

Основные химические реактивы,  
которые используются в лабораторных  
исследованиях. Их классификация.

ЛЕКЦИЯ 2

**Химические реактивы** – это вещества, основной целью использования которых является проведение различных лабораторных, научных и исследовательских процедур.

**Основные разновидности реактивов:**

*- общего назначения (кислоты, щелочи, растворы аммиака, некоторые оксиды и соли);*

Все используемые для химических реакций реагенты могут иметь разный состав, поэтому их принято разделять на несколько групп:

- органические элементы;
- неорганические вещества;
- составы, имеющие в составе радиоактивные изотопы;
- аналитические реагенты;
- растворители;
- химические индикаторы

❖ [Импортные химические реактивы по каталогам Acros Organics, Panreac, Sigma Aldrich / Fluka, Merck](#)

**Органические реагенты** бывают трех видов: *растворители; кислоты; соли и соединения*. Чаще всего они используются для титриметрии, люминесцентного анализа, фотометрии и др. Преимуществом данных реактивов, пожалуй, является их высокая чувствительность и избирательность, благодаря которым можно использовать определенный реагент для определения какого-то одного иона даже в присутствии мешающих ионов.

**Неорганические реагенты** – это соли, кислоты, оксиды, гидроксиды, металлы и неметаллы. Реактив Несслера также является неорганическим веществом.

**Радиоактивные реактивы** содержат изотопы:  $H^2$ ,  $C^{14}$ ,  $N^{15}$ ,  $O^{17}$ ,  $O^{18}$  и т.д.

**Аналитические реактивы** используют для приготовления некоторых растворов и проведения аналитических опытов в учебных и научно-исследовательских заведениях.

**Растворители** в свою очередь тоже делятся на органические и неорганические. Они могут быть как одним веществом, так и смесью из двух, трех и т.д.

**Индикаторы** подразделяются на 4 группы: металлоиндикаторы; редокс-индикаторы; кислотно-основные и адсорбционные индикаторы. Меняя цвет раствора, в который их добавляют, они показывают, какая реакция произошла в растворе и какие ионы там присутствуют. Индикаторы по-разному проявляют себя в разных рН и при образовании комплексов, осадков и других соединений.

# Важной особенностью химреактивов считается их чистота.

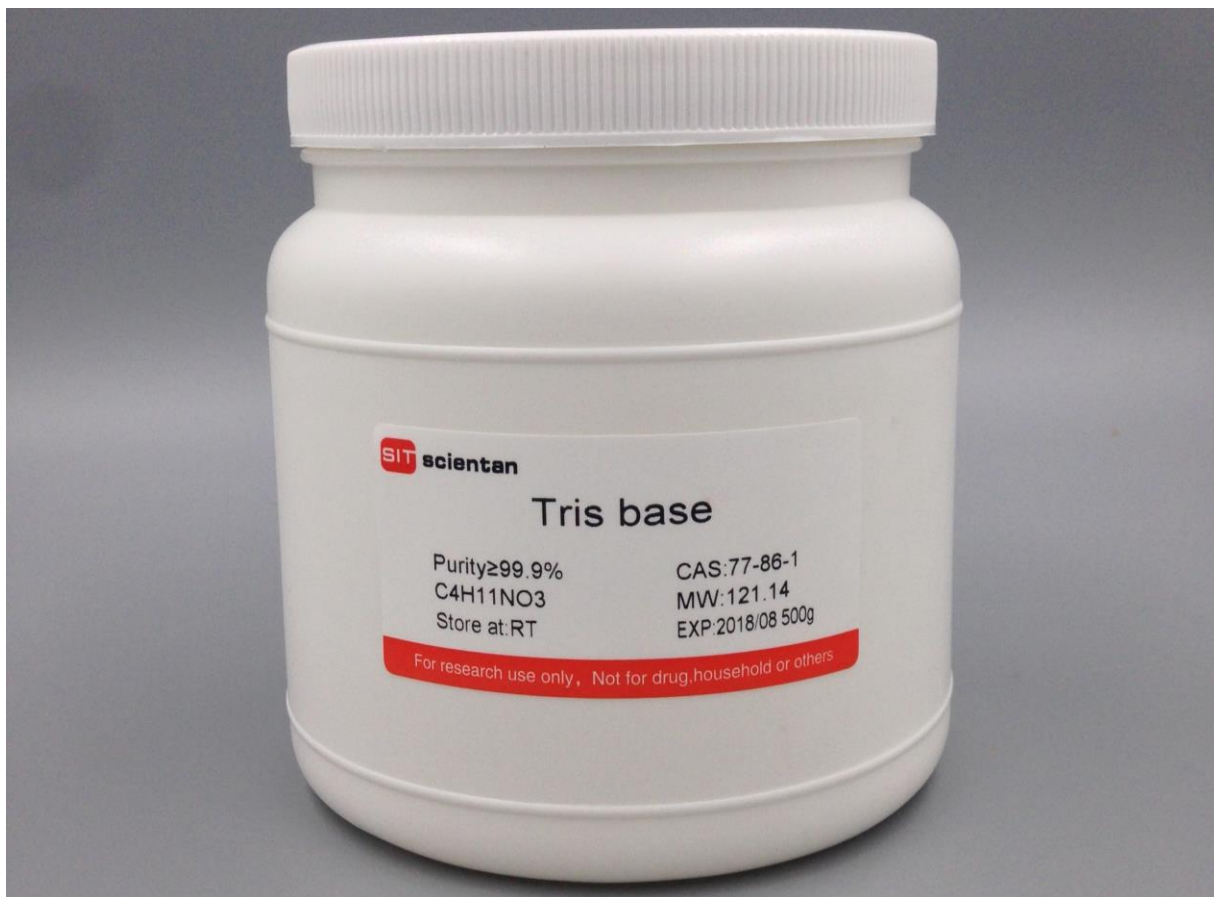
## При определении чистоты реактивов применяются следующие обозначения:

- **технический** (сокращенно – тех.) – самая низкая классификация реактива, основной компонент немногим превышает 95%.. Цвет обозначения на упаковке – коричневый;
- **чистый** (ч.) – содержит более 98% одного компонента. Цвет маркировки – зеленый;
- **чистый для анализа** (ч.д.а.) – основной компонент в таких реагентах составляет более 98%, может значительно превышать эту отметку, все зависит от области использования вещества. Цвет маркирования - синий;
- **химически чистый** (х.ч.) – высшая степень чистоты реактива. Основной компонент составляет более 99%. Цвет маркирования - красный;
- **особо чистый** (ос.ч.) – в эту квалификацию попадают особо чистые вещества, которые содержат очень малое количество примесей. В этом случае примеси не влияют на основные специфические свойства веществ. Число и концентрация примесей в отдельных особо чистых веществах различны и определяются, с одной стороны, потребностями практики, а с другой, достижениями препаративной и аналитической химии. Цвет маркера на упаковке – желтый.

*Каждый особо чистый реагент получает соответствующую марку, которая зависит от природы и числа лимитируемых в нем примесей.*

На каждом химическом реактиве в лаборатории должна быть этикетка с обязательными обозначениями, а именно:

- название вещества и его химическая формула;
- масса реактива;
- квалификация реактива (квалификация зависит от степени чистоты вещества);
- дата изготовления и срок годности;
- номер партии.

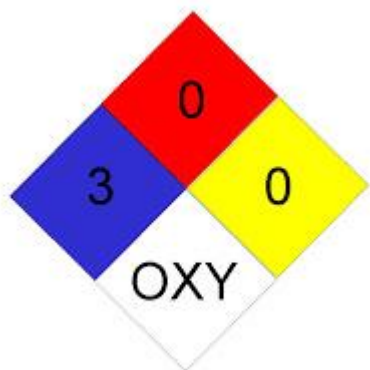


# Классификация опасности химических веществ и продукции по ГОСТ 12.1.007-76

- 1 класс опасности** - Чрезвычайно опасная по степени воздействия на организм продукция, в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76;
- 2 класс опасности** - Высокоопасная по степени воздействия на организм продукция, в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76;
- 3 класс опасности** - Умеренно опасная по степени воздействия на организм продукция, в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76;
- 4 класс опасности** - Малоопасная по степени воздействия на организм продукция, в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76;

Яд	
Знак опасности	
Радиация	
Биологическая опасность	
Опасность	
Высокое напряжение	

Огнеопасно (F)	
Токсично (T)	
Крайне токсично (T+)	
Взрывоопасно (E)	
Едкое (C)	
Опасно для окружающей среды (N)	



**Американский знак химической опасности.**

*Красное поле* показывает степень пожароопасности материала (объекта).

*Синее поле* — опасность для здоровья человека.

*Желтое поле* — степень взрывоопасности.

В каждом поле стоит число от 0 до 4, указывающее степень опасности. 0 — опасность нулевая, 4 — опасность максимального уровня.

*На белом поле* указываются символы специального назначения, например, "OXU" — обозначение сильного окислителя.

ambion | RNA  
*in Life Technologies*

**TRizol® Reagent**

Qty: 200 ml      Store at: 25 °C

Research Use Only. Not intended for human or animal therapeutic or diagnostic uses.

For order this product visit: [www.lifetechnologies.com](http://www.lifetechnologies.com)  
 For support visit: [www.lifetechnologies.com/support](http://www.lifetechnologies.com/support)  
 1000 Ave. Allen Way, Carlsbad, CA 92008, USA (Toll) 800-352-2500  
 1000 Ave. Allen Way, Carlsbad, CA 92008, USA (Toll) 800-352-2500  
 1000 Ave. Allen Way, Carlsbad, CA 92008, USA (Toll) 800-352-2500  
 1000 Ave. Allen Way, Carlsbad, CA 92008, USA (Toll) 800-352-2500

Made in USA

**SIGMA-ALDRICH**

C2432-500ML      Lot # SH806437V

**Chloroform**  
 Contains 100-200 ppm amines as stabilizer.  
 99.5%  
 Chloroform, Chloroform, Chloroform, Chloroform,  
 Chloroform, Chloroform, Chloroform, Chloroform,  
 Chloroform,  
 Methylene chloride, Trichloroethylene

NO GAS SYMBOL

*Only for Research*

**2-Propanol**  
 SUITABLE FOR ELECTRONIC DEGREASING

WARNING! Flammable liquid. May cause eye irritation, respiratory and digestive tract irritation. May cause depression. May cause kidney damage. For eye contact, get medical aid. For skin contact, get medical aid. If ingested, give 2-4 cups of milk or water. If inhaled, remove to fresh air and get medical aid. IMPORTANT! Do not use this product until these instructions have been read and understood.

Class 1B  
 500 ml

**A416-500**  
 UN1219

DO NOT TRANSFER TO AN UNMARKED CONTAINER

MISE EN GARDE! Liquide inflammable. Risque de causer une irritation des yeux, des voies respiratoires et digestives. Risque de causer une dépression et des dommages rénaux. En cas d'inhalation, se rendre dans un endroit frais et obtenir des soins médicaux. En cas de contact avec la peau, se laver abondamment à l'eau et obtenir des soins médicaux. En cas de contact avec les yeux, rincer abondamment à l'eau et obtenir des soins médicaux. En cas d'ingestion, donner deux à quatre tasses de lait ou d'eau et obtenir des soins médicaux. En cas d'inhalation, transporter la victime à l'air frais et obtenir des soins médicaux. IMPORTANT! Ne pas utiliser le produit avant d'avoir lu et compris les instructions.

**Fisher Scientific**



Приготовление, разбавление, смешивание и  
концентрирование стоковых и рабочих  
растворов.