

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».