

# БИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

## 1. Цель освоения дисциплины

Формирование специальных компетенций обучающихся посредством изучения биологии растений.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биология растений» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «Биология растений» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Методология и методы научного исследования», «Биология животных», «Биоразнообразие растений», «Геоботаника», «Иммунология», «Микроскопическая анатомия», «Микроэволюция под влиянием хозяйственной деятельности человека», «Наука о растительности», «Популяционная биология», «Прикладная генетика», «Протистология», «Психофизиология», «Редкие и охраняемые растения Волгоградской области», «Рост и развитие растений», «Систематика простейших», «Фаунистическое многообразие», «Физиология и биохимия растительной клетки», «Филогения животных», «Эволюция растений», «Экологическая физиология», прохождения практик «Научно-исследовательская практика», «Научно-исследовательская работа», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая)». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Биология животных», «Биология человека», «Биоразнообразие растений», «Фаунистическое многообразие», «Физиология адаптаций», прохождения практик «Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– готовностью изучать научные основы фундаментальной и прикладной биологии с целью использования в профессиональной деятельности (СК-1).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### *знать*

– отличия растительного организма от животного; отличия растительной клетки от животной; роль автотрофных, гетеротрофных, симбиотрофных организмов в круговороте веществ и преобразовании энергии на Земле;

– пигментные системы, химический состав клеточной стенки, основные запасные вещества, особенности размножения, жизненные циклы основных представителей, экологические группы, значение в экосистемах Земли и жизни человека; биологические особенности отделов водорослей;

– отличия и сходства с растениями и животными; строение грибной клетки и вегетативного тела; биологию питания, размножения и развития грибов; химический состав клеточной стенки, основные запасные вещества, жизненные циклы основных представителей, экологические группы, значение в экосистемах Земли и жизни человека; ядовитые грибы и их яды; способы профилактики грибных отравлений; особенности биологии симбиотрофных грибов (лишайники, микоризообразователи);

– классификацию растительных тканей; морфолого-анатомическую структуру корня, стебля при его первичном и вторичном строении; типы корневых систем; основные признаки и свойства органов растений; макрофильное и микрофильное направления эволюции высших

растений; строение и функции цветка; морфолого-анатомическое строение и функции андроеца и гинецея растений; принципы классификации соцветий и плодов;  
– о бесполом и половом размножении высших растений, их биологическом значении; понятие о разноспоровости; особенности оогамного полового процесса высших растений; возможные пути происхождения многоклеточных половых органов (антеридиев и архегониев); понятия семени и семенного размножения; биологические преимущества семенного размножения; строение и функция цветка; происхождение частей цветка и околоцветника; гипотезы происхождения цветка; микроспорогенез и строение мужского гаметофита у цветковых растений; мегаспорогенез и строение женского гаметофита у цветковых растений; биологическое значение соцветий и их происхождение;

#### ***уметь***

– различать уровни морфологической организации растений;  
– устанавливать принадлежность водорослевых организмов к определенным экологическим группам;  
– устанавливать принадлежность грибов к экологическим группам; отличать ядовитые грибы от не ядовитых; оказать первую помощь при отравлении грибами;  
– кратко охарактеризовать меристемы, пограничные, механические, проводящие ткани растений; раскрыть проблему происхождения корня у высших растений; дать общую характеристику побега; по внешним признакам органов определять принадлежность тех или иных видов растений к определенным экологическим группам; определить тип ветвления побегов; определить тип симметрии цветка; дать морфолого-анатомическое определение типа плодов и соцветий;  
– определять тип симметрии цветка, тип гинецея, семязачатков, соцветий, плодов, способы распространения плодов и семян; устанавливать общие закономерности циклов воспроизведения высших растений; обосновать биологическое значение редукции гаметофитов у разноспоровых;

#### ***владеть***

– навыками описания биоморфологической организации растений;  
– понятийным аппаратом о цитологии водорослей; навыками описания жизненных циклов основных представителей;  
– навыками выявления, сбора, определения и хранения грибов и лишайников; понятийным аппаратом о цитологии грибов; навыками описания жизненных циклов основных представителей;  
– понятийным аппаратом об основных вегетативных и генеративных органах высших растений; способами определения типов листорасположения; навыками распознавания органов растений по их анатомическому строению; навыками составления формулы и диаграммы цветка; представлениями о генетической классификации плодов;  
– навыками составления формулы и диаграммы цветка; принципами классификации соцветий; определения морфологической и генетической принадлежности плодов; описания циклов воспроизведения равно- и разноспоровых; определения экологических групп растений.

#### **4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение**

количество зачётных единиц – 3,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 108 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 22 ч., СРС – 82 ч.),

распределение по семестрам – 2 курс, лето, 3 курс, зима,

форма и место отчётности – аттестация с оценкой (3 курс, зима).

#### **5. Краткое содержание дисциплины**

Специфические черты растительной формы жизни.

Отличия растительного организма от животного. Отличия растительной клетки от животной. Уровни морфологической организации растений. Автотрофный, гетеротрофный, симбиотрофный организмы, их роль в круговороте веществ и преобразовании энергии на земле.

Особенности биологии водорослей.

Пигментные системы, химический состав клеточной стенки, основные запасные вещества, особенности размножения, жизненные циклы основных представителей, экологические группы, значение в экосистемах Земли и жизни человека.

Особенности биологии грибов.

Отличия и сходства с растениями и животными. Строение клетки и вегетативного тела; биология питания, размножения и развития грибов. Химический состав клеточной стенки, основные запасные вещества, жизненные циклы основных представителей, экологические группы, значение в экосистемах Земли и жизни человека. Ядовитые грибы и их яды. Роль и значение ядовитых грибов в жизни человека. Профилактика грибных отравлений. Особенности биологии симбиотрофных грибов (лишайники, микоризообразователи).

Особенности тканевой и органографической организации высших растений Растение как единый организм..

Понятие о тканях у высших растений и принципы их классификации. Экологические причины появления тканевой организации растений. Способы деления клеток у растений. Краткая характеристика меристем или образовательных тканей растений разных экологических групп. Характеристика пограничных и покровных тканей растений разных экологических групп: эпидермиса, эпиблемы, экзодермы, эндодермы, перидермы, ритидома. Строение устьичного аппарата в зависимости от экологических условий. Эволюция покровных тканей. Проводящие ткани растений разных экологических групп: ксилема (трахеи, трахеиды, сосуды), флоэма (ситовидные трубки, ситовидные клетки, клетки-спутницы). Ксилема и флоэма как сложные ткани. Проводящие пучки и их типы у растений разных экологических групп. Филогенез проводящих клеток и тканей. Механические ткани растений разных экологических групп. Общие черты строения, значение, размещение в теле растения. Особенности колленхимы, ее виды. Склеренхима. Волокна и склереиды. Возникновение и эволюция механических элементов и структур в зависимости от экологических условий. Понятие об основных вегетативных органах высших растений и их особенностях у разных экологических групп растений. Взаимоотношение стебля, листа и корня как одна из экологических проблем морфологии растений. Корень как один из вегетативных органов растений. Функции и особенности строения у растений разных экологических групп. Проблема происхождения корня у высших растений. Морфолого-анатомическая структура корня при его первичном и вторичном строении у растений разных экологических групп. Онтогенез корня. Типы корневых систем. Методы их изучения. Дифференциация корневых систем, их специализация у растений разных экологических групп. Общая характеристика побега и особенности его организации у растений разных экологических групп. Метамерность побега. Почка как меристематическая верхушка побега. Проблема происхождения апекса. Заложение листьев и боковых побегов. Понятие о пластохроне. Развертывание побега из почки, роль интеркалярных меристем. Листорасположение, его основные типы и закономерности. Диаграммы и формулы листорасположения. Листовая мозаика растений разных экологических групп. Лист – боковой орган побега. Его функции и строение у растений разных экологических групп. Экологические причины и пути образования листьев у древнейших растений Земли. Макрофильные и микрофильные направления эволюции высших растений. Морфологическое строение листа. Простые и сложные листья. Разнообразие форм листьев. Гетерофилия и анизофилия. Анатомические особенности строения листа у растений разных экологических групп. Изменчивость анатомо-морфологической структуры листа у растений

в зависимости от экологических условий. Онтогенез листа. Листопад, его механизм и значение. Стебель – ось побега. Его функции и особенности строения у растений разных экологических групп. Особенности образования и распределение меристем в апексе побега. Первичное анатомическое строение междоузлий стебля двудольных растений, связь проводящих тканей стебля и листьев. Листовые следы. Общая структура стелы. Основные эволюционные и экологические закономерности и развития стелы. Значение стелярной теории. Переход к вторичному утолщению и работа камбия. Общие черты и закономерности вторичного строения стеблей травянистых двудольных растений. Анатомическое строение стебля двудольных древесных растений. Основные элементы древесины и закономерности их эволюции. Строение стеблей однодольных растений. Утолщение стеблей у древесных однодольных. Нарастание и ветвление, образование системы побегов. Различные типы почек и их роль в жизни растений. Годичные и элементарные побеги. Разнообразие побегов по функциям, длине междоузлий, направлению роста, положению в пространстве. Основные типы ветвления побегов. Формирование кроны деревьев и кустарников. Архитектурные модели травянистых и древесных растений. Практическое использование человеком основных вегетативных органов высших растений.

Особенности биологии высших споровых и семенных растений.

Бесполое и половое размножение высших растений, их биологическое значение.

Спороношения (споры и спорангии) высших растений. Понятие о разноспоровости.

Особенности оогамного полового процесса высших растений. Возможные пути происхождения многоклеточных половых органов (антеридиев и архегониев). Общие закономерности циклов воспроизведения высших растений. Циклы воспроизведения равно- и разноспоровых растений. Редукция гаметофитов у разноспоровых и ее биологическое значение. Экологические группы, значение в экосистемах Земли и жизни человека. Понятие о семени и семенном размножении. Цикл воспроизведения и семенное размножение у голосеменных растений на примере сосны. Биологические преимущества семенного размножения. Строение и функция цветка растений разных экологических групп.

Симметрия, формула и диаграмма цветка покрытосеменных растений. Многообразие строения околоцветника и его элементов в зависимости от экологических условий.

Происхождение околоцветника. Морфолого-анатомическое строение и функции андрогцея и гинецея растений разных экологических групп. Микроспорогенез и строение мужского гаметофита у цветковых растений. Мегаспорогенез и строение женского гаметофита у цветковых растений. Апокарпный и ценокарпный гинецей. Основные направления эволюции гинецея. Строение и типы семязачатков растений разных экологических групп. Гипотезы происхождения зародышевого мешка. Соцветия и их важнейшие морфологические особенности у растений разных экологических групп: фрондозные и брактеозные, открытые и закрытые, ботрические и цимозные, простые и сложные. Понятие о синфлоресценциях и их элементах. Принципы классификации соцветий. Биологическое значение соцветий и происхождение их.

## **6. Разработчик**

Веденев Алексей Михайлович, кандидат биологических наук, доцент кафедры теории и методики биолого-химического образования и ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО «ВГСПУ»,

Сурагина Светлана Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры теории и методики биолого-химического образования и ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО «ВГСПУ».