

КГБ ПОУ «КМТ»

Методическая разработка  
внеклассного мероприятия,  
посвященного научному подвигу  
ученым-химикам в годы Великой  
отечественной войны

Преподавателя химии Косенчук А.М.

2019г.

# Вклад ученых-химиков в победу в Великой Отечественной войне

*Данная работа посвящена 74 годовщине Победы в Великой Отечественной Войне 1941-1945 г.*



Преподаватель химии: Косенчук А.М.,  
Выполнил: Кустышев Д. и Вяткина П.

гр. 111

## Цели:

- 1) Познакомить студентов КГБ ПОУ «КМТ» с вкладом советских ученых-химиков в победу над фашизмом в Великой Отечественной Войне, рассказать о патриотизме и героизме людей науки.
- 2) Показать важность всех металлов для военной промышленности не только в годы «грозовые», но и для восстановления разрушенных городов после войны.
- 3) Расширить и углубить знания о применении химических веществ.

Слайд № 2

## План:

1. Введение.
2. Вклад ученых-химиков в победу в Великой Отечественной Войне.
3. Химические вещества на службе у военных:
  - а) Металлы
  - б) Неорганические вещества
4. Заключение.

Слайд № 3

## 1) Введение



Кто про химика сказал: «Мало воевал!»

Кто сказал: «Он мало крови проливал!»

Я в свидетелей зову химиков-друзей,-

тех, кто смело бил врага до последних дней,

Тех, кто с армией родной пел в одном строю,

Тех, кто грудью защищал родину мою.

Сколько пройдено дорог, фронтовых путей...

Сколько полегло на них молодых парней...

Не померкнет никогда память о войне,

Слава химикам живым, павшим- честь вдвойне.

4

### **А.Е.Ферсман (1883–1945)**

Из выступления академика Ферсмана на антифашистском митинге советских ученых, 1941 г., Москва: «Война потребовала грандиозного количества основных видов стратегического сырья. Потребовался целый ряд новых металлов для авиации, для броневой стали, потребовались магний и стронций для осветительных ракет и факелов, потребовалось больше йода и еще длинный ряд самых разнообразных веществ. И на нас лежит ответственность за обеспечение стратегическим сырьем. Необходимо помочь своими знаниями создать лучшие танки, самолеты, чтобы скорее освободить все народы от нашествия гитлеровской банды».

Слайд № 6

### **Н.Н.Семенов (1896–1986)**

Вклад академика Семенова в обеспечение победы в войне всецело определялся разработанной им теорией цепных разветвленных реакций. Эта теория давала в руки химиков возможность ускорять реакции вплоть до образования взрывной лавины, замедлять их и даже останавливать на любой промежуточной стадии. Были проведены исследования, посвященные вопросам отражения и столкновения ударных волн при взрывах. Результаты этих исследований были использованы уже в первый период войны при создании кумулятивных снарядов, гранат и мин для борьбы с вражескими танками

слайд № 7

**Н.Н.Мельников**  
**(1908–2000)**

С самого начала войны перед учеными была поставлена задача разработать и организовать производство препаратов для борьбы с инфекционными заболеваниями, в первую очередь с сыпным тифом, который переносят вши. Под руководством Мельникова было организовано производство дуста, различных антисептиков для деревянных деталей самолетов

Слайд №8

Истребитель И-15 конструкции Н.Н.Поликарпова (содержал деревянные детали)

**А.Е.Арбузов**  
**(1877–1968)**

Выдающийся ученый, основоположник одного из новейших направлений науки – химии фосфорорганических соединений. Исследования Арбузова в годы войны были всецело посвящены нуждам обороны и медицины. Так, в марте 1943 г. виднейший советский физик-оптик С.И.Вавилов писал Арбузову: «Глубокоуважаемый Александр Ерминингельдович! Обращаюсь к Вам с большой просьбой – изготовить в Вашей лаборатории 15 г 3,6-диаминофталимида. Оказалось, что этот препарат, полученный от Вас, обладает ценными свойствами в отношении флуоресценции и адсорбции, и сейчас нам необходим для изготовления нового оборонного оптического прибора...»  
Значительно позднее Арбузов узнал, что изготовленного им препарата было достаточно для снабжения оптики танковых частей нашей армии и имело значение для обнаружения врага на далеком расстоянии.

Слайд №10

**С.И.Вольфович**  
**(1896–1980)**

Крупнейший советский химик-технолог, был директором НИИ удобрений и инсектицидов, занимался соединениями фосфора. Сотрудники руководимого им института создавали фосфорно-серные сплавы для стеклянных бутылок, которые служили противотанковыми «бомбами», изготавливали химические грелки, которые использовались для обогрева бойцов дозоров. Санитарной службе требовались средства против обморожения, ожогов, лекарственные средства. Над этим работали сотрудники его института.

Слайд №11

**Н.Д.Зелинский**  
**(1861–1953)**

*С именем Николая Дмитриевича Зелинского связана целая эпоха в истории отечественной химии. Обладая творческой силой мысли и будучи патриотом своей*

*Родины, Зелинский вошел в ее историю как деятель науки, который в критические моменты исторических судеб своей страны без колебания становился на ее защиту.*

Слайд №13

- не только создатель противогАЗа в 1915 г. Кстати, он отказался патентовать свое изобретение, считал, что нельзя наживаться на человеческих несчастьях.

Слайд №14 Велика роль академика Н.Д. Зелинского в развитии нефтехимической промышленности в годы Великой Отечественной войны. Благодаря его работам был получен синтетический бензин с более высоким октановым числом, чем природный. Новый бензин дал возможность резко увеличить мощность моторов и скорость самолетов. Самолет смог взлетать с меньшего разбега, подниматься на большую высоту, с большим грузом. Эти исследования оказали неоценимую помощь нашей авиации в годы Великой Отечественной войны. За работы по химии нефти академику Н.Д. Зелинскому в 1946г. была присуждена Государственная премия.

Слайд №15

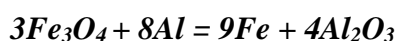
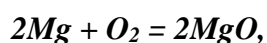
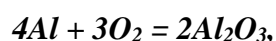
3) Химические вещества на службе у военных

Слайд №16

) МЕТАЛЛЫ

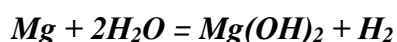
На службу войне были поставлены множество металлов. Одним из таких был никель, который в первой половине XIX века добывался в небольших количествах и к тому же стоил очень дорого. Позднее никель стали добавлять в стальную броню. Долгие годы это было его основное применение. Однако позже он стал неотъемлемой составляющей бронированных орудий и танков.

При ударе бомбы о крышу срабатывал детонатор, воспламенявший зажигательный состав, и все вокруг начинало гореть.



Многие наши сверстники в военные годы во время налетов дежурили на крышах домов, тушили зажигательные бомбы. Начинкой таких бомб была смесь порошков Al, Mg и оксида железа, детонатором служила гремучая ртуть.

Горящий зажигательный состав нельзя потушить водой, т.к. раскаленный магнием реагирует с водой:

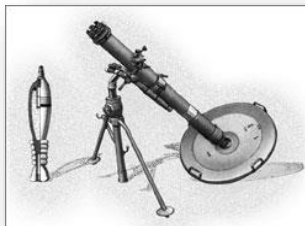


Слайд №16

За Вторую мировую войну израсходовано примерно 800 млн. тонн стали.

**За последние три года войны было произведено**

- **660 тыс. орудий,**
- **1 млн. 350 тыс. ручных и станковых пулеметов,**
- **около 6 млн. автоматов,**



**около 30 тыс. боевых самолетов.**

**Дульнозарядный миномет и мина**

**Более 90% всех металлов войны приходится на железо.**

**ЖЕЛЕЗО ШЛО НА**

**ИЗГОТОВЛЕНИЕ:**

Броневых плит и башен танков

Бронеавтомобилей

Бронепоездов

Гаубиц и бортовых орудий

Бомб, мин и гранат

Автоматов и пулеметов

Артиллерийских установок

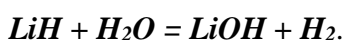
Военной техники

Слайд № 19

**ЛИТИЙ ПРИМЕНЯЛИ:**

- ✓ **Для получения водорода**
- ✓ **Для создания литиевых аккумуляторов**
- ✓ **Для изготовления трассирующих пуль**

Для очистки воздуха на подводных лодках. Часто для получения водорода использовали гидрид лития. Таблетки LiH служили летчикам портативным источником водорода. При авариях над морем под действием воды таблетки моментально разлагались, наполняя водородом спасательные средства – надувные лодки, жилеты, сигнальные шары-антенны:



Слайд №20

МЕДЬ ШЛА НА:

пушечный металл – 90% меди и 10 % олова

изготовление гильз артиллерийских снарядов  
и патронов – латунь – 68% меди и 32 % цинка

морские латуни – медь, цинк, олово

ВОЛЬФРАМ ОДИН ИЗ САМЫХ ЦЕННЫХ СТРАТЕГИЧЕСКИХ МЕТАЛЛОВ:

танковая броня

оболочки торпед и снарядов

важные детали самолетных  
двигателей

МОЛИБДЕН ШЕЛ НА:

стволы орудий, винтовок, ружей

детали самолетов и автомобилей

клинки, сабли, мечи и ножи

танковую броню

слайд №21

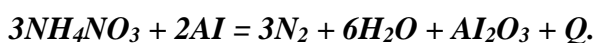
**Б) НЕМЕТАЛЛЫ**

*Хлорид аммония  $\text{NH}_4\text{Cl}$  применяют для наполнения дымовых шашек: при возгорании зажигательной смеси хлорид аммония разлагается, образуя густой дым:*



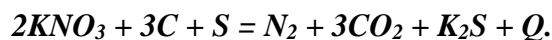
*Такие шашки широко использовали в годы Великой Отечественной войны.*

*Нитрат аммония служит для производства взрывчатых веществ - аммонитов, в состав которых входят ещё и другие взрывчатые нитросоединения, а также горючие добавки. Например, в состав аммонала входит тринитротолуол и порошкообразный алюминий. Основная реакция, которая протекает при его взрыве:*



**Высокая теплота сгорания алюминия повышает энергию взрыва** Слайд №23

*Рассматривая применение нитратов, можно рассказать об истории получения и применения чёрного, или дымного, пороха - взрывчатой смеси нитрата калия с серой и углём (75 %  $KNO_3$ , 10% S, 15 % C). Реакция горения дымного пороха выражается уравнением:*



*Два продукта реакции - газы, а сульфид калия - твёрдое вещество, образующее после взрыва дым. Источник кислорода при сгорании пороха - нитрат калия.*

*Фосфор (белый) широко применяют в военном деле в качестве зажигательного вещества, используемого для снаряжения авиационных бомб, мин, снарядов. Фосфор легко воспламеняется и при горении выделяет большое количество теплоты (температура горения белого фосфора достигает 1000 - 1200°C). При горении фосфор плавится, растекается и при попадании на кожу вызывает долго не заживающие ожоги, язвы.*

Слайд №24

*Сажу (технический углерод) применяют в качестве наполнителя резины, используемой для оснащения бронетанковой, авиационной, автомобильной, артиллерийской и другой военной техники.*

Слайд №25

*Активированный уголь - хороший адсорбент газов, поэтому его применяют как поглотитель отравляющих веществ в фильтрующих противогазах. В годы Первой мировой войны были большие человеческие потери, одной из главных причин было отсутствие надёжных индивидуальных средств защиты от отравляющих веществ. Н.Д.Зелинский предложил простейший противогаз в виде повязки с углём. В дальнейшем он вместе с инженером Э.Л.Кумантом усовершенствовал простые противогазы. Они предложили изоляционно-резиновые противогазы, благодаря которым были спасены жизни миллионов солдат.*

Слайд №26

### **Заключение**

*Как сказал Александр Наумович Фрумкин в 1941 году на антифашистском митинге: Я – химик. Несомненно, химия является одним из существенных факторов, от которых зависит успех современной войны. Производство взрывчатых веществ, качественных сталей, легких металлов, топлива – все это разнообразные виды применения химии, не говоря уже о специальных формах химического оружия. Я призываю ученых всего мира использовать свои знания для борьбы с фашизмом».*

Слайд № 27



**Наши ученые химики не держали в руках автоматы, не метали гранаты, но их ум талант самоотверженный труд приближали нас к победе. Если бы не их достижения не известно какой бы «кровью мы обошлись бы в Великой Отечественной войне.**

**Надо помнить , что нет ничего прекраснее нашей планеты-Земли. Ее надо беречь, а это зависит от нас с вами.**

**А то, что наш народ смог победить в жестокой страшной четырех летней войне с фашизмом, об этом надо помнить всегда и везде.**

**Слайд №28**

**Никто не  
забыт,  
ничто не  
забыто!**

A photograph of a vibrant red carnation flower with multiple layers of petals, resting on the green cover of a book. The background is softly blurred, showing more of the book and some greenery.

29