

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

Володимир ЛАДИКА

«28» квітня 2023 р.

ПРОГРАМА

вступних випробувань (співбесіда) з пільговими категоріями громадян, яким надано таке право, що вступають за ступенем вищої освіти «Бакалавр» на базі повної середньої освіти з ХІМІЇ

РЕКОМЕНДОВАНО

Вченою радою факультету
Протокол № 12 від 22 травня 2023 р.

Голова Вченої ради факультету

 Олександр Нечипоренко

Голова предметної комісії

 Вікторія Івченко

Програма вступних випробувань (співбесіда) з дисципліни «ХІМІЯ» з пільговими категоріями громадян, яким надано таке право, що вступають за ступенем вищої освіти «Бакалавр» на базі повної середньої освіти. Суми. СНАУ. 2023. 7 с.

Програму підготували:

- Івченко В.Д. – к.тех.н., доцент кафедри терапії, фармакології, клінічної діагностики та хімії, голова предметної комісії;
Швець О.Г. – к.тех.н., доцент кафедри терапії, фармакології, клінічної діагностики та хімії;
Тодерюк І.В. – старший викладач кафедри терапії, фармакології, клінічної діагностики та хімії;

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри терапії, фармакології, клінічної діагностики та хімії

Протокол № 13 від 15 травня 2023 р.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Порядок оцінювання розроблений відповідно до Умов прийому на навчання для здобуття вищої освіти та Правил прийому до Сумського НАУ, наказу Міністерства освіти і науки від 26 червня 2018 року № 696 «Про затвердження програм зовнішнього незалежного оцінювання осіб, які бажають здобувати вищу освіту на основі повної загальної середньої освіти», чинних навчальних програм з хімії для загальноосвітніх навчальних закладів.

Метою співбесіди є об'єктивне та неупереджене оцінювання рівня навчальних досягнень осіб, які закінчили заклад загальної середньої освіти і виявили бажання вступити до Сумського національного аграрного університету.

В ході співбесіди з хімії — перевіряються:

- 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, розв'язувати розрахункові та експериментальні задачі;
- розуміння зв'язку між складом, будовою, фізичними і хімічними властивостями речовин, способами їх одержання, галузями застосування;
- знань про найважливіші природні та штучні речовини, їх будову, способи одержання та галузі застосування;
- розуміння наукових основ певних хімічних виробництв;
- обізнаності з деякими екологічними проблемами, пов'язаними з хімією;
- розуміння ролі хімії у розв'язанні глобальних проблем людства.

Матеріал програми співбесіди розподілено на три тематичні блоки: «Загальна хімія», «Неорганічна хімія», «Органічна хімія», які в свою чергу розподілено за розділами і темами. У кожному розділі перелічено зміст навчального матеріалу, яким мають володіти учасники співбесіди.

У програмі для співбесіди з хімії 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. У програмі для зовнішнього незалежного оцінювання з хімії використано скорочення «н. у.» — нормальні умови (температура 0 °С, тиск 101,3 кПа або 760 мм рт. ст.).

2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ СПІВБЕСІДИ

Завдання вступного випробування відповідають програмі зовнішнього незалежного оцінювання з хімії для осіб які бажають здобути вищу освіту на основі повної загальної середньої освіти, затвердженої наказом Міністерство освіти і науки України від 26 червня 2018 року №696. (<https://testportal.gov.ua/proghim/>)

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 речовин. 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. Валентність. Розрахунки масової частки хімічного елемента в речовині за формулою. Встановлення хімічної формули речовини за її складом. Хімічні рівняння. Розрахунки за хімічними рівняннями.

4. **Склад атомних ядер (протони й нейтрони).** Ізотопи. Будова електронних оболонок атомів хімічних елементів малих періодів. Особливості будови атомів елементів великих періодів (на прикладі IV періоду).

5. **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.

6. **Електронегативність хімічних елементів і хімічний зв'язок.** Ковалентний зв'язок (полярний і неполярний). Енергія зв'язку. Донорно-акцепторний механізм утворення ковалентного зв'язку. Іонний зв'язок, його відмінність від ковалентного. Ступінь окиснення. Водневий зв'язок.

7. **Класифікація хімічних реакцій.** Реакції сполучення, розкладу, заміщення, обміну. Необоротні й оборотні хімічні реакції. Теплові ефекти хімічних реакцій, термохімічні рівняння. Окислювально-відновні реакції. Процеси окиснення та відновлення.

8. **Швидкість хімічних реакцій.** Залежність швидкості від природи реагуючих речовин, концентрації, поверхні дотику, температури. Каталіз і каталізатори. Хімічна рівновага. Поняття про константу рівноваги. Умови зміщення хімічної рівноваги.

9. **Розчин.** 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.

10. **Електролітична дисоціація.** Ступінь дисоціації. Сильні та слабкі електроліти, іонні рівняння реакцій. Властивості основ, кислот та солей у світлі теорії електролітичної дисоціації.

11. **Оксиди кислотні, основні та амфотерні.** Способи добування та властивості оксидів.

12. **Основи, їх склад і назви.** Гідроксогрупа. Нерозчинні основи і луги, їх хімічні властивості. Амфотерні гідроксиди. Добування основ.

13. **Кислоти, їх склад і назви.** Загальні властивості кислот та способи добування. Реакція нейтралізації.

14. **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.

15. **Водень, положення в періодичній системі, хімічні властивості: взаємодія з неметалами, оксидами металів, органічними речовинами.** Добування водню в лабораторії. Застосування водню як екологічно чистого палива і сировини для хімічної промисловості.

16. **Кисень, його фізичні та хімічні властивості.** Кристалогідрати. Охорона водоймищ від забруднення. Очищення води. Створення безвідходних технологій.

17. **Хлор, реакції з неорганічними та органічними речовинами.** Хлороводень, його добування. Соляна (хлороводнева) кислота, її солі.

18. **Загальна характеристика елементів головної підгрупи VI групи періодичної системи.** Сірка, її фізичні та хімічні властивості. Оксиди сірки (IV) і сірки (VI), їх добування, хімічні властивості. Сірчана кислота, її властивості. Хімічні реакції, які лежать в основі виробництва сірчаної кислоти контактним способом та закономірності їх перебігу. Окислювальні властивості концентрованої сірчаної кислоти.

19. **Азот, його фізичні та хімічні властивості.** Аміак, його промисловий синтез, фізичні та хімічні властивості. Солі амонію. Оксиди азоту (II) і азоту (IV) у виробництві азотної кислоти. Нітрати. Азотні добрива.

20. **Загальна характеристика елементів головної підгрупи V групи періодичної системи.** Фосфор, його алотропічні форми, хімічні та фізичні властивості. Оксид фосфору (V), ортофосфорна кислота та її солі. Фосфорні добрива.

21. **Вуглець, його алотропічні форми.** Хімічні властивості вуглецю (II) і (IV), їх хімічні властивості. Вугільна кислота та її солі. Перетворення карбонатів у природі.

22. **Загальна характеристика елементів головної підгрупи IV групи періодичної системи.** Кремній, його хімічні властивості. Оксид кремнію (IV), кремнієва кислота та її солі. Будівельні матеріали: скло, цемент, бетон.

23. **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.

24. **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.

25. **Кальцій, його сполуки в природі.** Оксид та гідроксид кальцію, їх хімічні властивості, добування і застосування. Якісні реакції на іони кальцію і барію.

26. **Алюміній, характеристика елемента та його сполук за положенням у періодичній системі.** Амфотерність оксиду та гідроксиду алюмінію. Сполуки алюмінію в природі, його роль у техніці.

27. **Залізо, його оксиди і гідроксиди, залежність їх властивостей від ступеня окислення заліза.** Хімічні реакції, на яких базується виробництво чавуну і сталі. Роль заліза та його сплавів у техніці.

28. **Метали в сучасній техніці.** Основні способи промислового добування металів: відновлення вугіллям, оксидом вуглецю (II), воднем, алюмотермія, електрохімічні способи вилучення металів з їх сполук .

29. **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.

30. **Гомологічний ряд насичених вуглеводнів (алканів), їх електронна і просторова будова (sp^3 – гібридизація).** Номенклатура алканів, їх фізичні та хімічні властивості. Метан. Насичені вуглеводи в природі, застосування в техніці.

31. **Етиленові вуглеводні (алкени), їх електронна будова, sp^2 – гібридизація, δ -і π -зв'язки.** Ізомерія. Номенклатура і хімічні властивості етиленових вуглеводів, правило Марковникова. Етилен, добування і застосування у промисловості.

32. **Загальні поняття хімії високомолекулярних сполук: мономер, полімер, елементарний ланцюг, ступінь полімеризації.** Поліетилен. Природний каучук, його будова і властивості. Синтетичний каучук.

33. **Ацетилен, особливості його будови (sp -гібридизація, потрійний зв'язок).** Добування ацетилену карбідним способом і з метану, хімічні властивості, застосування. Гомологічний ряд і номенклатура ацетиленових вуглеводнів.

34. **Бензол, його електронна будова, хімічні властивості, промислове добування і застосування.** Поняття про взаємний вплив атомів на прикладі толуолу.

35. **Природні джерела вуглеводнів: нафта, природний і попутний нафтові гази, вугілля.** Перегонка нафти, крекінг нафтових продуктів.

36. **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, особливості гліцерину.

37. **Фенол, його будова, взаємний вплив атомів у молекулі.** Хімічні властивості фенолу в порівнянні з властивостями спиртів та бензолу. Застосування фенолу.

38. **Альдегіди, їх електронна будова.** Хімічні властивості. Добування і застосування мурашиного і оцтового альдегідів. Реакції поліконденсації. Номенклатура альдегідів.

39. **Карбонові кислоти: електронна будова карбоксильної групи, гомологічний ряд, фізичні та хімічні властивості.** Головні представники

одноосновних карбонових кислот: оцтова, стеаринова, пальмітинова, олеїнова та їх солі. Мило.

40. **Складні ефіри, їх будова, добування за реакцією етерифікації, хімічні властивості.** Жири як представники складних ефірів, їх роль у природі, хімічна переробка.

41. **Глюкоза, її будова, хімічні властивості, роль у природі.** Сахароза, її гідроліз.

42. **Крохмаль, целюлоза, їх будова, хімічні властивості, роль у природі та технічне застосування.** Фотосинтез. Поняття про штучні волокна.

43. **Аміни як органічні основи, їх реакція з водою та кислотами.** Анілін, його добування і застосування.

44. **Амінокислоти, їх будова, хімічні властивості.** Синтетичне волокно, капрон. Альфа – амінокислоти як структурні одиниці білків. Пептидний зв'язок. Будова та біологічна роль білків.

45. **Загальні відомості про гетероциклічні сполуки.** Гетероцикли як складова частина біологічно активних речовин, барвників, лаків. Піридин і пірол – представники гетероциклів, що містять в складі Нітроген.

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДЕЙ НА СПІВБЕСІДІ:

Співбесіда передбачає спілкування з вступниками по 5 питаннях з предмету.

Перші чотири питання (прості) оцінюються по 1 балу за кожну правильну відповідь. П'яте питання (на встановлення відповідності, «логічні пари») оцінюється в 0,1,2 або 3 бали.

В результаті співбесіди вступник може набрати від 0 до 7 балів.

Бали, отримані під час співбесіди, будуть переведені в шкалу 100-200 балів.

Таблиця переведення балів по співбесіді з ХІМІЇ до шкали 100-200

Бал співбесіди	Бал за шкалою 100-200
1	0
2	100
3	120
4	140
5	160
6	180
7	200

Для отримання результату за шкалою 100-200 достатньо буде набрати хоча б два бали.

**Голова предметної комісії
з хімії**

Вікторія ІВЧЕНКО