



Затверджую»  
Голова приймальної комісії  
С.М.Губанов  
від «15» березня 2019р.

## ПРОГРАМА

вступних випробувань  
з хімії

до Николаївського базового медичного коледжу  
за спеціальністю: 226 Фармація.

Розглянуто та затверджено на  
засіданні циклової комісії

загальноосвітніх дисциплін

Протокол № 2

від «15» березня 2019

Голова екзаменаційної комісії

С.А.Піскун С.А.Піскун

**ПРОГРАМА**  
**вступних випробувань з хімії**  
**на основі базової загальної середньої освіти.**

*Програма затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України*  
*від 07.06.2017 № 804*

На іспит з хімії вступник до Миколаївського базового медичного коледжу повинен виявити знання:

1. Основних положень атомно – молекулярного вчення.
2. Сучасного формулювання періодичного закону, структуру періодичної системи, взаємозв'язок елементів для розуміння наукової картини світу, розвитку науки і техніки.
3. Типи хімічних зв'язків, механізм утворення хімічних зв'язків.
4. Класифікацію неорганічних сполук, номенклатуру, склад, будову і властивості оксидів, основ, кислот і солей.
5. Суть теорії електролітичної дисоціації.
6. Основних положень теорії хімічної будови органічних речовин, напрями її розвитку, класифікацію органічних сполук, гомологічний ряд, склад та ізомерію органічних сполук.
7. Найважливішими принципами класифікації і типи хімічних реакцій, фактори, які впливають на швидкість хімічних реакцій, основні принципи зміщення хімічної рівноваги.
8. Основних класів хімічних неорганічних та органічних сполук, їх хімічні властивості, методи добування, причини різноманітності органічних і неорганічних сполук, їх взаємозв'язок і матеріальну єдність.
9. Роль хімії у формуванні наукової картини світу; основні етапи розвитку хімії як науки; вплив хімії на розвиток інших природничих наук.
10. Сучасної екологічної проблеми; хімічні фактори небезпеки; види забруднювачів та джерела забруднення; способи очищення промислових відходів.

Вступник повинен вміти:

1. Встановлювати причинно – наслідкову залежність між складом, будовою, властивостями і застосуванням органічних і неорганічних речовин, роботи припущення про властивості речовин на основі їх будови і про будову речовин за їх властивостями.
2. Визначати типи хімічних реакцій за зміною ступенів окиснення атомів елементів, за числом та складом вихідних та утворених речовин, за тепловим ефектом та оберненістю процесу; обчислювати тепловий ефект реакції; пояснювати вплив на швидкість хімічної реакції концентрації, природи реагуючих речовин, температури і каталізаторів.
3. Складати рівняння хімічних реакцій, що характеризують властивості органічних і неорганічних речовин, їх генетичний зв'язок, способи добування.
4. Розкривати роль хімії розвитку природничих наук і формувати науковий світогляд; пояснювати роль хімії у створенні нових матеріалів для сучасної техніки, розв'язуванні продовольчої та енергетичної проблем, охорони довкілля.
5. Аналізувати сучасну екологічну ситуацію на Україні; пояснювати на конкретних прикладах значення досягнень хімії для розв'язання екологічних проблем.

## Обсяг вимог.

### Вступ

1. Хімія – природнича наука. Речовини та їх перетворення у навколишньому світі.
2. Короткі відомості з історії хімії. Правила поведінки учнів у хімічному кабінеті.
3. Ознайомлення з лабораторним посудом та обладнанням кабінету хімії, маркуванням небезпечних речовин. Правила безпеки під час роботи з лабораторним посудом та обладнанням кабінету хімії.

### Тема 1. Початкові хімічні поняття

1. Фізичні тіла. Матеріали. Речовини. Молекули. Атоми.
2. Як вивчають речовини. Спостереження й експеримент у хімії. Фізичні властивості речовин. Чисті речовини і суміші (однорідні, неоднорідні). Способи розділення сумішей.
3. Хімічні елементи, їхні назви і символи. Поширеність хімічних елементів у природі. Ознайомлення з Періодичною системою хімічних елементів.
4. Маса атома. Атомна одиниця маси. Відносні атомні маси хімічних елементів.
5. Хімічні формули речовин. Прості та складні речовини. Багатоманітність речовин.
6. Метали й неметали. Металічні та неметалічні елементи.
7. Валентність хімічних елементів. Складання формул бінарних сполук за валентністю елементів. Визначення валентності елементів за формулами бінарних сполук. Відносна молекулярна маса, її обчислення за хімічною формулою.
8. Масова частка елемента в складній речовині.
9. Фізичні й хімічні явища. Хімічні реакції та явища, що їх супроводжують. Хімічні властивості речовин.
10. Закон збереження маси речовин під час хімічних реакцій. Схема хімічної реакції. Хімічні рівняння.

### Тема 2. Кисень

1. Повітря, його склад.
2. Оксиген. Поширеність Оксигену в природі. Кисень, склад його молекули, поширеність у природі. Фізичні властивості кисню.
3. Добування кисню в лабораторії (на прикладі гідроген пероксиду і води) та промисловості. Реакція розкладу. Поняття про каталізатор. Способи збирання кисню. Доведення наявності кисню.
4. Хімічні властивості кисню: взаємодія з простими речовинами (вуглець, водень, сірка, магній, залізо, мідь). Реакція сполучення.
5. Поняття про оксиди, окиснення (горіння, повільне окиснення, дихання).
6. Умови виникнення та припинення горіння.
7. Взаємодія кисню зі складними речовинами (повне окиснення метану, гідроген сульфід).
8. Колообіг Оксигену в природі. Озон. Проблема чистого повітря. Застосування та біологічна роль кисню.

### Тема 3. Вода

1. Вода, склад молекули, поширеність у природі, фізичні властивості. Вода – розчинник.
2. Розчин і його компоненти: розчинник, розчинена речовина.
3. Кількісний склад розчину. Масова частка розчиненої речовини. Виготовлення розчину. Взаємодія води з оксидами. Поняття про кислоти й основи. Поняття про індикатори.
4. Значення води і водних розчинів у природі та житті людини. Кислотні дощі. Проблема чистої води. Охорона водойм від забруднення. Очищення води на водоочисних станціях та в домашніх умовах. суміші речовин.

#### **Тема 4. Будова атома. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів**

1. Короткі історичні відомості про спроби класифікації хімічних елементів. Поняття про лужні, інертні елементи, галогени.
2. Будова атома. Склад атомних ядер (протони і нейтрони). Протонне число. Нуклонне число. Будова електронних оболонок атомів хімічних елементів № 1-20. Стан електронів у атомі. Електронні орбіталі. Енергетичні рівні та підрівні; їх заповнення електронами в атомах хімічних елементів № 1-20. Електронні та графічні електронні формули атомів хімічних елементів № 1-20. Поняття про радіус атома.
3. Періодичний закон Д. І. Менделєєва (сучасне формулювання). Періодична система хімічних елементів, її структура.
4. Характеристика хімічних елементів № 1-20 за їхнім місцем у періодичній системі та будовою атома. Значення періодичного закону.

#### **Тема 5. Хімічний зв'язок і будова речовини**

1. Природа хімічного зв'язку. Електронегативність атомів хімічних елементів. Ковалентний зв'язок, його утворення. Полярний і неполярний ковалентний зв'язок. Електронні формули молекул. Йони. Йонний зв'язок, його утворення.

#### **Тема 6. Кількість речовини. Розрахунки за хімічними формулами**

2. Кількість речовини. Моль – одиниця кількості речовини. Стала Авогадро.
3. Молярна маса.
4. Закон Авогадро. Молярний об'єм газів. Відносна густина газів

#### **Тема 7. Основні класи неорганічних сполук**

1. Класифікація неорганічних сполук, їхні склад і номенклатура.
2. Фізичні властивості оксидів. Хімічні властивості основних, кислотних та амфотерних оксидів: взаємодія з водою, кислотами, лугами, іншими оксидами.
3. Фізичні властивості кислот. Хімічні властивості кислот: дія на індикатори, взаємодія з металами, основними оксидами, основами, солями. Реакція нейтралізації. Ряд активності металів. Реакції заміщення й обміну. Заходи безпеки під час роботи з кислотами.
4. Фізичні властивості основ. Хімічні властивості лугів: дія на індикатори, взаємодія з кислотами, кислотними оксидами, солями. Хімічні властивості нерозчинних основ: взаємодія з кислотами і розкладання внаслідок нагрівання. Заходи безпеки під час роботи з лугами.
5. Хімічні властивості амфотерних гідроксидів: взаємодія з кислотами, лугами (в розчині, при сплавленні).

6. Фізичні властивості середніх солей. Хімічні властивості середніх солей: взаємодія з металами, кислотами, лугами, іншими солями.
7. Генетичні зв'язки між основними класами неорганічних сполук.
8. Поширеність у природі та використання оксидів, кислот, основ і середніх солей. Вплив на довкілля і здоров'я людини.

### **Тема 8. Розчини**

1. Поняття про дисперсні системи. Колоїдні та істинні розчини. Суспензії, емульсії, аерозолі.
2. Будова молекули води, поняття про водневий зв'язок. Розчинність речовин, її залежність від різних чинників. Насичені й ненасичені, концентровані й розведені розчини. Теплові явища, що супроводжують розчинення речовин. Розчинення як фізико-хімічний процес. Поняття про кристалогідрати.
3. Електролітична дисоціація. Електроліти й неелектроліти. Електролітична дисоціація кислот, основ, солей у водних розчинах. Ступінь електролітичної дисоціації. Сильні й слабкі електроліти.
4. Поняття про рН розчину (без математичних розрахунків). Значення рН для характеристики кислотного чи лужного середовища. Реакції обміну між розчинами електролітів, умови їх перебігу. Йонно-молекулярні рівняння хімічних реакцій.
5. Виявлення в розчині гідроксид-іонів та йонів Гідрогену. Якісні реакції на деякі йони. Застосування якісних реакцій.

### **Тема 9. Хімічні реакції**

1. Класифікація хімічних реакцій за кількістю і складом реагентів та продуктів реакцій: реакції сполучення, розкладу, заміщення, обміну.
2. Ступінь окиснення. Визначення ступеня окиснення елемента за хімічною формулою сполуки. Складання формули сполуки за відомими ступенями окиснення елементів.
3. Окисно-відновні реакції. Процеси окиснення, відновлення, окисники, відновники.
4. Складання рівнянь окисно-відновних реакцій.
5. Значення окисно-відновних процесів у житті людини, природі й техніці.
6. Екзотермічні й ендотермічні реакції. Термохімічне рівняння.
7. Оборотні й необоротні реакції.
8. Швидкість хімічної реакції, залежність швидкості реакції від різних чинників

### **Тема 10. Початкові поняття про органічні сполуки**

1. Особливості органічних сполук (порівняно з неорганічними). Елементи-органогени.

#### **Вуглеводні**

1. Метан як представник насичених вуглеводнів. Гомологія. Гомологи метану (перші десять), їхні молекулярні і структурні формули та назви.
2. Фізичні властивості. Реакція заміщення для метану.
3. Етен (етилен) і етин (ацетилен) як представники ненасичених вуглеводнів.
4. Молекулярні і структурні формули. Фізичні властивості. Реакція приєднання для етену й етину (галогенування, гідрування).
5. Горіння вуглеводнів.
6. Поняття про полімери на прикладі поліетилену. Застосування поліетилену.

7. Поширення вуглеводнів у природі. Природний газ, нафта, кам'яне вугілля – природні джерела вуглеводнів. Перегонка нафти. Вуглеводнева сировина й охорона довкілля. Застосування вуглеводнів.

### **Оксигеновмісні органічні речовини.**

1. Поняття про спирти, карбонові кислоти, жири, вуглеводи.
2. Метанол, етанол, гліцерол: молекулярні і структурні формули, фізичні властивості. Горіння етанолу. Якісна реакція на гліцерол.
3. Отруйність метанолу й етанолу. Згубна дія алкоголю на організм людини.
4. Етанова (оцтова) кислота, її молекулярна і структурна формули, фізичні властивості. Хімічні властивості етанової кислоти: електролітична дисоціація, дія на індикатори, взаємодія з металами, лугами, солями. Застосування етанової кислоти. Вищі карбонові кислоти: стеаринова, пальмітинова, олеїнова. Мило, його склад, мийна дія.
5. Жири. Склад жирів, фізичні властивості. Природні й гідрогенізовані жири. Біологічна роль жирів.
6. Вуглеводи: глюкоза, сахароза, крохмаль, целюлоза. Молекулярні формули, фізичні властивості, поширення і утворення в природі. Крохмаль і целюлоза – природні полімери. Якісні реакції на глюкозу і крохмаль. Застосування вуглеводів, їхня біологічна роль.

### **Нітрогеновмісні органічні речовини.**

1. Поняття про амінокислоти. Білки як біологічні полімери. Денатурація білків. Біологічна роль амінокислот і білків. Значення природних і синтетичних органічних сполук.
2. Захист довкілля від стійких органічних забруднювачів.

## **Тема 11. Роль хімії в житті суспільства**

1. Багатоманітність речовин та хімічних реакцій. Взаємозв'язки між речовинами та їхні взаємоперетворення.
2. Місце хімії серед наук про природу, її значення для розуміння наукової картини світу.
3. Роль хімічної науки для забезпечення сталого розвитку людства.
4. Хімічна наука і виробництво в Україні. Видатні вітчизняні вчені – творці хімічної науки

### **Розрахункові задачі**

1. Обчислення відносної молекулярної маси речовини за її формулою.
2. Обчислення масової частки елемента в складній речовині.
3. Обчислення маси елемента в складній речовині за його масовою часткою.
4. Обчислення масової частки, маси розчиненої речовини, маси і об'єму води в розчині.
5. Обчислення молярної маси речовини.
6. Обчислення числа частинок (атомів, молекул, йонів) у певній кількості речовини, масі, об'ємі.
7. Обчислення за хімічною формулою маси даної кількості речовини і кількості речовини за відомою масою.
8. Обчислення об'єму певної маси або кількості речовини відомого газу за нормальних умов.

9. Обчислення з використанням відносної густини газів.
10. Розрахунки за хімічними рівняннями маси, об'єму, кількості речовини реагентів та продуктів реакцій
11. Розв'язування задач за рівняннями реакцій з використанням розчинів із певною масовою часткою розчиненої речовини
12. Обчислення об'ємних відношень газів за хімічними рівняннями.

**Під час іспиту абітурієнту дозволяється користуватися таблицями:**

1. Періодична система хімічних елементів Д.І.Менделєєва”;
2. „Розчинність основ, кислот та солей у воді”;
3. „Відносна електронегативність елементів”;
4. „Електрохімічний ряд напруг металів”.

**ПРОГРАМА**  
**вступних випробувань з хімії**  
**на основі повної загальної середньої освіти**

На іспит з хімії вступник до Миколаївського базового медичного коледжу повинен виявити:

1. знання основних теоретичних положень хімії, і застосовувати цих знань при розгляді класів речовин і конкретних сполук, розкриваючи залежність властивостей речовин від їх будови;
2. вміння розв'язувати комбіновані задачі, що включають кілька типів задач, вивчення яких передбачене шкільною програмою з хімії;
3. вміння здійснювати перетворювання, що відображають взаємозв'язок між сполук неорганічній та органічній хімії;
4. вміння складати повні та скорочені іонні рівняння.
5. вміння складати на називати формули ізомерів органічних сполук;
6. знання властивостей речовин, що широко використовуються в народному господарстві та побуті;
7. розуміння наукових принципів в найважливіших хімічних виробництвах.

Під час іспиту абітурієнту дозволяється користуватися таблицями:

1. „Періодична система хімічних елементів Д.І.Менделєєва”;
2. „Розчинність основ, кислот та солей у воді”;
3. „Відносна електронегативність елементів”;
4. „Електрохімічний ряд напруг металів”.

**Обсяг вимог**

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-молекулярні вчення. Молекули. Атоми. Сталість складу речовин. Відносна атомна та відносна молекулярна маса. Закон збереження маси, його значення в хімії. Кількість речовини. Моль. Молярна маса. Закон Авогадро та молярний об'єм газу. Об'ємні відношення газів у реакціях.
3. Хімічний елемент, прості й складні речовини. Хімічні сполуки та механічні суміші. Знаки хімічних елементів та хімічні формули. Валентність. розрахунки молярної 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 і нейтрони). Ізотопи. будова електронних оболонок атому, хімічних елементів малих періодів. Особливості будови атомних 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 окислення. Водневий зв'язок.
7. Класифікація хімічних реакцій. Реакції сполучення, розкладу, заміщення, обміну. Необоротні та оборотні хімічні реакції. тепловий ефект хімічних реакцій, термохімічні рівняння. Окисно-відновні реакції. процеси окислення та відновлення.
8. Швидкість хімічних реакцій. залежність швидкості від природи реагуючих речовин, концентрації, площі поверхні зіткнення реагуючих речовин, дотику, температури. Каталіз і каталізатори. Хімічна рівновага. Поняття про константу рівноваги. Умови зміщення хімічної рівноваги. Принцип ЛеШательє.
9. Розчини. 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 розчину.
10. Електролітична дисоціація. ступінь дисоціації. сильні та слабкі електроліти, іонні рівняння реакцій. Властивості основ, кислот та солей у світлі теорії електролітичної дисоціації.
11. Оксиди. Класифікація оксидів. Способи добування та властивості оксидів.
12. Основи, їх склад і назви. Гідроксогрупа. Нерозчинені 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. Кисень, його фізичні та хімічні властивості. Кристалогідрати. Повітря, охорона повітря, водоймищ від забруднення. Вода, хімічні властивості й застосування води. Очищення води. Створення безвихідних технологій.
16. Неметалічні елементи та їхні сполуки Місце неметалічних елементів у періодичній системі, особливості будови атомів. Фізичні властивості неметалів. Поширеність у природі. Алотропія. Значення озонового шару для життя організмів на Землі.. Загальні хімічні властивості неметалів: взаємодія з киснем, воднем, металами
17. Сполуки неметалічних елементів з Гідрогеном. Гідроген хлорид, хлоридна кислота: властивості, застосування, добування в лабораторії. Хлориди. Якісна реакція на хлорид-іон. Амоніак: властивості, застосування. Солі амонію. Якісна реакція на йон амонію. Добування амоніаку в лабораторії та загальна схема добування у промисловості.
18. Оксиди неметалічних елементів: сульфур(IV) оксид і сульфур(VI) оксид, нітроген(II) оксид і нітроген(IV) оксид, фосфор(V) оксид, карбон(II) оксид і карбон(IV) оксид, силіцій(IV) оксид. Кислотний характер оксидів і гідратів оксидів. Кислотні дощі.

19. Сульфатна кислота. Фізичні властивості. Хімічні властивості: електролітична дисоціація, взаємодія з металами, оксидами металічних елементів, основами, солями. Сульфати. Якісна реакція
20. Нітратна й ортофосфатна кислоти, їхні властивості. Нітрати й ортофосфати. Азотні й фосфорні добрива. Запобігання негативному впливові нітратів на організм людини. Раціональне використання добрив та проблема охорони довкілля.
21. Карбонатна кислота. Карбонати і гідрогенкарбонати. Якісна реакція на карбонат-іон.
22. Силікатна кислота. Силікати. Поняття про будівельні матеріали.
23. Застосування сполук неметалічних елементів. Поняття про адсорбцію. Принцип
24. 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.
25. Лужні метали, їх характеристика за положенням у періодичній системі та будовою атомів. Сполуки Натрію і Калію в природі. Гідроксиди Натрію та Калію, їх хімічні властивості, добування.
26. Кальцій, його сполуки в природі. Оксид та гідроксид Кальцію, їх хімічні властивості, добування і застосування. Якісні реакції на іони Кальцію.
27. Алюміній, характеристика елемента та його сполук за положенням у періодичній системі. Амфотерність оксиду та гідроксиду алюмінію. Сполуки Алюмінію в природі його роль у техніці.
28. Ферум, його оксиди і гідроксиди, залежність їх властивостей від ступеня їх окислення Феруму. Хімічні реакції на яких базується виробництво чавуну і сталі. Роль заліза та його сплавів у техніці.
29. Метали у сучасній техніці: основні способи промислового добування металів: відновлення вугіллям, оксидом карбону (II), воднем, алюмотермія, електрохімічні способи вилучення металів з їх сполук.
30. 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.
31. Гемологічний ряд насичених вуглеводнів (алканів), їх електронна і просторова будова.  $sp^3$ -гібридизація. Номенклатура алканів, їх фізичні та хімічні властивості. Метан. Насичені вуглеводні в природі, застосування в техніці.
32. Етиленові вуглеводні (алкени), їх електронна будова,  $sp^2$ -гібридизація,  $\pi$ - і  $\sigma$ -зв'язки. Ізомерія. Номенклатура і хімічні властивості етиленових вуглеводнів, правило Марковникова. Етилен, добування і застосування у промисловості.
33. Загальні поняття хімії високомолекулярних сполук: мономер, полімер, елементарний ланцюг, ступінь полімеризації. Поліетилен. Природний каучук, його будова і властивості. Синтетичний каучук.
34. Ацетилен, особливості його будови,  $sp$ -гібридизація, постійний зв'язок. Добування ацетилену карбідним способом та з метану, хімічні властивості, застосування. Гомологічний ряд і номенклатура ацетиленових вуглеводнів.
35. Бензол, його електронна будова, хімічні властивості, промислове добування і застосування. Поняття про взаємний вплив атомів на прикладі толуолу.

36. Природні джерела вуглеводнів та їх переробка Природний і супутній нафтовий газ, їх склад, використання .Нафта. Склад, властивості нафти. Основні процеси переробки: перегонка, крекінг. Застосування нафтопродуктів. Детонаційна стійкість бензину. Кам'яне вугілля, продукти коксування кам'яного вугілля, їх застосування.
37. Охорона довкілля від забруднень при переробці вуглеводневої сировини та використанні продуктів переробки.
38. 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, властивості й застосування гліцерину.
39. Фенол, його будова, взаємний вплив атомів у молекулі. Хімічні властивості фенолу в порівнянні з властивостями спиртів та бензолу. Застосування фенолу.
40. Альдегіди. Склад, будова альдегідів. Функціональна альдегідна група. Ізомерія, номенклатура альдегідів. Фізичні властивості. Хімічні властивості альдегідів. Реакції окиснення і відновлення. Добування етанолу. Застосування метанолу й етанолу.
41. Карбонові кислоти. Насичені одноосновні карбонові кислоти. Фізичні властивості. Номенклатура. Хімічні властивості: електролітична дисоціація, взаємодія з металами, лугами, солями, спиртами. Кислотність карбонових кислот, її залежність від складу і будови. Взаємний вплив карбоксильної і вуглеводневої груп. Багатоманітність карбонових кислот. Добування та застосування карбонових кислот.
42. Естери. Жири. Мило. Реакція естерифікації. Склад, хімічна будова естерів. Гідроліз естерів. Застосування естерів. Жири, їх склад, хімічна будова. Гідроліз, гідрування жирів. Біологічна роль жирів. Мило, його мийна дія. Відомості про синтетичні мийні засоби, їх значення. Захист природи від забруднення синтетичними мийними засобами.
42. Вуглеводи. Глюкоза. Будова глюкози як альдегідоспирту. Циклічна форма глюкози. Хімічні властивості глюкози: повне і часткове окиснення, відновлення, взаємодія з гідроксидами металічних елементів, бродіння (спиртове і молочнокисле), естерифікація. Короткі відомості про фруктозу, рибозу та дезоксирибозу.
43. Сахароза, її склад, будова. Хімічні властивості: гідроліз, утворення сахаратів.
44. Крохмаль. Будова крохмалю. Хімічні властивості: гідроліз (кислотний, ферментативний), реакція з йодом. Целюлоза. Будова целюлози. Хімічні властивості: окиснення, гідроліз, естерифікація, термічний розклад.
45. Поняття про штучні волокна на прикладі ацетатного волокна. Біологічне значення вуглеводів.

#### Розрахункові задачі:

1. Обчислення відносної молекулярної маси речовини за її формулою.
2. Обчислення масової частки елемента в речовині.
3. Обчислення числа атомів (молекул) у певній кількості речовини.
4. Обчислення за хімічною формулою молярної маси, маси і кількості речовини.
5. Обчислення об'єму газу за нормальних умов.
6. Обчислення відносної густини газів.

7. Розрахунки за хімічними рівняннями маси, об'єму, кількості речовини реагентів та продуктів реакцій.
8. Обчислення масової частки і маси розчиненої речовини в розчині.
9. Обчислення об'ємних відношень газів за хімічними рівняннями.
10. Обчислення виходу продукту реакції від теоретичного.  
Обчислення маси (об'єму, кількості) продукту реакції за масами (об'ємом, кількістю речовини) реагентів, один із яких узято в надлишку.
11. Обчислення за хімічними рівняннями кількості речовини, маси або об'єму (газуватих речовин) за кількістю речовини, масою або об'ємом реагенту, що містить певну частку домішок.