

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Приймальною комісією

Протокол № _____

«____» _____ 2021 р.

Заступник голови Приймальної
комісії

Ю. О. Каганов



ПРОГРАМА

ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ З ХІМІЇ

ОСВІТНІЙ СТУПІНЬ: БАКАЛАВР

на основі здобутого освітнього (освітньо-кваліфікаційного) рівня освіти
та
для осіб, які не менше одного року здобувають освітній ступінь бакалавра

Освітній ступінь: бакалавр

Спеціальність: 102 Хімія

Освітня програма: Хімія

I. Пояснювальна записка

1. Мета фахового вступного випробування з «Хімії» – з'ясувати рівень теоретичних знань та практичних навичок вступників, які вступають на основі освітнього (освітньо-кваліфікаційного) рівня з метою формування рейтингового списку та конкурсного відбору вступників на навчання за освітнім ступенем «бакалавр» спеціальності 102 хімія, освітньою програмою хімія в межах ліцензованого обсягу спеціальності.

2. Форма фахового вступного випробування.

Випробування проходить у кілька етапів:

– на початку засідання голова фахової комісії розпечатує пакет з варіантами білетів, що виносяться на вступне фахове випробування;

– абітурієнти дають письмову відповідь на питання екзаменаційного білету у письмовій формі. Тривалість письмового етапу – 60 хв.;

– співбесіда з абітурієнтами з питань екзаменаційного білету;

– обговорення членами фахової комісії відповідей та оголошення оцінки студентам.

3. Білети: структура білету.

Білет вступного фахового випробування містить два теоретичні питання та чотири тестові завдання.

4. Вимоги до відповіді вступника.

Вступник повинні мати фундаментальне уявлення про сучасну хімію та її головних розділів та проблем. Виявити знання: основних понять і законів хімії, теорії будови атома, вчення про хімічний зв'язок, теорію розчинів, теорію електролітичної дисоціації, властивості основних класів неорганічних сполук, теорію хімічної будови О.М. Бутлерова, властивості органічних сполук окремих класів; при аналізі повинен використовувати знання як теоретичних так і практичних основ дисциплін хімічного циклу.

II. Критерії оцінювання

Для особи, яка претендує на зарахування за ступенем бакалавра:

Високий рівень (175-200 балів) вступник отримує, виявивши такі знання та вміння: в повній мірі засвоїв увесь програмний матеріал, показує знання не лише основної, але й додаткової літератури, наводить власні міркування, робить узагальнюючі висновки, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін, вдало наводить приклади.

Достатній рівень (150-174 балів) вступник отримує, виявивши такі знання та вміння: має також високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь досить повна, логічна, з елементами самостійності, але містить деякі неточності або пропуски в неосновних питаннях. Можливе слабке знання додаткової літератури, недостатня чіткість у визначенні понять.

Задовільний рівень (124-149 балів) вступник отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна, неглибока, містить неточності, робить помилки при формулюванні понять, відчуває труднощі, застосовуючи знання при наведенні прикладів.

Низький рівень (100-123 балів) вступник отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, допускає суттєві помилки при висвітленні понять, на додаткові питання відповідає не по суті.

До участі у конкурсі не допускається (0-99 балів), якщо вступник виявив такі знання та вміння: не знає значної частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки при висвітленні понять, на додаткові питання відповідає не по суті.

III. Структура програми

Розділ «Неорганічна хімія»

Основні поняття та закони хімії. Атоми, молекули, йони, прості, складні речовини. Валентність хімічних елементів. Відносна атомна та молекулярна маси. Закон збереження маси речовини. Кількість речовини. Молярний об'єм. Закон Авогадро.

Основні класи неорганічних сполук. Оксиди. Кислоти. Основи. Солі. Склад, номенклатура, властивості, одержання, значення хімічних речовин різних класів неорганічних сполук. Амфотерні оксиди і гідроксиди. Поняття про індикатори.

Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва. Будова атома. Періодичний закон та періодична система хімічних елементів Д.І.Менделєєва. Будова атома. Склад атомних ядер. Ізотопи. Будова електронних оболонок атомів хімічних елементів. Стан електронів в атомів. Електронні формули. Взаємозв'язок між розміщенням елементів у періодичній системі та їх властивостями.

Хімічний зв'язок і будова речовин. Ковалентний зв'язок, його види – полярний і неполярний. Поняття про електронегативність. Йонний зв'язок. Кристалічні ґратки.

Окисно-відновні реакції. Ступінь окиснення. Окисно-відновні реакції. Окиснення та відновлення. Метод електронного балансу.

Розчини. Теорія електролітичної дисоціації. Розчини. Природа розчинності. Способи вираження концентрації розчинів: вагова процентна концентрація (масова доля). Електролітична дисоціація. Сильні та слабкі електроліти. Реакції йонного обміну. Йонні рівняння.

Неметалічні елементи та їхні сполуки. Неметали як прості речовини. Явище алотропії. Оксиген. Сульфур. Нітроген. Фосфор. Карбон. Сіліцій. Фізичні та хімічні властивості перелічених елементів, їх простих сполук та складних сполук. Аміак. Солі амонію. Оксиди неметалічних елементів. Сульфатна кислота і сульфати. Якісна реакція на сульфат-іон. Нітратна кислота та нітрати. Карбонатна кислота. Карбонати. Якісна реакція на карбонат-іон.

Металічні елементи та їхні сполуки. Положення металічних елементів в періодичній системі хімічних елементів Д.І. Менделєєва. Метали як прості речовини. Металічний зв'язок. Фізичні властивості металів. Хімічні властивості металів. Корозія металів. Лужні, лужноземельні метали та Магній. Алюміній. Ферум. Металічні руди. Загальні методи добування металів з руд.

Розділ «Органічна хімія»

Теорія хімічної будови речовин О.М. Бутлерова. Поняття про ізомери. Спільні й відмінні ознаки органічних та неорганічних речовин. Метан. Структура молекули метану. Гомологи метану, їх ізомерія, номенклатура, фізичні та хімічні властивості.

Етилен і ацетилен. Будова молекул етилену та ацетилену. Фізичні та хімічні властивості, одержання гомологів етилену та ацетилену, їх ізомерія та номенклатура. Поняття про полімери.

Гомологічний ряд спиртів. Ізомерія, номенклатура. Фізичні, хімічні властивості, одержання спиртів.

Альдегіди та кетони. Гомологи, ізомери, властивості, добування, значення.

Насичені одноатомні карбонові кислоти. Номенклатура, ізомерія, властивості, одержання, значення.

Естери (складні ефіри).

Амінокислоти. Будова, фізичні та хімічні властивості, роль.

Білки, жири, вуглеводи. Особливості їх будови, властивостей, значення.

IV. Список рекомендованої літератури

1. Буринська Н.М., Величко Л.П. Хімія. 11 клас: підручник для серед. загальноосвітніх навчальних закладів. Київ : Ірпінь, Перун, 2001. 145 с.
2. Буринська Н.М., Величко Л.П. Хімія. 10 клас: підручник для серед. загальноосвітніх навчальних закладів. Київ : Ірпінь, Перун, 2005. 154 с.
3. Буринська Н.М., Величко Л.П. Хімія. 9 клас: підручник для серед. загальноосвітніх навчальних закладів. Київ : Ірпінь, Перун, 1999. 147 с.
4. Буринська Н.М., Величко Л.П. Хімія. 8 клас: підручник для серед. загальноосвітніх навчальних закладів. Київ : Ірпінь, Перун, 2003. 174 с.
5. Хомченко Г.П. Посібник з хімії для вступників до вузів. Київ : Вища школа, 1988. 214 с.
6. Слета Л.О., Чорний А.В., Холін Ю.В. 1001 задача з хімії з відповідями, вказівками, розв'язаннями:практикум. Харків : Ранок, 2007. 234 с.
7. Бочеваров А.Д., Жикол О.А. Хімія у визначеннях, таблицях і схемах: довідково-навчальний посібник. Харків : Ранок, 2007. 198 с.

Голова фахової комісії



(підпис)

М.М. Малько
(ініціали та прізвище)