

**Міністерство охорони здоров'я
Коломийський медичний фаховий коледж ім.І.Франка**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

в.о.директора Коломийського медичного
фахового коледжу ім.І.Франка

Жолобайлюк О.І.



« 04 » 2026 року

**ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ У ФОРМІ СПІВБЕСІДИ
З ХІМІЇ**

для абітурієнтів, які вступають до Коломийського медичного фахового коледжу
на основі базової загальної середньої освіти у 2026 році.

м.Коломия
2026

ПРОГРАМА

вступних випробувань з хімії
для абітурієнтів, що вступають на основі базової загальної середньої освіти
(9 класів)

ПЕРЕЛІК ТЕМ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНИЙ ІСПИТ З ХІМІЇ

Основні хімічні поняття. Розрахунки в хімії.

Хімія – наука про речовини та їх перетворення. Структурні частинки речовини: молекули, атоми, йони. Хімічні елементи, їх назви і символи. Атоми як форма існування хімічних елементів. Поняття про будову атома: ядро, електрони. Маса атома. Атомна одиниця маси. Відносна атомна маса. Прості та складні речовини. Валентність елементів та хімічні формули. Відносна молекулярна маса. Фізичні та хімічні явища. Маса і кількість речовини. Моль – одиниця кількості речовини. Стала Авогадро. Молярна маса. Молярний об'єм газів. Відносна густина газів. Обчислення за формулами, пов'язані з використанням кількості речовини. Виведення найпростіших формул за даними кількісного аналізу. Поняття про масову частку елемента в складній речовині. Закон збереження маси речовин. Хімічні рівняння. Обчислення за хімічними формулами.

Основні класи неорганічних сполук.

Оксиди, їхній склад, назви, класифікація, визначення, поширення в природі. Вода як найважливіший природний оксид, її значення в природі, побуті, суспільному виробництві. Фізичні властивості води. Колообіг води в природі. Охорона природних водойм від забруднення. Очищення питної води на водоочисних станціях. Добування дистильованої води. Хімічні властивості води: взаємодія з металами, оксидами металів і неметалів, термічний розклад води, її каталітична здатність.

Кислоти, їх склад, назви, класифікація, визначення. Кислотні залишки. Фізичні властивості кислот. Поширення в природі. Хімічні властивості кислот: зміна забарвлення індикаторів, взаємодія з металами, оксидами й гідроксидами металів, солями. Реакція обміну, реакція нейтралізації. Поняття про витискувальний ряд металів. Заходи безпеки під час роботи з кислотами. Хлоридна кислота: добування, властивості, застосування. **Основи**, їх склад, назви, класифікація, визначення. Фізичні властивості основ. Поняття про луги. Заходи безпеки під час роботи з лугами. Хімічні властивості основ: зміна забарвлення індикаторів. Взаємодія з кислотами, реакція нейтралізації як вид реакції обміну. Взаємодія лугів з оксидами неметалів. Розклад нерозчинних основ при нагріванні. Поняття про амфотерні оксиди і гідроксиди.

Солі, їх склад, назви, класифікація, визначення. Поширення солей в природі, їх практичне значення. Фізичні властивості. Хімічні властивості середніх солей: взаємодія з металами, кислотами, лугами, іншими солями. Поняття про кислі солі. Поняття про кристалогідрати. Добування оксидів, кислот, основ, солей.

Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д.І.Менделєєва. Будова атома. Історичні відомості про способи класифікації хімічних елементів. Поняття про природні групи елементів – лужні метали, галогени. Періодична система Д.І.Менделєєва. Періодична система хімічних елементів Д.І.Менделєєва (коротка форма). Будова атома. Поняття про радіоактивність. Модель атома Е.Резерфорда. Фізичний зміст періодичного закону. Атомний номер елемента – заряд ядра його атома. Сучасне формулювання періодичного закону. Склад атомних ядер. Поняття про нуклонне число і нукліди. Ізотопи стабільні та радіоактивні. Радіоактивний розпад хімічних елементів. Ядерні реакції і період напіврозпаду. Шкідлива дія радіоактивного

випромінювання (радіації). Рух електронів у атомі. Поняття про орбіталь, форми орбіталей. Будова електронної оболонки атома. Взаємодія електронів із ядром. Енергетичні рівні й підрівні, послідовність їх заповнення електронами. Принцип мінімальної енергії. Правило Клечковського, принцип Паулі, правило Хунда. Періодична система хімічних елементів й електронні структури атомів. Напівдовга форма періодичної системи. Залежність властивостей елементів від періодичної зміни електронних структур атомів. Поняття про радіус атома, енергію йонізації, спорідненість до електрона, електронегативність. Характеристика елемента за місцем у періодичній системі та будовою атома. Значення періодичного закону як закону про єдність і взаємозв'язок хімічних елементів для наукового розуміння природи та розвитку науки. Життя і діяльність Д.І.Менделєєва.

Хімічний зв'язок. Будова речовини

Взаємодія атомів. Сутність хімічного зв'язку. Утворення ковалентного зв'язку. Електронні та структурні формули речовин. Довжина, полярність, напрямленість ковалентного зв'язку. Полярний і неполярний ковалентні зв'язки. Йонний зв'язок. Кристалічні ґратки – молекулярні, атомні, йонні. Залежність деяких фізичних властивостей речовин від типів кристалічних ґраток. Валентність атомів елементів, пояснення її на основі електронних структур атомів і утворення хімічних зв'язків.

Розчини

Поняття про розчин. Значення розчинів у природі, в житті та практичній діяльності людини. Поняття про дисперсні системи, колоїдні та істинні розчини. Розчинення – фізико-хімічний процес. Явища, що відбуваються в процесі розчинення речовин: подрібнення, дифузія, гідратація, теплові явища. Розчинність речовин у воді. Вода як полярний розчинник. Будова молекули води, поняття про водневий зв'язок. Залежність розчинності від різних факторів. Розчини насичені, ненасичені, пересичені, концентровані й розбавлені. Коефіцієнт розчинності. Криві розчинності. Кількісний склад розчинів. Масова частка розчиненої речовини. Молярна концентрація розчиненої речовини. Поняття про еквівалент та молярну концентрацію еквівалентів речовини. Обчислення, пов'язані зі складом розчинів. Густина розчинів. Залежність між густиною розчину та його складом (масовою часткою або концентрацією розчиненої речовини).

Електролітична дисоціація

Електролітична дисоціація кислот, лугів, солей. Електроліти і неелектроліти. Механізм дисоціації речовин з йонним і полярним ковалентними зв'язками. Поняття про ступінчасту дисоціацію. Ступінь дисоціації. Сильні й слабкі електроліти. Дисоціація електролітів у водних розчинах. Хімічні властивості кислот, основ, амфотерних гідроксидів, солей у світлі уявлень про електролітичну дисоціацію та окисно-відновні процеси. Реакції обміну між розчинами електролітів. Йонні рівняння. Дисоціація води. Поняття про водневий показник – рН реакції середовища. Гідроліз солей.

Окисно-відновні та електрохімічні процеси

Ступінь окиснення. Визначення ступеня окиснення атома елемента за хімічною формулою сполуки. Складання формули сполуки за відомими ступенями окиснення атомів елементів. Процеси окиснення і відновлення, відновники та окисники. Окисно-відновні реакції. Складання рівнянь окисно-відновних реакцій за методом електронного балансу. Роль окисно-відновних процесів. Електрохімічні процеси. Закони Фарадея. Поняття про електродний потенціал. Гальванічний елемент, його робота. Електроліз, послідовність електродних процесів, застосування електролізу.

Хімічні реакції та закономірності їх перебігу

Узагальнення знань про основні типи хімічних реакцій. Окисно-відновні реакції. Найважливіші окисники і відновники. Поняття про енергетику хімічних реакцій.

Закон збереження енергії, його значення для хімічних процесів. Перетворення енергії під час хімічних реакцій. Внутрішня енергія і тепловий ефект, поняття про ентальпію. Екзо- та ендотермічні реакції. Термохімічні рівняння. Закон Гесса. Розрахунки за термохімічними рівняннями. Поняття про хімічну кінетику. Швидкість хімічної реакції. Залежність швидкості реакції від концентрації реагуючих речовин. Закон діючих мас. Залежність швидкості реакції від температури і природи реагуючих речовин. Поняття про енергетичний бар'єр, активований комплекс, енергію активації. Залежність швидкості реакції від наявності каталізатора і від площі поверхні зіткнення реагуючих речовин. Поняття про ланцюгові реакції. Каталіз. Каталізатори та інгібітори. Теорія проміжних сполук. Загальні відомості про гомогенний і гетерогенний каталіз. Хімічна рівновага. Оборотні та необоротні реакції. Константа хімічної рівноваги. Порушення рівноваги внаслідок зміни концентрації будь-якої з речовин, що беруть участь в реакції, тиску і температури. Принцип Ле Шательє..

Найважливіші органічні сполуки

Спільні й відмінні ознаки органічних і неорганічних сполук. Особливості будови атома Карбону в основному і збудженому станах. Утворення ковалентних зв'язків між атомами Карбону. Структурні формули органічних речовин. Метан. Молекулярна, електронна і структурна формули метану, поширення у природі. Гомологи метану. Молекулярні та структурні формули, назви. Моделі молекул. Значення моделювання в хімії. Фізичні властивості гомологів метану. Етилен і ацетилен. Молекулярні, електронні та структурні формули, фізичні властивості. Хімічні властивості вуглеводнів: відношення до розчинів кислот, лугів, калій перманганату; реакції повного окиснення, заміщення, приєднання водню і галогенів. Відношення об'ємів газів у хімічних реакціях. Застосування вуглеводнів. Поняття про полімери на прикладі поліетилену. Застосування поліетилену.

Метанол, етанол, гліцерин, їхні молекулярні, електронні та структурні формули, фізичні властивості. Функціональна гідроксильна група. Хімічні властивості: повне окиснення, взаємодія з натрієм. Застосування метанолу, етанолу, гліцерину. Отруйність спиртів, їх згубна дія на організм людини. Оцтова кислота, її молекулярна та структурна формули, фізичні властивості. Функціональна карбоксильна група. Хімічні властивості: електролітична дисоціація, взаємодія з індикаторами, металами, лугами, солями, спиртами. Застосування оцтової кислоти. Поняття про вищі (насичені й ненасичені) карбонові кислоти. Жири. Склад жирів, їх утворення. Гідроліз та гідрування жирів. Жири у природі. Біологічна роль жирів. Вуглеводи: глюкоза, сахароза, крохмаль, целюлоза. Молекулярні формули, поширення в природі. Полімерна будова крохмалю й целюлози. Реакції їх гідролізу. Застосування вуглеводів, їхня біологічна роль. Загальна схема виробництва цукру. Амінооцтова кислота, її молекулярна та структурна формули, фізичні властивості. Функціональні аміно- та карбоксильна групи. Амфотерні властивості, утворення пептидів. Білки: склад і будова. Гідроліз, денатурація, кольорові реакції білків. Біологічна роль амінокислот і білків. Нуклеїнові кислоти: склад і будова (у загальному вигляді). Біологічна роль нуклеїнових кислот. Природні й синтетичні органічні сполуки. Значення продуктів органічної хімії.