

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института ветеринарии и
биотехнологий
Скрипкин Валентин Сергеевич

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.О.14.04 Микробиология в биотехнологии

19.03.01 Биотехнология

Биотехнология продуктов питания

бакалавр

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.3 Анализирует и использует биологические объекты (микроорганизмы, ферменты, клеточные культуры) для управления технологическими процессами производства пищевых биотехнологических продуктов	знает Свойства и строение биологических объектов, их применение в технологических процессах при производстве биотехнологических продуктов в пищевом производстве.
		умеет Применять микроорганизмы, ферменты, клеточные культуры в управлении технологических процессов, анализировать процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях.
		владеет навыками Навыками работы по использованию биологических объектов и их применению в процессах, при производстве пищевых биотехнологических продуктов.
ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	ОПК-7.2 Обрабатывает и интерпретирует результаты испытаний, наблюдений, измерений, используя математическое, физико-химические, микробиологические и биотехнологические методы, в соответствии с требованиями к качеству и безопасности пищевой продукции с применением	знает Основные технологические процессы производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности, проведение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, наблюдения и измерения. Методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с технологическими инструкциями.
		умеет Проводить лабораторные исследования безопасности и качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности, включая микробиологический, химико-бактериологический, спектральный, полярографический, пробирный, химический и физико-химический анализ, органолептические исследования, в соответствии с регламентами, стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности. Обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы.

	современных программных средств	владеет навыками Навыками проведения экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, интерпретировать результаты испытаний, наблюдений, измерений, используя математические, физико-химические, микробиологические и биотехнологические методы, в соответствии с требованиями к качеству и безопасности пищевой продукции с применением современных программных средств.
--	---------------------------------	---

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Основы микробиологии			
1.1.	Значение микробиологии. Классификация микроорганизмов.	3	ОПК-1.3, ОПК-7.2	Устный опрос
1.2.	Физиология микроорганизмов.	3	ОПК-1.3, ОПК-7.2	Контрольная работа
1.3.	Контрольная точка №1	3	ОПК-1.3, ОПК-7.2	Коллоквиум
1.4.	Учение об инфекции. Виды инфекции. Источники инфекции. Учение об иммунитете. Аллергия.	3	ОПК-1.3, ОПК-7.2	Устный опрос
1.5.	Пищевая микробиология. Санитарно-микробиологические требования, предъявляемые к сырью и пищевым продуктам.	3	ОПК-1.3, ОПК-7.2	Реферат
1.6.	Контрольная точка №2	3	ОПК-1.3, ОПК-7.2	Коллоквиум
2.	2 раздел. Основы биотехнологии.			
2.1.	Сельскохозяйственная, пищевая и фармакологическая биотехнология.	3	ОПК-1.3, ОПК-7.2	Устный опрос
2.2.	Получение микробного белка. Основы культивирования микроорганизмов.	3	ОПК-1.3, ОПК-7.2	Контрольная работа
2.3.	Практическое применение чистых производственных помещений в пищевой промышленности.	3	ОПК-1.3, ОПК-7.2	Реферат
2.4.	Контрольная работа №3	3	ОПК-1.3, ОПК-7.2	Коллоквиум
	Промежуточная аттестация			За

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			
1	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса
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
Для оценки умений			
3	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
4	Реферат	Реферат Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде 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 рефератов
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			

5	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету
---	-------	---	----------------------------

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Микробиология в биотехнологии"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Вопросы для контрольной работы №1. тема: Морфология и физиология микроорганизмов.

МИКРОБИОЛОГИЯ – ЭТО

1. наука, изучающая жизнь и свойства микробов
2. наука, изучающая многообразие живых организмов
3. наука, изучающая развитие биологии как науки
4. наука, изучающая круговорот веществ в природе

Правильный ответ: 1

ВПЕРВЫЕ УВИДЕЛ БАКТЕРИИ:

1. А.-В. Левенгук
2. Л. Пастер
3. И. И. Мечников
4. Р. Кох

Правильный ответ: 1

БАКТЕРИИ, ОБРАЗУЮЩИЕ ЦЕПОЧКУ ПРИ ДЕЛЕНИИ КОККОВ:

1. микрококки
2. стрептококки
3. диплококки
4. сарцины

Правильный ответ: 2

ИЗВИТЫЕ БАКТЕРИИ, ИМЕЮЩИЕ ТОНКИЕ МНОГОЧИСЛЕННЫЕ ЗАВИТКИ:

1. вибрионы
2. спириллы
3. спирохеты
4. стрептококки

Правильный ответ: 3

РАЗМНОЖЕНИЕ БАКТЕРИЙ ПРОИСХОДИТ ПУТЕМ

1. почкования
2. поперечным делением клетки надвое
3. образования спор
4. распада гиф

Правильный ответ: 2

СЕМЕЙСТВА МИКРООРГАНИЗМОВ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА СЛЕДУЮЩИЕ ТАКСОНОМИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ

1. виды

2. роды
3. классы
4. порядки

Правильный ответ: 2

ПЕРВОЕ СЛОВО В БИНАРНОМ НАИМЕНОВАНИИ МИКРООРГАНИЗМОВ – ЭТО НАЗВАНИЕ

1. вида
2. рода
3. семейства
4. класса

Правильный ответ: 2

ВАРИАНТ БАКТЕРИЙ, ОТЛИЧАЮЩИЙСЯ ОТ ТИПОВОГО ВИДА ПО АНТИГЕННЫМ СВОЙСТВАМ, НАЗЫВАЕТСЯ

1. биоваром
2. фаговаром
3. сероваром
4. морфоваром

Правильный ответ: 3

ПОПУЛЯЦИЯ БАКТЕРИЙ, ПОЛУЧЕННАЯ ИЗ ОДНОЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ, НАЗЫВАЕТСЯ

1. биоваром
2. штаммом
3. клоном
4. морфоваром

Правильный ответ: 3

ПО МОРФОЛОГИЧЕСКИМ СВОЙСТВАМ К КОККАМ ОТНОСЯТСЯ

1. клостридии
2. бациллы
3. сарцины
4. боррелии

Правильный ответ: 3

СПОРООБРАЗУЮЩИЕ БАКТЕРИИ, РАЗМЕР СПОРЫ КОТОРЫХ ПРЕВЫШАЕТ ДИАМЕТР КЛЕТКИ, НАЗЫВАЮТСЯ

1. бациллами
2. клостридиями
3. сарцинами
4. боррелиями

Правильный ответ: 2

К СПИРОХЕТАМ ОТНОСЯТСЯ

1. вибрионы
2. кампилобактерии
3. сарцины
4. боррелии

Правильный ответ: 4

ПРИЗНАКАМИ МАРКИРОВКИ ИММЕРСИОННОГО ОБЪЕКТИВА ЯВЛЯЕТСЯ

1. кольцо
2. x8
3. буквы МИ
4. x90

Правильный ответ:4

ДЛЯ ФИКСАЦИИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МАЗКА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

1. ацетон
2. нагревание на пламени горелки
3. спирт
4. серная кислота

Правильный ответ:2

КРАСИТЕЛЬ, ОКРАШИВАЮЩИЙ МИКРООРГАНИЗМЫ В КРАСНЫЙ ЦВЕТ, НАЗЫВАЕТСЯ

1. метиленовым синим
2. фуксином
3. генцианвиолетом
4. везувином

Правильный ответ:2

ОБРАБАТЫВАНИЕ МАЗКА РАСТВОРОМ МАЛАХИТОВОЙ ЗЕЛЕНИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОКРАШИВАНИЕ ВОДНЫМ РАСТВОРОМ САФРАНИНА ХАРАКТЕРНО ДЛЯ:

1. метода Меллера
2. метода Муромцева
3. метода Романовского-Гимза
4. метода Шеффера-Фултона

Правильный ответ: 4

К ОСНОВНЫМ ГРУППАМ МИКРООРГАНИЗМОВ НЕ ОТНОСЯТСЯ :

1. бактерии
2. актиномицеты
3. микоплазмы
4. бациллы

Правильный ответ: 4

ПО МЕТОДУ ГРАМА ГРАМПЛОЖИТЕЛЬНЫЕ БАКТЕРИИ ОКРАШИВАЮТСЯ В

1. голубой цвет
2. синий цвет
3. фиолетовый цвет
4. розовый цвет

Правильный ответ:3

ОБРАБАТЫВАНИЕ МАЗКА ХРОМОВОЙ КИСЛОТОЙ, КАРБОЛОВЫМ ФУКСИНОМ ПИЛЯ И ОКРАШИВАНИЕ МЕТИЛЕНОВЫМ СИНИМ ХАРАКТЕРНО ДЛЯ:

1. метода Шеффера-Фултона
2. метода Меллера
3. метода Муромцева
4. метода Романовского-Гимза

Правильный ответ:2

С КАКОЙ ЦЕЛЬЮ МИКРООРГАНИЗМЫ ОКРАШИВАЮТ ПО ГРАМУ?

- 1.обнаружения капсулы микроорганизма;
- 2.дифференциации микроорганизмов;
3. выявления спорообразования;
4. диагностики заболевания.

Правильный ответ:2

КЛЕТОЧНАЯ СТЕНКА БАКТЕРИЙ

1. прочная, упругая структура
2. слизистое образование
3. Придает бактериям определенную форму
4. состоит только из белка
5. способствует сохранению вида

Правильный ответ: 1,3

ГЛАВНУЮ МАССУ КЛЕТОЧНОЙ СТЕНКИ ГРАМПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ БАКТЕРИЙ СОСТАВЛЯЕТ:

1. пептидогликан
2. углеводы
3. липиды
4. тейхоевые кислоты
5. белки

Правильный ответ: 1,4

ПРОТОПЛАСТЫ ЭТО:

1. бактерии, полностью лишённые клеточной стенки
2. бактерии, частично лишённые клеточной стенки
3. возникают при нерациональном использовании антибиотиков
4. бактерии, имеющие ригидную клеточную стенку
5. микроорганизмы, не имеющие клеточной стенки, но окруженные трехслойной липопротеидной цитоплазматической мембраной

Правильный ответ: 1,3

Вопросы коллоквиума №1. тема: Морфология и физиология микроорганизмов.

1. Значение микробиологии. Этапы развития микробиологии.
2. Классификация микроорганизмов по Берги.
3. Анатомическое строение бактериальной клетки.
4. Морфология лучистых грибов (актиномицетов).
5. Морфология совершенных и несовершенных грибов.
6. Морфология дрожжей
7. Спорообразование у бацилл, плесеней, дрожжей и биологическое значение этого процесса. На чем основан принцип окрашивания спор?
8. Общая характеристика риккетсий.
9. Общая характеристика хламидий.
10. Морфологические особенности извитых микроорганизмов.
11. Морфологические особенности микоплазм.
12. Чем объясняются тинкториальные различия грамположительных и грамотрицательных бактерий? В чем заключается суть окраски по Граму?
13. Какое биологическое значение имеют капсулы бактерий, находящиеся в организме?
14. На чем основаны косвенные методы определения наличия органов движения жгутиков у бактерий? На чем основаны прямые методы обнаружения жгутиков у бактерий?
15. Какие морфологические особенности характерны для низших и высших микроскопических грибов? Какие способы размножения характерны для плесневых грибов?
16. Какой морфологический признак является характерным для дрожжей? С какой целью определяют наличие гликогена в дрожжевой клетке?
17. Характеристика грибов класса аскомицеты.
18. Технология окрашивания кислотоустойчивых микроорганизмов.
19. Капсулообразование. Методы окрашивания капсул.
20. С какой целью применяется стерилизация? Что учитывают при выборе метода стерилизации?
21. На чем основаны физические методы стерилизации?

22. Как готовят мясную воду?
23. Какие среды относятся к общеупотребительным? Каково их назначение?
24. Какие среды относятся к дифференциально-диагностическим? Каково их назначение?
25. Перечислите требования, предъявляемые к питательным средам для культивирования анаэробов.
26. С какой целью выделяют чистую культуру микроорганизмов? Перечислите методы выделения чистых культур бактерий?
27. Что подразумевается под понятием «культуральные свойства бактерий»?
28. Как различаются бактерии по типу дыхания?

Вопросы для устного опроса по теме: Учение об инфекции.

1. Виды инфекции.
2. Свойства болезнетворных микробов.
3. Что такое аллергия?
4. Метод профилактики анафилактического шока.
5. Реакция преципитации, механизм, применение, компоненты, способы постановки.
6. Понятие об иммунитете, виды иммунитета.
7. Что такое патогенность?

Вопросы к коллоквиуму №2 по темам: Учение об иммунитете. Пищевая микробиология.

1. Первичная микрофлора молока.
2. Изменение состава микроорганизмов молока при хранении и транспортировке. Пороки молока микробного происхождения.
3. Микрофлора кисломолочных продуктов.
4. Микрофлора сливочного масла.
5. Микрофлора сыра.
6. Эндогенное и экзогенное обсеменение мяса.
7. Пороки мяса.
8. Порча яиц.
9. Микробиология яиц.
10. Микробиология молочных продуктов.
11. Микрофлора мяса.
12. Микробиология мясных продуктов.
13. Микробиология плодов и овощей.
14. Микробиологические основы и методы консервирования продуктов.
15. Микробиология зерновых культур.
16. Взаимодействие между микро- и макроорганизмами.
17. Понятие об инфекции. Условия возникновения инфекционных болезней.
18. Основные свойства болезнетворных микробов.
19. Понятие о патогенности и вирулентности микробов. Факторы вирулентности.
20. Понятие о бактериемии, септицемии, пиемии, септикопиемии, токсемии.
21. Микробные токсины, их природа и классификация.
22. Источники инфекции.
23. Входные ворота инфекции, условия и пути передачи заразного начала.
24. Распространение и локализация микробов в организме.
25. Бактерионосительство и бактериовыделение.
26. Характерные черты инфекционных заболеваний.
27. Виды инфекции (местная, генерализованная, простая, смешанная, реинфекция, иммунизирующая субинфекция, параинфекция, экзогенная, эндогенная, криптогенная).
28. Понятие об иммунитете, определение, виды иммунитета, их сущность и качественные различия.
29. Естественные силы организма. Гуморальные и клеточные защитные факторы.
30. Общие понятия об антигенах (полноценные и неполноценные) и категории антигенов и микробных клеток.

31. Понятие об антителах, их природа, место и механизм образования.
32. Теории иммунитета.
33. Понятие об аллергии и анафилаксии. Сущность аллергических реакций и аллергической диагностики.
34. Анафилаксия общая, местная, атипические болезни, бронхиальная астма, крапивница.
35. Сущность анафилаксии, ГПТ-гиперчувствительность немедленного типа.
36. Фагоцитарная теория иммунитета. И.И. Мечникова.
37. Реакции иммунитета.
38. Микробные токсины.
39. Возбудители пищевых токсикозов.
40. Возбудители пищевых токсикоинфекций.

Вопросы для устного опроса по теме: Сельскохозяйственная, пищевая и фармакологическая биотехнология

1. Значение биотехнологии. Этапы ее развития. Междисциплинарная природа биотехнологии.
2. Основные направления биотехнологической промышленности.
3. Понятие о трансгенных животных и растениях.
4. Назовите группы микроорганизмов, используемые в биотехнологии.
5. Перечислите основные этапы подбора микроорганизмов для использования в биотехнологии.
6. Почему особое внимание при подборе объектов биотехнологии уделяется мезофильным и термофильным организмам?
7. Перечислить методы селекции биотехнологических объектов.
8. Какие соединения наиболее часто используются в качестве субстратов для культивирования объектов биотехнологии?
9. Назовите требования, которым должны удовлетворять субстраты, используемые в биотехнологии.
10. Что является источником природного сырья для биотехнологии?
11. Биотехнологические пути защиты растений.
12. Улучшение качества продуктов животноводства с помощью биотехнологии.

Вопросы для контрольной работы №2 по теме: Получение микробного белка.

1. При использовании биотехнологии в качестве базового этапа производства, биообъект:
 1. функционирует на всех стадиях создания лечебного, профилактического и диагностического препарата
 2. служит поставщиком сырья, из которого затем получают тот или иной лечебный, профилактический и диагностический препарат
 3. используют для биотрансформации полупродуктов на промежуточных стадиях изготовления лечебного, профилактического и диагностического препарата
 4. служит источником биомассы
 5. служит биокатализатором
- Правильный ответ: 2,4

2. При использовании биотехнологии в качестве одного или нескольких этапов производства, биообъект:
 1. функционирует на всех стадиях создания лечебного, профилактического и диагностического препарата
 2. служит поставщиком сырья, из которого затем получают тот или иной лечебный, профилактический и диагностический препарат
 3. используют для биотрансформации полупродуктов на промежуточных стадиях изготовления лечебного, профилактического и диагностического препарата
 4. функционирует на одной или нескольких стадиях производства

5. служит биокатализатором

Правильный ответ: 3,4,5

3. При использовании биотехнологии для обеспечения всего процесса производства, биообъект:

1. функционирует на всех стадиях создания лечебного, профилактического и диагностического препарата

2. служит поставщиком сырья, из которого затем получают тот или иной лечебный, профилактический и диагностический препарат

3. используют для биотрансформации полупродуктов на промежуточных стадиях изготовления лечебного, профилактического и диагностического препарата

4. используется на одной или нескольких стадиях технологического процесса

5. служит источником биомассы и биокатализатором

Правильный ответ: 1,5

4. Основными принципами составления рецептур питательных сред, являются:

1. выбор наиболее оправданных в экологическом и экономическом отношении компонентов

2. удовлетворение физиологических потребностей микроорганизма

3. концентрация основного сырья определяется с учетом коэффициента его конверсии

4. время роста биомассы микроорганизма

5. концентрация клеток

Правильный ответ: 1,2,5

5. Для промышленного культивирования микроорганизмов необходимо:

1. стерилизовать биореактор, компоненты среды, аэрируемый воздух

2. регулировать режимы пенообразования

3. создать подходящую питательную среду

4. отвести лишнее тепло

5. вводить поверхностно-активные вещества

Правильный ответ: 1,2,3

6. Наиболее часто промышленные микроорганизмы культивируют при значениях pH:

1. 1-3

2. 3-4

3. 4-5

4. 5-6

5. 6-7

6. 7-8

Правильный ответ: 4,5

7. Оптимальные температуры необходимые для роста и развития микроорганизмов-мезофиллов:

1. 15°C

2. 20°C

3. 40°C

4. 60°C

5. 70°C

Правильный ответ: 2,3

8. В промышленности для культивирования главным образом используют:

1. психрофиллы

2. мезофиллы

3. термофиллы

4. редуценты

5. родоспириллы

Правильный ответ: 2

9. Вязкость среды при культивировании микроорганизмов:

1. оптимизирует скорость биохимических реакций
2. обеспечивает метаболизм
3. обеспечивает равномерное распределение питательных веществ и биомассы
4. определяет диффузию питательных веществ и перемешивание клеток продуцента
5. замедляет рост клеток

Правильный ответ: 2,4

10. Факторы замедляющие биохимические реакции при росте культуры микроорганизмов:

1. состав и концентрация питательных веществ
2. концентрация продуктов и ингибиторов
3. pH
4. температура
5. газообмен

Правильный ответ: 1,2,3,4

11. Факторы оптимизирующие скорость биохимических реакций при росте культуры микроорганизмов:

1. состав и концентрация питательных веществ
2. концентрация продуктов и ингибиторов
3. pH
4. температура
5. газообмен

Правильный ответ: 3,4

12. Период роста в котором масса клеток в питательной среде достигает максимального уровня и когда число отмерших и автолизированных клеток превышает рост:

1. лаг-фаза
2. экспоненциальная
3. замедленного роста
4. стационарная
5. отмирания

Правильный ответ: 4

13. Ростовые фазы при которых возрастает негативное влияние лимитирующих факторов:

1. лаг-фаза
2. экспоненциальная
3. замедленного роста
4. стационарная
5. отмирание

Правильный ответ: 3,4,5

14. Предшественник при биосинтезе целевого продукта добавляют:

1. в начале ферментации
2. на вторые-третьи сутки после начала ферментации
3. каждые сутки в течение 7-суточного процесса
4. на 4-5 сутки после начала ферментации
5. в конце ферментации

Правильный ответ: 2

15. Соблюдение каких условий определяет способность биообъекта обеспечивать от начала и до конца, синтез целевого продукта:

1. обеспеченность пластическим и энергетическим материалом
2. наличием предшественников
3. защищенностью биообъекта

4. сокращением промежуточных стадий
5. способность биообъекта к интенсивной выработке продуктов

Правильный ответ: 1,2,5

16. В качестве каких этапов производства, используются уксуснокислые бактерии при производстве витамина С:

1. базового
2. одного
3. обеспечивают весь процесс
4. нескольких
5. промежуточных

Правильный ответ: 2,5

17. Колоночный биореактор для иммобилизации целых клеток должен отличаться от реактора для иммобилизации ферментов:

1. большим диаметром колонки
2. отводом газов
3. более быстрым движением растворителя
4. формой частиц нерастворимого носителя
5. системой перемешивания

Правильный ответ: 2,5

18. Для культивирования патогенных клостридий используют все среды, к р о м е:

1. Китта-Тароцци
2. Вильсона-Блера
3. тиогликолевой
4. Цейслера
5. Левенштейна-Иенсена

Правильный ответ: 5

19. Ведущий фактор патогенности клостридий:

1. высокая биохимическая активность
2. капсула
3. экзотоксины
4. эндотоксины
5. широкая распространенность в почве

Правильный ответ: 3

20. Плесневые грибы продуцируют:

1. тетрациклины
2. аминогликозиды
3. пенициллины
4. макролиды
5. цефалоспорины

Правильный ответ: 3,5

21. Признаки отличающие плесневые грибы от других продуцентов антибиотиков:

1. клеточная стенка состоит из пептидогликана
2. имеют оформленное, окруженное мембраной ядро
3. не имеют митохондрий
4. одноклеточность
5. клеточная стенка состоит из хитина

Правильный ответ: 2,5

22. Штаммы-продуценты, используемые при получении лизина:

1. *Corynebacterium glutamicum*
2. *Serratia marcescens*
3. *Bacillus subtilis*
4. *E.coli*
5. *Brevibacterium flavum*

Правильный ответ: 1

23. Ферменты, получаемые биотехнологическим методом:

1. солизим
2. трипсин
3. пепсин
4. папаин
5. амилаза
6. глюкоизомераза

Правильный ответ: 1,5,6

Вопросы для коллоквиума №3 по теме: Чистые производственные помещения

1. История создания чистых помещений.
2. Технология чистых помещений.
3. Типы чистых помещений.
4. Специальные свойства одежды для чистых помещений.
5. Методы уборки и физические основы очистки поверхностей.
6. Валидация чистых помещений.
7. Этапы аттестации чистых помещений.
8. Дезинфекция чистых помещений.
9. Аттестация чистых помещений.
10. Требования к освещению в чистых помещениях.
11. Значение стандартов ИСО.
12. Правила GMP и чистые помещения в производстве лекарственных средств.
13. Пути распространения и источники микроорганизмов в чистых помещениях.
14. Типы одежды для чистых помещений.
15. Порядок переодевания в одежду для чистых помещений.
16. Правила поведения в чистых помещениях.
17. Защита от загрязнений при эксплуатации чистых помещений.
18. Контроль количества микроорганизмов в чистом помещении и у персонала.
19. Определение концентрации аэрозольных частиц в чистом помещении.
20. Контроль движения воздуха между чистыми помещениями и внутри них.
21. Принципы испытания чистого помещения.
22. Воздушные фильтры, используемые в чистых помещениях.
23. Изоляторы. Области применения изоляторов и их значение.
24. Классификация чистых помещений.
25. Назовите общие требования GMP к производству стерильной продукции.

26. Как проектируют чистые зоны в помещениях?

27. Расскажите о ЧП, при котором система чистого помещения полностью функционирует, установленное производственное оборудование готово к работе, но технологический процесс не проводится и персонал отсутствуют.

28. Расскажите о состоянии ЧП, при котором помещение и оборудование функционируют в установленном режиме с определенным количеством работающего персонала.

29. Для производства стерильных лекарственных средств выделяют какие классы чистоты?

30. Какими нормативными документами контролируются требования к чистоте воздуха?

31. При мониторинге чистых помещений как ходит размещение контрольных точек для отбора проб.

32. Как проводят соответствие чистых помещений классу чистоты?

33. Применение фильтров HEPA и ULPA.

34. Понятие GMP . Основные цели GMP .Классы ЧПП.
35. Качество воздуха в ЧПП.
- 36.Источники загрязняющих компонентов. Основные технические требования к ЧПП для достижения и поддержания заданного класса чистоты.
- 37.Понятие о валидации. Назначение валидации.Аттестация ЧПП.
38. Классификация воздушных фильтров.Назовите классификацию воздушных потоков в ЧП.
39. Основные параметры и приборы контроля состояния ЧПП.

***Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)***

Вопросы к зачету

1. Значение микробиологии, этапы развития. Классификация микроорганизмов, строение микробной клетки. Подвижность микробов.
2. Простые и сложные методы окраски. Окраска спор, капсул. Приготовление растворов и бактериальных красок.
3. Физиология микроорганизмов. Питательные среды, для культивирования микроорганизмов.
4. Инфекция, инфекционная болезнь. Виды инфекций.
5. Иммуитет, виды иммунитета. Понятие антигена и антитела. Серологические реакции.
6. Значение биотехнологии, этапы развития. Классификация.
7. Принципы и методы санитарной и пищевой микробиологии.
8. Учение о санитарно-показательных микроорганизмах. Основные группы санитарно-показательных микроорганизмов, требования, предъявляемые к ним.
9. Общие понятия патогенности и вирулентности микроорганизмов.
10. Основные группы патогенных микроорганизмов. Деление по группам опасности.
11. Качественный и количественный состав микрофлоры атмосферного воздуха и воздуха закрытых помещений. Седиментационный и аспираторные методы микробиологического анализа воздуха.
12. Допустимое содержание микроорганизмов в жилых и лечебных учреждениях, время сохранения отдельных форм патогенных бактерий в воздухе.
13. Качественный и количественный состав микроорганизмов, населяющих поверхностные и подземные водоемы. Автохтонная и аллохтонная микрофлора.
14. Понятие "сапробности". Способность водоемов к самоочищению. Факторы и микроорганизмы, способствующие самоочищению водоемов.
15. Санитарно-гигиеническая оценка воды. Определение коли-титра и коли-индекса. Другие санитарно-показательные микроорганизмы водоемов.
16. Микроорганизмы почвы, специфика их обитания. Контаминация почв. Патогенные микроорганизмы почвы, деление их по временному фактору выживания в почве.
17. Санитарно-показательные микроорганизмы почвы. Микробиологический показатель самоочищения почв.
18. Санитарно-микробиологическое исследование пищевых продуктов, специфическая и неспецифическая микрофлора.
19. Технология получения спирта, его значение.
20. Микрофлора зерна, круп и муки. Микробиологические анализы зерна, круп и муки. Допустимые значения содержания микрофлоры.
21. Применение чистых культур дрожжей и молочнокислых бактерий в хлебопечении.
22. Биохимический и санитарно-микробиологический контроль в хлебопекарном производстве.
23. Биохимические основы процессов, связанных с пивоварением, виноделием, производством кваса. Микрофлора, участвующая в производстве.
24. Специфическая и неспецифическая микрофлора молока. Фазы развития микроорганизмов в молоке.
25. Производство микробного белка.
26. Производство кисломолочных продуктов. Представители молочнокислых бактерий, их биология, классификация и значение. Получение молочнокислых заквасок и применение их в производстве.

27. "Кефирные грибки" и биохимические процессы, протекающие при производстве кефира.
28. Посторонняя микрофлора производства кисломолочных продуктов и методы борьбы с ней.
29. Микробиологические процессы созревания сыров. Роль отдельных видов микроорганизмов в производстве сыра.
30. Производство масла. Допустимые значения микрофлоры в зависимости от сорта.
31. Санитарно-микробиологический контроль производства. Пороки масла при хранении и борьба с ними.
32. Микроорганизмы животных и птиц как основной источник первичной микрофлоры мяса и мясных продуктов.
33. Микробиология мяса и мясных изделий. Изменения в составе микрофлоры мяса и мясных продуктов в течение времени их хранения.
34. Стандартные методы анализа для мяса и мясных продуктов. ГОСТы допустимых значений микрофлоры.
35. Микробиология рыбы и рыбных изделий. Этапы санитарно-микробиологического контроля.
36. Вяление, соление, горячее и холодное копчение рыбы. Роль микроорганизмов и их ферментов в созревании продукта.
37. Санитарно-микробиологические методы исследования яиц и яйцепродуктов. Допустимая микрофлора яиц, меланжа и яичного порошка.
38. Эпифитная микрофлора свежих плодов и овощей, роль микроорганизмов и их ферментов в созревании плодов и овощей.
39. Санитарно-микробиологический контроль. Патогенные микроорганизмы и сроки их выживания на плодах и овощах.
40. Микрофлора безалкогольных напитков. Санитарно-микробиологический контроль.
41. Микробиологические основы и методы консервирования продуктов. Изготовление баночных консервов. Этапы возможной контаминации сырья.
42. Пищевые токсикоинфекции и пищевые интоксикации, вызываемые микроорганизмами.
43. Аллергия. Аллергическая диагностика.
44. Перспективы использования гидрофобов в пищевой промышленности.
45. Биотехнология получения витаминов, ферментных препаратов, липидов.

Вопросы для устного опроса по теме: Значение микробиологии. Классификация микроорганизмов.

1. Перечислите основные правила техники безопасности при работе в бактериологической лаборатории с исследуемым материалом.
2. С какой целью применяется световой микроскоп? Из чего состоит механическая часть микроскопа?
3. В чем заключается разница в ходе лучей в сухой и иммерсионной системах микроскопа? Из чего состоит оптическая часть микроскопа?
4. Назовите основные формы бактерий. С какой целью изучают морфологию бактерий?
5. Перечислите анилиновые краски, часто применяемые в микробиологии.
6. Что характерно для простого метода окрашивания?
7. Расскажите суть физического и химического методов фиксации препаратов.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы рефератов по темам: Пищевая микробиология.

1. Применение пастеризации в производстве.
2. Значение селективных и элективных сред в микробиологической практике.
3. Биодеградация фосфорорганических соединений.
4. Нитрификация. Микробиология, биохимия и физиология процесса
5. Железобактерии. Основные представители. Биохимия и физиология процесса.
6. Азотфиксация. Таксономическое разнообразие азотфиксаторов. Молекулярный механизм биологической фиксации азота
7. Квизифототрофия. Микробиология и биохимия процесса.
8. Неферментативные и физиологические системы защиты микроорганизмов от токсического действия молекулярного кислорода.

9. Метаболизм бактерий: анаболизм и катаболизм.

10. Питание бактерий, типы питания: источники углерода, энергии, электронов, азота, факторы роста, сапрофиты, паразиты.

11. Влияние физических факторов на микроорганизмы: температура, высушивание, лучевая энергия (световые, ультрафиолетовые, радиоактивные лучи), ультразвук, давление.

12. Влияние химических факторов на микроорганизмы.

13. Основные группы дезинфицирующих средств, используемых в микробиологической практике (поверхностно-активные вещества, фенол, окислители, галогены, соли тяжелых металлов, кислоты, щелочи, спирты, красители и пр.).

14. Дыхание бактерий: бродительный и окислительный катаболизм.

15. Виды микробов по типам дыхания: облигатные аэробы, микроаэрофилы, факультативные анаэробы, облигатные анаэробы, аэротолерантные анаэробы, капнофилы.

16. Особенности размножения прокариот (бактерий, спирохет, актиномицетов, микоплазм)

17. Микроорганизмы и окружающая среда.

18. Микрофлора пищевых продуктов.

19. Дрожжи.

20. Ботулизм.

21. Микрофлора колбас и консервов.

22. Микрофлора плодоовощной продукции.

23. Сибирская язва.

24. Колибактериоз.

25. Стафилококкоз.

26. Листериоз.

27. Пищевой иерсиниоз.

28. Микрофлора сушеных фруктов.

29. Молочнокислые бактерии в квашении, солении, мариновании.

30. Сальмонеллез.

Темы рефератов по теме: Основы биотехнологии

1. История развития биотехнологии.

2. Биотехнология в пищевой промышленности.

3. Проблема пищевого белка и пути ее решения.

4. Получение белка из дрожжей.

5. Получение белка из фототрофных микроорганизмов.

6. Пищевая ценность и перспективы применения микробного белка.

7. Способы культивирования микроорганизмов.

8. Лиофильная сушка.

9. Промышленные микроорганизмы-продуценты.

10. Основные требования к промышленным штаммам микроорганизмов.

11. Биотехнология заквасок.

12. Технология производства сыра.

13. Технология производства йогурта.

14. Технология производства масла.

15. Использование дрожжей в пищевой промышленности.

16. Биохимические возможности дрожжевых клеток.

17. Использование дрожжей в технологии производства хлебобулочных изделий.

18. Технология приготовления спирта.

19. Технология приготовления чайного гриба.

20. Влияние условий процесса ферментации на рост микроорганизмов при периодическом культивировании.

21. Технология получения и контроля качества бактериальных препаратов для пищевых производств.

22. Пробиотические продукты.

23. Пребиотические продукты.

24. Гидрофобины грибов, их получение при глубинном культивировании грибов.

25. Перспективы использования гидрофобинов в пищевой промышленности.

26. Биотехнология получения витаминов.
27. Биотехнология получения ферментных препаратов.
28. Биотехнология получения витаминов липидов.