



## На вниманието на кандидат-студентите във връзка с конкурсния изпит по химия за академичната учебна 2023/2024 година

Във връзка с кандидатстудентска кампания за академичната учебна 2023/2024 година е актуализирана програмата по химия за подготовка на кандидатстудентски изпит за специалностите „Медицина“, „Дентална медицина“ и „Фармация“ и направление „Военен лекар“. Тя е съобразена с учебните програми по химия и опазване на околната среда за общообразователна подготовка, като са взети предвид основните тематични единици, упражнения и логически задачи.

Кандидат-студентът следва да ползва сборници с тестови въпроси и задачи:

1. Сборник задачи за кандидатстудентски изпит по химия, издание на Медицински университет – Варна, 2022 година;
2. Сборник с тестови въпроси за кандидатстудентски изпит по химия, издание на Медицински университет – Варна, 2022 година.

### ПРОГРАМА ПО ХИМИЯ

*за подготовка на кандидатстудентски изпит за специалностите „Медицина“, „Дентална медицина“ и „Фармация“ и направление „Военен лекар“, уч. 2023/2024 г.*

#### 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 и II 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; s-, p- и d-елементи.

##### 3. ХИМИЧНА ВРЪЗКА

Природа на химичната връзка. Електроотрицателност. Ковалентна връзка – същност, видове;  $\sigma$ - и  $\pi$ -връзка, локализирана и делокализирана, донорно-акцепторна връзка. Насоченост на ковалентната връзка, видове хибридизация на s- и p-атомни орбитали. Пространствен строеж на молекулите, полярни и неполярни молекули. Йонна връзка и йонни съединения. Водородна връзка. Валентност и степен на окисление.

#### 4. ХИМИЧНИ ЕЛЕМЕНТИ

Химични свойства на елементите от А-групите и Б-групите. 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

Химични свойства на водородни съединения с йонна и ковалентна връзка. Химични свойства на основни, амфотерни и киселинни оксиди. Химични свойства и получаване на хидроксиди и оксокиселини. Соли – получаване и физични свойства. Взаимодействия на солите с метали и неметали, киселини и основи, други соли; разлагане на соли.

#### 6. ОКИСЛИТЕЛНО-РЕДУКЦИОННИ ПРОЦЕСИ

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

#### 7. ТЕРМОХИМИЯ

Същност на термохимията. Топлинен ефект на химичните реакции. Закон на Хес.

#### 8. СКОРОСТ НА ХИМИЧНИТЕ ПРОЦЕСИ

Химична кинетика. 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, енергетична диаграма.

#### 9. КАТАЛИЗА

Основни понятия. Видове катализа. Механизъм на каталитичното действие при хомогенна и хетерогенна катализа.

#### 10. ХИМИЧНО РАВНОВЕСИЕ

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

#### 11. РАЗТВОРИ

Истински разтвори. Същност на процеса разтваряне, топлинен ефект. Концентрация на разтворите. Разтворимост, фактори, от които зависи разтворимостта на твърди вещества и газове. Свойства на разтворите: парно налягане, температура на кипене и температура на замръзване. Закони на Раул. Дифузия, осмоза и осмотично налягане. Закони за осмотичното налягане.

#### 12. 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, закон на Оствалд.

### 13. ПРЕДСТАВИ ЗА КИСЕЛИНИ, ОСНОВИ И СОЛИ

Киселини, основи и соли според теорията за електролитната дисоциация. Дисоциация на водата, водороден показател (pH). Протолитична теория. Йонообменни реакции, приложение. Хидролиза на соли. Хидролизна константа.

### 14. КОЛОИДНИ РАЗТВОРИ

Характеристика и получаване. Строеж на колоидните частици на лиофобните колоиди. Стабилност на лиофилни и лиофобни колоиди, коагулация и пептизация. Свойства на колоидно-дисперсните системи.

## ОРГАНИЧНА ХИМИЯ

### 15. ТЕОРИЯ ЗА СТРОЕЖА НА ХИМИЧНИТЕ СЪЕДИНЕНИЯ (СТРУКТУРНА ТЕОРИЯ)

Същност на структурната теория. Развитие на структурната теория: стереохимична теория, електронен строеж на органичните съединения. Основно и възбудено състояние на въглеродния атом. Хибридизация на въглеродния атом. Изомерия – видове.

### 16. АЛКАНИ

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

### 17. АЛКЕНИ

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

### 18. АЛКИНИ

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

### 19. АРЕНИ

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

### 20. АЛКОХОЛИ И ФЕНОЛИ

Определение, класификация, наименования, изомерия. Строеж и физични свойства. Химични свойства на алкохоли (едновалентни и многовалентни) и на феноли. Получаване.

### 21. АЛДЕХИДИ И КЕТОНИ

Определение, класификация, наименования, изомерия. Строеж и физични свойства. Химични свойства на алдеhide и кетони – сравнително разглеждане. Получаване.

### 22. КАРБОКСИЛНИ КИСЕЛИНИ

Определение, класификация, наименования, изомерия. Хомоложен ред на мастните наситени монокарбоксилни киселини. Строеж, физични и химични свойства на мастни и ароматни карбоксилни киселини. Получаване. Мазнини – строеж и свойства. Хидроксикарбоксилни киселини.

### 23. АМИНИ

Определение, класификация, наименования. Строеж, физични и химични свойства на мастни и ароматни амини. Получаване.

### 24. АМИНОКИСЕЛИНИ

Определение, видове, наименования. Изомерия. Строеж, физични и химични свойства на  $\alpha$ -аминокиселини. Пептиди – получаване и свойства.

### 25. ВЪГЛЕХИДРАТИ

Класификация. Монозахариди – определение, видове. Строеж и свойства на глюкоза и фруктоза. Дизахариди – строеж и свойства на захароза. Полизахариди – строеж и свойства на нишесте и целулоза.