Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра инженерных проблем экологии

Паспорт зачета

по дисциплине «Физиологическая химия»

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-22, второй вопрос из диапазона вопросов 23-45 (список вопросов приведен ниже). В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

Министерство науки и высшего образования РФ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет летательных аппаратов

Билет №.....
по дисциплине «Физиологическая химия»

---

1) Пептидная связь. Понятие о вторичной структуре белков. Альфа-спиральная и Бета-конформация пептидной цепи.
2) Окисление жирных кислот. Активация жирных кислот путем зависимого от гидролиза АТР присоединения к СоА.

Утверждаю: зав. кафедрой ИПЭ _____Н.В. Громов
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент не дает определений основных понятий, оценка составляет *0 баллов.*
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент затрудняется дать полный ответ на каждый из поставленных вопросов, не может дать ответы на наводящие или сопутствующие вопросы. Оценка составляет *5-10 баллов.*

- Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент уверенно отвечает на оба поставленных вопроса, затрудняется пояснить сущность процессов, не может ответить на вопросы из смежных тем. Оценка составляет *10-15 баллов.*
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент отвечает на оба вопроса и способен пояснить сущность происходящих процессов тех или иных явлений. Оценка составляет *15-20 баллов.*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 5 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Физиологическая химия»

Раздел 1

1. Аминокислотный состав белков. Алифатические. Ароматические. Оксиаминокислоты. Дикарбоновые аминокислоты и их амиды. Основные и серосодержащие аминокислоты. Аминокислота – пролин.

2. Пептидная связь. Понятие о вторичной структуре белков. Альфа-спиральная и Бета-конформация пептидной цепи.

3. Нуклеозиды и нуклеотиды - низкомолекулярные компоненты нуклеиновых кислот. Рибоза и дезоксирибоза. Главные гетероциклы - аденин, гуанин, цитозин и тимин или урацил.

4. Межнуклеотидная связь. Рибонуклеиновые кислоты (РНК). Дезоксирибонуклеиновые кислоты (ДНК). Образование спиральных структур в полинуклеотидах за счет стекинг-взаимодействия.

5. Понятие о комплементарных гетероциклах в нуклеиновых кислотах. Пространственная структура нативной ДНК (модель Уотсона и Крика). Правило Чаргаффа.

6. Третичная структура биополимеров, как итог специфических внутримолекулярных взаимодействий.

7. Фосфолипиды как структурные компоненты биологических мембран.

8. Механизм действия ферментов. Каталитический центр ферментов. Сходство и отличие ферментов и неорганических катализаторов.

9. Классы ферментативных реакций. Первый класс - оксидоредуктазы. Пример

оксидоредуктазной реакции.

10. Флавиновые нуклеотиды (FMN и FAD). Структура, стехиометрическое уравнение окисления-восстановления FMN.

11. Никотиновые коферменты. Никотинамидадениндинуклеотид и его фосфат (NAD+ и NADF+) и их восстановленные формы (NAD.H. и NADF.H).

12. Дегидрогеназы. Примеры дегидрогеназ - лактатдегидрогеназа и алкогольдегидрогеназа.

13. Классы ферментативных реакций. Второй класс - трансферазы. Примеры трансферазных реакций с участием кофермента А.

14. Классы ферментативных реакций. Второй класс - трансферазы. Реакции переаминирования между α-кето и α-аминокислотами. Роль глутаминовой кислоты в реакциях переаминирования.

15. Классы ферментативных реакций. Второй класс - трансферазы. Перенос фосфоросодержащих остатков. Киназы. Аденозинтрифосфат - основной донор фосфорильных остатков.

16. Классы ферментативных реакций. Третий класс - Гидролазы. Пищеварительные гидролазы. Протеазы. Гидролиз углеводов. Амилазы. Гидролиз жиров и фосфолипидов. Липазы.

17. Классы ферментативных реакций. Четвертый класс - Лиазы. Синтез лимонной кислоты из ацетил-СоА и оксалоацетата. Гидролиазы. Фумаратгидратаза.

18. Классы ферментативных реакций. Пятый класс - Изомеразы. Глюкозо-6-фосфатизомераза.

19. Классы ферментативных реакций. Шестой класс - Лигазы (синтетазы). СоА-лигазы жирных кислот. Синтез малонил-СоА.

20. Значение катаболических процессов для биоэнергетики клетки. АТР – основной аккумулятор энергии в клетке.

21. Цикл трикарбоновых кислот - основной источник образования NAD.H из NAD+. Суммарная реакция окисления ацетил-СоА до CO2 и H2O.

22. Гликолиз и его основные этапы. Образование фруктозо-1,6-дифосфата и расщепление фруктозо-1,6-дифосфата до глицеральдегид-3-фосфата и дигидроксиацетонфосфата.

Раздел 2

23. Гликолиз и его основные этапы. Окисление глицеральдегид-3-фосфата до 3-фосфоглицерата, сопряженное с фосфорилированием карбоксильной группы.

24. Гликолиз и его основные этапы. Дегидратация 2- фосфоглицерата и

образование макроэргического соединения - фосфоенолпирувата. Пируваткиназа и образование ATP из ADP.

25. Цепь переноса электронов. Локализация процесса в митохондриях. Разделение субмитохондриальных частиц, осуществляющих перенос электронов на четыре комплекса.

26. Фосфорилирование ADP до ATP, сопряженное с переносом пары электронов в комплексах I, III и IV.

27. Окисление жирных кислот. Номенклатура жирных кислот. Гидролиз триацилглицеролов.

28. Окисление жирных кислот. Активация жирных кислот путем зависимого от гидролиза ATP присоединения к CoA.

29. Катаболизм аминокислот. Окислительное дезаминирование аминокислот оксидазами.

30. Реакции переаминирования между аминокислотами и α-кетоглутаратом. Глутамат- и аланин-аминотрансферазы.

31. Катаболизм аминокислот. Дегидрогеназа глутаминовой кислоты.

32. Катаболизм аминокислот. Образование из аминокислот пирувата и компонентов цикла трикарбоновых кислот.

33. Цикл мочевины как путь вывода аммиака из организма млекопитающих. Превращение аммиака в мочевину.

34. Цикл мочевины. Синтез карбамоилфосфата. Присоединение карбамоильного остатка к орнитину и образование цитруллина.

35. Глюконеогенез. Общие реакции для глюконеогенеза и гликолиза.

36. Глюконеогенез. Образование фосфоенолпирувата через промежуточное образование оксалоацетата.

37. Биосинтез жирных кислот. Ацетил-CoA - исходное соединение при биосинтезе. Ацил-переносящий белок (ACP). Образование ацетил-ACP и малонил- ACP из ацетил-CoA и малонил-CoA.

38. Биосинтез липидов. Взаимодействие глицерол-3-фосфата с ацил-CoA и образование фосфатидной кислоты.

39. Биосинтез липидов. Гидролиз фосфатидной кислоты до диацилглицерола, образование жиров.

40. Механизм реакций трансаминирования с участием пиридоксальфосфата.

41. Биосинтез аминокислот. Образование амидов аминодикарбоновых кислот. Аспарагин-и глутамин синтетазы.

42. Биосинтез аминокислот. Включение NH4 в аминокислоты через глутамат и глутамин.

43. Цикл трикарбоновых кислот как пример биохимического цикла. Расходование компонентов цикла в реакциях синтеза аминокислот.

44. Зависимое от АТР и биотина карбоксилирование пирувата - анаплеротический путь синтеза оксалоацетата.

45. Заменимые и незаменимые аминокислоты. Синтез аргинина из глутамата через орнитин (в цикле мочевины).