

Вопросы
к зачету по физиологии растений ЕН –БХБ-41и БГБ-41

1. Основные задачи физиологии растений, этапы развития, связь с общим развитием биологии и с практикой, главные проблемы современной фитофизиологии.
2. Структурная организация клетки как основа ее биохимической активности и функционирования как целостной живой системы. Основные органеллы растительной клетки, их функции.
3. Пластиды и митохондрии. Гипотезы происхождения клеточных органелл.
4. Строение клеточной стенки, ее химический состав и основные функции.
5. Растительная клетка как осмотическая система. Осмотическое давление, тургорное давление.
6. Физико-химические свойства протоплазмы (проницаемость, вязкость, эластичность, раздражимость и её законы, движение цитоплазмы и её органоидов) и взаимодействие клетки с окружающей средой.
7. Развитие учения о фотосинтезе. Роль фотосинтеза в эволюции и формировании биосферы. Масштаб процесса. Фотосинтез как процесс трансформации энергии света в энергию химических связей.
8. Хлорофиллы, и их строение, химические и физические свойства. Функции хлорофиллов.
9. Каротиноиды, их строение, классификация, свойства и функции.
10. Фикобилины. Распространение, химическое строение. Спектры поглощения. Функции в фотосинтезе.
11. Первичные процессы фотосинтеза. Электронно-возбужденное состояние пигментов. Типы дезактивации возбужденных состояний. Флуоресценция. Механизмы миграции энергии в системе фотосинтетических пигментов.
12. ЭТЦ хлоропластов, белки-переносчики.
13. Представление о фотосинтетической единице. Реакционные центры, модели их структурной организации. Преобразование энергии в реакционном центре. Окислительно-восстановительные превращения хлорофилла реакционного центра.
14. Темновая фаза фотосинтеза у растений С3- типа (цикл Кальвина).

15. C_4 - тип фотосинтеза (тип Хэтча и Слэка)
16. САМ-тип. Примеры. Значение цикла.
17. Фотодыхание и его значение.
18. Фотофосфорилирование, его основные типы. Механизм сопряжения окислительно-восстановительных процессов с синтезом АТФ.
19. Экология фотосинтеза. Влияние внешних и внутренних факторов на процесс фотосинтеза. Фотосинтез в условиях промышленной фитотроники.
20. Физиологическая роль дыхания. Каталитические системы дыхания. Структура и функция растительных митохондрий.
21. Оксидоредуктазы, их функции.
22. Пероксидаза и каталаза. Функции, химизм, условия работы.
23. Гликолиз, его регуляция и энергетика.
24. Цикл ди- и трикарбоновых кислот (Цикл Кребса).
25. Электрон-транспортная цепь митохондрий, структурная организация, основные компоненты, их окислительно- восстановительный потенциалы. Комплексы переносчиков электронов.
26. Структура и свойства воды. Значение воды в жизни клетки и организма. Свободная и связанная вода. Водный баланс.
27. Основные закономерности поглощения воды клеткой. Корневое давление. Водный потенциал.
28. Механизмы и физиологическое значение транспирации. Строение устьиц. Методы учета транспирации и единицы измерения, влияние факторов внешней среды.
29. Механизмы передвижения воды в растении. Пути ближнего и дальнего транспорта. Скорость передвижения воды у разных видов. Влияние внешних факторов на поступление воды и транспорт.
30. Водный обмен различных экологических групп растений: гигрофиты, мезофиты, ксерофиты. Ксероморфная структура.
31. Водный дефицит и засухоустойчивость растений. Влияние на растение избытка влаги.
32. Пути адаптации растений к водному дефициту. Влияние почвенной засухи на физиологические процессы растений.
33. Механизм поглощения ионов. Пассивный перенос и активный транспорт через мембрану. Движущие силы транспорта ионов и форма потребляемой энергии.
34. Радиальный и дальний транспорт ионов по растению. Взаимосвязь процессов поглощения веществ корнем с другими функциями растений.
35. Азот и его значение в жизни растений. Источники азота для растений. Симбиотическая фиксация молекулярного азота. Нитрогеназа: структурная и функциональная характеристика.

36. Минеральные формы азота, используемые растением. Ферментные системы участвующие в усвоении нитратов. Поглощение и ассимиляция аммония.

37. Поступление, метаболизм и функции калия в растениях. Дефицит и избыток.

38. Поступление, метаболизм и функции кальция в растениях. Дефицит и избыток.

39. Поступление, метаболизм и функции фосфора в растениях. Дефицит и избыток.

40. Основные соединения магния в растении, их метаболизм и функции.

41. Поступление, метаболизм и функции серы в растениях. Дефицит и избыток.

42. Поступление, метаболизм и функции железа в растениях. Дефицит и избыток.