

**Вопросы  
вступительного экзамена на направление профиль подготовки «Биологические  
науки»**

1. Клетка, как структурная и функциональная основа растительного организма. Организация растительной клетки, основные отличия от животной клетки. Особенности растительного организма. Роль растений в эволюции и поддержании жизни на земле.
2. Генетический аппарат растительной клетки: ядерный, хлоропластный, митохондриальный. Строение ДНК; структура и транскрипция гена. Включение и выключение генов. Синтез белка.
3. Жидкостно-мозаичная модель мембраны. Особенности строения мембран различных клеточных структур.
4. Фотосинтез. Организация фотосинтетического аппарата. Пигментные системы растений, их участие в процессе фотосинтеза. Световая стадия фотосинтеза. Компоненты электрон-транспортной цепи (ЭТЦ) фотосинтеза. Фотофосфорилирование. Темновая стадия фотосинтеза. С-3 путь фотосинтеза.
5. Фотосинтез. Характеристика рибулозобисфосфаткарбоксилазы (Рубиско), осуществляющей фиксацию углекислоты. Усвоение углекислоты при фотосинтезе по САМ-типу. Проблема  $\text{CO}_2$ . Фотосинтез и проблема поддержания газового состава атмосферы.
6. Автотрофные бактерии и бактериальный фотосинтез
7. Дыхание растений. Физиологическая роль дыхания как центрального процесса обмена веществ растений. Гликолиз.
8. Пентозофосфатный путь окисления глюкозы. Глиоксилатный цикл.
9. Дыхание растений. Цикл ди- и трикарбоновых кислот (цикл Кребса). Электрон-транспортная цепь митохондрий. Окислительное фосфорилирование.
10. Дыхание растений. Сходство и отличие окислительного фосфорилирования от фотофосфорилирования. Влияние внешних факторов на дыхание растений.
11. Водный обмен растений. Состояние воды в клетке. Показатели водного режима растений. Основные закономерности поглощения воды клеткой и транспорт воды по растению. Движущие силы водного тока. Транспирация и ее роль в жизни растений
12. Минеральное питание растений. Поглощение минеральных веществ растением. Функции корней. Физиологическая роль макроэлементов в растении. Микроэлементы и их роль в жизни растений.
13. Особенности роста растительного организма. Типы роста у растений. Кинетика ростовых процессов. Возраст растений. Уровни регуляции роста и развития растений.
14. Гормональная регуляторная система растений. Представители. Физиологические функции. Механизмы действия. Синтетические регуляторы роста. Механизм и спектр их действия в растении.
15. Движение растений. Типы. Световая регуляция жизнедеятельности растений. Рецепция и трансдукция светового сигнала.
16. Развитие растений. Основные этапы онтогенеза растений и зависимость их от условий внешней среды. Цитофизиологические основы перехода растений от вегетативного состояния в репродуктивное (фотопериодизм, яровизация).
17. Биоритмы растений. Суточная и сезонная периодичность роста. Физиология покоя.
18. Стресс. Стрессовые факторы. Типы адаптаций. Специализированные механизмы адаптации.
19. Механизмы регуляции стрессовых реакций у растений.
20. Уровни восприятия и передачи сигналов внешней среды. Основные сигнальные системы высших растений.
21. Окислительный стресс растений. Активные формы кислорода и окислительный стресс.

22. Система антиоксидантной защиты растений. Низкомолекулярные компоненты системы антиоксидантной защиты растений.
23. Действие высоких и низких температур и адаптация растения к ним. Механизмы адаптации растений к УФ.
24. Водный дефицит и засухоустойчивость растений. Избыточное увлажнение. Гипоксия и аноксия. Механизмы адаптации.
25. Типы засоления. Механизмы солеустойчивости растений.
26. Устойчивость растений к тяжелым металлам. Влияние пестицидов и гербицидов на растения.
27. Биохимическая адаптация растений к окружающей среде.
28. Белки. Роль белков в растении. Структура белковой молекулы. Зависимость свойств белков от их строения. Строение простых и сложных белков.
29. Углеводы. Вещества первичного и вторичного синтеза. Роль углеводов в растениях.
30. Липиды. Роль липидов в растениях.
31. Витамины. Строение и функции витаминов у растений.
32. Терпены и алкалоиды. Классификация, значение для растений.
33. Гликозиды. Классификация, значение для растений.
34. Кумарины. Флавоноидные гликозиды.
35. Фенольные соединения. Классификация, значение для растений. Полимерные фенольные соединения. Дубильные вещества.
36. Вещества первичного и вторичного синтеза, их функции, локализация в растениях и распределение в процессе развития растительного организма.
37. Ферменты. Роль ферментов в адаптации живых организмов к условиям среды. Строение, свойства и механизм действия простых и сложных ферментов.
38. Классификация ферментов
39. Новые направления в биологии: геномика, протеомика, биоинформатика. Современные физико-химические методы исследования растений.
40. Клеточная культура растительной ткани. Соматический эмбриогенез. Клональное размножение растений. Культура изолированных клеток и тканей растений как промышленные источники биологически активных веществ.