

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 17.06.2026 15:02:09
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

Биохимия и молекулярная биология

| | |
|-----------------------------|---|
| Код, направление подготовки | 06.03.01 – Биология |
| Направленность (профиль) | Биохимия |
| Форма обучения | очная |
| Кафедра-разработчик | кафедра химии |
| Выпускающая кафедра | Кафедра биологии и биотехнологии |

Типовые задания для контрольной работы

1. Охарактеризуйте пептидную связь. Укажите значение и роль первичной структуры белков.
2. Охарактеризуйте уровни структурной организации ДНК. Напишите отдельный фрагмент молекулы ДНК в виде двух антипараллельных тетра nukлеотидов, при этом первый фрагмент молекулы напишите в последовательности А-Ц-Т-Г.
3. В желтке куриного яйца содержится лецитин, в составе которого содержатся следующие компоненты: глицерин, остатки стеариновой и олеиновой кислот, остаток фосфорной кислоты, спирт холин. Напишите структуру данного фосфолипида и укажите его значение.
4. Опишите принцип строения сложных белков. Охарактеризуйте группы сложных белков, укажите их основные представители и биологическое значение.
5. Приведите классификацию ферментов, укажите по два примера ферментов, относящихся к 1-6 классу.
6. Напишите химические формулы гормонов коркового слоя надпочечников: кортизона, кортикостерона. Охарактеризуйте их влияние на обмен веществ и явления, возникающие при нарушении функции коркового слоя.
7. Охарактеризуйте состав и строение гепарина и его биологическую роль.

Вопросы к экзамену

1. Предмет биохимии и молекулярной биологии. Статическая, динамическая и функциональная биохимия.
2. Характерные признаки живого организма. Принципы молекулярной логики живого.
3. Химический состав живых организмов. Элементный состав; основные группы веществ, содержащихся в живых организмах; вода, ее свойства и биологические функции.
4. Протеиногенные аминокислоты, их классификация, физические и химические свойства.
5. Белки. Функции белков в организме. Строение белков. Уровни структурной организации белковой молекулы: первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры. Связи, поддерживающие различные структуры.
6. Физико-химические свойства белков: кислотно-основные; белки как буферы; изоэлектрическая точка белков; растворимость белков.
7. Растворы белков. Реакции осаждения белков, виды осаждения, механизм осаждения.
8. Классификация белков по различным признакам. Простые белки.
9. Сложные белки. Их строение, биологическая роль, распределение в живом организме.
10. Нуклеиновые кислоты. Строение, свойства и биологическая роль ДНК.
11. Строение, свойства и биологическая роль РНК.
12. Основные этапы биосинтеза белков в клетке. Роль нуклеиновых кислот в этом процессе.
13. Ферменты. Строение, механизм действия ферментов.
14. Классификация ферментов. Охарактеризовать классы ферментов, привести примеры.
15. Свойства ферментов. Влияние ингибиторов на ферментативную активность.

16. Кинетика ферментативных реакций. Кинетический метод определения типа ингибирования ферментов.
17. Понятие о витаминах, их классификация. Жирорастворимые и водорастворимые витамины, витаминоподобные вещества. Биохимическая функция витаминов в организме.
18. Обмен веществ. Этапы обмена веществ у животных организмов. Макроэргические соединения. АТФ, АДФ: строение, биохимическая функция, пути образования.
19. Углеводы, их классификация и номенклатура, их роль в живой природе. Глюкоза, сахароза, крахмал: строение и свойства.
20. Фруктоза, лактоза, гликоген, целлюлоза. Строение, свойства и их роль в живой природе.
21. Обмен углеводов. Переваривание и всасывание углеводов в желудочно-кишечном тракте. Гликолиз. Субстратное фосфорилирование.
22. Гликогенолиз. Энергетика этого процесса. На примере гликогенолиза показать взаимосвязь углеводного и белкового обменов.
23. Пути обмена углеводов в организме. Пентозофосфатный цикл, его биологическое значение.
24. Цикл Кребса, его биохимические функции. Роль цикла Кребса во взаимосвязи обменных процессов.
25. Биологическое окисление. Аэробные и анаэробные процессы биологического окисления. Дыхательная цепь. Окислительное фосфорилирование.
26. Энергетический баланс анаэробного и аэробного окисления глюкозы.
27. Различные виды брожения (молочнокислое, спиртовое, пропионовокислое, маслянокислое, уксуснокислое).
28. Липиды, общая характеристика, функции в организме. Классификация липидов. Нейтральные жиры.
29. Фосфолипиды. Строение, роль в организме.
30. Переваривание и всасывание липидов в пищеварительном тракте. Роль желчных кислот.
31. Катаболическая и анаболическая фазы обмена глицерина. Взаимосвязь обменных процессов на этих примерах.
32. Окисление жирных кислот. На примере окисления жирных кислот показать взаимосвязь липидного и углеводного обменов.
33. Синтез жирных кислот. На примере синтеза жирных кислот показать взаимосвязь липидного и углеводного обменов.2.
34. Роль коэнзима А в обмене липидов. Взаимосвязь обменных процессов на примере обмена жиров.
35. Синтез глицеридов. На данном примере показать взаимосвязь липидного и углеводного обменов.
36. Переваривание белков, всасывание продуктов гидролиза белков в желудочно-кишечном тракте. Синтез липидов из продуктов белкового обмена.
37. Пути распада аминокислот в организме. Биологическая роль процессов дезаминирования и переаминирования аминокислот. Взаимосвязь обмена белков с другими обменами
38. Пути вывода аммиака из организма. Синтез мочевины. Роль аминокислот в обезвреживании аммиака.
39. Синтез аминокислот в организме. Синтез некоторых аминокислот из промежуточных продуктов углеводного обмена.
40. Связь между ЦНС, гормонами, ферментами и витаминами. Привести примеры.

Пример экзаменационного билета

1. Строение нуклеиновых кислот. Пуриновые и пиримидиновые основания. Углеводные компоненты. Нуклеозиды и нуклеотиды. Нуклеотидный состав ДНК. Правила Чаргаффа.
2. Липиды и их биологическая роль. Классификация и номенклатура липидов. Структура, свойства и распространение в природе. Основные представители триглицеридов, фосфолипидов, цереброзидов, стеридов и восков.
3. В желтке куриного яйца содержится лецитин, в составе которого содержатся следующие компоненты: глицерин, остатки стеариновой и олеиновой кислот, остаток фосфорной кислоты, спирт холин. Напишите структуру данного фосфоглицерида и укажите его значение.
4. Напишите структурные формулы следующих аминокислот: кислота глутаминовая, метионин, гистидин, цистеин, триптофан. Укажите их биологическую роль и применение.