

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцков Марсел Шарлович

Должность: Ректор

Дата подписания: 2026.03.01: 17

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор – проректор
по образовательной деятельности
И.Г. Гайрабеков



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ПИЩЕВАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ»

Направление подготовки

19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль)

«Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

«Технология бродильных производств и виноделие»

Квалификация

Бакалавр

Год начала подготовки

2026

Грозный-2026

1. Цели и задачи дисциплины

Целями и задачами преподавания дисциплины «Пищевая микробиология» являются дать будущим специалистам пищевой промышленности фундаментальные знания по морфологии, физиологии, экологии и систематике микроорганизмов, влиянию на них физических, химических и биологических факторов для целенаправленного их использования в технологии производства продуктов питания, управления их жизнедеятельностью в процессе хранения и переработки сырья и готовой продукции, разработки эффективных мер борьбы с посторонней микрофлорой.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Для изучения курса требуются знания в области общей биологии, химии, биохимии, физики (общебиологические закономерности: структурная и функциональная организация клетки, метаболизм, изменчивость, наследственность, нуклеиновые кислоты, основные классы и свойства питательных веществ, ферменты, витамины; понятия в области оптики, диффузии, осмоса, осмотического давления, реакции среды, объемных и весовых единицах измерений).

В свою очередь, настоящая дисциплина является предшествующей для таких специальных дисциплин, как «Технология кондитерских изделий», «Технология макаронных изделий»; «Совершенствование технологии мучных кондитерских изделий»; «Технология виноградных вин»; «Химия виноделия»; «Технология производства спирта и дрожжей».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижений компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональные		
ОПК-2	ОПК-2.1	знать: современные достижения науки в технологии продуктов питания из растительного сырья и предлагать новые конкурентоспособные продукты уметь: использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья; владеть: способностью определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства;
Профессиональные		
ПК-1	ПК-1.1	знать: принципы проведения входного и технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, упаковочных и вспомогательных материалов;

		уметь: организовать и управлять технологическими процессами производства продуктов питания из растительного сырья на основании входного контроля качества свойств сырья и полуфабрикатов, для выявления опасных факторов, которые могут привести в процессе производства к выпуску продукции, не соответствующей требованиям законодательства РФ по безопасности владеть: способностью организации рационального ведения технологического процесса и ресурсосбережения производства, для обеспечения высококачественной, безопасной и конкурентоспособной продукции
--	--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов / з. е.		Семестры	
			7	7
	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
Контактная работа (всего)	120/3,33	18/0,5	120	18
В том числе:				
Лекции	60/1,66	8/0,22	60	8
Практические занятия (ПЗ)	30/0,83	6/0,16	30	6
Лабораторные работы	30/0,83	4/0,11	30	4
Самостоятельная работа (всего)	24/0,67	153/4,5	24	153
В том числе:				
Темы для самостоятельного изучения	10/0,28	73/2,02	10	73
Реферат	4/0,11	10/0,28	4	10
И (или) другие виды самостоятельной работы:				
Подготовка к лабораторным работам	5/0,14	35/0,97	5	35
Подготовка к практическим занятиям	5/0,14	35/0,97	5	35
Контроль	36/1,0	9/0,25	36	32
Вид отчетности	экзамен	экзамен	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины	Всего в часах	180	180	180
	Всего в единицах	5	5	5

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Часы лабораторных занятий	Всего часов
1.	Введение. Введение в микробиологию	2	-	-	2
2.	Морфология и систематика микроорганизмов. Морфология и изменчивость	6	6	2	14

	бактерий. Морфология грибов. Вирусы и бактериофаги				
3.	Физиология микроорганизмов. Обмен веществ, химический состав и ферменты микроорганизмов. Питание, дыхание и рост микроорганизмов.	6	4	2	12
4.	Экология микроорганизмов. Влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов и их использование при хранении продуктов питания.	6	4	4	14
5.	Санитарная микробиология. Микрофлора объектов внешней среды и ее влияние на качество сырья и продуктов питания	6	4	4	14
6.	Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами. Превращения органических веществ микроорганизмами.	6	4	4	14
7.	Специальная микробиология. Микробиология хлебопекарного производства.	6	6	6	18
8.	Специальная микробиология. Микробиология макаронного и кондитерского производства.	6	-	-	6
9.	Специальная микробиология. Микробиология пивоваренного производства и в производстве кваса.	6	-	4	10
10.	Специальная микробиология. Микробиология производства безалкогольных напитков.	6	-	4	10
11.	Специальная микробиология. Микробиология виноделия.	4	-	-	4
	Итого	60	30	30	120

5.2 Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение. Введение в микробиологию	Предмет и задачи микробиологии. Основные этапы развития микробиологии. Систематика и идентификация микроорганизмов.
2.	Морфология и систематика микроорганизмов. Морфология и изменчивость бактерий.	Формы и размеры бактериальных клеток. Строение бактериальной клетки. Подвижность, размножение и спорообразование бактерий

	Морфология грибов. Вирусы и бактериофаги	Изменчивость бактерий. Морфология мицелиальных грибов. Морфология, размножение и классификация дрожжей. Грибы как возбудители порчи пищевых продуктов. Вирусы и бактериофаги.
3.	Физиология микроорганизмов. Обмен веществ, химический состав и ферменты микроорганизмов. Питание, дыхание и рост микроорганизмов.	Понятие об обмене веществ у микроорганизмов и его особенностях. Химический состав микроорганизмов. Ферменты микроорганизмов. Поступление питательных веществ в микробную клетку. Характеристика микроорганизмов по типу питания. Классификация микроорганизмов по типу дыхания. Использование микроорганизмами энергии дыхательных процессов. Рост микроорганизмов. Питательные среды.
4.	Экология микроорганизмов. Влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов и их использование при хранении продуктов питания.	Влияние температуры на жизнедеятельность микроорганизмов и ее использование в практике хранения продуктов питания. Влияние влажности на жизнедеятельность микроорганизмов и ее использование для сохранения продуктов питания. Влияние осмотического давления на жизнедеятельность микроорганизмов и роль этого фактора в хранении продуктов питания. Влияние pH среды на жизнедеятельность микроорганизмов и ее роль в хранении продуктов питания. Влияние химических веществ на микроорганизмы и их использование при хранении пищевых продуктов. Влияние биологических факторов на жизнедеятельность микроорганизмов. Микробиологические принципы сохранения пищевых продуктов.
5.	Санитарная микробиология. Микрофлора объектов внешней среды и ее влияние на качество сырья и продуктов питания	Микрофлора атмосферного воздуха, жилых и производственных помещений и пути ее уменьшения. Микрофлора почвы и её значение в инфицировании пищевого сырья и продуктов его переработки. Микрофлора воды и ее роль в загрязнении пищевых продуктов. Оценка качества питьевой воды по микробиологическим показателям. Очистка питьевых вод. Сточные воды и их биологическая очистка.
6.	Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами. Превращения органических веществ микроорганизмами.	Спиртовое брожение. Молочнокислое брожение. Масляно-кислое брожение. Превращения азотсодержащих веществ.
7.	Специальная микробиология. Микробиология хлебопекарного производства.	Характеристика микрофлоры хлебопекарного производства. Микроорганизмы, используемые в производстве хлеба из пшеничной и ржаной муки. Микроорганизмы-вредители хлебопекарного производства. Микробиологический контроль хлебопекарного производства.

8.	Специальная микробиология. Микробиология макаронного и кондитерского производства.	Характеристика микрофлоры сырья и основные стадии технологии макаронного производства. Микробиологический контроль макаронного производства. Микрофлора крупы. Источники микрофлоры кондитерских изделий и ее состав. Микробиологическая порча кондитерских изделий. Микробиологический контроль кондитерского производства.
9.	Специальная микробиология. Микробиология пивоваренного производства.	Характеристика рас дрожжей, используемых в пивоварении. Разведение чистых культур дрожжей в пивоваренном производстве. Дрожжи в период главного брожения и дображивания. Производственные засевные дрожжи. Микроорганизмы – вредители пивоваренного производства. Микробиологический контроль пивоваренного производства. Санитарно-гигиенический контроль пивоваренного производства.
10.	Специальная микробиология. Микробиология производства безалкогольных напитков и кваса.	Микроорганизмы, применяемые в производстве кваса. Источники инфицирования в производстве кваса и безалкогольных продуктов. Микроорганизмы-вредители производства кваса и безалкогольных продуктов. Микробиологический контроль производства кваса и безалкогольных продуктов.
11.	Специальная микробиология. Микробиология виноделия.	Дрожжи в виноделии. Микроорганизмы – вредители в производстве вина. Болезни вин и их возбудители. Предупреждение заболеваний вин и борьба с инфекцией.

5.3 Лабораторные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Морфология и систематика микроорганизмов.	1. Приготовление бактериальных препаратов и окраска их простыми методами Морфологические признаки бактерий. Приготовление фиксированных препаратов бактерий и окраска их простыми методами.
2.	Физиология микроорганизмов.	2. Сложные методы окрашивания микробов Сложные (специальные) методы окрашивания микробов. Окраска спор. Окраска кислотоустойчивых бактерий. Окраска капсул. Методы определения подвижности бактерий.
3.	Экология микроорганизмов.	3. Изучение морфологии микроскопических грибов и дрожжей Морфология и культуральные признаки микроскопических грибов. Морфология дрожжей и их характеристика. Приготовление препарата «раздавленная капля».

4.	Санитарная микробиология.	4. Методы выделения чистой и накопительной культуры Понятие о чистой и накопительной культуре микроорганизмов. Методы выделения чистой культуры. Методы выделения накопительных культур микроорганизмов.
5.	Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами.	5. Культуральные свойства микроорганизмов Изучение культуральных свойств колоний микроорганизмов. Изучение роста микробов в жидких питательных средах. Биохимические свойства микроорганизмов.
6.	Специальная микробиология. Микробиология хлебопекарного производства.	6. Микробиологический контроль качества производственных дрожжей Характеристика дрожжей, используемых в хлебопечении и в бродильных производствах. Микрофлора производственных дрожжей. Микробиологический контроль качества производственных дрожжей.
7.	Специальная микробиология. Микробиология пивоваренного производства.	7. Микробиологическое исследование пищевых продуктов (выполняется на 2-х занятиях) Понятия о микробиологическом контроле, безопасности и микробиологической стойкости пищевых продуктов. Группы микробиологических критериев безопасности пищевых продуктов. Понятие о системе критических контрольных точек (НАССР). Микробиологический контроль качества некоторых пищевых продуктов. Схема разведения пищевого продукта и проведения микробиологического исследования. Чашечные методы количественного учета микроорганизмов. Методы, основанные на накоплении микроорганизмов с последующей их идентификацией. Изучение культуральных свойств выросших в чашках колоний
8.	Специальная микробиология. Микробиология производства безалкогольных напитков и кваса.	8. Санитарно-гигиенический контроль на пищевых предприятиях (выполняется на двух занятиях) Организация санитарно-гигиенического контроля на предприятиях пищевой промышленности. Оценка санитарного состояния воздуха производственных помещений. Оценка санитарного состояния воды. Контроль оборудования, трубопроводов, посуды, инвентаря, вспомогательных и упаковочных материалов, рук работников

5.4. Практические занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Морфология и систематика микроорганизмов.	1. Микробиологическая лаборатория Задачи, структура и внутренняя планировка микробиологической лаборатории. Оборудование микробиологической лаборатории. Правила работы в лаборатории и меры безопасности.
2.	Физиология микроорганизмов.	2. Устройство и назначение микроскопа Микробиологические методы исследования. Устройство микроскопа. Техника микроскопии. Основные правила пользования микроскопом. Методы микроскопии.

3.	Экология микроорганизмов.	3. Характеристика и классификация питательных сред Питательные среды. Классификация питательных сред и требования к ним. Простые питательные среды. Сложные или специальные питательные среды.
4.	Санитарная микробиология.	4. Методы стерилизации Понятие о стерилизации. Термические методы стерилизации. Основные правила работы с автоклавом. Методы холодной стерилизации. Стерилизация посуды.
5.	Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами.	5. Приготовление бактериологических красок и измерение микроорганизмов Приготовление растворов бактериологических красок. Измерение размеров микроорганизмов.
6.	Специальная микробиология.	6. Методы посева и пересева микроорганизмов на питательные среды Техника посевов и пересевов микроорганизмов. Культивирование микроорганизмов. Культивирование анаэробных микроорганизмов.

6. Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине

6.1 Вопросы для самостоятельного изучения

Таблица 6

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения
1	Вклад отечественных ученых в развитие микробиологии. Заслуги Л. Пастера в становлении пищевой микробиологии. Распространение и значение микроорганизмов в процессах, протекающих в природе.
2	Влияние гидростатического давления на микроорганизмы. Ультразвук и его влияние. Радиоволны, применение токов высокой (ВЧ) и сверхвысокой частоты. Влияние механических сотрясений и высоких давлений.
3	Антибиотики-консерванты и их практическое применение в пищевой промышленности.
4	Типы взаимоотношений между микроорганизмами. Взаимоотношения между микро- и макроорганизмами. Антагонизм микробов и его практическое использование.
5	Фотосинтез и его особенности.
6	Генная инженерия и область ее приложения. Клеточная инженерия, клонирование, культура тканей и перевиваемых клеток.
7	Пропионовокислое брожение, характеристика возбудителей, практическое значение. Возбудители маслянокислого брожения и их характеристика. Получение и применение масляной кислоты.
8	Химизм спиртового брожения.
9	Микробиологический синтез аминокислот, сырье и технология получения глютаминовой кислоты.
10	Пищевые токсикоинфекции и токсикозы: сальмонелл езы, стафилококкозы, септическая ангина, «пьяный хлеб», брюшной тиф, дизентерия, ботулизм, сибирская язва, бруцеллез, туберкулез.

6.2 Темы рефератов

1. Заслуги Л. Пастера в становление пищевой микробиологии.
2. Антибиотики-консерванты и их практическое применение в пищевой промышленности.
3. Антагонизм микроорганизмов и его практическое применение.
4. Методы стерилизации в современных пищевых предприятиях.
5. Санитарно-гигиенический контроль на пищевых предприятиях.
6. Микробиологические и технологические требования к дрожжам, применяемым в пищевой промышленности.
7. Микроорганизмы-вредители хлебопекарного, макаронного и кондитерского производства.
8. Микроорганизмы-вредители производства алкогольных и безалкогольных напитков.
9. Болезни вин: основные причины и меры профилактики.
10. Пищевые болезни и меры их профилактики.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Красникова Л.В. Микробиология: учебное пособие / Красникова Л.В. — Санкт-Петербург: Троицкий мост, 2015. — 294 с. — ISBN 978-5-4377-0005-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/40872.html>
2. Черняева Л.А. Основы микробиологического контроля производства пищевых продуктов. Лабораторный практикум: учебное пособие / Черняева Л.А., Корнеева О.С., Свиридова Т.В. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. — 136 с. — ISBN 978-5-00032-020-4. — Текст: электронный // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47436.html>.
3. Теппер Е.З. Практикум по микробиологии: Учебное пособие для вузов / Е.З. Теппер, В.К. Шильников, Г.И. Переверзева; Под ред. В.К. Шильникова. - 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Дрофа. 2004.-256с.: ил.

7. Оценочные средства

- 7.1. Вопросы к рубежным аттестациям;
- 7.2. Вопросы к экзамену.
- 7.3. Текущий контроль (тесты, презентации включены в ЭУМК дисциплины)
- 7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

7.1 Вопросы к рубежным аттестациям:

Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Строение бактериальной клетки.
2. Морфология и размеры бактерий.
3. Строение прокариотной клетки. Роль важнейших органоидов.
4. Плесневые грибы.
5. Типы питания микроорганизмов.
6. Типы дыхания микроорганизмов.
7. Механизм поступления питательных веществ в микробную клетку.
8. Диффузия, осмос, тургор и плазмолиз клетки.
9. Отличительные особенности бактерий и грибов.
10. Особенности строения и репродукции вирусов.
11. Способы культивирования микроорганизмов.
12. Ферменты микроорганизмов, их природа, роль и классификация.
13. Химический состав микроорганизмов.
14. Метаболизм микроорганизмов.

15. Споро- и капсулообразование микроорганизмов.
16. Роль и отличительные особенности спор бактерий и грибов.
17. Размножение и подвижность микроорганизмов.
18. Классификация грибов.
19. Классификация дрожжей.
20. Дрожжи верхового и низового брожения.
21. Характер роста микробов на плотных и жидких средах.
22. Влияние абиотических факторов на микроорганизмы.
23. Стерилизация и методы ее проведения.
24. Классификация микроорганизмов по отношению к температуре.
25. Влияние низких температур на микроорганизмы.
26. Антибиотики и антисептики.
27. Дезинфекция.
28. Бактерицидное и бактериостатическое действие антибиотиков и антисептиков.

Билет № 1

первая аттестация

Институт нефти и газа семестр 7
Дисциплина «Пищевая микробиология»

1. Химический состав микроорганизмов
2. Характер роста микробов на плотных и жидких средах.

Профессор каф. ТПП и БП_ «__» _____ 20__ г.

Вопросы второй рубежной аттестации

1. Изменчивость и наследственность микроорганизмов.
2. Диссоциация микроорганизмов. Формы колоний.
3. Мутации.
4. Молочнокислое брожение, возбудители.
5. Спиртовое брожение, возбудители.
6. Маслянокислое брожение, возбудители.
7. Аммонификация, нитрификация и денитрификация.
8. Азотфиксирующие и клубеньковые бактерии.
9. Рост и развитие микроорганизмов.
10. Фазы роста микроорганизмов (график).
11. Патогенные микроорганизмы.
12. Инфекция, ее формы и пути передачи.
13. Иммуитет и его виды.
14. Инфекции, передающиеся через продукты питания.
15. Микрофлора объектов внешней среды.
16. Микрофлора пищевых продуктов и пути ее регулирования.
17. Микрофлора сырья животного происхождения.
18. Микрофлора свежесобранного зерна и ее изменение в процессе хранения.
19. Микрофлора плодов и овощей.
20. Санитарно-гигиенический режим на пищевых предприятиях.
21. Микробиологический контроль на пищевых предприятиях.
22. Коли-титр и коли-индекс.
23. Пищевые отравления и их возбудители.
24. Общая схема микробиологического исследования пищевых продуктов.
25. Цель медицинского освидетельствования работников пищевых и торгующих предприятий.

Билет № 1

вторая аттестация

Институт нефти и газа семестр 7
Дисциплина «Пищевая микробиология»

1. Санитарно-гигиенический режим на пищевых предприятиях.
2. Микрофлора сырья животного происхождения.

Профессор каф. ТПП и БП_ «___» _____ 20__ г.

7.2 Вопросы к экзамену

1. Устройство микроскопа.
2. Строение бактериальной клетки.
3. Морфология и размеры бактерий.
4. Строение прокариотной клетки.
5. Плесневые грибы.
6. Типы питания микроорганизмов.
7. Типы дыхания микроорганизмов.
8. Механизм поступления питательных веществ в микробную клетку.
9. Диффузия, осмос, тургор и плазмолиз клетки.
10. Отличительные особенности бактерий и грибов.
11. Особенности строения и репродукции вирусов.
12. Способы культивирования микроорганизмов.
13. Ферменты микроорганизмов, их природа, роль и классификация.
14. Химический состав микроорганизмов.
15. Метаболизм микроорганизмов.
16. Споро- и капсулообразование микроорганизмов.
17. Роль и отличительные особенности спор бактерий и грибов.
18. Размножение и подвижность микроорганизмов.
19. Классификация грибов.
20. Классификация дрожжей.
21. Дрожжи верхового и низового брожения.
22. Характер роста микробов на плотных и жидких средах.
23. Влияние абиотических факторов на микроорганизмы.
24. Стерилизация и методы ее проведения.
25. Классификация микроорганизмов по отношению к температуре.
26. Влияние низких температур на микроорганизмы.
27. Антибиотики и антисептики.
28. Дезинфекция.
29. Бактерицидное и бактериостатическое действие антибиотиков и антисептиков.
30. Изменчивость и наследственность микроорганизмов.
31. Диссоциация микроорганизмов. Формы колоний.
32. Мутации.
33. Молочнокислое брожение, возбудители.
34. Спиртовое брожение, возбудители.
35. Маслянокислое брожение, возбудители.
36. Аммонификация, нитрификация и денитрификация.
37. Азотфиксирующие и клубеньковые бактерии.
38. Патогенные микроорганизмы. Факторы их болезнетворности.
39. Инфекция, ее формы и пути передачи.
40. Иммунитет и его виды.
41. Инфекции, передающиеся через продукты питания.
42. Микрофлора объектов внешней среды.

43. Микрофлора пищевых продуктов и пути ее регулирования.
 44. Микрофлора сырья животного происхождения.
 45. Микрофлора свежесобранного зерна и ее изменение в процессе хранения.
 46. Микрофлора плодов и овощей.
 47. Санитарно-гигиенический режим на пищевых предприятиях.
 48. Микробиологический контроль на пищевых предприятиях.
 49. Коли - титр и коли - индекс.
 50. Пищевые отравления их возбудители.
 51. Общая схема микробиологического исследования пищевых продуктов.
 52. Цель медицинского освидетельствования работников пищевых и торгующих предприятий.
 53. Рост и развитие микроорганизмов. Фазы роста микроорганизмов (график).
 54. Сущность и техника окраски по Грамму.
 55. Чистые культуры микроорганизмов, их выделение и способы хранения.
- Лиофилизация.
56. Назначение, устройство и принцип работы автоклава.
 57. Назначение, устройство и принцип работы термостата.
 58. Типы взаимоотношений между микроорганизмами.

Образец билета к экзамену
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика Д.М. Миллионщикова
Билет № 1

Дисциплина «Пищевая микробиология»
Институт нефти и газа семестр 7

1. Изменчивость и наследственность микроорганизмов.
2. Санитарно-гигиенический режим на пищевых предприятиях.
3. Микробиологический контроль на пищевых предприятиях.

« ____ » _____ 20 ____ г. Утверждаю зав. каф. ТПП и БП _____

7.3. Текущий контроль

Тесты

1. К факторам, влияющим на сбалансированный рост бактерий, относят:
 - а) давление кислорода;
 - б) содержание неорганических ионов;
 - в) парциальное давление двуокиси углерода;
 - г) природа имеющихся в резерве органических соединений.
2. Условиями, стимулирующими капсулообразование у бактерий, являются:
 - а) рост бактерий в организме человека или животных;
 - б) рост на синтетических средах;
 - в) культивирование при низких температурах;
 - г) рост на средах, содержащих большое количество углеводов.
3. Полисахаридная капсула обеспечивает:
 - а) вирулентность;
 - б) резистентность к фагоцитозу;
 - в) резистентность к антибиотикам.
4. Подвижность бактерий обеспечивается:
 - а) вращением жгутиков;
 - б) фимбриями;
 - в) сокращением клеточной стенки;
 - г) пиллями.

5. Для определения подвижности бактерий можно применять следующие методы:

- а) метод серебрения по Морозову;
- б) метод «висячей капли»;
- в) посев по Шукевичу;
- г) метод Вейнберга.

6. Основными функциями бактериальной споры являются:

- а) обеспечивает адгезивность;
- б) защита от неблагоприятных факторов внешней среды;
- в) участвует в передаче генетического материала;
- г) образование ферментов.

7. Для выявления спор применяют следующие методы:

- а) метод Грама;
- б) метод Циля-Нильсена;
- в) метод Нейссера;
- г) метод Ожешки;
- д) метод Бурри-Гинса.

8. Для выявления включений волютина применяют следующие методы:

- а) метод Грама;
- б) метод Циля-Нильсена;
- в) метод Нейссера;
- г) метод Ожешки;
- д) метод Бурри-Гинса.

9. Для выявления клеточной стенки применяют следующие методы:

- а) метод Грама;
- б) метод Циля-Нильсена;
- в) метод Нейссера;
- г) метод Ожешки;
- д) метод Бурри-Гинса.

10. Для выявления капсул применяют следующие методы:

- а) метод Грама;
- б) метод Циля-Нильсена;
- в) метод Нейссера;
- г) метод Ожешки;
- д) метод Бурри-Гинса.

11. При спорообразовании синтезируется дипикалиновая кислота. Ее можно обнаружить:

- а) в вегетативных клетках;
- б) в протопласте споры;
- в) в оболочке споры;
- г) в нуклеоиде клетки.

12. Условиями, способствующими спорообразованию, являются:

- а) недостаток питательных веществ в среде;
- б) накопление продуктов обмена;
- в) накопления внутри клеток запасных веществ;
- г) добавления глюкозы в питательную среду.

13. Пигменты бактерий выполняют следующие функции:

- а) защиты от действия света;
- б) выполнения каталитической функции;
- в) защиты от действия инфракрасных лучей;
- г) определяет антигенную структуру.

14. Клеточная стенка бактерий выполняет следующие функции:

- а) осуществление транспорта веществ;

- б) выполняет каталитическую функцию;
- в) защищает от внешних воздействий;
- г) определяет антигенную структуру.

15. Фимбрии осуществляют следующие функции:

- а) способствования прикрепления бактерий к клеткам животных и человека;
- б) участия в передаче генетического материала;
- в) локомоторная функция.

16. Пили осуществляют следующие функции:

- 1) обеспечивают адгезивность;
 - 2) участвуют в передаче генетического материала;
 - 3) адсорбируют бактериофаги.
- а) верно 1, 2;
 - б) верно 2, 3;
 - в) верно 1, 2, 3.

17. Бактериальную клетку от эукариотической клетки отличают следующее:

- 1) отсутствие эндоплазматической сети;
 - 2) отсутствие ядерной мембраны;
 - 3) наличие цитоплазматической мембраны;
 - 4) связь ферментов окислительного фосфорилирования с плазматической мембраной.
- а) верно 1, 2, 4;
 - б) верно 2, 3, 4;
 - в) верно 1, 3, 4.

18. Основными функциями цитоплазматической мембраны являются:

- 1) регулирование транспорта метаболитов и ионов;
 - 2) образование ферментов;
 - 3) образование токсинов;
 - 4) участие в синтезе компонентов клеточной стенки;
 - 5) участие в спорообразовании;
 - 6) контролирование обмена веществ между клеткой и окружающей средой;
 - 7) контролирование обмена между органеллами и цитоплазмой.
- а) верно 1, 2, 3, 5, 6;
 - б) верно 3, 4, 5, 6, 7;
 - в) верно 1, 2, 3, 4, 7;
 - г) верно 1, 2, 3, 4, 5.

19. При прорастании спор происходят следующие физиологические процессы:

- а) увеличивается содержание воды;
- б) активируются ферментативные процессы;
- в) активируются энергетические и биосинтетические процессы;
- г) накапливается дипикалиновая кислота.

20. Основными структурными элементами клеточной стенки грамотрицательных бактерий являются:

- 1) тейхоевые кислоты;
 - 2) липополисахариды;
 - 3) пептидогликан;
 - 4) белки;
 - 5) липиды.
- а) верно 1, 3;
 - б) верно 2, 3;
 - в) верно 4, 5.

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
	не зачтено	зачтено			
ОПК-2: Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности					
Знать: современные достижения науки в технологии продуктов питания из растительного сырья и предлагать новые конкурентоспособные продукты.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тесты, темы рефератов, докладов и другие.
Уметь: использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК -1: Способен организовать и управлять технологическими процессами производства продуктов питания из растительного сырья на основании входного контроля качества свойств сырья и полуфабрикатов с учетом биохимических, физико-химически и микробиологических показателей для обеспечения высококачественной, безопасной и конкурентоспособной продукции;					
Знать: принципы проведения входного и технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, упаковочных и вспомогательных материалов.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тесты, темы рефератов, докладов и другие.
Уметь: организовать и управлять технологическими процессами производства продуктов питания из растительного сырья на основании входного контроля качества свойств сырья и полуфабрикатов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью организации рационального ведения технологического процесса и ресурсосбережения производства, с учетом биохимических, физико-химически и микробиологических показателей для обеспечения высококачественной, безопасной и конкурентоспособной продукции	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**
- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**
- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно - методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Перечень основной литературы ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. Красникова Л.В. Микробиология: учебное пособие / Красникова Л.В. — Санкт-Петербург: Троицкий мост, 2015. — 294 с. — ISBN 978-5-4377-0005-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/40872.html>

2. Черняева Л.А. Основы микробиологического контроля производства пищевых продуктов. Лабораторный практикум: учебное пособие / Черняева Л.А., Корнеева О.С., Свиридова Т.В. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. — 136 с. — ISBN 978-5-00032-020-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47436.html>

9.2 Перечень методических указаний для обучающихся по освоению дисциплины (в виде приложения).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории 2-02, 2-03, снабженные мультимедийными средствами для представления презентаций и показа учебных фильмов. Лабораторный кабинет 2-01, оснащенный специализированными приборами, лабораторным инвентарем и реактивами для проведения анализов, микроскопирования.

11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

**Методические указания по освоению дисциплины
«Пищевая микробиология»**

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Пищевая микробиология» состоит из 11 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Пищевая микробиология» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим, лабораторным занятиям, рефератам, и иным формам письменных работ).
3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации. (лаб. работы).

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями

«важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать литературу, которую рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом. Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому/семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработать конспект лекций;
3. прочитать основную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;
5. Выполнить домашнее задание;
6. Проработать тестовые задания;
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Пищевая микробиология» — это углубление и расширение знаний в области выбранного направления; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе.

Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.
-

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Реферат
2. Вопросы по темам самостоятельной работы.

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Составитель:

Доцент кафедры «ТПП и БП»



/Ферзаули А.И./

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. выпускающей каф. «ТПП и БП»



/Ферзаули А.И./

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./