



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)

ГИДРОБИОЛОГИЯ

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
35.03.08 ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

рыболовства и аквакультуры
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>ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>ОПК-1.3: Решает типовые задачи профессиональной деятельности в области водных биоресурсов и аквакультуры на основе знаний общепрофессиональных дисциплин.</p>	<p>Гидробиология</p>	<p><u>Знать:</u> филогению основных групп гидробионтов, их систематику, морфологические и физиологические особенности гидробионтов в связи с условиями их обитания и, в частности, физико-химических свойств воды;</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности взаимоотношений гидробионтов в гидробиоценозах; - основные закономерности функционирования гидроэкосистем; - роль антропогенного воздействия на гидроэкосистемы; - принципы рационального природопользования, основы охраны водных биоресурсов. <p><u>Уметь:</u> хорошо ориентироваться во всём многообразии живого мира гидросферы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизировать и излагать усвоенный материал; пользоваться микроскопической техникой и лабораторным оборудованием, самостоятельно собирать и обрабатывать гидробиологические материалы, анализировать полученные результаты. <p><u>Владеть:</u> основными методами исследования, навыками работы с</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			лабораторным и полевым оборудованием, ведения документации о наблюдениях и экспериментах.

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;
- контрольные вопросы по лабораторным работам;
- задания для написания контрольных работ (у заочной формы обучения)
- вопросы к коллоквиумам по 4-5 темам.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, соответственно 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 ее отклонения от нормы по профилю ответов учащихся 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 возможность 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.

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 заочной формы обучения.

3.4 В приложении № 3 приведены вопросы к коллоквиумам по 4-5 темам.

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 по направлению подготовки.

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. 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 при сдаче теории

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 изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
			новые релевантные задаче данные	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 четырех балльной 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 «Гидробиология» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура.

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

Заведующий кафедрой



С.В. Шибаяев

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Вариант 1

<i>1. Целью науки гидробиология является</i>	
А. изучить жизнь в воде	В. управление водными экосистемами
Б. изучить взаимодействие обитателей вод, их популяций и сообществ - биоценозов	Г. понять роль гидробионтов в процессах самоочищения водоёмов
<i>2. Более или менее отграниченные друг от друга районы различной площади или объёма, преобладающие условия которых отличаются однородностью называются</i>	
А. биотоп	В. акватория
Б. биоценоз	Г. ареал
<i>3. Самой широкой ареной жизни является:</i>	
А. литосфера	В. тропосфера
Б. атмосфера	Г. гидросфера
<i>4. Биомасса зоопланктона определяется в пробе</i>	
А. высушиванием пробы и взвешивания всех организмов	В. разделением организмов по видам и взвешивания каждого организма
Б. методом подсчета количества организмов каждого вида в пробе и умножением на индивидуальную массу, рассчитанную по зависимости «длина-масса»	Г. умножением количества организмов на среднюю массу
<i>5. Объем пробы зоопланктона составляет 10 мл. Сколько нужно долить 40% формалина для нормальной фиксации пробы? Выберите правильный ответ.</i>	
А. 1,1 мл.	В. 10 мл
Б. 0,9 мл	Г. 5 мл
<i>6. Экологическая зона бентали, занимающая материковый склон и имеющая очень сложный рельеф, водные массы здесь имеют постоянную температуру, солёность, хорошо насыщены кислородом называется.</i>	
А. сублитораль	В. профундаль
Б. абиссаль	Г. батияль
<i>7. Растительные и животные организмы, обитающие в толще воды в состоянии «парения» и не способные противостоять течениям из-за слабо развитых локомоторных органов относятся к</i>	
А. плейстону	В. перифитону
Б. планктону	Г. нектону
<i>8. К обрастанию не относятся:</i>	
А. морские жёлуди	В. морские каштаны
Б. мшанки	Г. мидии

<i>9. Нижняя граница трофогенной области в морях проходит на глубине...</i>	
А. 100 м	В. 200 м
Б. 150 м	Г. 500 м

<i>10. Адаптации глубоководных животных к недостатку пищи – это ...</i>	
А. осмотический тип питания	В. пассивный образ жизни
Б. хемосинтез	Г. обводнение тканей

<i>11. Путь, по которому органическое вещество продуцентов перемещается с одного трофического уровня на другой – это....</i>	
А. Трофический уровень	В. Пищевой путь
Б. Пищевая цепь	Г. Трофический путь

<i>12. Осмотический барьер или критическая солёность -</i>	
А. 1-3 ‰	В. 270 – 300 ‰
Б. 15 – 18 ‰	Г. 5 – 7 ‰

<i>13. Изменение внешнего облика в ряде следующих друг за другом поколений гидробионтов под воздействием внешних факторов называется</i>	
А. онтогенезом	В. метаморфозом
Б. эволюцией	Г. цикломорфозом

<i>14. Распределение гидробионтов в пространстве характеризует...</i>	
А. Возрастная структура популяции	В. Половая структура популяции
Б. Хорологическая структура популяции	Г. Размерно-возрастная структура популяции

<i>15. Та часть органического вещества, которая синтезируется в популяции гидробионтов и накапливается в особях называется ...</i>	
А. величиной продуцирования	В. биологической продукцией
Б. биологическими продуктами	Г. биомассой

<i>16. В процессе самоочищения водоёмов принимают участие</i>	
А. биологические факторы	В. физические факторы
Б. химические факторы	Г. биологические, физические, химические факторы

<i>17. Эвтрофикация водоёмов - это</i>	
А. «цветение» воды	В. замор – массовая гибель гидробионтов
Б. ухудшение качества воды	Г. повышение уровня трофии водоёма из-за избыточного поступления в него биогенов

Вариант 2

<i>1. Биосфера включает в себя</i>	
А. атмосферу, гидросферу, литосферу	В. экосистему атмосферы, экосистему литосферы, экосистему гидросферы
Б. все оболочки планеты Земля	Г. гидросферу, литосферу
<i>2. Объем пробы зоопланктона составляет 10 мл. Количество 40% формалина необходимого для нормальной фиксации пробы составляет...</i>	
А. 1,1 мл.	В. 10 мл
Б. 0.9 мл	Г. 5 мл
<i>3. Недостатком использования формалина для фиксации гидробиологических проб является...</i>	
А. высокая стоимость	В. трудность подготовки растворов
Б. потеря цвета и разрушение некоторых тканей организмов	Г. сложности при транспортировке
<i>4. Организмы, часть тела которых постоянно находится в воде, а часть вне воды. Они перемещаются под влиянием ветра и в морях распространены в тропической и отчасти умеренной зонах- это</i>	
А. нектон	В. планктон
Б. нейстон	Г. плейстон
<i>5. Жизненные формы гидробионтов обитающие только на дне в прикрепленном состоянии – это...</i>	
А. фитопланктон	В. перифитон
Б. зообентос	Г. псаммон
<i>6. Если бентосные организмы обитают на поверхности грунта водоёма, то это..</i>	
А. эндобентос	В. бентонектон
Б. эпибентос	Г. перифитон
<i>7. Условия являющиеся не обязательными для биолуминисценции гидробионтов..</i>	
А. морская концентрация солей	В. наличие ферментов
Б. наличие кислорода	Г. температура выше 25 градусов
<i>8. Мезопланктон с продвижением вглубь</i>	
А. равномерно прибывает	В. резко убывает
Б. резко прибывает	Г. равномерно убывает
<i>9. По видовому составу наиболее разнообразно рыбное населениеозер</i>	
А. Мезотрофных	В. Олиготрофных
Б. Эвтрофных	Г. Мезосапробных
<i>10. Древние формы населения характерны для вод ...</i>	
А. интерстициальных	В. водохранилищ
Б. арктических	Г. пещерных

<i>11. Организмы, использующие химический источник энергии окисления восстановленных неорганических соединений (NH_3, NO_2, H_2), восстановленных форм серы (H_2S, S, S_2O_2) или закисное железо для синтеза органического вещества называются...</i>	
А. хемогетеротрофы	В. хемоавтотрофы
Б. фотогетеротрофы	Г. фотоавтотрофы
<i>12. Усвоение пищи гидробионтами зависит от...</i>	
А. биотических отношений в биоценозе	В. возраста потребителя пищи
Б. величины суточного рациона	Г. пола потребителя пищи
<i>13. Расщепление гликогена с образованием молочной кислоты у гидробионтов происходит при ...</i>	
А. При анабиозе	В. При аноксии
Б. При заморах	Г. При анемии
<i>14. Величина энерготрат гидробионтов оценивается по количеству ...</i>	
А. потребленной пищи	В. потребленных органических веществ
Б. потребленных калорий	Г. потребленного кислорода
<i>15. При дефиците пищи цикл развития гидробионтов ...</i>	
А. не меняется во времени	В. укорачивается
Б. прекращается	Г. растягивается во времени
<i>16. Единицы измерения биомасса зообентоса</i>	
А. г	В. г/м ³
Б. г/м ²	Г. г/м ² /год
<i>17. К группам организмов, которые формируют первичную продукцию водоема, относят....</i>	
А. бактериопланктон	В. фитопланктон
Б. зообентос	Г. нейстон

Вариант 3

<i>1. Признак гидробионтов, отличающий его от сухопутных организмов – это..</i>	
А. дышат жабрами либо лёгкими	В. животные холоднокровные и теплокровные
Б. по типу питания относятся к гетеротрофам	Г. зоомасса резко преобладает над фитомассой
<i>2. Действие, необходимое для подготовки раствора формалина для фиксации пробы зоопланктона...</i>	
А. разбавить 40% формалин водой в соотношении 1:9 и залить в пробу	В. разбавить 40% формалин водой в соотношении 1:10 и залить в пробу
Б. определить объем пробы в склянке и добавить 1/9 часть 40% формалина	Г. определить объем пробы в склянке и добавить 1/10 часть 40% формалина

<i>3. К емкостям, используемым для транспортировки и хранения проб зоопланктона относятся...</i>	
А. специальные стеклянные банки с пробковой крышкой	В. стеклянные или полиэтиленовые банки и бутылки с завинчивающейся крышкой и резиновой прокладкой
Б. полиэтиленовые пакеты	Г. обычные стеклянные бутылки с металлической крышкой

<i>4. Факторы влияющие на вертикальные миграции зоопланктона...</i>	
А. ветровой режим	В. течения
Б. температура	Г. растворённые соли

<i>5. К основным приспособлениям планктонных организмов к пелагическому образу жизни НЕ относятся:</i>	
А. уменьшение вертикальной проекции тела	В. увеличение удельной поверхности тела
Б. снижение остаточной массы	Г. Увеличение вертикальной поверхности тела

<i>6. ... - занимает океаническое ложе. На её долю приходится 82% площади мирового океана. Для нее также характерна большая монотонность условий существования. Температура колеблется в пределах 1,2-3,6.°С, пищевые ресурсы очень скудны, содержание кислорода высокое, гидростатическое давление очень высокое.</i>	
А. батиналь	В. абиссаль
Б. сублитораль	Г. профундаль

<i>7. Жизненные формы гидробионтов которые могут обитать на грунте, в том числе закапываясь в него – это...</i>	
А. макрофиты	В. перифитон
Б. зообентос	Г. плейстон

<i>8. К специфическим биотомам тропической области относятся.</i>	
А. атолы	В. литораль
Б. пелагиаль	Г. мангровые леса

<i>9. Эффект Ремане проявляется в...</i>	
А. увеличение качественного и количественного состава населения в опреснённых районах (эстуариях)	В. в эстуариях качественный и количественный состав населения уменьшается
Б. в эстуариях качественный состав населения уменьшается, а количественный - увеличивается	Г. в эстуариях качественный состав населения увеличивается, а количественный - уменьшается

<i>10. Лимнобионтами называются организмы....</i>	
А. обитающие в реках	В. обитающие в озёрах
Б. обитающие в морях	Г. обитающих в эстуариях

<i>11. Население этого типа водоёма богаче по численности и биомассе...</i>	
А. пруды	В. озёра
Б. интерстициальные воды	Г. болота

<i>12. Троглобионты – это ...</i>	
А. обитатели текущих вод	В. обитатели искусственных водоёмов
Б. обитатели стоячих вод	Г. обитатели подземных вод

<i>13. Совокупность организмов, продуктов их распада и других органических веществ, представляющих пищу для гидробионтов – это ...</i>	
А. кормовые ресурсы	В. кормность
Б. кормовая база	Г. обеспеченность кормом

<i>14. С продвижением из высоких широт в низкие жирность зоопланктона ...</i>	
А. повышается	В. не изменяется
Б. понижается	Г. повышается содержание в тканях липидов стероидного каркаса

<i>15. Рост личинок карпа, выращиваемых в затененных лотках или бассейнах, по сравнению с личинками, выращиваемых на свету</i>	
А. ускоряется	В. не меняется
Б. тормозится	Г. прекращается

<i>16. С возрастом, а значит с увеличением массы животных-гидробионтов</i>	
А. скорость роста увеличивается	В. рост прекращается
Б. скорость роста не изменяется	Г. рост замедляется

<i>17. Население наиболее разнообразно в видовом отношении в зоне ...</i>	
А. полисапробной	В. олигосапробной
Б. β-мезосапробной	Г. α-мезосапробной

Приложение № 2

ТЕМЫ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Лабораторная работа № 1. «Терминалогия отношения гидробионтов к основным факторам окружающей среды. Методы, орудия сбора и обработки зоопланктона».

Цель: познакомиться с различными группами водных организмов и их экологической валентностью.

Вопросы для самопроверки:

1. Чем отличаются понятия «элементы окружающей среды» и «экологические факторы»?
2. Что такое условия существования организмов?
3. Что означает понятие «экологическая валентность вида?» Привести примеры животных с различной экологической валентностью.
4. Классификация экологических факторов.
5. Назовите важнейшие абиотические факторы водной среды.
6. Назовите важнейшие биотические факторы водной среды.

Лабораторная работа № 2-5. «Приспособления планктонных организмов к парению в воде. Влияние абиотических факторов среды на существование гидробионтов. Видовой состав, численность и биомасса зоопланктона городского пруда».

Цель: познакомиться с основными адаптациями к обитанию в толще воды на примере конкретных планктонных организмов, познакомиться с методом определения численности и биомассы зоопланктона по Гензену.

Вопросы для самопроверки:

1. Назовите основные биотопы в водоёмах и соответствующие им жизненные формы гидробионтов.
2. Назовите различные формы пелагоса.
3. Каким образом планктонные организмы достигают увеличения удельной поверхности их тела?
4. Что такое остаточная масса планктонных организмов?
5. Назовте способы снижения остаточной массы у фитопланктона, веслоногих и ветвистоусых ракообразных, у крылоногих моллюсков и высших раков.
6. Назовите характерные признаки нектонных организмов.
7. Что отражают числа Рейнольдса?
8. В чём состоит количественный анализ зоопланктона?
9. В чём заключается суть счетного метода определения численности планктонных организмов?
10. В каком случае при подсчёте численности планктонных организмов пробу концентрируют отсасывая избыток фиксирующей жидкости?
11. Назовите способы определения индивидуальной массы организмов.
12. Назовите единицы измерения численности и биомассы планктонных организмов.

Лабораторная работа № 6. «Питание водных животных. Способы добывания пищи».

Цель: познакомиться с фильтрационным способом питания на примере активных фильтраторов.

Вопросы для самопроверки:

1. Назовите группы животных, встречающихся в разных биотопах водоема, для которых характерен фильтрационный способ добывания пищи.
2. Какова роль организмов-фильтраторов в трофодинамике водоемов?
3. Особенности строения ротового аппарата у личинок стрекоз, жуков и клопов, добывающих пищу путем охоты.
4. Строение ротовых конечностей дафнии.
5. Назовите приспособления, с помощью которых некоторые виды двухстворчатых моллюсков и офиуры собирают детрит на поверхности донных осадков.

Лабораторная работа № 7-8. «Методы сбора и обработки зообентоса. Трофические группы и пищевые зоны в бентали водоемов. Определение численности и биомассы зообентоса Куршского залива».

Цель: ознакомиться с орудиями сбора и способами количественной обработки зообентоса.

Вопросы для самопроверки:

1. Назовите качественные орудия сбора зообентоса.
2. Какие количественные орудия сбора зообентоса вы знаете?
3. Какова периодичность сбора проб?
4. Укажите последовательность разборки бентоса.
5. Как проводится расчет численности донных беспозвоночных?
6. Как производится расчет биомассы зообентоса?

Лабораторная работа № 9. «Дыхание гидробионтов. Органы дыхания водных организмов».

Цель: познакомиться со способами дыхания и органами дыхания гидробионтов.

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое дыхание? Каким может быть дыхание? Какие три фазы дыхания можно выделить?
2. Какие способы и органы дыхания характерны для гидробионтов?
3. В чём выражен и для каких гидробионтов характерен ректальный способ дыхания?
4. Где располагаются органы дыхания у основных групп гидробионтов (ракообразных, моллюсков, водных личинок насекомых)?
5. Какие способы повышения эффективности газообмена с окружающей средой существуют у гидробионтов?

Лабораторная работа № 10 - 11. «Структура популяции доминирующего вида зоопланктона в городском пруду».

Цель: познакомиться со структурой популяций массовых видов зоопланктона пресных водоемов.

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение понятию "популяция".
2. Назовите примеры популяции животных с непрерывным пополнением численности.
3. Как изменяется возрастная структура популяций при ухудшении условий существования?
4. Как влияют внешние условия на соотношение полов в популяциях планктонных животных?
5. Охарактеризуйте физиологический способ определения возраста животных.

Лабораторная работа № 12. «Определение динамических показателей (удельная рождаемость, смертность, мгновенная скорость роста) популяций массовых видов гидробионтов».

Цель: определить удельную рождаемость, смертность, мгновенную скорость роста популяции массового вида гидробионтов.

Вопросы для самопроверки:

1. Соотношением каких величин поддерживается определённая численность популяции?
2. Какие динамические характеристики популяции известны? Почему они называются динамическими?
3. Что называется рождаемостью популяции, смертностью популяции, ростом популяции?
4. Что называется удельной мгновенной скоростью популяционного роста?

Лабораторная работа № 13. «Сообщество зоопланктона городского пруда и определение сапробности водоёма биологическим методом (метод Пантле-Букка)».

Цель: познакомиться с некоторыми наиболее распространенными гидробиологическими методами анализа качества природных вод и способами оценки уровня их загрязнения.

Вопросы для самопроверки:

1. Сущность биологического метода определения загрязнения водоёмов.
2. Назвать основные методы представления результатов биологического анализа качества вод.
3. Сущность методов Пантле и Букка.

Лабораторная работа № 14 - 15. «Оценка экологического состояния городского пруда гидробиологическими методами».

Цель: знакомство с некоторыми методами оценки структуры гидробиоценозов.

Вопросы для самопроверки:

1. В чем сущность информационного показателя Шеннона?
2. Каковы методы расчета индексов доминантов, выравненности и плотности?
3. Дайте оценку видовому сходству биоценозов.

Приложение № 3

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОЛЛОКВИУМОВ

1. Гидросфера, как арена жизни. Гидробиология, предмет, задачи, цели, методы, подразделения.
2. Почему гидросфера стала широкой ареной жизни? Особенности населения гидросферы.
3. Определение гидробиологии, ее задачи.
4. Причины формирования гидробиологии как науки.
5. Основные направления развития гидробиологии.
6. Методы гидробиологических исследований.
7. Основные биотопы водоемов и жизненные формы.
8. Адаптации водных организмов к условиям водных биотопов.
9. Что называется биотопом? Основные биотопы в озерах.
10. Основные группы населения водоемов.
11. Понятие экологической валентности вида (привести пример гидробионтов с различной экологической валентностью).
12. Назовите важнейшие абиотические и биотические факторы среды.
13. Что называется планктоном? Размерные группы планктона.
14. Что называется криопланктоном, голопланктоном, меропланктоном?
15. Основные методы сбора планктона.
16. Счетный метод Гензена, его сущность. Единицы измерения численности и биомассы зоопланктона.
17. Какие показатели применяют для точного выделения планктона и нектона?
18. Основные приспособления планктона к пелагическому образу жизни.
19. Почему планктонные организмы имеют в основном малые и микроскопические размеры?
20. Каким образом планктонные организмы снижают свою остаточную массу?
21. Биолюминесценция. Каким гидробионтам (типам, классам) свойственна биолюминесценция? Условия свечения гидробионтов. Типы люминесценции. Природа биологического свечения.
22. Формы передвижения пелагических организмов.
23. Миграции, их причины, классификация. Что называется “хомингом”?
24. Вертикальные миграции планктонных организмов (гипотезы).
25. Звукорассеивающие слои в океанах (состав эпипелагических и глубоководных ЗРС).
26. Что называется перифитоном? Субстраты для перифитона. Компоненты обрастания. Вред обрастания.
27. Чем отличается океаническое обрастание от прибрежного?
28. Характер обрастания судов. Факторы, влияющие на обрастание судов. Борьба с обрастанием судов, труб.
29. Вред терединид, меры борьбы с ними.
30. Экологические зоны бентали и пелагиали океанов, морей, озер.
31. Бентос (эпибентос и эндобентос), размерные группы бентоса.
32. Приспособления гидробионтов к бентосному образу жизни.
33. Биогеографические области Мирового океана, их границы и общая характеристика населения этих областей (доминирующие виды, адаптации).

34. Особенности населения тропической области океана. Гипотезы о причинах разнообразия флоры и фауны тропической области.
35. Особенности населения и особенности продуктивности коралловых рифов.
36. Мангровые леса.
37. Глобигериновые и птероподовые илы. Их состав и происхождение.
38. Биполярное, псевдобиполярное, амфиацифическое, амфиатлантическое, амфибореальное распределение гидробионтов в Мировом океане. Берг о причинах такого распространения гидробионтов.
39. Чем объяснить богатство органического мира бентали антарктической области Мирового океана?
40. Правило Бергмана в отношении размеров гидробионтов с продвижением из высоких широт в низкие.
41. Население разных глубин Мирового океана. Причины видового и количественного обеднения фауны с удалением от поверхности.
42. Что называется пищевой лестницей?
43. Адаптации гидробионтов к условиям ультраабиссали. Что такое “абиссальный рахитизм” и “абиссальный гигантизм”.
44. В чем своеобразие биоценозов в районах глубоководных выходов термальных вод.
45. Охарактеризуйте население опресненных морей. Что называется осмотическим барьером?
46. Население континентальных водоемов (общая характеристика).
47. Почему в континентальных водоемах развивается больше консументов, чем в морях и океанах.
48. Какие абиотические факторы имеют наибольшее значение для обитателей рек?
49. Как климатические условия влияют на численность реопланктона?
50. Особенности биоценозов рек.
51. Как формируется реопланктон от истока к устью, а также в вертикальной и горизонтальной плоскости?
52. Почему среди организмов зоопланктона рек в более благоприятном положении оказываются коловратки и ветвистоусые рачки, причем коловратки более приспособлены к речным условиям, чем ветвистоусые?
53. Почему речной бентос представлен преимущественно животными?
54. Характер распределения бентоса от истока к устью и от берегов к стрежню.
55. Чем объяснить своеобразие населения эстуариев (эффект Ремане).
56. -Биологическая классификация озер по Тенеманну и Науманну. Характер населения озер.
57. Сезонная цикличность в развитии фитопланктона озер.
58. Сезонные изменения в качественном составе зоопланктона озер.
59. Охарактеризуйте население болот.
60. Назовите факторы, определяющие качественный и количественный состав населения болот.
61. Особенности условий обитания гидробионтов в водохранилищах и связанные с этим особенности состава населения водохранилищ.
62. Три стадии формирования фауны водохранилищ.
63. Характер распределения планктона и бентоса в водохранилище от верховья до приплотинной зоны.
64. Охарактеризуйте население прудов в связи с особенностями условий существования.

65. Охарактеризуйте население пещерных вод, в связи с особенностями условий их существования (численность, биомасса, особенности роста и размножения, отношения к факторам среды и адаптации).
66. Охарактеризуйте население интерстициальных вод (псаммон) в связи с особенностями их существования (видовой состав, адаптации).
67. Назовите группы организмов по типу питания.
68. Охарактеризуйте трофогенную и трофолитическую области в толще воды.
69. Пищевые адаптации водных организмов.
70. Объясните понятия: кормовые ресурсы, кормовая база, кормность.
71. Что составляет кормовые ресурсы гидросферы?
72. Адаптации гидробионтов к овладению добычей, и приспособления, снижающие выедание гидробионтов.
73. Способы добывания пищи (экзогенное и эндогенное питание).
74. Группы водных животных по способу добывания пищи.
75. Пищевая избирательность, ее биологический смысл.
76. Интенсивность питания и интенсивность усвоения пищи.
77. Критическая соленость и парадокс солоноватых вод.
78. Солевой анабиоз у гидробионтов.
79. Изоосмотия.
80. Группы многоклеточных организмов по отношению к солености среды.
81. Осморегуляция (осмоизоляция, мочевыделение, заглатывание воды, сокращение мочевыделений).
82. Население вод разной солености.
83. Определение дыхания и способы повышения эффективности газообмена у гидробионтов.
84. Эффект Бора и Рута.
85. Органы дыхания гидробионтов.
86. Аноксибиоз.
87. Заморы.
88. Определение понятия рост организма, соматический и генеративный рост.
89. Определение понятия развитие.
90. Факторы, влияющие на рост и развитие.
91. Показатели, характеризующие эффективность использования пищи на рост.
92. Энергобаланс особей.
93. Влияние температуры на гидробионтов.
94. Эвритермность гидробионтов.
95. Типы теплообмена. Адаптации пойкилотермных организмов.
96. Как зависят обмен веществ, скорость развития и размеры гидробионтов от температуры?
97. Устойчивость гидробионтов к высоким температурам.
98. Правило Торсона. Устойчивость к холоду.
99. Влияние света на гидробионтов.
100. Биогеоценоз кораллового рифа. Причины бедности населения нейстали.
101. Фоторецепция гидробионтов.
102. Световые зоны в толще воды.
103. Чем обусловлены цикломорфозы гидробионтов и биологические сезоны в водоемах.
104. Определение популяции и два фундаментальных свойства популяции.
105. Чем обусловлен распад вида на популяции?
106. Политипический и монотипический виды.

107. Псевдопопуляции.
108. Характеристики или качества популяций, как биосистем.
109. Продуктивность популяций и продукция популяции.
110. Влияние условий существования на возрастную структуру популяции и соотношение полов.
111. Биологическое значение популяций.
112. От чего зависят адаптивные возможности популяций?
113. Процессы, регулирующие численность и функциональное состояние популяции на оптимальном уровне.
114. Рождаемость, факторы обуславливающие сезонность размножения.
115. Плодовитость популяции.
116. Смертность, выживаемость популяции.
117. Адаптивные свойства, повышающие выживаемость популяции.
118. Рост и прирост популяции.
119. Гидробиоценоз. Как получают свое название гидробиоценозы?
120. Экотон, суть краевого эффекта.
121. Структуры биоценозов.
122. Видовая структура биоценоза. Доминантные виды, субдоминантные, второстепенные, случайные виды. Выражение степени доминирования видов в биоценозе.
123. Виды - эдификаторы. Гильдии.
124. Биоценотический принцип Тинеманна.
125. Показатели видовой структуры гидробиоценозов: индексы видового разнообразия (доминирования) Симпсона, Шеннона; индекс выравненности Пиелу.
126. Показатели видового сходства биоценозов: индексы Жаккара, Соренсена, Константинова.
127. Размерная структура гидробиоценозов. Значение изменения размерной структуры.
128. Трофическая структура гидробиоценозов (трофические уровни). Пищевая цепь, сеть. Типы трофических связей. Пирамида чисел, биомасс, энергии.
129. Хорологическая структура гидробиоценозов.
130. Межпопуляционные отношения в гидробиоценозах по функциональному признаку и биологическому значению.
131. Биологические ресурсы: чем определяется величина биоресурсов?
132. Основное правило промысла. Чем вызвана необходимость охраны биоресурсов и повышения эффективности естественного воспроизводства биоресурсов гидросферы?
133. Объекты промысла и основные зоны промысла в Мировом океане.
134. Тенденции в историческом развитии промысла.
135. Меры охраны естественного воспроизводства биоресурсов гидросферы.
136. Акклиматизация гидробионтов (акклиматизация внедрения и акклиматизация замещения). Интродукция. Натурализация. Промысловые организмы - акклиматизанты.
137. Аквакультура: мари- и лимнокультура. Принципы ведения аквакультуры. Пастбищная аквакультура.
138. Типы хозяйств по форме организации аквакультуры (выростные, товарные, полносистемные).
139. Новые возможности аквакультуры в связи с использованием сбросных теплых вод ГРЭС и АЭС.
140. Причины загрязнения водоемов. Что понимают под загрязнением водоемов?
141. Классификация загрязнителей водоемов.
142. Термальное загрязнение водоемов (последствия).

143. Влияние загрязнений на жизнедеятельность гидробионтов. Прямое и косвенное влияние токсикантов на гидробионтов. Устойчивость сообщества в связи с разной чувствительностью видов к токсическим веществам.

144. Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов. Источники биогенных веществ в водоемах. Последствия антропогенной эвтрофикации и термофикации. Новые возможности аквакультуры в связи с эвтрофикацией и термофикацией водоемов.

145. Меры предупреждения эвтрофикации.

146. Биологическое самоочищение водоемов. Факторы ускорения распада органических веществ в водоемах. Роль гидробионтов в биологическом самоочищении водоемов.

147. Биологическая индикация загрязнения водоемов, зоны сапробности. Чем объяснить различное отношение гидробионтов к степени загрязнения водоема? Недостатки шкалы сапробности.

148. Понятие о ПДК токсичных веществ. Критерий токсичности веществ для гидробионтов. Экспресс-метод приблизительной оценки токсичности веществ для гидробионтов.

149. Сущность гидробиологического мониторинга. Почему предпочтительным объектом гидробиологического мониторинга служат сообщества на границе с другими средами?

150. Методы биологической очистки сточных вод (классификация).

Приложение № 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Предмет, цель и задачи гидробиологии как науки
2. Понятие экологической валентности вида. Привести примеры гидробионтов с различной экологической валентностью
3. Основные группы населения водоемов
4. Планктон. Характеристика и размерная структура
5. Нейстон. Определение. Адаптации обитателей нейстона в связи с особенностями среды обитания
6. Перифитон. Определение, субстраты для перифитона. Хозяйственное значение обрастания
7. Приспособления гидробионтов к бентосному образу жизни
8. Общая характеристика населения континентальных водоемов
9. Характеристика населения прудов в связи с особенностями условий существования
10. Население болот. Характеристика и особенности
11. Охарактеризуйте население опресненных водоемов. Понятие осмотического барьера
12. Закономерности формирования фауны водохранилищ
13. Адаптации гидробионтов к условиям ультраабиссали
14. Классификация гидробионтов по способу добывания пищи
15. Причины вертикальных миграций гидробионтов
16. БиOLUMИнесценция гидробионтов. Природа и условия биOLUMИнесценции.
17. Пищевые адаптации водных организмов
18. Глобигериновые илы. Их состав и происхождение
19. Акклиматизация гидробионтов
20. Почему в континентальных водоемах развивается больше консументов, чем в морях и океанах?
21. Особенности населения тропической области океана. Причина разнообразия фауны и флоры тропической области
22. Осморегуляция гидробионтов (механизмы)
23. Пищевые адаптации водных организмов
24. Кормовой коэффициент как показатель интенсивности питания гидробионтов.
25. Влияние условий существования на возрастную структуру популяции и соотношения полов
26. Псевдопопуляции гидробионтов
27. В чем выражен солевой анабиоз у гидробионтов
28. Экотон. Суть краевого эффекта
29. Биотоп. Определение, основные биотопы водоемов
30. Биологические ресурсы. Характеристика и причина их формирования
31. Эвтрофикация водоемов, меры предупреждения
32. Политипический и монотипический вид
33. Методы биологической очистки сточных вод
34. Правило Бергмана (изменение размеров гидробионтов в зависимости от широты обитания)
35. Классификация многоклеточных гидробионтов по отношению к солености среды
36. Биологическое значение популяций гидробионтов.
37. Размеры планктонных организмов и их биологический смысл.

38. Биполярное распространение организмов в Мировом океане. Гипотеза Л.С. Берга.
39. Органы дыхания гидробионтов.
40. Роль гидросферы в формировании и становлении биосферы.
41. Классификация гидробионтов по типу питания.
42. Критическая соленость и парадокс солоноватых вод.
43. Хоминг. Определение и примеры его для гидробионтов.
44. Солевой анабиоз у гидробионтов.
45. Загрязнение водоемов: типы, причины.
46. Основные приспособления планктона к жизни в пелагиали. Способы передвижения пелагических организмов.
47. Причины разнообразия речных биоценозов.
48. Аноксобиоз и явление заморов в водоемах.
49. Основные методы сбора планктона.
50. Миграции. Определение, классификация и причины миграций.
51. Влияние загрязнений на жизнедеятельность гидробионтов
52. Закономерности изменения планктона и бентоса водохранилищ от верховий к приплотинной части.
53. Счетный метод Гензена. Единицы измерения численности и биомассы зоопланктона.
54. Дыхание. Определение и способы повышения газообмена у гидробионтов
55. Адаптации гидробионтов к бентосному образу жизни: средства фиксации на твердом субстрате, защита от засыпания взвесью, движение.
56. Антропогенная эвтрофикация, термофикация водоемов.
57. Регуляция численности и оптимального состояния популяций.
58. Основные биотопы водоемов и жизненные формы, соответствующие им.
59. Планктон и звукорассеивающие слои.
60. Сукцессия как экосистемный процесс.
61. Цикломорфоз планктонных организмов, его биологический смысл.
62. Защита от осмотического обезвоживания и обводнения у гидробионтов.
63. Приборы для взятия проб зоопланктона и бентоса.
64. Абиссальный «рахитизм» и абиссальный «гигантизм». Определение и биологический смысл.
65. Пути уменьшения остаточного веса планктонных организмов.
66. Методы борьбы с обрастанием судов сверлящими организмами.
67. Трофогенная и трофолитическая зоны в водоемах.
68. Типы роста популяций гидробионтов.
69. Методы биологической очистки сточных вод.
70. Абиотические факторы среды.
71. Экологические группировки донных организмов.
72. Кормовая база, кормность и обеспеченность пищей.