

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Косенко Сергей Михайлович

Должность: ректор

Дата подписания: 20.06.2024 08:50:42

Уникальный программный ключ: **Химические основы биологических процессов**

e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

Код, направление подготовки	04.03.01 – Химия
Направленность (профиль)	Химия
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	кафедра химии
Выпускающая кафедра	Кафедра химии

Типовые задания для контрольной работы

1. Дайте понятие о белках и укажите, из каких элементов они состоят. Приведите примеры белков, выполняющих в организме каталитическую, гормональную, регуляторную, сократительную, транспортную и защитную функции.
2. Напишите формулы продуктов полного гидролиза рибонуклеиновой кислоты и назовите их.
3. Напишите структурные формулы фосфолипидов: фосфатидилэтаноламина, фосфатидилсерина. В каких органах и тканях находятся эти соединения, какова их биологическая роль?
4. Охарактеризуйте липопротеины плазмы крови: ЛПОНП, ЛПНП, ЛПВП, их состав и значение.
5. На чем основаны методы качественного и количественного определения ферментов? Приведите примеры. Что понимают под единицей активности фермента?
6. Охарактеризуйте химическую природу глюкагона, механизм его влияния на обмен веществ и покажите, как он реализуется через аденилатциклязную систему на примере регуляции углеводного и липидного обменов.
7. Охарактеризуйте вторичную структуру белков. Какова роль водородных связей в формировании α -спирали и β -структуры? (приведите их рисунки). Укажите примеры белков, имеющих эти структуры.

Вопросы к экзамену

1. Клетка. Схема клеточной эволюции. Уровни структурной организации молекул внутри клетки.
2. Живые организмы. Основные функции живых организмов и основные свойства живого.
3. Функции, структура и свойства биологических мембран.
4. Стационарная кинетика ферментативных реакций. Схема Михаэлиса-Ментен. Методы определения параметров из экспериментальных данных.
5. Первичная и вторичная структуры ДНК. Денатурация и ренатурация ДНК.
6. Лекарственные препараты на основе ферментов антибактериального действия. Особенности строения клеточных стенок бактерий.
7. Активные центры ферментов. Каталитические и сорбционные подцентры на примере механизмов действия гидролаз.
8. Транскрипция. Промоторы, особенности первичной структуры промоторов.
9. Температурные зависимости скорости ферментативных реакций. Термоинактивация ферментов.
10. Понятие о генетическом коде. Свойства генетического кода.
11. Хроматографические методы очистки белков: виды хроматографии, принципы разделения.
12. АТФ как универсальный реакционный модуль. Примеры реакций, в которых участвует АТФ.
13. Имобилизованные биокатализаторы. Физические и химические методы иммобилизации. Особенности действия иммобилизованных ферментов.
14. Типы транспорта молекул через биологические мембраны. Примеры.
15. Ферменты как природные катализаторы. Основные отличия ферментативного катализа от традиционного химического. Специфичность и эффективность ферментативного катализа.
16. Ферменты в аналитической химии и медицинской диагностике. Иммуноферментный и билюминесцентный анализы.
17. Функции РНК. Первичная, вторичная и третичная структуры РНК.
18. Источники ферментов. Нахождение ферментов в природных объектах, локализация ферментов в клетке. Методы выделения и очистки ферментов.
19. Прикладная энзимология, основные направления развития и области практического использования ферментов. Примеры.

20. Репликация ДНК.
21. Лекарственные препараты на основе ферментов. Ферменты системы пищеварения.
22. Третичная и четвертичная структуры белка.
23. Классификация ферментов. Механизмы ферментативного катализа на примерах гидролаз.
24. Пептидная связь. Первичная структура белка. Вторичная структура белка.
25. Лекарственные препараты на основе ферментов. Тромболитические ферменты.
26. Биосинтез белка. Механизм образования пептидной связи при биосинтезе белка.
27. Лекарственные препараты, регулирующие активность ферментов (ингибиторы и активаторы).
28. Примеры лекарственных препаратов - ингибиторов ферментов.
29. Амфифильные вещества. Типы структур, образующихся при ассоциации амфифильных молекул в воде.
30. Роль ионов металлов в ферментативном катализе. Примеры механизмов реакций, катализируемых металлсодержащими ферментами.
31. Общий кислотно-основной катализ в механизме действия ферментов. Промежуточные соединения в ферментативном катализе на примере действия гидролаз.
32. Водородная связь, ее особенности. Свойства водных растворов. Роль водородных связей в образовании вторичной структуры белка.
33. Ферменты в медицине.
34. Ингибирование ферментов. Кинетические закономерности обратимого ингибирования. Необратимые ингибиторы.
35. Структура тРНК, функциональные участки. Реакция образования аминоксил-тРНК. Аминоксил-тРНК-синтетазы.
36. Стабильность белков (ферментов). Денатурация и инактивация. Принципы стабилизации ферментов.
37. Функции ДНК. Первичная и вторичная структуры ДНК. Стекинг-взаимодействия.
38. Ферменты в органическом синтезе.
39. Ингибиторы репликации и транскрипции как антибиотики и противовирусные препараты.
40. Посттрансляционная модификация и сборка ферментов. Кофакторы и простетические группы.
41. Антибиотики: определение. Примеры антибиотиков-ионофоров, принцип действия.
42. Физико-химические причины ускорения ферментативных реакций. Эффекты сближения и ориентации, усиление реакционной способности в ансамблях функциональных групп, эффекты среды.
44. Классификация липидов. Фосфолипиды: общая структура, примеры.
45. Влияние pH на скорость ферментативных реакций. Виды и анализ pH-профилей.

Пример экзаменационного билета

1. Дайте общую характеристику и классификацию гормонов по химическому строению. Укажите их роль в нейрогуморальной регуляции.
2. Переаминирование аминокислот, его механизм, биологическое значение. Процессы дезаминирования и декарбоксилирования аминокислот.
3. Охарактеризуйте третичную и четвертичную структуру белков. Приведите примеры белков с этими типами структур. Какие типы связей участвуют в их стабилизации?
4. Поясните, чем отличаются по строению и распределению в клетке ДНК и РНК. Опишите биологическую роль ДНК, мРНК, тРНК, рРНК.