

**ВІДКРИТИЙ МІЖНАРОДНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ «УКРАЇНА»**

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Голова приймальної комісії
Університету «Україна»

Петро ТАЛАНЧУК



2024 р.

**ПРОГРАМА
СПІВБЕСІДИ З ХІМІЇ**

для вступників, які вступають на навчання для здобуття вищої освіти на
основі повної загальної середньої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня
молодшого спеціаліста, освітньо-професійного ступеня фахового молодшого
бакалавра

Київ 2024

Розробник програми: к.т.н. Личов Д.О.

Розглянуто та ухвалено на засіданні кафедри автомобільного транспорту та сучасної інженерії

протокол № 9 від 19.04.2024 р.

Завідувач кафедри

(підпис)

Д.О. Личов

(прізвище, ініціали)

Затверджено на засіданні Вченої ради Інженерно-технологічного інституту

протокол № 7 від 20.04.2024 р.

Директор

(підпис)

М.Г. Залюбовський

(прізвище, ініціали)

Голова фахової
атестаційної комісії:

(підпис)

М.Г. Залюбовський

(прізвище, ініціали)

ЧЛЕНИ КОМІСІЇ:

(підпис)

Г.В. Кошель

(прізвище, ініціали)

(підпис)

Д.О. Личов

(прізвище, ініціали)

(підпис)

О.В. Смачило

(прізвище, ініціали)

ЗМІСТ

- Вступ
- 1. Загальна хімія
 - 1.1. Основні поняття хімії. Речовина
 - 1.2. Хімічні реакції
 - 1.3. Періодичний закон та періодична система Д.І. Менделєєва
 - 1.4. Будова атома
 - 1.5. Хімічний зв'язок
 - 1.6. Суміші. Розчини
- 2. Неорганічна хімія
 - 2.1. Основні класи неорганічних сполук
 - 2.2. Метали та їхні сполуки
 - 2.3. Неметали та їхні сполуки
- 3. Органічна хімія
 - 3.1. Теоретичні основи органічної хімії
 - 3.2. Вуглеводні
 - 3.3. Оксигеновмісні органічні сполуки
 - 3.4. Нітрогеновмісні органічні сполуки
 - 3.5. Пластмаси
- 4. Розрахункові завдання
- 5. Список літератури

ВСТУП

Мета програми вступного випробування з хімії - допомогти абітурієнтам, що готуються до вступу.

Програма вступного випробування з хімії охоплює чотири теми:

- Загальна хімія;
- Неорганічна хімія;
- Органічна хімія;
- Розрахункові завдання.

Завдання розроблено на основі програми зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО). Абітурієнти мають 60 хвилин для складання іспиту з хімії.

Загальна оцінка іспиту – 100 балів. Поряд із завданнями вказано бали, що нараховуються за правильне рішення. Для успішної здачі потрібно здобути щонайменше 20 балів.

Бланк для письмового іспиту з хімії формується з бази даних випадковим комп'ютерним вибором.

1. Загальна хімія

1.1. Основні поняття хімії. Речовина.

Поняття речовини. Прості і складні речовини, метали та неметали. Хімічний елемент. Складові частини речовини: атом, молекула, іон (аніон, катіон). Фізичні та хімічні властивості речовин. Якісний і кількісний склад речовини. Валентність елементів. Хімічна формула (емпірична або найпростіша, молекулярна або реальна, структурна формула). Фізичне явище та хімічна реакція. Відносні атомні та молекулярні маси, молярна маса, кількість речовини. Одиниці вимірювання кількості речовини, молярної маси та молярного об'єму; температура і тиск за нормальних умов, молярний об'єм газів за нормальних умов. Закон Авогадро, число Авогадро, середня відносна молекулярна маса сумішей газів та повітря.

1.2. Хімічні реакції.

Хімічна реакція, рівняння реакції. Закон збереження енергії, об'ємне співвідношення газів. Явища, що супроводжують хімічні реакції. Поняття відновника та окисника, відновлення та окислення. Типи хімічних реакцій. Швидкість реакції. Каталізатор.

1.3. Періодичний закон та періодична система Д.І. Менделєєва.

Сучасне формулювання періодичного закону. Структура періодичної системи. Атомне число, метали та неметали в періодичній системі; лужні метали, лужноземельні метали, благородні гази, галогени.

1.4. Будова атома.

Склад атома (атомне ядро, електронна оболонка). Ядро, нуклід, ізотоп, протон, нуклонне число, орбіта, рівень енергії, спарені та неспарені електрони, атомний, іонний, атомний та збуджений стани. Явище радіоактивності. Форма s і p орбіталей та їх розташування в просторі. Електронна структура, формула та клітинне представлення елементів із порядковими номерами 1–20, 26 та їх простих іонів.

1.5. Хімічний зв'язок.

Основні типи хімічних зв'язків (іонний зв'язок, ковалентний полярний та неполярний зв'язок, металевий зв'язок та водневий зв'язок). Характеристики ковалентного зв'язку (енергія зв'язку, полярність зв'язку, довжина зв'язку). Типи кристалічних решіток (атомні, молекулярні, іонні, металеві); фізичні властивості речовин як функція типу кристалічної решітки. Електронна формула молекул. Електронегативність елементів. Ступінь окиснення.

1.6. Суміші. Розчини.

Гомогенні (розчини) та гетерогенні (суспензія, емульсія, піна, золь, аерозоль, гель) суміші. Масовий та об'ємний склад речовини. Методи розділення сумішей (відстоювання, фільтрація, випаровування, центрифугування, кристалізація, перегонка). Розчин, розчинник, розчинена речовина. Поняття кристалогідратів. Електролітична дисоціація, електроліти та неелектроліти, ступінь дисоціації, іонно-молекулярні рівняння. Масова частка розчиненої речовини в розчині. Структура молекули води, водневий зв'язок у воді. Колір індикаторів (універсальний, лакмус, фенолфталеїн, метиловий оранжевий) у кислому, лужному та нейтральному середовищах. Реакції обміну між електролітами в розчинах.

Ароматичний зв'язок. Природні джерела вуглеводнів. Природний газ, нафта та їхнє використання.

3.3. Оксигеновмісні органічні сполуки.

Поняття та функціональна група спиртів. Класифікація спиртів. Загальна формула, структура, номенклатура, ізомерія, властивості, одержання, використання насичених спиртів із відкритим ланцюгом. Багатоатомні спирти (етиленгліколь і гліцерин). Виявлення багатоатомних спиртів. Формула, структура, властивість, одержання, використання, виявлення фенолу. Формула, структура, номенклатура, ізомерія, властивості, одержання, використання, виявлення альдегідів. Поняття та функціональна група карбонових кислот. Класифікація карбонових кислот. Загальна формула, структура, номенклатура, ізомерія, властивості, одержання, використання насичених карбонових кислот із відкритим ланцюгом. Загальна формула, функціональна група, структура, номенклатура, ізомерія, властивості, одержання, використання складних ефірів карбонових кислот. Класифікація, властивості, виробництво та використання жирів. Мило. Класифікація вуглеводнів. Формула глюкози, фруктози, сахарози, крохмалю, целюлози. Структурна формула глюкози. Властивості глюкози, сахарози, крохмалю, целюлози. Одержання глюкози, крохмалю, целюлози. Виявлення глюкози та крохмалю. Використання глюкози, крохмалю та целюлози.

3.4. Нітрогеновмісні органічні сполуки.

Поняття та функціональна група амінів. Класифікація, структура, номенклатура, ізомерія, властивості, одержання, використання амінів. Формула, структура, властивості, одержання та використання амінокислот. Амфотерний характер амінокислот. Цвітер-іонна структура амінокислот. Утворення пептидів: дипептид, трипептид, поліпептид. Пептидний зв'язок. Будова, властивості та визначення білків.

3.5. Пластмаси.

Поняття «полімер», «мономер». Класифікація, структура, властивості, одержання та використання полімерів. Натуральний і штучний каучук. Синтетичні волокна. Застосування пластмас. Генетичний зв'язок між органічними сполуками.

4. Розрахункові завдання

Кількість речовини. Густина. Закон Авогадро. Молярний об'єм і відносна густина газів. Загальна формула, молекулярна формула. Склад розчинів: масові відсотки, об'ємні відсотки. Розрахунки на основі рівнянь реакції. Розрахунок кількості продукту реакції відносно теоретично можливої кількості. Визначення складу сумішей.

5. Література

1. Попель П.П., Крикля Л.С. Хімія : підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів, 2-ге видання, перероблене. К. : Академія, 2020. 216 с.
2. Хімія : підручник для 8 класу закл. заг. серед. освіти / Павло Попель, Людмила Крикля. 2-ге видання, перероблене. К. : Академія, 2021. 232 с.
3. Хімія : підручник для 9 класу закл. заг. серед. освіти / П. П. Попель, Л. С. Крикля. 2-ге видання, перероблене. К. : Академія, 2019. 240 с.
4. Хімія (рівень стандарту) : підруч. для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів / П. П. Попель, Л. С. Крикля. Київ : Академія, 2018. 256 с.
5. <http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termeszettudomanyok/kemia>.
6. <http://realika.educatio.hu>.
7. <http://www.mozaweb.hu>.