

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Иркутский государственный аграрный университет
имени А.А. Ежевского

ГИДРОБИОЛОГИЯ

Методические указания по изучению дисциплины
для студентов направления подготовки 35.03.08 – Водные биоресурсы и
аквакультура

Иркутск 2020

Печатается по решению методической комиссии ИУПР – факультета охотоведения Иркутского ГАУ, протокол № 6 от 23.06.2020

Составитель:

Демидович А.П., к.б.н., заведующий кафедрой общей экологии и биологии Иркутского ГАУ.

Рецензенты:

Музыка С.М. к.б.н., доцент кафедры охотоведения и биоэкологии Иркутского ГАУ;

Никулина Н.А. д.б.н., профессор кафедры общей биологии и экологии Иркутского ГАУ.

Демидович А.П. Методические указания по изучению дисциплины «Гидробиология» для студентов направления подготовки 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура. Иркутск: Иркутский ГАУ, 2020. 9 с.

Методические указания адресованы преподавателям и студентам вузов, обучающимся по направлению подготовки 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура.

В работе приведены содержание и требования к практическим работам, задания к контрольной работе студентов очной и заочной форм обучения в соответствии с вариантами, список литературы.

Дисциплина «Гидробиология» находится в Базовой части блока Б1 учебного плана по направлению 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (уровень бакалавриат).

Целью изучения дисциплины является ознакомление учащихся с основными экологическими факторами водной среды.

Основные задачи дисциплины:

- формирование представления о роли и месте гидробиологии в современном мире;
- формирование навыков сбора и обработки гидробиологического материала;
- изучить физико-химические свойства воды,
- изучить физико-химические факторы водной среды, влияющие на гидробионтов,
- изучить вертикальную зональность морских и пресных водоёмов,
- изучить структуру гидросферы;
- изучить структуру сообществ гидробионтов, ориентироваться в многообразии животного мира гидросферы;
- изучить характер взаимодействия гидробионтов и их сообществ со средой, знать закономерности биологических явлений и процессов в гидросфере;
- уметь применять полученные знания на практике.

Результатом освоения дисциплины «Гидробиология» является овладение следующих видов профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- научно-исследовательская;
- проектная.

в том числе компетенциями заданными ФГОС ВО.

Общие методические рекомендации по использованию пособия заключаются в следующем:

- к выполнению практической работы следует приступать после ознакомления с теоретической частью соответствующего раздела и рекомендациями, приведенными в конкретной работе;
- практические работы рекомендуется выполнять в порядке их нумерации в аудиторное время;
- отчеты по работам рекомендуется оформлять в виде протоколов работы в тетради с обязательным указанием даты, номера, темы и краткой характеристикой результата, помимо этого отчет по каждой практической работе необходимо размещать в личном кабинете ЭИОС Иркутского ГАУ;
- дополнительная информация по выполнению работ содержится в прилагаемом списке литературы.

Если в процессе изучения материалов и последующего выполнения работы у Вас возникнут вопросы, на которые Вы не сможете найти ответа в литературе, Вы можете обратиться за консультацией на кафедру общей биологии и экологии.

Содержание дисциплины «Гидробиология»

1 раздел «Особенности водоёмов как среды жизни, биотические факторы среды» включает в себя следующие темы для рассмотрения:

- 1.1. Уникальные свойства воды.
- 1.2. Гидросфера как среда жизни и ее классификация.
- 1.3. Мировой океан.
- 1.4. Континентальные воды суши.
- 1.5. Абиотические факторы среды – температура, свет, соленость, плотность, кислородный режим, и адаптации гидробионтов.

2 раздел «Биотические факторы в водоёме» включает в себя следующие темы для рассмотрения:

- 2.1. Жизненные формы населения гидросферы.
- 2.2. Питание гидробионтов.
- 2.3. Структура и функциональные особенности популяции гидробионтов.
- 2.4. Воспроизводство и динамика популяций гидробионтов.
- 2.5. Биотические взаимоотношения популяций в гидробиоценозе
- 2.6. Трофическая и видовая структура водных экосистем.
- 2.7. Потоки вещества и энергии в водных экосистемах.

3 раздел «Антропогенные факторы в водоёме, охрана водных экосистем» включает в себя следующие темы для рассмотрения:

- 3.1. Экологические основы рационального освоения гидросферы
- 3.2. Основные источники и агенты загрязнения водных экосистем.
- 3.3. Биологическое самоочищение водоемов и формирование качества воды.
- 3.4. Методы исследования гидробионтов.
- 3.5. Оценка качества вод
- 3.6. Мониторинг и охрана водных экосистем.

Задание для контрольной работы

Студент выполняет контрольную работу по вопросам варианта. Номер варианта соответствует последней цифре шифра зачетной книжки. Работа может быть выполнена в ученической тетради в рукописном виде, либо напечатана на компьютере. В конце контрольной работы приводится список использованной литературы.

Вариант 1

1. Характеристика гидросферы.
2. Организмы, обитающие в пресноводных экосистемах (пять экологических групп)

3. Основные последствия антропогенного воздействия на гидросферу.

Вариант 2

1. Предмет, цель и методы исследований гидробиологии.
2. Пруд и озеро.
3. Загрязнение сточными водами.

Вариант 3

1. Биоценозы. Структура биоценозов.
2. Ручей и река.
3. Антропогенное эвтрофирование. Причины.

Вариант 4

1. Место гидробиологии в системе наук.
2. Основные характеристики рек (сток, водность и пр.)
3. Последствия загрязнения сточными водами.

Вариант 5

1. Биоценозы.
2. Происхождение озер.
3. Донные биоиндикаторы качества воды.

Вариант 6

1. Структура биоценозов.
2. Характеристики озер (длина, ширина, глубина и пр.)
3. Определение биоиндикации.

Вариант 7

1. Практические задачи гидробиологии.
2. Вертикальное и горизонтальное деление водоемов.
3. Индекс Вудивисса

Вариант 8

1. Частная гидробиология.
2. Водоемы и водотоки.
3. Микробиологические параметры как индикаторы качества среды.

Вариант 9

1. Прикладная гидробиология.
2. Раскрыть понятие «литораль».
3. Мониторинг водных экосистем.

Вариант 10

1. Лимнология как наука.

2. Раскрыть понятие «пелагиаль».
3. Ацидификация водных экосистем.

Контрольные вопросы к экзамену

1. Предмет и задачи гидробиологии, место ее среди других наук.
2. Основные направления гидробиологии
3. Методы исследований в гидробиологии
4. Абиотические факторы водной среды.
5. Жизненные формы гидробионтов
6. Планктон. Характеристика и размерная структура
7. Основные приспособления планктона к жизни в пелагиали. Способы передвижения пелагических организмов.
8. Миграции планктона и нектона
9. Основные методы сбора планктона
10. Нейстон и плейстон. Определение. Адаптации обитателей нейстона в связи с особенностями среды обитания
11. Перифитон. Определение, субстраты для перифитона. Хозяйственное значение обрастания
12. Бентос. Состав, распределение, способы питания.
13. Экологические группировки донных организмов.
14. Адаптации гидробионтов к бентосному образу жизни: средства фиксации на твердом субстрате, защита от засыпания взвесью, движение.
15. Общая характеристика населения континентальных водоемов
16. Население рек. Реопланктон.
17. Бентос и нектон рек.
18. Пресноводные озера. Экологические зоны.
19. Население болот. Характеристика и особенности
20. Население опресненных водоемов. Понятие осмотического барьера
21. Искусственные водоемы. Закономерности формирования фауны водохранилищ
22. Закономерности изменения планктона и бентоса водохранилищ от верховой к приплотинной части
23. Характеристика населения прудов в связи с особенностями условий существования
24. Экологические зоны мирового океана
25. Условия жизни в Мировом океане. Характер грунта.
26. Условия жизни в Мировом океане. Водные массы и гидродинамика
27. Абиотические факторы среды Мирового океана. Температура, соленость, свет, кислород.
28. Общая характеристика населения Мирового океана
29. Население пелагиали Мирового океана. Фито- и зоопланктон.
30. Распределение фито- и зоопланктона в мировом океане. Зоны апвеллинга.

31. Население пелагиали Мирового океана. Нектон и перифитон.
32. Бентос Мирового океана. Население разных широт
33. Особенности населения тропической области океана. Причина разнообразия фауны и флоры тропической области
34. Население приполярных и умеренных зон.
35. Биполярное распространение организмов в Мировом океане. Гипотеза Л.С. Берга.
36. Бентос Мирового океана. Население разных глубин
37. Адаптации гидробионтов к условиям абиссали и ультраабиссали
38. Трофический потенциал водоемов. Кормовые ресурсы, кормовая база, кормность.
39. Питание гидробионтов. Способы добывания пищи
40. Пищевые адаптации водных организмов
41. Кормовой коэффициент как показатель интенсивности питания гидробионтов.
42. Спектры питания гидробионтов. Пищевая элективность
43. Интенсивность питания гидробионтов. Ритмы питания
44. Проблема осморегуляции у гидробионтов. Осморегуляторы и осмоконформеры
45. Механизмы регуляции осмотического давления у пресноводных гидробионтов
46. Защита от осмотического обезвоживания и обводнения у гидробионтов.
47. Влияние солености на формирование водных фаун и сообществ. Пресные, солоноватые и гипергалинные воды
48. Дыхание гидробионтов. Органы дыхания, дыхательные движения. Дыхательные пигменты.
49. Регуляция дыхания гидробионтов. Эффект Вериги-Бора
50. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода. Заморные явления.
51. Типы роста гидробионтов (ограниченный, неограниченный, прерывистый, изометрический и аллометрический)
52. Влияние факторов среды на рост гидробионтов
53. Типы развития гидробионтов. Значение метаморфоза
54. Продолжительность и периодичность развития гидробионтов. Влияние факторов среды на процессы развития.
55. Интенсивность трансформации энергии в процессе развития гидробионтов. Кормовой коэффициент.
56. Популяции гидробионтов. Пространственная структура популяций.
57. Свойства популяции. Статические показатели – численность и плотность популяции.
58. Колебания численности популяций.
59. Динамические показатели популяции: рождаемость, смертность, выживаемость.
60. Абсолютная, удельная рождаемость. Ритмы размножения гидробионтов.

61. Влияние условий существования на возрастную структуру популяции и соотношения полов
62. Абсолютная, удельная смертность. Кривая выживаемости популяции.
63. Скорость роста. Кривая роста популяции
64. Гидробиоценозы. Видовая, пространственная и экологическая структуры биоценоза.
65. Формы биотических отношений в гидробиоценозах.
66. Структура и функционирование водных экосистем
67. Пищевые цепи и сети в водных экосистемах
68. Поток энергии и круговорот веществ в экосистеме
69. Биоценозы морей
70. Биоценозы рек. Причины разнообразия речных биоценозов
71. Биоценозы озер
72. Биоценозы водохранилищ
73. Динамика водных экосистем
74. Сукцессия как экосистемный процесс. Природные и антропогенные сукцессии
75. Биологическая продуктивность водных экосистем. Первичная и вторичная продукция сообщества
76. Классификация водоемов по их трофности (продуктивности)
77. Трофогенная и трофолитическая зоны в водоемах
78. Первичная продукция Мирового океана и континентальных водоемов
79. Пирамиды энергетических потоков в водных экосистемах
80. Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство
81. Загрязнение водоемов: типы, причины
82. Влияние загрязнений на жизнедеятельность гидробионтов
83. Антропогенная эвтрофикация водоемов
84. Биологическое самоочищение водоемов
85. Экологические основы питьевого водоснабжения
86. Экологические основы охраны гидросферы
87. Методы биологической очистки сточных вод

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины :

Основная литература:

1. Зилов, Евгений Анатольевич. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем) : учеб. пособие / Е. А. Зилов, 2009. - 147 с.
2. Кайгородова, И. А Введение в гидробиологию : учеб. пособие для вузов. Ч. 1 : Особенности водоемов как среды жизни. Основные группы гидробионтов и методы их учета, 2012. - 103 с.
3. Семерной В.П. Санитарная гидробиология: Учебное пособие по гидробиологии [Электронный учебник]: Учебное пособие по гидробиологии /

В. П. Семерной, 2005. - 138 с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/206653>
Шеховцова, Н. В. Экология водных микроорганизмов [Электронный учебник]: учеб. пособие / Н. В. Шеховцова, 2008. - 132 с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/207088>

Дополнительная литература:

1. Байкаловедение: в 2 кн./ О. Т. Русинек [и др.]; отв. ред. О. Т. Русинек [и др.]. Кн. 1,- Новосибирск: Наука, 2012. -467 с.
2. Байкаловедение: в 2 кн./ О. Т. Русинек [и др.]; отв. ред. О. Т. Русинек [и др.]. Кн. 2.- Новосибирск: Наука. 2012. - 644 с.
3. Байкаловедение. Материалы к семинарским занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2000.- 104 с.- режим доступа: <http://rucont.ru/cfd/136992>
4. Зданович, В.В. Гидробиология и общая экология [Текст]: слов. терминов / В.В. Зданович. Е.А. Криксунов. - М.: Дрофа. 2004,- 191 с.
5. Семерной, В. П. Санитарная гидробиология: Учебное пособие по гидробиологии [Текст]: учебное пособие по гидробиологии / В. П. Семерной. -. 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон, текстовые дан. - Ярославль : ЯрГУ, 2005. - 138 с.- режим доступа:<http://rucont.ru/efd/206653>
6. Шеховцова, Н. В. Экология водных микроорганизмов [Текст] : учеб, пособие / Н. В. Шеховцова. - Электрон, текстовые дан. - Ярославль: ЯрГУ. 2008, - 132 с. - режим доступа: <http://rucont.ru/cfd/207088>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. <http://hydrobiolog.narod.ru/> (Гидробиологический журнал);
2. <http://ecology-portal.ru> (Экологический портал)
3. <http://www.ecocoop.ru/issled.html> (гидробиология)
4. http://ozerobaikal.info/baikal/baikal_vopros_otvet/17-gidrobiologiya.html (Информационный сайт о Байкале)
5. <http://allbzhd.ru/category/vodnyj-bassejn> (Рубрика Водный бассейн)
6. <http://biologtext.ru/category/ixtiologiya-i-gidrobiologiya> (Охрана биоразнообразия. Ихтиология и гидробиология)
7. <http://www.abratsev.narod.ru/hydrosphere/hydrosphere.html>
8. <http://garshin.ru/evolution/geology/hydrosphere.html>
9. <http://www.ecosystema.ru/07referats/slovgeo/index-4hyd.htm>
10. http://www.docload.ru/standart/Pages_gost/40577.htm
11. <http://www.iqlib.ru/book/preview/F30FE450B1654C17902D75573B61D58>

А

12. <http://www.biorg.ru/biosfera.html>
13. http://window.edu.ru/window_catalog/files/r39863/feb02051.pdf
14. <http://www.iqlib.ru/book/preview/958380AD8B5046738F1EAE0D0A8F>

С537