

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ТУГАН-БАРАНОВСЬКОГО

ЗАТВЕРДЖУЮ:

В.о. ректора ДонНУЕТ



О.Б. Чернега

2018 р.

ПРОГРАМА
співбесіди з хімії
для вступу на навчання за ступенем бакалавра
на основі повної загальної середньої освіти
в 2018 році

Програма затверджена на засіданні кафедри
технології в ресторанному господарстві та
готельної і ресторанної справи
Протокол від «20» березня 2018 р., № 17

Схвалено
на засіданні Приймальної комісії ДонНУЕТ,
Протокол від «28» березня 2018 р., № 5

Затверджено
Вченою радою ДонНУЕТ,
Протокол від «29» березня 2018 р., № 10

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Загальні положення	с. 2
2. Перелік розділів і їх зміст	3
3. Список рекомендованої літератури	7
4. Критерії оцінювання	8

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Співбесіда - перевірка рівня знань, умінь та навичок, здібностей до певного виду діяльності з конкурсного предмета, за результатами якої приймається протокольне рішення щодо включення вступника до рейтингового списку.

До проходження співбесіди допускаються особи, які мають право бути зарахованими на навчання відповідно до розділу VIII Правил прийому до Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського в 2018 році.

Програму співбесіди із зазначеними категоріями осіб затверджує голова приймальної комісії ДонНУЕТ імені Михайла Туган-Барановського.

Програму співбесіди розроблено з урахуванням чинних програм з хімії для 8-11 класів загальноосвітніх шкіл (рівень стандарту, постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1392.) та програми ЗНО з хімії (Наказ Міністерства освіти і науки України від 03.02.2016 р. № 77).

Мета проведення співбесіди з хімії – визначити рівень знань, умінь та навичок абітурієнтів з предмета та оцінити ступінь їх підготовленості до навчання в ДонНУЕТ.

Матеріал програми розподілено за чотирма змістовими блоками, кожен з яких включає перелік основних розділів, а саме:

1. Загальна хімія: «Основні хімічні поняття, розчини», «Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва», «Будова атома», «Хімічний зв'язок», «Суміші речовин, розчини»,

2. Неорганічна хімія: «Основні класи неорганічних сполук», «Металічні елементи та їхні сполуки. Метали», «Неметалічні елементи та їхні сполуки. Неметали».

3. Органічна хімія: «Вуглеводні», «Спирти та феноли», «Альдегіди», «Карбонові кислоти», «Естери», «Вуглеводи» «Сполуки, що містять атоми Нітрогену».

4. Обчислення в хімії.

Під час співбесіди ведеться протокол співбесіди, до якого записується рішення комісії щодо рекомендації до зарахування вступника студентом відповідного освітньо-кваліфікаційного рівня та спеціальності. До протоколу вноситься мотивований висновок за результатами співбесіди. Протокол заповнюється головою комісії, підписується ним та членами комісії. Інформація про результати співбесіди оголошуються вступнику в день її проведення.

2. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

1. Загальна хімія

Основні хімічні поняття. Речовина

Поняття речовина, фізичне тіло, матеріал, проста речовина (метал, неметал), складна речовина, хімічний елемент; найдрібніші частинки речовини — атом, молекула, йон (катіон, аніон). Склад речовини (якісний, кількісний). Валентність хімічного елемента. Хімічна (найпростіша, істинна) і графічна (структурна) формули. Фізичне явище. Відносні атомна і молекулярна маси, молярна маса, кількість речовини. Одиниці вимірювання кількості речовини, молярної маси, молярного об'єму; значення температури й тиску, які відповідають нормальним умовам (н. у.); молярний об'єм газу (за н. у.). Закон Авогадро; число Авогадро; середня відносна молекулярна маса суміші газів, повітря. Масова частка елемента у сполуці.

Хімічна реакція. Хімічна реакція, схема реакції, хімічне рівняння. Закони збереження маси речовин під час хімічної реакції, об'ємних співвідношень газів у хімічній реакції. Зовнішні ефекти, що супроводжують хімічні реакції. Поняття окисник, відновник, окиснення, відновлення. Типи хімічних реакцій. Швидкість хімічної реакції. Каталізатор.

Періодичний закон і періодична система хімічних елементів

Д. І. Менделєєва

Періодичний закон (сучасне формулювання). Структура короткого і довгого варіантів періодичної системи; періоди, групи, підгрупи (головні, побічні). Порядковий (атомний) номер елемента, розміщення металічних і неметалічних елементів у періодичній системі, періодах і групах; лужні, лужноземельні, інертні елементи, галогени.

Будова атома

Склад атома (ядро, електронна оболонка). Поняття нуклон, нуклід, ізотопи, протонне число, нуклонне число, орбіталь, енергетичні рівень і підрівень, спарений і неспарений електрони, радіус атома (простого йона); основний і збуджений стани атома. Сутність явища радіоактивності. Форми орбіталей, розміщення орбіталей у просторі. Послідовність заповнення електронами енергетичних рівнів і підрівнів в атомах елементів № 1—20, електронні та графічні формули атомів і простих йонів елементів № 1—20.

Хімічний зв'язок

Основні типи хімічного зв'язку (йонний, ковалентний, водневий, металічний). Характеристики ковалентного зв'язку — кратність, енергія, полярність. Типи кристалічних ґраток (атомні, молекулярні, йонні, металічні); залежність фізичних властивостей речовини від типу кристалічних ґраток. Електронна формула молекули. Електронегативність елемента. Ступінь окиснення елемента в речовині.

Суміші речовин. Розчини

Суміші, однорідні розчини та неоднорідні (суспензія, емульсія, піна, аерозоль). Масова і об'ємна (для газу) частки речовини в суміші. Методи розділення сумішей (відстоювання, фільтрування, центрифугування,

випарювання, перегонка). Поняття розчин, розчинник, розчинена речовина, кристалогідрат, електролітична дисоціація, електроліт, неелектроліт, ступінь електролітичної дисоціації, йонно-молекулярне рівняння. Масова частка розчиненої речовини у розчині. Будова молекули води; водневий зв'язок у воді. Забарвлення індикаторів (універсального, лакмусу, фенолфталеїну, метилоранжу) в кислому, лужному і нейтральному середовищах. Реакції обміну між електролітами у розчині

2. Неорганічна хімія

Основні класи неорганічних сполук

Оксиди. Визначення, назви, класифікація оксидів, хімічні властивості солетворних оксидів, способи добування оксидів

Основи. Визначення (загальне та з погляду електролітичної дисоціації), назви, класифікація, хімічні властивості, способи добування основ

Кислоти. Визначення (загальне та з погляду електролітичної дисоціації), назви, класифікація, хімічні властивості, способи добування кислот

Солі. Визначення (загальне та з погляду електролітичної дисоціації), назви, класифікація, хімічні властивості, способи добування солей

Амфотерні сполуки. Явище амфотерності (на прикладах оксидів і гідроксидів); хімічні властивості, способи добування амфотерних гідроксидів

Генетичні зв'язки між класами неорганічних сполук

Металічні елементи та їхні сполуки. Метали

Загальні відомості про металічні елементи та метали. Положення металічних елементів у періодичній системі; особливості електронної будови атомів металічних елементів; особливості металічного зв'язку; загальні фізичні та хімічні властивості металів, загальні способи їх добування; ряд активності металів; явище корозії, способи захисту металів від корозії; сплави на основі заліза (чавун, сталь).

Лужні та лужноземельні елементи. Хімічні властиво натрію, калію, магнію, кальцію; назви та формули найважливіших сполук лужних і лужноземельних елементів; застосування сполук Натрію, Калію, Магнію, Кальцію; хімічні формули і назви найважливіших калійних добрив; твердість води.

Алюміній. Хімічні властивості, добування та застосування алюмінію; назви та формули найважливіших сполук Алюмінію.

Ферум. Хімічні властивості та добування заліза; назви та формули найважливіших сполук Феруму; застосування заліза та сполук Феруму.

Неметалічні елементи та їхні сполуки. Неметали

Галогени. Хімічні формули фтору, хлору, бром, йоду; хімічні формули, назви та фізичні властивості найважливіших сполук галогенів (гідроген хлориду, галогенідів металічних елементів); способи добування в лабораторії та хімічні властивості гідроген хлориду і хлоридної кислоти; найважливіші галузі застосування хлору, гідроген хлориду, хлоридної кислоти; якісна реакція для виявлення хлорид-іонів.

Оксиген і Сульфур. Хімічні формули кисню, озону, сірки та найважливіших сполук Оксигену і Сульфуру; фізичні та хімічні властивості

кисню, озону, сірки, оксидів Сульфуру, сульфатної кислоти, сульфатів; способи добування кисню в лабораторії; найважливіші галузі застосування кисню, озону, сірки, сульфатної кислоти та Нітроген і Фосфор

Хімічні формули азоту, білого і червоного фосфору, найважливіших сполук Нітрогену і Фосфору; фізичні та хімічні властивості азоту, білого і червоного фосфору, нітроген(II) оксиду, нітроген(IV) оксиду, фосфор(V) оксиду, амоніаку, солей амонію, нітратної кислоти, нітратів, ортофосфатної кислоти, ортофосфатів; способи добування амоніаку, нітратної та ортофосфатної кислот у лабораторії; найважливіші галузі застосування азоту, амоніаку, нітратної кислоти, нітратів, ортофосфатної кислоти, ортофосфатів; якісні реакції для виявлення йонів амонію та ортофосфат-іонів.

Карбон і Силіцій. Прості речовини Карбону; адсорбція, адсорбційні властивості активованого вугілля; хімічні формули найважливіших сполук Карбону і Силіцію; фізичні та хімічні властивості вуглецю, силіцію, оксидів Карбону, карбонатів, силіцій(IV) оксиду, силікатної кислоти, силікатів; способи добування оксидів Карбону в лабораторії; найважливіші галузі застосування алмазу, графіту, активованого вугілля, оксидів Карбону, карбонатів, гідрогенкарбонатів, силіцій (IV) оксиду, силікатів; якісні реакції для виявлення карбонат- і силікат-іонів.

3. Органічна хімія

Теоретичні основи органічної хімії. Найважливіші елементи органогени, органічні сполуки; природні та синтетичні Молекулярна будова органічних сполук. Хімічний зв'язок у молекулах органічних сполук: енергія, довжина, просторова напрямленість, полярність. σ -Зв'язок і π -зв'язок. Одинарний, кратні (подвійний, потрійний), ароматичний зв'язки. Гібридизація електронних орбіталей атома Карбону.

Класифікація органічних сполук за будовою карбонового ланцюга і наявністю характеристичних (функціональних) груп. Явище гомології; гомологи, гомологічний ряд, гомологічна різниця. Класи органічних сполук. Загальні формули гомологічних рядів і класів органічних сполук. Поняття первинний (вторинний, третинний, четвертинний) атом Карбону. Номенклатура органічних сполук. Явище ізомерії, ізомери, структурна та просторова (геометрична, або *цис-транс*-) ізомерія. Взаємний вплив атомів або груп атомів у молекулах органічних сполук. Класифікація хімічних реакцій в органічній хімії (реакції приєднання, заміщення, ізомеризації).

Вуглеводні

Алкани. Загальна формула алканів, їх номенклатура, ізомерія, будова молекул, фізичні та хімічні властивості, способи добування, застосування

Алкени. Загальна формула алкенів, їх номенклатура, ізомерія, будова молекул, хімічні властивості, способи добування, застосування; якісні реакції на подвійний зв'язок.

Алкіни. Загальна формула алкінів, їх номенклатура, ізомерія, будова молекул; хімічні властивості та способи добування етину, застосування; якісні реакції на потрійний зв'язок.

Ароматичні вуглеводні. Бензен. Загальна формула аренів гомологічного ряду бензену. Будова, властивості, способи добування бензену; поняття про ароматичні зв'язки, бті-електронну систему.

Природні джерела вуглеводнів та їхня переробка. Нафта, природний та супутній нафтовий газ, вугілля, їх склад; крекінг і ароматизація нафти та нафтопродуктів, детонаційна стійкість бензину, октанове число; переробка вугілля; проблеми добування рідкого пального з вугілля та альтернативних джерел.

Спирти та феноли

Характеристична (функціональна) група спиртів. Класифікація спиртів. Загальна формула одноатомних насичених спиртів. Будова, номенклатура, ізомерія, властивості, способи добування та застосування. Поняття про водневий зв'язок. Етиленгліколь та гліцерол як представники багатоатомних спиртів; якісна реакція на багатоатомні спирти.

Фенол. Формула фенолу. Будова молекули фенолу, характеристична (функціональна) група в ній; властивості, добування, застосування; якісні реакції на фенол.

Альдегіди

Альдегіди. Загальна формула альдегідів. Будова молекул альдегідів, характеристична (функціональна) група, номенклатура, ізомерія, властивості, добування, застосування; якісні реакції на альдегідну групу.

Карбонові кислоти

Карбонові кислоти. Характеристична (функціональна) група карбонових кислот. Класифікація карбонових кислот. Загальна формула насичених одноосновних карбонових кислот. Будова, номенклатура, ізомерія одноосновних карбонових кислот, властивості, добування, застосування.

Естери

Естери. Жири. Загальна формула естерів карбонових кислот. Будова, номенклатура, ізомерія, властивості, добування, застосування. Жири - естери гліцеролу і вищих карбонових кислот. Класифікація жирів, властивості, добування, застосування. Мила і синтетичні мийні засоби.

Вуглеводи

Вуглеводи. Класифікація вуглеводів; склад, молекулярні формули глюкози, фруктози, сахарози, крохмалю і целюлози; структурна формула відкритої форми молекули глюкози; властивості глюкози, сахарози, крохмалю і целюлози; добування глюкози, виробництво сахарози і крохмалю; якісні реакції для визначення глюкози і крохмалю; застосування глюкози, крохмалю, целюлози.

Сполуки, що містять атоми Нітрогену

Аміни. Характеристична (функціональна) група амінів. Класифікація амінів. Номенклатура, ізомерія, будова, властивості, способи добування та застосування.

Амінокислоти. Склад і будова молекул, номенклатура, властивості, добування, застосування амінокислот. Поняття про амфотерність амінокислот,

біполярний йон; ди-, три-, поліпептиди, пептидний зв'язок (пептидна група атомів)

Білки. Будова білків, їх властивості, застосування, кольорові реакції на білки.

Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі. Поняття про полімер, мономер, елементарну ланку, ступінь полімеризації. Класифікація високомолекулярних речовин; способи синтезу високомолекулярних речовин; будова і властивості полімерів; термопластичні полімери і пластмаси на їх основі; поняття про натуральні і синтетичні каучуки, синтетичні волокна; значення полімерів у суспільному господарстві та побуті.

Узагальнення знань про органічні сполуки. Встановлення генетичних зв'язків між різними класами органічних сполук, між органічними та неорганічними сполуками

4. Обчислення в хімії

Розв'язування задач за хімічними формулами і на виведення формули сполуки.

Формули для обчислення кількості речовини, кількості частинок у певній кількості речовини, масової частки елемента в сполуці, відносної густини газу, масової (об'ємної) частки компонента в суміші, виведення формули сполуки за масовими частками елементів. Вираження кількісного складу розчину (суміші). Масова частка розчиненої речовини. Розв'язування задач за рівняннями реакцій. Алгоритми розв'язання задач за рівнянням реакції; відносний вихід продукту реакції

3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна:

1. Попель П. П., Крикля Л. С. Хімія. 7 клас : підруч. – К : Академія, 2007. – 160с.
2. Буринська Н. М. Хімія. 8 клас : підруч. – К; Ірпінь : ВТФ «Перун», 2008. – 160с.
3. Буринська Н. М. Хімія 9 клас : підручник для загальноосвітньої школи. – Київ : Ірпінь. ВТФ «Перун», 2009. – 160с.
4. Буринська Н. М., Величко Л. П. Хімія. 10 клас : підруч. для загальноосвітніх навчальних закл. – 2-е вид, перероб. та доп. – К. : Ірпінь. ВТФ «Перун», 2005. – 192с: іл.
5. Попель П. П., Крикля Л. С. Хімія : підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К. : Видавничий центр «Академія», – 2010. – 200с.
6. Буринська Н. М., Величко Л. П. Хімія. 11 клас : підруч. для загальноосвітніх навчальних закл. – 2-ге вид., перероб. та доп. – К. : Ірпінь. ВТФ «Перун», 2007. – 176с: іл.
7. Попель П. П., Савченко І. О., Крикля Л. С. Хімія : підручник за експериментальною програмою для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К. : Видавничий центр «Академія», – 2011. – 232с.

8. Толмачова В. С., Ковтун О. М., Корнілов М. Ю., Гордієнко О. В., Василенко С. В. Сучасна термінологія і номенклатура органічних сполук. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, – 2008.

9. Толмачова В. С., Ковтун О. М., Дубовик О. А., Фіцайло С. С. Номенклатура органічних сполук Тернопіль : Мандрівець, – 2011.

10. Домбровський А. В., Лукашкова Н. І., Лукашов С. М. Органічна хімія : підруч. для 10-11 кл. серед. загальноосвіт. шк. – К. : Освіта, – 1998. – 192 с.

Додаткова:

1. Хомченко Г. П. Посібник з хімії для вступників до вузів. — К.: А.С.К., 2000.- 451с.

2. Хомченко Г. П., Хомченко И. Г. Задачі з хімії для вступників до ВУЗів. - К.: Вища шк., 1991. - 238 с.

3. Лашевська Г. А., Титаренко Н. В. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з хімії. 9 клас. – К : Центр навчально-методичної літератури, – 2011.

4. Дубовик О. А. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з хімії. 11 клас. – К : Центр навчально-методичної літератури, – 2011.

5. Титаренко Н. В. Хімія. Повний курс. Універсальний довідник для випускників та абітурієнтів. – К : Літера ЛТД, – 2011.

6. Бабюк М. Хімія. Збірник завдань для підготовки до ЗНО. – Львів: ЛРЦОЯО, - 2007. – 28 с.

7. Березан О. Хімія. Тестові завдання для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання. – Тернопіль: «Підручники і посібники», 2013. – 240с.

8. Березан О. Хімія. Тести для школярів і вступників до ВНЗ». – Тернопіль: «Підручники і посібники», 2007. – 368с.

4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

1. Співбесіда проводиться в усній формі. Вступник отримує білет, що містить 5 питань, які дозволяють перевірити рівень знань, умінь та навичок вступника. Зміст питань відповідає програмі з хімії для 8-11 класів загальноосвітніх шкіл.

Тривалість підготовки вступника до відповіді не повинна перевищувати 60 хвилин.

2. Структура екзаменаційного білета: три вправи теоретичного характеру та дві розрахункові задачі.

3. Відповідь на перше завдання оцінюється в 12 балів; відповідь на друге та третє завдання максимально оцінюється в 14 балів кожне; відповідь на четверте та п'яте завдання максимально оцінюється в 30 балів кожне. Повна відповідь на всі запропоновані завдання оцінюється максимально у 100 балів. Остаточну кількість балів отримуємо шляхом додавання до балів, отриманих абітурієнтом за виконання завдань, 100 балів.

Таким чином, максимально можлива кількість балів дорівнює 200.

4. У процесі співбесіди вступник має виявити достатній рівень набутих знань і вмінь.

5. При наявності певних недоліків у виконанні завдань підсумкова оцінка може приймати значення, яке буде меншим, ніж максимальне.

Види помилок абітурієнтів, що можуть бути допущені:

- а) помилка при складанні рівнянь хімічних реакцій та умов їх перебігу;
- б) помилка при складанні формул хімічних сполук та в назвах хімічних елементів;
- в) помилка при підбиранні стехіометричних коефіцієнтів;
- г) помилка при визначенні молярних мас простих та складних речовин;
- д) помилка при розрахунках.

Абітурієнти, що за результатами співбесіди набрали за виконання 5-х завдань менше 120 балів, не можуть бути рекомендовані до вступу.

Таблиця відповідності балів 12-бальної шкали значенням 200-бальної шкали оцінювання навчальних досягнень вступників

Інтервал значень в умовних балах за 200-бальною шкалою	Відповідне значення за 12-бальною шкалою	Інтервал значень в умовних балах за 200-бальною шкалою	Відповідне значення за 12-бальною шкалою
100	1	145 - 154	7
101 - 104	2	155 - 164	8
105 - 114	3	165 - 174	9
115 - 124	4	175 - 184	10
125 - 134	5	185 - 194	11
135 - 144	6	195 - 200	12

Голова комісії для проведення співбесіди з хімії



Ю.А. Горяйнова