



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)
«ХИМИЯ ВОДЫ И МИКРОБИОЛОГИЯ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль программы
«ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

морских технологий энергетики и строительства
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
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1: Выявление и классификация химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Химия воды и микробиология	<u>Знать:</u> химические и микробиологические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности. <u>Уметь:</u> ориентироваться в химических законах в своей профессиональной деятельности. <u>Владеть:</u> навыками использования основных законов химии и микробиологии для освоения образовательной программы и в профессиональной деятельности.

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.
- задания по контрольной работе;

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, относятся экзаменационные вопросы.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Тестовые задания используются для оценки освоения всех тем дисциплины студентами. 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 отклонения от нормы ответов обучающихся на тестовые задания.

Тестирование обучающихся проводится в электронной среде вуза (в течении 10-15 минут, в зависимости от уровня сложности материала) после рассмотрения 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 занятий и вопросы рассматриваемые на них. Задания для подготовки к лабораторным занятиями и материал, необходимый для подготовки к ним, представлены в учебно-методическом пособии, размещенном в электронной среде.

3.3 Контрольная работа направлена на приобретение и глубокого осмысления новых знаний, превращения их в прочные убеждения. Выполнение контрольных работ помогает овладевать навыками самостоятельной работы с литературой и учебными материалами: выделять в ней главные положения, анализировать сложные вопросы, подбирать конкретный фактический и цифровой материал, обобщать изучаемые явления, делать на этой основе правильные выводы, грамотно и логично излагать свои мысли.

Порядок выбора задания для выполнения контрольной работы и сами задания приведены в учебно-методическом пособии для студентов очно-заочной формы обучения.

Примерные темы задания по контрольным работам приведены в приложении №3.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

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

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

Вопросы для подготовки к экзамену представлены в приложении № 4.

Критерии оценивания при проведении аттестации по дисциплине:

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100-балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (таблица 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление	Не может делать научно корректных	В состоянии осуществлять	В состоянии осуществлять	В состоянии осуществлять

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
изучаемого явления, процесса, объекта	выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	научно корректный анализ предоставленной информации	систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

Критерии оценивания при проведении промежуточной аттестации (экзамена): экзаменационная оценка является экспертной и зависит от уровня освоения студентом тем дисциплины (наличия и сущности ошибок, допущенных студентом при ответе на экзаменационные вопросы). Ответы на вопросы экзамена оцениваются по пятибалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» «неудовлетворительно»); используются критерии этих оценок, описанных в таблице 2.

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Химия воды и микробиология» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (профиль «Водоснабжение и водоотведение»).

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

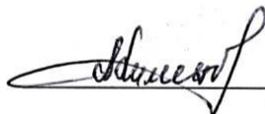
Заведующий кафедрой



С.В. Шибяев

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры строительства (протокол № 5 от 19.04.2022 г.).

Заведующий кафедрой



В.А. Пименов

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Вариант 1

1: Идентификация бактерий – это...	
1. установление видовой принадлежности	2. микроскопирование бактерий
3. тестирование бактерий	4. учёт бактерий
2: Культуральные признаки бактерий:	
1. форма	2. ровный край
3. грампринадлежность	4. наличие спор
3: Морфологические признаки бактерий:	
1. прозрачность	2. цвет
3. палочковидная	4. выпуклая
4: Оксидазоположительная колония:	
1. красная	2. бесцветная
3. желтая	4. синяя
5: Химический показатель качества воды	
1. температура	2. запах
3. вкус	4. щелочность
6: Реактив для определения грампринадлежности экспресс-методом	
1. KCl	2. KOH
3. NaCl	4. NaOH
7: Микроорганизмы, характерные для микрофлоры воды	
1. коловратки	2. черви
3. плесневые грибы	4. ракообразные
8: Санитарную оценку воды осуществляют	
1. по количеству простейших	2. по количеству червей
3. по количеству водорослей	4. по количеству бактерий
9: Физический показатель качества воды	
1. температура	2. щёлочность
3. окисляемость	4. диоксид углерода
10: Химический показатель качества воды	
1. цветность	2. активная реакция воды
3. мутность	4. прозрачность
11: Окраска грамположительных бактерий по Граму	
1. зелёная	2. желтая
3. фиолетовая	4. розовая
12: Санитарно-бактериологический анализ воды осуществляется	
1. по количеству червей	2. по количеству бактерий группы кишечной палочки
3. по количеству коловраток	4. по количеству водорослей
13: Микробное число воды - это	
1. количество колоний микроорганизмов , вырастающих при посеве 10 мл воды на РПА за 24 часа при температуре 37 С.	2. количество колоний микроорганизмов , вырастающих при посеве 100 мл воды на РПА за 24 часа при температуре 37 С.

3. количество колоний микроорганизмов , вырастающих при посеве 0,1 мл воды на РПА за 24 часа при температуре 37 С.	4. количество колоний микроорганизмов , вырастающих при посеве 1 мл воды на РПА за 24 часа при температуре 37 С.
14: При анализе воды методом мембранных фильтров используют	
1. среду Эндо	2. кровяной агар
3. среду Гисса	4. рыбо-пептонный бульон
15 Число бактерий группы кишечной палочки в 1 литре питьевой воды	
1. не более 100	2. не более 50
3. не более 3	4. не более 20
16: Источниками загрязнения природных вод являются:	
1. солнечная активность	2. шторм
3. течение	4. хозяйственно-бытовые сточные воды
17: Массовые заболевания населения обусловленные водой:	
1. холера	2. бронхиальная астма
3. скарлатина	4. грипп
18: Питьевая вода, загрязненная микробами может вызвать у человека:	
1. орнитоз	2. дизентерия
3. описторхоз	4. дифиллоботриоз
19: Профилактическая мера по обеззараживанию воды:	
1. очистка сточных вод	2. механическая очистка
3. ультрафиолетовое облучение	4. физическая очистка
20: Повышенная микробная обсемененность воды в береговой зоне обусловлена:	
1. течением	2. перемешиванием воды
3. дафниями	4. прогревом воды
21: Эвтрофика водоема вызывает:	
1. стимулирование микрофлоры	2. мутацию бактерий
3. ингибирование микрофлоры	4. антагонизм микрофлоры
22: Микроорганизмы участвуют в круговороте следующих веществ в водоёме	
1. аминокислот	2. углерода
3. белков	4. жиров
23: Фактор среды, который стимулирует развитие микроорганизмов в воде:	
1. течение реки	2. фитопланктон
3. эвтрофика водоёма	4. отливы
24: Микрококки, как аэробы, могут выживать только:	
1. в анаэробных условиях	2. в крови
3. в солёных озёрах	4. в присутствии кислорода
25: Плесневые грибы распространены:	
1. от тропиков до Арктики	2. только в болотах
3. только в грунтах	4. только в морях
26: Плесневые грибы вызывают у людей заболевание:	
1. алиментарные	2. микозы
3. паразитарные	4. бактериальные
27: Дрожжи относятся к:	
1. спирохетам	2. актиномицетам
3. одноклеточным	4. многоклеточным
28: Бактерии, питающиеся за счет готовых органических соединений:	
1. .аутотрофы	2. фагоциты

3. паразиты	4. гетеротрофы
29: Микроорганизмы, приспособившиеся к низким температурам:	
1. психрофилы	2 мезофиллы
3. сапрофиты	4.термофилы
30: Система мероприятий по уничтожению патогенной и условно–патогенной микрофлоры во внешней среде:	
1. дезинсекция	2. дезинфекция
3. дератизация	4. дегельминтизация

Вариант 2

1: Метод исследования питьевой воды	
1. мембранных фильтров	2. радиоактивный метод
3. физический метод	4. химический метод
2: Запах природных вод зависит	
1. от влажности	2. от химического состава примесей
3. от течения	4. от солнечных лучей
3: Щёлочность воды определяют методом	
1. осаждения	2. фильтрования
3. титрования	4. брожения
4: В природных водах кислотность определяется	
1. свободной растворенной жесткостью	2. свободной растворенной солью
3. растворенной щелочью	4. свободной растворенной углекислотой
5: В воде паросилового хозяйства кислород должен	
1. отсутствовать	2. присутствовать
3. быть нейтральным	4. быть щелочным
6: Оксидазоотрицательная колония	
1. бесцветная	2. синяя
3. голубая	4. чёрная
7: Патогенные микроорганизмы, обнаруживаемые в воде	
1. черви	2. легионеллы
3. коловратки	4. ракообразные
8: Грампринадлежность стрептококков	
1. грамотрицательные палочки	2. грамположительные палочки
3. грамположительные кокки	4. грамотрицательные кокки
9: Санитарная оценка загрязненной воды по количеству микроорганизмов в 1 мл. воды	
1. 10	2. 100
3. 50	4. 10000
10: Санитарно-бактериологический анализ воды проводится методом	
1. осаждения	2. фильтрования
3. бродильным	4. углеродным
11: Каталазоотрицательная колония	
1. не изменяет цвет	2. не даёт пигментацию
3. не образует пузырьков газа	4. не образует сероводород
12: Среда для определения бактерий группы кишечной палочки	
1. РПА	2. РПБ

3. ПЖА	4. Эндо
13: Среда для определения отношения бактерий к углеводам (к лактозе)	
1. среде Гисса	2. ПЖА
3. РПА	4. РПБ
14: Рост на ЛББ при 42°C свидетельствует	
1. о чистоте воды	2. о свежем фекальном загрязнении воды
3. о наличии стрептококков	4. о наличии плесневых грибов
15: Окраска грамположительных бактерий по Граму	
1. зелёная	2. желтая
3. фиолетовая	4. розовая
16: Количество микроорганизмов указывается в следующих единицах	
1. КОЕ/мл.	2. мг/мл
3. г/мл	4. кг/мл
17: Для определения общего количества бактерий применяют среду	
1. РПА	2. РПБ
3. ПЖА	4. Сабуро
18: Термофилы – это бактерии, развивающиеся при температуре :	
1. 30 – 40 градусов	2. 0 – 10 градусов
3. 50 – 70 градусов	4. 70 -80 градусов
19: Носителями генетической информации у бактерий являются:	
1. молекулы ДНК	2. молекулы РНК
3. ферменты	4. углеводы
20: Возбудители инфекционных болезней человека:	
1. паразиты	2. гельминты
3. бактерии	4. сапролегии
21: Физические средства дезинфекции:	
1. соли тяжелых металлов	2. термофильные микробы
3. гамма лучи и ультразвук	4. патогенные грибы
22: Микробиологический показатель безопасности воды в эпидемическом отношении:	
1. окисляемость	2. азот аммиака
3. остаточный хлор	4. общее микробное число
23: Требования, предъявляемые к питьевой воде::	
1. вода не должна содержать патогенные микроорганизмы	2. вода должна быть жесткой
3. вода должна иметь определенную температуру	4. вода не должна содержать сапрофитные микроорганизмы
24: Инфекционное заболевание бактериальной природы, которое может передаваться через воду:	
1. туберкулёз	2. брюшной тиф
3. полиомелит	4. авитаминоз
25. Бактериологический норматив качества питьевой воды :	
1. микробное число менее 1000	2. микробное число около 1000
3. микробное число не менее 100	4. микробное число не должно превышать 50
26: Гельминтоз, передающийся через воду:	
1. лептоспироз	2. дифиллоботриоз
3. туберкулёз	4. холера

27: Водный путь заражения инфекционным заболеванием:	
1.больной организм – воздух – здоровый организм	2.больной организм – вода – здоровый организм
3.паразит – вода - здоровый организм	4.гельминт – вода – здоровый организм
28: Меры профилактики, позволяющие избежать заболеваний, связанных с водным путем передачи:	
1. пить воду из проверенного источника водоснабжения	2. пить воду из колодцев
3.пить воду из родников	4. пить воду из озёр
29: Скопление бактерий, напоминающие внешне грозди винограда - это:	
1.сарцинами	2.стрептококками
3.диплококками	4.стафилококками
30: Количество бактерий обнаруживаемых в очень чистой воде :	
1. 100 в 1 мл.	2. 10 в 1 мл.
3.100000 в 1 мл.	4.1000000 в 1 мл.

Вариант 3

1: Санитарно-микробиологическое исследование воды	
1. проводят бродильным методом	2. проводят биохимическим методом
3. проводят микологическим методом	4. проводят гидрохимическим методом
2: В бескислородных условиях в воде преобладают	
1. аэробные бактерии	2. анаэробные бактерии
3. микрококки	4. псевдомонады
3: Микробное число - это	
1. санитарно – ихтиологический показатель общего уровня микробного обсеменения объектов окружающей среды	2. санитарно – рыбоводный показатель общего уровня микробного обсеменения объектов окружающей среды
3. санитарно – микробиологический показатель общего уровня микробного обсеменения объектов окружающей среды	4. санитарно – паразитологический показатель общего уровня микробного обсеменения объектов окружающей среды
4: Основные дифференцирующие тесты, используемые для первичной идентификации бактерий	
1. тест на ферментацию	2. тест на окисление
3. тест на эскулин	4. тест на оксидазу
5: Окраска грамотрицательных бактерий по Граму	
1. розовая	2. фиолетовая
3. желтая	4. зелёная
6: Адсорбция	
1. поглощение вещества всем объёмом живого организма	2. осаждение одного вещества на поверхности другого
3. явление осмоса	4. растворимость жидкостей
7: На агаре Эндо растут бактерии	
1. сапрофитные бактерии	2. галофильные бактерии
3. бактерии группы кишечной палочки	4. бактерии кокковой группы
8: На ПЖА определяют следующие признаки бактерий	
1. окисление и ферментацию	2. кислотообразование

3. расщепление глюкозы	4. подвижность и отношение бактерий к кислороду
9: На среде Рябова характерен рост бактерий	
1. сапрофитных бактерий	2. бактерий группы кишечной палочки
3. галофильных бактерий	4. мезофильных бактерий
10: Оценка уровня органического загрязнения исследуемой пробы воды	
1. проводится по температурному фактору	2. по обсемененности бактериями группы кишечной палочки
3. по наличию паразитов	4. по запаху воды
11: Характерные бактерии, растущие на среде Эндо	
1. разлагающие белки	2. разлагающие жиры
3. разлагающие лактозу	4. разлагающие ферменты
12: Грамотрицательная бактерия, спор не образует, палочковидная. Описаны признаки	
1. культуральные	2. физиологические
3. биохимические	4. морфологические
13: Колония выпуклая, имеет гладкую поверхность, ровный край, выделяет желто – зелёный пигмент, окрашивающий питательную среду. Описаны признаки	
1. культуральные	2. ферментативные
3. биологические	4. химические
14: Санитарная оценка умеренно загрязнённой воды	
1. количество микроорганизмов 10000	2. количество микроорганизмов 1000
3. количество микроорганизмов 100000	4. количество микроорганизмов 100
15: Каталазоположительная колония	
1. изменят цвет	2. образуются пузырьки газа
3. даёт пигментацию	4. образует сероводород
16: Низшие ракообразные, встречающиеся в водоёмах :	
1. водоросли	2. черви
3. циклопы	4. бактерии
17: Оптимальный температурный режим для выращивания мезофильных бактерий:	
1. 6 – 30 градусов	2. 40 -50 градусов
3. 0 – 10 градусов	4. 50 – 70 градусов
18: Вирусное заболевание, которое может передаваться через воду:	
1. лептоспироз	2. дизентерия
3. гепатит А	4. сальмонеллёз
19: Гельминтоз, передающийся через воду:	
1. лептоспироз	2. холера
3. описторхоз	4. дезинтерия
20: Если человек будет пить грязную воду, у него возникнут:	
1. возникнут авитаминозы	2. возникнут микозы
3. возникнут нарушения кровообращения	4. возникнут кишечные инфекции
21: Круглые черви, участвующие в процессах минерализации органических веществ в водоёмах:	
1. трематоды	2. нематоды
3. скребни	4. цестоды
22: Бактерии ,образующие цепочку из кокков :	
1. стрептококки	2. микрококки
3. диплококки	4. сарцины

23: Количество бактерий, обнаруживаемых в 1 мл. грязной воды	
1.10	2. 100
3. 100000	4. 50
24: Загрязнение воды нефтепродуктами это:	
1.тепловое загрязнение	2. биологическое загрязнение
3.радиоактивное загрязнение	4. органическое загрязнение
25: Экологические последствия загрязнения стоячих вод:	
1. эвтрофирование	2.брожение
3. диффузия	4.адсорбция
26: Аллохтонные микроорганизмы попадают в воду:	
1. с различными загрязнениями	2. во время дождя
3. с удобрениями	4. с водорослями
27: Биологическую очистку воды проводят в сооружениях:	
1.отстойники	2. анаэробные пруды
3. осветлители	4.аэротэнки
28: Бактерии в аэробных условиях разлагают органические вещества до:	
1. воды и оксида углерода	2.аминокислот
3. фосфатов	4.нитратов
29: Наиболее распространённый способ обеззараживания воды:	
1. фильтрация	2. хлорирование
3. флотация	4.осаждение
30: Для санитарно-показательных микроорганизмов естественным биотопом является:	
1. водная среда	2. ротовой аппарат комара
3. организм человека и животного	4. кровососущие организмы

ТЕМЫ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Лабораторная работа № 1. «Физические показатели качества воды»

Цель - Определение температуры воды, запаха, вкуса, прозрачности, мутности, цветности воды.

Контрольные вопросы:

- 1 Методы определения температуры воды.
- 2 Определение запаха и привкуса воды.
- 3 Определение мутности воды.
- 4 Определение прозрачности воды.
- 5 Определение содержания взвешенных веществ в воде.

Лабораторная работа № 2. «Определение химических показателей качества воды.

Правила отбора проб воды для санитарно-химического анализа»

Цель – Определение щёлочности воды и перманганатной окисляемости воды. Определение активной реакции воды.

Контрольные вопросы:

- 1 Определение активной реакции воды.
2. Определение жесткости воды.
- 3 Определение щёлочности воды.
- 4 Определение кислотности воды.
- 5 Определение форм диоксида углерода в воде и агрессивной углекислоты.
- 6 Определение кислорода, растворённого в воде.

Лабораторная работа № 3. «Правила отбора проб воды для санитарно-бактериологического анализа. Санитарно-микробиологический анализ воды. Микробиологический анализ воды. Определение общего количества бактерий»

Цель – Определение степени бактериальной загрязнённости воды.

Контрольные вопросы:

- 1 Определение общего количества бактерий в воде.
- 2 Общая характеристика метода определения общего количества бактерий в воде.

- 3 Подсчёт общего количества бактерий в воде.
- 4 Характеристика воды по количеству бактерий в 1 мл. воды.
- 5 Характеристика природной воды и её пригодности для хозяйственно-питьевого водоснабжения по этому показателю.

Лабораторная работа № 4. «Микробиологический анализ воды. Определение количества бактерий группы кишечной палочки»

Цель – Определение количества бактерий группы кишечной палочки методом мембранных фильтров и бродильным методом. Определение грампринадлежности, оксидазы и каталазы.

Контрольные вопросы:

- 1 Среда Эндо и её назначение.
- 2 Какие микроорганизмы относятся к БГКП?
- 3 Какие микроорганизмы являются санитарно-показательными?
- 4 Что мы понимаем под термином “качество воды”?
- 5 Бродильный метод.
- 6 Метод мембранных фильтров.

Лабораторная работа № 5. «Анализ результатов санитарно-микробиологического исследования воды»

Цель - Оценка санитарно-микробиологического состояния воды исследуемого водоёма. Оформление протокола исследования.

Контрольные вопросы:

- 1 Определение микробного числа воды.
2. Определение БГКП.
3. Какие микроорганизмы относятся к санитарно-показательным?
4. Определение загрязнённости водоёма.
5. Группировка водоёмов по экологическим признакам.

Лабораторная работа № 6. «Плесневые грибы и дрожжи»

Цель – изучение культуральных и морфологических признаков плесневых грибов.

Контрольные вопросы:

- 1 Культуральные признаки плесневых грибов.
- 2 Морфологические признаки плесневых грибов.
- 3 Среда Сабуро и её назначение.
- 4 Дайте характеристику дрожжей.
- 5 Какие плесневые грибы встречаются в пресных и морских водах?

Лабораторная работа №7. «Организмы, населяющие природные воды»

Цель - Изучение организмов, обитающих в природных водах. Водоросли. Грибы.

Простейшие. Коловратки. Черви. Микоплазмы.

Контрольные вопросы:

- 1 Водоросли, населяющие природные воды.
2. Простейшие, населяющие природные воды.
3. Грибы, населяющие природные воды.
- 4 Коловратки.
- 5 Черви.

Лабораторная работа №8. «Водные пути распространения инфекционных и инвазионных заболеваний человека»

Цель - Рассмотрение инфекционных и инвазионных заболеваний человека, передающихся водным путём.

Контрольные вопросы:

- 1.Холера.
2. Брюшной тиф.
3. Гепатит А.
- 4.Лептоспироз.
- 5.Описторхоз.
6. Дифиллоботриоз

Приложение № 3

ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО КОНТРОЛЬНЫМ РАБОТАМ

- 1 Физические (органолептические) показатели качества воды.
- 2 Гидрохимия природных вод.
- 3 Фазово-дисперсная характеристика примесей природных вод.
- 4 Санитарно-химический анализ воды. Правила отбора проб.
- 5 Химические показатели качества воды.
- 6 Санитарно-бактериологический анализ воды.
- 7 Определение общего количества бактерий в воде. Общая характеристика метода.
- 8 Определение количества бактерий группы кишечной палочки.
- 9 Основные требования, предъявляемые к качеству питьевой воды.
- 10 Требования государственного стандарта к питьевой воде.
- 11 Выбор и оценка качества источника водоснабжения. Отбор проб воды и их анализ.
- 12 Культуральные, морфологические признаки микроорганизмов. Определение оксидазы и каталазы.
- 13 Плесневые грибы и дрожжи.
- 14 Водоросли, населяющие пресные водоёмы. «Цветение» водоёмов.
- 15 Коловратки, черви, низшие ракообразные, населяющие водоёмы.
- 16 Санитарно-показательные бактерии группы кишечной палочки.
- 17 Инфекционные заболевания человека и животных, передающиеся водным путём.
- 18 Инвазионные заболевания человека и животных, передающиеся водным путём.
- 19 Мембранный метод и бродильный метод анализа воды.
- 20 Группировка водоёмов по экологическим признакам.
- 21 Биологическое загрязнение воды.
- 22 Сине-зелёные водоросли.
- 23 Круговорот углерода в водоёме и роль в нём микроорганизмов.
- 24 Строение бактерий, спорообразование, движение, размножение, дыхание, питание.
- 25 Роль простейших в водоёмах и в очистных сооружениях.

Приложение № 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Характеристика природных вод по происхождению, количеству и характеру примесей, по использованию.
2. Строение бактериальной клетки.
3. Примеси в природных водах.
4. Спорообразование у бактерий
- 5 Биологическое загрязнение воды.
- 6 Движение бактерий
- 7 Загрязнение воды нефтепродуктами.
8. Размножение бактерий
- 9 Водоросли, встречающиеся в водоемах.
10. Нитчатые формы бактерий
11. Сине-зеленые водоросли.
12. Изменчивость микроорганизмов
- 13 Простейшие, встречающиеся в водоемах и очистных сооружениях.
- 14 Санитарно-показательные бактерии группы кишечной палочки.
- 15 Коловратки, встречающиеся в водоемах и очистных сооружениях.
- 16 Дыхания бактерий
17. Круглые черви (нематоды) и малощетинковые черви (олигохеты), участвующие в процессах минерализации органических веществ в водоемах.
- 18 Питание бактерий
- 19 Низшие ракообразные, встречающиеся в водоемах.
- 20 Ультрамикробы (микоплазмы, вирусы, фаги).
- 21 Водный путь распространения инфекционных заболеваний человека и животных.
- 22 Миксобактерии.
- 23 Группировка водоемов по экологическим признакам.
24. Влияние внешних условий (температуры, света, активной реакции среды) на развитие микроорганизмов
25. Критерии оценки качества воды. Задачи санитарно-химического анализа воды. Основные показатели качества воды, учитываемые при данном анализе.

26. Микроорганизмы, которые учитываются при санитарно-микробиологическом анализе воды. Санитарно-микробиологический анализ воды методом фильтрования. Санитарно-микробиологический анализ воды глубинным методом посева.

27. Химические показатели качества воды (окисляемость и щелочность, жесткость, электропроводность). Отбор проб для химического анализа воды.

28. Метод определения свежего фекального загрязнения воды на лактозном бульоне с борной кислотой. Характеристика микроорганизмов, указывающих на данный вид загрязнения.

29. Определение температуры воды.

30. Культуральные признаки микроорганизмов. Морфологические признаки микроорганизмов. Способ их определения

31. Методы определения запаха воды.

32. Методика окраски бактерий по Граму. Принцип различия бактерий по грампринадлежности. Экспресс-метод определения грампринадлежности бактерий. По каким критериям различают бактерий по грампринадлежности, используя данный метод?

33. Определение вкуса и привкуса воды. Визуальное определение мутности воды. Визуальный метод определения цветности воды.

34. Отбор проб для санитарно-микробиологического анализа воды. Микробный пейзаж воды. Микробное число. Методы определения микробного числа воды. Микроорганизмы, учитываемые при данном анализе.

35. Физиолого-биохимические признаки бактерий. Экспресс-метод определения наличия фермента оксидазы в клетках бактерий. Экспресс-метод определения наличия фермента каталазы в клетках бактерий. Назначение среды Эндо. Группы бактерий, учитываемые на данной среде. Полужидкий агар (ПЖА). Назначение среды. Определение подвижности и отношения бактерий к кислороду на ПЖА.

36. Физические показатели качества воды.