

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ ПО
НАПРАВЛЕНИЮ "ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ"**

по предмету «Экология»

Экологические классификации организмов. Жизненные формы. Основные среды обитания: водная, наземно-воздушная. Организмы как среда обитания, эндобиоз. Почва как среда обитания. Размерные группы почвенных организмов. Почвенные микроорганизмы. Корневые системы растений в почве. Почвенная микро- мезо- и макрофауна. Основные лимитирующие факторы в почве и адаптации к ним почвенных обитателей. Жизненные формы почвенных микроорганизмов и животных. Плотность жизни в почвах. Микроразнообразие.

Биологические ритмы и их адаптивное значение. Внутренние и внешние ритмы. Фотопериодизм. Периодические явления в жизни почвенных организмов.

ЭКОЛОГИЯ ПОПУЛЯЦИЙ

Определение популяции в экологии и генетике. Популяция как структурная единица вида и как функциональная единица биоценоза. Иерархическая структура популяций. Различные подходы к выделению популяций: популяция как реальная система и как условная часть вида. Популяции у макро- и микроорганизмов.

Основные статические характеристики популяции: численность, плотность. Унитарные и модульные организмы. Структура популяции: биологическая, половая, возрастная, этологическая. Пространственная структура популяции. Типы распределения организмов в пространстве: случайное, равномерное и агрегированное. Территориальное поведение. Особенности структуры популяций почвенных организмов. Методы выявления и количественного учета микробных популяций в почве. Микроколониальность в почве.

Динамика численности популяций. Скорость роста численности, рождаемость, смертность, расселение, эмиграция, иммиграция. Демографическая структура популяции. Таблицы выживания. Основные типы кривых выживания. Расчет ожидаемой продолжительности дальнейшей жизни для разных возрастов. Время генерации.

Уравнения роста популяции. Экспоненциальный рост. Скорость экспоненциального роста популяции, зависимость ее от размеров организма и факторов среды. Логистическая модель роста популяции. Понятие емкости среды. Динамика численности микробных популяций в почве. Кинетический подход в почвенной микробиологии.

Регуляция численности популяции, зависящая и независящая от плотности. Механизмы регуляции численности популяции: генетические: физиологические, этологические. Гомеостаз. Внутривидовая конкуренция как механизм гомеостаза популяции. Минимальный размер популяции, необходимый для её благополучного существования. Изоляция. Самоизреживание у растений, территориальность у животных, регуляция метаболитами. Флуктуации численности популяций и циклические колебания. Циклические колебания численности почвенных организмов.

Экологические стратегии. К- и r-стратегия.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОПУЛЯЦИЙ

Межвидовые взаимодействия в сообществах. Классификация взаимодействий. Типы взаимодействий по принципу «польза-вред»: нейтрализм, хищничество и паразитизм, конкуренция, амменсализм, комменсализм, протокооперация и мутуализм.

Хищничество: отношения типа «ресурс-потребитель». Динамика популяций хищника и жертвы, модель Лотки-Вольтерры. Попытки создания экспериментальных систем «хищник – жертва», эксперименты Г.Ф.Гаузе. Взаимоотношения «хищник-жертва» в природных сообществах. Коэволюция хищника и жертвы. Взаимодействия растительноядных животных и растений. Механизмы защиты растений от выедания фитофагами. Паразитизм

Конкуренция. Прямая и косвенная конкуренция. Внутривидовая и межвидовая конкуренция. Математическое моделирование конкуренции. Лабораторные опыты по изуче-

