

**ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДРУЖКІВСЬКИЙ ПРОФЕСІЙНИЙ ЛІЦЕЙ»**

Дунаєвська Галина Вікторівна

Методична розробка

**на тему: «Нітратна кислота. Нітрати. Запобігання
негативного впливу нітратів на здоров'я людини»**

м. Дружківка - 2017

NO₃

ЗМІСТ

1.Вступ	3
2.Розробка уроку на тему: «Нітратна кислота. Нітрати. Запобігання негативного впливу нітратів на організм людини»	4
3.Висновки	18
4.Список використаних джерел	19
5.Додатки	20

ВСТУП

Пропонована методична розробка «Нітратна кислота. Нітрати. Запобігання негативного впливу нітратів на організм людини» відповідає програмі з хімії для 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів, рівень стандарту, зі змінами затвердженими наказом МОН України.

Актуальність обраної теми «Нітрати» є важливою в курсі хімії та відіграє значущу роль у формуванні компетентності, яка передбачає не тільки вміння здобувати інформацію, а й осмислювати та використовувати її в житті, сприяє підвищенню інтересу до предмету й активізує діяльність учнів. Адже сучасна людина повинна мати необхідні знання про речовини, які впливають на якість питної води та продукти харчування, й уміти конструктивно використовувати ці знання.

Методична розробка містить матеріали для проведення уроку на тему: «Нітратна кислота. Нітрати. Запобігання негативного впливу нітратів на організм людини». Робота поєднує методичні поради та рекомендації, містить комплекс пропозицій, які сприяють упровадженню найефективніших форм і методів роботи на уроці.

У методичній розробці подано конспект звичайного уроку з використанням інтерактивних технологій (випереджувальні й творчі завдання, презентація, створення проблемної ситуації, робота в групах); домашнє завдання містить вправи та задачі різного рівня складності з відповідями й розв'язками; наведені інструкції щодо проведення лабораторного дослідження. Кількість вправ і задач, що пропонуються для розв'язання на уроці, може бути зменшена на розсуд викладача.

ТЕМА ПРОГРАМИ: НЕМЕТАЛІЧНІ ЕЛЕМЕНТИ ТА ЇХНІ СПОЛУКИ

Тема уроку: Нітратна кислота. Нітрати. Запобігання негативного впливу нітратів на організм людини.

Мета: вивчити фізичні та хімічні властивості нітратної кислоти; дати уявлення про нітрати; пояснити негативний вплив надлишку нітратів на здоров'я людини; вивчити вплив добрив на ріст і розвиток рослин та їх раціональне використання; розвивати екологічне мислення, міжпредметні зв'язки й бажання самостійно здобувати знання; виховувати бережливе ставлення до свого здоров'я.

Тип уроку: комбінований.

Форми і методи роботи: розповідь викладача з елементами бесіди; демонстраційний і лабораторні досліди; розв'язування задач і виконання вправ (робота в парах); повідомлення учнів (випереджувальне завдання); творче завдання (казка про Нітратну Кислоту).

Обладнання: періодична система хімічних елементів, ряд активності металів, схема «Взаємодія розбавленої і концентрованої нітратної кислоти з металами», схема «Розклад нітратів при нагріванні», штатив із пробірками, спиртівка, сірники, гідроген сульфату, колба з водою, скляна паличка, розчин натрій гідроксиду, барій хлориду; сухі речовини: калій нітрат, натрій нітрат, амоній нітрат, амоній сульфат, кальцій нітрат; шматочки мідного дроту (або мідні ошурки), концентрована нітратна кислота.

План проведення уроку:

- I. Організаційний етап.
- II. Перевірка домашнього завдання.
- III. Актуалізація опорних знань.
- IV. Оголошення теми і завдань уроку.
- V. Організація вивчення нового матеріалу.
- VI. Закріплення знань.
- VII. Підсумок вивченого. Оцінювання.

VIII. Домашнє завдання.

ПЕРЕБІГ УРОКУ

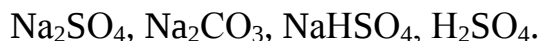
I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП.

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ.

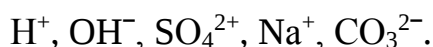
- ***Індивідуальне опитування.***

Початковий рівень

1.Серед наведених формул вкажіть формулу натрій гідроген сульфату:

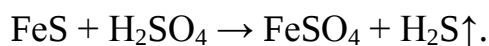
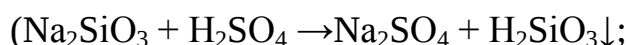


2.Вкажіть іони, на які дисоціює сульфатна кислота:



Середній рівень

3.Напишіть рівняння реакції сульфатної кислоти з натрій силікатом; калій сульфідом; ферум (II) сульфідом.



Достатній рівень

4.Знайдіть масу осаду, який можна отримати внаслідок взаємодії 100 г розчину барій гідроксиду з масовою часткою розчиненої речовини 20% і 8 г сульфур (VI) оксиду. (Відповідь: 23,3 г).

Високий рівень

5.До 100 г розчину купрум (II) сульфату з масовою часткою розчиненої речовини 16% додали 200 г розчину барій хлориду з масовою часткою розчиненої речовини 20,8%, осад відфільтрували. Визначте, які речовини містяться у фільтраті й обчисліть їх масу. (Відповідь: 13,5 г купрум(II) хлориду, 20,8 г барій хлориду)

- ***Казка (Творче завдання)***

Пригоди Нітратної Кислоти

В одному хімічному королівстві жила чарівниця, звали її Нітратна Кислота. На вигляд вона була не такою вже і поганою, безбарвною рідиною,

в'язкою, як олія, без запаху. Нітратна Кислота хотіла бути знаменитою і тому вирішила вирушити в подорож.

Вона йшла вже п'яту годину. Оскільки день був надто спекотний їй дуже захотілося пити. І раптом вона побачила колодязь. «Вода!» - вигукнула Кислота і, підбігши до колодязя, доторкнулася до води. Вода страшенно засичала. З криком злякана Кислота кинулась геть. Звичайно ж, молода Кислота не знала, що внаслідок змішування нітратної кислоти з водою виділяється велика кількість теплоти.

«Якщо вода стикається із нітратною кислотою, то перша, не встигнувши змішатися з другою, може закипіти і викинути бризки кислоти». Цей запис з'явився в щоденнику молодій мандрівниці, а потім увійшов у підручники.

Оскільки Кислота не вгамувала спрагу то, побачивши розлоге дерево, вона вирішила прилягти і відпочити в тіні. Але і це їй не вдалося. Як тільки Нітратна Кислота доторкнулася до дерева, воно стало обвуглюватися. Не знаючи причини цього, злякана Кислота знову втекла геть.

Незабаром Кислота прийшла в місто і вирішила зайти в першу-ліпшу крамницю. Нею виявилася ювелірна. Підійшовши до вітрини, Кислота побачила безліч чудових каблучок і зважилася приміряти одну з них. Попросивши в продавця золоту каблучку, вона одягла її на свій довгий, красивий палець. Кислоті дуже сподобалась прикраса і вона вирішила купити її. От чим вона могла покрасуватися перед своїми друзями!

Вийшовши з міста, Кислота попрямувала додому. У дорозі їй не полишала думка, чому ж вода і дерево поводитися так дивно при зіткненні з нею, а із цією золотою прикрасою нічого не трапилося? «Тому, що золото в сульфатній кислоті не окислюється». Це були останні слова, записані кислотою у своєму щоденнику (за Н. Шаховською).

III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ.

1. Назвіть формулу нітратної кислоти. (HNO_3).
2. Як називаються солі нітратної кислоти? (Нітрати).

3. До яких кислот зараховують нітратну кислоту? (Нітратна кислота – до сильних кислот).

IV. ОГолошення теми і завдань уроку.

V. Організація вивчення нового матеріалу.

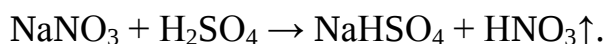
- ***Слово викладача.***

Нітратна кислота

Нітратна кислота згадувалася арабським хіміком Джабіром ібн Хайяном (Гебер) ще у VIII ст. в його працях, а для виробничих потреб її почали добувати у XV ст.

Фізичні властивості. Безводна нітратна кислота — безбарвна летка рідина з різким подразнюючим запахом (викладач показує розчин нітратної кислоти). Концентрована нітратна кислота звичайно забарвлена в жовтий колір. Такого кольору надає їй нітроген(IV) оксид, який утворюється внаслідок часткового розкладу кислоти і розчиняється в ній. На повітрі нітратна кислота «димить», дуже добре розчиняється у воді, змішуючись з нею у будь-яких співвідношеннях.

У лабораторії нітратну кислоту добувають дією концентрованої сульфатної кислоти на кристалічний натрій нітрат при слабкому нагріванні (викладач записує рівняння реакції на дошці):

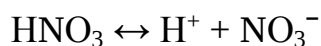


Розбавлена нітратна кислота має загальні властивості, характерні для всіх кислот. Крім того, вона має специфічні властивості.

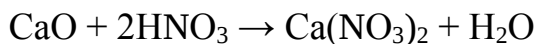
Хімічні властивості, характерні й для інших кислот.

1. Дія на індикатори. Якого кольору набуває лакмус у присутності нітратної кислоти? (Червоного). Метилловий оранжевий? (Рожевого). А фенолфталеїн? (Залишається безбарвним).

2. Подібно до сульфатної кислоти, нітратна кислота є сильним електролітом і практично повністю дисоціює на іони (викладач записує на дошці рівняння електролітичної дисоціації нітратної кислоти):



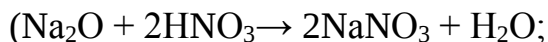
3. Нітратна кислота реагує з оксидами металів, внаслідок реакції утворюється нітрат і вода:



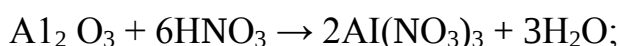
кальцій нітрат

• **Робота в парах**

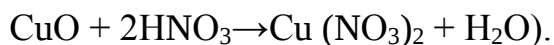
В п р а в а 1. Напишіть рівняння реакції взаємодії нітратної кислоти з такими оксидами, назвіть продукти реакції: Na_2O , Al_2O_3 , CuO



натрій нітрат

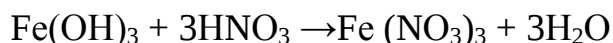


алюміній нітрат

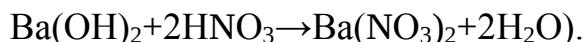
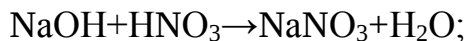
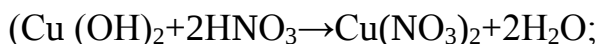


купрум(II) нітрат

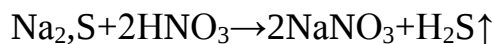
4. Реагує з основами:



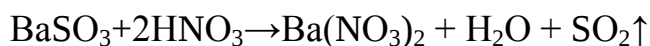
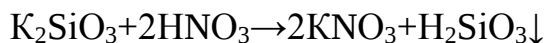
В п р а в а 2 . Напишіть рівняння реакції взаємодії нітратної кислоти з такими основами, назвіть продукти реакції: $\text{Cu}(\text{OH})_2$, NaOH , $\text{Ba}(\text{OH})_2$.



5. Нітратна кислота реагує із солями слабких і летких кислот:



В п р а в а 3 . Напишіть рівняння реакції взаємодії нітратної кислоти з такими солями, назвіть продукти реакції: K_2SiO_3 , BaSO_3 .



Специфічні хімічні властивості

6. Термічний розклад.

Під час нагрівання і дії світла концентрована нітратна кислота

розкладається:



Внаслідок цього нітратна кислота є сильним окисником: у нагрітій нітратній кислоті займається тліюча скіпка, спалахують солома, папір, тирса, скипидар.

7. Під час взаємодії концентрованої нітратної кислоти з білками утворюються речовини яскраво-жовтого кольору. Тому при потраплянні нітратної кислоти на шкіру з'являються жовті плями.

8. Взаємодія з металами.

Під час взаємодії нітратної кислоти з металами, на відміну від інших кислот, не виділяється водень. Це пояснюється тим, що нітратна кислота — сильний окисник.

Нітратна кислота по-різному реагує з металами. У цих реакціях залежно від концентрації кислоти й активності металу утворюються різні продукти: N_2O , NO , NO_2 , N_2 або NH_3 .

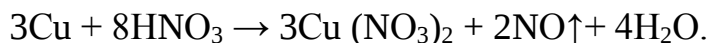
Демонстраційний дослід

Взаємодія концентрованого та розбавленого розчинів нітратної кислоти з міддю (під тягою!)

Якщо на дно колби опустити шматочки мідного дроту й долити до них концентрованої нітратної кислоти, то одразу ж почне виділятися бурий газ NO_2 , а розчин забарвиться у синій колір (викладач демонструє):



Розбавлена азотна кислота реагує з утворенням нітроген(II) оксиду:



Нітрати.

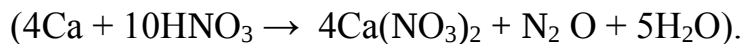
Солі нітратної кислоти називають нітратами. Нітрати лужних металів, кальцію та амонію називають селітрою.

• ***Робота в парах.***

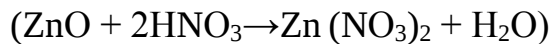
Нітрати можна одержати під час взаємодії:

- а) нітратної кислоти й металів. Напишіть рівняння реакції між

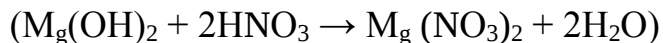
кальцієм і нітратною кислотою.



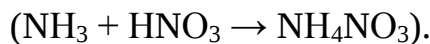
б) нітратної кислоти з оксидами металів. Напишіть рівняння реакції між цинк оксидом і нітратною кислотою.



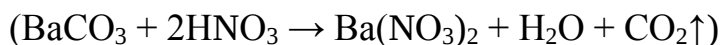
в) основ з нітратною кислотою. Напишіть рівняння реакції між магній гідроксидом і нітратною кислотою.



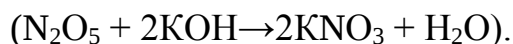
г) амоніаку і нітратної кислоти. Напишіть рівняння реакції між амоніаком і нітратною кислотою.



д) дії нітратної кислоти на деякі солі. Напишіть рівняння решти між нітратною кислотою та барій карбонатом.



е) нітроген(V) оксиду з лугами. Напишіть рівняння решти нітроген(V) оксиду з калій гідроксидом.



- **Слово викладача.**

Усі нітрати — тверді кристалічні речовини, добре розчинні у воді, отруйні.

Подібно до нітратної кислоти, нітрати під час нагрівання розкладаються з виділенням кисню та інших продуктів, які залежать від активності металу. Процес розкладання нітратів при нагріванні з урахуванням положення металу у витискувальному ряду можна зобразити так:



- $\rightarrow$ ліворуч від Mg $\text{Me}(\text{NO}_3)_n + \text{O}_2$
- $\rightarrow$ Mg — Cu $\text{Me}_x\text{O}_y + \text{NO}_2 + \text{O}_2$
- $\rightarrow$ праворуч від Cu $\text{Me} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$

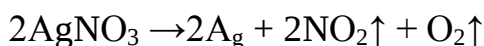
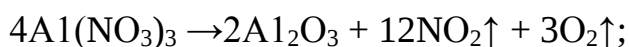
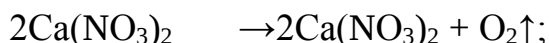
Малюнок 1. Процес розкладання нітратів при нагріванні з урахуванням положення металу у витискувальному ряду.

Внаслідок термічного розкладу амоній нітрату утворюється нітроген(I) оксид і вода:



• **Вправа (робота в парах).**

Користуючись наведеною схемою, напишіть рівняння реакцій термічного розкладу таких нітратів: кальцій нітрату, алюміній нітрату і аргентум нітрату:



1. Нітрата використовують як мінеральні добрива.
2. Нітрата лужних металів входять до складу ракетного палива.
3. Калій нітрат використовують у виробництві чорного пороху, а також скла (для його рівномірного забарвлення).
4. Використовують нітрата також для виробництва ліків.
5. Натрій нітрат застосовують для консервування (чітко визначеною нормою), приготування м'ясних продуктів (ковбас, шинок, деяких сирів,

риби). Це роблять з метою запобігання окиснення м'яса та сиру, їх довшого зберігання та надання виробам кращого кольору, смаку та запаху.

- **Слово викладача.**

Нітроген входить до складу білків. Коли його не вистачає затримується утворення зеленої маси, рослини погано ростуть, їх листя стає блідно-зеленим і навіть жовтіє.

Речовини, які містять нітроген і вносяться у ґрунт для підвищення врожайності, називаються нітрогеновмісними добривами. До них відносяться KNO_3 , NaNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, солі амонію $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, рідкий амоніак, аміачна вода та ін.

У ґрунті вільно живуть бактерії, здатні засвоювати атмосферний азот. Такі бактерії можна вирощувати штучно, а з них добувати бактеріальні добрива.

Лабораторний дослід

Тема: Ознайомлення зі зразками нітрогеновмісних добрив.

Мета: ознайомитися зі зразками найважливіших нітрогеновмісних добрив, визначити їх розчинність у воді, навчитися розпізнавати добрива за вмістом у них іонів амонію та нітрат-іонів.

Обладнання: штатив із пробірками, спиртівка, сірники, пробірки та реактиви: тримач, колба з водою, скляна паличка, розчин натрій гідроксиду, барій хлориду; сухі речовини: калій нітрат, натрій нітрат, амоній нітрат, амоній сульфат, кальцій нітрат; шматочки мідного дроту, концентрована нітратна кислота.

Хід роботи

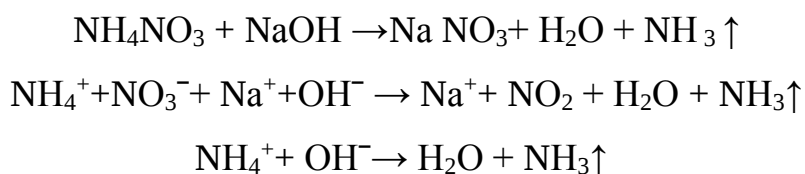
Завдання 1. Розгляньте зразки виданих вам нітрогеновмісних добрив. Дослідіть їх розчинність у воді: насипте у підписані пробірки кожного добрива шаром 0,5 см і долийте 4-5 мл води. Для кращого розчинення добрива розмішуйте скляною паличкою (після кожного розмішування паличку споліскуйте). Заповніть таблицю.

Таблиця 1. Зразки нітрогеновмісних добрив, їх розчинність у воді

Назва добрива	Хімічна формула	Зовнішній вигляд	Розчинність за кімнатної температури
Калієва селітра	KNO_3 калій нітрат	Біла кристалічна речовина	Добре розчиняється у воді
Натрієва або чилійська селітра	NaNO_3 натрій нітрат	Біла кристалічна речовина	Добре розчиняється у воді
Аміачна селітра	NH_4NO_3 амоній нітрат	Біла кристалічна речовина, дуже гігроскопічна	Добре розчиняється у воді
Кальцієва або норвезька селітра	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ кальцій нітрат	Великі сіруваті пластівці, гігроскопічна речовина	Добре розчиняється у воді

Завдання 2. Доведіть наявність іонів амонію в розчині амоній нітрату. Для цього в пробірку з розчином амоній нітрату додайте 1-2 мл розчину натрій гідроксиду й злегка нагрійте. Обережно понюхайте. Який газ виділяється? (Амоніак).

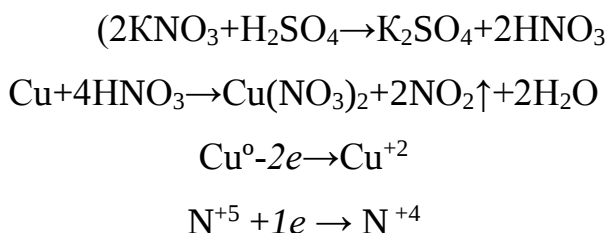
Своє твердження проілюструйте рівняннями реакції у молекулярній, повній іонній та скороченій іонній формах:



Завдання 3. Доведіть наявність нітрат-іонів у калій нітраті. (Дослід

виконуйте під витяжною шафою!) У пробірку насипте шар калій нітрату завтовшки 0,5 см й обережно долийте стільки концентрованої сульфатної кислоти, щоб вона вкрила сіль. Потім покладіть кілька шматочків мідного дроту та злегка нагрійте суміш. Що спостерігаєте? (Виділення бурого газу).

Напишіть рівняння реакції та вкажіть її тип. Розставте коефіцієнти методом електронного балансу:



Ця реакція належить до окисно-відновних).

- *Повідомлення учнів (випереджувальне завдання).*

Шкідливий вплив нітратів на здоров'я людини

Нітроген є основою мінерального живлення рослин. Вони використовують його для побудови клітин, утворення хлорофілу. Брак нітрогену в організмі рослин призводить до того, що вона стає блідою. Якщо ж надходження нітрогену є надмірним, він відкладається в усіх частинах рослини. До клітин рослини нітроген надходить з ґрунту у вигляді розчинених у воді нітратів. Накопичення нітратів залежить від біологічних особливостей самої рослини. У петрушці, кропі, салаті нітроген накопичується у листках, а в редисці, буряках, моркві - у коренеплодах.

Ранні овочі накопичують нітратів значно більше, ніж пізні. Концентрація нітратів в овочах, вирощених у теплицях, значно вища, ніж в овочах, вирощених на відкритому ґрунті. Пояснюється це тим, що у теплицях підвищена вологість і брак світла. Найбільший вміст нітратів у рослинах спостерігається у період їх цвітіння, у цей час рослина поглинає найбільшу кількість нітрогену.

Овочі, які містять невелику кількість нітратів, краще зберігаються у свіжому вигляді та мають кращі смакові якості. Як же їх вибрати?

Мінімальний вміст нітратів найчастіше буває в овочів середнього

розміру. При високому рівні нітратів овочі та фрукти мають гіркуватий присмак. При зберіганні в сухих провітрених сховищах рівень нітратів в овочах зменшується внаслідок їх перетворення в інші сполуки. У засолених і маринованих овочах він зменшується за рахунок переходу в розсіл. У капусті найбільше нітратів міститься у качані, в петрушці, щавлів - черешку, в моркві, редисці — в нижній частині коренеплоду. Вміст нітратів зменшується при чищенні, вимочуванні, відварюванні.

Продукти з високим вмістом нітратів уражають шлунково-кишковий тракт, серцево-судинну, дихальну, центрально-нервову систему. Ознаки отруєння з'являються уже через 1-6 годин після споживання продуктів, що містять нітрати. Ознаки отруєння: нудота, блювота, болі у шлунку, його розлад, зниження тиску, порушення дихальної функції, головний біль, слабкість, непритомність.

- *Повідомлення учнів (випереджувальне завдання).*

Раціональне використання добрив.

Навіть невелике перевищення норми вмісту нітратів в організмі людини може призвести до порушення транспортної функції крові, в організмі порушується тканинне дихання.

Щоб не зашкодити організму людини, потрібно дотримуватися рекомендованих норм використання мінеральних добрив.

- *Презентація учнів (випереджувальне завдання)(Додаток А)*

VI. Закріплення знань.

- *Індивідуальне завдання.*

Вправа 1. Метали золото, платина, хром, алюміній стійкі проти концентрованого розчину нітратної кислоти. Чи пов'язане це з однаковою причиною для перелічених металів? (Внаслідок взаємодії нітратної кислоти з алюмінієм і хромом на поверхні цих металів утворюється щільна плівка оксидів, яка не реагує з концентрованою нітратною кислотою і захищає метали від подальшої взаємодії з нітратною кислотою. Золото та платинові метали не піддаються дії

нітратної кислоти взагалі).

Задача 1. Так звана «царська горілка» утворюється при змішуванні концентрованих хлоридної і нітратної кислот. Знайдіть співвідношення за об'ємом хлоридної кислоти з масовою часткою розчиненої речовини 35% (густина 1,174 г/мл) і нітратної кислоти з масовою часткою розчиненої речовини 98% (густина 1,510 г/мл), за яким склад «царської горілки» виражається відношенням кількості речовини 3 моль і нітратної кислоти 1 моль.

Розв'язання

$M(\text{HCl}) = 36,5$ г/моль, а маса 3 моль дорівнює:

$$36,5 \text{ г/моль} \cdot 3 \text{ моль} = 109,5 \text{ г.}$$

В якій масі хлоридної кислоти міститься 109,5 г гідроген хлориду?

$$m(\text{хлоридної кислоти}) = 109,5 \text{ г} : 0,35 = 313 \text{ г.}$$

Який об'єм хлоридної кислоти?

$$V(\text{хлоридної кислоти}) = 313 \text{ г} : 1,174 \text{ г/мл} = 266,5 \text{ мл.}$$

Оскільки $M(\text{HNO}_3) = 63$ г/моль, маса 1 моль нітратної кислоти становить 63 г.

В якій масі розчину нітратної кислоти міститься 63 г HNO_3 ?

$$m(\text{розчину } \text{HNO}_3) = 63 \text{ г} : 0,98 = 64,3 \text{ г.}$$

Який об'єм розчину нітратної кислоти?

$$V(\text{розчину } \text{HNO}_3) = 64,3 \text{ г} : 1,510 \text{ г/мл} = 42,58 \text{ мл.}$$

$$V(\text{хлоридної кислоти}) : V(\text{розчину } \text{HNO}_3) = 266,5 \text{ мл} : 42,58 \text{ мл} = 6:1$$

Відповідь: $V(\text{хлоридної кислоти}) : V(\text{розчину } \text{HNO}_3) = 6:1.$

VII. Підсумок вивченого. Оцінювання.

Підсумовується робота учнів, визначаються змістовні й слабкі відповіді, виставляються оцінки.

VIII. Домашнє завдання.

Вивчити фізичні та хімічні властивості нітратної кислоти; вивчити формули, назви й значення мінеральних добрив, їх оптимальне використання з метою уникнення шкоди організму людини.

Початковий рівень

1.3 даного переліку формул речовин виберіть солі нітратної кислоти: NaNO_2 , KNO_3 , NH_4NO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, CaCl_2 , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$.

Середній рівень

2. Якщо нітроген (II) оксид пропускати в теплу нітратну кислоту, рідина набуває бурого забарвлення. Чим це пояснюється? Відповідь підтвердити рівняннями реакцій.

Достатній рівень

3. Напишіть в молекулярній, повній іонній і скороченій іонній формах рівняння реакцій утворення амоній нітрату із амоній сульфату і барій нітрату.

Високий рівень

4. Напишіть рівняння таких перетворень: азот $\rightarrow$ амоніак $\rightarrow$ нітроген(II) оксид $\rightarrow$ нітроген(IV) оксид $\rightarrow$ нітратна кислота $\rightarrow$ амоніачна селітра.

ВИСНОВКИ

Підвищення якості професійної освіти можливе лише на основі забезпечення інтеграції наукової, освітньої та практичної діяльності. Користуючись цим напрямком, у методичній розробці організовані такі види робіт: самостійна робота, лабораторний дослід, творча робота та практичний дослід.

У методичній розробці створено особистий простір навчальної діяльності, в якому учень може здійснювати відкриття, освоювати спосіб пізнання та придбання нових знань.

Ми повинні пам'ятати, що найцінніші та найміцніші знання не ті, які вивчені, а ті, які здобуті самостійно в ході творчих власних досліджень і можуть бути використані учнями в повсякденному житті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білявський Г. О., Падун М. М., Фурдуй Р. С. Основи загальної екології. – К.: Либідь, 1995. – 368 с.
2. Бобрицька В. І., Гриньова М. В. та інші. Валеологія: Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. Частина 2. – Полтава, 2000. – 159 с.
3. Горащук В. П. Валеологія: Підручник для 10–11 класів загальноосвітніх шкіл. – К.: Генеза, 1999. – 143 с.
4. Джигирей В. С., Сторожук В. М, Яцюк Ф. А, Основи екології. – Львів: Афіша, 2001, – 297 с.
5. Ємченко Н. Знайомі і незнайомі нітрати // Біологія і хімія в школі. – №2. – 1997. – С. 2 – 7.
6. Ємченко Н. Нітрати і здоров'я // Біологія і хімія в школі. – №3. – 1997. – С. 15 – 18.
7. Циганенко О. І. Нітрати в харчових продуктах. К.: Здоров'я, 1990. – 146 с.
8. Совгіра С.В.// І-й Всеукраїнський з'їзд екологів: міжнар. наук.-техн. конф.: тези допов. – С. 269.
9. http://medvestnik.com/statji/gigiena_pitania/7026-vpliv-ntratv-na-organizm-lyudini.html
10. http://www.meduniv.lviv.ua/files/kafedry/tokshim/Toxicological%20chem/Metodichki/Metodichka_tox_chem_M1.pdf



**Презентація
з теми: “ Вплив нітратів на
здоров'я людини ”**

**Підготував учень групи 3/4
Гаврілічев Константин**

2017 р

Перетворення нітратів в організмі людини

Нітрати(+нітратредуктаза)→

Нітрити(+аміни) →

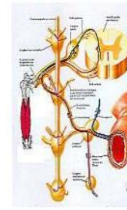
Нитроаміни(+гемоглабін) →

Метгемоглобін

Метгемоглобін не переносить кисень!!! Знижує імунітет людини! Порушує обмін речовин!

Гіперфункція

Порушення імунітету, проведення збудження в нервовій і м'язовій тканинах і обміну речовин



Гіпофункція

Зниження імунітету, порушення проведення збудження в нервових і м'язових тканинах і обміну речовин



Відомо, що видалення цієї залози викликає порушення мінерального обміну: кістки стають м'якими, крихкими і легко ламаються, загоєння переломів йде повільно, може з'являтися м'язова слабкість, неповоротність, так само виникають і психічні порушення.

Чим шкідливі нітрати для людини

- Нітрати під дією нітратредуктази мікрофлори травного тракту частково перетворюються в нітрити. Нітрити, взаємодіючи з амінами, утворюють канцерогенні нитроаміни.
- Нитроаміни всмоктуються в кров і окислюють залізо в складі гемоглобіну(Fe II) до Fe III. При цьому гемоглобін переходить у метгемоглобін.
- Збільшення метгемоглобіну в крові людини знижує його імунітет, порушує обмін речовин, пригнічує дихальний центр, так як не переносить кисень.
- Нитроаміни сприяють утворенню злоякісних пухлин. Різної локалізації.
- Нитроаміни - руйнують печінку.

Нітрити також сприяють виникненню пухлин шлунково-кишкового тракту і викликають розвиток шкідливих кишкових бактерій, які виробляють токсини, що може призвести до отруєння організму.



Ознаки отруєння нітратами

Ознаки отруєння 

- різке падіння температури тіла до 32-34°C чи навпаки різке її збільшення до 38-40°C;
- нааяність специфічного непримного запаху з рота, а також нудоти та блювоти;
- зміна кольору шкіри та сечі;
- свербіж та сильні болі в різних місцях, в залежності від шляхів потраплення отрути до організму;
- сильний набряк, сип, наявність виразок на шкірі та слизових оболонках на ділянках потраплення отрути;
- судоми та головний біль навіть до втрати свідомості;
- розширення зіниць;




- задишка;
- посиніння шкіри і слизових оболонок;
- пронос;
- загальна слабкість;
- втрата свідомості;

- болі в потилиці;
- посилення серцебиття;
- потемніння в очах;
- нудота.

Симптоми





Перші ознаки отруєння нітратами можуть проявитися як через 20-30 хвилин після вживання продукту, так і через 1 або навіть 10 годин.

Характерні симптоми отруєння супроводжуються:

- нудотою;
- блювотою;
- діареєю;
- болем в животі і кривочині;
- підвищеною температурою.

Сильно внаслідок отруєння пацієнт здатний згубити нервову систему людини. Може бути ослаблений серце, порушено дихання, зупинено зупинено дихання. В подальшому може наступити паралич і навіть смерть.

Перша допомога при отруєнні

Перша допомога при отруєнні нітратами:

Ретельне промивання шлунку, активоване вугілля,



якщо проносні, можна повітря, в інших випадках негайна госпіталізація.

- випити 2 склянки блідо-рожевого розчину марганцівки
- 2 столові ложки деревного вугілля



ОБОВ'ЯЗКОВО
викликати швидку допомогу



Перша допомога

- негайно викликати лікаря;
- промийте постраждалого шлунком; дайте випити 5-6 стаканів теплої води, натомість накорінні язики і викличете блювоту (повторити процедуру декілька разів);
- дайте випити міцного насолодженого чаю;
- при проносі — поставте клізму;
- дайте прийняти активовані вугіль (4-5 таблеток);
- якщо блювоту у потерпілого проходить мимоволі, а він неспокійний, поверніть його головою набок, слухайте, щоб блювотні маси не потрапили у дихальні шляхи (енасно видаляйте їх з ротової порожнини);



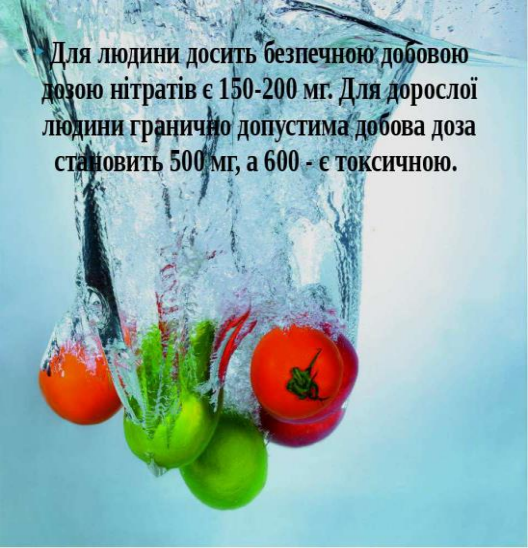



Нітрати добре всмоктуються в шлунково-кишковому тракті, швидко потрапляють у кров і розповсюджуються у всьому організмі.

Висновки



Нітрити також сприяють виникненню пухлин шлунково-кишкового тракту і викликають розвиток шкідливих кишкових бактерій, які виробляють токсини, що може призвести до отруєння організму.



Для людини досить безпечною добовою дозою нітратів є 150-200 мг. Для дорослої людини гранично допустима добова доза становить 500 мг, а 600 - є токсичною.