

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Український державний хіміко-технологічний університет»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ДВНЗ УДХТУ



О.А. Півоваров

квітня 2018 року

ПРОГРАМА

для підготовки абітурієнтів
до додаткового вступного випробування
для здобуття ступеня бакалавра на базі здобутого освітньо-кваліфікаційного
рівня молодшого спеціаліста
з хімії

Дніпро

ЗМІСТ

1. Пояснювальна записка
2. Загальні положення (мета, завдання та перелік дисциплін з додаткового вступного випробування)
3. Перелік питань з додаткового вступного випробування
 - 3.1. Неорганічна хімія
 - 3.2. Органічна хімія
4. Критерії оцінювання знань.
5. Список рекомендованої літератури

1 Пояснювальна записка

Програма додаткового вступного випробування на здобуття ступеня бакалавра на базі здобутого освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста містить мету, завдання та перелік дисциплін з додаткового вступного випробування, а також перелік питань з кожної з дисциплін, критерії оцінювання знань та список рекомендованої літератури для підготовки.

2 Загальні положення

Програма додаткового вступного випробування на навчання за освітньо-професійною програмою підготовки бакалаврів на базі здобутого освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста :

Неорганічна хімія:

Мета навчальної дисципліни – надати майбутнім спеціалістам фундаментальних знань теоретичних положень неорганічної хімії з урахуванням сучасних досягнень; загальні поняття хімії та хімічні закони; властивості хімічних елементів та їх сполук на основі загальних закономірностей періодичної системи з використанням сучасних уявлень про будову атомів, молекул, теорії хімічних зв'язків. Ці знання повинні стати теоретичною базою, для вивчення курсів фахових дисциплін.

Завданням дисципліни є засвоєння студентами теоретичних основ хімії, хімії елементів та їх сполук.

Органічна хімія:

Мета навчальної дисципліни – забезпечення фундаментальної підготовки бакалаврів за теоретичними питаннями хімії на основі засвоєння основних законів, закономірностей (механізмів) протікання хімічних реакцій, експериментальних методів науки.

Завданнями дисципліни є оволодіння знаннями з класифікації органічних сполук, методів добування, будови, фізичних та хімічних властивостей, їх значення у життєдіяльності людини; надбання експериментальних навичок органічного синтезу та методів очистки речовин.

З Перелік питань з додаткового вступного випробування

3.1 Неорганічна хімія

1. Вступ. Сучасна хімічна номенклатура неорганічних сполук. Визначення основних понять: атом, хімічний елемент, молекула, прості та складні речовини. Основні поняття та закони хімії. Закон збереження енергії. Закон збереження маси. Закон сталості складу речовини. Закон еквівалентів. Газові закони.

2. Будова атомів. Періодичний закон. Будова атомів. Корпускулярно-хвильова двоїстість електрону. Хвильова функція. Квантові числа. Принцип Паулі. Правило Гунда. Богатоелектронні атоми. Періодичний закон і періодична система елементів у світі вчення про будову атомів. Родини s-, p-, d- та f-елементів. Електронні аналоги. Радіуси атомів та іонів. Енергія іонізації атомів, спорідненість до електрону. Електронегативність.

3. Хімічний зв'язок та будова молекул. Класичні теорії хімічного зв'язку. Квантово-механічні уявлення хімічного зв'язку, σ -, π -, δ - зв'язки. Кількісна характеристика хімічного зв'язку: довжина, енергія, валентний кут. Кратність хімічного зв'язку. Іонний зв'язок, металічний зв'язок. Координаційний зв'язок, водневий зв'язок

4. Розчини. Електролітична дисоціація. Рівновага у водних розчинах. Розчинність речовин у воді. Електроліти і неелектроліти. Електролітична дисоціація. Слабкі і сильні електроліти, їх властивості. Кількісна характеристика дисоціації. Роль електролітів в процесах життєдіяльності. Дисоціація води. Іонний добуток води. Водневий та гідроксильний показники. Визначення pH розчинів кислот, основ. Зміна сили кислот та основ в ПС. Реакції іонного обміну. Умова перебігу реакції між розчинами електролітів. Гідроліз солей. Якісні характеристики кислотно-основних властивостей розчинів солей. Вплив різних факторів на зміщення рівноваги гідролізу. Рівновага у гетерогенній системі. Добуток розчинності.

5. Окисно-відновні реакції. Ступінь окиснення атомів у складних іонах та молекулах. Окиснення та відновлення. Найважливіші окисники та відновники. Складання окисно-відновних реакцій. Вплив середовища на характер перебігу реакцій. Кількісна характеристика сили окисника та відновника. Використання таблиць стандартних ОВ потенціалів для складання ОВР. Стандартні електродні потенціали металів. Напрямок та можливість перебігу ОВР.

7. Хімія благородних газів. Загальна характеристика. Знаходження в природі, добування, використання. Використання сполук благородних газів.

8. p-Елементи VII- груп ПС. Загальна характеристика галогенів. Знаходження в природі, способи добування. Фізичні та хімічні властивості. Порівняння хімічної активності галогенів.

9. Елементи VI-A групи. Загальна характеристика VII-A підгрупи. Оксиген. Знаходження в природі. Будова молекули. Деякі хімічні властивості.

10. Елементи V-A групи. Загальна характеристика. Знаходження у природі. Добування. Ступені окиснення. Деякі хімічні властивості.

11. Елементи IV-A групи. Загальна характеристика підгрупи. Карбон. Алотропні модифікації Карбону, їх будова. Деякі хімічні властивості.

12. d-Елементи VIII групи ПС. Родина Ферума. Загальна характеристика елементів. Знаходження в природі, добування металів. Деякі хімічні властивості.

13. d-Елементи VII групи ПС. Елементи підгрупи Мангану. Загальна характеристика елементів. Знаходження в природі, добування. Деякі хімічні властивості.

14. d-Елементи VI групи ПС. Елементи підгрупи Хрому. Деякі хімічні властивості.

15. Елементи I, II групи ПС. Лужні метали. Загальна характеристика, знаходження в природі, добування у вільному стані. Деякі хімічні властивості.

3.2 Органічна хімія

1. Предмет органічної хімії. Загальні теоретичні уявлення в органічній хімії. Класифікація, ізомерія, номенклатура органічних сполук.
2. Алкани. Ізомерія, номенклатура. Методи добування. Будова. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування. Циклоалкани. Ізомерія, номенклатура. Методи добування. Будова. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування. Деякі екологічні питання.
3. Ненасичені вуглеводні (алкени, алкадієни, алкіни). Ізомерія, номенклатура. Методи добування. Будова. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування. Деякі екологічні питання.
4. Концепція ароматичності. Ароматичні сполуки. Будова бензолу. Фізичні, хімічні властивості бензолу. Заміщенні бензоли. Правила орієнтації при заміщенні у бензольному ядрі. Механізм орієнтуючої дії замісників Деякі екологічні питання.
5. Галогенопохідні аліфатичних вуглеводнів. Ізомерія, номенклатура. Методи добування. Будова. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування. Деякі екологічні питання.
6. Галогенопохідні ароматичних вуглеводнів. Ізомерія, номенклатура. Методи добування. Будова. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування. Деякі екологічні питання.
7. П'ятичленні гетероциклічні сполуки з одним та двома гетероатомами. Номенклатура. Методи добування. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування. Деякі екологічні питання.
8. Шестичленні гетероциклічні сполуки з одним та двома гетероатомами. Номенклатура. Методи добування. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування. Деякі екологічні питання.
9. Спирти та феноли. Методи добування. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування. Деякі екологічні питання.
10. Альдегіди та кетони. Методи добування. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування. Деякі екологічні питання.
11. Нітросполуки. Номенклатура. Методи добування. Будова. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування. Нітрозосполуки, їх утворення та канцерогенні властивості. Деякі екологічні питання.
12. Аміни. Номенклатура. Методи добування. Будова. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування. Азо- та діазосполуки. Номенклатура. Методи добування. Будова. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування. Деякі екологічні питання.

13. Карбонові кислоти. Галогензаміщені. Гідроксикислоти. Амінокислоти.. Методи добування. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування. Деякі екологічні питання.

4 Критерії оцінювання знань

Оцінювання проходить в тестовій формі – питання 1-6 та відкритій формі – питання 7-10 (всього 10 питань, кожне з питань має максимальну оцінку 10 балів). Мінімальна кількість балів 51 бал. Максимальна кількість балів складає 100 балів.

Особи, знання яких було оцінено балами нижче встановлених Правилами прийому до ДВНЗ УДХТУ (мінімальна кількість балів для допуску 51 балів), до участі у фаховому вступному іспиті не допускаються.

5 Список рекомендованої літератури

1. Ахметов Н.С. "Неорганическая химия", В.Ш., М. 1981 г.
2. Карапетьянц М.Х., Дракин СИ. "Неорганическая химия", ВШ., М. 1981 г.
3. Некрасов Б.В. "Основы общей химии", т. 1,2. "Химия". М. 1974 г.
4. Некрасов Б.В. Учебник общей химии, М., "Химия". 1981 г.
5. Гольбрайх З.Е. Практикум по неорганической химии, М., В.Ш. 1979 г.
6. Гольбрайх З.Е. Сборник задач и упражнений по химии, М., В.Ш. 1976, 1984, 1997г.
7. Дей К.М., Селбин. Теоретическая неорганическая химия, М., "Мир", 1976г.
8. Кукушкин Ю.Н. Строение атома и химическая связь, Л., "Химия ", 1973 г.
9. Коттон Ф., Уилкинсон. Основы неорганической химии, М., "Мир", 1979 г.
10. Реми Г. Курс неорганической химии, Т. I, II, - М., "Мир", 1974 г.
11. Левітш Є. Я., Бризицька А.М., Кягоева Р.Г. Загальна та неорганічна хімія, Харків, „Прапор”, 2000р.
12. Краткий справочник по химии, п/ред. Пилипенко А.Т. Киев, "Наукова думка", 1987,
13. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. М., "Химия", 1971.
14. Лидин Р.А.. Справочник по неорганической химии. М., "Химия", 1987.
15. Ахметов Н.С.. Лабораторные и семинарские занятия по неорганической химии. М., "Высшая школа", 1979.
16. Ластухін Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія: Підручник. – Львів: Центр Європи, 2001. – 863 с.
17. Петров А.А., Бальян Х.В. Органическая химия: Учебник. – М.: Высшая школа, 1981. – 592 с.
18. Черних В.П., Зіменковський Б.С., Гриценко І.С., Органічна хімія. – Харків: Основа, 1995. – Т. 1, – 144 с, Т. 2 – 496 с.
19. Лекции по органической химии. В.П.Черных: Учебное пособие для студентов вузов. – Х.: Изд. НФаУ; Золотые страницы, 2005. – 480с.
20. Травень В.Ф. Электронная структура и свойства органических молекул. – М.: Химия, 1989. – 350 с.
21. Терней А. Современная органическая химия. – М.: Мир, 1981. - Т. 1 – 670 с; Т. 2 – 615 с.
22. Сайкс П. Механизмы реакций в органической химии. – М.: Химия, 1977. – 350 с.
23. Нейланд О.Я. Органическая химия: Учебник. – М.: Высшая школа, 1990. – 752 с.
24. Чирва В.Я., Ярмо люк С.М., Толкачова Н.В., Земляков О.Є. Органічна хімія: Підручник. – Львів: Бак, 2009. – 996с.