

БИОИНДИКАЦИЯ И БИОТЕСТИРОВАНИЕ

1. Цель освоения дисциплины

Знакомление обучающихся с традиционными и современными представлениями о биоиндикации и мониторинге окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биоиндикация и биотестирование» относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Биоиндикация и биотестирование» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Антропогенные воздействия на природные экосистемы», «Биоразнообразие животных», «Глобальные экологические проблемы», «Палеонтология животных», «Проблемные аспекты биоэкологии», «Эволюционная экология», «Экологические аспекты развития жизни на Земле», «Экологические проблемы Волгоградской области», прохождения практик «Производственная практика (НИР) по Модулю 5», «Производственная практика (НИР) по Модулю 6».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Популяционная генетика», «Экосистемный подход в природопользовании», прохождения практики «Производственная практика (преддипломная практика) по Модулю 9».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен осуществлять поиск, анализ и обработку научной информации в целях исследования проблемы образования предметной области (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- критерии оценки качества окружающей среды;
- теоретические основы организации исследовательской деятельности при изучении форм и видов биоиндикации;
- основные принципы биотестирования;
- принципы планирования и организации биоиндикации и биотестирования;
- особенности организации исследовательской деятельности обучающихся при использовании методов оценки состояния окружающей среды на биосистемах разного уровня;

уметь

- использовать научные методы оценки качества окружающей среды;
- определять перспективные направления научных исследований при изучении форм и видов биоиндикации и соотносить их со своими индивидуальными креативными способностями;
- осуществлять выбор и применение методов, соответствующих целям, задачам и объектам биотестирования;
- осуществлять выбор и применение методов, соответствующих целям, задачам и объектам биоиндикации и биотестирования;
- создавать образовательную среду, стимулирующую исследовательскую деятельность обучающихся в сфере оценки состояния окружающей среды на биосистемах разного уровня;

владеть

- способами применения методологических основ и технологий анализа результатов исследований качества окружающей среды;
- навыками совершенствования собственной исследовательской деятельности при изучении экологических основ биоиндикации;
- различными методами биотестирования;
- различными методами биоиндикации и биотестирования;
- технологией организации исследовательской деятельности обучающихся с использованием различных таксономических и экологических групп растений и животных для биоиндикации.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 2,
общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 8 ч., СРС – 60 ч.),
распределение по семестрам – 2 курс, лето,
форма и место отчётности – зачёт (2 курс, лето).

5. Краткое содержание дисциплины

Введение. Проблема оценки качества окружающей среды..
Основные определения и понятия курса. Цели и задачи курса, его структура. Краткий исторический обзор о развитии направления. Понятие мониторинга, его цель и задачи. Организация и структура мониторинга. Мониторинг состояния окружающей среды на локальном, региональном, национальном и глобальном уровнях. Методология и научные основы биомониторинга. Система мониторинга, основные этапы работ при проведении биомониторинга

Биондикация.

Формы и виды биоиндикации. Индикаторы. Экологические основы биоиндикации. Критерии выбора индикаторов. Уровни биоиндикации. Стандарты для сравнения.

Биотестирование.

Задачи и приемы биотестирования.. Биологические тест-системы. Основные принципы биотестирования. Биомаркеры. Тест-организмы и тест-процедуры.

Принципы выбора показателей для целей биоиндикации и биотестирования.

Биологические показатели, используемые при биоиндикации и биотестировании на разных уровнях организации живого. Биохимические, физиологические и генетические показатели (молекулярный уровень). Морфологические, биоритмические и поведенческие отклонения от нормы. Хорологические, популяционно-динамические изменения. Динамика биоценозов и антропогенные стрессоры. Особенности биоиндикации на ландшафтном уровне. Антропогенные стрессоры и их нарушающее действие на организм.

Биоиндикация экологического состояния сред обитания живых организмов.

Биоиндикация загрязнений воздуха. Источники загрязнения и основные загрязнители.

Биоиндикация загрязнений почвы. Загрязнение агрохимикатами. Биоиндикация загрязнений воды. Основные принципы биотестирования сточных вод. Оценка качества вод природных водоемов. Лабораторное моделирование. Биоиндикация канцерогенных, терратогенных и мутагенных соединений, радионуклидов.

6. Разработчик

Колякина Наталья Николаевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры эколого биологического образования и медико-педагогических дисциплин ФГБОУ ВО «ВГСПУ».