

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенко Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 17.06.2026 15:02:10  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

## Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

*Физиология и биохимия растений*

Код, направление подготовки	06.03.01 БИОЛОГИЯ
Направленность (профиль)	Биология
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Биологии и биотехнологии
Выпускающая кафедра	Биологии и биотехнологии

*5 семестр*

Типовые задания для контрольной работы:

1. Физиологическая роль фосфора и особенности фосфорного питания различных сельскохозяйственных растений.
2. Физиологические особенности сорных растений.
3. Влияние известкования на величину и качество урожая.
4. Ксероморфизм растений и его физиологические основы.
5. Физиологическая роль молибдена и бора.
6. Метаболизм нитратов в почве и растениях и его регуляция.
7. Метаболизм нитратов в почве и растениях и его регуляция.
8. Покой растений (почки, семена, клубни и др.) и управление этим процессом.
9. Физиолого-биохимические и анатомические особенности С-4 растений.
10. Физиологическая роль азота и особенности азотного питания различных сельскохозяйственных растений.
11. Физиологическая роль ризосферы растений и регуляция ее активности.
12. Физиология растений на кислых почвах и повышение их продуктивности.
13. Развитие учения о физиологической роли микроэлементов в жизни растений.
14. Биологическая азотфиксация, роль в природе и земледелии.
15. Физиологическое действие ионов тяжелых металлов на растения и снижение их токсичности.

Типовые вопросы к зачету с оценкой:

1. Предмет и задачи физиологии растений. Фитофизиология как научная основа земледелия и биотехнологии.
2. История развития учения о физиологии растений. Роль отечественных ученых в изучении физиологических процессов растений и становлении ее разделов.
3. Клетка как целостная система. Взаимосвязь органоидов в клетке. Роль движения протоплазмы. Механизм движения протоплазмы.
4. Физиологические свойства протоплазмы: вязкость, эластичность, раздражимость и проницаемость.

5. Пассивное и активное поступление веществ в клетку. Теории. Роль переносчиков, роль мембранного потенциала.
6. Роль воды в жизни растений. Водообмен и его составляющие.
7. Поступление воды в клетку. Набухание как первичный процесс поступления воды в прорастающее семя. Осмотические явления в клетке. Взаимоотношения осмотического давления клетки и почвенного раствора.
8. Тургор, его значение и причины возникновения. Плазмолиз и деплазмолиз в жизни растений.
9. Нижний и верхний концевые двигатели воды. Плач, гуттация. Передвижение воды по растению. Ближний и дальний транспорт.
10. Транспирация, значение, механизм открытия и закрытия устьиц.
11. Единицы измерения транспирации. Кутикулярная транспирация. Регуляция транспирации.
12. Гомеостатическая вода. Деление растений на группы в зависимости от способности переносить обезвоживание и требовательности к воде. Приспособления растений засушливых мест обитания (ксерофитов) к перенесению дефицита влаги в почве.
13. Ксероморфизм растений. Закон (правило) В.Р. Заленского. Возникновение ксероморфизма в зависимости от других (кроме водообеспеченности) внешних факторов.
14. Засуха и ее влияние на физиологические процессы растений.
15. Критический период к засухе. Повышение засухоустойчивости растений. Диагностика полива по физиологическим признакам.
16. Жароустойчивость, механизмы адаптации к перегреву, определение жароустойчивости растений.
17. Корневой анаэробизм. Причины нарушения метаболизма растений при переувлажнении или затоплении почвы. Повышение влагоустойчивости растений. Назвать растения, контрастные по влагоустойчивости.
18. Физиологические функции корней. Корневая система как орган поглощения и синтеза веществ. Воздействие корней на почву. Усвоение труднодоступных соединений почвы.
19. История развития учения о минеральном питании растений. Минеральные удобрения и урожай. Применение удобрений в России и Западной Европе (в сравнительном плане).
20. Деление элементов питания на макро- и микроэлементы. Биологическая и хозяйственная значимость элементов питания. Основные ионы, которые поглощают растения. Синергизм и антагонизм ионов.
21. Азотное питание растений. Источники азота для растений. Особенности нитратного и аммонийного (аммиачного) питания растений. Превращение нитратов в растениях.
22. Включение аммиака в метаболизм растений. Синтез первичных аминокислот (прямое аминирование и переаминирование). Незаменимые аминокислоты.
23. Синтез амидов и их роль в жизни растений. Первичный и вторичный синтез белка (по Д.Н. Прянишникову).
24. Основные формы азотных удобрений (действующее вещество, физиологическая кислотность или щелочность, особенности применения). Коэффициент усвоения. Рациональное применение.
25. Круговорот азота в природе и земледелии. Управление этими процессами (рН, температура, аэрация, ингибиторы нитрификации).
26. Физиологическая роль фосфора. Фосфорные удобрения. Коэффициент усвоения. Рациональное применение.
27. Физиологическая роль калия. Калийные удобрения. Коэффициент усвоения. Рациональное применение.
28. Сера, магний, кальций. Физиологическая роль. Способность к реутилизации. Обеспечение растений этими элементами питания.
29. Микроэлементы и их физиологическое значение в жизни растений.

30. Внешние (морфологические) признаки минеральных голоданий растений. Их устранение. Действие избытка азота на урожай и его качество.
31. Накопление нитратов в растениях. ПДК нитратов для некоторых растительных продуктов (картофель, капуста, томаты, листовые овощи и др.). Снижение накопления нитратов в растениях и продукции.
32. Физиологические основы применения удобрений. Способы подкормки.
33. Микроорганизмы и растения. Ризосферные и филлосферные микроорганизмы. Взаимоотношения. Роль микроорганизмов в минеральном питании растений.
34. Биологический азот в земледелии. Общие представления о биологической азотфиксации. Роль нитрогеназы и легоглобина. Масштабы азотфиксации. Симбиотические азотфиксаторы.
35. Ассоциативные и свободноживущие азотфиксаторы. Бактериальные препараты. Эффективность применения. Механизм действия diaзотрофов.
36. История развития учения о фотосинтезе.
37. Пигменты растений, строение и функции. Спектры поглощения.
38. Хлорофилл, его строение, расположение в мембранах, свойства, спектры поглощения.
39. Световая фаза фотосинтеза. Циклическое и нециклическое фосфорилирования. Конечные продукты световой фазы.
40. Доказательства природы выделяющегося кислорода. Роль фоторазложения воды.
41. Темновые реакции фотосинтеза (биохимический этап). Использование АТФ и НАДФН в темновых реакциях.
42. Химизм фотосинтеза С-4 растений. Отличия фотосинтеза и биологии от С-3 растений.
43. Фотосинтез и биологические особенности суккулентов (САМ-растений).
44. Зависимость фотосинтеза от внешних факторов (свет, температура, CO<sub>2</sub>, световые спектры и др.).
45. Пигменты водорослей. Особенности окраски и использование лучей в зависимости от глубины обитания водорослей. Теория хроматической адаптации.
46. Сравнение фотосинтеза и хемосинтеза. Превращение энергии в этих процессах. Значение в природе и земледелии.
47. Космическая роль зеленых растений. Потенциальная продуктивность растений. КПД фотосинтеза различных растений.
48. Фотосинтез и урожай. Теория фотосинтетической продуктивности.
49. Особенности фотосинтетического и окислительного фосфорилирования. Превращение энергии в процессах фотосинтеза и дыхания.
50. Роль дыхания в обмене веществ. Взаимосвязь процессов фотосинтеза и дыхания.
51. Гликолиз. Химизм, значение, выход энергии АТФ.
52. Цикл Кребса, химизм, значение, выход энергии АТФ.
53. Дыхание - центральное звено обмена веществ и энергии. Использование продуктов дыхания в синтетических процессах.
54. Зависимость дыхания от внешних факторов. Регуляция дыхания растений.
55. Взаимосвязь физиологических процессов растений: водный режим и рост, минеральное питание и фотосинтез, дыхание и минеральное питание и другие.
56. Растения как физиологически целостный организм.

Типовые задания для контрольной работы:

1. Аллелопатия и ее значение в жизни растений.
2. Физиологическая роль гиббереллина и его применение.
3. Трансгенные растения и состояние окружающей среды.
4. Физиологическая роль гормонов-ингибиторов.
5. Физиологическая роль гормонов-стимуляторов.
6. Газоустойчивость растений.
7. Водный дефицит и засухоустойчивость растений.
8. Действие отрицательных температур и морозоустойчивость растений.
9. Физиолого-биохимические основы устойчивости растений к патогенным организмам.
10. Изменения растительности в условиях глобального изменения климата
11. Роль растений в восстановлении антропогенно нарушенных территорий.
12. Использование растений в экологическом мониторинге.
13. Адаптация растений к неблагоприятным условиям среды.

Типовые вопросы к экзамену:

1. Фитогормоны (5 классов) и их роль в жизни растений (общий обзор).
2. Гормоны - стимуляторы роста и развития.
3. Гормоны - ингибиторы роста и развития.
4. Синтетические аналоги гормонов и их использование в земледелии и биотехнологиях.
5. Регуляция роста растений с использованием фиторегуляторов. Борьба с полеганием растений.
6. Рост растений. Фазы роста. Большая кривая роста.
7. Рост растений как интегральный показатель обмена веществ. Зависимость роста от внешних факторов.
8. Развитие растений. Гормональная теория цветения растений. Регуляция цветения растений.
9. Фазы, стадии и этапы органогенеза растений. Значение для практики. Управление развитием растений.
10. Движение растений (тропизмы и настии). Значение в жизни растений.
11. Периодические явления в жизни растений. Покой. Этапы покоя. Выведения из состояния покоя.
12. Основные достижения селекции растений, животных и микроорганизмов.
13. Адаптация растений к недостатку кислорода.
14. Устойчивость растений к фитофагам.
15. Общие принципы устойчивости растений к биотическим и абиотическим факторам среды. Теория стресса Г. Селье.
16. Специфическая и неспецифическая устойчивость. Протекторные вещества растений.
17. Виды засухи и их физиологическое действие на растение. Механизмы засухоустойчивости.
18. Водный дефицит и устойчивость к засухе.
19. Жаростойкость. Анатомио-морфологические и физиолого-биохимические особенности растений жарких и сухих местообитаний.
20. Адаптация растений к условиям засоления. Механизмы солеустойчивости.
21. Устойчивость растений к тяжелым металлам. Механизмы.

22. Холодоустойчивость и морозоустойчивость. Механизмы адаптации растений к низким температурам.
23. Фитоиммунитет. Механизмы устойчивости растений к патогенам.
24. Физиологическое взаимодействие растений в фитоценозах. Аллелопатия.
25. Экологические группы растений. Классификация в соответствии с экологическими факторами.
26. Функциональные особенности гидро-, гигро-, мезо- и ксерофитов.
27. Особенности физиологии термофильных и криофильных растений.
28. Особенности местообитаний, анатомо-морфологических и физиологических признаков сциофитов и гелиофитов.
29. Растения и глобальные климатические изменения.