

Программа общеобразовательного вступительного испытания по
ботанике для поступающих на программы бакалавриата / специалитета
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Растительная клетка

1.1 История изучения клетки. Современная клеточная теория, ее основные положения. Клетка - элементарная биологическая система. Основные особенности растительных клеток. Сравнительная характеристика клеток растений и животных.

1.2 Строение клетки. Строение и функции элементарных биологических мембран. Протопласт и его производные. Органеллы растительной клетки: строение и функции. Классификация органелл клетки по наличию и числу мембран. Митохондрии, пластиды, лизосомы, рибосомы, комплекс Гольджи, вакуоль: особенности строения и функции. Ядро. Строение и функции. Клеточная стенка: строение, химический состав. Запасные питательные вещества растений, их состав, локализация в клетке, тканях и органах растений. Взаимосвязь строения и функций частей и органелл клетки – основа ее целостности.

1.3 Жизненный цикл и дифференцирование клеток. Клетка – генетическая единица живого. Гены, генетический код и его свойства. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза.

Ткани растений

2.1 Понятие о тканях. Ткани образовательные и постоянные. Образовательные ткани. Первичные и вторичные меристемы. Расположение в теле растения: апикальные, интеркалярные, латеральные меристемы. Цитологические особенности и функции меристем. Раневые меристемы, их роль в жизни растений.

2.2. Постоянные ткани растений. Классификация постоянных тканей.

2.3. Покровные ткани. Эпиблема. Эпидерма. Строение устьиц, их роль в газообмене и транспирации. Покровные комплексы — перидерма и корка. Чечевички, формирование и их функции.

2.4. Основные ткани растений. Типы паренхим. Ассимиляционная паренхима (хлоренхима), запасная паренхима, воздухоносная паренхима (аэренхима), водоносная паренхима. Строение, функции и локализация в теле растений основных тканей.

2.5 Механические ткани растений. Колленхима, склеренхима. Каменистые клетки, или склереиды. Функции и особенности строения. Локализация в теле растений.

2.6 Проводящие ткани и комплексы. Проводящие комплексы — ксилема, флоэма. Строение трахеальных элементов — трахеид, сосудов. Строение ситовидных элементов — ситовидных клеток и ситовидных трубок. Проводящие пучки.

2.7 Выделительные ткани растений. Наружные и внутренние выделительные структуры. Железистые волоски и железки, нектарники, осмофоры, гидатоды (водяные устьица), пищеварительные железки, млечники, вместилища выделений и др.

Вегетативные органы растений

3.1 Корень и корневая система. Функции корня. Виды корней. Главный, боковые и придаточные корни. Классификация корневых систем.

3.2 Микроскопическое строение корня. Зоны молодого корня. Конус нарастания корня. Корневой чехлик, его функция. Зона деления, растяжения, всасывания, проведения. Первичное и вторичное анатомическое строение корня.

3.3 Специализация и метаморфозы корней. Микориза. Клубеньки на корнях бобовых растений. Корнеплоды, корневые клубни, столбовидные, досковидные корни и др.

3.4 Побег и система побегов. Строение побега. Узлы и междоузлия. Классификация побегов. Удлиненные и укороченные побеги. Ортотропные и плагиотропные побеги. Нарастание и ветвление.

3.5 Почка - зачаточный побег. Классификация почек по местоположению, функциям, наличию почечных чешуй.

3.6 Метаморфозы побега: корневище, стolon, луковица, клубнелуковица, колючки, усики и др. Строение и функции видоизмененных побегов.

3.7 Стебель. Макро- и микроскопическое строение стебля. Стебель - ось побега. Анатомическое строение стебля однодольных и двудольных травянистых растений.

3.8. Строение стебля двудольных и голосеменных древесных растений. Строение древесины, коры и корки древесного растения. Формирование годичных колец.

3.9 Лист. Строение и функции листа как специализированного органа фотосинтеза. Морфология листа. Части простых и сложных листьев. Классификация простых и сложных листьев. Жилки листа: строение и состав проводящих тканей. Типы жилкования листа. Типы листорасположения. Листовая мозаика.

3.10 Анатомическое строение листьев двудольных и однодольных растений. Покровные, механические и проводящие ткани листа. Столбчатый и губчатый мезофилл. Различия в строении световых и теневых листьев растений. Старение листьев. Листопад и его биологическое значение.

3.11 Метаморфозы листа. Колючки, усики и др. Строение и функции видоизмененных листьев.

Генеративные органы покрытосеменных растений

4.1. Цветок. Строение цветка. Цветоножка, цветоножке, чашелистики, лепестки, тычинки, пестик. Типы околоцветника. Простой и двойной околоцветник. Части простого и двойного околоцветника, их функции. Симметрия цветка. Актиноморфные (полисимметричные), зигоморфные (моносимметричные) и ассиметричные цветки.

4.2. Соцветия. Биологическое значение соцветий. Классификация соцветий.

4.3. Андроцей. Строение тычинки, микроспорогенез и микрогаметогенез.

4.4. Гинецей, классификация гинецея. Строение пестика.

4.5. Однополые и обоеполые цветки. Однодомные и двудомные растения.

4.6. Строение семязачатка и зародышевого мешка. Типы семязачатков. Мегаспорогенез и мегагаметогенез. Типы опыления. Перекрестное опыление и самоопыление. Приспособления цветков к различным агентам опыления.

4.7. Оплодотворение. Двойное оплодотворение цветковых растений. Образование семян и плодов. Амфимиксис - развитие зародыша и семян после двойного оплодотворения. Апомиксис - развитие зародыша и семян без оплодотворения.

4.8. Семя. Развитие и строение семян. Эндосперм. Зародыш, семенная кожура, специализированная запасаящая ткань.

4.9. Прораствание семян. Строение проростков растений.

4.10. Плод. Развитие и строение плодов. Партенокарпия — образование на растении плодов без оплодотворения. Классификация плодов. Простые и сборные плоды. Соплодия.

4.11. Распространение плодов и семян. Морфологические адаптации растений к различным агентам распространения плодов и семян.

Размножение и воспроизведение растений

5.1. Воспроизведение организмов, его значение. Понятие жизненного цикла растений. Типы размножения. Размножение бесполое и половое. Бесполое размножение. Спорогенез. Равноспорные и разноспорные организмы. Гаметогенез. Типы полового процесса: изогамия, гетерогамия, оогамия. Смена ядерных фаз и чередование поколений в жизненном цикле растений.

5.2. Вегетативное размножение как форма бесполого размножения. Естественное и искусственное вегетативное размножение растений.

Систематика растений

6.1. Основные систематические (таксономические) категории; их соподчиненность. Основные отделы растений.

6.2. Низшие растения. Водоросли. Цитологические особенности водорослей. Строение и жизнедеятельность одноклеточных и нитчатых

зеленых водорослей. Размножение водорослей. Бурые морские водоросли. Значение водорослей в природе и жизни человека.

6.3. Высшие споровые растения. Различия между низшими и высшими растениями. Отдел Моховидные, Плауновидные Хвощевидные, Папоротниковидные. Общая характеристика, особенности строения. Размножение. Чередование ядерных фаз. Гаметофит и спорофит. Значение споровых растений, их роль в природе.

6.4. Семенные растения. Отдел Голосеменные. Строение и размножение (на примере сосны), усложнение в процессе эволюции. Многообразие. Значение в природе и в хозяйственной деятельности человека.

6.5. Покрытосеменные. Отличия покрытосеменных растений от голосеменных. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных, их классификация. Признаки классов Двудольных и Однодольных растений.

6.6. Класс Двудольные растения. Общая характеристика семейств Капустных (Крестоцветных), Розовых, Бобовых, Пасленовых и Астровых (Сложноцветных). Строение вегетативных и репродуктивных органов представителей семейств; их значение в природе и жизни человека.

6.7 Класс Однодольные растения. Общая характеристика семейств Лилейные и Злаки. Строение вегетативных и репродуктивных органов. Важнейшие представители семейств и их хозяйственное значение.

География и экология растений

7.1 Флора. Растительность. Распределение растительности в зависимости от климатических условий.

7.2 Общая экология и экология растений. Разделы экологии. Стенотопные и эвритопные виды. Экологические факторы и их классификация. Абиотические и биотические факторы. Антропогенные факторы.

7.3 Жизненные формы как результат приспособления растений к экологическим факторам. Классификация жизненных форм растений.

7.4 Популяция как экологическая система. Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Агроценозы, их отличия от естественных экосистем.

Рекомендуемая литература:

1. Биология: для поступающих в вузы / Р. Г. Заяц [и др.]. – 5-е изд., испр. – Минск: Вышэйшая школа, 2015. – 639 с.

2. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология: справочник для старшеклассников и поступающих в вузы – 3-е изд. – М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2008. – 816 с.

3. Родман Л. С. Ботаника с основами географии растений. - Москва: КолосС, 2013. - 397 с.