

Аннотация рабочей программы дисциплины

Гидробиология

Цель дисциплины - формирование знаний об основном объекте исследования гидробиологии - водных экологических системах, их структуре и функциональных особенностях, без которых невозможно рациональное использование биологических ресурсов, охрана гидросферы от загрязнения, научное прогнозирование ее состояния.

Задачи дисциплины:

- изучение условий существования гидробионтов в гидросфере, определяемых свойствами самой воды, донных осадков, обуславливающих ряд важнейших морфофизиологических особенностей гидробионтов, влияющих на их распределение, поведение, на всю совокупность процессов жизнедеятельности;
- ознакомление с основными закономерностями биологических явлений и процессов, происходящих в гидросфере;
- изучение экологических основ жизнедеятельности гидробионтов (питание, водно-солевой обмен, дыхание, рост и развитие, энергетика);
- изучение биологических систем в гидросфере (популяции, биоценозы), их структуры и функций;

формирование базовых знаний, умений и навыков, позволяющих рационально использовать биологические ресурсы, повышать продуктивность водных экосистем, охранять гидросферу от загрязнения, научно прогнозировать ее состояние информации, её хранения, переработки, в том числе в глобальных компьютерных сетях.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	Знать: основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин Уметь: применять информационно-коммуникационные технологии в решении задач профессиональной деятельности Владеть: навыками решения типовых задач профессиональной деятельности
ПКС-4	Способен применять	Знать: особенности популяций гидробионтов,

	методы и технологии искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов, борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов	водных биоценозов Уметь: применять методы и технологии искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов Владеть: навыками борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов
--	---	---

Содержание дисциплины

Тема 1. Гидробиология как наука и учебная дисциплина

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Определение и содержание гидробиологии. История развития гидробиологии. Объективные причины эволюции гидробиологии в научную дисциплину. Развитие отечественной гидробиологии. Дифференциация современной гидробиологии на отдельные отрасли (продукционная гидробиология, санитарно-техническая, рыбоводная и др.). Современные направления гидробиологии, связанные с решением научно-теоретических проблем (трофологическое, энергетическое, токсикологическое, этологическое, системное и др.).

Основные понятия в гидробиологии. Основные биотопы водоемов и соответствующие им жизненные формы гидробионтов.

Тема 2. Адаптации гидробионтов к условиям обитания в пелагиали и бентали водоёмов.

Приспособления планктона к пелагическому образу жизни. Вертикальное распределение планктона. Горизонтальные миграции. Различные типы миграции (онтогенетические, сезонные, суточные). Причины и значение миграций. Планктон и звукорассеивающие слои. Криопланктон, как своеобразная жизненная форма планктона. Значение планктона.

Своеобразие экологических условий нейстали. Адаптации нейстона, связанные с образом жизни.

Нектон. Конвергентные формы тела и способы активного плавания.

Специфичность бентали как среды обитания. Адаптация гидробионтов к бентосному образу жизни. Экологические группировки донных организмов. Биология различных организмов обрастания. Методы борьбы с обрастаниями судов и различных гидросооружений. Способы защиты от разрушающего действия сверлящих организмов.

Тема 3. Методы гидробиологических исследований

Современные методы сбора и обработки планктона (фито- и зоопланктона). Оценка концентрации гипонейстона.

Методы сбора и обработки бентоса. Специфика сбора планктона и бентоса в морских и континентальных водоемах. Оформление результатов исследований.

Тема 4. Влияние абиотических факторов среды на существование гидробионтов

Пассивный и активный водно-солевой обмен гидробионтов. Экологическое значение солености и солевого состава воды. Устойчивость гидробионтов к колебаниям солености и солевого состава воды. Влияние биогенных соединений на степень развития жизни в водоеме.

Растворенное органическое вещество. Его значение для гидробионтов. Физиологическое действие температуры. Температурные адаптации у пойкилотермных гидробионтов. Связь обмена веществ, размножения, эмбриогенеза с температурой. Термические области Мирового океана, особенности их населения. Амфиарктические и амфибореальные формы гидробионтов. Биполярные организмы. Причины биполярного распределения организмов. Теория Л.С.Берга. Приспособления растений и животных к световым условиям водной толщи (органы зрения, окраска, хроматическая адаптация водорослей). Биолюминисценция и ее значение.

Значение движения водных масс для гидробионтов. Адаптация водных организмов к движению воды. Гидростатическое давление - влияние на физические и химические свойства воды и организмы. Адаптация водных животных к высоким давлениям.

Тема 5. Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов

Классификация водных организмов в зависимости от характера питания. Трофогенная и трофолитическая зоны в океане и континентальных водоемах. Кормовые ресурсы водоемов. Кормовая база. Кормность и обеспеченность пищей. Способы добывания пищи. Спектры питания и пищевая элективность. Интенсивность питания и усвоение пищи.

Внутривидовые и межвидовые пищевые отношения.

Тема 6. Рост и развитие гидробионтов

Соматический и генеративный рост особей. Формы роста: линейный, рост массы,

увеличение энергоемкости тела, массы его разных компонентов (белков, жиров, углеводов, всего органического вещества, сухой массы, зольных элементов); бесконечный и конечный; изометрический и аллометрический. Удельная скорость роста. Влияние внешних факторов на скорость роста гидробионтов. Методы определения сроков развития пойкилотермных животных. Энергетика роста и развития.

Тема 7. Популяции гидробионтов и гидробиоценозы

Структура популяций. Величина и плотность, методы определения и регуляция. Хорологическая, возрастная, половая и генеративная структура.

Внутрипопуляционные отношения.

Продукция и энергобаланс популяций. Воспроизводство и динамика популяций гидробионтов. Рождаемость. Формы и ритмы размножения. Плодовитость. Смертность и выживаемость. Кривые смертности. Типы роста популяций. Динамика численности и биомассы популяций. Методы расчета динамических показателей популяций.

Структура гидробиоценозов. Видовая, трофическая, хорологическая, размерная структура. Межпопуляционные отношения в гидробиоценозах.

Тема 8. Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения

Биологическая продуктивность водных экосистем и пути ее повышения. Первичная и вторичная продукция, методы расчета. Основные факторы, определяющие биологическую продуктивность водоемов. Величина первичной и вторичной продукции в различных водоемах. Коэффициент П/Б и удельная продукция. Пути повышения биологической продуктивности водоемов.

Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство промысловых гидробионтов. Охрана и повышение эффективности естественного воспроизводства промысловых гидробионтов. Акклиматизация гидробионтов. Гидробиологические аспекты аквакультуры.

Загрязнение водоемов. Классификация загрязнений. Влияние загрязнений на жизнедеятельность гидробионтов. Антропогенная эвтрофикация, термофикация водоемов. Биологическое самоочищение водоемов и формирование качества воды. Минерализация органического вещества, биоседimentация и биологическая детоксикация. Биологическая индикация загрязнения водоемов. Токсикологический контроль. Гидробиологический мониторинг. Методы биологической очистки сточных вод.

Тема 9. Гидробиология континентальных водоёмов

Озера. Экологические зоны бентали и пелагиали озёр. Биоценозы литорали, сублиторали, профундали. Биоценозы водной толщи. Миграции гидробионтов в озёрах. Экологическое и трофологическое направление в классификации озёр. Продуктивность озёр.

Пруды. Размеры и типы прудов. Состав населения. Планктон и бентос. Продуктивность прудов.

Реки. Состав, происхождение и формирование фауны и флоры рек. Планктон и бентос. Биоценозы рек.

Водохранилища. Процессы формирования фауны и флоры в первый и последующие годы существования водохранилища (периоды «созревания» и «стабилизации»). Биоценозы водохранилищ. Продуктивность водохранилищ.

Тема 10. Гидробиология морских водоёмов

Балтийское море. Геологическое прошлое. Формирование и состав фауны и флоры. Современные тенденции в изменении гидробиологического режима. Биологическая продуктивность.