



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«ОСНОВЫ МИКРОБИОЛОГИИ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

агроинженерии и пищевых систем
кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПК-6: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводит анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывает мероприятия по их предупреждению</p>	<p>ПК-6.1: Использует базовые знания в области микробиологии для контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Основы микробиологии</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы морфологии и физиологии основных групп микроорганизмов (бактерий, грибов, дрожжей), питание, рост и размножение микроорганизмов, характер влияния на их жизнедеятельность условий окружающей среды; - санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к персоналу, оборудованию, объектам окружающей среды на предприятиях; - содержание основных документов, регламентирующих санитарные требования к обеспечению безопасности продукции, организации производственных помещений, использованию технологического оборудования в процессе производства; - способы дезинфекции на производстве; - правила техники безопасности при работе с микроорганизмами. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить санитарно-микробиологическое исследование объектов окружающей среды на производстве: воды, воздуха, смывов с технологического оборудования и поверхностей;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>- выделять и идентифицировать различные группы микроорганизмов;</p> <p>- осуществлять поиск и анализ технической информации и документации;</p> <p>- выполнять технологические расчеты, разработку производственной программы, подбор оборудования с целью проектирования технологических линий;</p> <p>- анализировать получаемую информацию и применять ее в практической деятельности.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- основной терминологией по дисциплине;</p> <p>- навыками практической работы с живыми культурами микробов, микроскопическими препаратами, с питательными средами, лабораторным микробиологическим оборудованием;</p> <p>- специфическими правилами техники безопасности работы с микроорганизмами;</p> <p>- методами определения безопасности по микробиологическим параметрам продукции и объектов окружающей среды;</p> <p>- методами интерпретации результатов санитарно-микробиологических исследований.</p>

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания и контрольные вопросы по лабораторным работам.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета, относятся:

- задания для выполнения контрольных работ (для заочной формы обучения);
- промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Тестовые задания используются для оценки освоения студентами всех тем дисциплины. Тесты сформированы на основе материалов лекций и вопросов, рассмотренных в рамках лабораторных занятий. Тесты являются наиболее эффективной и объективной формой оценивания знаний, умений и навыков, позволяющей выявлять не только уровень учебных достижений, но и структуру знаний, степень ее отклонения от нормы по профилю ответов учащихся на тестовые задания.

Тестирование обучающихся проводится в электронной среде вуза (в течение 10-15 минут, в зависимости от уровня сложности материала) после рассмотрения на лекциях соответствующих тем. Тестирование проводится с помощью компьютерной программы Indigo с возможностью сетевого доступа. Типовые задания для тестирования представлены в приложении № 1.

Положительная оценка («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно») выставляется программой автоматически, в зависимости от количества правильных ответов.

Градация оценок:

- «отлично» - свыше 85 %
- «хорошо» - более 75%, но не выше 85%
- «удовлетворительно» - свыше 65%, но не более 75%

3.2 В приложении № 2 приведены темы лабораторных работ и вопросы, рассматриваемые на них. Задания для выполнения лабораторных работ и ход их выполнения представлены в учебно-методическом пособии, размещенном в электронной среде.

Оценка результатов выполнения задания к лабораторной работе производится при представлении студентом отчета по лабораторной работе и на основании ответов студента на вопросы по тематике работы.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Обучающиеся по заочной форме выполняют и защищают контрольную работу по учебному графику. Контрольная работа включает один вариант, содержащий четыре вопроса. Вопросы к контрольной работе приведены в приложении № 3. Вариант задания определяется в зависимости от двух последних цифр студенческого шифра (номера студенческого билета и зачетной книжки).

Оформление теоретической части контрольной работы должно соответствовать требованиям, предъявляемым к данному виду работ, в том числе к титульному листу и содержательной части, включающей введение, заключение, пункты плана, раскрывающие тему контрольной работы, а также библиографию. Контрольная работа представляется на стандартных пронумерованных листах формата А4, текст которой набран в текстовом редакторе Microsoft Word шрифтом 12 Times New Roman через 1,5 интервала с выравниванием по ширине, и распечатан на одной стороне листа. Поля сверху, снизу, справа – 2 см, слева – 3 см. Рекомендуется подзаголовками обозначать все разделы контрольной работы от введения до библиографии, выделяя их жирным шрифтом и отделяя от последующего текста пустой строкой.

Объем контрольной работы не должен превышать 12 листов формата А4.

В библиографическом списке приводятся использованные в контрольной работе источники – литературные и иные. К таковым могут быть отнесены учебники и учебные пособия, научные издания, периодические издания, нормативная документация, защищенные результаты интеллектуальной деятельности, фото-, видеоматериалы и т. д. и т.п. Список источников можно формировать по мере использования в тексте контрольной работы либо в алфавитном порядке. Оформление библиографического списка должно соответствовать ГОСТу Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Обучающиеся по заочной форме, не выполнившие и не защитившие контрольную работу, к промежуточной аттестации не допускаются.

Оценка контрольной работы определяется количеством допущенных в ней ошибок и результатом ее защиты.

При необходимости для обучающихся инвалидов или обучающихся с ОВЗ предоставляется дополнительное время для подготовки ответа с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

4.2 Промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

Промежуточная аттестация – заключительный этап оценки качества усвоения учебной дисциплины, приобретенных в результате ее изучения знаний, умений и навыков в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, положительно аттестованные по результатам текущего контроля.

Оценка «зачтено» выставляется студентам:

- получившим положительную оценку по результатам тестирования;
- получившим положительную оценку по результатам выполнения контрольной работы (заочная форма обучения);
- получившим положительную оценку по результатам выполнения лабораторных работ.

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Основы микробиологии» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры (протокол № 5 от 08.04.2022 г.).

Заведующий кафедрой



С.В. Шибяев

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры инжиниринга технологического оборудования (протокол № 3 от 21.04.2022 г.).

Заведующий кафедрой



Ю.А. Фатыхов

Приложение № 1

ТИПОВЫЕ ВАРИАНТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ
Вариант 1

<i>1. Кокковые бактерии, образующие скопления в форме куба, - это...</i>
1. тетракокки
2. сарцины
3. стафилококки

<i>2. Органелла, которая относится к поверхностным структурам бактериальной клетки, - это...</i>
1. рибосома
2. капсула
3. запасная гранула

<i>3. Бактерии с одним жгутиком на конце клетки – это...</i>
1. лофотрихи
2. перитрихи
3. монотрихи

<i>4. К основной функции спор бактерий относится...</i>
1. перенесение неблагоприятных условий среды
2. размножение при делении клетки
3. хранение наследственной информации

<i>5. Роль субстратного мицелия плесневого гриба – это ...</i>
1. перенос неблагоприятных факторов внешней среды
2. формирование органов спороношения
3. извлечение из субстрата питательных веществ и воды

<i>6. Клетка плесневого гриба – это...</i>
1. спирилла
2. гифа
3. клостридия

<i>7. К основному типу размножения дрожжевых грибов круглой формы относится...</i>
1. почкование
2. фрагментация гифы на дочерние клетки
3. спорообразование в спорангиях

<i>8. Мицелий – это ...</i>
1. колония спорных бактерий
2. колония плесневого гриба
3. колония дрожжей

<i>9. Бактериофаги – это...</i>
1. вирусы, заражающие растения
2. вирусы, заражающие водоросли
3. вирусы, заражающие бактерий

<i>10. К методу стерилизации большинства питательных сред в микробиологической практике относится...</i>
1. автоклавирование
2. стерилизация сухим жаром
3. фильтрование

<i>11. Спиртовое брожение – это...</i>
1. сбраживание сахара до молочной кислоты молочнокислыми бактериями
2. сбраживание сахара с образованием различных кислот гнилостными бактериями
3. сбраживание сахара до этилового спирта и углекислого газа дрожжевыми грибами

<i>12. К биологически активному веществу, получаемому с помощью плесневых грибов пенициллиум, относится...</i>
1. этиловый спирт
2. аскорбиновая кислота
3. пенициллин

<i>13. К микроорганизмам, участвующим в молочнокислом брожении, относятся...</i>
1. гнилостные бактерии
2. дрожжи
3. молочнокислые бактерии

<i>14. К микроорганизмам, для роста которых необходимо наличие кислорода в среде, относятся...</i>
1. анаэробы
2. гетеротрофы
3. аэробы

<i>15. Причины гибели микроорганизмов при воздействии высоких температур – это...</i>
1. повышение осмотического давления среды
2. денатурация белков цитоплазмы
3. прекращение спорообразования

Вариант 2

<i>1. Кокковые бактерии, образующие после деления цепочки клеток, - это ...</i>
1. спириллы
2. микрококки
3. стрептококки

<i>2. К функции запасных веществ бактерий относится...</i>
1. участие в синтезе белков
2. резервирование питательных веществ
3. участие в делении клетки

<i>3. Движение бактериальной клетки обеспечивается...</i>
1. капсулой
2. микроворсинками
3. жгутиками

<i>4. К бактериальной органелле, которая осуществляет синтез белков, относится...</i>
1. цитоплазматическая мембрана
2. рибосомы
3. запасные гранулы

<i>5. Клетка плесневого гриба – это...</i>
1. крупная клетка округлой формы с ядрами
2. клетка в виде разветвленной трубки с ядрами
3. клетка в форме вибриона

<i>6. Почкование дрожжей – это...</i>
1. способ передвижения клетки
2. приспособление к неблагоприятным условиям среды
3. способ вегетативного бесполого размножения

<i>7. Конидиеспоры у плесневых грибов образуются при...</i>
1. вегетативном способе размножения путём фрагментации
2. почковании
3. бесполом способе размножения на конидиеносцах

<i>8. Функция синтеза новых мембран у клетки плесневого гриба характерна для...</i>
1. эндоплазматической сети
2. ядра
3. рибосомы

<i>9. Размножение вирусов возможно...</i>
1. в спорангиях
2. внутри живой клетки
3. в спорах

<i>10. К методу, используемому для стерилизации лабораторной посуды в микробиологической практике, относится...</i>
1. кипячение
2. стерилизация сухим жаром
3. стерилизация ультрафиолетовыми лучами

<i>11. Биохимический процесс, лежащий в основе получения сыров «с глазками», - это...</i>
1. лимоннокислое брожение

2. пропионовокислое брожение

3. маслянокислое брожение

12. Маслянокислое брожение глюкозы – это ...

1. брожение глюкозы до молочной кислоты и газа за счет молочнокислых бактерий

2. брожение белка до аминокислот за счет гнилостных бактерий

3. брожение глюкозы до масляной кислоты, углекислого газа и водорода за счет маслянокислых бактерий

13. Микробиологический процесс, лежащий в основе получения сметаны, - это ...

1. маслянокислое брожение

2. молочнокислое брожение

3. окисление этилового спирта

14. К микроорганизмам, развивающимся в щелочной среде, относятся...

1. ацидофилы

2. аэробы

3. гетеротрофы

15. К группе микроорганизмов, рост которых происходит в бескислородной среде, относятся...

1. анаэробы

2. гетеротрофы

3. аэробы

Вариант 3

1. Бактерии, имеющие вид длинных и тонких клеток с большим числом витков спирали, - это...

1. стафилококки

2. микоплазмы

3. спирохеты

2. К функции капсулы бактерий относят...

1. синтез ферментов клетки

2. защита клетки от внешних воздействий

3. хранение наследственной информации

3. К способу размножения большинства видов бактерий относят...

1. размножение спорами

2. размножение почкованием

3. размножение делением клетки на две

4. К функции плазмид бактерий относят...

1. кодирование дополнительных свойств клетки бактерий

2. синтез аминокислот

3. передвижение клетки

<i>5. Хранение наследственной информации клетки плесневого гриба обеспечивает...</i>
1. цитоплазматическая мембрана
2. рибосома
3. ядро

<i>6. К условиям внешней среды, при которых дрожжевые грибы переходят к образованию спор, относятся...</i>
1. наличие сахаристых питательных веществ в среде
2. наличие кислорода в среде
3. недостаток питательных веществ в среде

<i>7. Роль воздушного мицелия плесневого гриба – это...</i>
1. перенос неблагоприятных факторов внешней среды
2. формирование органов спороношения
3. извлечение из субстрата питательных веществ и воды

<i>8. К дрожжам, используемым для производства вина, относят...</i>
1. хлебопекарные дрожжи
2. винные дрожжи сахаромицеты
3. пигментные дрожжи

<i>9. К функции хвостового отростка бактериофага относится...</i>
1. хранение молекулы ДНК
2. проникновение ДНК в клетку бактерий
3. репликация вируса

<i>10. К особенностям факультативно-анаэробных микроорганизмов относится...</i>
1. развитие как в отсутствии, так и в присутствии кислорода
2. способность развития без доступа кислорода
3. способность развития при доступе кислорода

<i>11. К продуктам, получаемым с помощью молочнокислых бактерий, относятся...</i>
1. вино
2. ацидофильное молоко
3. квас

<i>12. Микроорганизмы, приводящие к окислительной порче жира, - это...</i>
1. гнилостные бактерии
2. жирорасщепляющие бактерии
3. молочнокислые бактерии

<i>13. К микроорганизмам, с помощью которых получают этиловый спирт, относятся...</i>
1. молочнокислые бактерии
2. дрожжи-сахаромицеты
3. маслянокислые бактерии

14. К микроорганизмам, рост которых возможен как в бескислородной среде, так и в присутствии кислорода, относятся...

1. аэробы

2. факультативные анаэробы

3. нейтрофилы

15. Микроорганизмы, способные выдерживать высокие концентрации хлорида натрия в среде, - это...

1. гидрофиты

2. галофильные

3. ацидофильные

Приложение № 2

ТЕМЫ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Лабораторная работа № 1. «Ознакомление с микробиологической лабораторией, оборудованием и техникой безопасности. Приготовление питательных сред. Тепловая стерилизация и подготовка посуды к ней»

Цель – формирование умений и навыков по особенностям структуры микробиологической лаборатории, особенностями техники безопасности при работе с живыми культурами микроорганизмов; изучение методов тепловой и холодной стерилизации, видов питательных сред, освоение методов подготовки лабораторной посуды к стерилизации и приготовления питательных сред.

Вопросы для самопроверки:

1. Расскажите о структуре микробиологической лаборатории и правилах работы и технике безопасности.
2. Что такое питательные среды? Каким требованиям они должны соответствовать?
3. На какие группы подразделяются питательные среды в зависимости от состава?
4. На какие группы подразделяются питательные среды в зависимости от физического состояния (консистенции)?
5. На какие группы подразделяются питательные среды в зависимости от назначения?
6. Что такое стерилизация? Какие виды стерилизации Вам известны? Что подвергается стерилизации в микробиологической практике?
7. Расскажите о методах стерилизации питательных сред.
8. Расскажите о методах стерилизации лабораторной посуды.
9. Расскажите о методах стерилизации инструментов и приборов.
10. Расскажите о стерилизации облучением. Для каких целей применяется этот метод?

Лабораторная работа № 2. «Культивирование микроорганизмов. Посев чистых культур бактерий и плесневых грибов на плотные питательные среды»

Цель – формирование умений и навыков по методам культивирования микроорганизмов на питательных средах, особенностями их роста на твердых и жидких питательных средах; отработка практических навыков пересева культур бактерий и плесневых грибов на твердые питательные среды.

Вопросы для самопроверки:

1. Как осуществляют культивирование микроорганизмов?
2. Что такое посев и пересев культур микроорганизмов?
3. Расскажите о технике посева и пересева культур микроорганизмов.
4. Как осуществляют пересев культур бактерий или плесневых грибов на плотную питательную среду в чашку Петри?
5. Что такое культуральные признаки микроорганизмов?
6. Какие признаки учитывают при описании роста микроорганизмов в жидкой питательной среде?
7. Какие признаки учитывают при описании колоний микроорганизмов на плотной питательной среде в чашке Петри?
8. Какие признаки учитывают при описании колоний микроорганизмов на скошенном питательном агаре?

Лабораторная работа № 3. «Культуральные и морфологические признаки бактерий. Простые и сложные методы окраски. Микроскопия препаратов»

Цель – формирование умений и навыков по простым и сложным методам окраски бактерий, особенностями микроскопии окрашенных препаратов, изучение культуральных и морфологических признаков бактерий.

Вопросы для самопроверки:

1. Назовите основные формы бактериальных клеток.
2. Какое строение имеет бактериальная клетка?
3. Что такое споры бактерий, типы расположения споры в клетке?
4. Расскажите о способе приготовления фиксированного препарата из клеток бактерий.
5. Расскажите о технике окраски бактерий по методу Грама.
6. Как по окрашенному препарату различают грамположительные и грамотрицательные клетки бактерий?
7. Расскажите о технике микроскопирования окрашенного бактериального препарата.
8. Перечислите морфологические признаки бактерий, которые определяются при микроскопии мазка, окрашенного по Граму.

Лабораторная работа № 4. «Микроскопические грибы (дрожжи и плесневые грибы): культуральные и морфологические признаки»

Цель – формирование умений и навыков по изучению особенностей строения и роста на питательных средах микроскопических дрожжевых и плесневых грибов.

Вопросы для самопроверки:

1. Расскажите о строении дрожжевой клетки, функциях клеточных структур.
2. Расскажите о размножении дрожжей способом почкования и деления.
3. Расскажите о бесполом и половом способах размножения дрожжей.
4. Расскажите о строении клетки плесневого гриба, функциях клеточных структур.
5. Расскажите о вегетативном способе размножения плесневых грибов.
6. Расскажите о бесполом и половом способах размножения плесневых грибов.
7. Перечислите культуральные признаки микроскопических грибов.
8. Назовите и охарактеризуйте методы определения морфологических признаков микроскопических грибов.

Лабораторная работа № 5. «Санитарно-микробиологические исследования питьевой воды и воздуха»

Цель – формирование умений и навыков по определению безопасности питьевой воды в эпидемическом отношении по микробиологическим показателям и санитарного состояния воздуха в лаборатории.

Вопросы для самопроверки:

1. С какой целью осуществляют санитарно-микробиологическое исследование проб питьевой воды и воздуха?
2. Расскажите о правилах отбора проб питьевой воды на микробиологическое исследование.
3. Какие санитарно-микробиологические показатели определяют в питьевой воде централизованных систем питьевого водоснабжения? Каковы их нормируемые значения?
4. Расскажите о методе определения общего микробного числа воды.
5. Расскажите о методе определения общих колиформных бактерий и кишечных

палочек в питьевой воде.

6. Расскажите о методе определения спор сульфитредуцирующих клостридий в питьевой воде.

7. Расскажите об определении санитарного состояния воздуха с применением седиментационного метода отбора. Преимущества и недостатки данного метода отбора проб.

8. Какие санитарно-микробиологические показатели определяют обычно в воздухе помещений? Каковы их нормируемые значения?

9. Расскажите об определении общего микробного числа воздуха при применении седиментационного метода отбора?

Лабораторная работа № 6. «Санитарно-микробиологический анализ смывов с рук, поверхностей»

Цель – формирование умений и навыков по определению микробной чистоты рук, поверхностей до и после обработки дезинфицирующими средствами.

Вопросы для самопроверки:

1. С какой целью осуществляют санитарно-микробиологическое исследование чистоты рук и поверхностей на пищевых производствах?

2. Расскажите о правилах смывов с рук. Какова периодичность проведения смывов с рук персонала на пищевых производствах?

3. Какие санитарно-микробиологические показатели определяют в смывах с рук персонала? Каковы их нормируемые значения?

4. Расскажите о методе определения общей бактериальной обсемененности смывов с рук.

5. Расскажите о методе определения бактерий группы кишечных палочек в смывах с рук.

6. Расскажите о правилах смывов с поверхностей. Какова периодичность проведения смывов с поверхностей, оборудования на пищевых производствах

7. Какие санитарно-микробиологические показатели определяют в смывах с поверхностей? Каковы их нормируемые значения?

8. Расскажите о методе определения общей бактериальной обсемененности смывов с поверхностей.

Лабораторная работа № 7. «Санитарно-микробиологический анализ пищевых продуктов»

Цель – формирование умений и навыков по определению микробиологической безопасности пищевых продуктов.

Вопросы для самопроверки:

1. С какой целью осуществляют санитарно-микробиологическое исследование пищевых продуктов?

2. Расскажите о правилах отбора проб продуктов на микробиологическое исследование.

3. Какие группы микроорганизмов нормируются в пищевых продуктах?

4. Расскажите о методе 10-кратных разведений пищевого продукта.

5. Расскажите о методе определения общей бактериальной обсемененности пищевого продукта (показатель КМАФАнМ).

6. Приведите формулу расчета показателя КМАФАнМ, единицы измерения.

7. Расскажите о методе определения бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий).

8. Как нормируются БГКП в пищевых продуктах?
9. Расскажите о методе определения обсемененности пищевого продукта дрожжевыми и плесневыми грибами.
10. Как рассчитывают обсемененность пищевого продукта дрожжевыми и плесневыми грибами, единицы измерения?

Приложение № 3

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ
(ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ)**

1. Дайте определение микробиологии. Объекты изучения микробиологии. Какие методы исследования используются в микробиологии?
2. На какие самостоятельные дисциплины дифференцирована микробиология, какова их краткая характеристика?
3. Какие периоды выделяют в развитии микробиологии? Приведите их краткую характеристику.
4. Назовите ведущих отечественных и зарубежных ученых и их вклад в становление и развитие микробиологии.
5. Расскажите о родоначальнике микробиологии Антонио Ван Левенгуке.
6. Расскажите об открытиях Луи Пастера.
7. Опишите основные открытия С.Н. Виноградского в области микробиологии.
8. Приведите характеристику бактерий.
9. Нарисуйте и назовите основные формы бактерий. Каковы их средние размеры и объём?
10. Перечислите основные структуры, из которых состоит бактериальная клетка. Приведите их краткую характеристику.
11. Что такое капсула бактериальной клетки? Какие функции выполняет капсула, её химический состав?
12. Строение и основные функции пилей и фимбрий бактериальных клеток. Что такое F-пили бактериальной клетки и их основная функция?
13. Каков химический состав клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий? Перечислите основные функции клеточной стенки бактерий.
14. Опишите строение и химический состав цитоплазматической мембраны бактериальной клетки. Что представляют собой мезосомы? Перечислите основные функции цитоплазматической мембраны.
15. Что представляет собой ядерный аппарат у бактерий? Какие функции он выполняет?
16. Что такое плазмиды бактерий? Каково их строение и основные функции?
17. Каков химический состав и функции рибосом бактерий?
18. Каков химический состав и функции запасных гранул бактерий?
19. Какие способы движения характерны для бактерий? Какие функции выполняют жгутики у бактерий? Строение и химический состав жгутиков. Как подразделяются бактерии по количеству и расположению жгутиков?
20. Что такое спорообразование у бактерий? Назовите и зарисуйте типы расположения спор в бактериальной клетке.
21. Опишите процесс образования спор. Чем объясняется устойчивость спор к высоким температурам и ядовитым веществам?
22. Опишите и зарисуйте этапы прорастания споры.
23. Опишите способы бесполого размножения бактерий? Какова скорость размножения бактерий?
24. Начертите и охарактеризуйте фазы роста и размножения бактерий в несменяемой замкнутой питательной среде.
25. Опишите половое размножение бактерий. Каковы его особенности?
26. Приведите характеристику, основные свойства и особенности актиномицетов.
27. Что такое дрожжевые грибы? Какую форму и размеры имеют клетки дрожжей?

28. Перечислите основные структуры, входящие в состав дрожжевой клетки.
29. Опишите химический состав и функции клеточной стенки и цитоплазматической мембраны дрожжей.
30. Каково строение, химический состав и функции митохондрий, рибосом, лизосом, аппарата Гольджи и ядра дрожжевой клетки?
31. Опишите процессы полового и бесполого размножения дрожжевых грибов.
32. Какое значение имеют дрожжи в природе и сельском хозяйстве?
33. Что такое микроскопические мицелиальные (плесневые) грибы? Каково строение и химический состав органелл, входящих в состав гиф?
34. Расскажите о бесполом и половом размножении плесневых грибов.
35. Какова роль в природе и практическое значение микроскопических плесневых грибов?
36. Каков вклад Д.И. Ивановского и Д'Эрреля в становление и развитие вирусологии?
37. Что такое вирусы? Опишите строение вирусов, их основные признаки, принципы таксономической классификации. Какое значение имеют вирусы в природе?
38. Что такое фаг? Опишите строение и размножение бактериофагов. Какое значение имеют бактериофаги в природе? Практическое применение бактериофагов.
39. Что такое генотипическая наследственность микроорганизмов?
40. В чём сущность фенотипической изменчивости микробов?
41. Охарактеризуйте основные свойства бактерий из отделов *Gracilicutes*, *Firmicutes*, *Mendosicutes*, *Tenericutes*.
42. Расскажите о микроскопических грибах pp. *Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor*, какое значение имеют они в порче пищевой продукции?
43. Расскажите о химическом составе микробной клетки.
44. Какую роль играет свободная и связанная вода в микробной клетке?
45. Какова роль белков, жиров и углеводов для микробной клетки?
46. Какова роль минеральных соединений для микробной клетки?
47. Перечислите условия, необходимые для нормального питания микроорганизмов.
48. Как влияет высокое осмотическое давление на микробную клетку? Что такое тургор, плазмолиз и плазмолизис?
49. Что такое пигменты микроорганизмов и какова их роль?
50. Расскажите о способах переноса питательных веществ в микробную клетку.
51. Расскажите о хемосинтезе бактерий, приведите примеры хемосинтезирующих бактерий.
52. Что такое фотосинтез у бактерий и как он протекает? Расскажите о фотосинтезирующих бактериях.
53. Расскажите о ферментах микроорганизмов, месте их локализации в микробной клетке.
54. Какие методы получения ферментов микроорганизмов Вы знаете? Применение микробных ферментов в медицине, сельском хозяйстве, пищевой промышленности.
55. На какие группы делятся микроорганизмы по отношению к кислороду (по типам биологического окисления)?
56. Расскажите об анаэробном дыхании микроорганизмов, опишите его схему и приведите примеры.
57. Расскажите об аэробном дыхании микроорганизмов, опишите его схему и приведите примеры.
58. Как осуществляется факультативно-анаэробное и микроаэрофильное дыхание у микроорганизмов? Приведите примеры.

59. Опишите химизм, возбудителей и практическое значение гомо- и гетероферментативного молочнокислых брожений?
60. Каковы химизм, возбудители и практическое значение спиртового брожения?
61. Каков химизм пропионовокислого брожения? Опишите возбудителей процесса и расскажите о его практическом применении.
62. Приведите уравнение и характеристику возбудителей маслянокислого брожения глюкозы.
63. Приведите уравнение и характеристику возбудителей маслянокислого брожения пектиновых веществ. Практическое значение этого процесса.
64. Каковы химизм, возбудители и практическое значение ацетобутилового брожения?
65. Каковы химизм и возбудители маслянокислого брожения клетчатки? Какое биологическое значение имеет этот процесс?
66. Расскажите об окислении микроорганизмами жира и жирных кислот. Охарактеризуйте возбудителей процесса и его практическое значение.
67. Опишите процесс и возбудителей окисления спирта в уксусную кислоту. Какое практическое значение имеет этот процесс?
68. Как протекает окисление сахара плесневыми грибами? Какое биологическое и практическое значение имеет этот процесс?
69. Как протекает аммонификация белков в аэробных и анаэробных условиях? Охарактеризуйте возбудителей процесса. Какое значение имеет процесс аммонификации белков для почв, водоёмов, при порче пищевых продуктов?
70. На какие группы подразделяются микроорганизмы по отношению к температуре? Приведите примеры и дайте характеристику каждой группе.
71. Как воздействует степень влажности среды на микроорганизмы? Почему при высушивании большинство микробов впадает в состояние анабиоза? Охарактеризуйте группы микроорганизмов, различающиеся по величине минимальной потребности во влаге. Приведите примеры.
72. Как действует высокая концентрация солей на развитие микроорганизмов? На какие группы делятся микроорганизмы по отношению к концентрации соли? Приведите примеры.
73. Расскажите о воздействии видимого света на микроорганизмы.
74. Почему при воздействии ультрафиолетового излучения микроорганизмы отмирают? Какие микробы устойчивы к ультрафиолетовому излучению? Почему?
75. На какие группы подразделяются микроорганизмы по отношению к pH среды? Охарактеризуйте каждую группу, приведите примеры.
76. Охарактеризуйте влияние солей тяжелых металлов, минеральных кислот, щелочей на развитие микроорганизмов.
77. Охарактеризуйте влияние спиртов, альдегидов, фенолов, поверхностно-активных веществ на развитие микроорганизмов.
78. Дайте определение асептики, антисептики и дезинфекции. Какие вещества применяют для проведения дезинфекции?
79. Что такое антибиотики, кто их открыл и каковы их классификация и механизм действия на микроорганизмы?
80. Что собой представляют антибиотики животного и растительного происхождения?
81. Охарактеризуйте микрофлору почвы. Какую роль выполняют микроорганизмы в формировании и плодородии почв?
82. Какие инфекционные заболевания человека и животных могут передаваться через загрязнённую почву?

83. Опишите микрофлору воды и ила естественных водоёмов. Какие инфекционные заболевания человека и животных могут передаваться через загрязнённую воду?

84. Опишите микрофлору воздуха. Какие инфекционные заболевания человека и животных могут передаваться через воздух?

85. Перечислите основные признаки пищевого токсикоза, возбуждаемого золотистым стафилококком, и дайте характеристику его возбудителя. Какие продукты могут быть источниками золотистого стафилококка?

86. Перечислите основные признаки пищевой токсикоинфекции, возбуждаемой кишечной палочкой, и дайте характеристику возбудителя. Какие продукты могут быть источниками кишечной палочки?

87. Что такое сальмонеллёзы? Расскажите о возбудителе этой инфекции. Какие продукты могут быть источниками сальмонеллеза?

88. Расскажите о пищевых отравлениях, вызываемых *Clostridium botulinum*. Дайте характеристику этих бактерий. Какие продукты могут быть источниками клостридий ботулизма?