

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Розглянуто і схвалено на засіданні вченої ради
факультету ветеринарної медицини,
біологічних і харчових технологій
Протокол № 4 від «24» грудня 2020 р.

В. о. декана факультету **ПАРХОМЕНКО**



ПРОГРАМА
вступного випробування з хімії
на базі повної загальної середньої освіти

Слов'янськ , 2020

Зміст

Вступ	3
1. Загальна хімія»	4
2. «Неорганічна хімія»	5
3. «Органічна хімія»	6
Література	7

Вступ

Мета вступного іспиту – перевірка знань і умінь абітурієнтів, отриманих ними в результаті вивчення навчального предмету "Хімія" у школі.

Вимоги до здібностей і підготовленості абітурієнтів. Абітурієнт повинен продемонструвати знання найважливіших законів і теорій хімії; володіння хімічною мовою, вміння користуватися назвами і символами хімічних елементів, назвами простих і складних речовин; вміння складати хімічні формули і рівняння хімічних реакцій; розуміння зв'язку між складом, будовою, фізичними і хімічними властивостями речовин; знань про найважливіші природні та штучні речовини, їх будову, способи добування та галузі застосування; розуміння наукових принципів найважливіших хімічних виробництв.

Характеристика змісту програми. Програму розроблено на основі чинних навчальних програм з хімії для 7 - 9 класів (К.: Ірпінь: Перун, 2005) 10 - 11 класів загальноосвітніх навчальних закладів (Тернопіль: Мандрівець, 2011).

Матеріал програми розділено на три тематичні блоки: "Загальна хімія", "Неорганічна хімія", "Органічна хімія".

У програмі використано номенклатуру хімічних елементів і речовин, а також термінологію, які відповідають ДСТУ 2439-94: Елементи хімічні, речовини прості. Терміни та визначення. - К.: Держспоживстандарт України - 1994. Назви органічних сполук відповідають останнім рекомендаціям IUPAC

Завдання програми: полягає у оцінюванні у вступників засвоєних знань хімічних понять, законів, теорій, а також осмисленого використання цих знань, виявлення власної позиції, обізнаності з екологічними проблемами, пов'язаних з хімією, розуміння ролі хімії у розв'язанні глобальних проблем людства.

1 «Загальна хімія»

1. Предмет і задачі хімії. Місце хімії серед природничих наук. Явища фізичні та хімічні. Екологічні проблеми хімії. Роль хімії в охороні навколишнього середовища.
2. Атомно-молекулярне вчення. Молекули. Атоми. Сталість складу речовин. Відносна атомна та відносна молекулярна маса. Закон збереження маси, його значення в хімії. Кількість речовини. Моль. Молярна маса. Закон Авогадро та молярний об'єм газу. Об'ємні відношення газів у реакціях.
3. Хімічний елемент, прості і складні речовини. Хімічні сполуки та механічні суміші. Знаки хімічних елементів та хімічні формули.
4. Валентність. Розрахунки масової частки хімічного елемента в речовині за формулою. Встановлення хімічної формули речовини за її складом. Хімічні рівняння. Розрахунки за хімічними рівняннями.
5. Склад атомних ядер (протони і нейтрони). Ізотопи. Будова електронних оболонок атомів хімічних елементів малих періодів. Особливості будови атомів елементів великих періодів (на прикладі IV періоду).
6. Відкриття Д.І.Менделєєвим періодичного закону та створення періодичної системи елементів. Сучасне формулювання періодичного закону. Великі та малі періоди, групи та підгрупи. Залежність властивостей елементів від положення в періодичній системі. Періодичність зміни властивостей простих речовин та сполук елементів. Значення періодичного закону.
7. Електронегативність хімічних елементів і хімічний зв'язок. Ковалентний зв'язок (полярний і неполярний). Енергія зв'язку. Донорно-акцепторний механізм утворення ковалентного зв'язку. Йонний зв'язок, його відмінність від ковалентного. Ступінь окиснення. Водневий зв'язок.
8. Класифікація хімічних реакцій. Реакції сполучення, розкладу, заміщення, обміну. Необоротні та оборотні хімічні реакції. Тепловий ефект хімічних реакцій, термохімічні рівняння. Окисно-відновні реакції. Процеси окиснення та відновлення.
9. Швидкість хімічних реакцій. Залежність швидкості від природи реагуючих речовин, концентрації, площі поверхні зіткнення реагуючих речовин, дотику, температури. Каталіз і каталізатори. Хімічна рівновага. Поняття про константу рівноваги. Умови зміщення хімічної рівноваги. Принцип Ле-Шательє.
10. Розчини. Розчинність речовин. Залежність розчинності речовин від їх природи, температури і тиску. Теплові ефекти при розчиненні. Способи кількісного вираження складу розчинів: масова частка і концентрація розчиненої речовини, молярна концентрація. Густина розчинів.
11. Електролітична дисоціація. Ступінь дисоціації. Сильні та слабкі електроліти, йонні рівняння реакцій. Властивості основ, кислот та солей у світлі теорії електролітичної дисоціації.

2 «Неорганічна хімія»

- 12.Оксиди. Класифікація оксидів. Способи добування та властивості оксидів.
- 13.Основи, їх склад і назви. Гідроксогрупа. Нерозчинні основи і луги, їх хімічні властивості. Амфотерні гідроксиди. Добування основ.
- 14.Кислоти, їх склад і назви. Загальні властивості кислот та способи добування. Реакція нейтралізації.
- 15.Солі, їх склад та назва. Хімічні властивості солей. Добування солей. Поняття про кислі солі та комплексні сполуки. Поняття про гідроліз солей. Генетичний зв'язок між оксидами, основами, кислотами та солями.
- 16.Положення Гідрогену в періодичній системі, хімічні властивості водню: взаємодія з неметалами, оксидами металів, органічними речовинами. Добування водню в лабораторії. Застосування водню як екологічно чистого палива і сировини дія хімічної промисловості.
- 17.Кисень, його фізичні та хімічні властивості. Кристалогідрати. Повітря. Охорона повітря водоймищ від забруднення. Вода. Хімічні властивості й застосування води. Очищення води. Створення безвідходних технологій.
- 18.Хлор, реакції з неорганічними та органічними речовинами. Хлороводень, його добування. Соляна (хлоридна) кислота, її солі.
- 19.Загальна характеристика елементів головної підгрупи VI групи періодичної системи. Сірка, її фізичні та хімічні властивості. Оксиди сульфуру (IV) і сульфуру (VI), їх добування, хімічні властивості. Сірчана (сульфатна) кислота, її властивості. Хімічні реакції, які лежать в основі виробництва сірчаної (сульфатної) кислоти контактним способом, та закономірності їх перебігу. Окиснювальні властивості концентрованої сірчаної (сульфатної) кислоти.
- 20.Нітроген, його фізичні та хімічні властивості. Амоніак, його промисловий синтез, фізичні та хімічні властивості. Солі амонію. Оксиди нітрогену (II) і нітрогену (IV). Хімізм виробництва азотної (нітратної) кислоти. Хімічні особливості азотної (нітратної) кислоти. Нітрати. Азотні добрива.
- 21.Загальна характеристика елементів головної підгрупи V групи періодичної системи. Фосфор, його алотропні форми, хімічні та фізичні властивості. Оксид фосфору (V), ортофосфатна кислота та її солі. Фосфатні добрива.
- 22.Вуглець, його алотропні форми. Хімічні властивості вуглецю. Оксиди карбону (II) і карбону (IV), їх хімічні властивості. Вугільна (карбонатна) кислота та її солі. Перетворення карбонатів у природі.
- 23.Загальна характеристика елементів головної підгрупи IV групи періодичної системи. Кремній, його хімічні властивості. Оксид силіцію (IV), кремнієва (силікатна) кислота та її солі. Будівельні матеріали: скло, цемент, бетон.
- 24.Метали, їх положення в періодичній системі, особливості будови атомів. Металічний зв'язок. Електрохімічний ряд напруг металів. Характерні фізичні і хімічні властивості металів. Поняття про корозію та засоби боротьби з нею.

- 25.Лужні метали, їх характеристика за положенням у періодичній системі та будовою атомів. Сполуки Натрію і Калію в природі. Калійні добрива. Гідроксиди Натрію та Калію, їх хімічні властивості, добування.
- 26.Кальцій, його сполуки в природі. Оксид та гідроксид Кальцію, їх хімічні властивості, добування і застосування. Якісні реакції на йони Кальцію і Барію.
- 27.Алюміній, характеристика елемента та його сполук за положенням у періодичній системі. Амфотерність оксиду та гідроксиду алюмінію. Сполуки Алюмінію в природі, його роль у техніці.
- 28.Ферум, його оксиди і гідроксиди, залежність їх властивостей від ступеня окиснення феруму. Хімічні реакції, на яких базується виробництво чавуну і сталі. Роль заліза та його сплавів у техніці.
- 29.Метали в сучасній техніці. Основні способи промислового добування металів: відновлення вугіллям, оксидом карбону (II), воднем, алюмотермія, електрохімічні способи вилучення металів з їх сполук.

3 «Органічна хімія»

- 30.Теорія хімічної будови органічних сполук О.М.Бутлерова. Залежність властивостей органічних речовин від хімічної будови. Ізомерія. Електронна природа хімічних зв'язків у молекулах органічних сполук. Способи розриву зв'язків, поняття про вільні радикали.
- 31.Гомологічний ряд насичених вуглеводнів (алканів), їх електронна і просторова будова, sp^3 гібридизація. Номенклатура алканів, їх фізичні та хімічні властивості. Метан. Насичені вуглеводні в природі, застосування в техніці.
- 32.Етиленові вуглеводні (алкени), їх електронна будова, sp^2 гібридизація, σ - та π - зв'язки. Ізомерія. Номенклатура і хімічні властивості етиленових вуглеводнів, правило Марковникова. Етилен, добування і застосування у промисловості.
- 33.Загальні поняття хімії високомолекулярних сполук: мономер, полімер, елементарний ланцюг, ступінь полімеризації. Поліетилен. Природний каучук, його будова і властивості. Синтетичний каучук.
- 34.Ацетилен, особливості його будови, sp -гібридизація, потрійний зв'язок. Добування ацетилену карбідним способом та з метану, хімічні властивості, застосування. Гомологічний ряд і номенклатура ацетиленових вуглеводнів.
- 35.Бензол, його електронна будова, хімічні властивості, промислове добування і застосування. Поняття про взаємний вплив атомів на прикладі толуолу.
- 36.Природні джерела вуглеводнів: нафта, природний і попутний нафтові гази, вугілля. Перегонка нафти. Крекінг нафтових продуктів.
- 37.Спирти, їх будова, номенклатура. Водневий зв'язок і його вплив на фізичні властивості спиртів. Хімічні властивості насичених одноатомних спиртів.

- Промисловий синтез і застосування метанолу, етанолу. Поняття про багатоатомні спирти, властивості й застосування гліцерину.
38. Фенол, його будова, взаємний вплив атомів у молекулі. Хімічні властивості фенолу в порівнянні з властивостями спиртів та бензолу. Застосування фенолу.
 39. Альдегіди, їх електронна будова. Хімічні властивості. Добування і застосування мурашиного й оцтового альдегідів. Номенклатура альдегідів.
 40. Карбонові кислоти: електронна будова карбоксильної групи, гомологічний ряд, фізичні та хімічні властивості. Головні представники одноосновних карбонових кислот: оцтова, стеаринова, пальмітинова, олеїнова кислоти та їх солі. Мило.
 41. Складні ефіри (естери), їх будова, добування за реакцією естерифікації, хімічні властивості. Жири як представники естерів, їх роль у природі, хімічна переробка.
 42. Глюкоза, її будова, хімічні властивості, роль у природі. Сахароза, її гідроліз.
 43. Крохмаль, целюлоза, їх будова, хімічні властивості, роль у природі та технічне застосування. Хімізм фотосинтезу. Поняття про штучні волокна.
 44. Аміни як органічні основи, їх реакція з водою та кислотами. Анілін, його добування і застосування.
 45. Амінокислоти, їх будова, хімічні особливості. Синтетичне волокно капрон. Реакція поліконденсації. Альфа-амінокислоти як структурні одиниці білків. Пептидний зв'язок. Будова та біологічна роль білків.

Література

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.
19. Сучасна термінологія і номенклатура органічних сполук /авт. Толмачова В.С., Ковтун О.М., Корнілов М.Ю., Гордієнко О.В., Василенко С.В./ Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008.
20. Номенклатура органічних сполук /авт. Толмачова В.С., Ковтун О.М., Дубовик О.А., Фіцайло С.С./ Тернопіль: Мандрівець, 2011.
21. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з хімії. 9 клас /авт. Лашевська Г.А., Титаренко Н.В./ К: Центр навчально-методичної літератури, 2011.
22. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з хімії. 11 клас /авт. Дубовик О.А./ К: Центр навчально-методичної літератури, 2011.
23. Хімія. Повний курс. Універсальний довідник для випускників та абітурієнтів /авт. Титаренко Н.В./ К: Літера ЛТД, 2011.