

АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

1. Цель освоения дисциплины

Теоретическая подготовка обучающихся и приобретение ими практических навыков и овладение компетенциями, опытом профессиональной деятельности при изучении анатомии и морфологии растений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Анатомия и морфология растений» относится к базовой части блока дисциплин.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Анатомия и морфология человека», «Генетика», «Гистология с основами эмбриологии», «Зоология позвоночных», «Методы исследовательской / проектной деятельности», «Методы математической обработки данных», «Микробиология с основами вирусологии», «Образовательные технологии в процессе обучения биологии», «Общая экология», «Педагогика», «Психология», «Решение профессиональных задач учителя биологии», «Систематика растений и грибов», «Теория эволюции», «Физиология растений», «Физиология человека и животных», «Философия», «Цитология», «Анатомия центральной нервной системы», «Биология культурных растений», «Биотехнология», «Иммунология», «Многообразие растений Земли», «Основы молекулярной биологии», «Основы функционирования живых систем», «Охрана растительного мира региона», «Популяционная генетика», «Профориентационная работа учителя биологии», «Редкие охраняемые виды растений Волгоградской области», «Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем», «Экологическая генетика», «Экологическая физиология», «Экологическое образование», «Экология растений», прохождения практик «Производственная (научно-исследовательская работа) практика», «Производственная (педагогическая по биологии) практика», «Производственная (педагогическая) практика», «Учебная (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) практика», «Учебная (предметно-содержательная, выездная, полевая) практика», «Учебная (технологическая по педагогике) практика», «Учебная (технологическая по психологии) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач (ПК-1);
- способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- общую характеристику растений; специфические черты растительной формы жизни; о космической роли зеленых растений; основные этапы истории ботанической науки; роль русских ученых в развитии ботаники; задачи ботанической науки на современном этапе и перспективы ее развития;
- о клетке как об основном структурном и функциональном элементе тела растения; историю

изучения клеточного строения тела растения; общую организацию типичной растительной клетки;

- классификацию, характеристику и основные направления эволюции растительных тканей;
- функции, строение, происхождение, функции вегетативных органов растений; понятие пластохрона; общую структуру стелы, основные эволюционные закономерности развития стелы;
- 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

- определять уровни морфологической организации растений;
- отличить растительную клетку от животной на рисунках и микропрепаратах; охарактеризовать строение, локализацию и выполняемые функции пластид; определять фазы развития растительных клеток;
- охарактеризовывать: меристемы, пограничные, механические, проводящие ткани растений; причины появления тканевой организации растений;
- объяснить с филогенетической точки зрения происхождение всех вегетативных органов; распознавать типы корневых систем, побегов, листорасположения, метаморфозов органов, листьев; по внешним признакам органов определять принадлежность растений к определенным экологическим группам;
- определять тип симметрии цветка, тип гинецея, семязачатков, соцветий, плодов, способы распространения плодов и семян;

владеть

- навыками сравнительной характеристики растительных, животных и грибных организмов;
- аргументацией гипотез происхождения фототрофной клетки; навыками микрофотографирования;
- понятийным аппаратом о тканях высших растений и принципах их классификации;
- понятием об основных вегетативных органах высших растений; теоретическим обоснованием теорий функционирования апексов побега и корня; навыками микрофотографирования и анализа микропрепаратов;
- навыками составления формулы и диаграммы цветка; принципами классификации соцветий; определения морфологической и генетической принадлежности плодов.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 5,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 180 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 20 ч., СРС – 147 ч.),

распределение по семестрам – 1 курс, лето, 1 курс, зима,

форма и место отчётности – экзамен (1 курс, лето), аттестация с оценкой (1 курс, зима).

5. Краткое содержание дисциплины

ВВЕДЕНИЕ В БОТАНИКУ.

Предмет ботаники. Общая характеристика растений. Растительный покров как ведущий компонент биосферы. Специфические черты растительной формы жизни. Отличия растительного организма от животного. Уровни морфологической организации растений. Автотрофный, гетеротрофный, симбиотрофный организмы, их роль в круговороте веществ и преобразовании энергии на земле. Космическая роль зеленых растений. Роль растений в жизни человека. Основные проблемы охраны растительного покрова. Основные этапы

истории ботанической науки. Роль русских ученых в развитии ботаники. Задачи ботанической науки на современном этапе и перспективы ее развития. Темы самостоятельных работ: роль растений в природе и жизни человека, охрана растительного мира Нижней Волги. "Красная Книга" растений Волгоградской области. Рефераты о жизни и деятельности Теофраста, К. Линнея, И. Гете, М. Шлейдена, А. Гумбольдта, Н.И. Вавилова, В.Л. Комарова. Ботаника в эпоху античности. Ботаника в эпоху средневековья. Развитие ботаники в эпоху Возрождения. Ботаника на рубеже 18 – 20 веков. Современные проблемы и перспективы развития ботанической науки.

РАСТИТЕЛЬНАЯ КЛЕТКА.

Клетка как основной структурный и функциональный элемент тела растения. История изучения клеточного строения тела растения. Значение теории клеточного строения организмов. Развитие представлений о клетке в связи с совершенствованием методов ее изучения. Общая организация типичной растительной клетки: оболочка, понятие о протопласте, цитоплазме, органеллах, вакуолях, клеточном соке и включениях. Строение оболочки растительных клеток и ее развитие в онтогенезе. Строение пор и их функции. Основные типы пластид, их строение, функции и онтогенез. Химический состав клеточного сока. Отличие растительной клетки от животной. Зависимость этих отличий от типа обмена веществ. Прокариоты и эукариоты. Разнообразие эукариотические клеток в связи с их специализацией. Фазы развития растительных клеток. Гипотезы происхождения эукариотической автотрофной клетки. Темы самостоятельных работ: Характеристика органоидов растительной клетки: их строение, функции, развитие в онтогенезе. Митоз и мейоз, их фазы и значение.

ТКАНИ И ИХ ЭВОЛЮЦИЯ У ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ.

Понятие о тканях у высших растений и принципы их классификации. Причины появления тканевой организации растений. Способы деления клеток у растений. Фрагмобластемная гипотеза В.Хагемана. Характеристика меристем или образовательных тканей. Характеристика пограничных и покровных тканей: эпидермиса, эпиблемы, экзодермы, эндодермы, перидермы, ретидома. Строение устьичного аппарата. Эволюция покровных тканей. Проводящие ткани: ксилема (трахеи, трахеиды, сосуды), флоэма (ситовидные трубки, ситовидные клетки, клетки-спутницы). Ксилема и флоэма как сложные ткани. Проводящие пучки и их типы. Филогенез проводящих клеток и тканей. Механические ткани. Общие черты строения, значение, размещение в теле растения. Особенности колленхимы, ее виды. Склеренхима. Волокна и склереиды. Возникновение и эволюция механических элементов и структур.

ВЕГЕТАТИВНЫЕ ОРГАНЫ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ И ИХ ЭВОЛЮЦИЯ.

Понятие об основных вегетативных органах высших растений. Взаимосвязь структуры и функции органов. Корень как один из вегетативных органов растений. Его функции. Проблема происхождения корня у высших растений. Морфолого-анатомическая структура корня при его первичном и вторичном строении. Онтогенез корня. Типы корневых систем. Методы их изучения. Дифференциация корневых систем, их специализация. Общая характеристика побега. 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. Лист – боковой орган побега. Его функции. Исторические 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 эволюционных 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. Особенности образования и распределение меристем в апексе побега. Первичное анатомическое строение междуузлий стебля двудольных растений, связь проводящих тканей стебля и листьев. Листовые следы. Общая структура стелы. Основные эволюционные 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 междуузлий, 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. Анатомия и морфология растений и её связь с ботаникой.

ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ И РАЗМНОЖЕНИЕ ВЫСШИХ 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 её биологическое значение. 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. Симметрия, формула и диаграмма цветка покрытосеменных растений. Многообразие строения околоцветника и его элементов. Происхождение околоцветника. Морфолого-анатомическое строение и функции андрогцея и гинецея. 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. Гипотезы происхождения зародышевого мешка. Соцветия и их важнейшие морфологические особенности: 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. Плоды. Строение околоплодника и участие различных частей цветка в его образовании. Морфолого-анатомическая классификация плодов. Апокарпные, синкарпные, паракарпные и лизикарпные плоды. Соплодия. Гетерокарпия и гетероспермия, их биологическое значение. Способы распространения плодов и семян. Приспособление к зоохории, анемохории и гидрохории. Значение плодов. Темы самостоятельных работ: Вегетативное размножение высших растений. Понятие о регенерации, партикуляции и клоне. Основные способы естественного и искусственного вегетативного размножения. Опыление и оплодотворение у цветковых растений. Значение двойного оплодотворения. Формирование семени, зародыша и эндосперма. Апомиксис и его значение. Цикл воспроизведения у цветковых растений и его особенности. Оболочки пыльцевых зерен, как систематический признак. Палинология, споропыльцевой анализ и его значение.

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».