

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 30.06.2026 15:07:45
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

Общая биология

Код, направление подготовки	05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
Направленность (профиль)	ЭКОЛОГИЯ
Форма обучения	ОЧНАЯ
Кафедра-разработчик	ЭКОЛОГИИ И БИОФИЗИКИ
Выпускающая кафедра	ЭКОЛОГИИ И БИОФИЗИКИ

Типовые задания для контрольной работы:

Темы итоговой контрольной работы (1 семестр)

Модуль 1. Молекулярные основы жизнедеятельности

КР 1.1. Химический состав клетки и устойчивость её жизнедеятельности при изменении условий среды

Задание: проанализируйте, как изменение температуры, pH и концентрации солей в среде влияет на свойства основных компонентов клетки. Обоснуйте, какие компоненты являются наиболее уязвимыми и почему.

КР 1.2. Ферментативные системы клетки как чувствительный показатель действия абиотических факторов среды

Задание: проанализируйте механизм влияния температуры и pH на активность ферментов. Объясните, почему ферментативную активность используют как биохимический показатель состояния живых систем при экологическом мониторинге.

КР 1.3. Роль нуклеиновых кислот и АТФ в обеспечении молекулярных основ жизнедеятельности клетки

Задание: обоснуйте взаимосвязь процессов хранения информации (ДНК), её реализации (РНК) и энергетического обеспечения (АТФ). Проанализируйте, как нарушение одного из этих процессов отражается на жизнедеятельности клетки.

КР 1.4. Нарушение энергетического обмена клетки при действии факторов среды

Задание: на примере влияния конкретного абиотического фактора (по выбору студента: токсикант, дефицит кислорода, изменение температуры) проанализируйте цепочку: «фактор среды — нарушение работы органоида — изменение энергетического обмена — снижение устойчивости клетки».

Модуль 2. Клетка как структурно-функциональный уровень

КР 2.1. Особенности строения прокариотических и эукариотических клеток в связи с условиями их жизнедеятельности

Задание: проведите сравнительный анализ прокариотической и эукариотической клеток. Объясните, как структурные различия связаны с адаптацией к условиям среды и определяют устойчивость каждого типа клеток.

КР 2.2. Клеточная мембрана и транспорт веществ как механизмы поддержания гомеостаза клетки

Задание: проанализируйте роль клеточной мембраны в поддержании постоянства внутренней

среды клетки. Объясните, как изменение условий среды нарушает транспорт веществ и снижает устойчивость клетки. Используйте примеры осмоса, плазмолиза и деплазмолиза.

КР 2.3. Органоиды клетки как структурная основа её жизнедеятельности и адаптивных возможностей

Задание: обоснуйте взаимосвязь строения и функций органоидов клетки. Проанализируйте, как нарушение функций отдельных органоидов под действием факторов среды отражается на жизнедеятельности всей клетки.

КР 2.4. Повреждения ДНК и репарация как клеточный ответ на действие неблагоприятных факторов среды

Задание: проанализируйте механизмы повреждения ДНК под действием факторов среды (УФ-излучение, химические мутагены и др.). Объясните роль системы репарации ДНК в поддержании устойчивости клетки и обоснуйте последствия нарушений репарации для клеточных процессов.

Модуль 3. Организм как целостная живая система

КР 3.1. Влияние факторов среды на интенсивность фотосинтеза и продуктивность автотрофных организмов

Задание: проанализируйте, как изменение освещённости, концентрации CO₂, температуры и водного режима влияет на интенсивность фотосинтеза. Обоснуйте, почему снижение продуктивности фотосинтеза отражается на устойчивости биосистем.

КР 3.2. Клеточное дыхание и брожение в разных условиях среды: сравнительный анализ

Задание: сравните клеточное дыхание и брожение по условиям протекания, механизму и энергетической эффективности. Объясните, почему изменение условий среды (переход к анаэробнозису) снижает устойчивость организма и как это можно использовать в качестве показателя состояния среды.

КР 3.3. Деление клеток (митоз и мейоз) и его связь с устойчивостью организмов

Задание: проведите сравнительный анализ митоза и мейоза. Обоснуйте биологическое значение каждого типа деления. Проанализируйте, как нарушения клеточного цикла под действием факторов среды отражаются на жизнеспособности организмов.

КР 3.4. Влияние факторов среды на процессы индивидуального развития организмов

Задание: на примере конкретного фактора среды (токсикант, радиация, изменение температуры) проанализируйте механизм его влияния на различные этапы онтогенеза. Обоснуйте, почему нарушения онтогенеза используются как биоиндикационный показатель.

Модуль 4. Организм и среда: приспособительные реакции

КР 4.1. Морфологические и физиологические реакции живых систем на действие абиотических факторов среды

Задание: охарактеризуйте морфологические и физиологические проявления реакций живых систем на изменение абиотических факторов (по выбору: температура, свет, влажность, солёность). Объясните биологический смысл этих реакций и их значение для оценки состояния среды.

КР 4.2. Пределы устойчивости и цена адаптации живых систем при действии факторов среды

Задание: проанализируйте понятия «пределы устойчивости» и «цена адаптации». На конкретных примерах объясните, когда приспособительная реакция перестаёт быть защитной. Обоснуйте значение этих понятий для биомониторинга состояния среды.

КР 4.3. Биологические реакции живых систем как основа оценки состояния окружающей среды

Задание: обоснуйте применение биологических реакций живых систем (морфологических, физиологических, биохимических) для оценки состояния среды в рамках экологического мониторинга. Укажите возможности и ограничения биоиндикационного подхода.

Типовые вопросы (задания) к экзамену:

1. Охарактеризуйте роль основных химических компонентов клетки (воды, минеральных солей, белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот) в обеспечении её жизнедеятельности. Объясните, как нарушение химического состава клетки под действием факторов среды отражается на её устойчивости.
2. Объясните, каким образом изменение pH, температуры и солёности среды влияет на свойства органических компонентов клетки. Приведите конкретные примеры последствий таких изменений.
3. Проанализируйте связь между нарушением осмотического баланса и изменением жизнедеятельности клетки. Как клетка реагирует на гипо- и гиперосмотические условия?
4. Охарактеризуйте уровни организации белковой молекулы. Объясните, почему изменение пространственной структуры белка приводит к нарушению его функции.
5. Проанализируйте влияние абиотических факторов среды (температура, pH, концентрация субстрата) на активность ферментативных систем клетки. В чём различие между обратимым снижением активности фермента и его денатурацией?
6. Объясните, почему ферментативные системы рассматриваются как чувствительное звено отклика клетки на изменение условий среды. Как изменение активности ферментов влияет на обмен веществ и устойчивость клетки?
7. Сравните строение и функции ДНК и РНК. Объясните, как различия в их строении определяют различие выполняемых функций в клетке.
8. Охарактеризуйте роль АТФ как универсального переносчика энергии в клетке. Как связаны нуклеиновые кислоты и АТФ с основными процессами жизнедеятельности клетки?
9. Проанализируйте взаимосвязь пластического и энергетического обмена. Почему нарушение одного вида обмена неизбежно отражается на другом?
10. Охарактеризуйте роль митохондрий и хлоропластов в энергообеспечении клетки. Проанализируйте, как действие факторов среды на эти органоиды изменяет энергетический обмен клетки.
11. Сравните прокариотическую и эукариотическую клетки по особенностям строения. Объясните, как принципиальные различия в их организации связаны с условиями жизнедеятельности.
12. Охарактеризуйте особенности строения растительной, животной, грибной и бактериальной клеток. Объясните связь между структурными особенностями клеток и выполняемыми ими функциями.
13. Охарактеризуйте строение и функции плазматической мембраны. Объясните, почему избирательная проницаемость является необходимым условием жизнедеятельности клетки.
14. Сравните механизмы пассивного и активного транспорта веществ через мембрану. Как изменение условий среды нарушает транспорт веществ и снижает устойчивость клетки?
15. Проанализируйте явления плазмолиза и деплазмолиза как проявления изменения функций клетки при нарушении осмотического баланса. При каких условиях среды они наблюдаются?
16. Охарактеризуйте функции основных органоидов клетки (ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии, пластиды, рибосомы). Объясните, почему нарушение работы одного органоида отражается на состоянии всей клетки.
17. Проанализируйте роль ядра как регуляторного центра клетки. Как строение ядра связано с его функциями хранения, передачи и реализации наследственной информации?
18. Охарактеризуйте повреждения ДНК как клеточный ответ на действие неблагоприятных факторов среды. Объясните роль репарации ДНК в поддержании устойчивости генетического материала.
19. Проанализируйте связь между состоянием генетического материала клетки и её устойчивостью при воздействии факторов среды. Каковы последствия нарушений репарации ДНК для клетки?
20. Охарактеризуйте клетку как целостную живую систему. Объясните, почему клетку нельзя рассматривать как механическую сумму отдельных структур.

21. Охарактеризуйте световую и темновую фазы фотосинтеза. Проанализируйте, какие факторы среды ограничивают интенсивность фотосинтеза и почему.
22. Сравните фотосинтез и хемосинтез как способы автотрофного питания. Объясните биологическое значение хемосинтеза для существования определённых групп организмов и устойчивости экосистем.
23. Проанализируйте влияние условий среды на продуктивность автотрофных организмов. Как изменение интенсивности фотосинтеза отражается на устойчивости биосистем?
24. Сравните клеточное дыхание и брожение по условиям протекания, механизму и энергетической эффективности. Почему клеточное дыхание энергетически выгоднее брожения?
25. Проанализируйте, как изменение факторов среды влияет на интенсивность энергетического обмена. Почему энергетический обмен можно рассматривать как чувствительный показатель реакции живой системы на среду?
26. Охарактеризуйте клеточный цикл и его этапы. Почему удвоение генетического материала в интерфазе является обязательным условием последующего деления клетки?
27. Сравните биологическое значение митоза и мейоза. Объясните, как нарушения процессов деления клеток отражаются на жизнеспособности и устойчивости организмов.
28. Охарактеризуйте основные этапы онтогенеза. Почему ранние этапы индивидуального развития особенно чувствительны к действию факторов среды?
29. Проанализируйте влияние факторов среды на процессы индивидуального развития организмов. Как нарушения онтогенеза могут быть связаны с изменением условий среды?
30. Объясните биологическое значение устойчивости процессов онтогенеза в изменяющихся условиях среды. Приведите примеры влияния конкретных абиотических факторов на развитие организмов.
31. Охарактеризуйте основные абиотические факторы среды. Проанализируйте, как морфологические и физиологические реакции живых систем отражают действие абиотических факторов.
32. Объясните, что определяет пределы устойчивости живых систем к абиотическим факторам среды. Как отличить приспособительную реакцию от признака нарушения жизнедеятельности?
33. Охарактеризуйте морфологические, физиологические и биохимические проявления приспособительных реакций клетки и организма при изменении условий среды. Как они связаны между собой?
34. Проанализируйте связь структурных изменений клетки с реакциями организма на действие факторов среды. Почему приспособительные реакции можно рассматривать как проявление устойчивости живых систем?
35. Сравните кратковременные и долговременные приспособительные реакции живых систем. В какой момент приспособительная реакция перестаёт быть защитной и становится признаком нарушения жизнедеятельности?
36. Объясните понятие «цена адаптации». Почему даже эффективная адаптация имеет ограничения, и как это связано с компенсаторными возможностями организма?
37. Проанализируйте биологические реакции живых систем как отклик на изменение условий среды. Какие морфологические, физиологические и биохимические показатели наиболее информативны для оценки состояния среды?
38. Объясните принципы биоиндикации и биотестирования. Почему биологический отклик живой системы может быть чувствительным, но не всегда однозначным показателем состояния среды?
39. Охарактеризуйте ограничения и возможности использования биологических реакций живых систем для оценки состояния среды. Почему для корректной интерпретации важно учитывать устойчивость и изменчивость живых систем?
40. Проанализируйте связь между биологическими реакциями живых систем (молекулярным, клеточным, организменным уровнями) и изменением состояния окружающей среды. Обоснуйте значимость этих знаний для осуществления экологического мониторинга.

