

Министерство науки и высшего образования России ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф – Вопросы к зачёту		

Утверждаю
Зав. кафедрой общей и
биологической химии, к.б.н., доцент
Шроль О.Ю.
« ____ » _____ 2018 г.

**Примерные вопросы к зачёту по курсу "Химия" специальность «Техносферная
безопасность» 1 семестр 2018-2019 уч. год.**

1. Основные классы неорганических соединений. Оксиды и основания. Принципы классификации, химические свойства и способы получения. Взаимосвязь структуры оксидов от валентности элементов и их расположение в периодической системе.
2. Основные законы и понятия химии (закон сохранения массы и энергии, закон постоянства состава и кратных отношений, закон эквивалентов). Моль - количества вещества. Закон Авогадро и его следствия.
3. Кислоты и соли. Принципы классификации. Химические свойства и способы получения солей.
4. Атомно-молекулярное учение. Теория Резерфорда, её достоинства и недостатки. Квантовая теория атома Н. Бора, основные положения, достоинства и недостатки.
5. Принципы заполнения атомных орбиталей.
6. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. История и этапы создания.
7. Параметры атома и периодичность их изменения в пределах системы элементов.
8. Закон сохранения массы и энергии, его значение в химических расчетах. Закон постоянства состава и кратных отношений.
9. Закон Авогадро и его следствия. Закон эквивалентов.
10. Химическая связь и строение молекул. Метод валентных связей, его достоинства и недостатки.
11. Метод молекулярных орбиталей. Его достоинства и недостатки.
12. Ковалентная связь. Механизмы образования химической связи.
13. Гибридизация атомных орбиталей. Типы гибридизации. Пространственное расположение гибридных атомных орбиталей.
14. Ионная связь.
15. Металлическая связь.
16. Межмолекулярное взаимодействие. Природа Ван-дер-Ваальсовых сил.
17. Агрегатное состояние вещества.
18. Химическое строение твердого тела.
19. Аморфное состояние вещества.
20. Кристаллы. Кристаллические решетки, типы кристаллических решеток, строение.
21. Реальные кристаллы, дефекты кристаллической решетки.
22. Первый закон термодинамики. Понятие энтальпия. Принципы расчета этого термодинамического параметра применительно к химическим системам.
23. Второй закон термодинамики. Понятие энтропия. Принципы расчета этого термодинамического параметра применительно к химическим системам.
24. Свободная энергия Гиббса, как критерий оценки возможности самопроизвольного протекания химических процессов.
25. Закон действующих масс. Зависимость скорости химической реакции от концентрации и природы реагирующих веществ.
26. Энергия активации. Понятие активированный комплекс. Закон Вант-Гоффа. Катализ.

Министерство науки и высшего образования России ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф – Вопросы к зачёту		

27. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Константа равновесия как критерий оценки одностороннего протекания химического процесса.
28. Общая теория растворов и растворителей. Способы выражения концентрации растворов. Понятие растворимость. Растворимость газов в жидкостях, закон Генри. Взаимная растворимость жидкостей, понятие константы распределения.
29. Диффузия и осмос. Закон Вант-Гоффа.
30. Температуры кипения и замерзания растворов и растворителей. Первый и второй закон Рауля.
31. Основные принципы классификации растворителей (полярность, ионизирующая способность, кислотность и т.д.).
32. Теория электролитической диссоциации.
33. Кислоты и основания с точки зрения теории электролитической диссоциации Аррениуса, теории Бренстеда и Лоури, электронной теории Льюиса.
34. Сильные и слабые электролиты. Динамическое равновесие в растворах.
35. Кажущаяся и эффективная концентрация. Понятие активности.
36. Ионные реакции в растворах.
37. Произведение растворимости.
38. Ионное произведение воды, водородный показатель.
39. Гидролиз солей.
40. Буферное действие. Буферные растворы.
41. Комплексные соединения. Общая характеристика. Понятие координационная связь.
42. Теория комплексных соединений А. Вернера.
43. Пространственное строение и изомерия комплексных соединений.
44. Метод Валентных связей в описании комплексных соединений.
45. Общие понятия о дисперсных системах.
46. Классификация дисперсных систем.
47. Способы образования и устойчивости дисперсных систем.
48. Золи, гели, студни.
49. Получение коллоидных растворов Структура коллоидной частицы. Мицеллярное строение зелей.
50. Исходные понятия об устойчивости дисперсных систем. Энергия Ван-дер-ваальсовых взаимодействий.
51. Электролитная коагуляция. Пептизация. Кинетика процесса коагуляции.
52. Поверхностно-активные вещества и их влияние на дисперсные системы.
53. Аэрозоли, порошки, суспензии, пены. Применение ПАВ.
54. Эмульсии: проблемы устойчивости. Тип эмульсии.
55. Эмульгаторы: их действие и типы.
56. Солюбилизация (коллоидное растворение).
57. Окислительно-восстановительные процессы. Степень окисления и строение атома элемента.
58. Классификация окислительно-восстановительных реакций.
59. Способы расстановки коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях. Методы электронного баланса и ионно-электронный.
60. Электродный потенциал и ряд напряжения металлов.
61. Стандартный и реальный электродный потенциал. Уравнение Нернста.
62. Факторы влияющие на протекание окислительно-восстановительных реакций.
63. Химические источники тока. Гальванические элементы.
64. Процессы, происходящие при зарядке и разрядке свинцового аккумулятора.
65. Электролиз. Законы Электролиза.
66. Общие свойства металлов. Металлическая связь.
67. Коррозия. Виды коррозии. Коррозия металлов и способы борьбы с ней.
68. Водород Место в периодической системе химических элементов. Химические свойства. Получение.
69. Соединения водорода: вода и пероксид водорода.

Министерство науки и высшего образования России ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф – Вопросы к зачёту		

70. Галогены. Общая характеристика. Химические свойства. Получение.
71. Соединения галогенов: галогеноводороды; кислородосодержащие соединения галогенов.
72. Подгруппа кислорода. Общая характеристика. Физические и химические свойства. Получение.
73. Озон. Физические и химические свойства. Получение.
74. Сера. Физические свойства. Аллотропия. Получение.
75. Сера. Нахождение в природе. Химические свойства. Применение.
76. Сероводород. Получение. Физические и химические свойства. Сульфиды.
77. Оксиды серы. Физические и химические свойства. Получение.
78. Серная кислота. Получение и свойства.
79. Подгруппа азота. Общая характеристика. Азот. Физические и химические свойства.
80. Аммиак. Соли аммония.
81. Несолеобразующие оксиды азота.
82. Азотистый и азотный ангидриды. Азотистая кислота.
83. Азотная кислота. Получение. Свойства. Разложение нитратов.
84. Фосфор. Аллотропия. Получение. Химические свойства.
85. Соединения фосфора: фосфин, оксид фосфора (III), оксид фосфора (V).
86. Фосфорные кислоты.
87. Подгруппа углерода. Общая характеристика. Аллотропия.
88. Химические свойства углерода. Угольная кислота и ее соли.
89. Оксиды углерода.
90. Кремний. Распространение в природе. Аллотропия. Получение. Свойства.
91. Соединения кремния: силан, оксид кремния, кремниевые кислоты.
92. Германий, олово, свинец.
93. Алюминий. Получение. Свойства.
94. Соединения алюминия: оксид, гидроксид, гидрид.
95. Щелочные металлы. Общая характеристика. Получение. Свойства.
96. Соединения щелочных металлов.
97. Щелочно - земельные металлы. Общая характеристика. Получение. Свойства.
98. Соединения щелочно - земельных металлов.
99. Подгруппа меди. Общая характеристика. Получение. Свойства.
100. Соединения одно- и двухвалентной меди.
101. Серебро и его соединения. Золото и его соединения.
102. Подгруппа цинка. Общая характеристика. Цинк. Получение, свойства, соединения цинка. Кадмий.
103. Ртуть. Соединения одно- и двухвалентной ртути.
104. Подгруппа хрома. Общая характеристика. Получение и свойства хрома.
105. Соединения двух- и трехвалентного хрома.
106. Соединения четырех- и шестивалентного хрома.
107. Подгруппа марганца. Общие свойства элементов. Получение металлов. Химические свойства.
108. Соединения двух- и трехвалентного марганца.
109. Соединения марганца, технеция и рения с валентностью IV.
110. Соединения семивалентного марганца. Соли марганца.
111. Восьмая группа побочная подгруппа. Общая характеристика. Подгруппа железа. Получение и химические свойства, аллотропия железа.
112. Соединения двухвалентного железа.
113. Соединения трехвалентного железа.

Ст. преподаватель _____

/Л.Ф. Енкеева/

Дата _____