

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин, биологии и биохимии		46-11
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА		1стр из 4

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

Вопросы программы для рубежного контроля 1

ОП: 6В10111-«Общественное здоровье»

Код дисциплины: Нім 1206

Дисциплина: «Химия»

Объем учебных часов/ кредитов: 90ч/3 к

Курс 1 Семестр II

Составитель:

1. _____ и.о.проф. Дауренбеков К.Н.,
2. _____ и.о. доцента Дильдабекова Л.А.

Протокол № 11.1 от «26» 06 2025 г.

Зав. кафедрой, к.х.н., и.о. проф. _____

 **Қ.Н.Дәуренбеков**

ÖNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин, биологии и биохимии		46-11
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА		2стр из 4

1. Что изучает термодинамика? Основные понятия, применяемые в химической термодинамике.
2. Первый и второй законы термодинамики. Связь параметров системы (температура, внутренняя энергия, энтальпия, свободная энергия, энтропия) с живой материей.
3. Термохимия. Теплосодержание. Термохимические расчеты и их использования энергетической характеристики в биохимических процессах. Тепловые эффекты. Закон Гесса.
4. Что изучает кинетика. Скорость реакции. Зависимость скорости реакции от различных факторов. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа.
5. Что такое энергия активации. Уравнение Аррениуса.
6. Влияние катализаторов на скорость реакции. Биологическая роль кислотно-основного и ферментативного катализа.
7. Общие представления о растворах.
8. Способы выражения состава раствора.
9. Растворимость и ее зависимость от различных факторов. Законы Генри и Сеченова.
10. Коллигативные свойства растворов. Что такое осмос и осмотическое давление. Осмотическое уравнение Вант-Гоффа.
11. Роль осмоса в биологических процессах.
12. Давление пара над раствором и закон Рауля.
13. Гипо-, гипер- и изотонические растворы в медицине. Плазмолиз и гемолиз.
14. Повышения температуры кипения и понижения температуры кристаллизации раствора. Приведите формулы расчета.
15. Теория кислот и оснований (Аррениуса, Бренстеда - Лоури). Определения понятий кислота и оснований.
16. Электролитическая диссоциация. Константа и степень диссоциации. Закон разведения Оствальда.
17. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели.
18. Что такое гидролиз? Объясните основные случаи взаимодействия солей с водой.
19. Какие растворы называются буферными. Механизм буферного действия.
20. Расчет pH и определения буферной емкости буферных систем.
21. Буферные системы крови. Кислотно-основное равновесие биологических жидкостей.
22. Биогенные s, p, d- элементы и их биологическая роль.
23. Комплексные растворы и их свойства. Медико-биологическая роль комплексных соединений.
24. Сущность и направление окислительно-восстановительных реакций. Электродные потенциалы. Уравнение Нернста.
25. Значение окислительно-восстановительных процессов в медицине. Потенциометрия в медицинской практике.
26. Поверхностные явления на границе раздела фаз. Энергия Гиббса. Поверхностное натяжение.
27. Поверхностно-активные (ПАВ) и поверхностно-инактивные вещества (ПИВ).
28. Поверхностная энергия. Правило Дюкло-Траубе.
29. Адсорбция. Уравнение изотермы адсорбции Гиббса. Уравнения Ленгмюра и Фрейндлиха. Применение в медицине.
30. Хроматографические измерения и их применение в медицине.
31. Дисперсные системы. Классификация и методы получения.
32. Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидных растворов.
33. Строение коллоидной частицы (мицелла).
34. Электрофорез и электроосмос. Применения в медицине.
35. Методы очистки коллоидных растворов.
36. Устойчивость и коагуляция коллоидных систем. Правила Шульце-Гарди.
37. Особенности растворов ВМС. Набухания.
38. Найти объема 2н раствора H_2SO_4 (мл) необходимый для приготовления 250мл 0,1н.
39. Найти массовую долю глюкозы в растворе, содержащем 280г воды и 40г глюкозы.

ÖNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин, биологии и биохимии		46-11
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА		Зстр из 4

40. Вычислите массу перманганата калия для приготовления 50г 5%-ного раствора.
41. Вычислите массовую долю хлорида натрия в растворе, содержащем 80г H₂O и 20г NaCl.
42. Сколько граммов Na₂CO₃ содержится в 500мл 0,25н раствора?
43. Плотность 9% -ного раствора (по массе) раствора сахарозы C₁₂H₂₂O₁₁ равна 1,035 г/мл. Вычислите молярность и моляльность раствора.
44. Вычислите мольные доли спирта и воды в 96 % (по массе) растворе этилового спирта.
45. В каком объеме 0,1н раствора содержится 8г SiSO₄?
46. Чему равна молярная концентрация раствора, если в 1л раствора содержится 20г NaOH.
47. Вычислите эквивалентную концентрацию раствора серной кислоты при растворении 4,9г H₂SO₄ в 250мл раствора.
48. Найти массу нитрата натрия, необходимую для приготовления 200 мл 0,5н раствора.
49. Определите тепловой эффект реакции горения метана CH₄(г) + 2O₂(г) = CO₂(г) + 2H₂O(г), если тепловые эффекты образования равны соответственно: -74,9; -393,5; -241,8 кДж/моль.
50. Вычислите значение ΔH₂₉₈⁰ для протекающих в организме реакций превращения глюкозы: C₆H₁₂O₆ (к) = 2C₂H₅OH (ж) + 2CO₂ (г), если ΔH⁰ = -1273,0; -277,6; -393,5 кДж/моль.
51. Вычислите значение ΔH⁰ для протекающих в организме реакций превращения глюкозы: C₆H₁₂O₆ (к) + 6O₂ = 6CO₂(г) + 6H₂O(ж), если ΔH⁰ = -1273,0; -393,5; -285,8 кДж/моль.
52. Вычислите энергию Гиббса для оксида железа (II) при восстановлении магнием: ΔG_{FeO}⁰ = -244,3 кДж/моль, ΔG_{MgO}⁰ = -635,6кДж/моль.
53. Вычислите энергию Гиббса для оксида (II) меди при восстановлении водородом: ΔG_{CuO}⁰ = -129,9кДж/моль, ΔG_{H₂O}⁰ = -273,3кДж/моль.
54. Вычислите тепловой эффект реакции оксида меди при восстановлении кальцием, если ΔH⁰_{CuO} = -162,0кДж/моль, ΔG_{CaO}⁰ = -635,5кДж/моль.
55. Не производя вычислений найти знак энтропии для процесса: $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$
56. Не производя вычислений найти знак энтропии для процесса: $2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)$
57. Концентрация [H⁺] в растворе равна 10⁻⁸, его значение рОН будет равно.
58. Вычислите рН растворов, в которых концентрация ионов ОН⁻ (моль/л) равна а) 2,7·10⁻¹⁰, б) 5·10⁻⁴.
59. Вычислите рН 0.01н раствора уксусной кислоты, в котором степень диссоциации равна 0,042.
60. Вычислите рН 0.01н раствора муравьиной кислоты, в котором степень диссоциации равна 0,1.
61. Температурный коэффициент скорости реакции равен γ=3, при увеличении температуры на 40⁰С на сколько повысится скорость химической реакции.
62. Как изменится скорость реакции 2NO (г) + O₂(г) = 2NO₂(г) если увеличить давление системе в 3 раза.
63. Температурный коэффициент скорости реакции равен γ=2, при увеличении температуры на 50⁰С на сколько повысится скорость химической реакции.
64. Вычислите рН 0,02М NH₄OH раствора (К_д=1,8·10⁻⁵).
65. Вычислите рН 0,01н CH₃COOH раствора (К_д=1,8·10⁻⁵).
66. Чему равно осмотическое давление 0,5м раствора глюкозы C₆H₁₂O₆ при температуре 25⁰С.
67. Вычислить осмотическое давление раствора, содержащего 16 сахарозы (C₁₂H₂₂O₁₁) в 350 г воды при температуре 293К. Плотность раствора считать равной единице.
68. Вычислить осмотическое давление 0,9 %-ного раствора NaCl. Плотность раствора считать равной единице.

ÖNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин, биологии и биохимии		46-11
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА		4стр из 4

69. На сколько градусов повысится температура кипения, если в 100г воды растворить 9г. глюкозы ($E=0,52$).
70. При какой температуре будет кипеть 50% -ный (по массе) раствор сахарозы ($C_{12}H_{22}O_{11}$) , $E=0,52$.
71. При какой температуре будет кристаллизоваться 40% -ный (по массе) раствор этилового спирта C_2H_5OH ($K=1,86$).
72. При растворении 5,0 г вещества в 200г воды получается не проводящего тока раствор, кристаллизующийся при $-1,45^{\circ}C$. Найти молекулярную массу вещества ($K=1,86$).
73. Сколько граммов глюкозы надо растворить в 100г воды, чтобы понизить температуру кристаллизации на 1 градус ($K=1,86$).
74. Сколько граммов сахарозы надо растворить в 100г воды, чтобы повысить температуру кипения на 1 градус ($E=0,52$).
75. Найти температуру кипения раствора, содержащем 65г сахарозы в 250г воды ($E=0,52$).
76. При растворении 13г неэлектролита в 400г диэтилового эфира температура кипения повысилась на $0,453K$. Определить молекулярную массу растворенного вещества ($E=2,02$).
77. Рассчитать электродный потенциал железного электрода при концентрации $FeSO_4$ 0,01M , если $\phi^0 Fe^{2+}/Fe = -0,44V$.
78. Рассчитать электродный потенциал медного электрода при концентрации $SiSO_4$ 0,01M , если $\phi^0 Si^{2+}/Si = 0,34V$.
79. Чему равен потенциал водородного электрода при а) $pH=7$ б) $pH=5$ с) $pH=10$.
80. Вычислить pH буферного раствора, состоящего из 0,5м CH_3COONa и 1м CH_3COOH ($pK=4,75$).
81. Вычислить pH буферного раствора, состоящего из 19мл 0,1м NH_4OH и 10мл 0,01м NH_4Cl ($pK=4,75$).
82. Вычислить pH буферного раствора, состоящего из 0,2м $NaHCO_3$ и 1м Na_2CO_3 ($pK=10,3$).
83. Вычислить pH буферного раствора, состоящего из 10мл 0,01н $HCOONa$ и 10мл 0.02н $HCOOH$ ($pK=3,75$).
84. Найти зону буферного действия, если у фосфатного буфера $pK=7,2$.
85. Найти степень окисления комплексообразователя в соединении $K[Co(H_2O)_2(CN)_4]$.
86. Найти степень окисления комплексообразователя в соединении $(NH_4)_2[Fe(SO_4)_2]$.