**Аміни, їх склад, будова, фізичні і хімічні властивості: взаємодія амінів з водою, кислотами, горіння, аміни як органічні основи**

**Мета**: розширити знання кадетів про різноманіття органічних сполук на прикладі нітрогеновмісних сполук; формувати в кадетів знання про аміни як органічні основи; ознайомити з класифікацією амінів, їх будовою, молекулярними, електронними та структурними формулами , видами ізомерії; ознайомити кадетів із систематичною номенклатурою; розвивати уміння і навички складати структурні формули й називати аміни; ознайомити з фізичними та хімічними властивостями амінів, їх біологічною роллю, застосуванням.

**Тип уроку:**  вивчення нового матеріалу.

**Форми роботи:**  навчальна лекція, фронтальна та індивідуальна робота, **Обладнання**: мультимедійна презентація картки – завдання.

***І. Актуалізація опорних знань.***

Запишіть запропоновані формули:

* Формула амоніаку
* Формула бензену
* Формула радикала етилу
* Формула радикала фенілу

***ІІ. Мотивація навчальної діяльності. Оголошення теми.***

Що ж таке кохання? Чи буває почуття з першого погляду? Чому одним щастить і вони, одного разу зустрівшись, жодного разу не пошкодували про це, а почуття інших кудись дівається після першої ж фізичної близькості? І взагалі чи є вона - любов? Поети, письменники, філософи ось вже декілька століть не можуть прийти до єдиної думки. Воно і зрозуміло: «Скільки людей, стільки й любовей». А ось учені з цього приводу мають свою, цілком визначене і науково обгрунтована думка. Вони, можна мовити, вивели універсальну для всіх «Формула кохання».

Любов з точки зору хімії – це цілий арсенал різних хімічних реакцій відбуваються всередині нас. У закоханого людини підвищується рівень гормонів допаміну, адреналіну і норадреналіну, які відповідальні за виникнення відчуття «невагомості» і легкої ейфорії. Цей «коктейль любові» провокує прискорене серцебиття, виникнення почуття приємного хвилювання із за якого пітніють долоні, прискорюється кровообіг і на обличчі з'являється здоровий рум'янець.

Закоханість знаходиться в тісному взаємозв'язку з ділянкою мозку, що відповідає за отримання задоволення. Фраза «любов сліпа» несе в собі не тільки образний, але і науковий зміст. Пояснити це можна тим, що людина перебуваючи в стані закоханості дуже вразливий перед виникненням психозів і неврозів, тому як в перший час не здатний думати про що небудь іншому крім свого партнера і не помічати нічого навколо.

Хіміками була виведена формула кохання, а якщо вже бути зовсім точним, то речовина під назвою 2 – фенілетиламін, яка синтезується в тілі на початкових стадіях закоханості. Енергетичний підйом, підвищена сексуальна збудливість, високий емоційний фон – це ще далеко неповний перелік симптомів викликаються «любовним речовиною».

|  |
| --- |
|  |
| **Феніл етилен амін ( [Василь Тибель](http://www.gak.com.ua/authors/1810))** |
| |  | | --- | |  | | Ти ба! Оце так відкриття! Повірите? Кохання більш не має. Усе це – хімія і більше ні-чор-та! Чому ж тоді в душі щемить, палає?                           Латинню переписую без змін                             Хімічну формулу кохання –                            Феніл це етилен амін.                            Для чого тепер вірші і страждання? Для чого мучитись вночі,  Згорати, прагнути любити? Феніл етил амін - в крові І легко, дуже легко жити.                        Феніл етил амін – фермент,                        Замінить нам всі радості на світі.                        Ось де він ключ, в захований Едем,                        Ось щастя де скарби, земні зариті. Узяв феніл етил амін Пігулку, і закоханий по вуха. Та щось на тягне мене – «блін». Кохати те, на що не сяде й муха.                       Я хочу мучитись, горіть у вогні,                       В коханні гинути, страждати.                       І викохать і випестить одну її,                       Щоб більш уже нікому не віддати. | |

**Очікувані результати**: *знати* важливі нітрогеновмісні сполуки , клас Аміни, їх класифікацію. склад, будову, номенклатуру, властивості , застосування.

***ІІІ. Вивчення нового матеріалу***

**1.** Класифікація нітрогеновмісних сполук:

* Аміни
* Амінокислоти
* Білки
* Нуклеїнові кислоти

**2**. Визначення амінів: **(** підручник с.232)

**Аміни –** похідні амоніаку, в молекулі якого один або кілька атомів Гідрогену заміщено на вуглеводневий радикал. Будова амінів:

**H H R H R R R R**

**N N N N**

**H H Н R**

**амоніак первинний вторинний третинний**

**Характеристична група амінів - -** NН2 , аміногрупа.

**3.** Класифікація амінів

**За кількістю радикалів**

**Первинні вторинні третинні**

R-NH2  R- NH - R′ R – N - R′ СН3-N-СН3

СН3 - NH2 CH3- NH – CH3 │ │

С2Н5 – NH2 С2Н5-NН- С2Н5 R′′ СН3

**За природою радикалів**

**Аліфатичні Ароматичні**

СН3 – СН2 – NН2 С6Н5- NН2

етиламін (етанамін) феніламін (анілін)

**4.** Номенклатура амінів. Ізомерія амінів.

Назви амінів походять від назви вуглеводневого радикалу, що входить в молекулу, з додаванням закінчення –*амін*. Якщо радикалів кілька, то їх перелічують в алфавітному порядку.

***1) Ізомерія карбонового ланцюга***

СН3 – СН2 – СН2 – СН2 – NН2 бутан – 1 - амін

СН3 – СН – СН2 – NН2 2 – метилпропан – 1 - амін

│

СН3

***2) Ізомерія положення аміногрупи***

СН3 – СН2 – СН2 - СН2 – СН2 – NН2 пентан – 1 - амін

СН3 – СН2 – СН – СН2 – СН3 пентан – 3 - амін

│

NН2

***3) Ізомерія, зумовлена кількістю алкільних замісників біля атома Нітрогену***

Первинні: С3Н7 – NH2

Вторинні: С2Н5 – NH – CH3

Третинні: СН3 – N – СН3

│

СН3

**5.** Фізичні властивості амінів.(підручник с. 237)

1. Метиламін, диметиламін, триметиламін, етиламін – гази, добре розчинні у воді, з різким запахом амоніаку.

2. Середні аміни – рідини з неприємним рибним запахом.

3. Вищі аміни – тверді нерозчинні речовини без запаху.

Між молекулами амінів утворюється водневий зв’язок, що підвищує їх температуру кипіння.

**6.** Хімічні властивості амінів: (підручник с.238,239)

1. Реакції окиснення – горіння

4СН3NН2 + 9О2 → 4СО2 +10Н2О + 2N2

4С2Н5NН2 + 15О2 → 8СО2 +14Н2О + 2N2

2. Аміни – органічні основи, оскільки здатні приєднувати протони (Н+):

**А)** взаємодія з водою

СН3NН2 + Н2О (Н – ОН) → [СН3NН3]ОН

метиламоній гідроксид

СН3NН2 + Н2О → [СН3NН3]+ + ОН - ( в розчинах індикатори змінюють колір як в лугах)

**Б)** взаємодія з кислотами

СН3NН2 + НCl → [СН3NН3]Cl

Метиламін метиламоній хлорид

*Додаткова інформація:*

Аліфатичні аміни – сильніші основи ніж амоніак, третинні аміни - сильніші основи ніж вторинні, а вторинні - сильніші основи ніж первинні.(до ЗНО)

**7.** Застосування амінів

У виробництві полімерів, синтетичних волокон, барвників, ліків.

**IV**. ***Первинне застосування одержаних знань***. Тренувальні вправи:

1. Серед наведених формул укажіть ті, які належать амінам:

А. С4Н9NН2, Б.С3Н6, В. С5Н11Сl, Г. СН 3ОН, Д.СН3 –NО2, Є. С2Н5NН2.

2.До нітрогенвмісних органічних сполук належать:

A. Кислоти. Б. Спирти. В. Вуглеводи. Г. Аміни.

3. Аміни – це органічні сполуки, які є похідними:

A. Аміаку. Б. Вуглеводів. В. Вуглеводнів. Г. Гетероциклів.

4. Первинні аміни містять функціональну групу:

A. –NO2. Б. –NH2. В. –C ≡ N. Г. –N=O.

5. Вкажіть амін, що за нормальних умов є газоподібною речовиною:

A. CH3 – NO2 Б. CH3 – CH2 – CH2 – NH2 В. CH3 – NH2 Г. С6Н5 – NH2.

6. Етиламін має формулу:

A. CH3CH(NH2)CH3 Б. (CH3)2NH В. CH3NHCH3 Г. CH3CH2NH2.

7. Виберіть правильний запис продукту реакції C2Н5NH2 + HОH →?

A. Не реагує. Б. Відбувається тільки процес розчинення.

В. CH3NH2OH. Г. C2H5NH3OH.

8. Що виражає рівняння реакції 4CH3NH2 + 9O2 → 10H2O + 2N2 + 4СО2?

A. Неповне окиснення амінів. Б. Горіння аміаку.

В. Горіння метиламіну. Г. Горіння нітрометану.

9. Яка з реакцій підтверджує основні властивості етиламіну?

A. NH3 + HCl → NH4Cl.

Б. CH3NH2 + HCl → [CH3NH3]+Cl-.

В. C2H5NH2 + HCl → [C2H5NH3]+Cl-.

Г. 4CH3NH2 + 9O2→ 4CO2 + 10H2O + 2N2.

Відповіді: (1-7питання – 1б.;8,9 питання – 2б.)

1. А,Є 2. Г 3.А 4. Б 5. В 6. Г 7. Г 8. В 9. В

***V. Підведення підсумків уроку.***

***VІ. Домашнє завдання***

§32, 33 впр. 281,282 с. 235; впр.290 с.241

Сумський Державний ліцей-інтернат з посиленою військово-фізичною підготовкою

«Кадетський корпус» ім. І. Г. Харитоненка

Відкритий урок з теми

**Аміни, їх склад, будова, фізичні і хімічні властивості: взаємодія амінів з водою, кислотами, горіння, аміни як органічні основи**

Вчитель хімії,

вчитель вищої категорії

Смолянінова О.Є.