

Приложение к рабочей программе дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Микробиология, санитария и гигиена

специальности 35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура

1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС СПО;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс инновационных методов обучения.

2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных в рабочей программе компетенции. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты.

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания, ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительные материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Текущая аттестация (количество заданий, работ)	Промежуточная аттестация
--	--------------------------

Экспресс-опрос на лекциях по текущей теме

Раздел 1.

Тема 1.1. Морфология и систематика микроорганизмов + экзамен

Тема 1.2 Основы физиологии и биохимии микроорганизмов +

Тема 1.3 Распространение микроорганизмов в природе +

Тема 1.4 .

Важнейшие микробиологические процессы и их практическое значение +

Тема 1.5. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы +

Раздел 2.

Тема 2.1

Патогенные микроорганизмы +

Тема 2.2

Санитарно-эпидемиологические требования к предприятиям рыбного хозяйства+

Экспресс-опрос на лекциях по каждому разделу

Устный опрос:

Тема 1.1. Морфология и систематика микроорганизмов

Контрольный вопрос Рекомендуемое содержание ответа (источник)

1. Методы микроскопии и правила работы с иммерсионным объективом. Микроскопия окрашенных препаратов. [3, с. 13-15]
2. Методы микробиологических исследований [3, с. 21-23], [4, с. 11-19]
3. Классификация прокариотов. Морфология бактерий. Обязательные и непостоянные элементы бактериальной клетки. [3, с. 23-25]
4. Ультраструктура бактериальной клетки. Клеточная стенка, ее строение. [3, с. 28-30]
5. Капсула, значение, методы выявления. [3, с. 31-38]

Тема 1.2 Основы физиологии и биохимии микроорганизмов

Контрольный вопрос Рекомендуемое содержание ответа (источник)

1. Метаболизм бактерий: конструктивный и энергетический. [4, с. 29-37]
2. Ферменты бактерий и их роль в метаболизме. [3, с. 37-47]
3. Дыхание бактерий, сущность процесса. Ферменты и структуры клетки, принимающие участие в дыхании. [3, с. 25-29]
4. Рост и способы размножения бактерий. Механизм деления бактериальной клетки. [3, с. 47-53]
5. Питательные среды, их классификация и значение. Требования, предъявляемые к приготовлению питательных сред. [3, с. 54-59]

Тема 1.3 Распространение микроорганизмов в природе

Контрольный вопрос Рекомендуемое содержание ответа (источник)

1. Микрофлора воды. Роль микроорганизмов в увеличении рыбопродуктивности водоемов. [1, с. 26-29]
 2. Зоны сапробности [3, с. 17-25]
 3. Микрофлора почвы. Роль микроорганизмов в почвообразовательных процессах [4, с. 62-67]
- Круговорот азота в природе. Фиксация азота атмосферы, аммонификация, нитрификация и денитрификация [3, с. 59-65]
4. Микрофлора воздуха. Санитарная оценка воздуха [3, с. 67-69]
 5. Методы очистки воздуха от микроорганизмов [3, с. 70-75]

Тема 1.4. Важнейшие микробиологические процессы и их практическое значение

Контрольный вопрос Рекомендуемое содержание ответа (источник)

1. Анаэробные процессы. Спиртовое брожение, его условия, практическое

- использование. [3, с.78-81]
2. Молочнокислородное брожение. [3, с. 81-84]
 3. Пропионовое брожение [3, с. 87-91]
 4. Маслянокислородное брожение [3, с. 92-101]
 5. Гнилостные процессы. Возбудители и химизм. Выделяемые вредные вещества. [3, с. 103-106]
 6. Роль гнилостных микроорганизмов в окружающей среде и порче пищевых продуктов. [3, с. 107-109]
 7. Микробиологические процессы, вызывающие изменение жиров и клетчатки. Возбудители и химизм. [3, с. 110-115]

Тема 1.5. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы

Контрольный вопрос Рекомендуемое содержание ответа (источник)

1. Влияние температуры на развитие микроорганизмов. Психрофилы, мезофилы, термофилы. [2, с. 16-19]
2. Методы тепловой обработки. Влияние солнечного света, радиации, ультразвука, осмотического давления [3, с. 119-125]
3. Взаимоотношения между микроорганизмами, основанные на питании: симбиотические и конкурентные. [3, с. 129-138]
4. Антибиотики. Практическое использование антибиотиков и фитанцидов [3, с. 145-158]

Тема 2.1. Патогенные микроорганизмы

Контрольный вопрос Рекомендуемое содержание ответа (источник)

1. Патогенные микроорганизмы: понятие, виды, их особенности. Иммуитет и его виды. [1, с. 26-29] , [2, с. 6-9]
2. Пищевые заболевания: пищевые инфекции, пищевые отравления. [3, с. 17-25]
3. Пищевые отравления: токсикозы (интоксикации) и токсикоинфекции [1, с. 25-29]
4. Гельминтозы. Антигельминтные препараты. [3, с. 201-205]

Тема 2.2. Санитарно - эпидемиологические требования к предприятиям рыбного хозяйства

Контрольный вопрос Рекомендуемое содержание ответа (источник)

1. Микробное обсеменение объектов внешней среды. Методы подсчета и определение видового подсчета микроорганизмов. Санитарно-показательная микрофлора кишечника человека [2, с. 71-78]
2. Состав микрофлоры тела рыбы. Порча рыбы. Гниение и окисление жиров. [3, с. 125-129]
3. Методы по предупреждению загрязнения водоема сточными водами [3, с.131-139]
4. Соблюдение требований к срокам хранения пищевых продуктов. [3, с. 118-144]
5. Санитарно - эпидемиологические требования к оборудованию, инвентарю,

инструментам [2, с. 134-155]

2.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля

Входной контроль

Входной контроль проводится с целью определения уровня знаний обучающихся, необходимых для успешного освоения материала раздела дисциплины.

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах). Тест считается пройденным при общей оценке не менее 60 %.

Критерии оценивания тестирования:

«отлично» – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100-90 % от общего объема заданных тестов;

«хорошо» – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89-70 % от общего объема заданных тестов;

«удовлетворительно» – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69-60 % от общего объема заданных тестов;

«неудовлетворительно» – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 60 % от общего объема заданных тестов.

Количество попыток прохождения теста – две. Время прохождения теста – 10 минут.

Содержание теста (по всему учебному курсу):

2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита (получение отметки «зачтено») по всем практическим занятиям, прохождение всех тестов текущей аттестации с результатом не менее 75% по каждому.

Экзамен проводится в виде собеседования

Контрольный вопрос Рекомендуемое содержание ответа (источник)

Вопрос Ссылка

1. Микробиология как фундаментальная наука. Объекты изучения и методы исследования. Л.Пастер – основоположник микробиологии. [1, с.8-9], [3, с.10-19]
2. Открытие микроорганизмов (А.Левенгук). Микроскопия. Основные методы микроскопии. [1, с.9-10], [3, с.19-21]
3. Методы окраски. Изучение морфологии и отдельных структур микроорганизмов. [3, с.27-29]
4. Систематика микроорганизмов. (прокариоты, грибы, простейшие, вирусы). Принципы классификации. [3, с.30-36]
5. Основные отличия прокариотов от эукариотов. [3, с.44-46]

6. Строение и химический состав клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий. Бактерии с дефектом синтеза клеточной стенки. [3, с.47-49]
7. Капсулы. Жгутики. Пили. Химический состав и функциональное значение этих образований у бактерий. [1, с.29-34], [3, с.56-58]
8. Споры и спорообразование. Химический состав и функциональное значение спор. [3, с.59-61]
9. Метаболизм бактерий. Ферменты бактерий и их роль в обмене веществ. Конститутивные и индуцибельные ферменты. Экзо- и эндоферменты. [1, с.25-28], [3, с.67-71]
10. Типы и механизмы питания бактерий. Транспорт питательных веществ в клетку. [3, с. 54-59]
11. Дыхание бактерий. Основные типы биологического окисления субстрата. Аэробы, анаэробы. [1, с.44-49], [3, с.62-64]
12. Рост и размножение бактерий. Культивирование бактерий. [3, с.144-156]
13. Факторы, влияющие на рост и размножение бактерий. [2, с.79-87]
14. Классификация питательных сред и требования, предъявляемые к ним. [2, с.88-93]
15. Влияние на микроорганизмы физических, химических и биологических факторов. Дезинфекция. Асептика. Антисептика. [3, с.167-174]
16. Антибиотики. Классификация антибиотиков по происхождению, химическому составу, механизму (мишени для покариотов), спектру и характеру антимикробиологического действия. [2, с.45-64]
17. Лекарственная устойчивость микроорганизмов. Генетические основы приобретения резистентности. [1, с.110-112]
18. Немикробные пищевые отравления, вызываемые ядовитыми продуктами растительного и животного происхождения, химическими веществами [4, с.269-277]
19. Пищевые отравления, интоксикация [3, с.140-144]
20. Абиотические факторы среды. Влияние температуры на микроорганизмы. Психрофилы, мезофиллы и термофилы. [1, с.127-129]
21. Пастеризация и стерилизация. Их сущность и практическое применение [3, с.145-146]
22. Микробное обсеменение объектов внешней среды. Методы подсчета и определение видового подсчета микроорганизмов. [1, с.133-137],
23. Санитарно-показательная микрофлора кишечника человека [1, с.143-145]
24. Состав микрофлоры тела рыбы. Порча рыбы. Соблюдение требований к срокам хранения пищевых продуктов. [1, с.106-109]
25. Гниение и окисление жиров [1, с.110-111]
26. Методы по предупреждению загрязнения водоема сточными водами. [1, с.112-145]
27. Санитарно - эпидемиологические требования к оборудованию, инвентарю, инструментам [1, с.147-149]
28. Физические и химические методы дезинфекции. Основные дезинфицирующие средства. [3, с.73-74]
29. Механические, химические и биологические методы. Основные сведения о

гигиене и санитарии труда. [1, с.154-157]

30. Основные сведения о гигиене и санитарии труда. [1, с.159-161]

31. Строение мицелия грибов. [1, с.164-167]

32. Размножение и классификация грибов. [1, с.168-171]

33. Характеристика мицелиальных грибов и их практическое значение [1, с.171-173]

34. Дрожжи, их форма, и размеры, строение клетки. Размножение дрожжей, их классификация [1, с.174-177]

35. Характерные клинические проявления гельминтозов. Профилактика гельминтозов. [3, с.189-197]

36. Санитарные требования к условиям хранения сырья, полуфабрикатов и продукции. [1, с.223-227]

Критерии оценивания:

Шкала

оценивания Показатели

Отлично -обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;

-обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;

-излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка

Хорошо - обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого

Удовлетворительно -обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

-излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

-не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

-излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого

Не удовлетворительно - обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал

Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Долганова, Н.В. Микробиология рыб и рыбных продуктов / Н.В. Долганова, Е.В. Першина, З.К. Хасанова. М.: Мир, 2013. 288 с.
2. Жарикова, Г.Г. Микробиология продовольственных товаров / Г.Г. Жарикова Санитария и гигиена. М.: Академия, 2013. 297 с
3. Нетрусов, А.И., Котова И.Б. Микробиология / А.И.Нетрусов, И.Б. Котова. 2 изд. М.: Академия, 2013. 352 с.
4. Перетрухина, Т.А. Перетрухина И.В. Микробиология сырья водного происхождения / Т.А. Петрухина, И.В. Петрухина СПб.: ГИОРД, 2012. 320 с.

**оценочные средства по дисциплине
Микробиология, санитария и гигиена**

№ вопроса	Правильные ответы
<p>1. Микробиология как фундаментальная наука. Объекты изучения и методы исследования. Л. Пастер – основоположник микробиологии</p>	<p>Микробиология (греч. μικρός — малый, лат. bios — жизнь, лат. logos — учение) — наука, предметом изучения которой являются микроскопические существа, называемые микроорганизмами (микробами) (включающими в себя: Одноклеточные организмы, Многоклеточные организмы и Бесклеточные), их биологические признаки и взаимоотношения с другими организмами, населяющими нашу планету. В область интересов микробиологии входит их систематика, морфология, физиология, биохимия, эволюция, роль в экосистемах, а также возможности практического использования.</p> <p>Разделы микробиологии: бактериология, микология, вирусология, паразитология и другие. В зависимости от экологических особенностей микроорганизмов, условий их обитания, сложившихся отношений с окружающей средой и практических потребностей человека, наука о микроорганизмах в своем развитии дифференцировалась на такие специальные дисциплины, как общая микробиология, медицинская, промышленная (техническая), космическая, геологическая, сельскохозяйственная и ветеринарная микробиология.</p> <p>Луи Пастер — французский химик и микробиолог, один из основоположников микробиологии.</p> <p>Он показал микробиологическую сущность брожения и многих болезней животных и человека. Учёный создал научные основы вакцинации и вакцин против сибирской язвы, куриной холеры и бешенства.</p> <p>Его работы в области строения кристаллов и явления поляризации легли в основу стереохимии. Также Пастер поставил точку в многовековом споре о самозарождении некоторых форм жизни в настоящее время, опытным путём доказав невозможность этого.</p> <p>Имя Луи Пастера широко известно благодаря созданной им и названной позже в его честь технологии пастеризации.</p>
<p>2. Открытие микроорганизмов (А. Левенгук). Микроскопия. Основные методы микроскопии.</p>	<p>Открытие мира микроорганизмов произошло в XVII в. Первооткрывателем микробов явился. Антоний Левенгук (1632 — 1723), купец по профессии, который стал крупнейшим натуралистом своего времени. Овладев искусством шлифования стекол, он изготовил линзы, которые давали большие увеличения. С их помощью Левенгук обнаружил мельчайших «живых зверьков» animalculae vivae в дождевой воде, зубном налете, загнившем мясе и других предметах.</p> <p>Для микробиологических исследований используют несколько типов микроскопов (биологический, люминесцентный, электронный) и специальные методы микроскопии (фазово-контрастный, темнопольный).</p> <p>Вот некоторые методы микроскопии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Темнопольная микроскопия. Микроскопия в тёмном поле зрения основана на явлении дифракции света при сильном боковом освещении взвешенных в жидкости мельчайших частиц (эффект Гиндаля). 2. Фазово-контрастная микроскопия. Фазово-контрастное приспособление даёт возможность увидеть в микроскоп прозрачные объекты. 3. Люминесцентная (или флуоресцентная) микроскопия. Основана на явлении фотолюминесценции. 4. Электронная микроскопия. Позволяет наблюдать объекты, размеры которых лежат за пределами разрешающей способности светового микроскопа (0,2 мкм).

<p>3.Методы окраски. Изучение морфологии и отдельных структур микроорганизмов.</p>	<p>Для изучения морфологии и отдельных структур микроорганизмов используют следующие методы окраски:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Простая окраска. Используется один краситель, которым прокрашивают всю клетку. 2. Сложное окрашивание. Предусматривает применение двух или нескольких красителей. Например, при определении отношения бактерий к окраске по Граму. 3. Дифференциальное окрашивание. Основано на индивидуальном отношении биологических структур клетки к различным красителям. Например, окраска спор, оболочки, капсул, метакроматина и др. <p>Сложные методы окраски позволяют распределить бактерии на группы, что имеет важное диагностическое значение при их идентификации.</p>
<p>4.Систематика микроорганизмов. (прокариоты, грибы, простейшие, вирусы). Принципы классификации.</p>	<p>Согласно современной систематике, микроорганизмы относятся к трём царствам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vira — к ним относятся вирусы. 2. Eucariotae — к ним относятся простейшие и грибы. 3. Procariotae — к ним относятся истинные бактерии, риккетсии, хламидии, микоплазмы, спирохеты, актиномицеты. <p>Основные таксономические критерии, позволяющие отнести штаммы бактерий к той или иной группе, включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> • морфологию микробных клеток; • отношение к окраске по Граму; • тип биологического окисления; • способность к спорообразованию. <p>Дальнейшая дифференциация групп на семейства, рода и виды проводится на основании изучения биохимических свойств.</p>
<p>5.Основные отличия прокариотов от эукариотов.</p>	<p>Главное отличие связано с наличием ядра: у эукариот оно есть, а у прокариот наследственная информация храниться в нуклеоиде - единственной хромосоме. Кроме того, прокариоты - только одноклеточные организмы (бактерии), в их цитоплазме нет мембранных органелл, а есть рибосомы и органеллы движения. Многие процессы проходят на внутриклеточных мембранах, но они не замкнуты в органеллы.</p>
<p>6.Строение и химический состав клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий. Бактерии с дефектом синтеза клеточной стенки.</p>	<p>В клеточной стенке грамположительных бактерий содержится небольшое количество полисахаридов, липидов, белков. Основным компонентом клеточной стенки этих бактерий является многослойный пептидогликан (мурейн, мукопептид), составляющий 40–90% массы клеточной стенки.</p> <p>В состав клеточной стенки грамотрицательных бактерий входит наружная мембрана, связанная посредством липопротеина с подлежащим слоем пептидогликана.</p> <p>При нарушении синтеза клеточной стенки бактерий под влиянием лизоцима, пенициллина, защитных факторов организма образуются клетки с изменённой (часто шаровидной) формой:</p> <ul style="list-style-type: none"> • протопласты — бактерии, полностью лишённые клеточной стенки; • сферопласты — бактерии с частично сохранившейся клеточной стенкой.
<p>7.Капсулы. Жгутики. Пили. Химический состав и функциональное значение этих образований у бактерий.</p>	<p>Капсула — это дополнительный внешний слой у некоторых видов бактерий поверх клеточной стенки. Он состоит из непрочно связанных между собой полисахаридов и защищает клетку от механических повреждений, а в случае болезнетворных бактерий — от защитных систем организма-хозяина.</p> <p>Жгутики — это белковые спирали, которые способны вращаться относительно мембраны бактериальной клетки и обеспечивать</p>

	<p>движение бактерий за счёт «ввинчивания» бактерии в среду. Жгутики есть не у всех бактерий.</p> <p>Пили — это группа нитей, которая не способна к движению, но обеспечивает прикрепление бактерий к другим клеткам.</p>
<p>8.Споры и спорообразование. Химический состав и функциональное значение спор</p>	<p>значения спор:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Споры — это специализированные клетки грибов, водорослей и растений, служащие для их размножения и расселения. 2. У паразитических споровиков споры — это одно- или многоклеточные образования, окружённые плотной оболочкой. Они служат для распространения и переживания неблагоприятных условий. 3. Споры бактерий — это покоящиеся репродуктивные клетки. Они характеризуются резко сниженным уровнем метаболизма и особой ультраструктурной организацией. Основная функция спор бактерий — репродукция и/или сохранение бактерий в неблагоприятных условиях внешней среды.
<p>9.Метаболизм бактерий. Ферменты бактерий и их роль в обмене веществ. Конститутивные и индуцибельные ферменты. Экзо- и эндоферменты.</p>	<p>Ферменты бактерий подразделяются на экзо- и эндоферменты. Эндоферменты функционируют только внутри клетки. Они катализируют реакции биосинтеза и энергетического обмена. ... Ферменты микроорганизмов характеризуют их биологические свойства и поэтому их исследуют с целью идентификации бактерий. В зависимости от субстрата гидролитические ферменты принято делить на две большие группы: 1 - гидролитические или сахаролитические ферменты, субстратом для которых являются различные сахара, а продуктами их расщепления – кислоты, спирты, альдегиды, H₂O и CO₂; 2 - протеолитические ферменты, расщепляющие белки с образованием полипептидов, аминокислот, аммиака, индола, сероводорода.</p>
<p>10.Типы и механизмы питания бактерий. Транспорт питательных веществ в клетку.</p>	<p>Механизмы питания бактерий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пассивная диффузия (осмос) — поступление питательных веществ из окружающей среды через клеточную стенку и цитоплазматическую мембрану в результате разницы концентраций питательных веществ внутри бактериальной клетки и в питательной среде. 2. Облегченная диффузия — осуществляется по направлению градиента концентрации с участием специальных белков-переносчиков, которые называются пермеазами. 3. Активный транспорт — осуществляется против градиента концентрации с помощью пермеаз и с затратой энергии АТФ. 4. Перенос групп — перенос питательного вещества внутрь клетки против градиента концентрации с помощью пермеаз в химически изменённой форме с затратой энергии АТФ.
<p>11.Дыхание бактерий. Основные типы биологического окисления субстрата. Аэробы, анаэробы.</p>	<p>Дыхание бактерий основано на окислительно-восстановительных реакциях, которые идут с образованием молекулы АТФ.</p> <p>По отношению к молекулярному кислороду бактерии можно разделить на три основные группы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Облигатные аэробы — могут расти только при наличии кислорода. 2. Облигатные анаэробы — растут на среде без кислорода, который для них токсичен. 3. Факультативные анаэробы — могут расти как при кислороде, так и без него.

<p>12.Рост и размножение бактерий. Культивирование бактерий</p>	<p>Рост и размножение бактерий тесно связаны: бактериальные клетки достигают определённого размера и после этого делятся бинарным делением. В оптимальных условиях бактерии растут и делятся очень быстро.</p> <p>В лаборатории бактерий выращивают на твёрдых или жидких средах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Твёрдые среды, такие как агар, используются для изоляции чистых культур бактериальных штаммов. • Жидкие среды используются, когда необходимо измерять скорость роста или получить большое количество клеток. <p>Для идентификации отдельных бактерий используются селективные среды, содержащие антибиотики, специфические питательные вещества или, наоборот, лишённые каких-то соединений.</p>
<p>13.Факторы, влияющие на рост и размножение бактерий.</p>	<p>В идеальных условиях бактерии способны увеличить свою популяцию до 34 трлн особей.</p> <p>Существует несколько факторов, влияющих на размножение бактерий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • солнечный свет; • наличие воды; • температура окружающей среды; • кислород; • уровень кислотности/щелочности среды. <p>При наличии благоприятных факторов, бактерии начинают активно размножаться. При их отсутствии — впадают в спячку или погибают.</p>
<p>14.Классификация питательных сред и требования, предъявляемые к ним</p>	<p>Питательные среды делятся по одной из классификаций на сохраняющие (трансферные, в которых микроорганизмы доставляются), обогащающие (если в грамме продукта была одна колония, то эта среда даёт ей размножиться, и обнаружить её невооружённым глазом), культивирования (просто на ней все растут), среды выделения определенных видов, идентификации (дифференциальные, селективные).</p> <p>+ Основные требования, предъявляемые к питательным средам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Питательные среды должны содержать все необходимые для питания микроба питательные вещества, т.е. обладать питательностью • Иметь достаточную влажность • Иметь оптимальную рН (7,2-7,6) кислотность среды • Обладать изотоничностью (концентрация NaCl 0,87%), для галофильных бактерий концентрация соли 1% и выше • Иметь оптимальный электронный потенциал, свидетельствующий о содержании в среде растворенного кислорода. Он должен быть высоким для аэробов и низким для анаэробов • Быть прозрачными, чтобы был виден рост бактерий, особенно в жидких средах • Быть стерильными (чтобы не было других бактерий)
<p>15.Влияние на микроорганизмы физических, химических и биологических факторов. Дезинфекция. Асептика. Антисептика.</p>	<p>Все факторы окружающей среды, оказывающие влияние на микроорганизмы, можно разделить на 3 группы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физические факторы: температура, влажность (высушивание), излучение, ультразвук. 2. Химические факторы: химические вещества. 3. Биологические факторы: взаимодействие между микроорганизмами (симбиоз и антагонизм), бактериофаги. <p>Дезинфекция — комплекс мероприятий по уничтожению возбудителей во внешней среде.</p>

	<p>Асептика включает стерилизацию и сохранение стерильности инструментов, перевязочного материала, операционного белья, перчаток и всего, что соприкасается с больным.</p> <p>Антисептика — совокупность мер, направленных на уничтожение микроорганизмов в ране, воспалительном очаге или организме в целом, на предупреждение или ликвидацию воспалительного процесса.</p>
<p>16. Антибиотики.</p> <p>Классификация антибиотиков по происхождению, химическому составу, механизму (мишени для прокариотов), спектру и характеру антимикробиологического действия.</p>	<p>Антибиотики (от др.-греч. ἀντί «против» + βίος «жизнь») — природные и синтетические антимикробные вещества [англ.], широко применяющиеся для лечения инфекций. Антибиотики могут убивать микроорганизмы или останавливать их размножение, позволяя естественным защитным механизмам их устранять.</p> <p>Огромное разнообразие антибиотиков и видов их воздействия на организм человека явилось причиной классифицирования и разделения противомикробных препаратов на группы. По характеру воздействия на бактериальную клетку антибиотики можно разделить на две группы:</p> <p>бактериостатические (бактерии остаются живы, но не в состоянии размножаться), бактерицидные (бактерии погибают, а затем выводятся из организма).</p> <p>Классификация по химической структуре, которую широко используют в медицинской среде, состоит из следующих групп:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бета-лактамы — делятся на три подгруппы: 2. Пенициллины — вырабатываются колониями плесневого грибка <i>Penicillium</i>; 3. Цефалоспорины — обладают схожей структурой с пенициллинами. Используются по отношению к пенициллиноустойчивым бактериям. 4. Карбапенемы — структура более устойчива к лактамазам, чем у пенициллинов и цефалоспоринов, что значительно расширяет спектр действия. 5. Монобактамы — на сегодняшний день, единственным представителем группы является — Азтреонам, обладающий избирательным спектром действия против аэробных грамотрицательных бактерий. 6. Макролиды — антибиотики со сложной циклической структурой. Действие — бактериостатическое. 7. Тетрациклины — используются для лечения инфекций дыхательных и мочевыводящих путей, лечения тяжёлых инфекций типа сибирской язвы, туляремии, бруцеллёза. Действие — бактериостатическое. 8. Аминогликозиды — обладают высокой токсичностью. Используются для лечения тяжёлых инфекций типа заражения крови или перитонитов. Действие — бактерицидное. 9. Амфениколы — Использование ограничено по причине повышенной опасности серьёзных осложнений — поражении костного мозга, вырабатывающего клетки крови. Действие — бактериостатическое. 10. Гликопептидные антибиотики нарушают синтез клеточной стенки бактерий. Оказывают бактерицидное действие, однако в отношении энтерококков, некоторых стрептококков и стафилококков действуют бактериостатически. 11. Линкозамиды оказывают бактериостатическое действие, которое обусловлено ингибированием синтеза белка рибосомами. В высоких концентрациях в отношении высокочувствительных микроорганизмов могут проявлять бактерицидный эффект.

	<p>12. Фторхинолоны — ципрофлоксацин, норфлоксацин, офлоксацин, пефлоксацин, ломефлоксацин, спарфлоксацин, левофлоксацин, моксифлоксацин, гемифлоксацин, гатифлоксацин, ситафлоксацин, тровафлоксацин, делафлоксацин.</p> <p>13. Антибиотики разных групп — Рифамицин, Ристомицина сульфат, Фузидин-натрий, Полимиксина М сульфат, Полимиксина В сульфат, Грамицидин, Гелиомицин.</p> <p>14. Моноклональные антитела — безлотоксумаб.</p>
<p>17. Лекарственная устойчивость микроорганизмов. Генетические основы приобретения резистентности.</p>	<p>Приобретение резистентности — это биологическая закономерность, связанная с адаптацией микроорганизмов к условиям внешней среды. Генетические основы приобретенной резистентности включают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мутации в хромосоме бактериальной клетки с последующей селекцией (отбором) мутантов. 2. Перенос трансмиссивных плазмид резистентности (R-плазмид). 3. Перенос транспозонов, несущих г-гены (или мигрирующих генетических последовательностей). <p>Изменения в геноме бактерий приводят к тому, что меняются и некоторые свойства бактериальной клетки, в результате чего она становится устойчивой к антибактериальным препаратам.</p>
<p>18. Немикробные пищевые отравления, вызываемые ядовитыми продуктами растительного и животного происхождения, химическими веществами</p>	<p>В группу пищевых отравлений немикробной этиологии входят отравления ядовитыми продуктами, продуктами, ядовитым и при определенных условиях, отравления примесями химических веществ, пищевыми добавками</p>
<p>19. Пищевые отравления, интоксикация</p>	<p>Пищевое отравление, пищевая интоксикация, пищевая токсикоинфекция (ПТИ) — острое заболевание, возникающее в результате употребления пищи, обсеменённой болезнетворными микроорганизмами и (или) заражённой их токсинами, либо токсичными веществами немикробной природы (в общем случае — контаминантами). Заражение патогенными микроорганизмами (пищевая инфекция) наблюдается чаще, чем отравление естественными или химическими токсинами (пищевая интоксикация).</p> <p>В России пищевым отравлением нередко ошибочно называют также острую кишечную инфекцию (ОКИ), при которой раздражение слизистых и отравление организма вызывают вещества, продуцируемые размножающимися в организме патогенами, тогда как при пищевой токсикоинфекции (истинном пищевом отравлении) токсины в организм попадают с пищей в готовом виде</p>
<p>20. Абиотические факторы среды. Влияние температуры на микроорганизмы. Психрофилы, мезофиллы и термофилы.</p>	<p>Различные группы микроорганизмов развиваются при определённых диапазонах температур:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Психрофилы — бактерии, растущие при низкой температуре. Интервал температур, при котором возможен рост психрофильных бактерий, колеблется от -10 до 40 °С, а температурный оптимум — от 15 до 40 °С. 2. Мезофилы — бактерии, растущие при средней температуре (около 37 °С). Они включают основную группу патогенных и условно-патогенных бактерий. 3. Термофилы — бактерии, растущие при более высоких температурах (от 40 до 90 °С). Они обитают в горячих источниках, участвуют в процессах самонагревания навоза, зерна, сена.
<p>21. Пастеризация и стерилизация. Их сущность и практическое применение</p>	<p>Пастеризация и стерилизация - это способы борьбы с бактериями. Пастеризацию применяют для уничтожения бактерий в продуктах. Принцип этого способа заключается в нагревании продукта</p>

	до определенной температуры. Стерилизацию применяют для различных предметов, таких как медицинские инструменты, различные поверхности, посуда и прочее.
22.Микробное обсеменение объектов внешней среды. Методы подсчета и определение видового подсчета микроорганизмов.	Существует два метода определения микробной обсемененности : метод прямого подсчета и метод количественного посева проб исследуемого объекта или его разведений на питательные среды . Прямой подсчет микроорганизмов в исследуемом объекте проводится под микроскопом в счетных камерах Горяева (рис. 1) или в камерах, специально сконструированных для счета бактерий . Предварительно пробу исследуемого объекта подвергают обработке, чтобы получить гомогенную взвесь. Для лучшего учета бактерий в исследуемую суспензию добавляют краситель, чаще всего эритрозин. Можно проводить прямой подсчет и на мембранных фильтрах, через которые пропускают исследуемую жидкость или взвесь.
23.Санитарно-показательная микрофлора кишечника человека	Санитарная микробиология занимается изучением дыхательных путей человека и животных и постоянно выделяющиеся окружающую среду, называются санитарно-показательными. По количеству СПМ можно косвенно судить о возможном присутствии патогенов во внешней среде. То есть при их определении исходят из предположения, что чем больше объект загрязнен выделениями человека и животных, тем больше будет СПМ и тем вероятнее присутствие патогенов.
24.Состав микрофлоры тела рыбы. Порча рыбы. Соблюдение требований к срокам хранения пищевых продуктов.	В состав микрофлоры рыбы чаще всего входят микрококки, сардины, споровые и бесспорные палочки, в том числе и гнилостные. В кишечнике рыбы, особенно выловленной в бассейне Каспийского моря, нередко встречаются палочки ботулинуса. Товары из такой рыбы могут являться причиной тяжелого отравления — ботулизма. В результате действия протеолитических ферментов микробов на белки рыб образуются аммиак, три-метиламины, сероводород, индол и ряд других неприятно пахнущих веществ. Порча рыбы идет тем быстрее, чем выше температура.
25.Гниение и окисление жиров	Порча жиров, или прогоркание, происходит при их хранении и является результатом сложных химических и ферментативных процессов, протекающих в жирах и маслах. Жиры приобретают специфический запах и неприятный вкус, становятся непригодными для употребления. Процессы окисления осуществляются молекулярным кислородом. Глубина и скорость окисления зависят от многих факторов, прежде всего от ненасыщенности жирных кислот. В зависимости от продуктов, образующихся при прогоркании, различают: <ul style="list-style-type: none"> • кислотное, • альдегидное, • кетонное прогоркание, • осаливание.
26.Методы по предупреждению загрязнения водоема сточными водами.	пути решения проблемы загрязнения воды: <ol style="list-style-type: none"> 1. На мировом уровне: создание и совершенствование международных соглашений и конвенций, регламентирующих использование ресурсов Мирового океана, нефтедобычи, судоходства и т. д. 2. На государственном уровне: совершенствование законодательства в сфере водоохраны, ужесточение экологического контроля за деятельностью предприятий, установка защитных полос вдоль берегов водоемов и создание водоохраных зон.

	<p>3. На уровне производств и бизнеса: внедрение новых технологий удаления отходов и очистки промышленных стоков до того, как они попадут в водоёмы, повторное использование воды в промышленности за счёт её очистки для снижения промышленных загрязнений, очищение водоёмов с помощью специальных фильтровальных станций.</p> <p>4. На бытовом уровне: использование натуральных и экологичных моющих и чистящих средств для дома, экономия воды, сортировка мусора и правильная утилизация отходов, использование экологических удобрений на садовых участках.</p>
<p>27. Санитарно-эпидемиологические требования к оборудованию, инвентарю, инструментам</p>	<p>Требования к материалам, из которых изготавливается инвентарь, посуда, тара, а также требования к оборудованию, инвентарю и посуде для организаций общественного питания установлены в статье 15 технического регламента Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», санитарных правилах СП 2.3.6.1079-01 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья».</p>
<p>28. Физические и химические методы дезинфекции. Основные дезинфицирующие средства.</p>	<p>Физические методы дезинфекции включают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Термическую обработку поверхностей. 2. Использование ультрафиолетовых лучей. 3. Применение гамма-лучей. 4. Кипячение. 5. Воздействие пара. <p>Химический метод дезинфекции предполагает использование специализированных химических дезинфицирующих средств. Обработка может осуществляться способами орошения, распыления, протирки и погружения.</p> <p>Основные химические дезинфицирующие средства:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Альдегиды. 2. Кислотосодержащие средства, например, перекись водорода. 3. Хлористые вещества. 4. Спирты. 5. Четвертичные и третичные-аммониевые вещества. 6. Гуаниды и полигуаниды. <p>При использовании химических дезинфицирующих средств необходимо соблюдать меры безопасности.</p>
<p>29. Механические, химические и биологические методы. Основные сведения о гигиене и санитарии труда.</p>	<p>Гигиена труда — это отрасль гигиены, изучающая условия и характер труда, их влияние на здоровье и функциональное состояние человека и разрабатывающая научные основы и практические меры, направленные на профилактику вредного и опасного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса на работающих. Относится к наукам профилактической медицины.</p> <p>Гигиена труда изучает: формы и методы организации труда и отдыха, состояние организма в процессе трудовой деятельности, характер и особенности рабочих движений, положений тела при работе, инструменты и орудия труда, применяемое сырьё, технологию процессов, техническое оборудование, готовые и промежуточные продукты, отходы производства с точки зрения их воздействия на работающих и окружающее население; физические, химические и биологические факторы производственной среды и физиологические изменения у работающих под влиянием этих факторов и трудовых процессов. Наряду с практическими мероприятиями по оздоровлению условий труда гигиена труда разрабатывает и научные основы для</p>

	<p>регламентирования санитарных условий труда на производстве. Необходимые санитарно-<u>гигиенические</u> условия труда на производственных предприятиях обеспечиваются как на стадии <u>проектирования</u>, так и при <u>эксплуатации</u> оборудования, технологических процессов, производственных и вспомогательных помещений.</p> <p>Предмет гигиены труда:</p> <ul style="list-style-type: none"> • трудовой и производственный процессы, режимы и обстановка труда, технологические процессы с точки зрения их влияния на здоровье и <u>организм</u> человека; • неблагоприятные (вредные и опасные) факторы, отрицательно влияющие на человека. <p><u>Задачи гигиены труда</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработка санитарно-гигиенических мероприятий по оздоровлению условий труда; • обобщение опыта промышленно-санитарного надзора; • научное обоснование нормативной документации по охране труда — законов, норм, правил. <p>В настоящее время оценка условий производственной среды (физических, химических, биологических факторов) и трудового процесса (тяжести и напряжённости труда) производится согласно Федеральному Закону № 426-ФЗ от 28.12.2013 <u>«О специальной оценке условий труда»</u>. В нем перечислены <u>вредные</u> и (или) опасные производственные факторы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Физические факторы <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Микроклимат 1.2 Пыль и аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД) 1.3 Виброакустические факторы 1.4 Неионизирующие (в том числе лазерное) излучения 1.5 Ионизирующие излучения 2 Химический фактор: вещества и смеси, измеряемые в воздухе рабочей зоны и на кожных покровах работников, в том числе некоторые вещества биологической природы (антибиотики, витамины, гормоны, ферменты, белковые препараты), которые получают химическим синтезом и (или) для контроля содержания которых используют методы химического анализа 3 Биологический фактор: патогенные микроорганизмы-продуценты, живые клетки и споры, содержащиеся в бактериальных препаратах 4. Тяжесть трудового процесса 5. Напряженность трудового процесса
30. Основные сведения о гигиене и санитарии труда	<p>анитария и гигиена на рабочем месте — важные аспекты заботы о здоровье и благополучии работников. Правильное соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил способствует снижению заболеваемости, улучшению производительности труда и предотвращению профессиональных заболеваний.</p> <p>Законодательные требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • соблюдение определённых стандартов чистоты, освещения, температуры и влажности; • установка средств индивидуальной защиты; • обеспечение работников средствами первой помощи. <p>Профилактические мероприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • регулярная уборка рабочих помещений и оборудования; • удаление мусора и отходов в специально отведённые места; • обеспечение доступа к чистой питьевой воде и организация питания работников в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами;

		<ul style="list-style-type: none"> • обеспечение достаточного уровня освещения на рабочем месте; • установка энергоэффективного осветительного оборудования и использование дневного света, когда это возможно; • организация эффективной системы вентиляции; • разработка эргономичного рабочего места. <p>Обучение и информирование сотрудников:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проведение инструктажа по санитарно-гигиеническим нормам и правилам; • размещение информационных материалов и памяток о санитарии и гигиене на видных местах в рабочих помещениях.
31.Строение грибов.	мицелия	<p>Мицелий — вегетативное тело грибов и актиномицетов, состоящее из тонких разветвлённых нитей (гиф) толщиной 1,5–10 мкм у грибов и 0,5–1,0 мкм у актиномицетов.</p> <p>Рост мицелия происходит апикально (только в вершине).</p> <p>У грибов различают:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Неклеточный (ценотический) мицелий. Лишён межклеточных перегородок и представляет собой огромную клетку с большим количеством ядер. • Клеточный (септированный) мицелий. Имеет межклеточные перегородки и одно либо множество ядер в отдельной клетке. <p>Мицелий актиномицетов не имеет ядер и может как разделяться на отдельные клетки, так и оставаться единым.</p>
32.Размножение и классификация грибов		<p>Грибы размножаются двумя способами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бесполом (вегетативным) размножением: почкование или фрагментация гиф с помощью эндогенных спор, созревающих внутри спорангия, и экзогенных спор-конидий, формирующихся на кончиках плодоносящих гиф. 2. Половым размножением: две веточки грибниц соприкасаются концами, на каждом из них образуются клетки, оболочка которых растворяется, а содержимое сливается. Образуется спора, которая прорастает после периода покоя. <p>Классификация грибов основана на способах размножения и структуре вегетативного мицелия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • к низшим грибам относятся: архимицеты и фикомицеты; • к высшим грибам относятся: аскомицеты, базидиомицеты и несовершенные грибы.
33.Характеристика мицелиальных грибов и их практическое значение		<ol style="list-style-type: none"> 1. Микроскопические грибки играют важную роль в круговороте веществ в природе. Как и бактерии, они, разрушая органические вещества, способствуют образованию перегной почвы. 2. Некоторые виды микроскопических грибов имеют полезные свойства и используются в промышленности и в медицине. 3. Многие паразитические грибки вызывают различные заболевания растений, животных, человека. Патогенные микроорганизмы могут передаваться воздушно-пылевым путем, при контакте здоровых людей с больными или через предметы, содержащие нити мицелия и споры грибка.
34.рожжи, их форма, и размеры, строение клетки. Размножение дрожжей, их классификация		<p>Клетки дрожжей обычно имеют эллипсоидную или яйцевидную форму. Встречаются круглые, цилиндрические, лимонообразные.</p> <p>Размеры дрожжевых клеток довольно велики по сравнению с бактериями. В зависимости от вида дрожжей, их возраста и условий питания диаметр дрожжевых клеток составляет 1–5 мкм, а длина — до 15 мкм.</p> <p>Строение дрожжей:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • в каждой дрожжевой клетке имеется чётко отграниченное от цитоплазмы ядро; • у всех дрожжей отсутствуют жгутики, поэтому они неподвижны; • в цитоплазме дрожжей имеются крупные вакуоли, хорошо заметные даже при небольшом увеличении, а также тельца, аналогичные по функциям мезосомам, — митохондрии. <p>Размножение дрожжей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • большинство дрожжей размножается почкованием; • у некоторых видов дрожжей размножение осуществляется делением; • многие дрожжи размножаются спорообразованием.
<p>35.Характерные клинические проявления гельминтозов. Профилактика гельминтозов.</p>	<p>Гельминтозы (лат. helminthosis, ед. ч.; от др.-греч. ἕλμινς или ἕλμινθος — паразитный червь, глист + -osis) — паразитарные болезни человека, животных и растений, вызываемых гельминтами — паразитическими червями.</p> <p>Симптомы глистной инвазии.</p> <p>Со стороны желудочно-кишечного тракта: отсутствие аппетита, тошнота, рвота, диарея или запоры, метеоризм, боли в животе.</p> <p>Со стороны дыхательной системы: кашель, частые бронхиты.</p> <p>Общая интоксикация: головная боль, слабость, вялость.</p> <p>Аллергические реакции: кожные высыпания и зуд, нейродермит.</p> <p>Иммунодепрессивное действие: частые простудные заболевания.</p> <p>Другие проявления: субфебрильная лихорадка, похудение, бруксизм (скрежет зубами), неприятный запах изо рта, слюнотечение, раздражительность, нарушение ночного сна.</p> <p>Чтобы не допустить заражения гельминтами, нужно соблюдать несколько правил, а именно: Помнить о личной гигиене, в том числе мытье рук после улицы, перед едой, после контакта с деньгами и животными</p>
<p>36.Санитарные требования к условиям хранения сырья, полуфабрикатов и продукции.</p>	<p>При хранении пищевых продуктов необходимо строго соблюдать правила товарного соседства, нормы складирования, сроки годности и условия хранения. Продукты, имеющие специфический запах (специи, сельдь), следует хранить отдельно от продуктов, воспринимающих посторонние запахи (масло сливочное, сыр, яйцо, чай, соль, сахар)</p>