Утверждаю

Декан факультета химии и

химической технологии

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Онгарбаев Е.К.

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2016 г.

Экзаменационные вопросы по дисциплине «Биоорганическая химия» для студентов 3 курса специальности 5В072100 – Химическая технология органических веществ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование вопроса | Блок |
| 1 | Дайте определение основным задачам биоорганической химии. | 1 |
| 2 | Опишите особенности строения атома углерода в органических соединениях для объяснения многообразия органических веществ в организме. | 1 |
| 3 | Приведите примеры основных представителей биомолекул, их строение и биологическая роль. | 1 |
| 4 | Приведите примеры классификации природных α-аминокислот. Отличительные особенности α-аминокислот. | 1 |
| 5 | Опишите структуру, стереоизомерию, классификацию α-аминокислот по химической природе радикала, числу карбоксильных и аминогрупп; биполярная структура α-аминокислот и их кислотно-основные свойства. | 1 |
| 6 | Приведите примеры выделения аминокислот из природных источников, их хроматографическое разделение и идентификация. Реакция с нингидрином. | 1 |
| 7 | Опишите классификацию природных α-аминокислот (аминокислоты жирного ряда, ароматические и гетероциклические аминокислоты; нейтральные, кислые и основные; заменимые и незаменимые). α-Аминокислоты как основная структурная единица белков, олигопептидов, пептидов и ферментов. | 1 |
| 8 | Опишите определение аминокислот в растительном сырье методом одномерного бумажного хроматографирования. | 1 |
| 9 | Объясните оптическую активность α-аминокислот и их поведение при различных значениях рН. Изоэлектрическая точка аминокислот.  | 1 |
| 10 | Опишите образование внутримолекулярной соли или биполярного иона аминокислот. Разделение аминокислот методом ионообменной хроматографии. | 1 |
| 11 | Приведите примеры реакций по аминогруппе α-аминокислот.  | 1 |
| 12 | Приведите примеры реакций по карбоксильной группе α-аминокислот. | 1 |
| 13 | Приведите примеры кислотно-основного взаимодействия α-аминокислот и реакций по карбоксильной группе α-аминокислот. | 1 |
| 14 | Укажите классификацию белков, их выделение, очистку и методы идентификации индивидуальной полипептидной цепи белка.  | 1 |
| 15 | Объясните понятия о сложных и простых белках. Уровни пространственной организации белков. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры. Окисление и восстановление дисульфидных мостиков. Разделение полипептидных цепей, выделение индивидуальных цепей. | 1 |
| 16 | Объясните классификацию ферментов. Ферментативный катализ (номенклатура реакций, катализируемых ферментами). Специфичность ферментов.  | 2 |
| 17 | Опишите кислотно-основные свойства пиррола. Пиррол – структурная единица порфирина и гема. Биологическая роль гема. | 2 |
| 18 | Опишите взаимодействие алкилпиридиниевого иона с гидрид-ионом как химическую основу действия коферментов НАД и НАДФ в организме. | 2 |
| 19 | Дайте объяснение физиологической роли следующих коферментов: окисленные и восстановленные формы НАД, НАДФ и ФАД.  | 2 |
| 20 | Укажите состав коферментов: АТФ, АДФ, Ко А, протопорфирин IX. Их физиологическая роль в организме.  | 2 |
| 21 | Электронное и пространственное строение пептидной группы. Понятие о защитных группах в органической химии и возможностях их введения и снятия.  | 2 |
| 22 | Проанализируйте методологию создания пептидной связи на примере синтеза дипептида Ala-Phe. | 2 |
| 23 | Проанализируйте синтез дипептида Ala-Gly карбодиимидным методом  | 2 |
| 24 | Укажите пути синтеза дипептида фенилаланил-аланин | 2 |
| 25 | Оцените создание пептидной связи в дипептиде Phe-Ala.  | 2 |
| 26 | Дизайн природных пептидов с сохранением их оптической активности. Синтез пептидной связи на примере дипептида глицил-фенилаланин. | 2 |
| 27 | Укажите пути синтеза дипептида глицил-аланин | 2 |
| 28 | Проанализируйте жирорастворимый витамин А. Строение. Физиологическая роль. | 2 |
| 29 | Проанализируйте водорастворимые витамины (С, В, РР). Строение, реакционные центры. Витамины как действующее начало ряда коферментов. | 2 |
| 30 | Проанализируйте жирорастворимые витамины Д и Е. Их строение, реакционные центры. Физиологическая роль. | 2 |
| 31 | Оцените ароматичность гетероциклических оснований пуринового типа (аденин, гуанин) и напишите возможные для них таутомерные формы. | 3 |
| 32 | Проанализируйте строение нуклеозидов РНК и ДНК. | 3 |
| 33 | Проанализируйте строение нуклеотидов РНК и ДНК. | 3 |
| 34 | Проанализируйте межмолекулярную водородную связь между гетероциклическими основаниями в молекуле ДНК, являющейся важнейшей причиной ее устойчивости. | 3 |
| 35 | Сравните физиологическую роль молекул РНК и ДНК, а также структуры их фрагментов. | 3 |
| 36 | Оцените генетическую связь углеводов. Альдозы и кетозы в ряду моносахаридов. Установление их абсолютной конфигурации. | 3 |
| 37 | Используя глюкозу и фруктозу, оцените различие в химических свойствах альдоз и кетоз. | 3 |
| 38 | Используя глюкозу и фруктозу, оцените сходство в химических свойствах альдоз и кетоз. | 3 |
| 39 | Проанализируйте липиды, их классификацию (омыляемые, неомыляемые липиды). Строение, химические свойства и биологическая роль нейтральных (омыляемых) липидов. Жиры и масла. | 3 |
| 40 | Основные природные высшие жирные кислоты насыщенного и ненасыщенного рядов, входящие в состав липидов. | 3 |
| 41 | Идентифицируйте аминокислотную последовательность индивидуальной полипептидной цепи белка на примере его фрагмента пентапептида Ala-Phe-Arg-Gly-Ser, используя определение концевых аминокислот, ферменты трипсин и химотрипсин. | 3 |
| 42 | Используя методы Зангера и Эдмана, а также определение С-концевой аминокислоты установите аминокислотную последовательность трипептида Gly-Phe-Ser. | 3 |
| 43 | Используя метод Эдмана, установите аминокислотную последовательность трипептида фенилаланин- глицин-лейцин. | 3 |
| 44 | Идентифицируйте 2,4-динитрофениламинокислоты, полученные при последовательной обработке октапептида Гли-Ала-Арг-Гли-Ала-Лиз-Сер-Гли вначале трипсином, затем 2,4-динитрофторбензолом. | 3 |
| 45 | Идентифицируйте 2,4-динитрофениламинокислоты, полученные при последовательной обработке гексапептида Ала-Ала-Лиз-Фен-Гли-Арг вначале химотрипсином, затем 2,4-динитрофторбензолом. | 3 |
| 46 | Идентифицируйте 2,4-динитрофениламинокислоты, полученные при последовательной обработке октапептида Ала-Гли-Лиз-Фен-Гли-Мет-Тир-Ала трипсином, бромцианом, затем 2,4-динитрофторбензолом. | 3 |
| 47 | Проанализируйте типы и функции РНК (мРНК, тРНК, рРНК). Физико-химические свойства нуклеиновых кислот.  | 3 |
| 48 | Идентифицируйте 2,4-динитрофениламинокислоты, полученные при последовательной обработке гептапептида Ала-Ала-Лиз-Фен-Гли-Арг-Гли вначале трипсином, затем 2,4-динитрофторбензолом.  | 3 |
| 49 | Проанализируйте гетероциклы пуринового (аденин, гуанин) типа как структурные элементы природных соединений (нуклеозиды, нуклеотиды, РНК, ДНК).  | 3 |
| 50 | Идентифицируйте 2,4-динитрофениламинокислоты, полученные при последовательной обработке гептапептида Лиз-Гли-Ала-Мет-Лиз-Арг-Гли вначале бромцианом, затем 2,4-динитрофторбензолом. | 3 |
| 51 | Проанализируйте гетероциклы пиримидинового (тимин, урацил, цитозин) типа как структурные элементы природных соединений (нуклеозиды, нуклеотиды, РНК, ДНК).  | 3 |
| 52 | Идентифицируйте 2,4-динитрофениламинокислоты, полученные при последовательной обработке гептапептида Ала-Фен-Гли-Лиз-Тир-Арг-Гли вначале химотрипсином, затем 2,4-динитрофторбензолом.  | 3 |
| 53 | Проанализируйте мутаротацию D-рибозы в проекциях Фишера и Хеуорса и назовите написанные структуры. Особенности гликозидного гидроксила. | 3 |
| 54 | Проанализируйте структуры восстанавливающих и невосстанавливающих сахаров и на примере лактозы проведите идентификацию ее структуры. | 3 |
| 55 | Проанализируйте строение полисахаридов крахмала и целлюлозы. Строение их гликозидных связей, выделение и физиологическое значение. | 3 |
| 56 | Проанализируйте мутаротацию D-фруктозы в проекциях Фишера и Хеуорса и назовите написанные структуры. Особенности гликозидного гидроксила  | 3 |
| 57 | Проанализируйте мутаротацию D-глюкозы в проекциях Фишера и Хеуорса и назовите написанные структуры. Особенности аномерного гидроксила. | 3 |
| 58 | Проанализируйте мутаротацию D-маннозы в проекциях Фишера и Хеуорса и назовите написанные структуры. Особенности полуацетального гидроксила. | 3 |
| 59 | Идентифицируйте строение мальтозы. Ее физиологическая роль в организме.  | 3 |
| 60 | Идентифицируйте строение лактозы. Ее физиологическая роль в организме. | 3 |

Председатель методического бюро факультета

химии и химической технологии, доц. Р.К. Рахметуллаева

Зав. кафедрой химии и технологии

органических веществ, природных

соединений и полимеров, проф. Г.А. Мун

Преподаватель кафедры химии и технологии

органических веществ, природных

соединений и полимеров, проф. Г.Е. Жусупова