

УКРКООПСПІЛКА
ВІННИЦЬКА ОБЛАСНА СПІЛКА СПОЖИВЧИХ ТОВАРИСТВ
ВІННИЦЬКОГО КООПЕРАТИВНОГО ІНСТИТУТУ

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о ректора інституту
В.І. Драбовська
«29» березня 2021
І.к.
01788042

ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ІСПИТІВ З ХІМІЇ

для абітурієнтів які вступають на денну/заочну форму здобуття освіти на основі повної загальної середньої освіти на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальностями: 072 «Фінанси, банківська справа та страхування», 071 «Облік і оподаткування», 073 «Менеджмент», 075 «Маркетинг», 076 «Підприємництво торгівля та біржова діяльність»

РЕКОМЕНДОВАНО
Вченою радою Вінницького
кооперативного інституту

від «24» березня 2021 р.
Протокол №7

РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО
на засіданні кафедри
економічної теорії,
фундаментальних та соціально-
гуманітарних дисциплін
від «22» березня 2021 р.
Протокол №8

Вінниця 2021

Пояснювальна записка

Дана програма розроблена на основі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти та чинних програм з хімії для загальноосвітніх навчальних закладів 7-9 класів та 10 – 11 класів (зі змінами, затвердженими наказом МОН України № 826 від 14.07.2016). Метою навчання хімії є формування засобами навчального предмета ключових компетентностей абітурієнтів, необхідних для соціалізації, творчої самореалізації особистості, розуміння природничо-наукової картини світу, вироблення екологічного стилю мислення і поведінки та виховання громадянина демократичного суспільства.

При підготовці до тестового іспиту з хімії абітурієнту необхідно:

- уміти застосувати теоретичні положення при розгляді класів речовин і конкретних сполук, розкриваючи залежність властивостей речовин від їхньої будови;
- розв'язувати різні типи задач, передбачені шкільною програмою з хімії;
- знати найважливіші закони і теорії хімії;
- володіти хімічною мовою, вміти користуватися назвами і символами хімічних елементів, назвами простих і складних речовин;
- вміти складати хімічні формули і рівняння хімічних реакцій;
- розуміти зв'язок між складом, будовою, фізичними і хімічними властивостями речовин, способами їх добування, галузями застосування;
- розуміти роль хімії у розв'язанні глобальних проблем людства та бути обізнаними з деякими екологічними проблемами.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКІВ

Вступний екзамен з хімії проводиться у формі усного екзамену. У кожному білеті студенту запропоновано два теоретичних завдання та одне завдання, що передбачає розв'язання задачі.

№ завдання	Максимальний бал	Критерій максимального балу
1	15	Абітурієнт дає розгорнуту відповідь на теоретичне запитання -5 балів , наводить приклади -5 балів , пояснює взаємозв'язок із іншими науками -5 балів .
2	15	Абітурієнт дає розгорнуту відповідь на теоретичне запитання -5 балів , наводить приклади -5 балів , пояснює взаємозв'язок із іншими науками -5 балів .
3	10	Абітурієнт правильно записує умову задачі – 2 бали Правильний хід виконання – 2 бали Вибір раціонального методу – 2 бали Правильний результат – 4 бали

Шкала оцінювання

За 200 бальною шкалою	За 12-бальною шкалою	За 5-бальною шкалою	Бали за завдання білетів
200	12	5	40
190-199	11		37-39
180-189	10		33-36
170-179	9	4	30-32
160-169	8		26-29
150-159	7		23-25
140-149	6	3	20-22
130-139	5		16-19
120-129	4		13-15
110-119	3	2	10-12
100-119	2		6-9
100	1		3-5

ПРОГРАМА ОЦІНЮВАННЯ

Вступ

Предмет і завдання хімії. Місце хімії серед природничих наук. Речовини та їх перетворення у навколишньому світі.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення предмета хімії і основні завдання хімії;
- основні антропогенні джерела забруднення навколишнього середовища й основні екологічні проблеми, вирішенням яких займається хімія;
- роль хімії в охороні довкілля.

Абітурієнт повинен уміти:

- демонструвати на прикладах місце хімії серед інших природничих наук: біології, геології, фізики тощо;

Тема 1. Початкові хімічні поняття

Фізичні тіла та матеріали. Речовини. Молекули. Атоми. Чисті речовини і суміші (однорідні й неоднорідні). Способи розділення сумішей. Хімічні елементи, їхні назви і символи. Ознайомлення з періодичною системою хімічних елементів Д.І.Менделєєва. Маса атома. Атомна одиниця маси. Відносні атомні маси хімічних елементів. Хімічні формули речовин. Прості і складні речовини. Багатоманітність речовин. Метали й неметали. Металічні та неметалічні елементи. Валентність хімічних елементів. Складання формул бінарних сполук за валентністю елементів. Визначення валентності за формулами бінарних сполук. Відносна молекулярна маса, її обчислення за хімічною формулою. Масова частка елемента. В складній речовині. Фізичні та хімічні явища. Хімічні реакції та явища, що їх супроводжують. Хімічні властивості речовин.

Абітурієнт повинен знати:

- Початкові хімічні поняття.

Абітурієнт повинен уміти:

- демонструвати на конкретних прикладах відмінність явищ фізичних і хімічних;
- пояснювати поняття: «відносна атомна маса», «відносна молекулярна маса» і демонструвати розуміння цих термінів на прикладах (наводити приклади відносних атомних мас для кількох елементів та відносних молекулярних мас для декількох сполук);

- складати формули бінарних сполук за валентністю елементів;
- визначати валентність за формулами бінарних сполук;
- обчислювати відносну молекулярну масу речовини за її формулою;
- обчислювати масову частку елемента в складній речовині.

Тема 2. Кисень

Повітря, його склад. Оксиген. Поширення Оксигену в природі. Кисень. Склад його молекули, поширеність у природі. Фізичні властивості кисню. Закон збереження маси речовин під час хімічних реакцій. Схема хімічної реакції. Хімічні рівняння. Добування кисню в лабораторії та промисловості (на прикладі гідроген пероксиду і води). Реакція розкладу. Поняття про каталізатор. Способи збирання кисню. Доведення наявності кисню. Хімічні властивості кисню: взаємодія з простими речовинами (вуглець, водень, сірка, магній, залізо, мідь). Реакція сполучення. Поняття про оксиди, окиснення (горіння, повільне окиснення, дихання). Взаємодія кисню зі складними речовинами (повне окиснення метану, гідроген сульфід, глюкози). Умови виникнення та припинення горіння. Поширеність та колообіг Оксигену в природі. Озон. Проблема чистого повітря. Застосування кисню, його біологічна роль.

Абітурієнт повинен знати:

- характеристику Оксигену за їх розміщенням у періодичній системі елементів;
- фізичні властивості кисню;
- хімічні властивості кисню;
- поширеність Оксигену в природі.

Абітурієнт повинен уміти:

- наводити приклади реакцій розкладу і сполучення;
- визначати наявність кисню дослідним шляхом;
- пояснювати суть реакцій розкладу і сполучення, процесів окиснення, горіння, колообіг Оксигену.

Тема 3. Кількість речовини. Розрахунки за хімічними формулами

Кількість речовини. Моль - одиниця кількості речовини. Число Авогадро. Молярна маса. Закон Авогадро. Молярний об'єм газів. Відносна густина газів. Розрахунки за хімічними формулами.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення понять: «моль», «молярна маса», «молярний об'єм газів», «відносна густина газів».

Абітурієнт повинен уміти:

- обчислювати число частинок (атомів, молекул, йонів) у певній кількості речовини, масі, об'ємі;
- обчислювати за хімічною формулою молярну масу, масу, кількість речовини за відомою масою;
- обчислювати об'єм певної маси або кількості речовини відомого газу за нормальних умов;
- обчислювати відносну густина газів.

Тема 4. Вода

Вода, склад молекули, поширеність у природі, фізичні властивості. Вода – розчинник. Розчин і його компоненти: розчинник, розчинена речовина. Кількісний склад розчину. Масова частка розчиненої речовини. Виготовлення розчину. Взаємодія води з оксидами. Поняття про гідрати оксидів: кислоти й основи. Поняття про індикатори. Значення води і водних розчинів у природі та житті людини. Кислотні дощі. Проблеми чистої води. Охорона водойм від забруднення. Очищення води на водоочисних станціях та в домашніх умовах.

Абітурієнт повинен знати:

- склад молекули, поширеність у природі, фізичні властивості;
- розчин і його компоненти;
- поняття про гідрати оксидів: кислоти й основи;
- значення води і водних розчинів у природі та житті людини.

Абітурієнт повинен уміти:

- обчислювати масову частку та масу розчиненої речовини в розчині.

Тема 5. Основні класи неорганічних сполук

Класифікація неорганічних сполук, їхній склад і номенклатура. Фізичні властивості оксидів. Хімічні властивості основних, кислотних та амфотерних оксидів: взаємодія з водою, кислотами, лугами, іншими оксидами. Фізичні властивості основ. Хімічні властивості лугів: дія на індикатори, взаємодія з кислотами, кислотними оксидами, солями. Реакція нейтралізації. Хімічні властивості нерозчинних основ: взаємодія з кислотами і розкладання нерозчинних основ під час нагрівання. Заходи безпеки під час роботи з лугами. Фізичні властивості кислот. Хімічні властивості кислот: дія на індикатори, взаємодія з металами, основними оксидами, основами, солями. Ряд активності металів. Реакції заміщення та обміну. Заходи безпеки під час роботи з кислотами. Фізичні та хімічні властивості середніх солей: взаємодія з металами, кислотами, лугами та іншими солями. Хімічні властивості амфотерних гідроксидів (Алюмінію, Цинку): взаємодія з кислотами, лугами (в розчині, при сплавленні). Загальні способи добування оксидів, кислот, основ і середніх солей. Генетичні зв'язки між основними класами неорганічних сполук. Поширеність у природі та використання оксидів, кислот, основ і середніх солей. Вплив на довкілля.

Абітурієнт повинен знати:

- назви оксидів, кислот, основ і солей за сучасною науковою українською номенклатурою, деякі індикатори;
- характеристику фізичних та хімічних властивостей оксидів, основ, кислот і солей;
- класифікацію неорганічних речовин;
- поширеність представників основних класів неорганічних сполук у природі.

Абітурієнт повинен уміти:

- складати формули основних класів неорганічних сполук;
- розрізняти та складати реакції заміщення, обміну, нейтралізації;
- обчислювати за рівняннями хімічних реакцій масу, кількість речовини та об'єм газу (н. у.) за відомою масою, кількістю речовини, об'єму одного з реагентів чи продуктів реакції.

Тема 6. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів.

Будова атома

Короткі історичні відомості про спроби класифікації хімічних елементів. Поняття про лужні, інертні елементи, галогени. Періодичний закон Д.І.Менделєєва. Структура періодичної системи хімічних елементів. Будова атома. Склад атомних ядер (протони і нейтрони). Протонне число. Нуклонне число. Ізотопи. Нуклід. Сучасне формулювання періодичного закону. Будова електронних оболонок атомів хімічних елементів № 1-20. Стан електронів у атомі. Електронні орбіталі. Енергетичні рівні та підрівні; їх заповнення електронами в атомах хімічних елементів № 1-20. Електронні та графічні електронні формули атомів хімічних елементів № 1-20. Поняття про радіус атома. Періодична система хімічних елементів з позиції теорії будови атома. Характеристика хімічних елементів № 1-20 за їх місцем у періодичній системі та будовою атома. Значення періодичного закону.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення періодичного закону;
- структуру періодичної системи;
- стан електронів у атома;
- будову атомів (№1-20) і розподіл електронів у них;
- характеристику елемента за його положенням у періодичній системі.

Абітурієнт повинен уміти:

- складати електронні та графічні електронні формули атомів.

Тема 7. Хімічний зв'язок і будова речовини

Природа хімічного зв'язку. Електронегативність елементів. Ковалентний зв'язок, його утворення. Полярний і неполярний ковалентний зв'язок. Електронні формули молекул. Йони. Йонний зв'язок, його утворення. Ступінь окиснення. Визначення ступеня окиснення атома елемента за хімічною формулою сполуки. Складання формули сполуки за відомими ступенями окиснення елементів. Кристалічні ґратки. Атомні, молекулярні та йонні кристали. Залежність фізичних властивостей речовин від типів кристалічних ґраток.

Абітурієнт повинен знати:

- види хімічного зв'язку;
- типи кристалічних ґраток;
- залежність фізичних властивостей речовин від видів хімічного зв'язку і типів кристалічних ґраток;
- поняття електронегативності елементів.

Абітурієнт повинен уміти:

- визначати ступені окиснення атомів елементів у сполуках за їх хімічними формулами;
- складати формули бінарних сполук за відомими ступенями окиснення атомів елементів;
- обґрунтовувати електронну природу хімічних зв'язків.

Тема 8. Розчини

Поняття про дисперсні системи, колоїдні та істинні розчини. Будова молекули води, поняття про водневий зв'язок. Розчинність речовин, її залежність від різних чинників. Насичені й ненасичені, концентровані і розведені розчини. Теплові явища, що супроводжують розчинення речовин. Розчинення як фізико-хімічний процес. Кристалогідрати. Електролітична дисоціація. Електроліти й неелектроліти. Електролітична дисоціація кислот, основ, солей у водних розчинах. Ступінь електролітичної дисоціації, сильні й слабкі електроліти. Поняття рН розчину. Реакції обміну між розчинами електролітів, умови їх перебігу. Йонно-молекулярні рівняння хімічних реакцій. Виявлення в розчині гідроксид-йонів та йонів гідрогену. Якісні реакції на хлорид -, бромід -, йодид -, сульфат -, ортофосфат -, карбонат - йони. Застосування якісних реакцій.

Абітурієнт повинен знати:

- поняття про дисперсні системи, колоїдні та істинні розчини;
- компоненти розчину;

- будову молекули води, поняття про водневий зв'язок;
- визначення терміна «розчинність» і фактори, від яких залежить розчинність речовин;
- кількісний склад розчину, масову частку розчиненої речовини;
- поняття про кристалогідрати;
- основні положення теорії електролітичної дисоціації;
- електролітичну дисоціацію кислот, основ, солей у водних розчинах;
- ступінь дисоціації сильних і слабких електролітів;
- умови, за яких реакції йонного обміну між речовинами - електролітами перебігають до кінця.

Абітурієнт повинен уміти:

- складати рівняння реакцій йонного обміну між речовинами - електролітами, які перебігають до кінця;
- визначати кількісний склад розчину та масову частку розчиненої речовини;

Тема 8. Хімічні реакції

Класифікація хімічних реакцій за кількістю і складом реагентів та продуктів реакції: реакції сполучення, розкладу, заміщення, обміну. Окисно-відновні реакції. Процеси окиснення, відновлення, окисники, відновники. Складання рівнянь окисно-відновних реакцій. Значення окисно-відновних процесів у житті людини, природі й техніці. Екзотермічні та ендотермічні реакції. Термохімічне рівняння. Оборотні й необоротні реакції. Швидкість хімічної реакції, залежність швидкості реакції від різних чинників.

Абітурієнт повинен знати:

- приклади основних типів хімічних реакцій;
- відмінності між реакціями розкладу, заміщення, обміну та сполучення; окисно-відновними реакціями та реакціями без зміни ступеня окиснення; екзо- та ендотермічними, оборотними та необоротними реакціями.

Абітурієнт повинен уміти:

- складати рівняння найпростіших окисно-відновних реакцій на основі електронного балансу;
- складати термохімічні рівняння;
- характеризувати процеси окиснення та відновлення;
- робити висновки про вплив різних чинників на швидкість хімічних реакцій.

Тема 9. Неметалічні елементи та їхні сполуки

Загальна характеристика неметалічних елементів. Неметали як прості речовини. Явище алотропії, алотропні видозміни Оксигену і Карбону. Значення озонового шару для життя організмів на Землі. Поширеність неметалічних елементів у природі, застосування неметалів. Поняття про адсорбцію. Основні фізичні та хімічні властивості неметалів. Сполуки неметалічних елементів з Гідрогеном. Склад, фізичні властивості, добування в лабораторії амоніаку і гідроген хлориду. Взаємодія амоніаку та гідроген хлориду з водою. Солі амонію. Якісна реакція на йони амонію та хлорид-іони. Оксиди неметалічних елементів. Кислотний характер оксидів та гідратів оксидів неметалічних елементів. Сульфатна кислота і сульфати. Найважливіші природні сульфати, якісна реакція на сульфат-іони. Застосування сульфатної кислоти і сульфатів. Нітратна кислота і нітрати, їх поширеність у природі. Проблема вмісту нітратів у харчових продуктах. Загальні відомості про мінеральні добрива. Раціональне використання добрив та проблеми охорони природи від забруднення продуктами та відходами хімічних виробництв. Роль хімії у розв'язуванні продовольчої проблеми. Карбонатна кислота. Солі карбонатної кислоти, їх поширеність у природі та застосування. Принцип дії вогнегасника. Якісна реакція на карбонат-іони. Будівельні матеріали: скло, цемент, бетон, їх використання. Колообіг Оксигену, Нітрогену, Карбону в природі.

Тема 10. Металічні елементи та їхні сполуки

Загальна характеристика металічних елементів за їх положенням у періодичній системі та будовою атомів. Метали – прості речовини. Металічний зв'язок, металічні кристалічні ґратки. Загальні фізичні властивості металів. Поширеність металічних елементів у природі. Загальні хімічні властивості металів. Корозія металів, захист від корозії. Лужні, лужноземельні елементи та Магній. Фізичні та хімічні властивості простих речовин, основний характер їх оксидів та гідроксидів, біологічна роль елементів. Поняття про твердість води (постійну, тимчасову) і методи її усунення (зменшення). Алюміній як хімічний елемент і проста речовина. Фізичні та хімічні властивості алюмінію. Амфотерні властивості алюміній оксиду і алюміній гідроксиду. Ферум як представник металічних елементів побічних підгруп. Фізичні та хімічні властивості заліза, сполуки Феруму(II) і Феруму(III). Металічні руди. Загальні методи добування металів. Метали і сплави в сучасній техніці. Застосування алюмінію, заліза та їхніх сплавів. Розвиток металургійних виробництв в Україні. Охорона навколишнього середовища під час виробництва і використання металів.

Тема 11. Органічні сполуки

Теорія як вища форма наукових знань. Теорія хімічної будови органічних сполук О.М.Бутлерова. Явище ізомерії. Структурна ізомерія, номенклатура насичених вуглеводнів. Багатоманітність органічних сполук, їх класифікація. Органічні речовини в живій природі. Рівні структурної організації органічних речовин. Особливості органічних сполук (порівняно з неорганічними). Метан як представник насичених вуглеводнів. Молекулярна і структурна формули метану. Основний і збуджений стани атома. Гомологи метану (перші десять), їхні молекулярні формули та назви. Фізичні властивості метану і його гомологів. Етен (етилен) і етин (ацетилен) як представники ненасичених вуглеводнів, їхні молекулярні і структурні формули, фізичні властивості. Горіння вуглеводнів. Поняття про полімери на прикладі поліетилену. Застосування поліетилену. Поширення вуглеводнів у природі. Природний газ, нафта, кам'яне вугілля – природні джерела вуглеводнів. Застосування вуглеводнів. Поняття про спирти на прикладі етанолу і гліцеролу, їхні молекулярні і структурні формули, фізичні властивості. Горіння етанолу. Якісна реакція на гліцерол. Отруйність етанолу. Згубна дія алкоголю на організм людини. Етанова (оцтова кислота), її молекулярна та структурна формули, фізичні властивості. Хімічні властивості етанової кислоти: електролітична дисоціація, взаємодія з індикаторами, металами, лугами, солями. Застосування етанової кислоти. Поняття про вищі (насичені й ненасичені) карбонові кислоти. Мило, його склад, мийна дія. Жири. Склад жирів, фізичні властивості. Жири у природі. Біологічна роль жирів. Вуглеводи: глюкоза, сахароза, крохмаль, целюлоза. Молекулярні формули, фізичні властивості поширення й утворення в природі. Крохмаль і целюлоза – природні полімери. Якісні реакції на глюкозу і крохмаль. Застосування вуглеводів, їхня біологічна роль. Білки: склад і будова. Біологічна роль амінокислот і білків. Природні органічні сполуки. Синтез органічних сполук різних класів на основі вуглеводневої сировини. Органічні речовини як основа сучасних матеріалів. Пластмаси, синтетичні каучуки, гума, штучні й синтетичні волокна. Органічні сполуки і здоров'я людини. Жири, білки, вуглеводи, вітаміни як компоненти їжі, їх роль в організмі. Харчові добавки, Е-числа. Поняття про синтетичні лікарські засоби (на прикладі аспірину). Шкідливий вплив вживання алкоголю, наркотичних речовин, тютюнокуріння на організм людини. Органічні сполуки в побуті. Поняття про побутові хімікати. Загальні правила поводження з побутовими хімікатами. Мило, його склад, мийна дія. Синтетичні мийні засоби. Органічні розчинники, їх застосування. Попередження забруднення довкілля при використанні

органічних речовин у побуті. Захист довкілля від стійких органічних забруднювачів.

Абітурієнт повинен знати:

- перші 10 членів гомологічного ряду метану, загальну формулу цього ряду;
- функціональні групи;
- склад, структуру, фізичні та хімічні властивості метану, етилену, ацетилену, етанолу, гліцеролу, етанової кислоти, жирів, вуглеводів, білків;
- роль органічних сполук у живому організмі, значення у суспільному господарстві, побуті тощо.

Абітурієнт повинен уміти:

- складати молекулярні, електронні та структурні формули органічних сполук;
- обчислювати об'ємні відношення газів за хімічними рівняннями.

ЛІТЕРАТУРА, ЗА ЯКОЮ ДОЦІЛЬНО ГОТУВАТИСЬ ДО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1. Підручник «Хімія. 7 клас» /авт. Попель П.П., Крикля Л.С./ К: Академія, 2007.
2. Підручник «Хімія. 7 клас» /авт. Ярошенко О.Г./ К: Станіца, 2008.
3. Підручник «Хімія. 7 клас» /авт. Буринська Н.М./ К: Перун, 2007.
4. Підручник «Хімія. 7 клас» /авт. Лашевська Г.А./ К: Генеза, 2007.
5. Підручник «Хімія. 8 клас» /авт. Попель П.П., Крикля Л.С./ К: Академія, 2008.
6. Підручник «Хімія. 8 клас» /авт. Ярошенко О.Г./ К: Освіта, 2008.
7. Підручник «Хімія. 8 клас» /авт. Буринська Н.М./ К: Перун, 2008.
8. Підручник «Хімія. 9 клас» /авт. Буринська Н.М., Величко Л.П./ К: Перун, 2009.
9. Підручник «Хімія. 9 клас» /авт. Лашевська Г.А./ К: Генеза, 2009.
10. Підручник «Хімія. 9 клас» /авт. Попель П.П., Крикля Л.С./ К: Академія, 2009.
11. Підручник «Хімія. 9 клас» /авт. Ярошенко О.Г./ К: Освіта, 2009.
12. Підручник «Хімія. 10 клас (рівень стандарту, академічний рівень)» /авт. Ярошенко О.Г./ К: Грамота, 2010.
13. Підручник «Хімія. 10 клас (рівень стандарту, академічний рівень)» /авт. Попель П.П., Крикля Л.С./ К: Академія, 2010.
14. Підручник «Хімія. 10 клас (профільний рівень)» /авт. Буринська Н.М. та ін./ К: Педагогічна думка, 2010.
15. Підручник «Хімія. 11 клас (рівень стандарту)» /авт. Лашевська Г.А., Лашевська А.А./ К: Генеза, 2011.
16. Підручник «Хімія. 11 клас (рівень стандарту)» /авт. Ярошенко О.Г./ К: Грамота, 2011.
17. Підручник «Хімія. 11 клас (академічний рівень)» /авт. Попель П.П., Крикля Л.С./ К: Академія, 2011.
18. Підручник «Хімія. 11 клас (академічний рівень)» /авт. Величко Л.П./ К: Освіта, 2011.