

РАСТЕНИЯ И СТРЕСС

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систематизированные знания об общих механизмах устойчивости и адаптации у растений с учетом природных и техногенных стрессоров.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Растения и стресс» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «Растения и стресс» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Адаптация человека к современным экологическим условиям», «Ботаника с основами биогеографии растений», «Геология и геоморфология», «Геохимия ландшафтов», «Геоэкологические риски», «Геоэкологический мониторинг», «Геоэкологическое картографирование», «Геоэкология», «Зоология с основами биогеографии животных», «Индикация состояния окружающей среды», «Механизмы регуляции физиологических функций», «Общая биология», «Общая экология», «Основы биохимии», «Основы гидрометеорологии», «Основы практической биометрии», «Основы химического эксперимента», «Основы экологических знаний», «Региональная экология», «Физико-химические методы исследований», «Химия», «Химия биологически активных веществ», «Химия окружающей среды», «Экологическая климатология», «Экологическая токсикология», «Экологическая химия», «Экологическая эпидемиология», «Экологическое почвоведение», «Экология животных», «Экология растений», «Экология человека», прохождения практик «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (эколого-географическая)», «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (зоологическая, ботаническая)».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Актуальные вопросы биоэкологии», «Биологическая история Земли», «Вирусология», «Глобальная экология», «Индикация состояния окружающей среды», «История экологии», «Микробиология с основами экологии микроорганизмов», «Пространственные аспекты экологических проблем материального производства России», «Социальная экология», «Технологические и экономические основы негативного воздействия на окружающую среду материального производства», «Эволюция животных», «Экологические основы природопользования и охраны природы», «Экономика природопользования», прохождения практик «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Преддипломная практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– готовностью использовать знания в области теории и практики экологии для постановки и решения профессиональных задач (СК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основные понятия о стрессе и устойчивости у растений;
- основные понятия, закономерности и физиологические механизмы приспособления растений к недостатку влаги;
- физиологические механизмы адаптации растений к отрицательным температурам и засолению;

– основные понятия и физиологические механизмы устойчивости растений а абиотическим факторам среды;

уметь

– оперировать основными понятиями и терминами по устойчивости растений;
– провести лабораторную работу по заданному алгоритму;
– анализировать полученные теоретические и практические знания в области устойчивости и адаптации у растений и использовать их на практике;

владеть

– представлениями о физиологических механизмах устойчивости растений к основным абиотическим факторам внешней среды;
– системой знаний о физиологических механизмах устойчивости и адаптации растений к основным абиотическим факторам внешней среды.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 2,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т.ч. аудиторных часов – 10 ч., СРС – 58 ч.),

распределение по семестрам – 4 курс, лето,

форма и место отчётности – зачёт (4 курс, лето).

5. Краткое содержание дисциплины

Общие механизмы устойчивости и адаптационного процесса у растений.

Общие понятия: стресс, адаптация, устойчивость, механизмы избегания. Механизмы резистентности (выносливости) у растений.

Водный дефицит.

Понижение водного потенциала растительных клеток как стратегия избегания обезвоживания. Классификация растений по отношению к влаге: ксерофиты, гигрофиты, гидрофиты, мезофиты. Физиологические механизмы адаптации растений различных экологических групп к засухе. Аквапорины - водные каналы растительной клетки, защитные и регуляторные функции белков.

Солевой и температурный стресс.

Действие отрицательных температур на физиологические процессы у растений. Адаптация растений к отрицательным температурам, значение процесса закаливания. Физиологические и молекулярные механизмы адаптации к отрицательным температурам. Морозоустойчивость растений. Засоление почвы, типы засоления. Классификация растений-галофитов. Клеточные и молекулярные механизмы растений к избыточному засолению. Солеустойчивость у растений. Регуляция генов устойчивости к NaCl.

Окислительно-восстановительный стресс, устойчивость растений к действию вредных веществ атмосферы.

Растения в условиях гипоксии и аноксии. Влияние недостатка кислорода на физиологические процессы в растительной клетке. Морфологические, онтогенетические и эволюционные приспособления растений к недостатку кислорода. Апоптоз растительной клетки. Влияние вредных веществ атмосферы на физиологические процессы. Устойчивость растений к тяжелым металлам и газоустойчивость.

6. Разработчик

Шалыгина Ольга Михайловна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры теории и методики биолого-химического образования и ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО «ВГСПУ».