



ПРОГРАМА ПО ХИМИЯ

за подготовка за кандидатстудентски изпит
за специалностите „Медицина“,
„Дентална медицина“ и „Фармация“ и направление „Военен лекар“
за учебната 2022/2023 година

ОБЩА И НЕОРГАНИЧНА ХИМИЯ

1. СТРОЕЖ НА АТОМА

Атомно ядро, масово число, химичен елемент, изотопи, атомна маса. Електронна обвивка: основни характеристики на електрона, електронни слоеве, квантови числа. Строеж на електронната обвивка: принципи и правила при изграждане на електронната обвивка, разпределение на електроните по слоеве и подслоеви. Представяне на електронната конфигурация (енергетична диаграма) на атомите на химичните елементи от I-ви и II-ри период на периодичната система. Основно и възбудено състояние на атома.

2. ПЕРИОДИЧЕН ЗАКОН И ПЕРИОДИЧНА СИСТЕМА НА ХИМИЧНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ

Периодичен закон и структура на периодичната система. Връзка между строежа на електронната обвивка на атома и периодичната система. Характеристика на химичните елементи по периоди и групи. Атомни свойства: атомен и йонен радиус; йонизационна енергия; електронно сродство; електроотрицателност.

3. ХИМИЧНА ВРЪЗКА

Същност на химичната връзка. Електроотрицателност. Ковалентна връзка – същност, видове, характеристика; донорно-акцепторна връзка. Видове хибридизация на s- и p-атомни орбитали. Пространствен строеж на молекулите, полярни и неполярни молекули. Йонна връзка и йонни съединения. Водородна връзка: същност, видове и значение. Валентност и степен на окисление.

4. ХИМИЧНИ ЕЛЕМЕНТИ

Химични свойства на елементите от А- и Б-групите на периодичната система. Взаимодействия на металите с водород, кислород, неметали, вода, киселини и соли. Взаимодействия на неметалите с водород, кислород, други неметали, метали и соли.

5. ХИМИЧНИ СЪЕДИНЕНИЯ

Водородни съединения на метали и неметали – химични свойства. Характеристика на оксиди, хидроксиди и оксокиселини – строеж и химични свойства. Соли – получаване и физични свойства. Взаимодействия на солите с метали и неметали, киселини и основи, видове соли; разлагане на соли.

6. ТЕРМОХИМИЯ

Същност на термохимията. Топлинни ефекти на химичните реакции. Екзотермични и ендотермични реакции. Закон на Хес и следствия от него за изчисляване на топлинни ефекти.

7. СКОРОСТ НА ХИМИЧНИТЕ ПРОЦЕСИ

Химична кинетика. Дефиниция за скорост и начини за нейното изразяване. Фактори, влияещи върху скоростта на химичните реакции. Зависимост на скоростта от концентрацията на реагиращите вещества. Закон за действие на масите при прости и сложни реакции. Механизъм на химичните реакции. Зависимост на скоростта от температурата, уравнение на Арениус. Активираща енергия, енергетични диаграми.

8. КАТАЛИЗА

Същност и основни понятия. Видове катализа. Механизъм на каталитичното действие при хомогенна и хетерогенна катализа. Биокатализа.

9. ХИМИЧНО РАВНОВЕСИЕ

Обратими и необратими химични реакции. Същност и особености на химичното равновесие. Равновесна константа. Принцип на Льо Шателие – Браун. Фактори, които влияят върху химичното равновесие – концентрация, налягане и температура.

10. РАЗТВОРИ

Дисперсни системи – определение, основни понятия, класификация. Истински разтвори. Същност на процеса разтваряне, топлинен ефект. Количествена характеристика на разтворите. Разтворимост, фактори, от които зависи разтворимостта на твърди вещества и газове.

11. ОБЩИ СВОЙСТВА НА РАЗТВОРИТЕ

Парно налягане, температура на кипене и температура на замръзване. Закони за изменение на парно налягане, температура на кипене (T_k) и температура на замръзване (T_z). Дифузия, осмоза и осмотично налягане. Закони за осмотичното налягане.

12. КОЛОИДНО-ДИСПЕРСНИ СИСТЕМИ

Характеристика и получаване. Строеж на колоидните частици на лиофобните колоиди. Стабилност на лиофилни и лиофобни колоиди, коагулация и пептизация. Свойства на колоидите.

13. ТЕОРИЯ НА ЕЛЕКТРОЛИТНАТА ДИСОЦИАЦИЯ

Електролити и неелектролити. Механизъм на електролитната дисоциация при вещества с йонен строеж и с полярни молекули. Степен на електролитната дисоциация, силни и слаби електролити, дисоциационна константа. Фактори, от които зависи степента на електролитна дисоциация. Водата като електролит.

14. КИСЕЛИНИ, ОСНОВИ И СОЛИ

Дисоциация на водата, йонно произведение на водата и водороден показател (pH). Киселини, основи и соли според теорията за електролитната дисоциация. Йонообменни реакции. Хидролиза на соли.

15. ОКИСЛИТЕЛНО-РЕДУКЦИОННИ ПРОЦЕСИ

Същност и основни понятия (окислител, редуктор, окисление, редукция, степен на окисление). Електронен баланс и изравняване на уравненията. Окислително-редукционни процеси в разтвори на електролити. Ред на относителната активност на металите.

ОРГАНИЧНА ХИМИЯ

16. СЪСТАВ И СТРОЕЖ НА ОРГАНИЧНИТЕ СЪЕДИНЕНИЯ

Строеж на въглеродния атом, видове хибридизация. Въглеродни вериги и видове въглеродни атоми. Структурни формули. Основни положения на теорията за строежа на органичните съединения. Видове изомерия. Функционални групи.

17. АЛКАНИ

Хомоложен ред, наименования, изомерия, строеж. Физични и химични свойства. Получаване. Метан – строеж, свойства, получаване.

18. АЛКЕНИ

Хомоложен ред, наименования, изомерия, строеж. Физични и химични свойства. Получаване. Етен – строеж, свойства, получаване.

19. АЛКИНИ

Хомоложен ред, наименования, изомерия, строеж. Физични и химични свойства. Получаване. Етин – строеж, свойства, получаване.

20. АРЕНИ

Бензен и хомолози на бензена – строеж, изомерия, наименования. Физични и химични свойства. Получаване.

21. ХИДРОКСИЛНИ ПРОИЗВОДНИ НА ВЪГЛЕВОДОРОДИТЕ

Алкохоли – състав и строеж, класификация, наименования, изомерия, химични и физични свойства, получаване. Феноли – състав и строеж, наименования, химични и физични свойства, получаване. Представители – етанол, етиленгликол, глицерол, фенол.

22. КАРБОНИЛНИ ПРОИЗВОДНИ НА ВЪГЛЕВОДОРОДИТЕ – АЛДЕХИДИ И КЕТОНИ

Състав и строеж, класификация, наименования, изомерия. Физични и химични свойства на алдехиди и кетони – сравнително разглеждане. Получаване. Представители – формалдехид, ацеталдехид, бензалдехид.

23. КАРБОКСИЛНИ КИСЕЛИНИ

Състав и строеж, класификация, наименования, изомерия. Хомоложен ред на мастните наситени монокарбоксилни киселини. Физични и химични свойства на мастни и ароматни карбоксилни киселини. Получаване. Метанова киселина, етанова киселина, бензоена киселина. Мазнини – строеж и свойства. Хидроксикарбоксилни киселини. Салицилова киселина. Млечна киселина.

24. АЗОТСЪДЪРЖАЩИ ОРГАНИЧНИ СЪЕДИНЕНИЯ

Амини – състав и строеж, видове, наименования, физични и химични свойства на мастни и ароматни амини, получаване. Аминокиселини – състав и строеж, видове, наименования, физични и химични свойства на α -аминокиселини. Пептиди – получаване и свойства.

25. ВЪГЛЕХИДРАТИ

Монозахариди – строеж и видове. Свойства на глюкоза и фруктоза. Дизахариди – строеж и свойства на захароза. Полизахариди – строеж и свойства на нишесте и целулоза.