

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА: ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН



«Утверждаю»

декан мед.факультета

К.М.Мамашарипов

» _____ 2025г

Фонд тестовых заданий для компьютерного тестирования

предназначен для контроля знаний студентов по специальности

«Лечебное дело»

дисциплина «Медицинская химия»

курс -1, семестр -1

объем учебной нагрузки по дисциплине составляет:

всего - 120 ч

аудиторных – 48 ч

лекционные –20 ч

практические- 28 ч

СРС-72 ч

кол-во вопросов- 400

«Согласовано»

председатель УМС

ст.преп.  А.Т. Турсунбаева

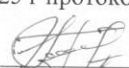
« 12 » _____ 2025г

Тестолог: ст.преп. 

Д.Ж.Жообасарова

Обсужден на заседании кафедры «Естественнонаучных дисциплин»

« _____ » _____ 2025 г протокол № _____

Заведующая кафедрой, доцент:  к.х.н., доцент Г.Г.Омурзакова

Составитель:  к.х.н., доцент Г.Г.Омурзакова

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ ПО МЕДИЦИНСКОЙ ХИМИИ

1. Определите предмет бионеорганической химии.
 - а) изучает роль химических элементов в разных процессах здорового и больного организма
 - б) изучает физико-химические процессы обмена веществ
 - в) изучает лиофильные и лиофобные коллоидные растворы
 - г) изучает органические соединения, участвующие в метаболизме
 - д) изучает строение белков и нуклеиновых кислот на молекулярном уровне
2. Укажите соединение, которое применяется в медицине для гипсовой повязки?
 - а) BaSO_4
 - б) CaSO_4
 - в) $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$
 - г) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 - д) CaCO_3
3. Определите, какие из перечисленных частиц могут существовать в устойчивом состоянии с позиции теории молекулярных орбиталей:
 - а) He_2
 - б) He_2^+
 - в) H_2
 - г) Be_2
 - д) H^-
4. Выберите, к какому элементу принадлежит $6s^2, 6p^2$ -конфигурация валентных электронов?
 - а) Se
 - б) Po
 - в) Pb
 - г) Hf
 - д) Bi
5. Характеризуйте орбитальное квантовое число?
 - а) собственное вращательное движение электрона
 - б) энергию электрона на энергетическом уровне
 - в) ориентацию орбиталей в пространстве
 - г) энергию электрона на подуровне и форма атомной орбитали
 - д) спиновое состояние электронов
6. Определите максимальную емкость f-подуровня?
 - а) 2
 - б) 6
 - в) 16
 - г) 14
 - д) 10
7. Установите максимальную емкость d-подуровня
 - а) 14
 - б) 12
 - в) 10
 - г) 8
 - д) 6
8. Определите молекулу, где наблюдается sp-гибридизация
 - а) CH_4
 - б) BeF_2
 - в) C_6H_6
 - г) NH_3
 - д) CO_2
9. Найдите определение главного квантового числа
 - а) энергию электрона на уровне и удаленность электронной плотности от ядра
 - б) ориентацию орбиталей в пространстве
 - в) собственное вращательное движение электрона
 - г) энергию электрона на подуровне и форма атомной орбитали
 - д) характерный тип гибридизация атомов
10. Определите, какое из квантовых чисел определяет ориентацию электронного облака в пространстве?
 - а) главное
 - б) спиновое
 - в) орбитальное
 - г) магнитное
 - д) химическое
11. Установите тип гибридизации в молекуле NH_3 , с валентным углом $107,3^\circ$
 - а) sp
 - б) sp^2
 - в) sp^3
 - г) sp^3d
 - д) d^2sp^3
12. Формулировка «при наличии нескольких пустых или наполовину заполненных ячеек данного подуровня электроны занимают максимально возможное число пустых ячеек» является выражением:
 - а) принцип Паули
 - б) правило Клечковского
 - в) правила Хунда
 - г) принцип Ле-Шателье
 - д) Правила Авогадро
13. Укажите неорганогенные элементы
 - а) O, Cu, Hg
 - б) Al, Ba, As

- в) Al, Hg, Fe) Cu, Fe, Na) Al, H, N
14. Недостаток фтора в организме приводит к следующим заболеваниям:
а) флюороз б) кариес в) анемия г) гипотериоз д) остеопороз
15. Определите, в каком органе накапливается йод?
а) кость б) печень в) щитовидная железа г) почки д) поджелудочная железа
16. Определите ионы натрия входят в состав:
а) внутриклеточной жидкости б) внеклеточной жидкости
в) не входят в состав клеточных жидкостей г) все ответы верны д) межтканевое жидкость
17. Выберите элемент усиливающие свертываемость крови
а) Mg б) Ca в) Fe г) Co д) Zn
18. Назовите вещества, вызывающие развитие раковых опухолей:
а) струмогены б) мутагены в) канцерогены г) тератогены д) радиопротекторы
19. Определите концентрацию раствора йода применяемого в медицине
а) 2% б) 5% в) 10% г) 8% д) 15%
20. Укажите ряд d-элементов?
а) Al, Pb, Hg б) Hg, Au, Ag
в) Al, As, Pb) Pb, Au, Hg д) Cu, Al, Br
21. Выберите реагент используемое для определения катиона Fe^{+3}
а) NaOH б) NH_4SCN в) $K_3[Fe(CN)_6]$ г) NH_4Cl д) HCl
22. Определите факторы, влияющие на поверхностное натяжение жидкости:
а) природа жидкости б) природа граничащей фазы
в) объем жидкости г) температура д) цвет жидкости
23. Укажите формулы поверхностно-активных веществ:
а) C_3H_7COONa б) $NaHCO_3$ в) C_2H_5OH г) $C_2H_5NH_2$ д) CH_4
24. Выберите самопроизвольное поглощение вещества, при котором поглощаемые вещества в результате диффузии распределяется по всему объему вещества адсорбента, называется...
а) адсорбция б) абсорбция в) капиллярная конденсация г) хемосорбция
д) осмос
25. Покажите самопроизвольное поглощение вещества, при котором поглощаемые вещества в результате диффузии распределяется по поверхности вещества адсорбента, называется...
а) адсорбция б) абсорбция в) капиллярная конденсация г) хемосорбция
д) диффузия
26. Покажите строение мицеллы:
а) гранулы б) диффузного и адсорбционного слоя
в) гранулы и диффузного слоя г) ядра и адсорбционного слоя д) гидрофобная часть
27. Определите орган обладающий самой высокой электропроводностью:
а) сердце б) кожа в) печень г) кровь д) кожа
28. Покажите строение гранулы мицеллы или агрегата:
а) вместе с адсорбционным слоем б) потенциалопределяющими ионами
в) адсорбционным и диффузионным слоями г) диффузионным слоем
д) белковой и липидной оболочкой
29. Межфазный потенциал - это потенциал между:
а) твердой и жидкой фазами
б) адсорбционным и диффузным слоями на границе скольжения
в) ядром и противоионами
г) потенциал определяющими ионами и противоионами
д) электронам и протоном

30. Установите концентрацию исходных электролитов, при смешивании равных объемов растворов нитрата серебра и хлорида натрия образовался золь хлорида серебра, гранулы которого заряжены положительно:
- а) больше в растворе AgNO_3 б) больше в растворе NaCl
 - в) меньше в растворе NaCl г) одинаковая д) меньше в растворе AgNO_3
31. Выберите неверное утверждение:
- а) электрофорез - это перемещение в электрическом поле дисперсной фазы относительно неподвижной дисперсионной среды;
 - б) электроосмос - это перемещение в электрическом поле дисперсионной среды относительно неподвижной дисперсной фазы;
 - в) проникновение жидкостей, содержащих лечебные ионы и молекулы, через капиллярную систему под действием электрического поля, называется электродиализом;
 - г) электрофорез применяется для разделения белков, нуклеиновых кислот и форменных элементов крови.
 - д) электрофорез используется только для очистки воды
32. Гетерогенная система, состоящая из микрокристалла дисперсной фазы, окруженная сольватируемыми ионами стабилизатора, называется:
- а) гранулой; б) ядром; в) агрегатом; г) мицеллой. д) плазма
33. При образовании мицеллы потенциал определяющие ионы адсорбируются по правилу:
- а) Шульце-Гарди; б) Ребиндера;
 - в) Панета-Фаянса; г) Шилова. д) Энштейн
34. Определите гетерогенные системы
- а) однородные, б) неоднородные в) разнофазные г) однофазные д) аморфные
35. Устанавливаются гетерогенные процессы...
- а) внутри фазы б) на поверхности фазы в) в разных фазах г) на поверхности раздела фаз д) в ядре цитоплазмы
36. Насыщенным является раствор...
- а) в котором достигнута предельная растворимость вещества,
 - б) находящиеся в равновесии с осадком,
 - в) в котором не достигнута предельная,
 - г) полученный путём растворения осадка.
 - д) содержащий максимум ионов
37. Если число капель водного раствора, вытекающего из сталагмометра, больше числа капель воды, то растворенное вещество:
- а) ПАВ; б) ПИВ; в) ПНВ. г) повышение вязкости раствора д) уменьшение поверхностное натяжение
38. Укажите, какие утверждения верны:
- а) состояние молекул в поверхностном слое жидкости не отличается от состояния молекул в объеме жидкости;
 - б) поверхностное натяжение – это поверхностная энергия единицы площади поверхности;
 - в) адсорбция – это способ изменения свободной поверхностной энергии;
 - г) электроосмос - это перемещение в электрическом поле дисперсионной фазы относительно неподвижной дисперсионной среды.
 - д) адсорбция-это сопротивление уменьшению температуры
39. Адсорбция нелетучего растворенного вещества на поверхности его раствора зависит:
- а) от природы растворенного вещества и растворителя;

- б) температуры;
 - в) давления;
 - г) от концентрации растворенного вещества.
 - д) от объема сосуда
40. Выясните растворимость вещества при данных условиях – это...
- а) концентрация вещества в насыщенном растворе,
 - б) концентрация вещества в растворе,
 - в) масса вещества в объеме раствора,
 - г) масса вещества в массе растворителя
 - д) масса осадка нерасстворившихся в форме
41. Покажите понятие произведение растворимости – это...
- а) произведение молярных концентраций ионов осадка в растворе,
 - б) произведение молярных концентраций ионов осадка в насыщенном растворе,
 - в) произведение молярных концентраций ионов вещества в насыщенном растворе,
 - г) произведение молярных концентраций вещества и растворителя
 - д) произведение масса осадка на объем раствора
42. Произведение растворимости (ПР) характеризует растворимость...
- а) малорастворимого сильного электролита,
 - б) малорастворимого не электролита,
 - в) любого малорастворимого вещества,
 - г) малорастворимого слабого электролита
 - д) хорошо растворимого сильного электролита
43. Выявите карбонат кальция (CaCO_3) растворяется...
- а) в слабых кислотах, б) в сильных кислотах, в) в щелочах г) в солях аммония
 - д) в воде при кипячении
44. Покажите гидроксид железа (III) растворяется...
- а) в кислотах б) в солях аммония в) в присутствии окислителей, г) в щелочах
 - д) в этаноле
45. Определите растворимость сульфата бария (BaSO_4)
- а) в избытке б) в щелочах в) в солях, г) в кислотах д) в органических растворителях
46. Выявите растворимость иодид серебра (AgI)
- а) в кислотах, б) в избытке щелочей, в) в солях аммония, г) в кислотах окислителях.
 - д) в щелочах
47. Объясните растворимость сульфата бария в присутствии сульфата калия...
- а) понизится б) повысится в) не изменяется
 - г) в начале повысится, потом понизится вследствие смещения химического равновесия
 - д) резко возрастает из-за ионного обмена
48. Покажите растворимость хлорида серебра в присутствии нитрата натрия...
- а) повысится б) понизится в) не изменяется
 - г) в начале повысится, потом понизится вследствие смещения химического равновесия д) резко возрастёт из-за ионного образования комплексные соединения
49. Выявите, когда осадок выпадет, если...
- а) ионное произведение больше ПР б) ионное произведение меньше ПР,
 - в) ионное произведение равно ПР г) раствор станет насыщенным д) вещество имеет низкую температуру плавления
50. Определите какой анион является транспортной формой для удаления CO_2 продукта тканевого дыхания?

- а) анионы HCO_3^- ; б) анионы CO_3^{2-} ; в) анионы HPO_4^{2-} ; г) анионы H_2PO_4^- ;
д) NO_3^-
51. Объясните на какие процессы организма влияют катионы кальция Ca^{2+} ?
а) на проницаемость мембран, б) свертывание крови,
в) сокращение мышц, г) правильны ответы а, б и в. д) только на метаболизме углеводов
52. Выявите, какие ионы организма участвуют в процессах возбуждения нервных клеток и проводимости нервных волокон?
а) катионы натрия, калия, кальция и анионы хлора;
б) катионы калия, натрия, магния и анионы иода;
в) катионы калия и натрия; г) катионы кальция и магния
д) только анионы сульфатов и фосфатов
53. Установите катионы, какого металла является в основном внутриклеточным катионом и входит состав более 300 разных ферментов, обеспечивает их активность, а также способствует синтезу белков, уменьшают возбудимость нервно-мышечной системы, сократимость миокарда и глазных мышц?
а) катионы магния б) катионы кальция в) катионы железа г) катионы меди
д) цинка
54. Определите, какие анионы являются необходимым компонентом нуклеиновых кислот, фосфолипидов макроэргических соединений (АТФ) и костной ткани?
а) ионы фосфат б) ионы карбонат в) ионы хлориды г) ионы иодиды
д) нитрат
55. Массовая доля NaCl в физиологическом растворе равна 0,85%.
Определите какую массу NaCl нужно взять для приготовления 1 кг физиологического раствора?
а) 85 г б) 8,5 г в) 0,85 г г) 85 мг д) 850 мг
56. В гемоглобине степень окисления железа равна:
а) +3; б) +2; в) 0; г) +6 д) +4
57. Установите, какой ион металла является комплексобразователем в хлорофилле.
Найдите степень окисления этого иона?:
а) Fe^{+3} ; б) Ca^{+2} ; в) Mg^{+2} ; г) Mg^{+3} д) Na^{+2}
58. Выберите, ацидиметрией называется метод кислотно-основного титрования:
а) в котором в качестве рабочего раствора используют раствор солей;
б) в котором в качестве рабочего раствора используют раствор щелочи;
в) с помощью которого определяют количественное содержание основания в исследуемом растворе;
г) с помощью которого определяют количественное содержание кислоты в исследуемом растворе.
д) электрофорез
59. Определите, алкаиметрией называют метод кислотно-основного титрования:
а) в котором в качестве рабочего раствора используют раствор кислоты;
б) в котором в качестве рабочего раствора используют раствор щелочи;
в) с помощью которого определяют количественное содержание солей в исследуемом растворе;
г) с помощью которого определяют количественное содержание кислоты в исследуемом растворе
д) метод основанный на изменении цвета раствора при нагревании
60. Масса тетрабората натрия ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$), необходимая для приготовления 500 см³ 0,1 н раствора ($f_{\text{экв.}}=1/2$) равна:
а) 4,789 г; б) 9,55 г; в) 19,10 г; г) 355 г. д) 0,5 г
61. В ацидиметрии для стандартизации рабочих растворов используют:
а) Na_2SO_3 ; б) щавелевую кислоту; в) янтарную кислоту;

- г) $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. д) натрий хлорид
62. В алкалиметрии для стандартизации рабочих растворов используют:
а) Na_2CO_3 ; б) серную кислоту; в) янтарную кислоту;
г) $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. д) уксусная кислота
63. Точку эквивалентности в кислотно-основном титровании определяют:
а) инструментально, с помощью потенциометрических, кондуктометрических, спектрофотометрических, других измерений;
б) визуально, на основании изменения окраски раствора при титровании;
в) путём измерения затраченного объёма титранта;
г) на основании теоретических расчётов и полученных практических результатов.
д) с помощью измерения температуры раствора
64. Покажите точка эквивалентности совпадает с точкой нейтральности ($\text{pH} = 7$) на кривой титрования:
а) при титровании слабой кислоты сильным основанием;
б) при титровании сильной кислоты сильным основанием и наоборот;
в) всегда;
г) при титровании слабого основания сильной кислотой.
д) при титровании сильного основания слабой кислотой
65. Покажите точка эквивалентности лежит на кривой титрования при $\text{pH} > 7$ в случае:
а) титрования сильной кислоты сильным основанием и, наоборот;
б) титрования слабого основания сильной кислотой;
в) титрования слабой кислоты сильным основанием;
г) титрования слабого основания слабой кислотой.
д) титрование сильного основания слабой кислотой
66. Покажите точка эквивалентности лежит на кривой титрования при $\text{pH} < 7$ в случае:
а) титрования сильной кислоты сильным основанием и, наоборот;
б) титрования слабого основания сильной кислотой;
в) титрования слабой кислоты сильным основанием;
г) титрования слабого основания слабой кислотой
д) титрование сильного основания слабой кислотой
67. Выясните точка эквивалентности в перманганатометрии определяется, как правило:
а) экспериментально, с помощью потенциометрических измерений;
б) визуально, по изменению окраски KMnO_4 ;
в) визуально, с помощью кислотно-основных индикаторов;
г) визуально, с помощью редокс-индикаторов.
д) с помощью измерения температуры раствора
68. Выберите точка эквивалентности в иодометрии может быть определена визуально:
а) с помощью редокс-индикаторов;
б) с помощью кислотно-основных индикаторов;
в) с помощью специфических индикаторов;
г) по изменению окраски одного из участников реакции.
д) с помощью измерения температуры
69. Найдите для редоксиметрии можно использовать:
а) любые окислительно-восстановительные пары;
б) окислительно-восстановительные пары, не имеющие окраски в водных растворах;
в) окислительно-восстановительные пары, у которых разность их стандартных редокс-потенциалов меньше 0,4 В;
г) окислительно-восстановительные пары, у которых разность их стандартных редокс-потенциалов больше 0,4 В.
д) пары которые не участвует в реакциях окисление-восстановления
70. Покажите для создания кислой среды в перманганатометрии используют:

- а) любую сильную кислоту; б) соляную кислоту;
в) разбавленную серную кислоту; г) разбавленную азотную кислоту.
д) разбавленную уксусную кислоту
71. Найдите для определения окислителей в перманганатометрии может быть использован:
а) метод прямого титрования; б) метод обратного титрования и замещения;
в) метод косвенного титрования; г) любой из методов титрования. д) метод фильтрации
72. Рабочими растворами в перманганатометрии являются:
а) раствор KMnO_4 ; б) раствор KI ; в) раствор $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$; г) раствор $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$.
д) раствор HCl
73. Покажите рабочими растворами в иодометрии являются:
а) раствор $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$; б) раствор K_2SO_4 ; в) раствор $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$; г) раствор I_2 в KI .
д) раствор H_2
74. Определите стандартными растворами (растворами с приготовленным титром) являются:
а) раствор KMnO_4 ; б) раствор $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$; в) раствор $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$; г) раствор KI .
д) раствор NaCl
75. Укажите стандартизированными растворами (растворами с установленным титром) являются:
а) раствор KI ; б) раствор $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$; в) раствор $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$; г) раствор $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$.
д) раствор HNaCl
76. Определите предмет бионеорганической химии.
а) изучает роль химических элементов в разных процессах здорового и больного организма
б) изучает физико-химические процессы обмена веществ
в) изучает лиофильные и лиофобные коллоидные растворы
г) изучает органические соединения, участвующие в метаболизме
д) изучает исключительно свойство металлов
77. Укажите соединение, которое применяется в медицине для гипсовой повязки?
а) BaSO_4 б) CaSO_4 в) $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ г) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ д) Na_2SO_4
78. Определите, какие из перечисленных частиц могут существовать в устойчивом состоянии с позиции теории молекулярных орбиталей:
а) He_2 б) He_2^+ в) HHe г) Be_2 д) H_2
79. Выберите, к какому элементу принадлежит $6s^2$, $6p^2$ -конфигурация валентных электронов?
а) Se; б) Po; в) Pb; г) Hf, д) Kг
80. Характеризуйте орбитальное квантовое число?
а) собственное вращательное движение электрона;
б) энергию электрона на энергетическом уровне;
в) ориентацию орбиталей в пространстве;
г) энергию электрона на подуровне и форма атомной орбитали.
д) количество электронов на уровне
81. Определите максимальную емкость p-подуровня?
а) 2; б) 4; в) 6; г) 8. д) 10
82. Установите максимальную емкость d-подуровня
а) 14; б) 12; в) 10; г) 8. д) 6
83. Определите молекулу, где наблюдается sp-гибридизация
а) CH_4 ; б) BeF_2 ; в) C_6H_6 ; г) NH_3 . д) H_2O
84. Найдите определение главного квантового числа
а) энергию электрона на уровне и удаленность электронной плотности от ядра;

- б) ориентацию орбиталей в пространстве;
 в) собственное вращательное движение электрона;
 г) энергию электрона на подуровне и форма атомной орбитали.
- д) степень ионизации атомов
85. Определите, какое из квантовых чисел определяет ориентацию электронного облака в пространстве?
- а) главное; б) спиновое; в) орбитальное; г) магнитное. д) массовое
86. Установите тип гибридизации в молекуле NH_3 , с валентным углом $107,3^\circ$
- а) sp ; б) sp^2 ; в) sp^3 ; г) sp^3d . д) d^2sp^3
87. Формулировка «при наличии нескольких пустых или наполовину заполненных ячеек данного подуровня электроны занимают максимально возможное число пустых ячеек» является выражением:
- а) принципа минимума энергии; б) правила Гунда;
 в) принципа Паули; г) положением теории Бутлерова
 д) закон Постоянства состава
88. Приведите определение лиганда - это:
- а) доноры электронной пары б) акцепторы электронной пары
 в) кислоты г) амфолиты
 д) соли щелочных металлов
89. Из перечисленных лигандов выберите монодентатные:
- 1) NO^- 2) $\text{C}_2\text{O}_4^{4-}$ 3) H_2O 4) OH^- 5) CO_3^{2-}
- а) 1,2,3 б) 1,3,4 в) 2,3,4 г) 3,4,5 д) 2,4,5
90. Определите в случае полидентатных лигандов координационное число:
- а) по числу лигандов; б) по количеству донорных атомов лиганда;
 в) по заряду центрального атома; г) по заряду внешней сферы.
 д) по молярной массе комплексного соединения
91. Укажите соединения, которые могут выступать в качестве бидентатных лигандов при образовании комплексных соединений:
- а) белки; б) этилендиамин $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$;
 в) натриевая соль этилендиамина тетрауксусной кислоты (ЭДТА);
 г) щавелевая кислота.
 д) аммиак
92. Назовите комплексное соединение $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]\text{Cl}_3$:
- а) хлорид триамминтрихлорокобальта (II)
 б) триамминтрихлорокобальта (III)
 в) хлорид трихлоротриаммин кобальта (III)
 г) хлорид трихлоротетраамминкобальта (II)
 д) триамминтрихлорокобальтата (III)
93. Выберите катионных комплексов, среди комплексных соединений:
- а) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ б) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$ в) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6] \text{Cl}_3$ г) $\text{K}[\text{Fe}(\text{NH}_3)_2(\text{CN})_4]$
 д) $\text{Na}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]$
94. Определите число донорных атомов в лиганде показывает...:
- а) дентатность лиганда б) степень окисления центрального атома
 в) заряд внешней сферы г) заряд внутренней сферы.
 д) массовую долю элемента в лиганде
95. Установите при проливании избытка аммиака к раствору сульфата меди (II) могут образоваться соединения:
- а) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ б) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ д) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{NH}_3$
 в) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$ г) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$
96. Определите, к какому типу относятся данные комплексные соединения $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_4] \text{Cl}_2$, $\text{K}_3[\text{Co}(\text{CN})_6]$, $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4] \text{Cl}_2$

- а) ацидокомплекс, аммиачный комплекс, аквокомплекс
 б) аквокомплекс, ацидокомплекс, аммиачный
 в) аммиачный комплекс, ацидокомплекс, аквокомплекс
 г) ацидокомплекс, аквокомплекс, аммиачный комплекс
 д) аммиачный, аквокомплекс, ацидокомплекс
97. Установите химическую связь в комплексном соединении между центральным атомом и лигандами?
 а) ионная б) донорно-акцепторная
 в) ковалентная полярная г) ковалентная неполярная д) водородная
98. Выясните степень окисления иона-комплексобразователя в комплексном ионе $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]^+$:
 а) +3 б) +2 в) +1 г) -2 д) 0
99. Выберите формулу аквагексацианоферрата (III) калия :
 а) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6\text{H}_2\text{O}]$ б) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{H}_2\text{O}]$ в) $\text{Ca}[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{H}_2\text{O}]$ г) $\text{K}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{H}_2\text{O}]$ д) $\text{K}[\text{Fe}(\text{CN})_6(\text{H}_2\text{O})_3]$
100. Дайте название комплексному соединению $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Br}_2]\text{Cl}$:
 а) хлорид дибромидтетра амина кобальта (II)
 б) хлорид дибромотетраамин кобальта (III)
 в) хлорид дибромидтетра амина кобальта (II)
 г) хлорид дибромидтетра амина кобальта (III)
 д) тетрааминбромиддихлоридкобальта (II) хлорид
- Укажите комплексные соединения, у которых неметаллы выступают в качестве центрального атома:
 а) H_2SiF_6 б) HBF_4 в) NH_4Cl г) Na_3AlF_6
101. Установите соответствие между формулой комплексного иона и степенью окисления комплексобразователя:
 а) $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$ 1) +1 б) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ 2) +2 в) $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$ 3) +2
 г) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]^{2+}$ 4) +4 д) $[\text{Fe}(\text{CO})_5] \rightarrow +3$
102. Определите в соединении $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{H}_2\text{O}]$ координационное число равно:
 а) 5 б) 6 в) 1 г) 3 д) 4
103. Установите раствор, не проводящий электрический ток:
 а) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$ б) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ в) $[\text{Cu}(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COO})_2]$
 г) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ д) $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4](\text{NO}_3)_2$
104. Покажите реакцию получения гексацианоферрата (II) калия:
 а) цианид железа (III) + гидроксид калия
 б) цианид железа (III) + гидроксид железа (III)
 в) цианид калия + гидроксид аммония
 г) цианид железа (II) + цианид калия
 д) $\text{FeSO}_4 + \text{NH}_4\text{OH}$
105. Выявите при растворении $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ в воде образуются:
 а) Na^+ , $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$, OH^- б) Na^+ , Zn^{2+} в) Na^+ , Zn^{2+} , OH^- г) 2Na^+ , $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$
 д) $\text{Zn}(\text{OH})_2$, NaOH
106. Выберите аммиакат среди указанных ниже комплексов:
 а) $\text{K}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6(\text{NH}_3)_2]$ б) $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]\text{SO}_4$ в) $\text{K}_2[\text{HgJ}_4]$ г) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$
 д) $[\text{AgCl}_2]$
107. Определите металл, входящий в состав витамина B₁₂:
 а) Co б) Mg в) Fe г) Cu д) Zn
108. Установите превращение $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} \rightarrow [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ представляет собой процесс:
 а) восстановление б) окисление в) обменное взаимодействие
 г) диспропорционирование д) комплексобразование
109. Определите какой целью в методе комплексонометрического титрования добавляется аммиачный буфер?
 а) для создания слабокислой среды б) для создания кислотной среды

- в) для создания щелочной среды г) для создания слабо - щелочной среды
 д) для ускорения реакции осаждения
110. Выберите соли обуславливающие временную жесткость воды?
 а) CaCl_2 , MgCl_2 б) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ в) CaSO_4 , MgSO_4
 г) CaSO_4 , MgSO_4 , MgCl_2 , CaCl_2 д) NaHCO_3 , K_2CO_3
111. Выберите соли обуславливающие постоянную жесткость воды?
 а) CaCl_2 MgCl_2 б) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$
 в) CaSO_4 MgSO_4 г) CaSO_4 MgSO_4 MgCl_2 CaCl_2
 д) NaCl , KNO_3
112. Выберите способы, устраняющие временную жесткость воды
 а) кипячением и добавлением $\text{Ca}(\text{OH})_2$ б) добавлением Na_2CO_3
 в) добавлением Na_2CO_3 NaOH Na_2R
 г) добавлением Na_2CO_3 NaOH $\text{Ca}(\text{OH})_2$ Na_2R
 д) добавление HCl и HNO_3
113. Определите способы, устраняющие постоянную жесткость
 а) кипячением и добавлением $\text{Ca}(\text{OH})_2$ б) добавлением Na_2CO_3
 в) добавлением Na_2CO_3 NaOH Na_2R
 г) добавлением Na_2CO_3 NaOH $\text{Ca}(\text{OH})_2$ Na_2R
 д) фильтрация через активированный уголь
114. Выберите способы, устраняющие общую жесткость
 а) кипячением б) добавлением Na_2CO_3 в) добавлением Na_2CO_3 NaOH , Na_2R
 г) добавлением Na_2CO_3 , NaOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, Na_2R д) нагревание до 30°C
115. Выберите характерные особенности комплексных соединений
 а) наличие химической связи, возникшей по донорно-акцепторному механизму,
 б) наличие химической связи, возникшей по ионному механизму,
 в) наличие химической связи, возникшей радикальному механизму,
 г) правильны ответы б, в. д) образуются только в газовой фазе
116. Выявите сущность реакции комплексообразования
 а) взаимодействие двух противоположностей: акцептора электронной пары и донора электронной пары,
 б) взаимодействие двух противоположностей: катиона и аниона соединения,
 в) взаимодействие двух противоположностей: иона и электрона,
 г) правильны ответы б, в.
 д) образование ковалентной связи между двумя металлами
117. Покажите, роль комплексообразователя в основном выполняют атомы или ионы d- и f-металлы
 а) имеют много свободных атомных орбиталей на валентном уровне,
 б) достаточно большой положительный заряд атомного ядра, за счет которого способны притягивать электронные пары доноров,
 в) имеют достаточно подвижных π – электронных пар,
 г) правильны, ответы а, б.
 д) обладают щелочными свойствами
118. Объясните, почему все «металлы жизни», относящиеся к d-элементам, в организме встречаются практически только в виде комплексов с биосубстратами?
 а) белки, включая ферменты, содержат мягкие легко поляризуемые группы $-\text{COO}^-$, $-\text{NH}_2$, $-\text{SH}$;
 б) все «металлы жизни», относящиеся к d-элементам - мягкие,
 в) в соответствии принципом «подобное в подобном» между ними возникает донорно-акцепторная связь
 г) правильны ответы а, б, в.
 д) потому что комплексы — это газообразные соединения

119. Выясните, от чего зависит прочность и устойчивость к диссоциации ковалентной связи между комплексообразователем и лигандами?
- а) от природы комплексообразователя и лиганда,
 - б) от способности вызывать и проявлять поляризуемость,
 - в) от степени жесткости и мягкости комплексообразователя и лиганда
 - г) ответы а, б, в.
 - д) только от температуры
120. Определите активных лигандов в организме человека
- а) аминокислоты, белки, б) нуклеиновые кислоты и их основания,
 - в) витамины, гормоны, порфирины г) правильны, ответы а, б, в.
- д) кислород и углекислый газ
121. Покажите жизненно важных биологических комплексных соединений в организме человека
- а) гемоглобин, цитохромы, металлоферменты, витамины,
 - б) белки, нуклеиновые кислоты
 - в) липиды, углеводы, г) ответы б, в, д) аминокислоты в свободной форме
122. Покажите, как происходит отравление комплексообразователями-токсикантами: ионами ртути, мышьяка, свинца, кадмия и таллия в организме человека?
- а) происходит из-за блокирования ими сульфгидрильных групп белков,
 - б) в результате взаимодействия их с ДНК и РНК,
 - в) в результате взаимодействия с фосфолипидами мембран и в следствия вытеснения из активных центров ферментов ионов меди и цинка.
 - г) ответы а, б, в,
 - д) через реакцию с углеводами крови
123. Определите, какие химические превращения, обеспечивают метаболизм нашего организма?
- а) кислотно-основной или обмен протонами,
 - б) окислительно-восстановительный или обмен электронами,
 - в) комплексообразования,
 - г) правильны, ответы а, б, в.
 - д) преимущественно реакции горения
124. Покажите, как можно достичь полноты осаждения одного вида ионов малорастворимого сильного электролита из его насыщенного раствора?
- а) увеличить в растворе концентрацию другого вида ионов этого электролита,
 - б) уменьшить в растворе концентрацию другого вида ионов этого электролита,
 - в) уравнивать в растворе концентрацию другого вида ионов этого электролита
 - г) добавить органический растворитель
125. Выберите способы уменьшения растворимости электролитов в воде
- а) к их раствору добавить хорошо растворимые вещества: соли, спирт, ацетон и др.
 - б) к их раствору добавить плохо растворимые вещества,
 - г) разбавлением раствора,
 - г) добавить органический растворитель
126. Определите причину процесса высаливания
- а) уменьшение растворимости вещества в присутствии солей,
 - б) увеличение растворимости вещества в присутствии солей,
 - в) уменьшение растворимости вещества в присутствии щелочей,
 - г) уменьшение растворимости вещества в присутствии кислот.
 - д) добавление воды
127. Выявите гетерогенные процессы протекающие в организме человека с участием неорганических соединений
- а) при образовании костной ткани,
 - б) при образовании различного вида камней почечной болезни,
 - в) при образовании различного вида камней в желчнокаменной болезни,

- г) правильны ответы а, б, в.
д) дыхание и фотосинтез у человека
128. В клетках костной ткани остеобластах, интенсивно омываемых кровью, происходит минерализация – конечный этап образования костной ткани. Определите основных компонентов костной ткани.
- а) фосфат кальция или ортофосфат кальция,
 - б) гидроксифосфат кальция или гидроксиапатита,
 - в) дигидрофосфат кальция, г) гидрофосфаткальция. д) сульфат натрия
129. Определите при небольшом содержании какого иона кость начинает растворяться, отдавая вначале катионов кальция, а при большей кислотности среды происходит ее полный распад?
- а) протонов H^+ б) OH^- в) кальция г) фосфатов д) натрия
130. Выберите вещества организма являющиеся основными регуляторами кальций-фосфорного обмена организма человека
- а) витамин D, б) гормоны паратирин и кальцитонин, в) кровь г) ответы а,б.
 - д) адреналин
131. Выясните, к чему приведет небольшое содержание ионов бериллия в окружающей среде?
- а) бериллиоз, сопровождается вытеснением ионов кальция ионами бериллия из костей,
 - б) размягчению вследствие меньшего радиуса иона бериллия,
 - в) правильны ответы а, б,
 - г) повышает твердость и устойчивость.
 - д) улучшает состояние костей
132. Определите изменение в костях происходящее при эндемическом заболевании для регионов с повышенным содержанием стронция в почве
- а) вследствие большого радиуса ионы стронция вызывают ломкость костей,
 - б) облучает костный мозг,
 - в) нарушает костно-мозговое кроветворение,
 - г) правильны, ответы а, б, в.
 - д) укрепляет костную ткань
133. Покажите изменения, происходящие при замене гидроксид анионов на фторид анион в костной ткани?
- а) повышает твердость и устойчивость зубной эмали к растворению.
 - б) понижает твердость,
 - в) нарушается зубной эмаль,
 - г) правильны ответы б, в.
 - д) увеличивает пластичность костей
134. Камнеобразование в организме – это сложный физико-химический процесс, в основе, которой лежит...
- а) образование малорастворимых соединений,
 - б) нарушение коллоидного равновесия в тканях организма,
 - в) ответы а, б,г.
 - г) уменьшается толщина защитного слоя из ионов стабилизатора и белковой защиты вокруг ультра микрокристаллов соединения, что приводит к образованию кристаллов
 - д) избыточное потребление воды
135. Покажите основные принципы лечения почечнокаменной болезни?
- а) растворение камней за счет извлечения из них ионов кальция комплексобразователями, ЭДТА и её солью Трилоном Б.
 - б) лимонной кислотой и её солями,
 - в) правильны ответы а и б, в.
 - г) кислые минеральные соли или щелочные минеральные соли.
 - д) приём антибиотиков

136. Покажите механизм действия анестезирующего эффекта химически достаточно инертных веществ, таких как диэтиловый эфир, хлороформ, закись азота, фторотан, ксенон?
- а) приводит к разрушению гидратной оболочки мембрановыстилающих белков, уменьшая их гидрофильность,
 - б) они отслаиваются в результате нарушается ионную проводимость мембраны и это приводит к потере чувствительности клеток мозга, анестезии;
 - в) прекращение подачи этих веществ они диффундируют из клетки, и состояние внутриклеточной водной системы восстанавливается, в ней исчезает расслоение, следовательно, и эффект анестезии.
 - г) ответы а, б, в.
 - д) стимулируют нервные окончания
137. В гетерогенных системах на поверхности раздела фаз организма наблюдается поверхностные явления....
- а) поверхностное натяжение, сорбция, адгезия, смачивание, капиллярная конденсация;
 - б) диспергирование, конденсация, пептизация;
 - в) диализ, электродиализ, ультрадиализ,
 - г) ответы а, б, в.
 - д) электролиз
138. Назовите свободные поверхностные энергии молекул поверхностного слоя системы
- а) термодинамическая функция, характеризующая энергию межмолекулярного взаимодействия частиц на поверхности раздела фаз с частицами каждой из контактирующих фаз;
 - б) гетерогенный процесс самопроизвольного поглощения твердым телом или жидкостью веществ из окружающей среды
 - в) они отслаиваются в результате нарушается ионную проводимость мембраны и это приводит к потере чувствительности клеток мозга, анестезии;
 - г) ответы, а, б
 - д) кинетическая энергия движения молекул
139. Покажите зависимость поверхностной энергии жидкой системы
- а) от количества частиц на поверхности раздела или площади раздела фаз;
 - б) от количества частиц внутри жидкости;
 - в) от количества частиц внутри газов;
 - г) от количества частиц внутри жидкости;
 - д) ответы а, б.
140. Выявите различия поверхностные явления в зависимости от агрегатного состояния контактирующих фаз
- а) подвижные б) неподвижные в) ответы а, б г) полу подвижные
 - д) исключительно подвижные
141. Выберите к самопроизвольным поверхностным явлениям, которые сопровождаются уменьшением свободной поверхностной энергии, за счет уменьшения площади поверхности, относятся...
- а) коалесценция, коагуляция; б) сорбция в) смачивание, г) эмульгирование
 - д) испарение
142. Выберите к самопроизвольным поверхностным явлениям, которые сопровождаются уменьшением свободной поверхностной энергии, за счет снижения удельной поверхностной энергии относятся...
- а) сорбция, смачивание, эмульгирование б) коалесценция
 - в) коагуляция г) пептизация д) электролиз
143. Дайте определение сорбции
- а) гетерогенный процесс самопроизвольного поглощения твердым телом или

- жидкостью веществ из окружающей среды;
- б) гетерогенный процесс самопроизвольного выделения твердым телом или жидкостью веществ окружающую среду; в) процесс образования осадка
144. Закрытая система – эта система, которая:
- обменивается с окружающей средой только веществом
 - обменивается с окружающей средой только энергией
 - обменивается с окружающей средой веществом и энергией
 - не обменивается с окружающей средой ни энергией, ни веществом
 - постоянно обменивается и веществом, и энергией
145. В системе протекает термодинамический процесс, если:
- объем системы уменьшается
 - температура в системе повышается на 10^0C
 - изменяется химический состав вещества системы
 - система перемещается в окружающей среде
 - система находится в покое
146. Выявите функциями состояния системы являются:
- энтальпия
 - теплота
 - работа
 - свободная энергия Гиббса
 - скорость реакции
147. Укажите математическое выражение первого закона термодинамики для изохорных процессов:
- $Q = A$
 - $Q = \Delta H$
 - $Q = \Delta U$
 - $A = -\Delta U$
 - $\Delta G = 0$
148. Укажите неравенство, которое однозначно характеризует эндотермическую реакцию:
- $\Delta H > 0$
 - $\Delta S > 0$
 - $\Delta H < 0$
 - $\Delta G > 0$
 - $\Delta S < 0$
149. Укажите формулу, которая соответствует математическому выражению второго закона термодинамики для обратимых процессов:
- $Q = \Delta U + p \Delta V$
 - $\Delta S > Q/T$
 - $\Delta S = Q/T$
 - $\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3$
 - $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$
150. Энтропия системы возрастает при переходе вещества:
- из кристаллического состояния в жидкое;
 - при конденсации;
 - из жидкого в твердое;
 - из газообразного в жидкое.
 - при замерзании воды
151. Если в изолированной системе протекают самопроизвольные процессы, то энтропия системы:
- уменьшается
 - сначала увеличивается, а затем уменьшается
 - увеличивается
 - не изменяется
 - уменьшается до нуля
152. Определите условия самопроизвольного протекания процесса реакции является:
- $\Delta H < 0$;
 - $\Delta S < 0$;
 - $\Delta H > 0$;
 - $\Delta G < 0$.
 - $\Delta G > 0$
153. Покажите формулировку выражения Пригожина:
- производства энтропией, системой находящейся в стационарном состоянии стремится к минимуму
 - производства энтропией, системой находящейся в нестационарном состоянии стремится к минимуму
 - производства энтропией, системой находящейся в стационарном состоянии стремится к максимуму
 - производства энтропией, системой находящейся в стационарном состоянии стремится к равновесию
 - производство энтропии системой всегда максимально
154. Согласно правилу Вант-Гоффа при повышении температуры на 10^0C скорость многих реакций:
- уменьшается в 2-4 раза;
 - уменьшается в 5-10 раз;

- в) увеличивается в 2-4 раза; г) увеличивается в 5-10 раз. д) остается постоянной
155. Определите, количество элементарных актов взаимодействия в единицу времени определяет:
- а) порядок реакции; б) скорость реакции;
в) молекулярность реакции; г) период полупревращения. д) константа равновесия
156. Выясните, какая реакция идет быстрее?
- а) $E_{\text{акт}} = 40 \text{ кДж/моль}$; б) $E_{\text{акт}} = 80 \text{ кДж/моль}$;
в) $E_{\text{акт}} = 160 \text{ кДж/моль}$; г) $E_{\text{акт}} = 200 \text{ кДж/моль}$. д) Все идут с одинаковой скоростью
157. Определите зависимость константы скорости химической реакции:
- а) от природы реагирующих веществ;
б) присутствия катализатора;
в) концентрации реагирующих веществ; г) температуры.
д) от давления системы
158. Выявите единицу выражение скорости химических реакции:
- а) $\text{моль} \cdot \text{л}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$ б) $\text{л} \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$ в) $\text{с} \cdot \text{моль}^{-1}$ г) $\text{моль} \cdot \text{л}^{-1} \cdot \text{мин}^{-1}$?
д) $\text{моль} \cdot \text{с}^{-1}$
159. Покажите в какую сторону и во сколько раз изменяется скорость химических реакции при увеличении давления системы в 3 раза в следующей реакции:
- $$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$$
- а) влево 8 раз б) вправо в 81 раз в) влево в 81 раз г) влево в 4 раза
д) вправо 3 раза
160. Зависимость константы скорости химической реакции от температуры (при ее изменении в самом широком диапазоне) описывается с помощью:
- а) закона действующих масс; б) закона Вант – Гоффа;
в) уравнения Аррениуса; г) второго закона термодинамики. д) закона Бойля-Мариотта
161. Энергией активации называется:
- а) энергия, которая выделяется или поглощается при протекании химической реакции;
б) минимальный запас внутренней энергии, которым должна обладать молекула, чтобы быть активной;
в) энергия, которую необходимо затратить для разрыва химических связей в молекулах исходных веществ;
г) тот минимальный избыток энергии, по сравнению со средней энергией неактивных молекул исходных веществ в реакционной системе при данной температуре, который им нужно сообщить, чтобы столкновения между ними стали эффективными.
д) энергия, которая выделяется при образовании продуктов реакции
162. Для экзотермической реакции:
- а) $E_{\text{а}} (\text{исходных веществ}) > E_{\text{а}} (\text{продуктов реакции})$;
б) $E_{\text{а}} (\text{исходных веществ}) < E_{\text{а}} (\text{продуктов реакции})$;
в) $E_{\text{а}} (\text{исходных веществ}) = E_{\text{а}} (\text{продуктов реакции})$;
г) тепловой эффект равен разности между энергией активации продуктов реакции и исходных веществ.
д) тепловой эффект равен сумме энергий активации
163. Для эндотермической реакции:
- а) $E_{\text{а}} (\text{исходных веществ}) > E_{\text{а}} (\text{продуктов реакции})$;
б) $E_{\text{а}} (\text{исходных веществ}) < E_{\text{а}} (\text{продуктов реакции})$;
в) $E_{\text{а}} (\text{исходных веществ}) = E_{\text{а}} (\text{продуктов реакции})$;
г) тепловой эффект равен разности между энергией активации продуктов реакции и исходных веществ.
д) тепловой эффект всегда равен нулю

164. Сложный характер зависимости скорости многих биохимических реакций от температуры объясняется:
- а) белковой природой используемых при этом катализаторов – ферментов;
 - б) особенностями механизма данных реакций;
 - в) строением биоорганических соединений;
 - г) сочетанием набора случайных факторов.
- д) отсутствием влияния температуры на реакции
165. Определите, какие реакции протекают быстрее?
- а) в гомосистемах б) в гетеросистемах
 - в) одностадийные г) многостадийные
- д) все с одинаковой скоростью
166. Назовите катализатор, замедляющий химическое превращение
- а) аутокатализатор б) ингибитор
 - в) положительный катализатор г) гомогенный катализатор
- д) энзим
167. Элементарная реакция $A(тв) + 2B(г) \rightarrow AB_2(г)$. Укажите правильное кинетическое уравнение этой реакции:
- а) $k[A][B]^2$; б) $k[A][B]$; в) $k[B]$; г) $k[A]$.
 - д) $k[A]^2[B]$
168. Определите какое равновесие указывает на скорость химической реакции:
- а) $v = \Delta c / \Delta t$ б) $v = c \cdot p$ в) $v = c_2 - c_1$ г) $v = \Delta t / \Delta c$
 - д) $v = c + p$
169. Объясните явление плазмолиза в организме
- а) разрыв оболочки клетки, обусловленный проникновением в неё воды
 - б) миграция молекулы воды из раствора в клетку
 - в) миграция молекулы воды из клетки в раствор
 - г) сморщивание клетки, обусловленное потерей воды
 - д) набухание клетки за счет притока ионов
170. Объясните явление гемолиза в организме
- а) разрыв оболочки клетки, обусловленный проникновением в неё воды
 - б) миграция молекулы воды из раствора в клетку
 - в) миграция молекулы воды из клетки в раствор
 - г) сморщивание клетки, обусловленное потерей воды
 - д) увеличение вязкости клеточной жидкости
171. Выясните параметры, зависимости величины осмотического давления
- а) параметра сосуда б) количества растворителя
 - в) внешнего давления г) температуры
 - д) плотности газа
172. Выявите зависимость выражение закона Вант-Гоффа
- а) растворимости газов от концентрации
 - б) растворимости газов в жидкости от температуры
 - в) осмотического давления от количества растворенного вещества
 - г) растворимости газов от внешнего давления
 - д) теплотворной способности
173. Покажите ответ, характеризующие изотонический коэффициент
- а) показывает во сколько раз, измеренное осмотическое давление превышает расчетное значение
 - б) для электролитов он равен единице
 - в) показывает, во сколько раз рассчитанное осмотическое давление превышает наблюдаемое
 - г) для неэлектролитов он больше единицы
 - д) показывает температуру замерзания раствора

Определите, в каких единицах измеряется осмотическое давление?

- а) моль/л б) кПа в) кДж г) кДж/моль д) $\text{м}^2/\text{с}^2$

Выясните, какой концентрации раствор NaCl можно вводить внутривенно в больших количествах?

- а) 5% б) 0,85% в) 10% г) 20% д) 50%

174. Приведите органы участвующие в поддержании изоосмии

- а) ткани печени, подкожной клетчатки, почки
б) ткани печени, почки, сердце
в) ткани подкожной клетчатки, сердце, легкие
г) ткани печени, почки, легкие
д) скелетные мышцы, кожа, поджелудочная железа

175. Укажите математическое выражение закона Рауля

- а) $P_0 - P/P_0 = n/n + N_0$ б) $p = cRT$ в) $M = mRT / PV$ г) $PV = nRT$
д) $\Delta T = iK_m m$

176. Покажите определение титр раствора

- а) это количество граммов растворенного вещества в 1 л раствора
б) это количество молей растворенного вещества в 1 л раствора
в) это количество молей растворенного вещества в 1 кг раствора
г) это количество граммов растворенного вещества в 1 мл раствора
д) это объем растворителя, необходимый для полного растворения вещества

177. Покажите из ниже приведенных формул выражение водородного показателя

- а) $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$; б) $\text{pH} + \text{pOH} = 14$;
в) $[\text{H}^+] = 10^{-14}[\text{OH}^-]$; г) $\text{pH} = -\lg[\text{H}^+]$; д) $[\text{OH}^-] = -\lg(\text{pH})$

178. Определите факторы, влияющие на величину буферной емкости:

- а) соотношение концентраций компонентов
б) добавление $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
в) концентрация компонентов г) разбавление? д) температура кипения

179. Покажите буферные системы поддерживающие постоянство pH крови человека:

- а) фосфатная б) гидрокарбонатная в) ацетатная г) белковая
д) гемоглобиновая и оксигемоглобиновая ?

180. Выявите, из буферных систем вносит основной вклад в величину буферной емкости эритроцитов:

- а) фосфатная б) гидрокарбонатная в) белковая
г) гемоглобиновая и оксигемоглобиновая ? д) ацетатная

181. Выберите, из ниже приведенных формул является выражением ионного произведения воды

- а) $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$; б) $\text{pH} + \text{pOH} = 14$; в) $[\text{H}^+] = 10^{-14}/[\text{OH}^-]$; г) $\text{pH} = -\lg[\text{H}^+]$;
д) $[\text{H}^+]/[\text{OH}^-] = 1$

182. Выберите значение pH показывающий желудочный сок

- а) 2-4 б) 0,9-2 в) 4-6 г) 3-5 д) 6-8

183. Покажите формулу определяющих буферную емкость?

- а) $\beta = C_1 - C_2/\text{pH}_1 - \text{pH}_0$ б) $\beta = C/\text{pH}_0 - \text{pH}_1$
в) $\beta = C/\text{pH}_1 - \text{pH}_0$ г) $\beta = C_1 - C_2/\text{pH}_0$ д) $\beta = \text{pH}_1 - \text{pH}_0 / C$

184. Покажите при добавлении HCl к ацетатному буферу взаимодействует с

- а) CH_3COOH б) CH_3COONa в) NaCl г) не взаимодействует д) H_2O

185. Выберите вещества взаимодействующие при добавлении NaOH к ацетатному буферу

- а) CH_3COOH б) CH_3COONa в) NaCl г) не взаимодействует д) HCl

186. Выберите буферную систему поддерживающих pH пищеварительного органа

- а) бикарбонатная б) аммиачная в) фосфатная г) ацетатная д) железо-гидроксидная

187. Покажите методы определения количество HCl в желудочном соке

- а) ацидиметрия в) оксидиметрия б) алкалиметрия
г) комплексонометрия д) рефрактометрия

188. Определите, для какого титрования используется индикатор фенолфталеин?
а) $\text{NH}_3 + \text{HCl}$ б) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HNO}_3$ в) $\text{Na}_3\text{PO}_4 + \text{HCl}$
г) $\text{HCOOH} + \text{NaOH}$ д) $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$
189. Покажите случай, точка эквивалентности на кривой титрования совпадает с линией нейтральности
а) при титровании сильной кислоты слабым основанием
б) при титровании сильной кислоты сильным основанием
в) при титровании слабой кислоты щелочью
г) при титровании слабой кислоты слабым основанием
д) при титровании амфотерного электролита
190. Выберите исходное вещество в методе нейтрализации
а) $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ б) H_2SO_4 в) $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ г) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ д) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
191. Приведите реакцию в растворе, где будет наблюдаться при гидролизе соли NH_4Cl ?
а) сильнощелочная; б) нейтральная; в) амфотерная
г) кислая; д) слабощелочная.
192. Покажите, чем измеряется степень гидролиза?
а) моль/л; б) г/мл; в) моль/кг; г) моль/мл. д) % объема
193. Укажите случаи гидролиза где будет протекать полно и необратимо
а) $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ б) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
в) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ г) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
д) $\text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
194. Покажите, из указанных солей подвергается гидролизу
а) KCl ; б) BaSO_4 ; в) Na_2CO_3 ; г) CuS ; д) Na_2SO_4 .
195. Укажите реакции раствора будет наблюдаться при гидролизе соли NH_4Cl
а) сильнощелочная; б) нейтральная; в) кислая;
г) слабощелочная. д) амфотерная
196. Согласно протолитической теории к кислотам относят:
а) вещества способные присоединять протон;
б) вещества способные отдавать протон;
в) вещества способные как присоединять, так и отдавать протон;
г) акцепторы протонов.
д) доноры электронов
197. Покажите стадии лимитирующее в скорости образования осадка
а) самая медленная; б) начальная; в) стадия кристаллизации
г) последняя; д) самая быстрая;
198. Объясните как изменится растворимость малорастворимого электролита сульфата кальция, если в раствор ввести один из одноименных ионов (Ca^{2+} или SO_4^{2-})
а) уменьшится; б) не изменится;
в) увеличится; г) полностью растворится. д) начнется кипение
199. Покажите какой осадок будет образовываться первым, если в раствор с равными концентрациями SO_4^{2-} и CO_3^{2-} ввести ионы Ca^{2+} ? $K_{\text{S}}(\text{CaSO}_4) = 9,1 \cdot 10^{-6}$, $K_{\text{S}}(\text{CaCO}_3) = 2,8 \cdot 10^{-9}$?
а) первый выпадет CaCO_3 ; б) первым выпадет осадок CaSO_4 ;
в) оба выпадут одновременно;
г) присутствие двух анионов не приведет к образованию одного осадка. д) осадок не образуется, так как раствор разбавленный
200. Определите, из перечисленных ионов будет преобладать в зубной эмали
а) PO_4^{3-} б) Cl^- ; в) CO_3^{2-} г) SO_4^{2-} д) NO_3^-
201. Выберите какой из перечисленных ионов повышает прочность зубной эмали?
а) F^- б) Cl^- в) PO_4^{3-} г) CO_3^{2-} д) NO_2^-
202. Рассчитайте фактор эквивалентности H_2SO_4 в данной реакции
 $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{KOH} = \text{KHSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
а) 1 б) 2 в) 1/2 г) 1/3 д) 3

203. Покажите, какому раствору относится значение $V_{\text{растворимость}} < V_{\text{кристаллизация}}$.
- а) насыщенный раствор
 - б) ненасыщенный раствор
 - в) пересыщенный раствор
 - г) разбавленный раствор
 - д) твердый раствор
204. При мочекаменной болезни в мочеточнике и почках образуются камни, содержащие соли
- а) ураты, фосфаты и оксалаты
 - б) сульфаты и оксалаты
 - в) сульфаты, оксалаты и нитраты
 - г) нитраты
 - д) карбонаты
205. Электрическая проводимость ниже:
- а) у костной ткани;
 - б) кожи;
 - в) желудочного сока;
 - г) крови.
 - д) костного мозга
206. Какой индикатор используется в методе Мора для определения хлорид ионов:
- а) фенолфталеин
 - б) метил оранжевый
 - в) раствор хромата калия
 - г) раствор крахмала
 - д) метиленовый синий
207. Определите, чему равна молярная масса эквивалента $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ в следующей реакции:
- $$2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$$
- а) $M(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$
 - б) $M(1/2 \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$
 - в) $M(1/3 \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$
 - г) $M(1/5 \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$
 - д) $M(2 \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$
208. Установите, какой индикатор используется в йодометрическом титровании?
- а) лакмус
 - б) метилоранж
 - в) метил красный
 - г) крахмал
 - д) фенолфталеин
209. Количество, каких веществ определяется методом прямого титрования?
- а) окислителей
 - б) восстановителей
 - в) окислителей и восстановителей
 - г) правильного ответа нет
 - д) нейтральных веществ
210. Покажите, какая реакция протекает с изменением степени окисления атома азота в аммиаке?
- Pt, Ni
- а) $4 \text{NH}_3 + 5 \text{O}_2 \rightarrow 4 \text{NO} + 6 \text{H}_2\text{O}$
 - б) $2 \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
 - в) $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$
 - г) $\text{HNO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 - д) $\text{NH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$
211. Степень окисления иона марганца в перманганате калия KMnO_4 равно
- а) +2
 - б) -2
 - в) +7
 - г) -4
 - д) +4
212. До каких ионов восстанавливается Mn^{+7} в щелочной среде.
1. $\text{Mn}^{+7} \rightarrow \text{Mn}^{2+}$
 2. $\text{Mn}^{+7} \rightarrow \text{Mn}^{+4}$
 3. $\text{Mn}^{+7} \rightarrow \text{Mn}^{+6}$
- а) 1 и 2
 - б) 1, 3
 - в) 3
 - г) 1
 - д) Mn^{+7}
213. Определите какой индикатор используют в методе перманганатометрии?
- а) метилоранж
 - б) фенолфталеин
 - в) крахмал
 - г) не используется
 - д) лакмус
214. Выявите реакции относящиеся к окислительно-восстановительным реакциям
- а) $2\text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 - б) $6\text{NaOH} + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow 2\text{Na}_3[\text{Cr}(\text{OH})_6] + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$
 - в) $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{Bi}(\text{OH})_3 + 2\text{KNO}_3$
 - г) $4\text{KMnO}_4 + 4\text{KOH} \rightarrow 4\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 - д) $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
215. Найдите элемент понижающие степень окисления в данной реакции
- $$3 \text{As}_2\text{S}_3 + 28 \text{HNO}_3 + 4 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 6 \text{H}_3\text{AsO}_4 + 9 \text{H}_2\text{SO}_4 + 28 \text{NO}$$
- а) S
 - б) As
 - в) N
 - г) H
 - д) As, S
216. Выясните роль $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ в окислительно-восстановительных реакциях
- а) окислитель
 - б) восстановитель
 - в) окислитель и восстановитель
 - г) и не окислитель и не восстановитель.
 - д) нейтральный электролит
217. Покажите при наступлении химического равновесия:
- а) скорости прямой и обратной реакций становятся равными;
 - б) прямая и обратная реакции прекращаются;
 - в) концентрации исходных веществ и продуктов реакции становятся равными;
 - г) концентрации исходных веществ и продуктов реакции остаются неизменными.
 - д) Все реакции прекращаются
218. Найдите формулировку растворами называются:
- а) термодинамически устойчивые гомогенные системы, состоящие из двух и более компонентов;

- б) термодинамически неустойчивые гомогенные системы, состоящие из одного компонента;
 - в) термодинамически устойчивые гетерогенные системы, состоящие из одного компонента;
 - г) термодинамически неустойчивые гетерогенные системы, состоящие из двух и более компонентов
 - д) Термоустойчивые гомогенные системы, состоящие из одного компонента
219. Какое максимальное количество водородных связей может образовать одна молекула воды с другими молекулами воды:
- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.Д) 6
220. Покажите к истинным растворам относится:
- а) молоко; б) взмученный ил; в) раствор белка; г) раствор медного купороса.
 - д) раствор глины
224. Выберите глауберова соль – это кристаллогидрат, соответствующий формуле:
- а) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$; б) $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$; в) $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$; г) $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.
 - д) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
225. Покажите английская соль – это кристаллогидрат, соответствующий формуле:
- а) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$; б) $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$; в) $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$; г) $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.
 - д) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
226. Найдите гипс – это кристаллогидрат, соответствующий формуле:
- а) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$; б) $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$; в) $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$; г) $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.
 - д) $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
227. Покажите факторы влияющие на поверхностное натяжение жидкости:
- а) природа жидкости; б) природа граничащей фазы;
 - в) объем жидкости г) температура ?Д) Объем жидкости
228. Укажите формулы поверхностно-активных веществ:
- а) $\text{C}_3\text{H}_7\text{COONa}$; б) NaHCO_3 ; в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$; д) $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$
229. Определите процесс, сопровождающийся при положительной адсорбции
- а) увеличение поверхностного натяжения б) уменьшение поверхностной энергии
 - в) уменьшение поверхностного натяжения г) увеличение поверхностной энергии
 - д) Увеличение поверхностной энергии
230. На каком из методов очистки основан аппарат «Искусственной почки»
- а) диализ б) электродиализ в) вивидиализ г) ультрафильтрация
 - д) вивидиализ
231. Система, состоящая из жидкой дисперсной среды и фазы называется:
- а) суспензия б) эмульсия в) аэрозоль г) лиозоль д) коллоид
232. Способность мелкопористых мембран задерживать частички дисперсной фазы и свободно пропускать ионы и молекулы, называется:
- а) коагуляцией; б) седиментацией; в) диализом; г) опалесценцией.
 - д) опалесценция
233. Укажите свойства, характеризующие коллоидные растворы:
- а) низкое осмотическое давление; б) светорассеяние;
 - в) для частиц дисперсной фазы характерна седиментация;
 - г) малая скорость диффузии частиц дисперсной фазы.
 - д) седиментация характерна
234. Укажите факторы, которые уменьшают скорость диффузии:
- а) повышение температуры; б) понижение температуры;
 - в) увеличение размеров частиц; г) уменьшение вязкости раствора.
 - д) уменьшение вязкости
235. Укажите факторы, от которых зависит скорость седиментации:
- а) размер частиц дисперсной фазы; б) вязкость дисперсионной среды;
 - в) плотность дисперсионной среды; г) плотность дисперсной фазы.

- д) концентрация кислорода в среде
236. Приведите коллоидным растворам наиболее характерно оптическое свойство:
а) отражение; б) поглощение; в) дифракция; г) рассеивание. д) люминесценция
237. Покажите размер частиц растворенного вещества в истинных растворах:
а) $<10^{-9}$ м; б) находится в пределах 10^{-9} - 10^{-7} м;
в) $>10^{-7}$ м; г) может значительно варьировать
д) Размеры могут значительно варьировать
238. Найдите к конденсационным методам получения коллоидных систем относятся:
а) механическое диспергирование б) пептизация в) диализ
г) химический метод (реакция восстановления, окисления, обмена, гидролиз)
д) фильтрование
239. Покажите плазма крови - это:
а) золь; б) гель; в) истинный раствор; г) эмульсия.
д) кристалл
240. Объясните строение мицеллы состоит из:
а) гранулы б) диффузного и адсорбционного слоя
в) гранулы и диффузного слоя г) ядра и адсорбционного слоя
д) только ядра
241. Покажите, какой орган обладает самой высокой электропроводностью:
а) сердце б) кожа в) печень г) кровь д) хрусталик
242. Объясните, какие полимеры способны к неограниченному набуханию в соответствующем растворителе:
а) полимеры, имеющие линейную форму макромолекулы;
б) практически все полимеры;
в) полимеры с многочисленными мостичными связями между линейными макромолекулами;
г) только биополимеры.
д) полимеры с жесткой кристаллической структурой
243. Объясните, какие полимеры способны только к ограниченному набуханию в любом растворителе:
а) линейные полимеры; б) сетчатые полимеры;
в) линейные полимеры со стереорегулярной структурой;
г) синтетические полимеры.
д) аморфные полимеры
244. Найдите к чему равна давление набухания:
а) эквивалентно осмотическому давлению в образовавшемся растворе полимера;
б) равно внешнему давлению, которое нужно приложить к образцу полимера, чтобы остановить увеличение его размеров в процессе набухания;
в) равно давлению, возникающему со стороны растворителя на помещённый в него твёрдый образец полимера;
г) эквивалентно атмосферному давлению.
д) равно давлению насыщенного пара над раствором
245. Покажите от чего зависит, степень набухания полимера в жидком растворителе:
а) температуры; б) внешнего давления;
в) вида макромолекул (линейных, разветвленных, сетчатых);
г) размеров макромолекул полимеров
д) цвета полимера
246. В изоэлектрическом состоянии на макромолекулах белков:
а) не возникают электрические заряды;
б) возникают электрические заряды только одного знака;
в) возникают заряды противоположных знаков, но в одинаковом количестве;
г) возникают заряды противоположных знаков в разных количествах.

- д) белок распадается на аминокислоты
247. Найдите, изоэлектрическая точка для кислых белков лежит в области pH:
- а) меньше 7; б) больше 7; в) равной 7; г) больше 12. д) всегда равна 14
248. Покажите основной белок может находиться в изоэлектрическом состоянии в:
- а) кислой среде;
б) нейтральной среде;
в) щелочной среде;
г) в любой среде.
д) только в вакууме
249. Объясните для перевода кислого белка в изоэлектрическое состояние к его раствору нужно добавить:
- а) некоторое количество сильной кислоты;
б) некоторое количество щелочи;
в) некоторое количество растворителя;
г) некоторое количество любой соли.
д) дистиллированную воду
250. Объясните для перевода основного белка в изоэлектрическое состояние к его раствору нужно добавить:
- а) некоторое количество сильной кислоты;
б) некоторое количество щелочи;
в) некоторое количество растворителя;
г) некоторое количество любой соли
д) сахар
251. Определите предмет бионеорганической химии.
- а) изучает роль химических элементов в разных процессах здорового и больного организма
б) изучает физико-химические процессы обмена веществ
в) изучает лиофильные и лиофобные коллоидные растворы
г) изучает органические соединения, участвующие в метаболизме
д) изучает строение ДНК
252. Укажите соединение, которое применяется в медицине для гипсовой повязки?
- а) BaSO_4 б) CaSO_4 в) $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ г) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ д) CaCO_3
253. Определите, какие из перечисленных частиц могут существовать в устойчивом состоянии с позиции теории молекулярных орбиталей:
- а) He_2 б) He_2^+ в) H_2 г) Be_2 д) O_2^-
254. Выберите, к какому элементу принадлежит $6s^2, 6p^2$ -конфигурация валентных электронов?
- а) Se б) Po в) Pb г) Hf д) Bi
255. Характеризуйте орбитальное квантовое число?
- а) собственное вращательное движение электрона
б) энергию электрона на энергетическом уровне
в) ориентацию орбиталей в пространстве
г) энергию электрона на подуровне и форма атомной орбитали
д) спиновое состояние электрона
256. Определите максимальную емкость f-подуровня?
- а) 2 б) 6 в) 16 г) 14 д) 10
257. Установите максимальную емкость d-подуровня
- а) 14 б) 12 в) 10 г) 8 д) 6

258. Определите молекулу, где наблюдается sp -гибридизация
а) CH_4 б) BeF_2 в) C_6H_6 г) NH_3 д) CO_2
259. Найдите определение главного квантового числа
а) энергию электрона на уровне и удаленность электронной плотности от ядра
б) ориентацию орбиталей в пространстве
в) собственное вращательное движение электрона
г) энергию электрона на подуровне и форма атомной орбитали
д) спиновое квантовое число
260. Определите, какое из квантовых чисел определяет ориентацию электронного облака в пространстве?
а) главное б) спиновое в) орбитальное г) магнитное д) энергетическое
261. Установите тип гибридизации в молекуле NH_3 , с валентным углом $107,3^\circ$
а) sp б) sp^2d в) sp^3 г) sp^3d д) sp^3d^2
262. Формулировка «при наличии нескольких пустых или наполовину заполненных ячеек данного подуровня электроны занимают максимально возможное число пустых ячеек» является выражением:
а) принцип Паули б) правило Клечковского
в) правила Хунда г) принцип Ле-Шателье д) правило Бора
263. Укажите органогенные элементы
а) O, C, H б) Al, Ba, As д) Mg, Ca, K
в) Al, Hg, Fe г) Cu, Fe, Na
264. Недостаток фтора в организме приводит к следующим заболеваниям:
а) флюороз б) кариес в) анемия г) гипотериоз д) цинга
265. Определите, в каком органе накапливается йод?
а) кость б) печень в) щитовидная железа г) почки д) селезенка
266. Определите ионы натрия входят в состав:
а) внутриклеточной жидкости б) внеклеточной жидкости
в) не входят в состав клеточных жидкостей г) все ответы верны
д) только в крови
267. Выберите элемент усиливающий свертываемость крови
а) Mg б) Ca в) Fe г) Co д) Na
268. Назовите вещества, вызывающие развитие раковых опухолей:
а) струмогены б) мутагены в) канцерогены г) тератогены д) антиоксиданты
269. Определите концентрацию раствора йода применяемого в медицине
а) 2% б) 5% в) 10% г) 8% д) 1%
270. Укажите ряд d-элементов?
а) Al, Pb, Hg б) Hg, Au, Ag
в) Al, As, Pb г) Pb, Au, Hg д) Fe, Co, Ni
271. Выберите реагент используемое для определения катиона Fe^{+3}
а) NaOH б) NH_4SCN в) $K_3[Fe(CN)_6]$ г) NH_4Cl д) HCl
272. Определите факторы, влияющие на поверхностное натяжение жидкости:
а) природа жидкости б) природа граничащей фазы
в) объем жидкости г) природа растворителя д) температура
273. Укажите формулы поверхностно-активных веществ:
а) C_3H_7COONa б) $NaHCO_3$ в) C_2H_5OH г) $C_2H_5NH_2$ д) NaCl
274. Выберите самопроизвольное поглощение вещества, при котором поглощаемые вещества в результате диффузии распределяются по всему объему вещества адсорбента, называется...
а) адсорбция б) абсорбция в) капиллярная конденсация г) хемосорбция д) осмос
275. Покажите самопроизвольное поглощение вещества, при котором поглощаемые

вещества в результате диффузии распределяется по поверхности вещества адсорбента, называется...

- а) адсорбция б) абсорбция в) капиллярная конденсация г) хемосорбция
- д) фильтрация

276. Покажите строение мицеллы:

- а) гранулы б) диффузного и адсорбционного слоя
- в) гранулы и диффузного слоя г) ядра и адсорбционного слоя
- д) частицы и ионы

277. Определите орган обладающий самой высокой электропроводностью:

- а) сердце б) кожа в) печень г) кровь д) мышцы

278. Покажите строение гранулы мицеллы или агрегата:

- а) ядро вместе с адсорбционным слоем б) потенциалопределяющими ионами
- в) адсорбционным и диффузионным слоями г) диффузионным слоем
- д) коллоидными частицами

279. Межфазный потенциал - это потенциал между:

- а) твердой и жидкой фазами
- б) адсорбционным и диффузионным слоями на границе скольжения
- в) ядром и противоионами
- г) потенциал определяющими ионами и противоионами
- д) раствором и воздухом

280. Установите концентрацию исходных электролитов, при смешивании равных объемов растворов нитрата серебра и хлорида натрия образовался золь хлорида серебра, гранулы которого заряжены положительно:

- а) больше в растворе AgNO_3 б) больше в растворе NaCl
- в) меньше в растворе NaCl г) одинаковая д) зависит от температуры

281. Выберите неверное утверждение:

- а) электрофорез - это перемещение в электрическом поле дисперсной фазы относительно неподвижной дисперсионной среды;
- б) электроосмос - это перемещение в электрическом поле дисперсионной среды относительно неподвижной дисперсной фазы;
- в) проникновение жидкостей, содержащих лечебные ионы и молекулы, через капиллярную систему под действием электрического поля, называется электродиализом;
- г) электрофорез применяется для разделения белков, нуклеиновых кислот и форменных элементов крови.
- д) электроосмос и электрофорез

282. Гетерогенная система, состоящая из микрокристалла дисперсной фазы, окруженная сольватируемыми ионами стабилизатора, называется:

- а) гранулой; б) ядром; в) агрегатом; г) мицеллой. д) коллоидом

283. При образовании мицеллы потенциал определяющие ионы адсорбируются по правилу:

- а) Шульце-Гарди; б) Ребиндера;
- в) Панета-Фаянса; г) Шилова. д) Лавуазье

284. Определите гетерогенные системы

- а) однородные, б) неоднородные в) разнофазные
- г) однофазные д) аморфные

285. Устанавливаются гетерогенные процессы...

- а) внутри фазы б) на поверхности фазы в) в разных фазах
- г) на поверхности раздела фаз д) внутри молекул

286. Насыщенным является раствор...

- а) в котором достигнута предельная растворимость вещества,
- б) находящиеся в равновесии с осадком,
- в) в котором не достигнута предельная,

- г) полученный путём растворения осадка.
д) содержащий растворённый газ
287. Если число капель водного раствора, вытекающего из сталагмометра, больше числа капель воды, то растворённое вещество:
а) ПАВ; б) ПИВ; в) ПНВ. г) вода д) соль
288. Укажите, какие утверждения верны:
а) состояние молекул в поверхностном слое жидкости не отличается от состояния молекул в объёме жидкости;
б) поверхностное натяжение – это поверхностная энергия единицы площади поверхности;
в) адсорбция – это способ изменения свободной поверхностной энергии;
г) электроосмос – это перемещение в электрическом поле дисперсионной фазы относительно неподвижной дисперсионной среды.
289. Адсорбция нелетучего растворённого вещества на поверхности его раствора зависит:
а) от природы растворённого вещества;
б) температуры;
в) давления;
г) от концентрации растворённого вещества
д) от цвета вещества
290. Выясните растворимость вещества при данных условиях – это...
а) концентрация вещества в насыщенном растворе,
б) концентрация вещества в растворе,
в) масса вещества в объёме раствора,
г) масса вещества в массе растворителя
д) количество растворённого газа
291. Покажите понятие произведения растворимости – это...
а) произведение молярных концентраций ионов осадка в растворе,
б) произведение молярных концентраций ионов осадка в насыщенном растворе,
в) произведение молярных концентраций ионов вещества в насыщенном растворе,
г) произведение молярных концентраций вещества и растворителя
д) произведение масс осадка и растворителя
292. Произведение растворимости (ПР) характеризует растворимость...
а) малорастворимого сильного электролита,
б) малорастворимого не электролита,
в) любого малорастворимого вещества,
г) малорастворимого слабого электролита
д) растворимого электролита
293. Выявите карбонат кальция (CaCO_3) растворяется...
а) в слабых кислотах, б) в сильных кислотах, в) в щелочах
г) в солях аммония д) в воде
294. Покажите гидроксид железа (III) растворяется...
а) в кислотах б) в солях аммония в) в присутствии окислителей,
г) в щелочах д) в воде
295. Определите растворимость сульфата бария (BaSO_4)
а) в избытке б) в щелочах в) в солях, г) в кислотах д) в воде
296. Выявите растворимость иодид серебра (AgI)
а) в кислотах, б) в избытке щелочей, в) в солях аммония,

- г) в кислотах окислителях. д) в воде
297. Объясните растворимость сульфата бария в присутствии сульфата калия...
- а) понизится б) повысится в) не изменяется
г) в начале повысится, потом понизится вследствие смещения химического равновесия
д) изменится в зависимости от температуры
298. Покажите растворимость хлорида серебра в присутствии нитрата натрия...
- а) повысится б) понизится в) не изменяется
г) в начале повысится, потом понизится вследствие смещения химического равновесия
д) зависит от концентрации
299. Выявите, когда осадок выпадет, если...
- а) ионное произведение больше ПР б) ионное произведение меньше ПР,
в) ионное произведение равно ПР г) раствор станет насыщенным
д) концентрация ионов равна нулю
300. Определите какой анион является транспортной формой для удаления CO_2 продукта тканевого дыхания?
- а) анионы HCO_3^- ; б) анионы CO_3^{2-} ; в) анионы HPO_4^{2-} ;
г) анионы H_2PO_4^- ; д) анионы Cl^-
301. Какой тип химической связи преобладает в молекуле воды?
- а) Ионная б) Ковалентная неполярная
в) Водородная г) Ковалентная полярная
д) Металлическая
302. Нормальное значение pH артериальной крови:
- а) 6,8 б) 7,0 в) 7,35–7,45 г) 7,8 д) 8,5
303. Какая кислота относится к слабым?
- а) HCl б) HNO_3 в) H_2SO_4 г) CH_3COOH д) HClO_4
304. Основная буферная система крови:
- а) Фосфатная б) Белковая в) Карбонатная
г) Ацетатная д) Аммиачная
305. Основной неорганический компонент костной ткани:
- а) CaCO_3 б) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ в) CaSO_4 г) NaCl д) MgCO_3
306. Какой элемент относится к макроэлементам?
- а) Fe б) I в) Zn г) Ca д) Cu
307. Окислительно-восстановительная реакция — это реакция:
- а) Обмена б) Гидролиза в) С переносом электронов
г) Полимеризации д) Диссоциации
308. Степень окисления кислорода в пероксидах:
- а) -2 б) -1 в) 0 г) +1 д) +2
309. Ион, определяющий кислотность раствора:
- а) OH^- б) Na^+ в) Cl^- г) H^+ д) Ca^{2+}
310. Денатурация белка — это:
- а) Распад на аминокислоты
б) Потеря пространственной структуры
в) Гидролиз
г) Окисление
д) Восстановление
311. Биологическая роль железа:
- а) Свёртывание крови
б) Перенос кислорода
в) Иммуитет
г) Осмотическое давление
д) Фермент гликолиза
312. К микроэлементам относится:

а) Са б) К в) Na г) Fe д) Mg

313. Осмотическое давление обусловлено:

а) Белками б) Липидами
в) Растворёнными частицами г) Температурой д) Объёмом

314. Изотонический раствор NaCl имеет концентрацию:

а) 0,3% б) 0,5% в) 0,9% г) 1,5% д) 5%

315. При алкалозе pH крови:

а) Понижен б) В норме в) Повышен г) Равен 7 д) Равен 6

316. Какие частицы называются изотопами?

а) Атомы с одинаковой массой, но разным зарядом ядра
б) Ионы с одинаковым зарядом
в) Атомы с одинаковым зарядом ядра, но с разной массой
г) Молекулы с различным числом атомов одного элемента
д) Атомы с разным зарядом ядра, но с разной массой

317. Как обозначается спиновое квантовое число?

а) p б) l в) m_l г) m_s д) p

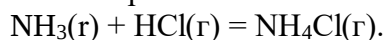
318. Какой подуровень в атоме заполняется после 6s-подуровня?

а) 6p б) 4s в) 7s г) 5d д) 2p

319. Какое из уравнений является термохимическим по современным правилам записи?

а) $2Al + 3Cl_2 = 2AlCl_3$
б) $CuS_{(к)} + 2O_{2(г)} = CuSO_{4(к)}$; $\Delta H^0 = -520$ кДж/моль
в) $PbO + CO = Pb + CO_2 + 64$ кДж
г) $Al + Cl_2 = AlCl_3$
д) $2Cl + 3Al_2 = 2AlCl_3$

320. Не проводя расчётов, определите, как изменяется энтропия данной реакции и возможность ее протекания в изолированной системе:



а) $\Delta S^0 < 0$, возможно б) $\Delta S^0 > 0$, возможно, в) $\Delta S^0 < 0$, невозможно
г) $\Delta S^0 > 0$, невозможно д) реакция находится в состоянии равновесия

321. Какой ответ является математическим выражением закона действующих масс для равновесия обратимой реакции: $2H_2O(г) + C(к) \rightleftharpoons CO_2 + 2H_2$?

$$\text{а) } K = \frac{[CO_2]}{[H_2O]} \quad \text{б) } K = \frac{[CO_2] \cdot [H_2]}{[H_2O]} \quad \text{в) } K = \frac{[CO_2] \cdot [H_2]^2}{[H_2O]^2} \quad \text{г) } K = \frac{[CO_2] \cdot [H_2]^2}{[H_2O]^2 \cdot [C]}$$

д) все ответы верны

322. Экзотермическими называются реакции, при протекании которых

а) $\Delta H > 0$ б) $\Delta H < 0$ в) тепло поглощается г) тепла выделяется д) суммируются

323. Изохорными называются химические реакции, протекающие при постоянном (ой)

а) объёме б) давлении в) температуре г) удалении продуктов д) массе

324. Энтропия системы характеризует

а) общий запас внутренней энергии
б) теплосодержание системы
в) беспорядок в системе
г) порядок в системе
д) теплоту в реакции

325. Изобарным называется химический процесс, протекающий при постоянном (постоянной)

а) давлении б) объёме в) температуре г) беспорядке д) порядке

326. Как изменяется энтропия при фазовых переходах:

твёрдое вещество $\rightarrow$ жидкость $\rightarrow$ газ?

а) увеличивается б) уменьшается в) не изменяется

г) изменчивость возможно д) невозможно изменчивость

327. "Тепловой эффект реакции не зависит от пути процесса, а лишь от конечного и начального состояний системы" - это формулировка какого закона?

- а) сохранения энергии б) Гесса
- в) Лавуазье-Лапласа г) Гиббса
- д) Ломоносова

328. Укажите гомогенную реакцию:

- а) $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$
- б) $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$
- в) $3\text{F}_2 + \text{S} = \text{SF}_6$
- г) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{Pt}} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
- д) $\text{H}_2\text{O} = 2\text{NO}_2$

329. Выберите правильное(ые) утверждение(я):

- а) Катализатор увеличивает число межмолекулярных столкновений
- б) Катализатор понижает энергию активации реакции
- в) Катализатор увеличивает скорость молекул
- г) Катализатор устраняет промежуточные стадии реакции
- д) Катализатор не участвует

330. Как называют способ выражения концентрации, представляющий отношение числа молей растворенного компонента к общему числу молей компонентов составляющих раствор?

- а) Массовая доля б) Молярная концентрация
- в) Молярная доля г) Моляльность
- д) Титр

331. Что определяется умножением титра раствора на его объем?

- а) Масса раствора б) Масса растворенного вещества
- в) Молярная доля г) Количество растворенного вещества
- д) Плотность

332. Величина поверхностного натяжения при добавлении ПАВ:

- а) уменьшается б) не изменяется
- в) увеличивается г) увеличивается неоднозначно
- д) не влияет

333. Веществом с молекулярной кристаллической решеткой является:

- а) Na_2SO_4 б) K_2S в) H_2O г) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ д) H_2

334. С уменьшением заряда ионов их коагулирующая способность:

- а) изменяется неоднозначно б) увеличивается
- в) уменьшается г) не изменяется
- д) постоянный

335. Гидролиз по аниону протекает в реакции:

- а) $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O} =$ б) $\text{Na}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O} =$
- в) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O} =$ г) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} =$
- д) гидролиз не происходит

336. Гидролизу по катиону подвергается соль, формула которой:

- а) K_2CO_3 б) BaSO_4 в) Na_2SO_4 г) FeCl_3 д) гидролиз не происходит

337. Движение частиц дисперсной фазы в дисперсионной среде коллоидного раствора называется:

- а) поступательным б) броуновским в) колебательным
- г) прямолинейным д) структурный

338. Для защиты железных изделий от коррозии в качестве катодного покрытия используется:

- а) магний б) бериллий в) олово г) алюминий д) азот

339. Для золя гидроксида железа, полученного гидролизом его хлорида, отенциалоопределяющим является ион:

- а) OH^- б) Cl^- в) Fe^{3+} г) H^+ д) O

340. Для золь йодида серебра, полученного по реакции $\text{AgNO}_3 + \text{KI}(\text{изб}) \rightarrow \text{AgI}\downarrow + \text{KNO}_3$, наилучшим коагулирующим действием будет обладать ион:
а) Na^+ б) Mg^{2+} в) Al^{3+} г) Ca^{2+} д) H^+
341. Коллоидные системы, в которых растворитель (вода) не взаимодействуют с ядрами коллоидных частиц, называются:
а) гидрофильными б) гидрогенными в) гидрофобными
г) гетерогенными д) лиофильными
342. Зависимость величины адсорбции от равновесной концентрации или парциального давления при постоянной температуре называется _____ адсорбции.
а) адиабатой б) изохорой в) изобарой г) изотермой д) изотоникой
343. Закон, выражающий влияние концентраций реагирующих веществ на скорость химической реакции, называется законом:
а) Гесса б) Аррениуса в) Вант-Гоффа
г) действующих масс д) закон Ле-Шателье
344. Нейтрализация электрического заряда и удаление гидратной оболочки коллоидных частиц:
а) перезарядка б) разрушение в) стабилизация
г) перераспределение д) распределение
345. Заряд золь, полученного по химической реакции избытка серной кислоты и хлорида бария имеет знак:
а) положительный
б) отрицательный
в) не имеет заряда
г) частично положительный
д) не имеет заряда
346. К числу наиболее вредных для организма человека относятся следующие металлы:
а) Co б) Pb в) Mn г) Sn д) H
347. По теории строения коллоидных растворов, мицелла является частицей:
а) электронейтральной
б) положительно заряженной
в) радикальной
г) отрицательно заряженной
д) атомарной
348. Какая соль при гидролизе дает щелочную реакцию среды:
а) CuSO_4
б) K_2CO_3
в) KCl
г) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
д) HCl
349. Коагулирующее действие на золь, полученный по реакции $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl}(\text{изб}) = \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$, будут оказывать:
а) нейтральные молекулы
б) анионы электролита
в) катионы электролита
г) катионы и анионы одновременно
д) не действуют
350. Коллоидная частица, полученная при взаимодействии избытка раствора хлорида бария с раствором серной кислоты:
а) не имеет заряда
б) заряжена отрицательно
в) заряжена положительно
г) имеет частичный отрицательный заряд

- д) не имеет заряд
351. Коллоидная частица, полученная при взаимодействии раствора хлорида бария с избытком серной кислоты:
- а) не имеет заряда
 - б) заряжена отрицательно
 - в) заряжена положительно
 - г) имеет частичный положительный заряд
 - д) не имеет заряд
352. Частицы нерастворимого вещества образуют:
- а) адсорбционный слой
 - б) ядро мицеллы
 - в) диффузный слой
 - г) двойной электрический слой
 - д) внешнюю сферу
353. Масса воды, необходимая для приготовления 400 г 20%-ного раствора нитрата калия, равна _____ граммам:
- а) 80
 - б) 320
 - в) 360
 - г) 160
 - д) 18
354. Метод получения коллоидных систем, основанный на физическом дроблении крупных частиц, называется:
- а) пептизационным
 - б) дисперсионным
 - в) гидролитическим
 - г) конденсационным
 - д) замена растворителя
355. Наиболее сильной кислотой является:
- а) HClO_4
 - б) HClO_3
 - в) HClO
 - г) HClO_2
 - д) HCl
356. Минимальный запас энергии частиц в момент столкновения, необходимый для протекания химической реакции, называется:
- а) энергией активации
 - б) энтальпией реакции
 - в) энергией ионизации
 - г) тепловым эффектом
 - д) коэффициент Аррениуса
357. Метод разделения, основанный на проникновении молекул и ионов через мембрану, не проницаемую для коллоидных частиц, называется:
- а) переносом
 - б) диализом
 - в) коацервацией
 - г) электрофорезом
 - д) электроосмосом
358. Образование коллоидного раствора возможно в реакции:
- а) $\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
 - б) $\text{Cl}_2 + \text{KOH} \rightarrow$
 - в) $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow$
 - г) $\text{AgNO}_3 + \text{KI} \rightarrow$
 - д) $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
359. Образование осадка наблюдается при сливании растворов:
- а) NaOH и H_2SO_4
 - б) K_2CO_3 и HNO_3
 - в) CuSO_4 и HNO_3
 - г) CuSO_4 и KOH
 - д) NaOH и H_2O
360. Окислителем в реакции $\text{KMnO}_4 + \text{KNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ является:
- а) H_2SO_4
 - б) KNO_2
 - в) MnSO_4
 - г) KMnO_4
 - д) MnO_4

361. Окислителем в реакции
 $\text{KMnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ является:
а) KMnO_4 б) Na_2SO_4 в) H_2SO_4
г) $\text{Na}_2\text{SO}_4, \text{H}_2\text{SO}_4$ д) H_2SO_3
362. С увеличением температуры адсорбция:
а) возрастает; б) уменьшается;
в) не изменяется г) возрастает, а затем уменьшается
д) невозможно увеличивать
363. Поверхностно-активными являются вещества, относящиеся к классу:
а) неорганических оксидов
б) минеральных кислот
в) неорганических солей
г) солей высших карбоновых кислот
д) неорганические кислоты
364. При разложении нитрата серебра образуется:
а) $\text{Ag} + \text{N}_2\text{O}_3 + \text{O}_2$
б) $\text{Ag}_2\text{O} + \text{N}_2\text{O}_5 + \text{O}_2$
в) $\text{Ag} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$
г) $\text{Ag}_2\text{O} + \text{N}_2\text{O}_5$
д) $\text{AgO} + \text{N}_2\text{O}$
365. При увеличении давления в 3 раза, скорость химической реакции $\text{O}_2 + 2\text{H}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$ увеличивается в:
а) 3 раза б) 6 раз в) 9 раз г) 27 раз д) 2 раза
366. Укажите, какие из перечисленных соединений относятся к поверхностно-активным веществам:
а) циклические углеводороды
б) кислотные оксиды
в) слабые минеральные кислоты
г) желчные кислоты
д) минеральные соли
367. Частицы малорастворимого вещества образуют _____ мицеллы:
а) поверхностный слой
б) адсорбционный слой
в) диффузионный слой
г) ядро
д) агрегат
368. Для смещения равновесия в системе
 $\text{CaCO}_3(\text{тв}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{тв}) + \text{CO}_2(\text{г}); \Delta H^\circ > 0$ в сторону продуктов реакции необходимо:
а) увеличить давление
б) уменьшить температуру
в) ввести катализатор
г) увеличить температуру
д) не изменить температуру
369. Нейтрализация электрического заряда и удаление гидратной оболочки коллоидных частиц:
а) перезарядка
б) разрушение
в) стабилизация
г) перераспределение
д) выравнивание
370. Среди приведенных веществ дисперсной системой является...

- а) раствор сахара
 - б) минеральная вода
 - в) соленый раствор
 - г) молоко
 - д) спирт
371. При растворении в воде поверхностно-активного вещества величина поверхностного натяжения
- а) сначала увеличивается, затем уменьшается
 - б) уменьшается
 - в) не изменяется
 - г) увеличивается
 - д) уменьшать нельзя
372. Пропущенными веществами в схеме химической реакции $\text{Cl}_2 + \dots \rightarrow \text{KClO}_3 + \dots + \text{H}_2\text{O}$ являются:
- а) KCl б) KClO в) KН г) KOH д) K
373. Пропущенными веществами в химической реакции $\text{CO}_2 + \dots + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \dots$ являются:
- а) NaOH б) Na₂O₂ в) H₂O г) NaHCO₃ д) H₂O₂
374. Гетерогенная система, состоящая из двух и более фаз с сильно развитой поверхностью раздела, называется:
- а) неоднородной б) дисперсной
 - в) поверхностной г) диффузионной д) малодисперсной
375. Световой поток при прохождении через коллоидный раствор подвергается:
- а) интерференции б) адсорбции в) рассеянию
 - г) флуоресценции д) дифракционному разрушению
376. Способ очистки золь, основанный на прохождении низкомолекулярных веществ через мембрану называется:
- а) электрофорез б) электроосмос в) диализ
 - г) седиментация д) пептизация
377. Гидролиз по аниону протекает в реакции:
- а) $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O} =$
 - б) $\text{Na}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O} =$
 - в) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O} =$
 - г) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} =$
 - д) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} =$
378. Гидролизу по катиону подвергается соль, формула которой:
- а) K₂CO₃ б) BaSO₄ в) Na₂SO₄ г) FeCl₃ д) FeCl₂
379. Гидролиз по аниону протекает в реакции:
- а) $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O} =$
 - б) $\text{Na}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O} =$
 - в) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O} =$
 - г) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} =$
 - д) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} =$
380. Гидролизу по катиону подвергается соль, формула которой:
- а) K₂CO₃ б) BaSO₄ в) Na₂SO₄ г) AlCl₃ д) KOH
381. Для золя гидроксида железа, полученного гидролизом его хлорида, потенциалопределяющим является ион:
- а) OH⁻ б) Cl⁻ в) Fe³⁺ г) H⁺ д) O
382. Для золя йодида серебра, полученного по реакции $\text{AgNO}_3 + \text{KI}(\text{изб}) \rightarrow \text{AgI}\downarrow + \text{KNO}_3$, наилучшим коагулирующим действием будет обладать ион:
- а) Na⁺ б) Mg²⁺ в) Al³⁺ г) Ca²⁺ д) HO⁻
383. Коллоидные системы, в которых растворитель (вода) не взаимодействуют с ядрами коллоидных частиц, называются:

- а) гидрофильными б) водородными в) гидрофобными
г) гетерогенными д) полиморфными
384. Коллоидные системы, в которых растворитель (вода) не взаимодействует с ядрами коллоидных частиц, называются:
а) гидрофильными б) водородными в) гидрофобными
г) гетерогенными д) полиморфными
385. Закон, выражающий влияние концентраций реагирующих веществ на скорость химической реакции, называется законом:
а) Гесса б) Аррениуса в) Вант-Гоффа
г) действующих масс д) закон эквивалентов
386. К числу наиболее вредных для организма человека относятся следующие металлы:
а) Со б) Pb в) Mn г) Sn д) H
387. По теории строения коллоидных растворов, мицелла является частицей:
а) электронейтральной б) положительно заряженной
в) радикальной г) отрицательно заряженной
д) электротрицательной
388. Коллигативные свойства растворов зависят от:
а) Природы растворённого вещества б) Цвета раствора
в) Количества частиц в растворе г) Формы молекул д) Скорости реакции
389. Электролитами являются вещества, которые:
а) Не растворяются в воде б) Проводят ток в твёрдом состоянии
в) Диссоциируют на ионы в растворе г) Не имеют заряда
д) Являются газами
390. Сильный электролит:
а) Глюкоза б) Этанол в) NaCl г) Мочевина д) Сахароза
391. Слабым основанием является:
а) NaOH б) KOH в) NH₄OH г) Ca(OH)₂ д) Ba(OH)₂
392. Степень диссоциации зависит от:
а) Температуры и концентрации б) Только цвета в) Только давления
г) Объёма сосуда д) Массы вещества
393. Реакция нейтрализации — это реакция между:
а) Двумя солями б) Кислотой и основанием в) Двумя кислотами
г) Основанием и солью д) Газами
394. Основной источник энергии в клетке:
а) Глюкоза б) АДФ в) АТФ г) Гликоген д) Креатин
395. Макроэргическая связь присутствует в:
а) Глюкозе б) АТФ в) Белках г) Липидах д) ДНК
396. ЭДТА применяется для:
а) Окисления б) Восстановления в) Связывания ионов металлов
г) Гидролиза д) Изомеризации
397. Токсическое действие СО связано с:
а) Денатурацией белков б) Блокадой гемоглобина в) Разрушением мембран
г) Щелочным ожогом д) Ацидозом
398. Метгемоглобин содержит железо в степени окисления:
а) +1 б) +2 в) +3 г) +4 д) 0
399. Антидотом при отравлении тяжёлыми металлами является:
а) Глюкоза б) Аскорбиновая кислота в) Унитиол
г) Этанол д) NaCl
400. Наиболее часто используемой формой уравнения изотермы адсорбции является уравнение...
а) Лэнгмюра б) Ван дер Вальса в) Аррениуса
г) Самолуховского д) Дюкло-Траубе