



УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
фармацевтической и общей химии
к.фарм.н. доцент Е.М. Мальцева

29 августа 2022 г

Список вопросов по дисциплине «Химия» для подготовки к зачёту

1. Способы выражения состава растворов (формулы, единицы измерения):
 - а) массовая доля растворенного вещества ($\omega(x)$);
 - б) молярная концентрация ($C(x)$).
2. Плотность растворов (единицы измерения), способ измерения.
3. Осмос, осмотическое давление.
4. Закон Вант-Гоффа для осмотического давления растворов неэлектролитов и электролитов. Изотонический коэффициент.
5. Осмотическое давление биологических жидкостей.
6. Осмолярность и осмоляльность.
7. Гипо-, гипер- и изотонические растворы. Эндосмос и экзосмос (плазмолиз, цитолиз, гемолиз).
8. Изоосмия. Роль осмоса в биологических системах.
9. Онкотическое давление крови.
10. Энтальпия и тепловой эффект химической реакции. I закон термодинамики.
11. Экзотермические и эндотермические процессы.
12. Закон Гесса и следствия из него.
13. Калорийность белков, жиров, углеводов.
14. Энтропия как функция состояния системы.
15. Энергия Гиббса — критерий направленности процесса.
16. Экзер- и эндергонические биохимические процессы. Принцип энергетического сопряжения.
17. Химическое равновесие. Закон действующих масс для химического равновесия.
18. Особенности константы равновесия.
19. Смещение химического равновесия, принцип Ле-Шателье.
20. Скорость химической реакции, зависимость ее от природы, концентрации реагирующих веществ, от температуры.
21. Энергия активации. Уравнение Аррениуса.
22. Молекулярность и порядок реакции. Кинетические уравнения реакций I порядка.
23. Период полупревращения.
24. Особенности ферментативного катализа.
25. Автопротолиз воды. Константа автопротолиза.
26. Водородный показатель (рН), методы его расчета и измерения.
27. Значение рН некоторых биологических жидкостей: крови, желудочного сока, слюны, мочи.
28. Понятие о кислотно-основном состоянии организма.
29. Протолитические буферные системы и растворы: классификация, состав.
30. Механизм действия буферных систем: гидрокарбонатная, гидрофосфатная, ацетатная, аммиачная.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

31. Расчет рН кислотных и основных буферных систем (уравнения Гендерсона-Гассельбаха).
 32. Зона буферного действия и буферная емкость.
 33. Понятие о строении комплексных соединений (комплексообразователь, лиганды, координационное число).
 34. Представление о строении биоккомплексов (гемоглобин, металлоферменты).
 35. Константы нестойкости комплексных ионов.
 36. Хелатотерапия.
 37. Редокс-системы, электродные и редокс-потенциалы.
 38. Прогнозирование направления редокс-процессов по величине редокс-потенциалов. ЭДС.
 39. Сильные и слабые электролиты. Константа и степень ионизации слабого электролита.
 40. Адсорбция.
 41. Поверхностно-активные (ПАВ) и поверхностно неактивные вещества.
 42. Правило Дюкло-Траубе, изотермы адсорбции.
 43. Диализ.
 44. Строение коллоидных частиц (мицеллы).
 45. Факторы, влияющие на устойчивость золей. Коагуляция.
 46. Порог коагуляции и его определение. Правило Шульце Гарди.
 47. Пространственное строение органических молекул. Конфигурационные и конформационные изомеры.
 48. Сопряжение как фактор повышения стабильности молекул, π, π - и π, π - сопряжение.
 49. Ароматичность и ее критерии.
 50. Поляризация связей и электронные эффекты (индуктивный и мезомерный). Электронодонорные и электроноакцепторные заместители.
 51. Протолитическая теория кислот и оснований Бренстеда-Лоури.
 52. Факторы, влияющие на кислотность и основность органических соединений.
 53. Типы разрыва ковалентной связи в органических молекулах. Свободные радикалы, электрофилы, нуклеофилы.
 54. Реакции электрофильного присоединения и замещения.
 55. Реакции нуклеофильного присоединения: реакции образования полуацеталей и ацеталей; реакции гидратации; реакции диспропорционирования; реакции с аминами.
 56. Реакции окисления спиртов, альдегидов, тиолов. Реакции восстановления альдегидов и кетонов.
 57. Сравнительная активность ацилирующих реагентов.
 58. Реакции нуклеофильного замещения в карбоновых кислотах и их функциональных производных: O-ацилирование: получение ангидридов кислот и сложных эфиров; N-ацилирование; S-ацилирование.
 59. Роль кислотного катализа в реакциях нуклеофильного замещения: реакция этерификации.
 60. Природные высшие жирные кислоты: пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидоновая.
 61. Жиры. Строение, кислотный и щелочной гидролиз нейтральных жиров.
 62. Фосфолипиды. Фосфатидовые кислоты. Фосфатидилколламины фосфатидилхолины, фосфатидилсерина. Кислотный и щелочной гидролиз фосфолипидов.
 63. Гетерофункциональные соединения. Проекционные формулы Фишера. Оптическая активность молекул. Стереохимическая номенклатура: D- и L-молекулы. Стереоиомеры: энантиомеры, диастереомеры.
-



64. Гетероциклические соединения. Строение пиррольного и пиридинового азота. Аromaticность гетероциклических соединений.
 65. Строение пиримидиновых (урацил, тимин, цитозин) и пуриновых (аденин, гуанин) оснований. Таутомерные формы.
 66. Строение и свойства гидроксид- и оксокислот – природных метаболитов.
 67. Классификация, номенклатура и строение α -аминокислот, входящих в состав белков.
 68. Стереизомерия α -аминокислот.
 69. Кислотно-основные свойства α -аминокислот, биполярная структура.
 70. Изoeлектрическая точка α -аминокислот.
 71. Реакции неокислительного и окислительного дезаминирования α -аминокислот.
 72. Реакция гидроксирования α -аминокислот.
 73. Реакция декарбоксилирования α -аминокислот.
 74. Реакция трансаминирования α -аминокислот.
 75. Реакции образования внутрикомплексных солей.
 76. Изoeлектрическая точка пептидов.
 77. Кислотный и щелочной гидролиз пептидов.
 78. Пространственное строение пептидов и белков (вторичная, третичная и четвертичная структуры).
 79. Типы связей, возникающих между радикалами аминокислот при формировании третичной структуры белка (ионные, водородные, гидрофобные, дисульфидные).
 80. Классификация и строение моносахаридов (глюкоза, галактоза, манноза, фруктоза, рибоза, ксилитоза и их производных (2-дезоксирибоза, глюкозамин)).
 81. Открытые формулы Фишера моносахаридов, D- и L-стереохимические ряды.
 82. Циклические формулы Хеуорса моносахаридов, α - и β -аномеры.
 83. Реакции окисления моносахаридов в щелочной среде.
 84. Реакции восстановления моносахаридов.
 85. Реакция образования гликозидов (O-, N-гликозидов) моносахаридов.
 86. Реакции этерификации (фосфорилирования, сульфирования) моносахаридов.
 87. Реакции алкилирования, ацилирования моносахаридов.
 88. Строение дисахаридов (мальтоза, целлобиоза, лактоза, сахароза).
 89. Восстановительные свойства дисахаридов.
 90. Гидролиз дисахаридов.
 91. Строение гомо- и гетерополисахариды: крахмал (амилоза, амилопектин), гликоген, целлюлоза, гиалуроновая кислота.
 92. Классификация, номенклатура и строение нуклеозидов.
 93. Классификация, номенклатура и строение нуклеотидов.
 94. Принцип строения полинуклеотидной цепи.
 95. Первичная структура РНК.
 96. Пространственное строение ДНК ((первичная, вторичная, третичная структуры).
 97. Принцип комплементарности нуклеиновых оснований при формировании вторичной структуры ДНК.
-