

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РИНХ)»




ЮРИДИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**КАФЕДРА СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ И КРИМИНАЛИСТИКИ**

**ИНФОРМАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ**

*«Методы производства  
используемые при производстве синтетических  
наркотиков»  
ЧАСТЬ I*



**Методы производства**  
**используемые при производстве**  
**синтетических наркотиков**  
**ЧАСТЬ I**

# Содержание презентации I

- Понятия
- Типы лабораторий
- Источники информации
- Объяснение физических шагов
  - Дистилляция (вакуум)
  - Разделение
- Синтез прекурсоров



# Содержание презентации II

## □ Методы синтеза ATS:

### □ Амфетамин

- Метод Лейкарта
- Другие методы

### □ MD(M)A:

- Восстановительное аминирование ( $\text{H}_2/\text{PtO}_2$ )
- Восстановительное аминирование ( $\text{NaBH}_4$ )
- Восстановительное аминирование (амальгама алюминия –  $\text{AlHg}$ )
- Другие

# Содержание презентации III

- ❑ Кристаллизация - осаждение
- ❑ Разделение - сушка
- ❑ Размол
- ❑ Смешивание
- ❑ Таблетирование



# ОПРЕДЕЛЕНИЯ



# ОПРЕДЕЛЕНИЯ I

- **Синтетический** = состав строился через синтетический процесс (синтезы)
- **Синтезы** = производство химического состава с использованием элементарных ХИМИКАТОВ
- **Наркотик галлюциногенного вещества** (наркотический закон - медицинский акт)

# ОПРЕДЕЛЕНИЯ II

- **Прекурсор:** является химическим веществом, скелет которого формирует структуру или часть структуры учётного препарата
- **Реактив:** является составом, который дает возможность введения модификации в структуре состава прекурсора, чтобы получить желаемый продукт
- **Растворитель:** является вспомогательным веществом, обычно жидкостью, которое гарантирует гомогенность окружающей среды реакции или может использоваться для очистки (переходных) продуктов



# ОПРЕДЕЛЕНИЯ III

- **Тайная лаборатория:** “лаборатория, функционирующая в тайне, занимающаяся производством учётных препаратов, их прекурсоров или гомологов и аналогов
- **Производственная установка:** расположенная в лаборатории и используемая для производства от элементарного химиката до таблетки

# ТИПЫ ТАЙНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ



# ТИПЫ ТАЙНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

- “Кухонная” лаборатория
- Большие “on line” производства тайных лабораторий
- Тайные лаборатории “Дизайнерских наркотиков”

# “КУХОННЫЕ” ЛАБОРАТОРИИ

- Ограниченная мощность
- Самая часто встречающаяся
- Любители или образованные химики
- Оборудование: смесь стеклянной посуды и кухонного оборудования
- Трудно восстанавливаемая

# ΧΛΩΡΙΟ Cl2 CHLORINE



CAS No 7782-50-6  
NO C17-001-00-7

H: 230+362+373  
S: 79+41

ΕΚΟ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΔΙΥΑΝΤΗΡΙΑ  
ΚΕΝΤΡΟΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ Α.Ε.Ε.



ΜΕΣΟΓΕΙΟΝ 7  
175 27 ΑΘΗΝΑΣ  
ΤΗΛ. 77 05 331

- Τοξικό στην εισπνοή.
- Ερεθίζει τα μάτια, το αναπνευστικό σύστημα και το δέρμα.
- Οι βλάβες που προκαλούν είναι ανίσοι.
- Διασπείρει τοξικά αέρια και κλύβους σε κάθε περίπτωση.
- Εάν η εισπνοή συνεχιστεί, αναζητήστε βοήθεια από τον γιατρό της εταιρείας όπου πωλείται το προϊόν.
- Toxic by inhalation
- Irritating to eyes, to respiratory system and to skin
- Keep cylinders tightly closed
- Keep cylinders in a well ventilated area
- If you feel unwell seek medical advice if you can't breathe where possible!



# БОЛЬШИЕ "ON LINE" ПРОИЗВОДСТВА ТАЙНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

- Хорошо организованные, высоко специализированное оборудование, хорошо образованные химики - обученные операторы

Или

- "Кухонные" лаборатории большого масштаба, смесь обычного и специального лабораторного оборудования, химики без или с ограниченным образованием



# ТАЙНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ “ДИЗАЙНЕРСКИХ НАРКОТИКОВ”

- Научного типа
- Комплексный химический характер
- “Лаборатории” наркотиков проектировщика
- Несколько синтетических путей и шагов
- Несколько реагирующих смесей, промежуточные продукты





A photograph of a cluttered laboratory or workshop. In the background, a black gas cylinder with two pressure gauges is mounted on a wall. A wooden workbench holds various items, including a yellow bottle, a white container, and a blue bag. A red curtain is visible on the right side. A semi-transparent red horizontal band is overlaid across the center of the image, containing the text 'СИНТЕЗЫ ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ' in bright yellow, bold, uppercase letters.

# СИНТЕЗЫ ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

# СИНТЕЗЫ

## источники информации I

- ▣ 'открытая литература'; законные, подписные журналы
- ▣ 'подземные' публикации, например:
  - “Секреты производства метамфетамина; Включая рецепты для MDA, экстази и других психоделических амфетаминов”; **Uncle Fester**;
  - “Синтезы Амфетамина”; Отто Сноу;
  - “Полный Синтез II”; **Strike**
  - А. и Э. Шульгины, PINKAL - THIKAL

# СИНТЕЗЫ

## ИСТОЧНИКИ информации II

### □ Интернет

□ <http://www.rhodium.ws.links/index.html>

□ <http://www.erowid.org>

□ <http://www.lycaelum.org>

□ Чаты

### □ Книги и видеокассеты

□ <http://www.amazon.com>

□ И много других

A photograph of a laboratory or workshop setup. In the center, there is a red gas cylinder standing upright. To its right is a yellow plastic bottle. Further right is a white scale with a tray of brown granules on top. In the foreground, there is a rice cooker with a white lid and a white funnel-like object. The background shows various pipes, wires, and a window. A red horizontal bar is overlaid across the middle of the image, containing yellow text.

# ОБЪЯСНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ШАГОВ

# РАЗДЕЛЕНИЕ (СЕПАРАЦИЯ)

---

- Химикаты должны быть отделены, чтобы продолжить процесс подготовки избранных наркотиков
- 2 главных используемых метода изоляции/разделения:
  - Дистилляция
  - Экстракция жидкость - жидкость

# ДИСТИЛЛЯЦИЯ I

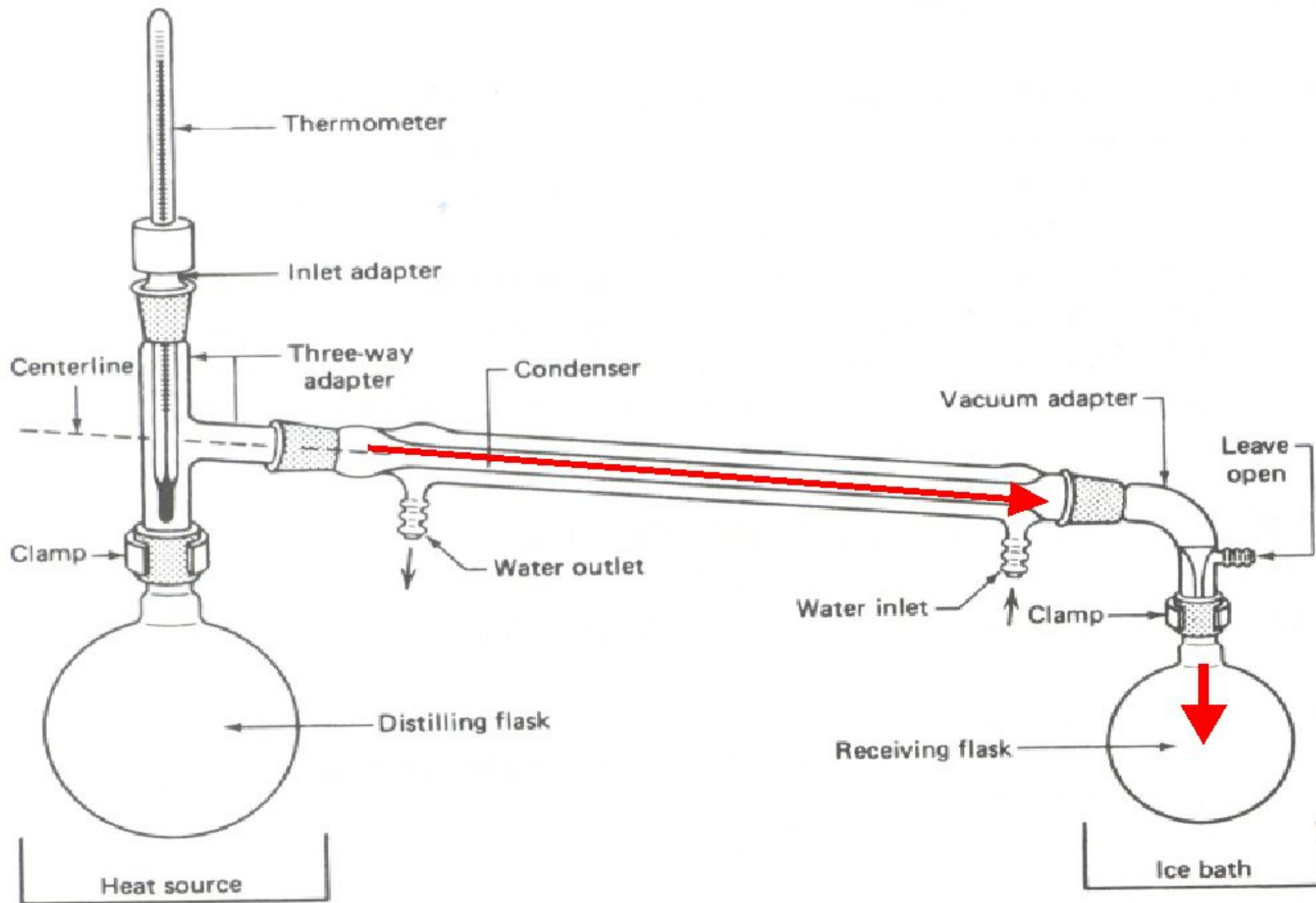
- Дистилляция является разделением путем различий в температурах кипения
- Например: смесь воды и ацетона
- Темп. кипения воды: 100 °C
- Темп. кипения ацетона: 56 °C
- Смесь подогревают до 60 °C

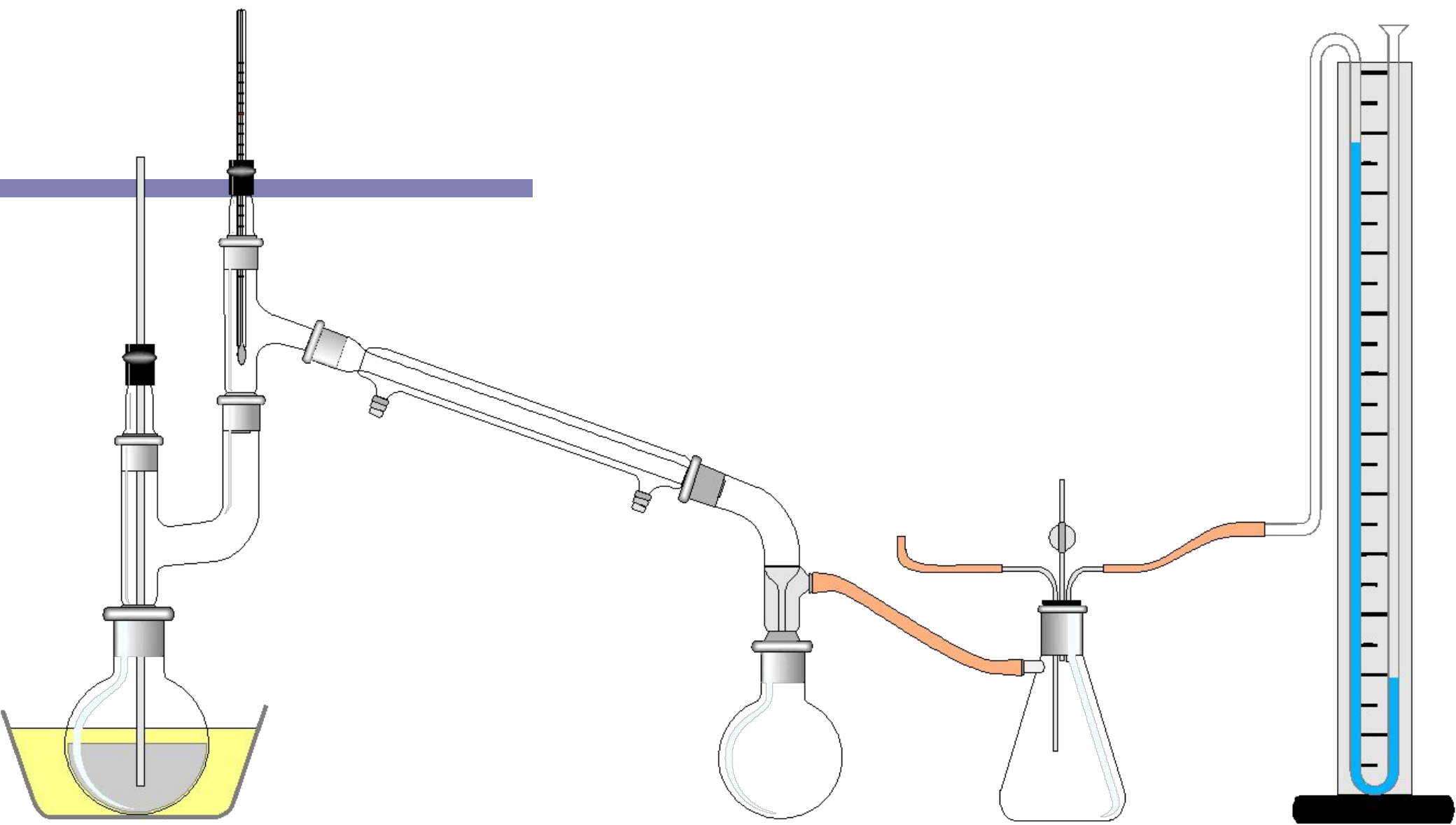




# ДИСТИЛЛЯЦИЯ II

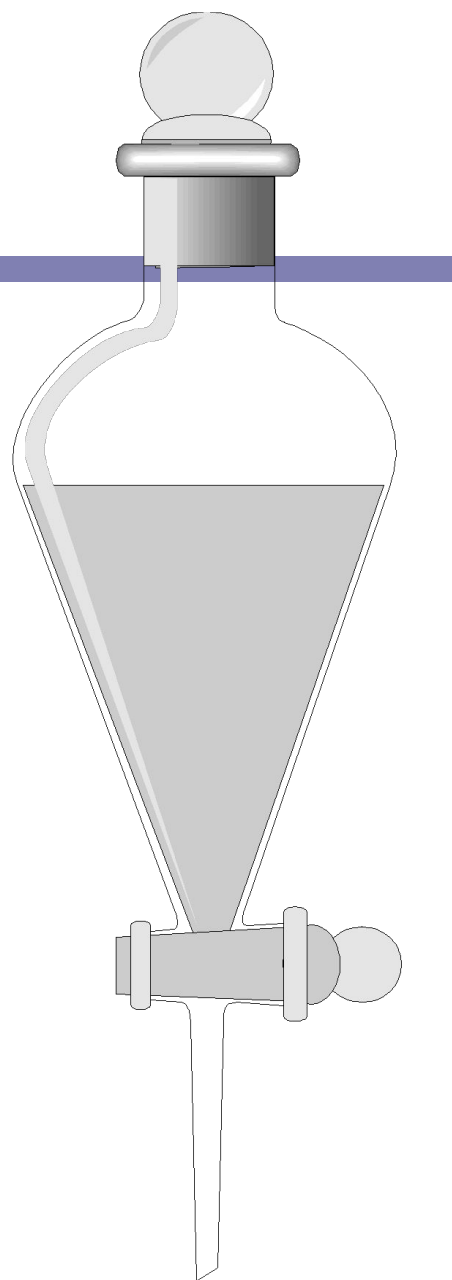
- Ацетон испаряется
- Пары ацетона проходят через трубку конденсатора
- Температуру понижают ниже  $56^{\circ}\text{C}$
- Ацетон переходит от пара в жидкость
- Жидкость собирается в сосуде





# ЭКСТРАКЦИЯ ЖИДКОСТЬ-ЖИДКОСТЬ

- В различных фазах производства, продукты промежуточный/конечный, должны быть отделены
- Разделение, основанное на химических свойствах
  - через различия в удельной плотности
    - Например: смесь воды и MDMA-масла
    - MDMA-масло 'плавает' на воде
    - Разделение через разделительную трубку



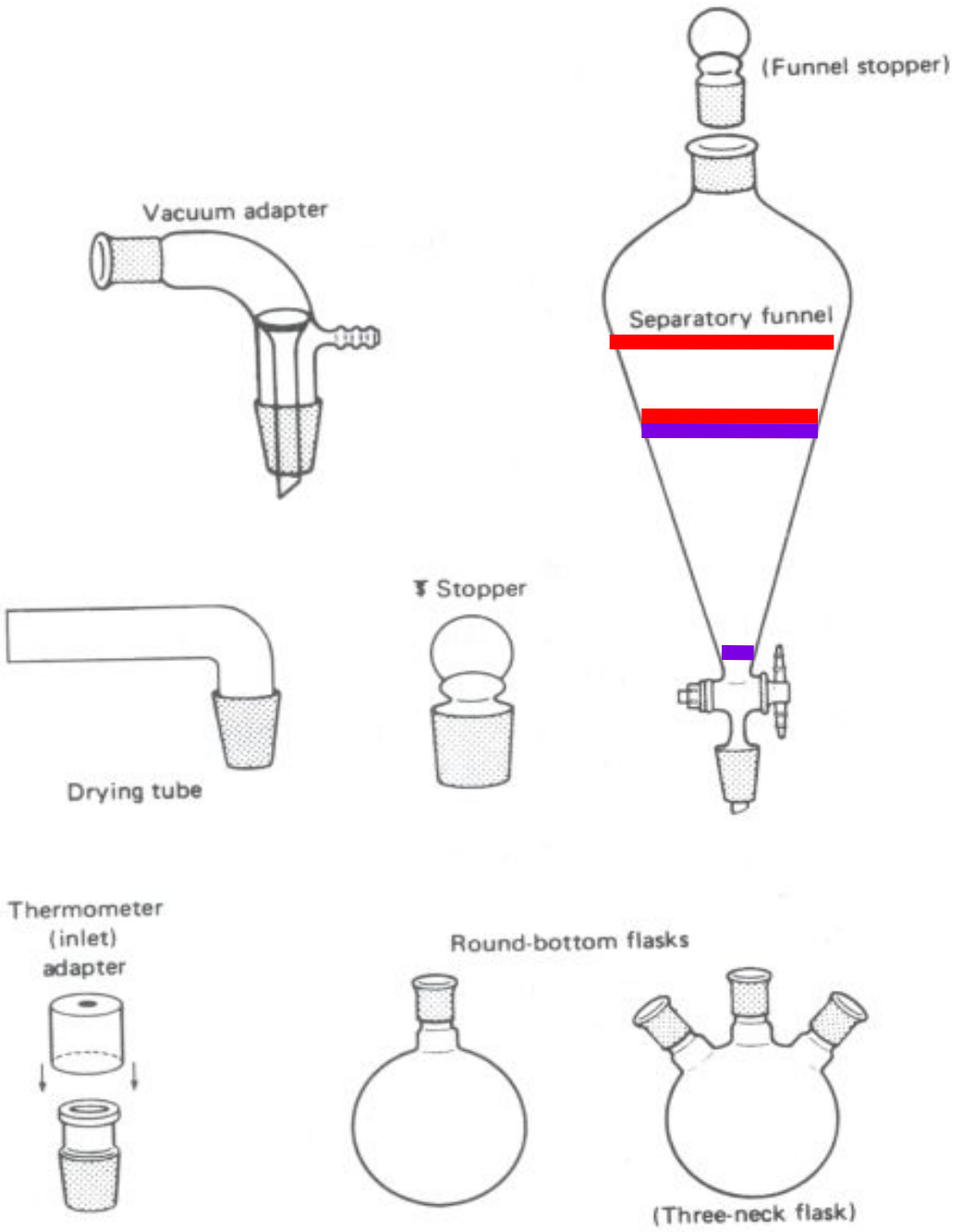
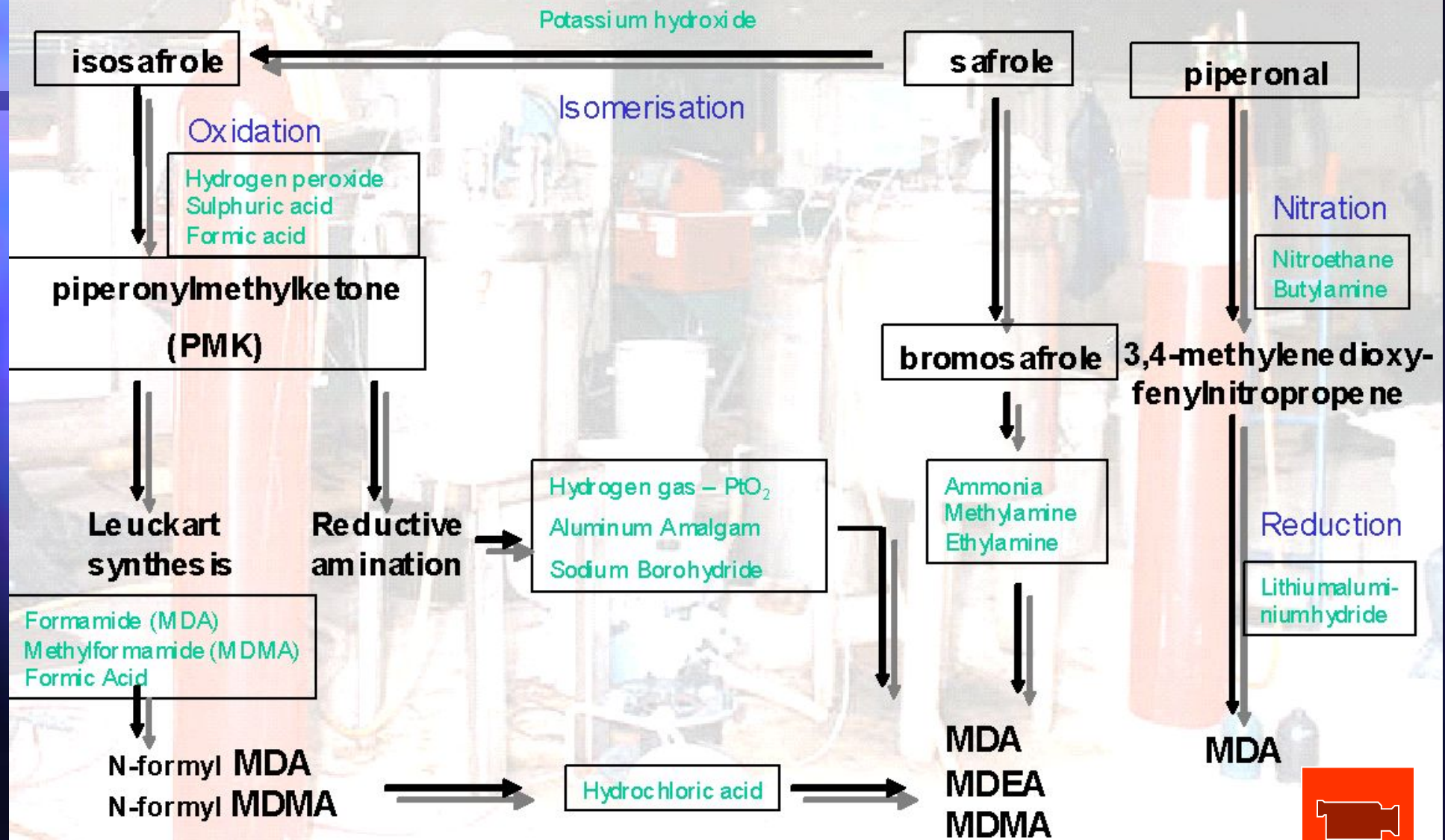


Fig. 19 Some jointware.

# МЕТОДЫ СИНТЕЗА



# Production methods MDA, MDEA, MDMA





# ВЫБОР МЕТОДА СИНТЕЗА

- Установленные методики
  - один 'самодеятельный' химик передает следующему; типично для синтеза Лейкарта в Голландии
- Пошаговые методики
  - требует небольшого знания химии
- Модификации
  - Вовлечены профессиональные химики
- Наличие прекурсоров
- Новые синтетические наркотики: PINKAL и Интернет

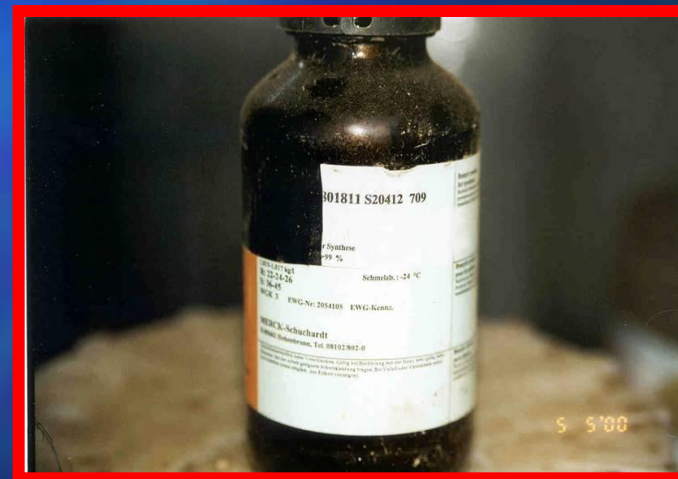
# МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА

## Прекурсоры

- фенилацетон (ВМК – Р-2-Р)
  - Из монохлорацетона, бензола и хлорида алюминия
- 3,4 Methyleneedioxyphenyl-2 propanone (РМК, 3,4-Methyleneedioxyphenylacetone)
  - Из сассафрасового масла – сафрол - изосафрол

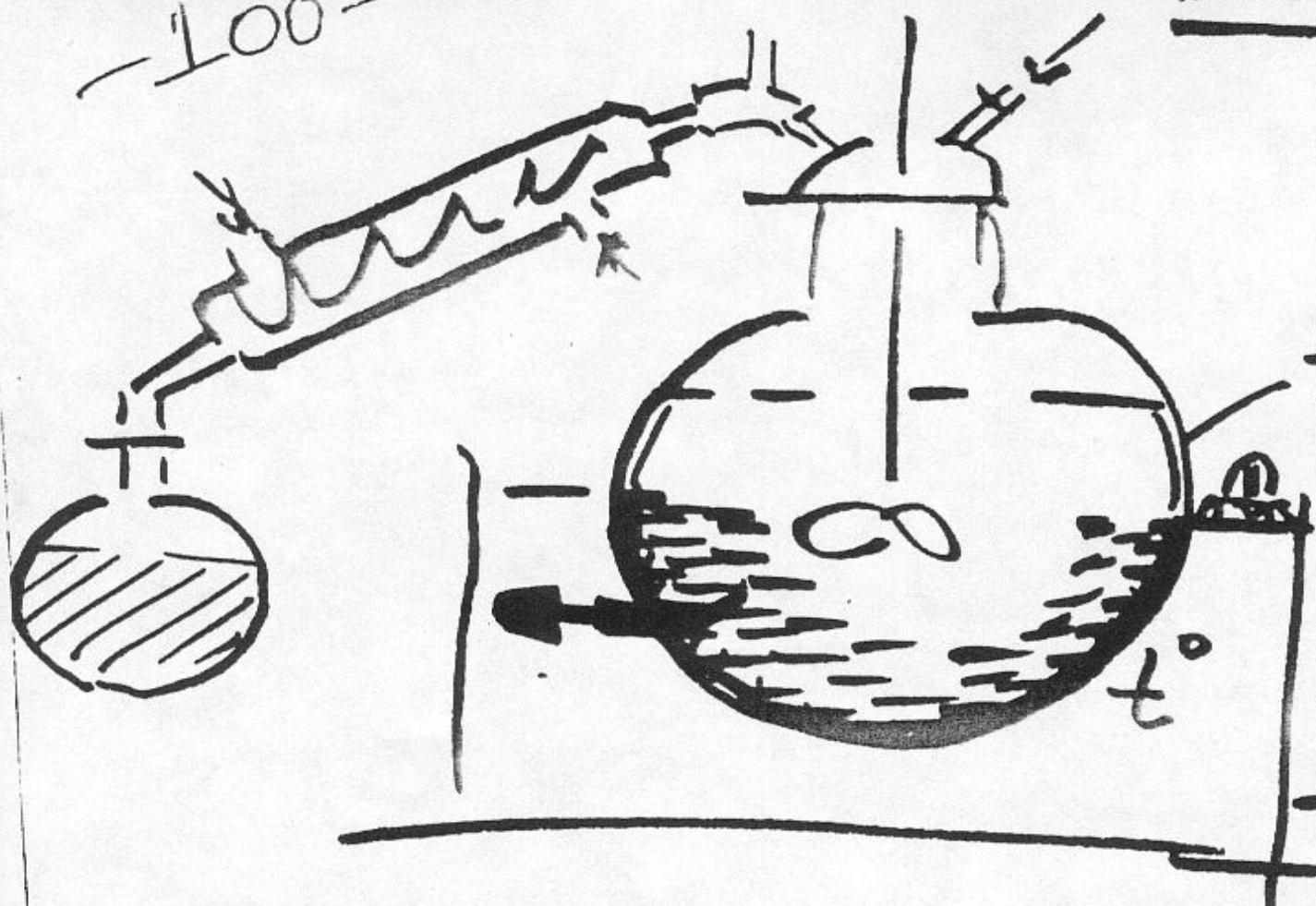
# ПРОИЗВОДСТВО фенилацетона I (Phenyl-2-Propanone)

- *Ацетон реагирует с хлором, что приводит к созданию монохлорацетона*

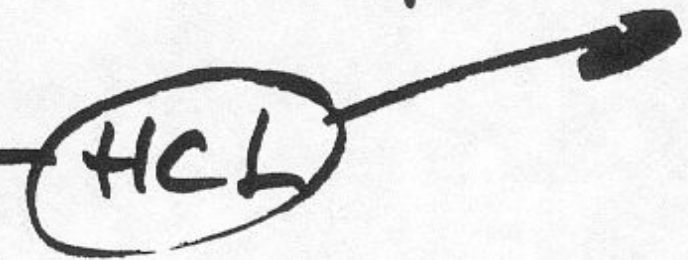
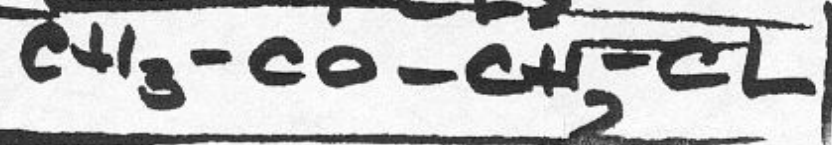


MATERIAL

-100-

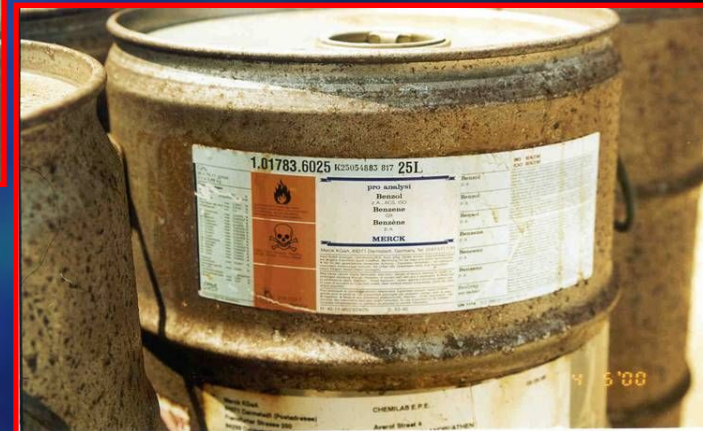


$t_i$   
 $t_i > t_o$   
60-80°C



# ПРОИЗВОДСТВО фенилацетона II (Phenyl-2-Propanone)

- Бензол, монохлороацетон и хлористый алюминий реагируют с образованием ацетон фенила



7	2	3	4	5	6
18.00	18.25	18.05	17.55	18.05	18.00
20.50	20.55	21.00	21.00	21.20	21.00
1.30	1.40	1.40	1.45	1.45	1.40
3.95	4.05	3.80	4.00	3.80	3.45
7.10	7.25	7.10	7.20	7.25	7.10
14.05	14.15	14.05	14.05	14.55	14.05
16.05	16.30	16.30	16.55	17.10	16.30
19.15	19.25	19.35	19.35	19.50	19.25
21.45	21.45	21.40	22.00	22.15	21.45
42.55	48.55	48.20	00.10	00.15	00.05
05.15	05.20	05.15	05.30	05.45	05.20
07.50	07.55	07.55	07.55	08.10	07.45
10.00	10.80	10.00	10.00	10.30	10.00
13.05	13.05	13.05	13.20	13.05	13.05
16.10	16.15	16.15	16.20	16.20	16.10
19.40	19.45	19.45	19.45	19.55	19.45

# СИНТЕЗЫ РМК I

## От изосафрола до РМК

- Изосафрол по капле добавляется к смеси перекиси водорода, муравьиной кислоты и ацетона
- Полупродукт, изосафрол гликоль, отделяется путем дистилляции
- Гликоль изосафрол смешивают с метанолом и серной кислотой

# СИНТЕЗЫ РМК II

От изосафрола до РМК

- Гликоль изосафрол преобразован в 3,4-Methylenedioxyphenyl-2-propanone
- Конечный продукт отделяется путем дистилляции



27 11 2011



# МЕТОДЫ ПРОДУКЦИИ



# МЕТОДЫ ПРОДУКЦИИ

## Стимулянты Типа Амфетамина (ATS)

- Метод Лейкарта - амфетамин
- Восстановительное аминирование
  - Водород ( $H_2$ ) и катализатор ( $PtO_2$ )
  - Борогидрид натрия ( $NaBH_4$ )
  - Амаоьгама алюминия ( $AlHg$ )
- Путем бромозамещенного пропана (сафрол и  $HBr$ )
- Другие техники

# СТРУКТУРА ПРЕЗЕНТАЦИИ

- Введение
- Требования к
  - Производственному оборудованию
  - Химикатам
- Методы производства
- Опасности
- Пункты специального внимания

# АМФЕТАМИН – МЕТОД ЛЕЙКАРТА



# МЕТОД ЛЕЙКАРТА

- Лейкарт был 19-вечным химиком
- От 1970 самый популярный метод получения амфетамина
- До сегодняшнего дня наиболее часто используемый в Голландии метод получения амфетамина, иногда MDA
- Многошаговый процесс

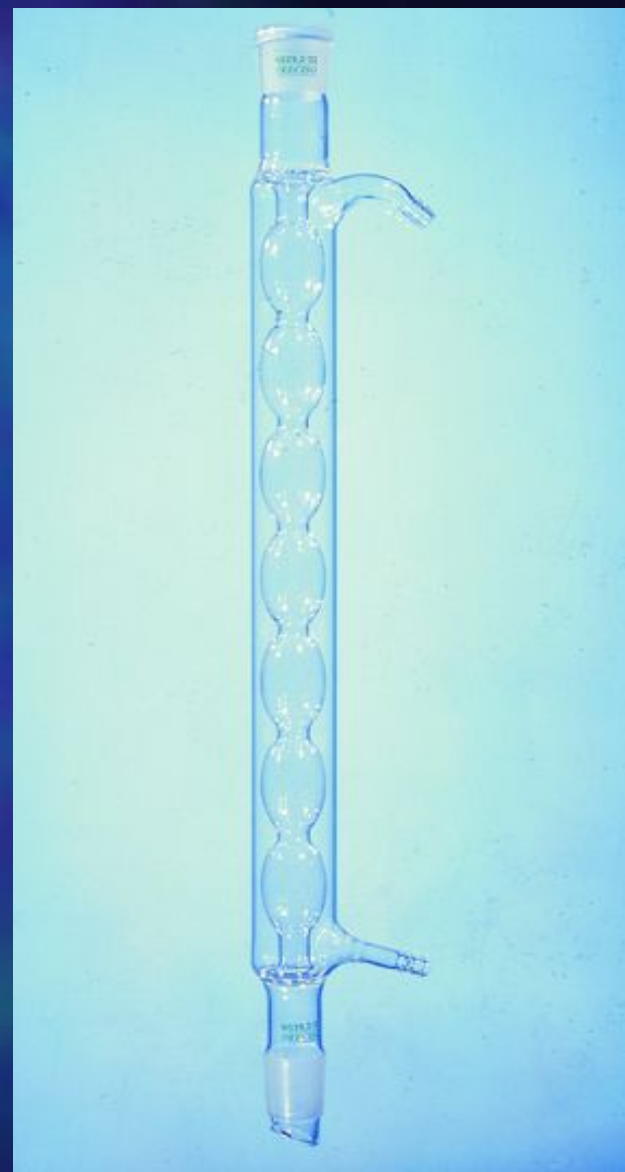
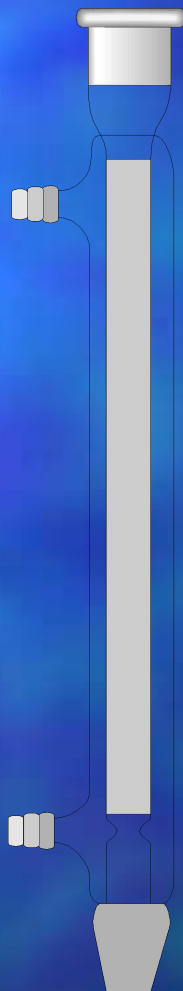
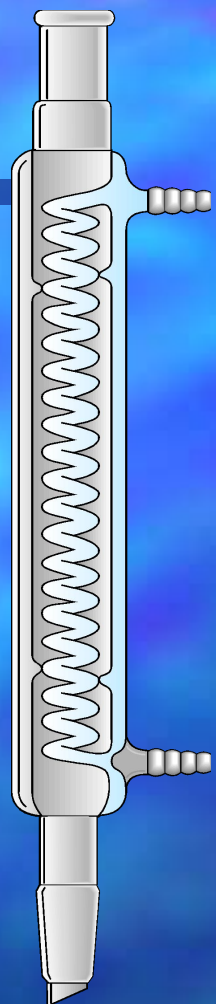
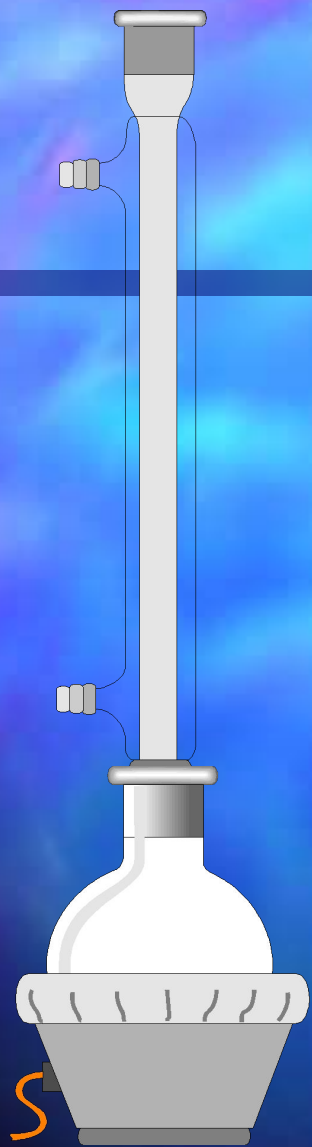
# МЕТОД ЛЕЙКАРТА

- Недостатки
  - длительный
  - Высокая температура
  - Небольшой выход (1 litre ВМК → ок. 500 гр сульфата амфетамина)
- Достоинства
  - Легко научиться

# МЕТОД ЛЕЙКАРТА

## ОБОРУДОВАНИЕ

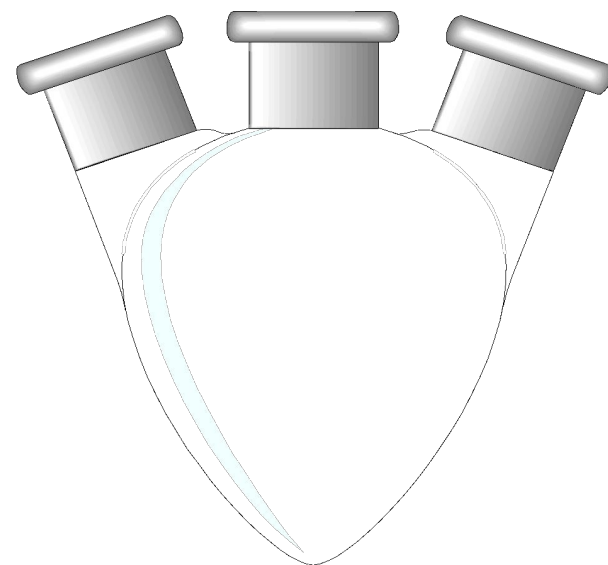
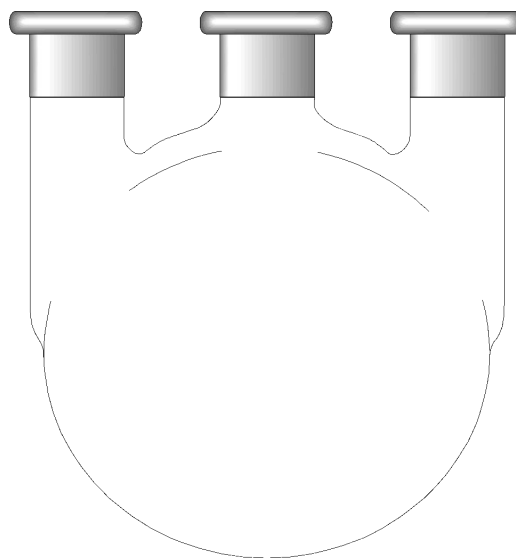
- Нагревательный кожух
- Стеклянные реакторы
- Или стальные реакторы с газовыми горелками
- Рефлюксные и конденсаторные трубки
- Сепараторы
- Паровые механизмы (для снятия обоев)
- Ведра

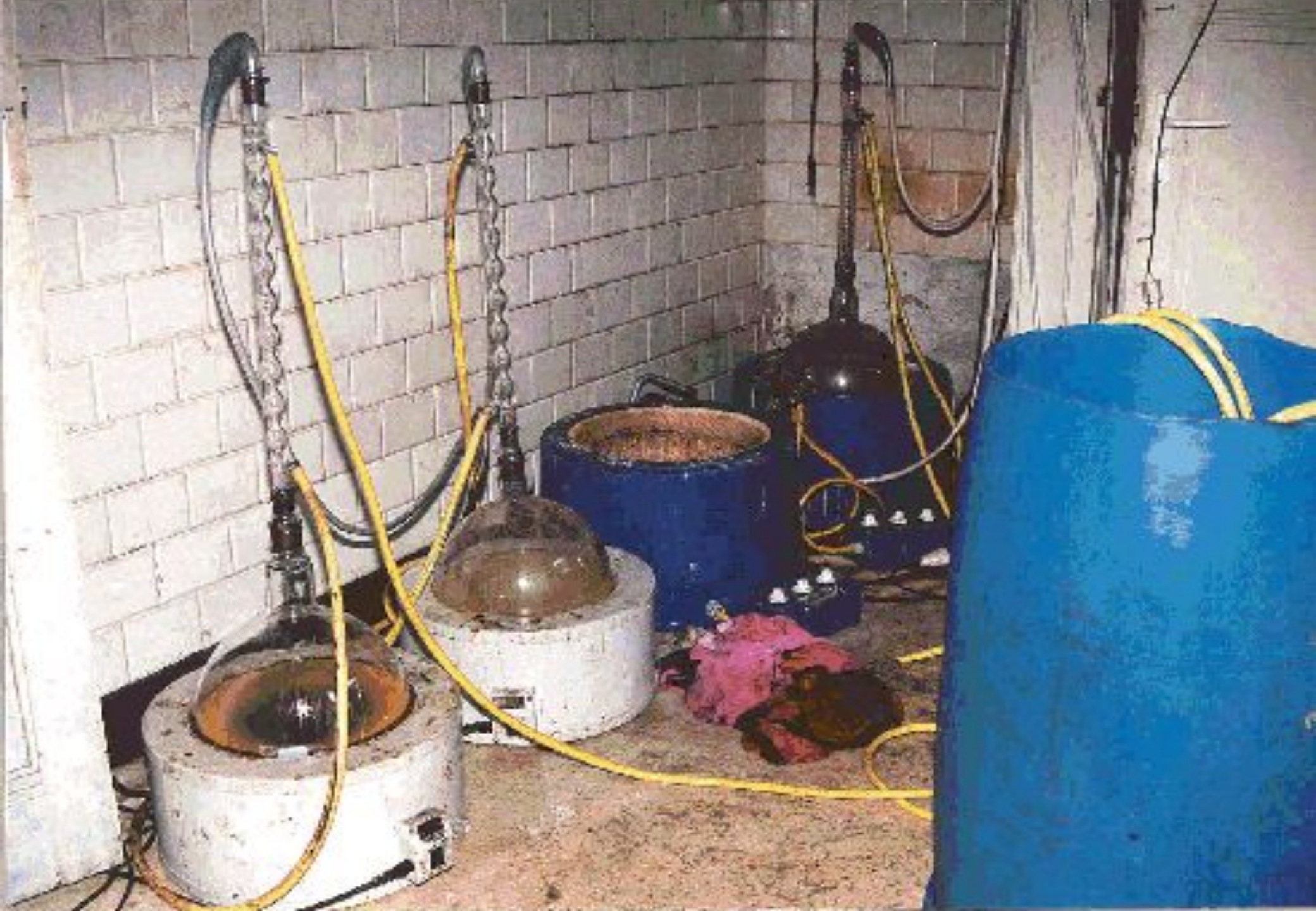




# Стеклянная реакционная посуда

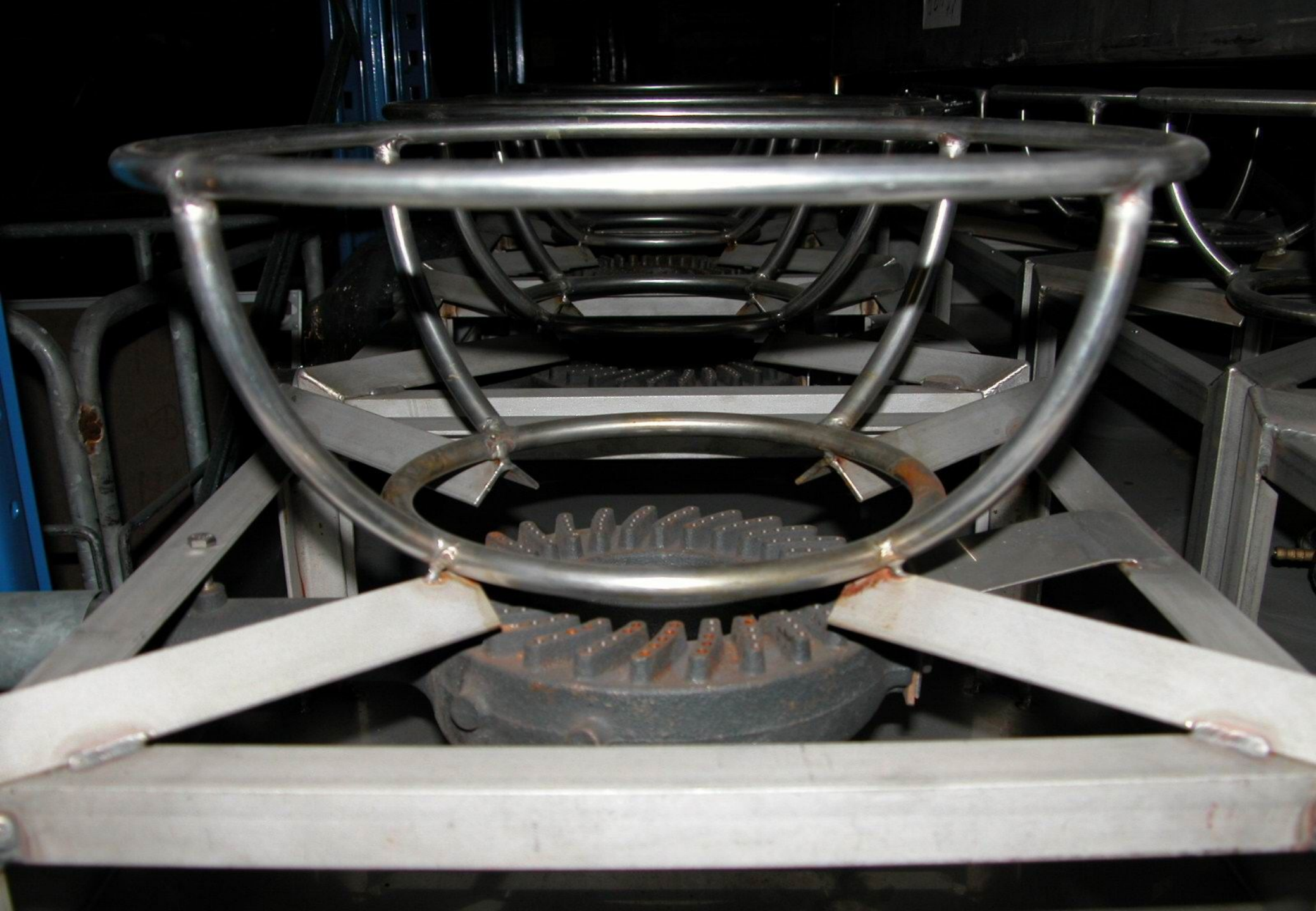
---





















ZAAK 10  
BUDEL  
ZINK

ZAAK 10  
BUDEL  
ZINK



# СИНТЕЗ ЛЕЙКАРТА

## ХИМИКАТЫ

- ВМК (фенилацетон)
- Муравьиная кислота
- Формамид
- Соляная кислота
- Гидроксид натрия
- Ацетон – (ди)этиловый эфир
- Серная кислота

# СИНТЕЗ ЛЕЙКАРТА I

## Шаг первый

- Смешать рециркулирующий ВМК, формамид или формиат аммония, муравьиную кислоту
- Температура процесса  $193^{\circ}\text{C}$ , с использованием муравьиной кислоты  $140^{\circ}\text{C}$
- Время 3-6 часов



# СИНТЕЗ ЛЕЙКАРТА II

## Шаг второй

- Охладите полупродукт. Вымойте водой (удалите лишний формамид и муравьиную кислоту),
- Отделите масляный промежуточный N-формиат амфетамина в трубчатом сепараторе

## Шаг третий

- Рециркулируйте N-формиат амфетамина reflux N-с концентрированной соляной кислотой
- Темп. процесса 110 °C
- Время 4 часа

# СИНТЕЗ ЛЕЙКАРТА III

## Шаг четвертый

- Охладите промежуточный продукт и смещайте с 50% раствором гидроксида натрия
- Поддерживайте pH 7
- Отделите сырую амфетаминовую базу в трубчатом сепараторе





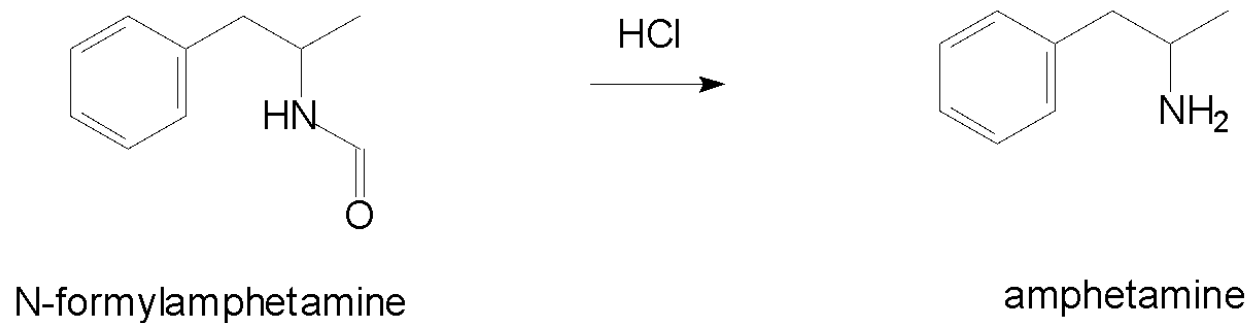
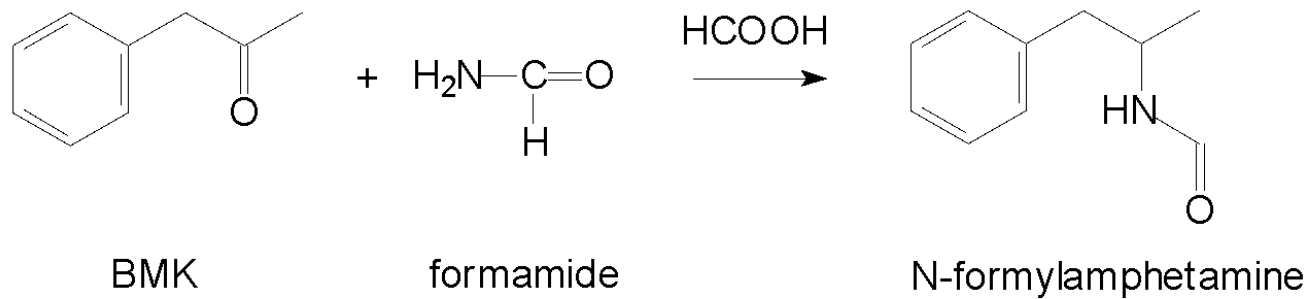
# СИНТЕЗ ЛЕЙКАРТА IV

## Шаг пятый

- Очистите сырую амфетаминовую базу путем паровой дистилляции
- Большинство примесей будет удалено
- Обнаруживаемые примеси находятся в амфетаминовой базе



# СИНТЕЗ ЛЕЙКАРТА



# РЕЦЕПТУРА ЛЕЙКАРТА

5 LT B  
9 LT forma  
3.2 LT mierzur:

5 LT B  
9 LT form:  
3.2 LT mierzur:

☐ TOTAAL 10 LT B: ☐

kook temp: 130° 2½ uur

"Ik ga terug naar 4 LT B per Bol.

TERUG GEREKEND VAN

4 LT B

7.2 LT forma  
2.56 mierzur.

3 Bollen.

☐ 5 LT B.  
9 LT form:  
3.2 LT mierzur

# РЕЦЕПТУРА ЛЕЙКАРТА

7. L. oil Tot. 110<sup>e</sup>

2<sup>e</sup> Aug

8. L. 2.2.

glas in in in!!! Als 110<sup>e</sup> is Ander helf uur koken

9k kom laterdag Om. 14<sup>00</sup>

Niet Verpoken Tweer graafjes Bij Tafel

Loop 2 x. 30. Lieder Verpoken

1<sup>e</sup> Aug

1<sup>e</sup> Aug

5 Lt B

7 1/2 Lt Form

1 1/2 Lt mixerain

Glas in in in!!!

Koken tot 135/140 (niet hoge)

1 3/4 uur koken

2 emmers à 3/4 Lt hand water

even tusschen hand water in de Bol

afschieden

8. 17.5.

# РЕЦЕПТУРА ЛЕЙКАРТА (СРАВНЕНИЕ)

	Рецептура 1	Рецептура 2
ВМК	5 л	5 л
Формаמיד	9 л	7.5 л
Мурав.кислота	3.2 л	1.5 л
Температура	130 °С	135-140 °С
Время	2.5 часа	1.75 часа

# ВРЕМЯ КИПЯЧЕНИЯ

7	2	3	4	5	6
18.00	18.25	18.05	17.55	18.05	18.00
20.50	20.55	21.00	21.00	21.00	21.00
1.30	1.40	1.40	1.45	1.45	1.40
3.45	4.05	3.50	4.00	3.50	3.45
7.10	7.25	7.10	7.20	7.25	7.10
14.05	14.15	14.05	14.05	14.55	14.05
16.05	16.30	16.30	16.55	17.10	16.30
<del>19.15</del>	19.25	19.35	19.35	19.50	19.25
21.45	21.45	21.40	22.00	22.15	21.45
22.55	22.55	22.24.00	00.10	00.15	00.05
05.15	05.20	05.15	05.30	05.45	05.20
07.50	07.55	07.55	07.55	08.10	07.45
<del>09.05</del>	<del>09.10</del>	<del>09.10</del>	<del>09.10</del>	<del>09.10</del>	<del>09.10</del>
10.00	10.00	10.00	10.00, 3.20	10.30	10.00
13.05	13.05	13.05	<del>13.05</del>	13.05	13.05
16.10	16.15	16.15	16.20	16.20	16.10
19.40	19.45	19.45	19.45	19.55	19.45

# СИНТЕЗ ЛЕЙКАРТА -суммарно

- **Мелкомасштабное производство:**
  - типичные 4 x 20-литровые стеклянные реакторы
  - малые загрузки базы амфетамина
- **Крупномасштабное производство:**
  - приблизительно 200-400-литровые стальные сосуды
  - 6 - 8 x 20-литровых стеклянных сосудов для гидролиза или сделанные по заказу / промышленные дистилляторы
  - большие загрузки базы амфетамина



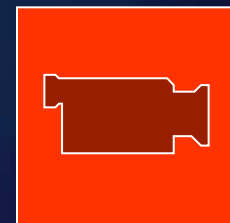
# МЕТОД ЛЕЙКАРТА

## Характеристики

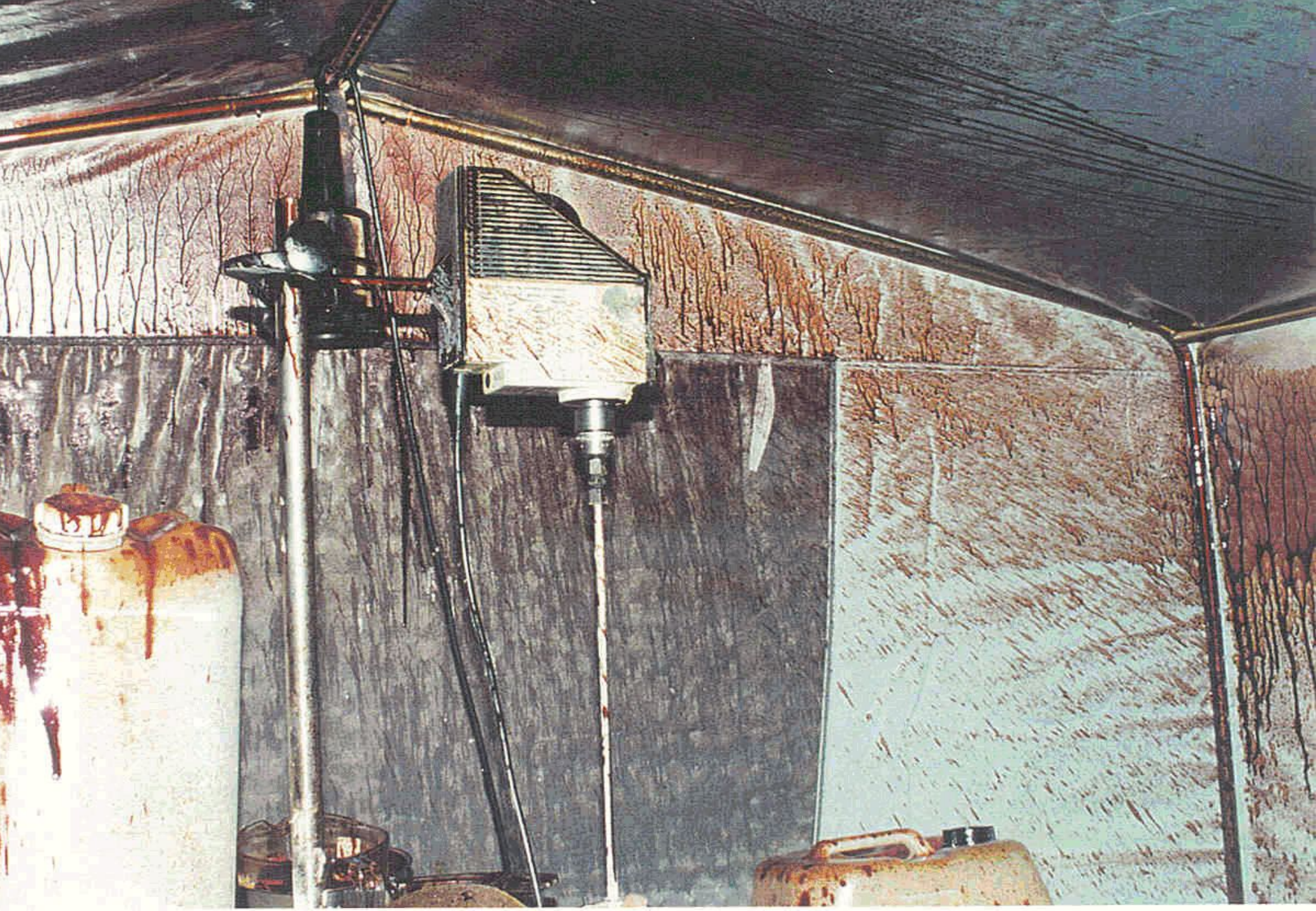
- Формирование побочных продуктов из-за неполной и побочных реакций
- Из-за плохой очистки в незаконном амфетамине часто присутствуют примеси и информация может быть собрана при прослеживании используемого пути синтеза
- Проект **CASE** - идентифицирующие связи между различными изъятиями/лабораториями.

# ОПАСНОСТИ

- Кислые пары муравьиной или соляной кислоты
- Нагревание до 190 – 200 градусов
- Давление в течение шага 1 и 3, которое может привести к извержению горячей химической смеси







# МУРАВЬИНАЯ КИСЛОТА

- В виде ядовитых и взрывоопасных паров подвергается действию высокой температуры (водородный газ)
- Сильно реагирует с окислителями
- Коррозийный
- Макс. содержание 5 р.р.т.
- Действует на глаза, кожу, слизистые оболочки
- Повреждения могут быть смертельным

# ФОРМАМИД

- В виде ядовитых паров подвергается действию высокой температуры. (Температура > 180 °С, аммиак, двуокись углерода, цианид)
- Сильно реагирует с окислителями
- Макс. содержание 9 р.р.т.
- Действует на глаза, кожу, слизистые оболочки
- Чрезвычайно опасный для беременных женщин

# ***СПЕЦИАЛЬНОЕ ВНИМАНИЕ***

---

- Использование скрубберов
- Приборы перегонки с водяным паром
- Пролитые жидкости и утечки, синтез Лейкарта - многошаговый процесс
- Комбинации кислот (соляная кислота, муравьиная кислота) и основания (гидроокись натрий)





# АМФЕТАМИН – ДРУГИЕ МЕТОДЫ

Редко используемые:

- путем нитропропилена от бензальдегида и нитроэтана
- восстановительное аминирование с методом амальгамы алюминия
- восстановительное аминирование при повышенном давлении с катализатором Никель Ранея
- восстановительное аминирование ВМК и метиламина с  $H_2$  и катализатором  $PtO_2$ , образуется **метамфетамин**

***Методы производства  
используемые при производстве  
синтетических наркотиков  
КОНЕЦ ЧАСТИ I***