

МБОУ «Явасская средняя общеобразовательная школа»

Зубово – Полянского муниципального района

Республики Мордовия

# Исследовательская работа

## Выявление вредных веществ в различных марках сигарет

**Автор:**

ученик 10 А класса

**Филин Павел**



**Руководитель:**

учитель биологии

**Лебина Ольга Сергеевна**



# Актуальность

Исследованиями давно доказано, в чем вред курения.

В дыме табака содержится более 30 ядовитых веществ: никотин, углекислый газ, окись углерода, синильная кислота, аммиак, смолистые вещества, органические кислоты и другие.

Все знают о вреде табакокурения, о его последствиях, но число курильщиков не уменьшается! Ежедневно в мире выкуривается около 15 миллиардов сигарет. Россия же занимает 1 место в мире по потреблению табака.





# Цели работы

- Выявить наличие вредных веществ (никотин, смолы, угарный газ, фенол, формальдегид) в различных марках сигарет.
- Определить марки сигарет с наибольшим содержанием вредных веществ.

Свою исследовательскую работу я начал с того, что нашел «добровольцев», так сам веду здоровый образ жизни и не курю. Благодаря им я узнал какие марки сигарет курят ребята нашей школы, они же обеспечили меня объектами изучения.

Кстати, выяснилось, что девушки курят сейчас чаще, чем молодые люди

---

Они же помогали мне в проведении опытов.

# Объекты исследования



**Винстон**

**Винстон  
легкий**

**Ява  
золотая**

**Бонд**



**Ротманс**

**Стайл**

**Гламур**

**ЛД**

**Кент**

## Таблица № 1.

### Содержание смолы, никотина, угарного газа в различных марках сигарет.

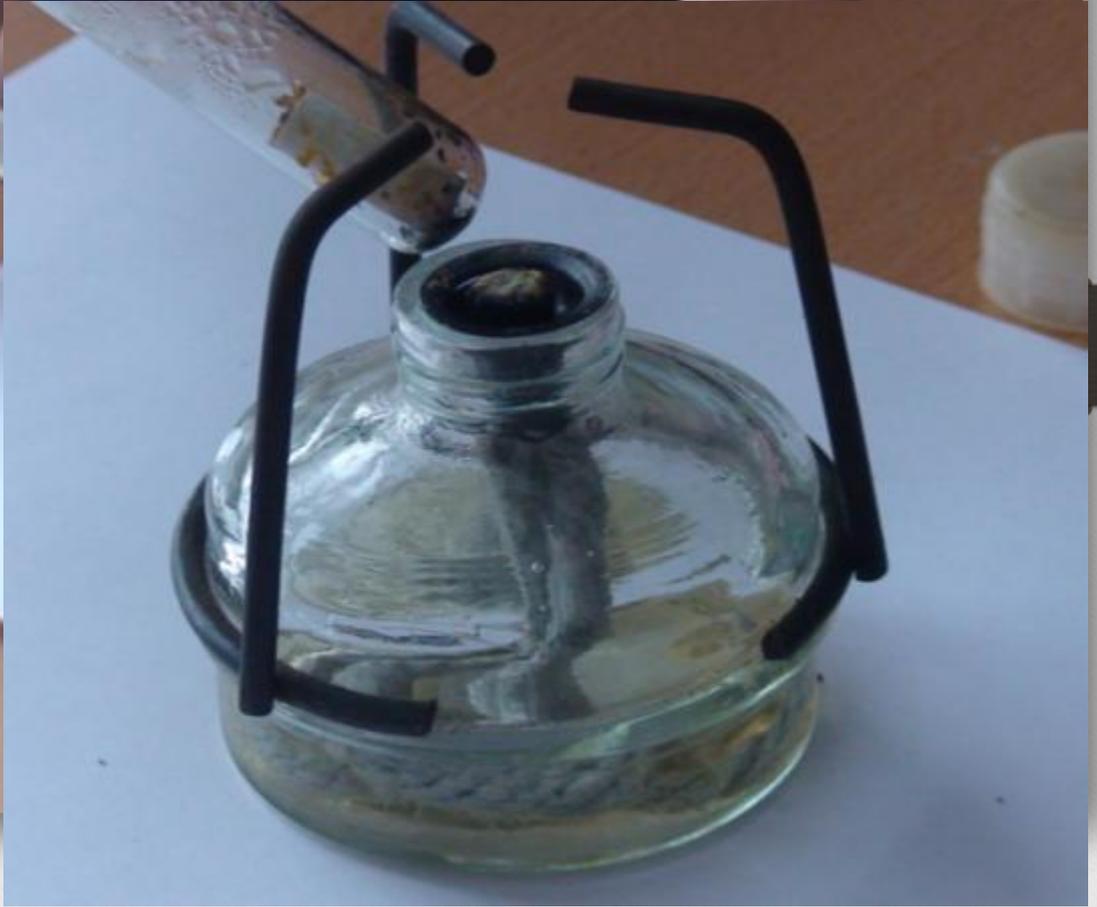
Марка сигарет	Смола мг/сиг	Никотин мг/сиг	СО мг/сиг	Цена
LD	7	0,6	9	128
Ява золотая оригинальная	7	0,6	7	110
Rotmans	6	0,5	6	87,5
Bond	6	0,5	7	129
Glamour	5	0,5	5	148
Winston легкие	6	0,5		158
Stals	5	0,5	5	80
Winston	6	0,6	7	95
Kent	8	0,7	10	179

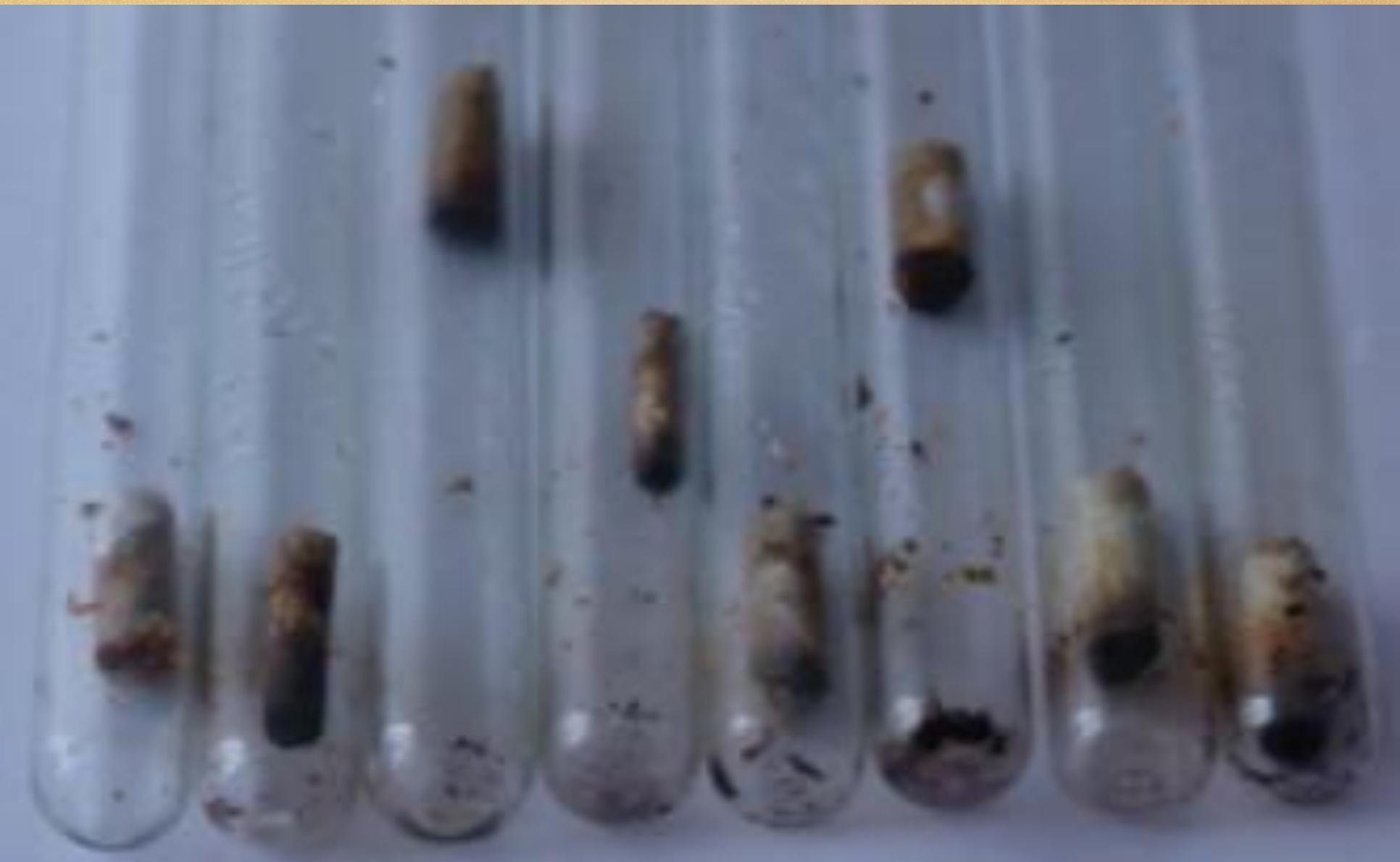
# Опыт № 1. Обнаружение смол

## Оборудование:



Взять пробирку, положить туда 1 см сигареты, заткнуть пробирку ватой, нагреть на спиртовке, посмотреть, как коричневая смола оседает на стенках пробирки, как выделяется угарный газ. Понюхать, как пахнет вата.





Kent

++

-

+

+

# Опыт № 2. Обнаружение кислот и никотина

## Оборудование:



Берём 2 фильтра от сигарет. Один чистый, другой – окурок. Бросаем фильтры в пробирки с содовой водой, подкрашенной лакмусом, от чего вода – фиолетовая. После опускания окурка окраска исчезает, а появляется бурая, т.к. кислоты, находящиеся в фильтре действуют на индикатор.



Берем окурки исследуемых марок сигарет и на несколько часов помещаем в содовую воду.

Выясняем, какое количество никотина содержится в разных марках сигарет.

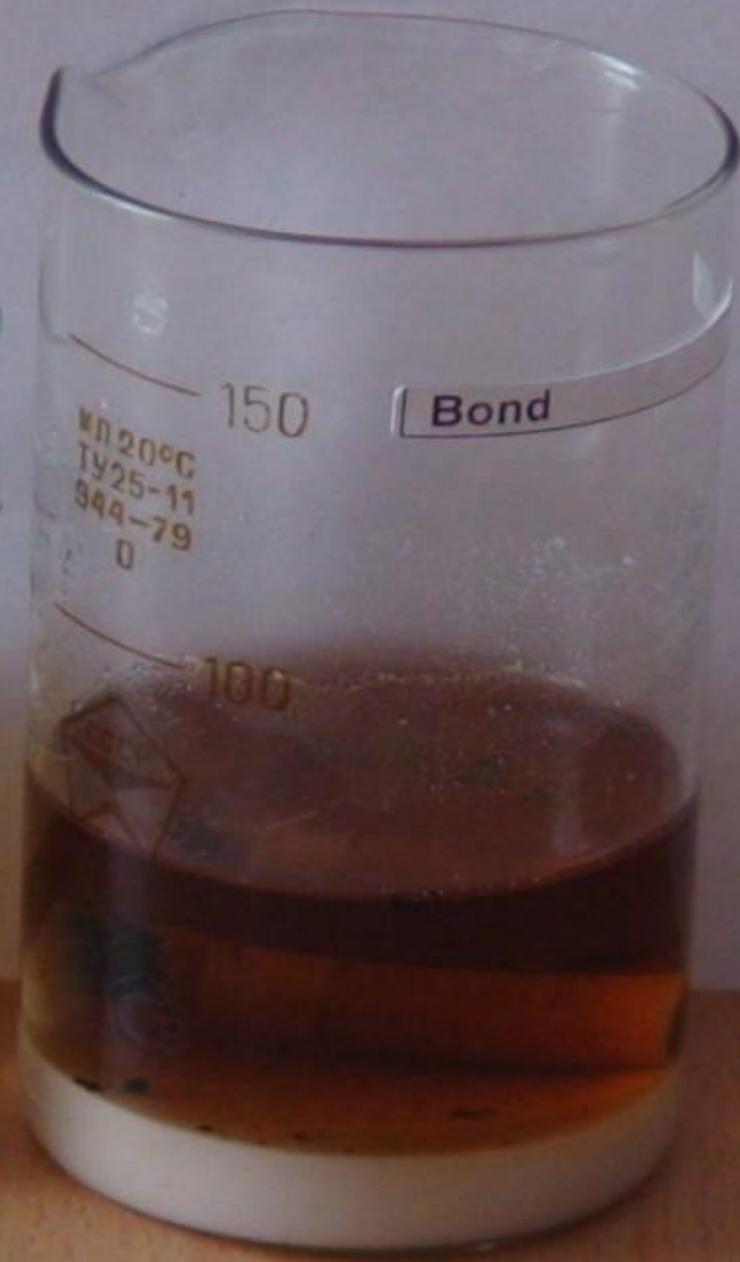
Данные заносим в таблицу.



## Таблица № 2.

### Содержание никотина

Марка сигарет	Окраска пробы	Баллы
<b>Bond</b>	Насыщенно темно – бурая	<b>8</b>
<b>Ява золотая</b> <b>оригинальная</b>	Темно – бурая	<b>7</b>
<b>Rotmans</b>	Темно – бурая	<b>6</b>
<b>Glamour</b>	Достаточно бурая	<b>5</b>
<b>Stals</b>	Бурая	<b>4</b>
<b>Winston легкие</b>	Светло - бурая	<b>3</b>
<b>Winston</b>	Светло - бурая	<b>2</b>
<b>Kent</b>	Почти прозрачная	<b>1</b>



# Получение растворов веществ, содержащихся в дыме сигарет

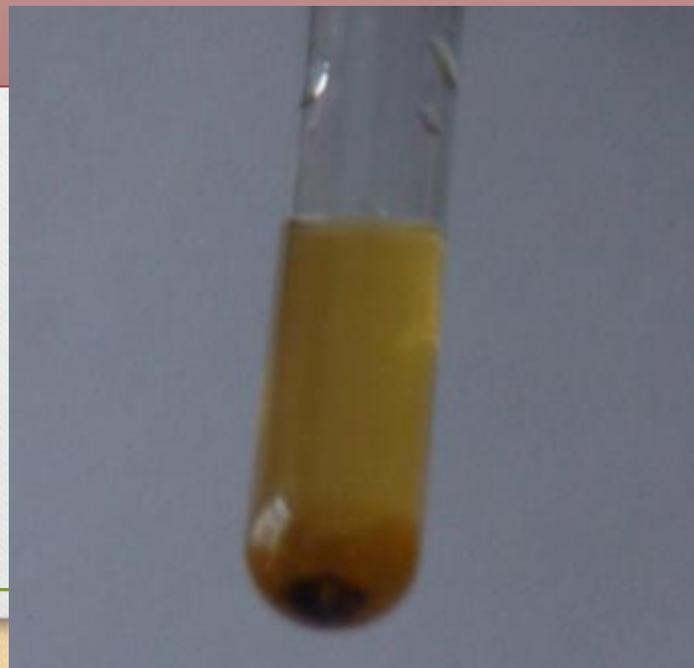


Некоторые компоненты дыма растворяются в воде. Забор сигаретного дыма повторяли несколько раз.

## Опыт № 3. Обнаружение фенолов

**Реакция с  $\text{FeCl}_3$ .** В пробирку наливали раствор табачного дыма и добавляем 2-3 капли 5%-ного раствора  $\text{FeCl}_3$ . Жидкость окрашивалась в коричнево-зеленый цвет из-за образования смеси комплексных соединений фенолов разного строения.

Каждый фенол дает с  $\text{FeCl}_3$  свою окраску, например фенол — фиолетовую, пирокатехин — зеленую, а гидрохинон - зеленую, переходящую в желтую:





$\text{FeCl}_3$

## Опыт № 4.

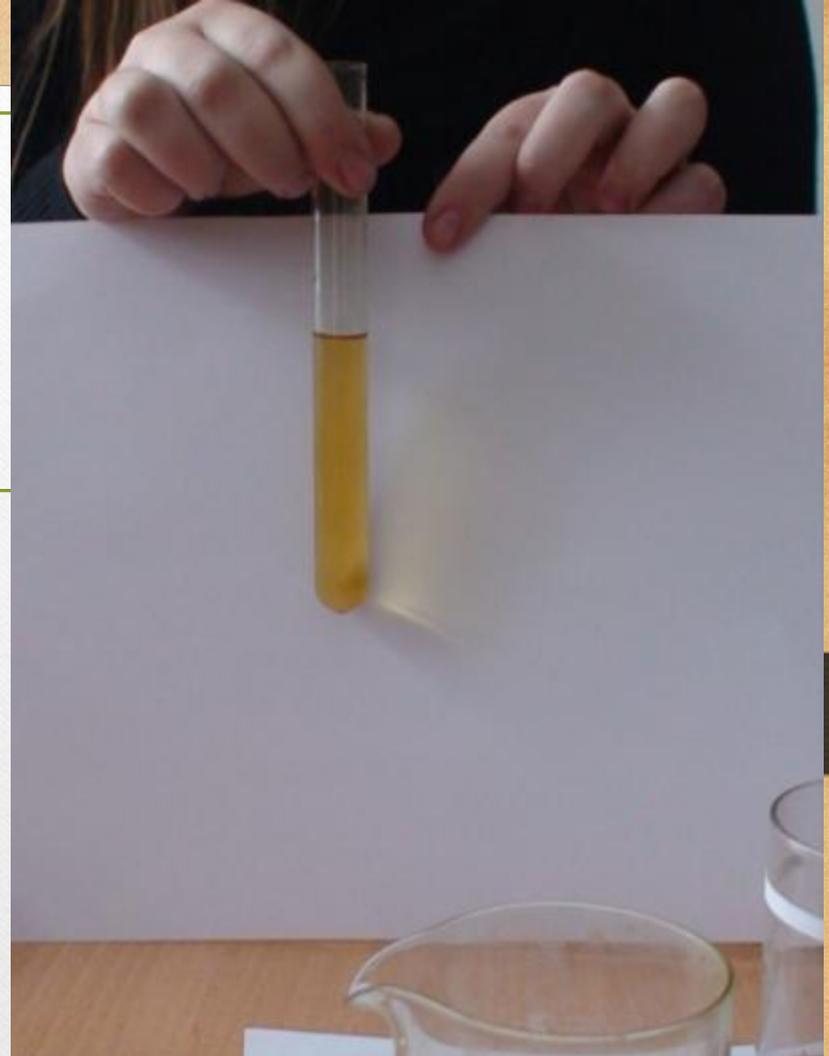
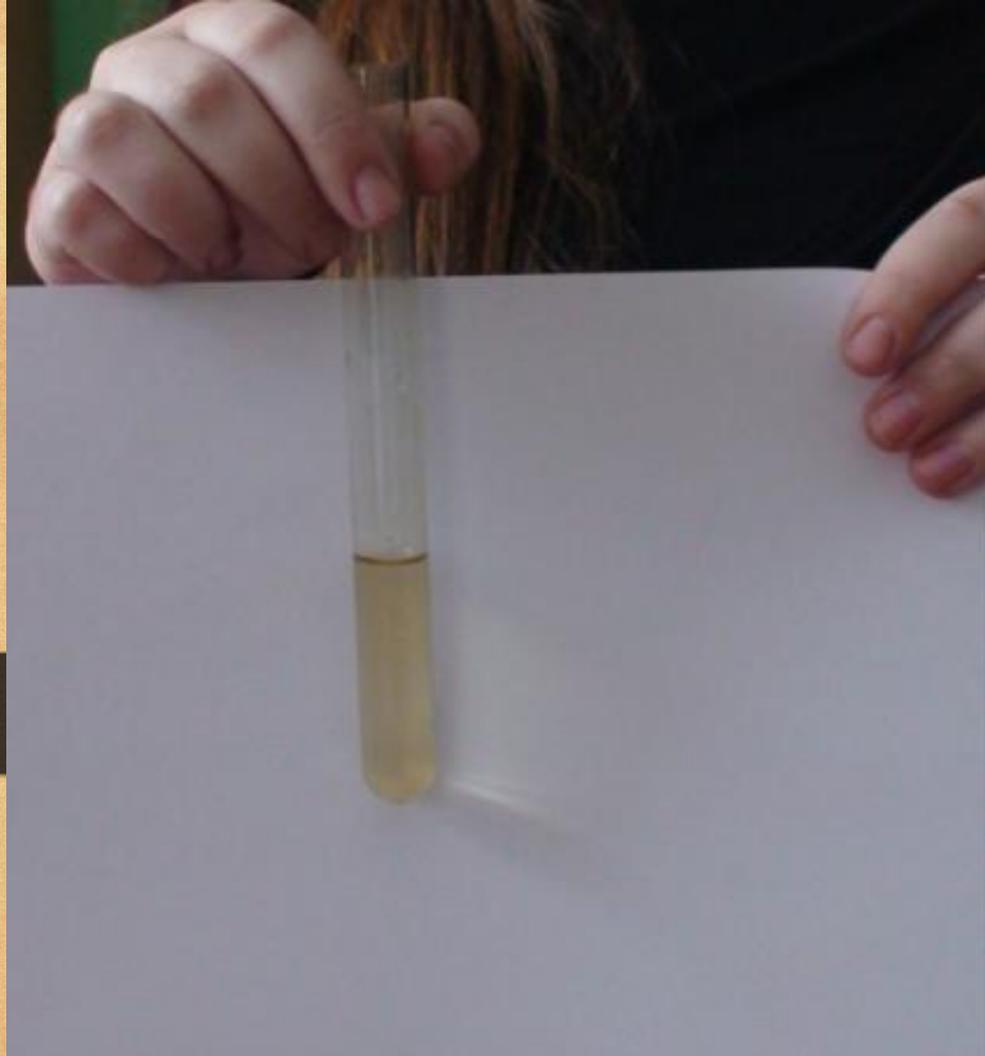
# Обнаружение восстановителей формальдегид

**Реакция с  $\text{KMnO}_4$ .** В табачном дыме содержатся восстановители, обладающие высокой токсичностью и раздражающим действием, например бензальдегид, формальдегид, Мы их обнаруживали следующим образом: в раствор табачного дыма добавляли несколько капель 5%-ного раствора  $\text{KMnO}_4$ . Раствор при этом обесцвечивается и выпадает бурый осадок  $\text{MnO}_2$



# Опыт № 5. Обнаружение непредельных соединений

В раствор табачного дыма и добавляем по 1-2 капли йодной воды (несколько капель аптечной настойки йода растворяют в 10 мл воды). Наблюдаем обесцвечивание раствора



На основании проведенных опытов наиболее вредными являются марки сигарет: «**Kent**», «**Bond**», «**Winston**», самой «легкой» маркой оказалась Glamour, но можно с полной уверенностью сказать: «Безопасного табака НЕТ!»

**Курение** — это привычка, противная зрению, невыносимая для обоняния, вредная для мозга, опасная для легких.

Моя гипотеза не подтвердилась. Все марки сигарет содержат вредные вещества (никотин, сажа, угарный газ, формальдегид, непредельные углеводороды, фенолы, органические кислоты). А самые дорогие по содержанию вредных веществ не уступают дешевым аналогам.

С полной уверенностью могу сказать:

**«Безопасного табака НЕТ!»**