

# БОТАНИКА ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ

## Вопросы к экзамену

1. Уровни морфологической организации растений. Общая характеристика высших растений. Особенности жизни растений в наземных условиях. Теломные представления происхождения побеговой организации тела растения.
2. Слоевидный и побеговый типы организации тела растений. Представленность у современных таксонов высших растений. Возможное возникновение корня в филогенезе.
3. Особенности строения растительной клетки. Пластиды. Фотосинтез, его значение в биосфере и эволюции жизни. Эргастические вещества. Их место в растительной клетке, формы отложения, биологическое и практическое значение.
4. Клеточная оболочка. Химический состав и молекулярная организация. Первичная и вторичная оболочка. Физические и химические свойства. Формирование клеточной стенки при цитокинезе. Плазмодесмы, первичные поровые поля, поры. Химические изменения оболочки: лигнификация, суберинизация, кутиназация, кутикуляризация, минерализация.
5. Ткани: различные подходы к классификации тканей. Основные типы растительных тканей. Первичные и вторичные постоянные ткани. Понятие об идиобластах.
6. Меристемы, подходы к классификации. Общие принципы функционирования. Первичные меристемы, их организация. Понятие о покоящемся центре. Интеркалярный рост. Прокамбий.
7. Боковые меристемы, устройство и функционирование. Меристема первичного утолщения. Вторичный рост растений.
8. Механические ткани: колленхима и склеренхима. Опорная система древесины. Строение стебля как механической опорной конструкции, противодействие деформации.
9. Проводящие ткани высших растений. Общие принципы организации. Возможная эволюция водопроводящих элементов ксилемы. Проводящие ткани мохообразных.
10. Ксилема, первичная и вторичная, особенности строения и функционирования.
11. Флоэма, первичная и вторичная, особенности строения и функционирования.
12. Покровные ткани (эпидерма, экзодерма, феллема, полидерма), их образование, строение. Перидерма. Эндодерма, ее строение и функции.
13. Организация газообмена с внешней средой у высших растений. Близкий и дальний транспорт газов в растении. Хлоренхима, ее строение и локализация в теле спорофитов и гаметофитов высших растений.
14. Корень. Основные функции корня. Топографические зоны молодого корня: деления, растяжения, всасывания, проведения. Корневой чехлик. Корневые волоски. Морфологические типы корней: главный, боковые и придаточные. Гомо- и аллоризия. Строение корневой системы в зависимости от условий среды и особенностей растения.
15. Корень. Основные и дополнительные функции корня. Метаморфозы корня: корнеплоды, корневые клубни, втягивающие, столбовидные, досковидные, ходульные, дыхательные корни, гаустории, микориза, ризобияльные и актиноризные клубеньки.
16. Внутреннее строение корня: первичная кора, центральный цилиндр. Особенности заложения и расположения первичных проводящих тканей. Перицикл. Камбий и его деятельность. Переход от первичного строения корня ко вторичному строению у двудольных растений.
17. Понятие о побеге. Узел, междоузлие. Понятие о метамерности побега. Морфологические типы побегов. Строение почки как зачатка побега. Верхушечный и вставочный рост побега.
18. Ветвление побега: верхушечное и боковое. Нарастание побеговых осей: дихоподиальное, моноподиальное и симподиальное. Рост и формирование побеговых систем (однотактный, годичный, силлептический, пролептический, ортотропный, плагиотропный, анизотропный побеги, ауксибласты и брахибласты).
19. Соцветие как особый тип побеговой системы цветковых растений. Принципы классификации соцветий. Цимозные и рацемозные соцветия. Тирсы. Понятие о

- синфлорисценции.
20. Метаморфозы побега. Особенности строения, функциональное значение различных метаморфозов побега. Критерии гомологии.
  21. Стела. Типы стел и их возможная эволюция. Разнообразие устройства стелы у высших растений.
  22. Стебель и его основные функции. Анатомическое строение стебля травянистых растений. Черты сходства и различия у однодольных и двудольных цветковых растений. Особенности заложения и дифференциации ксилемы в стебле. Типы строения пучков. Камбий и вторичное утолщение травянистых стеблей.
  23. Стебель древесных растений. Нарастание древесины и луба. Структурные элементы древесины и луба и их функции. Годичные кольца древесины. Возрастные изменения древесины и луба. Использование древесины и луба в хозяйстве. Особенности вторичного утолщения у древесных цветковых однодольных растений.
  24. Особенности вторичного утолщения стебля и корня. Отличия анатомического строения корня от стебля. Переход от анатомического строения корня к анатомическому строению стебля.
  25. Морфологическое и гистологическое строение апексов побега и корня: разнообразие, сходство и различия.
  26. Лист и его основные функции и развитие. Типы листорасположения. Основные части листа. Разнообразие листьев. Простые и сложные листья. Формации (ярусные категории) листьев. Гетерофиллия и анизофиллия. Жилкование. Влияние условий на строение листьев. Метаморфозы листа. Листопад, его значение в жизни растений, механизм листопада.
  27. Анатомическое строение листа на уровне листовой пластинки. Особенности функционирования хлоренхимы. Столбчатый и губчатый мезофилл. Разнообразие анатомического строения листа у растений разных экологических групп.
  28. Воспроизведение высших растений: бесполое и половое. Вегетативное размножение растений. Значение вегетативного размножения растений в природе и сельскохозяйственной практике.
  29. Бесполое воспроизведение. Спорообразование у высших растений. Строение спор. Равно- и разноспоровость. Половое воспроизведение. Особенности полового процесса у высших растений. Зоидо- и сифоногамия. Строение половых органов (антеридиев и архегониев) и гамет.
  30. Понятие о спорофите и гаметофите. Чередование поколений и ядерных фаз у высших растений. Две линии эволюционного развития высших растений – с преобладанием гаметофита и спорофита. Редукция гаметофита в связи с разноспоровостью.
  31. Разнообразие строения гаметофитов у современных высших растений. Эндо- и экзоспорическое развитие гаметофитов. Редукция гаметофитов у семенных растений.
  32. Споры и пыльца. Приспособление к биотическим и абиотическим агентам переноса.
  33. Надотдел Моховидные (*Bryomorphae*). Общая характеристика. Особенности жизненного цикла. Деление на отделы: антоцеротовые (*Anthocerotophyta*), печеночники (*Marchantiophyta*), листостебельные мхи (*Bryophyta*).
  34. Отдел антоцеротовые (*Anthocerotophyta*). Особенности их строения, размножения и образа жизни.
  35. Отдел печеночники (*Marchantiophyta*). Общая характеристика. Талломная и листостебельная организация тела печеночника. Гаметофит, спорофит, их строение. Маршанциевые и юнгерманиевые печеночники. Экология, географическое распространение, значение в природе.
  36. Отдел листостебельные мхи (*Bryophyta*). Общая характеристика. Строение гаметофита и спорофита. Устройство перистома. Особенности строения зеленых и сфагновых мхов. Проблема происхождения мохообразных. Экология, географическое распространение, значение в природе и хозяйстве.
  37. «Отдел» Риниофиты (*Rhiniophyta*). Общая характеристика и анатомическая структура основных представителей: куксония, аглаофитон, риния и др. Возможный жизненный

цикл. Разные точки зрения на положение отдельных представителей в системе высших растений.

38. Отдел Плауновидные (*Lycopodiophyta*). Общая характеристика. Микрофилльная линия эволюции. Происхождение листа. Особенности строения и жизненный цикл представителей класса Плауновые (*Lycopodiopsida*). Стеллярная организация.
39. Разноспоровые плауновидные. Особенности строения плаунка (*Selaginella*) и полушника (*Isoetes*): стебель, проводящая система, листья. Спороношение. Половое поколение, редукция гаметофита у разноспоровых представителей. Ископаемые лигульные плауновидные, их роль в растительном покрове палеозойской эры и в образовании каменного угля.
40. Отдел Папоротниковидные (*Pteridophyta*). Общая характеристика. Жизненный цикл. Макрофилльная линия эволюции. Происхождение листа. Разнообразие строения спорофита и гаметофита. Типы стелы. Особенности формирования спорангиев (эвспорангиатные и лептоспорангиатные формы).
41. Отдел Папоротниковидные (*Pteridophyta*). Класс хвощевые (*Equisetopsida*). Общая характеристика. Распространение и экологические особенности. Жизненный цикл. Особенности строения спорофита: листья, ветвление, проводящая система. Гаметофит. Ископаемые представители хвощевых.
42. Отдел Папоротниковидные (*Pteridophyta*). Классы псилотовые (*Psilotopsida*), уховниковые (*Ophioglossopsida*) и мараттиевые (*Marattiopsida*). Строение их спорофитов и гаметофитов.
43. Отдел Папоротниковидные (*Pteridophyta*). Класс Лептоспорангиатные папоротники (*Polypodiopsida*). Строение их спорофитов и гаметофитов, цикл развития. Экологическое разнообразие папоротников, значение современных папоротниковидных в природе.
44. Отдел Голосеменные (*Gymnospermae*). Общая характеристика. Жизненный цикл (на примере сосны). Возникновение семязачатка в филогенезе. Значение семени для эволюции наземных растений. Разделение на классы: саговниковые (*Cycadopsida*), гинкговые (*Ginkgoopsida*), хвойные (*Pinopsida*), оболочкосеменные (*Gnetopsida*).
45. Класс саговниковые (*Cycadopsida*). Общая характеристика. Строение листьев, стебля, органов спороношения. Особенности строения гаметофитов. Половой процесс. Семя.
46. Класс гинкговые (*Ginkgoopsida*). Общая характеристика. Современный представитель - гинкго. Строение его вегетативных органов. Органы размножения, половой процесс, формирование семени. Класс оболочкосеменные (*Gnetopsida*). Общая характеристика. Строение вегетативных органов. Органы размножения, гаметофиты, семена.
47. Класс шишконосные (*Pinopsida*). Общая характеристика. Строение листьев, стебля. Органы размножения Развитие гаметофитов. Половой процесс и образование семян.
48. Отдел Покрытосеменные (*Angiospermae*). Общая характеристика. Разнообразие строения. Цветок. Двойное оплодотворение. Семя и плод. Жизненный цикл покрытосеменных растений. Значение покрытосеменных для человечества.
49. Строение цветка покрытосеменных: цветоложе, околоцветник и многообразие его строения (симметрия, сростание, редукция). Гинецей. Пестик. Апокарпия, ценокарпия. Положение завязи в цветке.
50. Андроцей; строение тычинки, пыльник, образование микроспор и пыльцы. Разнообразие строения андроцея. Абиотическое и биотическое опыление.
51. Двойное оплодотворение. Развитие семени. Морфологические типы семян. Прорастание семян. Типы прорастания семян. Морфологическое разнообразие проростков.
52. Развитие плода. Основные типы плодов: апокарпии, синкарпии, паракарпии, лизикарпии. Многообразие плодов.
53. Плоды и семена – элементы расселения растений. Способы распространения диаспор у семенных растений.
54. Взгляды на морфологическую природу и происхождение цветка покрытосеменных растений. Эвантовая, псевдантовая и теломная теории происхождения цветка.
55. Разделение покрытосеменных на классы. Классы двудольные (*Dicotyledones*, *Magnoliopsida*) и однодольные (*Monocotyledones*, *Liliopsida*). Общая характеристика.

Морфологические особенности вегетативных органов, цветка, семян. Признаки классов в строении вегетативных органов и цветка.

56. Понятие о жизненной форме растений. Основные классификации жизненных форм.
57. Понятие о факторах внешней среды. Климатические и эдафические факторы. Экологические группы растений по отношению к воде. Анатомо-морфологические особенности растений разных экологических групп по отношению к воде.
58. Понятие о факторах внешней среды. Климатические и эдафические факторы. Экологические группы растений по отношению к свету. Анатомо-морфологические особенности растений разных экологических групп по отношению к свету.
59. Понятие о факторах внешней среды. Климатические и эдафические факторы. Экологические группы растений по отношению к субстрату. Анатомо-морфологические особенности растений разных экологических групп по отношению к субстрату.
60. Растительный покров. Подходы к его изучению: флора и растительность. Структура флоры и принципы классификации растительности.