

# Обобщение темы «Неметаллы» (Подгруппа азота)

# Форма проведения: интеллектуальная игра.

## Цели:

- закрепить и углубить знания учащихся по теме «Подгруппа азота»;
- расширить их кругозор;
- привлечь к работе с дополнительной литературой ;
- научить быстро ориентироваться в учебном материале.

# Сектор теоретический

1. Найди соответствие  
и дайте названия оксидам азота



а. Оксид азота (V)

б. Оксид азота (III)

в. Оксид азота (I)

г. Оксид азота (II)

д. Оксид азота (IV)

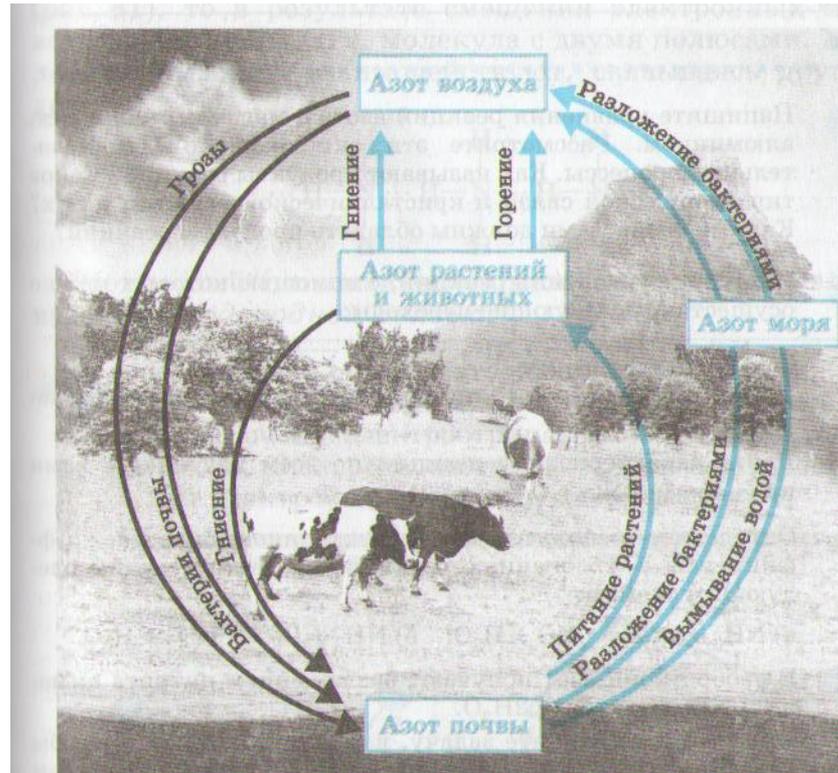
## Ответы:

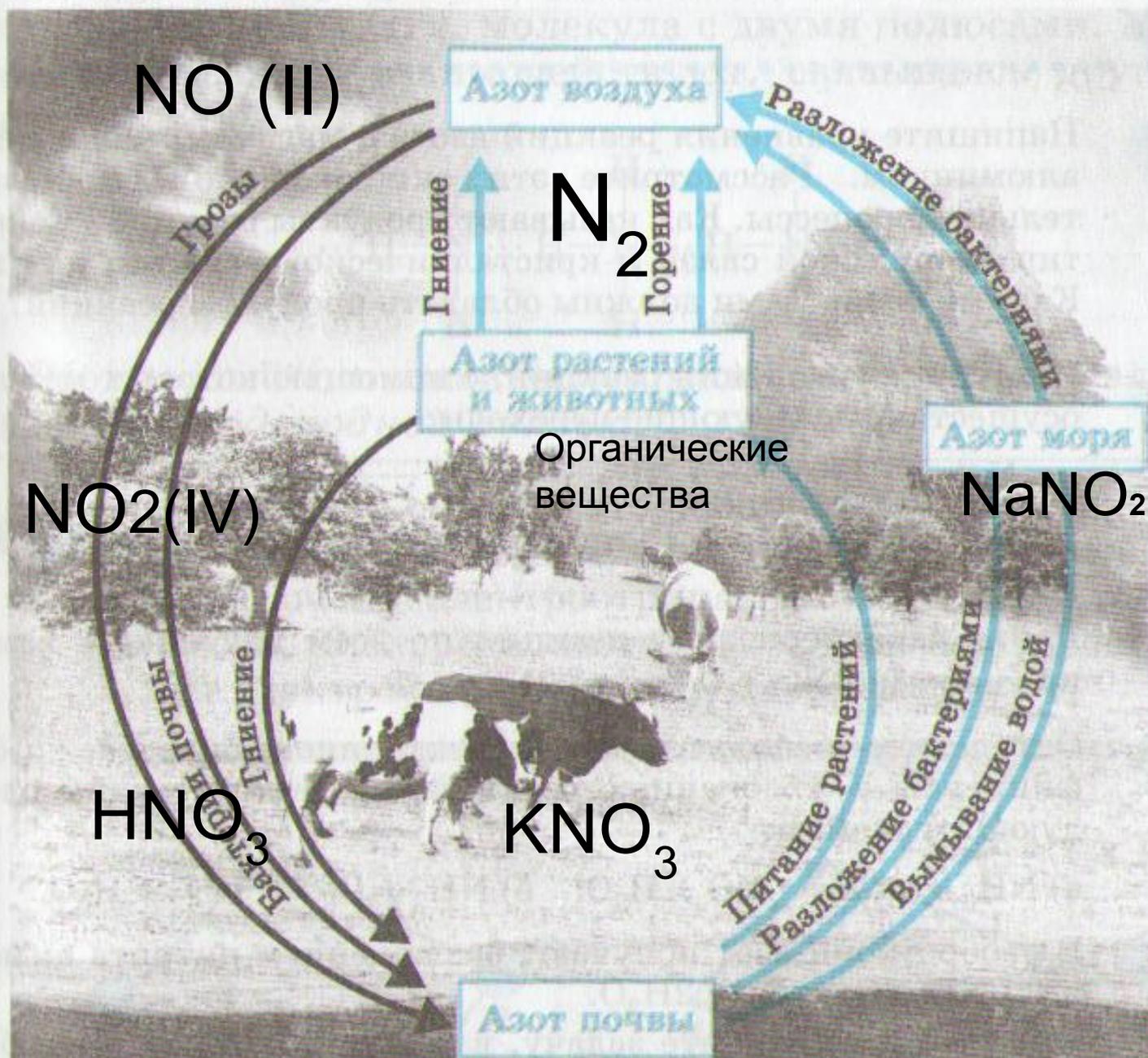
1.  $\text{N}_2\text{O}$  - в. («веселящий газ»)
2.  $\text{NO}$  - г.
3.  $\text{N}_2\text{O}_3$  - б.
4.  $\text{NO}_2$  - д. («бурый газ», «лисий хвост»)
5.  $\text{N}_2\text{O}_5$  - а.

2. В атмосфере азота производят сварку активных или средней активности металлов, хранят и перевозят произведения живописи. Почему? Ответ поясните.

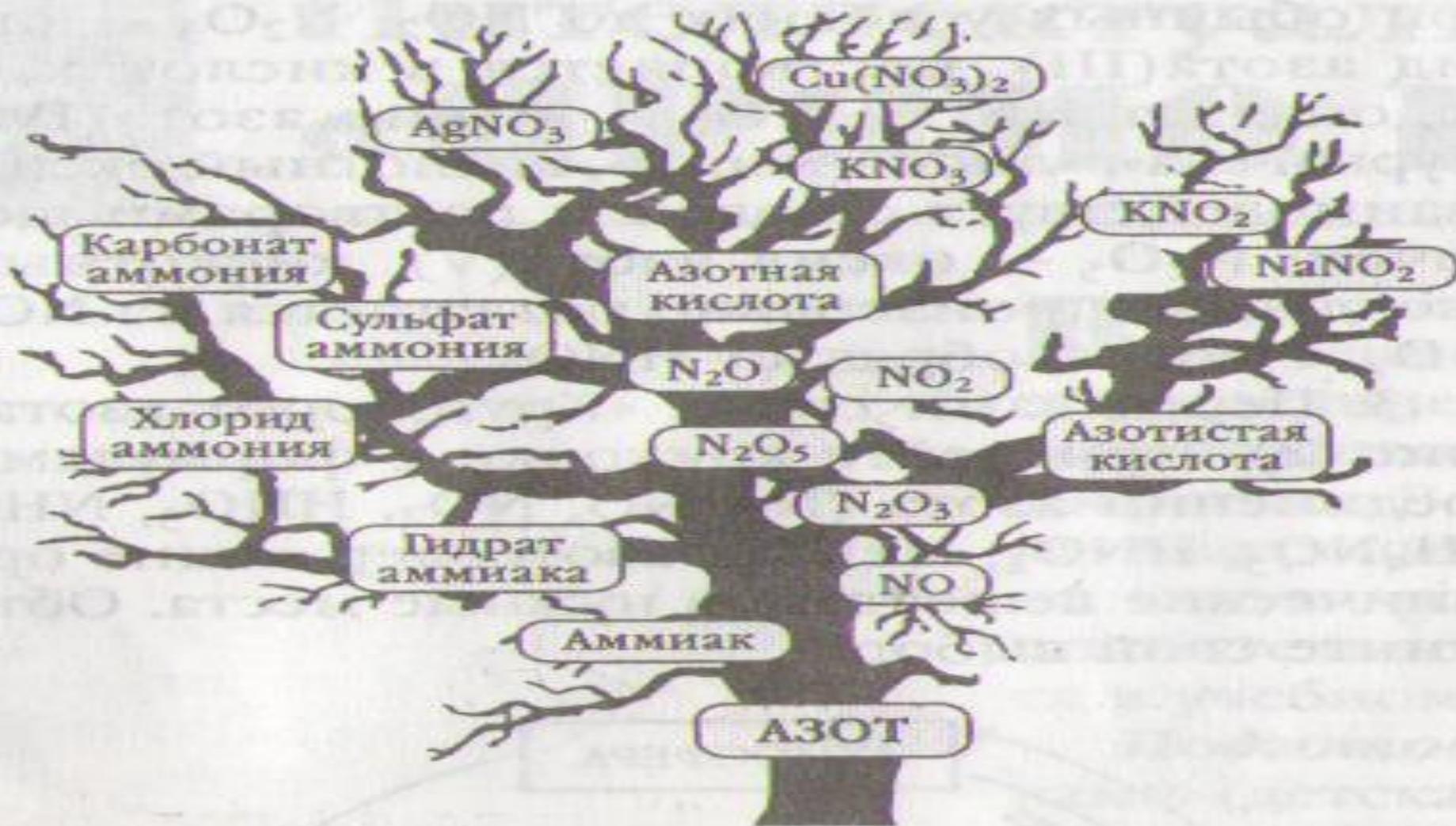
**Ответ:** в молекуле азота очень прочная тройная ковалентная неполярная связь  $N \equiv N$ ?  
Поэтому его используют как инертную среду при сварке металлов и транспортировке картин.

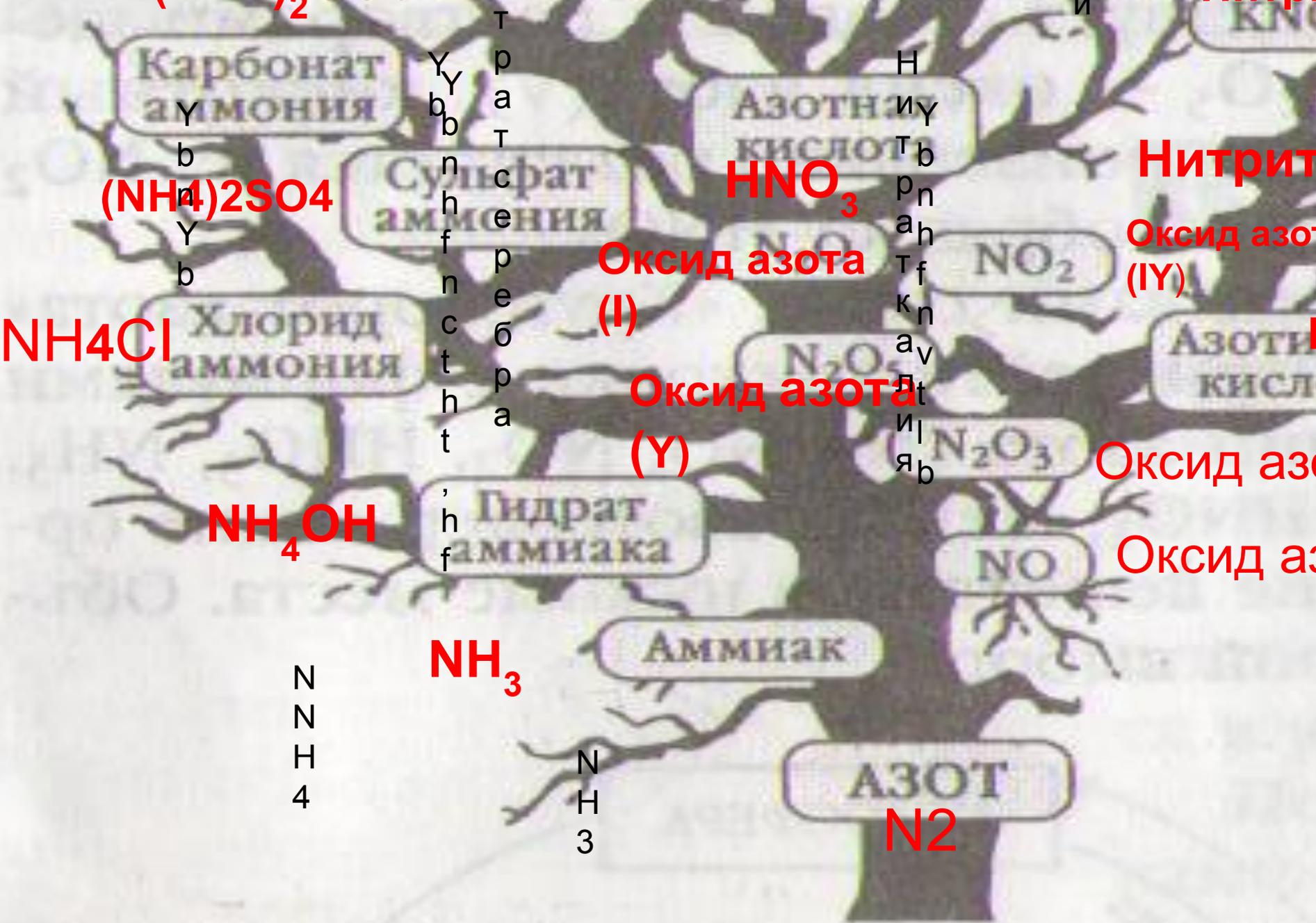
Перед вами схема «Круговорот азота». Напишите формулы соединения азота в нужные места.





4. Азот образует множество соединений.  
Напишите формулы и названия соединений,  
таблички с которыми прикреплены на древе  
азота.





# Сектор практический

1. Соберите прибор для получения аммиака и поясните ваши действия.

# Ответ.

Аммиак собирают в перевернутый сосуд способом вытеснения воздуха, так как этот газ легче воздуха и хорошо растворим в воде. Пробирку, в которой проводят реакцию, укрепляют с наклоном в сторону отверстия, чтобы капли воды не стекали в реагирующую смесь. Лапка штатива должна находиться у отверстия пробирки. Прогревание смеси проводят в верхней части пламени.

2. Даны пузырьки с растворами хлорида аммония, нитрата серебра и раствора аммиака. Прикрепите к ним этикетки с формулами соответствующих веществ.

# Ответ.

Раствор аммиака можно определить по специфическому запаху. При сливании растворов нитрата серебра и хлорида аммония образуется творожистый осадок хлорида серебра.

### 3. Бывает ли дым без огня?

С библейской легендой о «святом огне» созвучен миф о «столбе облачном». Библия рассказывает, что святой, уводя свой народ из Египта, прикрыл его отступление столбом дыма, дабы скрыться от преследований колесницы фараона.

# Ответ.

Обильный дым без огня можно получить при смешивании двух бесцветных газов: раствора аммиака и хлороводорода.



# Игровая пауза.

Записаны слова, к ним нужно прибавить одну или несколько букв впереди слова или в конце, чтобы получилось название химического элемента. Например:

Бар – барий,

Ром –

Род -

Желе -

Крем -

Маг -

Три -

Ребро –

Лото -

Бар –

Ром –

Род -

Желе -

Крем -

Маг -

Три -

Ребро -

Лото -

барий,

Бром, хром,

Водород, углерод

Железо

Кремний

Магний

Натрий

Серебро

Золото

# «Замени букву»

Железа –

Йог –

Магнит –

Мера –

Цирк –

Слово –

Калиф –

Вор –

Железа –

Йог -

Магнит –

Мера –

Цирк –

Слово –

Калиф –

Вор -

Железо

Йод

Магний

Сера

Цинк

Олово

Калий

Бор

# Сектор исторический.

1. Химический элемент азот несет в себе много противоречий. Что означает слово «азот»? Какие противоречия вы можете назвать?

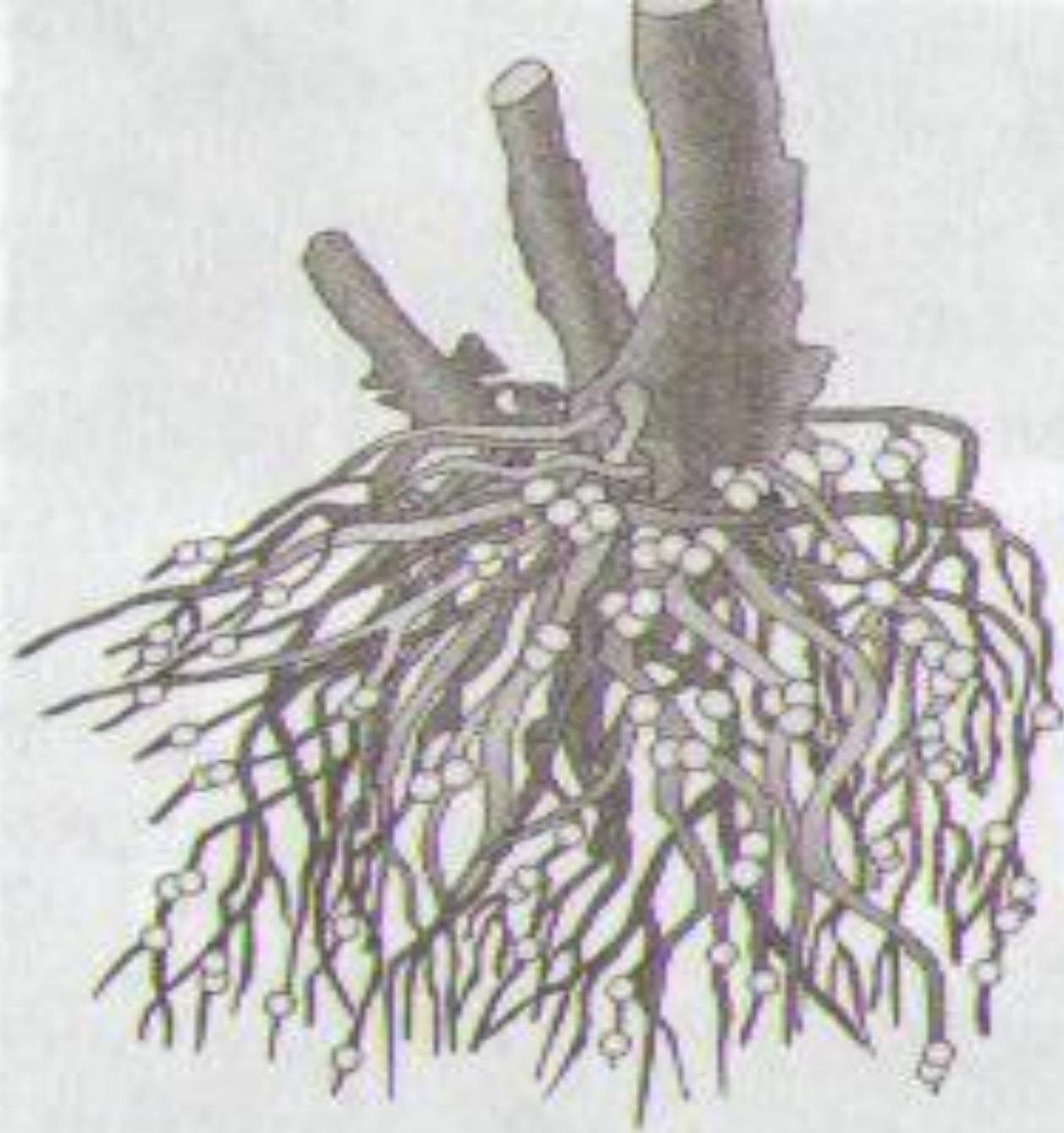
2. Азот называют газом парадоксов, а начинаются парадоксы уже с истории его открытия. Азот практически одновременно был открыт пятью учеными. Назовите их.

3. Еще в древности было замечено, что некоторые растения способны повышать плодородие почвы.

В поэме Вергилия, написанной 2 тыс. лет назад, читаем:

*...или, как сменится год,  
золотые засеивай злаки.  
Там, где с поля собрал урожай,  
стручками шумящий,  
или где вика росла мелкоплодная  
с горьким люпином.*

В чем особенность **ВИКИ** и **ЛЮПИНА**?



4. Переведите с «алхимического» языка такую запись: «Крепкая водка пожирает луну, выпуская «лисий хвост». Сгущение полученной жидкости порождает адский камень, который чернит ткань, бумагу и руки. Чтобы луна опять взошла, прокаливай адский камень в печи».

Крепкая водка-азотная кислота-  
растворяет луну-серебро, выпуская  
«лисий хвост»-газ бурого цвета-оксид  
азота (IV):



Адский камень-нитрат серебра-при  
нагревании разлагается с  
образованием серебра - луна взошла:



# Сектор творческий.

1. «Я – очень сильная и красивая кислота. Пользуюсь дорогим парфюмом, хотя он и не всем нравится. Люблю прозрачные одежды с дымчатой сеткой. Вообще я слежу за модой. Но не думайте, что я ветреная бездельница. Мои друзья – основные и амфотерные оксиды, основания, соли и металлы. Наша дружба не простая – мы создаем новые вещества». **Напишите уравнения реакций.**

2. « Жила – была на свете маленькая фея – кислота по имени Азотная, а записывали это имя вот так –  $\text{HNO}_3$ . Азотная кислота появилась на свет в лаборатории. Ее родителями были Нитрат натрия и Серная кислота... » А кто был ее братом? Напишите уравнение реакции и укажите условия, при которых образуется азотная кислота.

Ответ:



Брат – гидросульфат натрия.

3. «Однажды на планете химических веществ произошла странная история. В центральном парке прогуливался Аммиак со своей подругой Водой. Вдруг появился НЛО, на борту которого находились злобный Кислород и два его телохранителя – Платина и Родий. Внезапно Кислород подбежал к Аммиаку и затеял драку...» **Что же произошло дальше? Какую роль выполняли телохранители? Напишите уравнение реакции.**

Ответ:



4. «Царь Азот разрешил двум принцам поздороваться с принцессой Азотной кислотой, поцеловав ей ручку. Первым к ней подошел принц Аурум, но его поцелуй ничем не тронул сердце принцессы .

Вторым был принц Универсальный индикатор. Поцеловав ручку, он покраснел от смущения». Почему так произошло?

**Ответ:** Азотная кислота с золотом не взаимодействует. В кислотной среде цвет универсального индикатора становится красным.

5. «Азотная кислота – загадочная незнакомка. Кто–нибудь знает ее родителей? Говорят, что они встретились в поглотительной башне, и в результате произошедшей между ними реакции диспропорционирования повеяло теплом. Союз газа и воды привел к появлению необыкновенной особы. Ее называли Азотной кислотой...» **Напишите уравнение реакции получения азотной кислоты в промышленности.**

Ответ.



# Сегодня на уроке я:

- Узнал
- Научился
- Хотел бы