

# 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 «Неорганическая химия», «Адаптация животных к условиям обитания», «Адаптация растений к условиям обитания», «Актуальные проблемы зоологии позвоночных животных», «Анатомия органов чувств», «Анатомия репродуктивной системы», «Анатомия человека», «Биогеография животных», «Биогеография растений», «Биологические основы сельского хозяйства», «Биотехнология», «Биохимия», «Ботаника», «Генетика», «Гистология с основами эмбриологии», «Зоология», «Методы зоологических исследований», «Микробиология», «Многообразие высших растений Нижнего Поволжья (в пределах Волгоградской области)», «Молекулярная биология», «Общая экология», «Органическая химия», «Органография растений», «Основы биометрии», «Основы современной систематики беспозвоночных животных», «Основы современной систематики позвоночных животных», «Основы экологических знаний», «Разнообразие беспозвоночных Нижне-Волжского региона», «Социальная экология», «Теория эволюции», «Физиология растений», «Физиология человека и животных», «Фитогистология», «Флора и растительность Нижнего Поволжья (в пределах Волгоградской области)», «Цитология», «Экология животных», «Экология растений», прохождения практик «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (ботаника, зоология)», «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (ботаника, зоология, методика биологии)», «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (по физиологии растений и основам сельского хозяйства)», «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (эколого-генетическая)», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– готовностью использовать знания в области теории и практики биологии 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 к 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 – 5 курс, лето,

форма и место отчётности – зачёт (5 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. Аквопорины - 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».

