



ХИММУ Вклад в Великую Победу



*Никто не забыт,
Ничто не забыто ...*



Дистанционный проект

учащихся 8 -11 классов

СОШ №43 г.Рыбинск

Руководитель:

учитель химии

Денисова И.В.

Цель: Раскрыть роль науки химии в Победе над фашизмом в годы Великой Отечественной Войны

Великая Отечественная Война

22.06.1941- 09.05.1945

Четыре года напряженного труда

1418 бессонных дней и ночей

более 20 млн. жизней советских людей...



«Война потребовала грандиозных количеств стратегического сырья... Бесконечное разнообразие различных химических веществ, начиная со сплавов и кончая сложными продуктами переработки нефти, угля и пластмассами, – всё это сейчас требуется в громадных количествах...»

А.Е.Ферсман



Военная медицина

Посвящение памяти химиков-фронтовиков

Кто про химика сказал: “Мало воевал”,
Кто сказал: “Он мало крови проливал?”
Я в свидетели зову химиков–друзей,
Тех, кто смело бил врага до последних дней,
Тех, кто с армией родной шел в одном строю,
Тех, кто грудью защитил Родину мою.

Фронтовик З.И. Барсуков



Исторические факты



**Вишневский
Александр Васильевич**
(1874 -1948), лауреат
Сталинской премии

Военный хирург Вишневский А.В. разработал самый известный метод обезболивания - новокаиновую блокаду, местную анестезию по методу «ползучего инфильтрата», автор заживляющей масляно-бальзамической повязки (*мазь Вишневского*). Основал династию врачей.

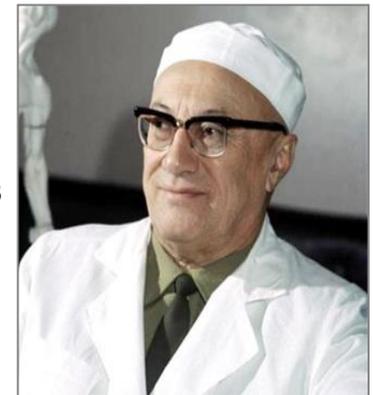


Мазь Вишневского

Генерал–полковник медицинской службы Вишневский А.А. много оперировал в госпиталях Рыбинска, о чем оставил записи в «Дневнике хирурга А.А. Вишневского».

1 августа 1942 год. «Поезд идет хорошо, вагоны поскрипывают... Сейчас пошел по вагонам смотреть раненых... эвакуируемся в Рыбинск»

В прифронтовом г. Рыбинске базировались 51 эвакогоспиталь, как временные, так и постоянные



**Вишневский
Александр Александрович**
(1906-1975) хирург, академик
АМН СССР

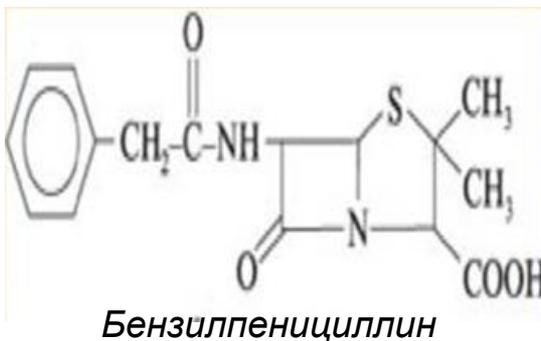


Новый антибиотик



Ермольева
Зинаида Виссарионовна
(1898-1974), профессор

В 1942 г профессор, руководитель Всесоюзного института экспериментальной медицины синтезировала антибиотик пенициллин (**бензилпенициллин**), который оказался первым в истории хирургии средством, вылечивающее острый гнойный остеомиелит. Пенициллин предохранял от нагноения ран и спас тысячи и тысячи жизней.



Грибок пеницилл



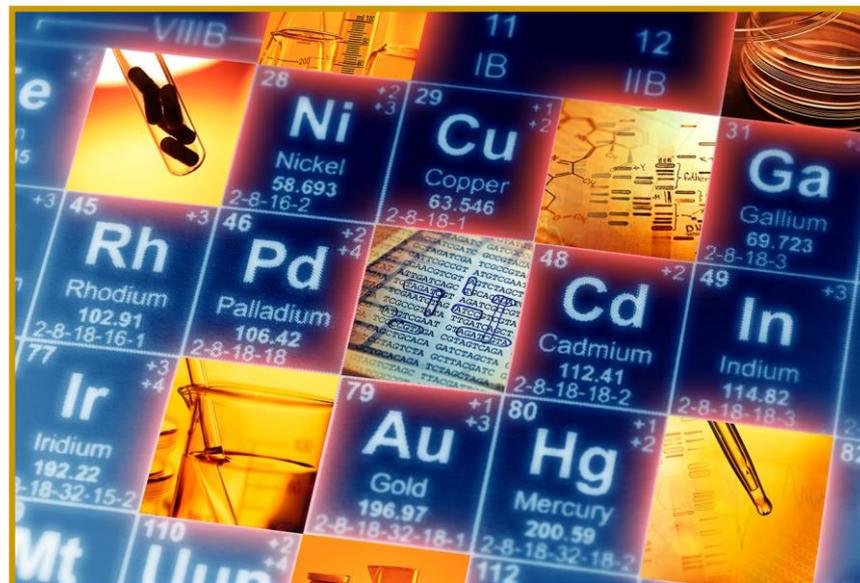
Ампулы пенициллина,
1943 г

«Только шесть химических элементов не нашли себе применения в военной технике...»

А.Е.Ферсман



Металлы - фронту!





Железо $_{27}^{Fe}$



Рыбинский катерозавод. В 1944 г начат выпуск торпедных катеров дальнего действия



1941 г. На ЯАЗе налажено производство пистолетов-пулеметов Шпагина (ППШ).



1,6 млн. авиабомб произвел Ярославский завод №777



Гранаты и противотанковые мины – продукция Рыбинского завода дорожных машин в годы ВОВ

Минометы выпускал Рыбинский Полиграфзавод



Продукция Полиграфзавода



**Шавырин
Борис Иванович**
(1902-1965), конструктор
минометного оружия,
один из создателей
«Катюши», уроженец
г. Ярославля

Рыбинский завод полиграфических машин наладил массовый выпуск 82-мм минометов, став на тот период единственным в стране поставщиком этого вида вооружения.



82-мм миномет



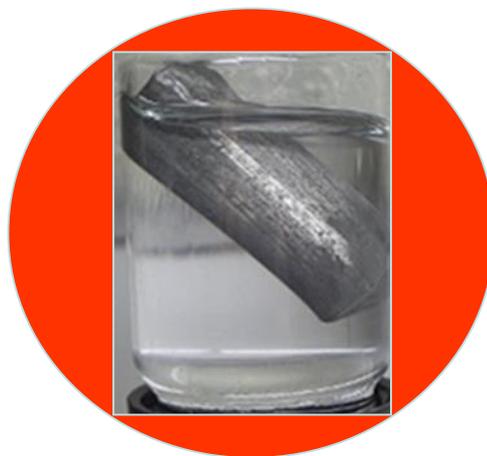
Награды Рыбинского полиграфмашзавода.
Орден Ленина (1945) и орден Трудового
Красного Знамени (1942) фото «Известия»



Литий ${}^3\text{Li}$



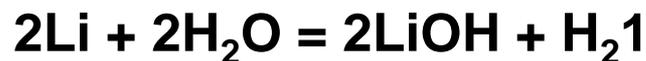
Литий- щелочной аккумулятор



Подводная лодка «Щука»



Аэростаты воздушного заграждения – продукция Ярославрезинотехники



Трассирующие пули при полете оставляют сине-зеленый след



Вольфрам $_{74}W$

Вольфрам - ценный стратегический материал



*Изготавливают
детали самолетов,
Тпл. = 3380С*



*Вольфрамовый сплав
идет на прочную
броню танков*



*Из вольфрамовой стали
изготавливают оболочки
торпед*



*Используют для
изготовления
оболочек снарядов*



Алюминий ¹³Al



1942 г Штурмовик Ил- 2



При подлете к зоне бомбардировки самолет рассыпал полоски Al фольги, которая отражала радиоволны как и самолет. В итоге самолет невозможно было обнаружить



Истребитель Ла-5



Реактивная установка залпового огня БМ – 13 «Катюша»
(Яр тормозной завод выпускал снаряды для «Катюш»)



Рыбинск военный

Рыбинский моторостроительный завод в кратчайшие сроки перешел на производство новых моторов **М-105** для военных самолетов Як и Пе, к июню 1941 года завод производил 45 таких моторов в сутки



Бомбардировщик «Пе-2»



Истребитель ЯК - 1



Никель ²⁸Ni



Танк Т-34 на марше



Добавка никеля в броню Т-34
сделало его неуязвимым,
сверхпрочным и маневренным по
сравнению с тяжелыми и не
разворотливыми «Тиграми» и
«Пантерами»



**Кошкин
Михаил Ильич**
(1898-1940), советский
конструктор танков
Т-29 Т-46-5 Т-34
уроженец Ярослав. обл.



Бронеавтомобиль ВОВ



Магний ₁₂ Mg

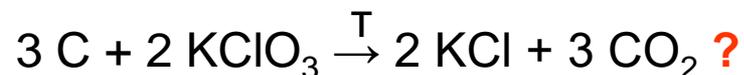


*Сигнальные ракеты
для освещения*

Свойство магния гореть белым ослепительным пламенем использовали в годы ВОВ для изготовления осветительных ракет и сигнальных ракет, зажигательных бомб



В состав осветительной ракеты входили порошок магния, спрессованный с особыми составами, и запал из угля, бертолетовой соли и солей кальция

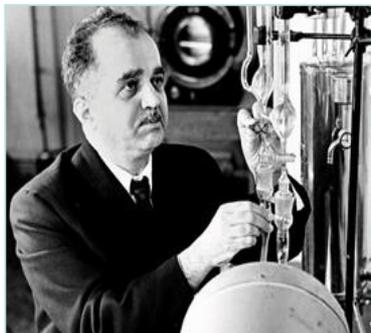


Взрывчатые вещества



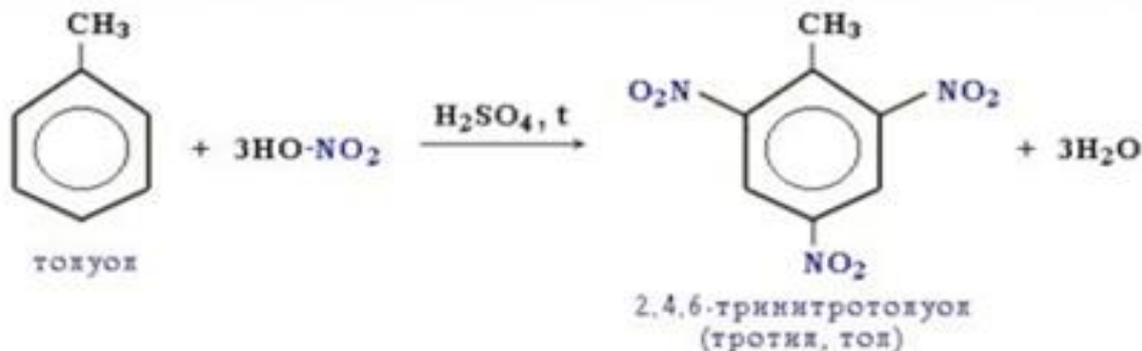


Тротил – взрывчатое вещество ВОВ



**Мамедалиев
Юсиф Гейдарович**
(1905-1961), академик
АН Азербайджанской
ССР

В 1941 г Мамедалиев синтезировал толуол (метилбензол), который стал сырьем для производства тротила



Тротил желтоватое кристаллическое вещество (Т пл.=80,85 °С, плавится в очень горячей воде).
Имеет невысокую чувствительность к удару



При взрыве тротила выделяется энергия, которая составляет 4184 Джоулей на 1 грамм тротила.
За годы ВОВ произвели 1млн. т тротила



Историческая страничка



Спичечная фабрика «Маяк» выпускала запалы к бутылкам с горючими смесями № 1 и № 3 (авиационный бензин, керосин, лигроин). Бутылки внешне напоминали большую спичку. Во время броска эта «спичка» чиркала, а когда разбивалась, ее содержимое воспламенялось.



«Коктель Молотова» - продукция спичечной фабрики «Маяк»

Немало фашистских танков уничтожили воины Советской Армии с помощью таких бутылок, называемых «Коктелем Молотова»

Ярославский ликеро-водочный завод (ЛВЗ) выпускал с 1942 г «продукт №4» - «коктейль Молотова». Его изготавливали тогда на 13 тыс. рублей в год.

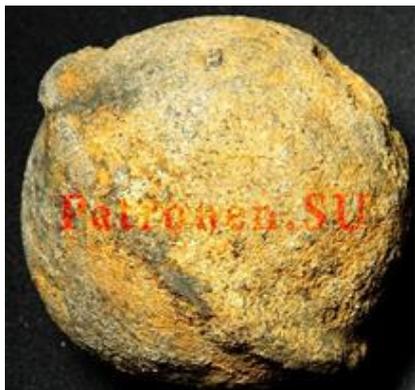
Зажигательные бутылки с самовоспламеняющейся жидкостью КС («Качугин-Солодовник»), содержащие смесь фосфора и серы. При соприкосновении с воздухом горела до 3 мин. ($T=1000\text{ C}$)



Зажигательная бутылка КС



Зажигательные средства



Термитный шар

Партизаны, разведчики использовали **термитные зажигательные средства** — шары, патроны, шашки. Термит - смесь Fe_3O_4 с алюминиевым порошком. При поджигании смеси выделяется большое количество теплоты:



От высокой T плавилась броня танков. Термитные снаряды и бомбы обладали большой разрушительной силой

В бутылки со смесью бензина, керосина, лигроина, прикрепляли резинкой ампулы, содержащие концентрированную H_2SO_4 , бертолетову соль и сахарную пудру. При ударе бутылка разбивалась о броню, происходила сильная вспышка, и горючее воспламенялось

$$3\text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{ClO}_2 + \text{KClO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$
$$2\text{ClO}_2 \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{O}_2 \quad \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + 17,5\text{O}_2 \rightarrow 12\text{CO}_2 + 11\text{H}_2\text{O}$$


Зажигательная бомба

Невозможно перечислить всё, что было сделано учёными-химиками во имя Победы. Люди умственного труда находились на «одной линии» с солдатами. А достижения химической науки, бесспорно, послужили решающим фактором, повлиявшим на исход войны



За ЖИЗНЬ!