

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский 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.23 «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

форма обучения

Нижекамск, 2021 г.

Составитель ФОС:

Зав. кафедрой биотехнологии
(должность)


(подпись)

Г.С. Сагдеева
(ФИО)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры биотехнологии,
протокол от 22.03.2021 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.

Индикаторы достижения компетенции	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины (указать все темы из РПД)				Наименование оценочного средства
	Лекции	Практические Занятия, лабораторный практикум	Лабораторные занятия	Курсовой проект (работа)	
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)

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

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 4 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
ИТОГО:	30	50

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)

Вопросы к экзамену по дисциплине «Микробиология»:

1. Анаэробное дыхание микроорганизмов. Денитрификация. Сульфатредукция.
2. Аскомицеты. Грибы родов *Aspegillus* и *Penicillum* (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⁺ и Гр⁻ 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, спириллы.
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.