищевой промышленности.
14. Дрожжи. Особенности морфологии и физиологии.
15. Естественная и искусственная классификация бактерий.

16. Жгутики и капсулы микроорганизмов.
17. История микробиологии. Общие свойства микроорганизмов.
18. История развития микробиологии, вклад российских ученых.
19. Классификация микроскопических грибов. Характеристика отдельных представителей.
20. Кокки, бактерии, бациллы. Особенности морфологии.
21. Лизогения и ее биологическое значение.
22. Микробиологический синтез ферментов. Использование ферментов в пищевой промышленности.
23. Микрофлора воды.
24. Морфология и физиология бацилл. Типы спорообразования.
25. Мутации микроорганизмов. Мутагенные факторы.
26. Мутации у бактерий. Типы мутаций. Ауксотрофы и прототрофы.
27. Окраска бактерий по Граму.
28. Основные свойства бактериофагов (состав, строение, размножение).
29. Отличия в строении клеточных стенок у Гр<sup>+</sup> и Гр<sup>–</sup> бактерий.
30. Отличия вирусов и клеточных организмов.
31. Периодическое культивирование микроорганизмов. Кривая роста.
32. Получение и применение ферментов. Особенности ферментов микроорганизмов.
33. Понятия о генотипе и фенотипе. Типы мутаций. Супрессорные мутации.
34. Принципы классификации микроорганизмов. Нумерическая таксономия
35. Проникновение в клетку веществ. Диффузия и активный транспорт.
36. Роль АТФ и способы ее образования.
37. Рост микроорганизмов. Константа скорости деления, время генерации, удельная скорость роста.
38. Санитарно-микробиологические показатели для питьевой воды.
39. Селекция микроорганизмов. Метод отпечатков (реplik).
40. Селекция микроорганизмов. Пенициллиновый метод отбора мутантов.
41. Состав и строение клеточных стенок у прокариот.
42. Состав клеток микроорганизмов. Макроэлементы, микроэлементы.
43. Спиртовое брожение и дрожжи.
44. Спиртовое брожение. Дрожжи и их использование в пищевых технологиях.
45. Строение генетического аппарата у бактерий. Понятие о генотипе и фенотипе. Сущность хранения и передачи генетической информации у микроорганизмов.
46. Строение и функции клеточной стенки бактерий.
47. Строение и функции цитоплазматической мембраны прокариот.
48. Строение прокариотической клетки.
49. Типы питания микроорганизмов
50. Типы питания у микроорганизмов и получения энергии для их

развития (фотоавтотрофия, хемолитотрофия, фотоорганотрофия, хемоорганотрофия).

51. Фазы роста периодической культуры.
52. Фикомицеты – низшие грибы, строение, размножение. Представители фикомицетов.
53. Форма бактерий: кокки, палочки, спирали.
54. ЦПМ – осмотический барьер клетки. Механизмы диффузии и активного транспорта.
55. Эндоспоры. Типы спорообразования.
56. Явление бактериофагии. Проникновение бактериофага в клетку и его репродукция.
57. Явление бактериофагии: умеренные и вирулентные бактериофаги.

Максимальное количество баллов за экзамен 40: максимальное количество баллов за первый вопрос 10, максимальное количество баллов за второй вопрос 20, максимальное количество баллов на ответы 2 дополнительных вопросов 10.

Минимальное количество баллов за экзамен 24: минимальное количество баллов за первый вопрос 6, минимальное количество баллов за второй вопрос 12, минимальное количество баллов на ответы 2 дополнительных вопросов 6.

В билете два теоретических вопроса. Дополнительный вопрос – это любой из списка экзаменационных вопросов, ответ на который достаточно дать в краткой форме.

Рекомендуемый формат для оформления экзаменационного билета: А5.