

## ПРОГРАМА

по химия за кандидатстудентски изпит през 2009 г.

### МЕТОДИЧНИ УКАЗАНИЯ

Изпитната програма по химия за специалността медицина е съставена въз основа на учебната програма по химия на СОУ.

**1. Строеж на атома.** Атомно ядро, изотопи. Основни характеристики на електрона, състояние на електрона в електронната обвивка, атомна орбитала, електронен облак, квантови числа. Групиране на атомните орбитали, основни правила при запълване на атомните орбитали с електрони. Електронни конфигурации на атомите, електронни формули, енергетични диаграми - примери. Основно и възбудено състояние на атома.

**2. Периодичен закон и периодична система на химичните елементи.** Делото на Менделеев - класическа формулировка на Периодичния закон; периоди и групи. Периодичен закон и периодична система от съвременен гледище - формулировка на периодичния закон. Периоди и групи. Закономерности при изграждането им. Атомни свойства: атомен и йонен радиус, йонизационна енергия, електронно сродство, електроотрицателност.

**3. Химична връзка.** Причини за свързване на атомите. Същност на ковалентната връзка. Видове връзки: неполярна и полярна ковалентна връзка; s- и p-връзки: локализирана и делокализирана връзка; метална връзка; донорно-акцепторна и водородна връзка. Особенности на ковалентната връзка - кратност, полярност, поляризуемост, здравина (енергия), дължина, насоченост на ковалентната връзка, хибридизация с участието на s- и p-атомни орбитали. Видове молекули, междумолекулни сили и агрегатно състояние на веществата с молекулен строеж. Йонна връзка и йонни съединения. Валентност и степен на окисление.

**4. Химични елементи.** Прости вещества - химичен състав, строеж, агрегатно състояние, физични и химични свойства.

**5. Оксиди.** Състав, строеж, видове, свойства.

**6. Хидроксиди.** Определение, класификация, химичен състав и строеж. Свойства. Получаване.

**7. Оксокиселини.** Определение за оксокиселини (киселинни хидроксиди). Химичен състав и строеж. Свойства.

**8. Соли.** Определение, получаване, химичен състав на солите (класификация на солите). Строеж. Физични свойства. Електролитна дисоциация на соли. Химични свойства.

**9. Термохимия.** Същност на термохимията. Топлинни ефекти на химичните реакции. Закони в термохимията.

**10. Окислително-редукционни процеси.** Характеристика на окислително-редукционните процеси. Окисление и редукция, окислител и редуктор. Окислителни и редукционни свойства на химичните елементи. Ред на относителната активност на металите. Изравняване на окислително-редукционни уравнения.

**11. Скорост на химичните реакции.** Химична кинетика. Дефиниция за скорост на химичните реакции и начини за нейното изразяване. Зависимост на скоростта от концентрацията. Закон за действие на масите. Механизъм на химичните реакции. Зависимост на скоростта на химичните реакции от температурата; активизираща енергия, енергетични диаграми.

**12. Катализа.** Същност, основни понятия, хомогенна и хетерогенна катализа. Особенности на катализаторите и на тяхното действие. Механизъм на каталитичното действие.

**Химично равновесие.** Обратимост на химичните реакции. Същност и особености на химичното равновесие. Равновесна константа. Влияние на концентрацията, общото налягане и температурата върху химичното равновесие. Принцип на подвижното равновесие.

**14. Адсорбция.** Същност на процеса адсорбция. Механизъм на адсорбцията. Адсорбцията като равновесен процес. Фактори от които зависи адсорбцията. Адсорбция на електролити.

**15. Разтвори.** Дисперсни системи - определение, основни понятия, класификация. Характеристика на истинските разтвори. Същност на разтварянето. Разтворимост. Фактори от които зависи разтворимостта.

Свойства на разтворите: парно налягане - Закон на Раул; изменение на температурата на кипене и на замръзване на разтворите; дифузия; осмоза и осмотично налягане.

**16. Теория на електролитната дисоциация.** Електролити и неелектролити. Електролитна дисоциация - същност. Механизъм на електролитната дисоциация при вещества с йонен строеж и с полярни молекули. Степен на електролитната дисоциация. Видове електролити в зависимост от степента на електролитна дисоциация. Фактори от които зависи степента на електролитна дисоциация. Силни електролити. Слаби електролити. Електролитната дисоциация на слабите електролити като обратим процес - фактори които влияят върху дисоциацията на слабите електролити. Киселини, основи и соли от гледище на теорията на електролитната дисоциация. Киселини и основи- теория на Брьонстед и Лоури. Дисоциация на водата. Водороден показател. Йоннобменни реакции. Неутрализация. Хидролиза на соли.

**17. Колоидно-дисперсни системи.** Обща характеристика и класификация на колоидно-дисперсните системи. Строеж на колоидните частици на хидрофобните колоиди. Свойства на колоидно-дисперсните системи - кинетични, оптични, електрични. Коагулация и пептизация.

**18. Теория за строежа на химичните съединения.** Предпоставки за създаване на структурната теория. Основни положения на структурната теория. Химичен строеж на молекулите; основно и възбудено състояние на въглеродния атом. Хибридизация. Въглеродни вериги и видове формули. Стереохимична теория. Изомерия: структурна и пространствена.

**19. Алкани.** Хомоложен ред. Наименования. Изомерия. Строеж. Физични и химични свойства. Получаване.

**20. Алкени.** Хомоложен ред. Наименования. Изомерия. Строеж. Физични и химични свойства. Получаване.

**21. Алкини.** Хомоложен ред. Наименования. Изомерия. Строеж. Физични и химични свойства. Получаване.

**22. Арени.** Бензен, хомолози на бензена - строеж, физични и химични свойства. Наименования. Изомерия. Физични и химични свойства. Получаване на арени.

**23. Халогенопроизводни на въглеродородите.** Определение. Класификация. Наименования. Изомерия. Строеж. Физични и химични свойства. Получаване.

**24. Хидроксилни производни на въглеродородите. Алкохоли и феноли.** Определение. Класификация. Наименования. Изомерия. Наситени едновалентни и многовалентни алкохоли и феноли - строеж, физични и химични свойства. Получаване.

**25. Амини.** Определение. Класификация. Наименования. Строеж. Физични и химични свойства. Получаване.

**26. Карбонилни производни на въглеродородите. Алдехиди и кетони.** Определение. Класификация. Хомоложни редове. Наименования. Изомерия. Строеж, физични и химични свойства на наситени моноалдехиди и монокетони. Получаване.

**27. Карбоксилни киселини.** Определение. Класификация. Хомоложен ред на мастните наситени монокарбоксилни киселини. Наименования. Изомерия. Физични и химични свойства. Получаване. Строеж на мастни и ароматни монокарбоксилни киселини. Други видове карбоксилни киселини (ненаситени мастни, дикарбоксилни, ароматни и хидроксикарбоксилни). Производни на карбоксилните киселини.

**28. Мазнини.** Състав, строеж и свойства на мазнините.

**29. Аминокиселини.** Определение. Видове. Наименования. Изомерия. Строеж. Физични и химични свойства. Получаване и значение на  $\alpha$ -аминокиселините.

**30. Въглехидрати.** Обща класификация. Монозахариди - определение, строеж и свойства на глюкоза и фруктоза. Дизахариди - определение, строеж и свойства на захароза. Полизахариди - определение. Строеж и свойства на нишесте и целулоза.

**ЛИТЕРАТУРА:** В подготовката си кандидат - студентите могат да ползват всички одобрени от МОН учебници по химия за СОУ за 8, 9, 10 и 11 клас, издадени след 2000 г.