

ХЕМИЧАРИТЕ ВО УСЛОВИ НА ВОЈНА

Успесите на нацистички хемичари

СТРОГО ДОВЕРЛИВО

Доцент д-р Миха Буклески

Институт за хемија

Природно-математички факултет

ВОЈНА

Состојба на отворен и објавен вооружен судир меѓу две држави или нации

- Во време на војна се прогласува вонредна состојба и се очекува целата нација на секаков начин и со сите расположливи средства да се приклучи кон активности кои би ја подобриле состојбата и би довеле до предност над непријателот
- Се утврдуваат и спроведуваат посебни програми на работа и се задаваат конкретни барања и решенија на проблеми
- Од хемичарите се бараат конкретни решенија и иновации за постигнување предност

Хемијата и хемичарите во воени УСЛОВИ

- Хемијата го менува текот на војната, но и војната влијае на развојот на хемијата
- Влијание во развојот на економијата и наоѓање одржливи извори на снабдување со храна, енергија...
- Развој на ново оружје (хемиско и конвенционално) како и подобрување на постојното



Хемичарите во Нацистичка Германија

- Во хемиската индустрија (IG Farbenindustrie)
- Во академската заедница (професори на универзитети)
- Во нуклеарните истражувачки центри

Најчесто, членовите од академската заедница, како консултанти учествуваат и ја помагаат работата на хемиската индустрија



Хемичарите на IG FARBEN

Interessen-Gemeinschaft Farbenindustrie



AGFA 



AGFA

BASF



BASF



BAYER



CASSELLA



KALLE

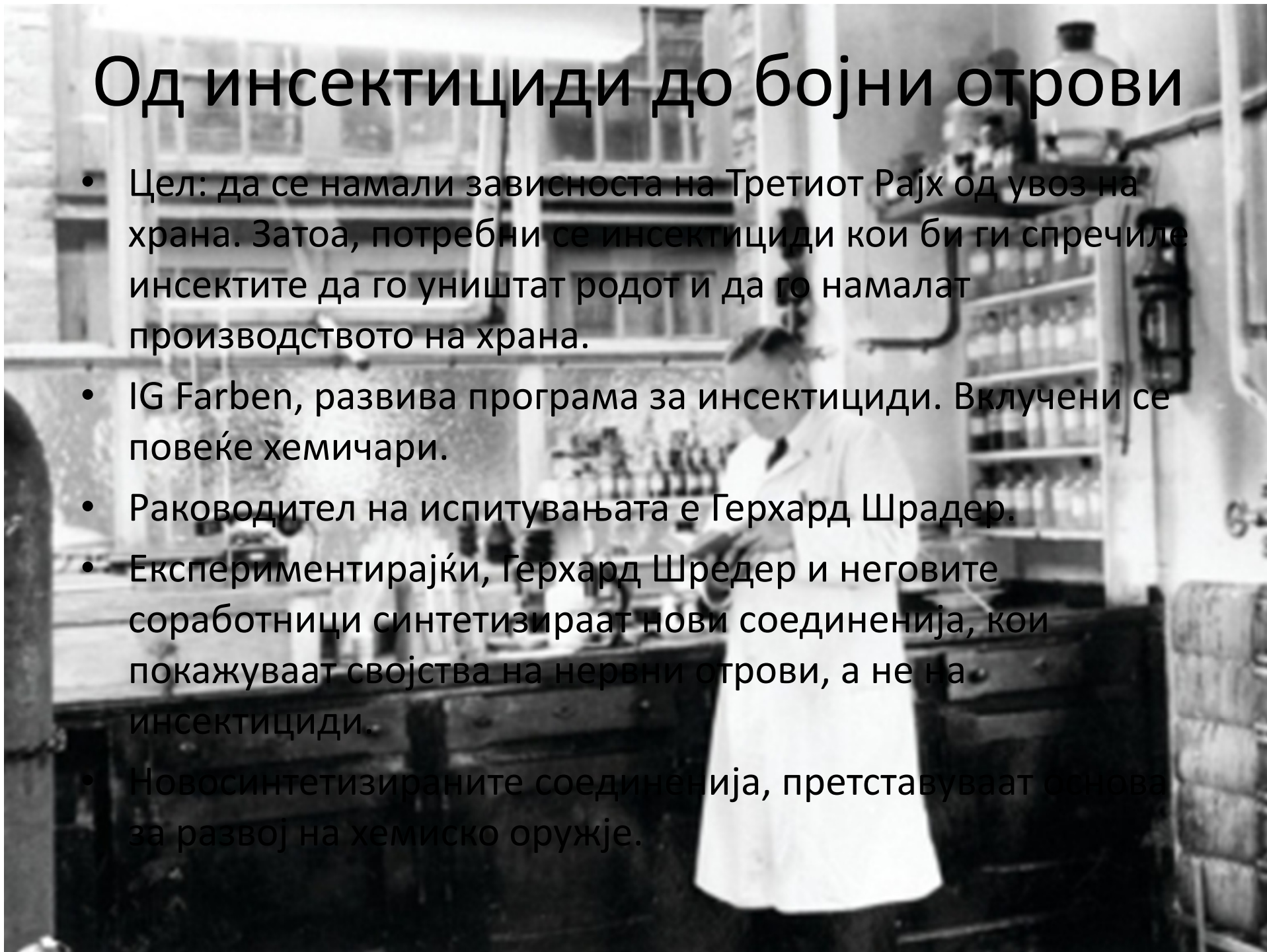


ST



Од инсектициди до бојни отрови

- Цел: да се намали зависноста на Третиот Рајх од увоз на храна. Затоа, потребни се инсектициди кои би ги спречиле инсектите да го уништат родот и да го намалат производството на храна.
- IG Farben, развива програма за инсектициди. Вклучени се повеќе хемичари.
- Раководител на испитувањата е Герхард Шрадер.
- Експериментирајќи, Герхард Шредер и неговите соработници синтетизираат нови соединенија, кои покажуваат својства на нервни отрови, а не на инсектициди.
- Новосинтетизираните соединенија, претставуваат основа за развој на хемиско оружје.



Герхард Шраддер (Gerhard Schrader)

татко на бојните отрови

- Доктор на хемиски науки (1928)
- Вработен во BAYER, Левркузен
- Синтеза на инсектициди (Бладан, Паратион 1940)
- Синтеза на ТАБУН, нервен отров, 1936 год.
- Синтеза на САРИН (1938) и СОМАН (1944), нервни отрови
- Учествува во работата на тајната лабораторија во цитаделата Спандау
- Заради вдишување табун при синтезата, завршува неколку недели во болница



25 февруари 1903 – 10 април 1990

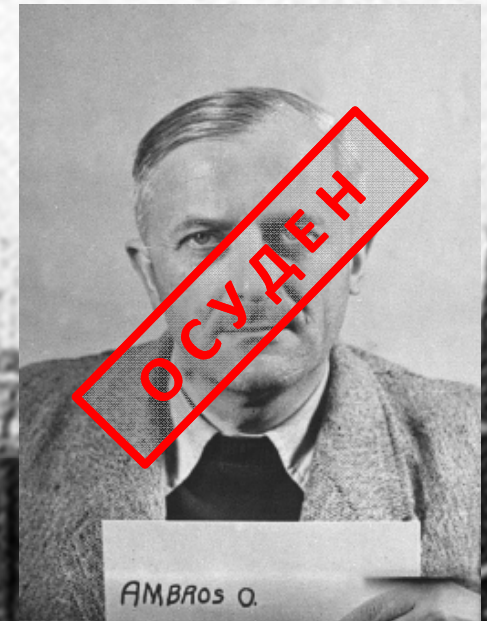
Етил *N,N*-диметилфосфорамидоцијанидат, Табун



- Именуван според зборот „табу“
- Настапува смрт за 20 минути по вдишување на летална доза
- Шраддер добил награда од 50.000 марки за откритието
- Симптоми: течење на носот, стеснување на зениците, притисок во градите, тешкотии при дишење и губење на телесните функции

Ото Амброс (Otto Ambros)

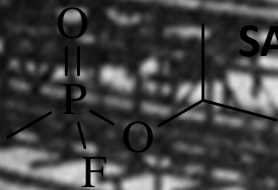
- Доктор на хемиски науки (1925), под менторство на нобеловецот Ричард Вилстетер
- Главен експерт за хемиско оружје и советник на Хитлер
- Синтеза на инсектициди
- Синтеза на САРИН, нервен отров
- Синтеза на СОМАН, нервен отров
- Користи затвореници од Аушвиц за експерименти со нервни гасови
- Фабрика за Сарин, Соман и Табун во Моневиц.



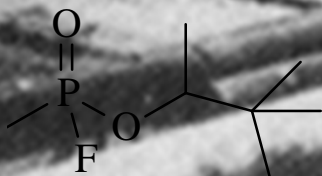
Пропан-2-ил метилфосфонофлуоридат, Сарин

19 мај 1901 – 23 јули 1990

SARin = Gerhard Schrader, Otto Ambros, Gerhard Ritter, Hans-Jürgen von der Linde



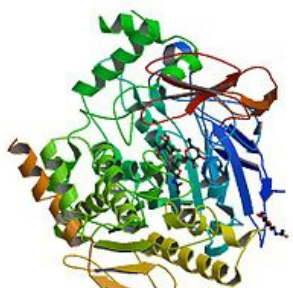
- Нервен отров кој предизвикува парализа на мускулите
- Настапува смрт за 1 – 10 минути по вдишување на летална доза
- Симптоми: течење на носот, стеснување на зениците, притисок во градите, тешкотии при дишење и губење на телесните функции



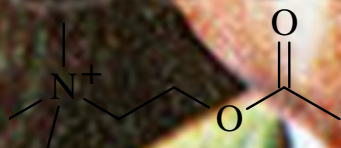
3,3-диметилбутан-2-ил метилфосфонофлуоридат, Соман

Ричард Кун (Richard Kuhn)

- Одбил Нобелова награда за хемија (1938), за работа на каротеноиди и витамини. Повторно доделена во 1949.
- Доктор на хемиски науки (1922), соработник во IG Farben
- Синтеза на полиени и кумулени
- Истражувања поврзани со дејството на витамините
- Бил вклучен во 8 проекти за развој на хемиско оружје
- Синтеза на Соман
- Изразен антисемитист
- По војната работи за военото воздухопловство на САД



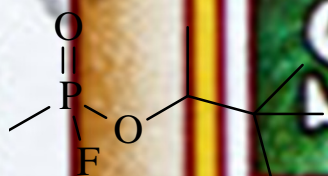
ензим холинстеараза



ацетил холин
(невротрасмитер)

3 декември 1900 – 1 август 1967

Заради неговите активности за време на Нацистичкиот режим, од 2005 год. Сојузот на германските хемичари веќе не доделува медал „Ричард Кун“.



3,3-диметилбутан-2-ил метилфосфонофлуоридат, Соман

Кога ензимот е блокиран од нервниот гас, нервните клетки во мозокот и мускулите остануваат „заглавени“ во стимулирана состојба што предизвикува прекумерно потење и лачење плунка, стеснување на зениците, повраќање

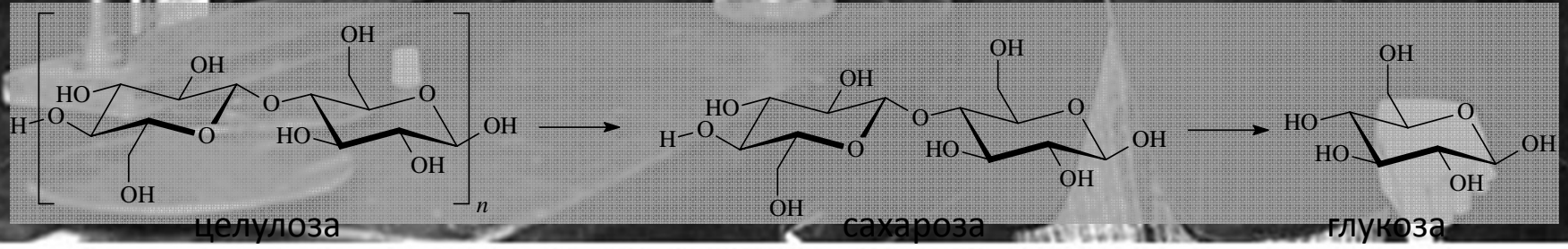
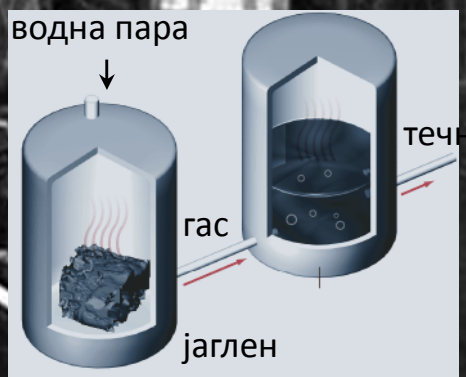
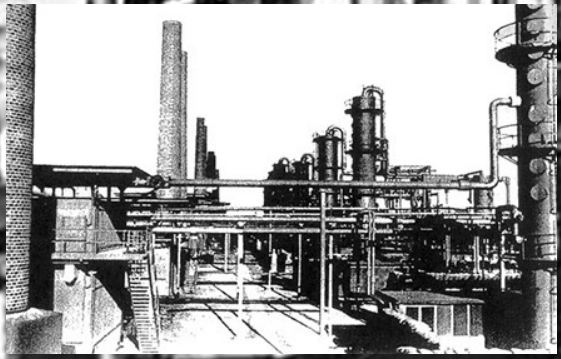
Фридрих Бергиус (Friedrich Bergius)

- Добитник на Нобелова награда за хемија во 1931 за производство на синтетичко гориво од јаглен
- Вработен во IG Farben за време на II Светска војна
- Синтеза на вештачко гориво од јаглен
- Шеќер од дрво
- **Не е суден за воени злосторства против човештвото**



11 октомври 1884 – 30 март 1949

- 12 фабрики за синтетичко гориво
- Производство: 12 милиони литри секој ден



Курт Алдер (Kurt Alder)

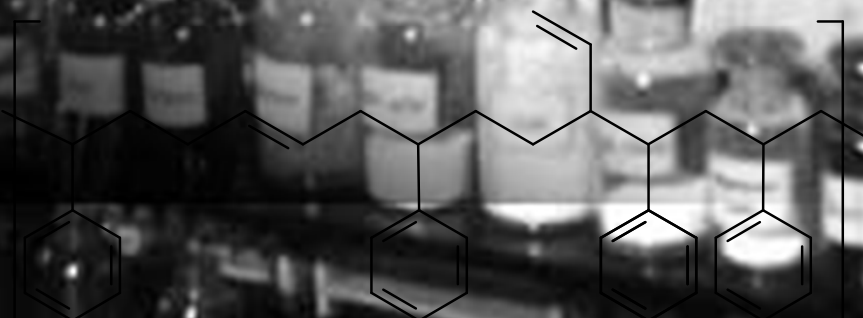
- Добитник на Нобелова награда за хемија во 1950 заедно со Ото Диелс за откривање на циклоадициони реакции (Диелс-Алдерови реакции)
- Ученик на Ото Диелс (нобеловец)
- Предавач на Институтот за хемија во Каил, Германија
- Професор и директор на Институтот за хемија во Келн
- Објаснување на механизмот и откривање на циклоадиционите реакции
- Учествува во синтеза на синтетичка гума во IG Farben



10 јули 1902 – 20 јуни 1995



É



Буна-S
(стирен бутадиен)

Херман Штаудингер (Hermann Staudinger)

татко на макромолекуларната хемија

- Добитник на Нобелова награда за хемија во 1953 за неговата работа со макромолекули и полимери
- Штаудингерови реакции (p-ција на азиди со фосфини)
- Ги открива и испитува кетените
- Вештачка арома на кафе
- Го основа првото списание за полимерна хемија (1943)
- **Шири антисемитизам**
- Како надворешен соработник на IG Farben, годишно добива по 10.000 марки за истражување на вештачка гума и полимерни материјали од 1927 до 1937



2 март 1881 – 8 септември 1965



Contents Macromolecular Chemistry and Physics 191

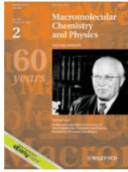
Macromolecular Chemistry and Physics

Articles published on the web will appear several weeks before the print edition. They are available through:

WILEY
InterScience®
www.interscience.wiley.com

www.mcp-journal.de

Cover: The picture on the cover shows Prof. Hermann Staudinger, the pioneer of macromolecular chemistry and founder of *Macromolecular Chemistry and Physics*. He was awarded the Nobel Prize for Chemistry in 1953. This special issue presents Review Articles from all members of the Executive Advisory Board to give a unique overview of the current state of Macromolecular Science and perspectives for future developments.



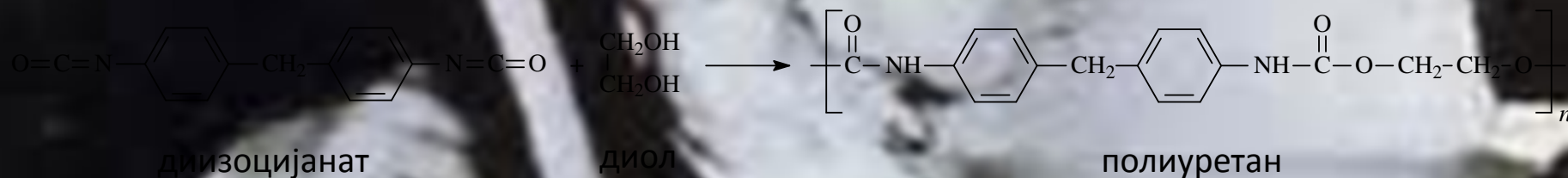
Essay Macromol. Chem. Phys. 2003, 204, 199–206

Ото Бајер (Otto Bayer)

- Доктор на хемиски науки (1924)
- Вработен во IG Farben, а потоа и назначен за раководител на централната научна лабораторија во Bayer, Леверкузен.
- Синтетизира и испитува бои во фабриката Cassella (дел од IG Farben)
- Синтетизира полиуретанска пена (1937), а IG Farben го заштитува овој пронајдок со патент во 1942
- **Познати се малку податоци за неговиот живот и активности во текот на Нацистичкиот период, но се знае дека бил вклучен во голем број нацистички проекти на IG Farben.**
- Ото Бајер награда за достигнување во науката – најпрестижна награда во германското говорно подрачје (75.000 евра)



4 ноември 1902 – 1 август 1982



–NH–(C=O)–O– уретан група или карбамат група

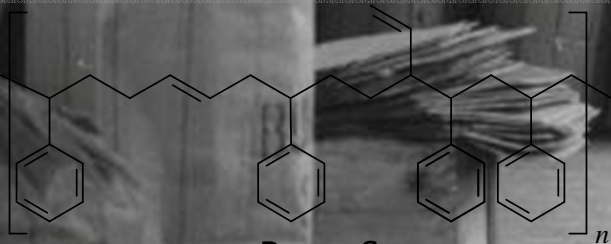
Валтер Бок (Walter Bock), Едвард Чункур (Eduard Tschunkur), Хермут Клајнер (Helmut Kleiner)



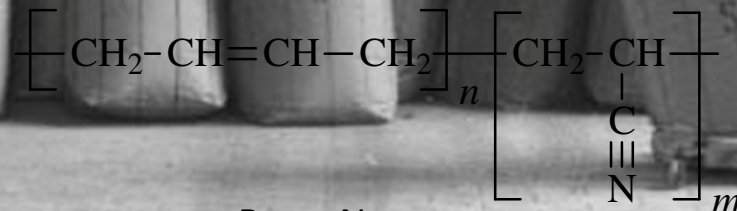
20 јануари 1895 – 25 октомври 1948

21 октомври 1874 – ?? 1946

- Валтер Бок ја врши синтезата на Buna-S (**B**utadien, **N**atrium, **S**tiren)
- Едвард Чункур е хемичарот на кој се припишува синтезата на Buna-N (**B**utadien, **N**atrium, **N**itril), заедно со Хелмут Клајнер и Ерих Конрад и покрај тоа што историските извори наведуваат дека токму Хелмут Клајнер е хемичарот кој ја синтетизирал Buna-N.



Buna-S



Buna-N

Карл Крауч (Carl Krauch)

- Почесен професор на универзитетот во Берлин
- Извршен директор на BASF, а потоа на IG Farben
- Главен спроведувач на 4-годишниот план за национална економска самоодржливост
- Во 1937 станува член на Нацистичката партија
- Во 1939 е одликуван со „Железен крст“ за заслуги за „победа на германската индустрија“
- Осуден за воени злосторства и злосторства против човештвото
- Користи работна сила од концентрационите логори за работа во Фабриците на IG Farben



7 април 1887 – 3 февруари 1968





д-р Карл Вурстер
(Carl Wurster)

раководител на фабрика



д-р Хајнрих Остер
(Heinrich Oster)

за воени злосторства и
злосторство против
човештвото, 2 години



д-р Карл Лаутеншлегер
(Carl Lautenschläger)

раководител на оддел за
добивање и развој на
вакцини и пестициди



д-р Ханс Куне
(Hans Kühne)

раководител на фабрика



д-р Фриц тер Маер
(Fritz ter Meer)

за воени злосторства и
злосторство против
човештвото, 7 години



д-р Ернст Бургин
(Ernst Bürgin)

за воени злосторства и
злосторство против
човештвото, 2 години



Кристијан Шнајдер
(Christian Schneider)

раководител на фабриката
за азот и вештачко гориво

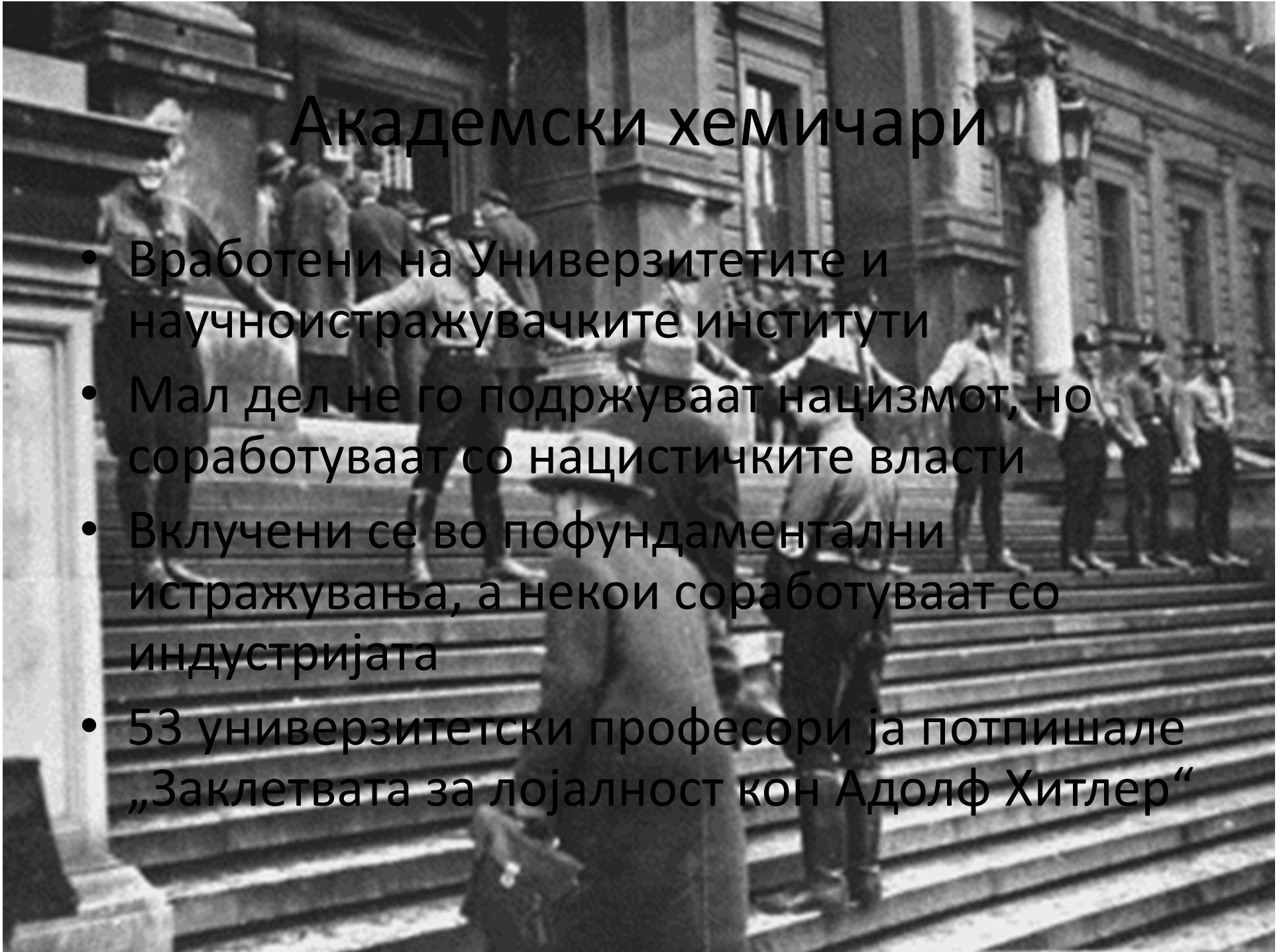


д-р Хајнрих Бутефиш
(Heinrich Bütetfisch)

за воени злосторства и
злосторство против
човештвото, 6 години

Академски хемичари

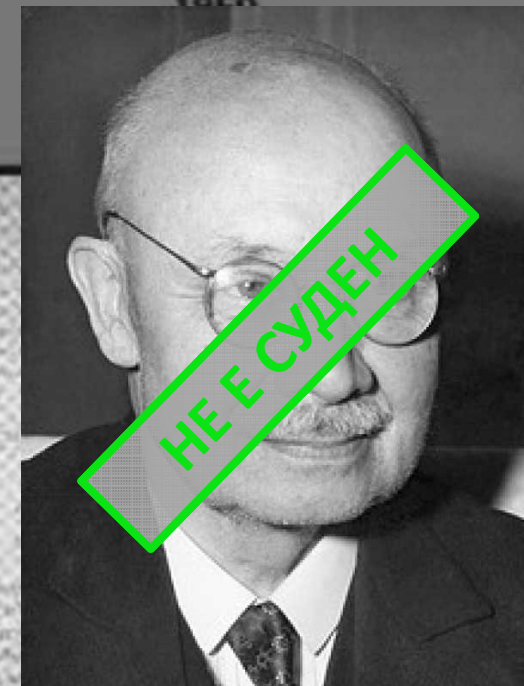
- Вработени на Универзитетите и научноистражувачките институти
- Мал дел не го подржуваат нацизмот, но соработуваат со нацистичките власти
- Вклучени се во пофундаментални истражувања, а некои соработуваат со индустријата
- 53 универзитетски професори ја потпишале „Заклетвата за лојалност кон Адолф Хитлер“



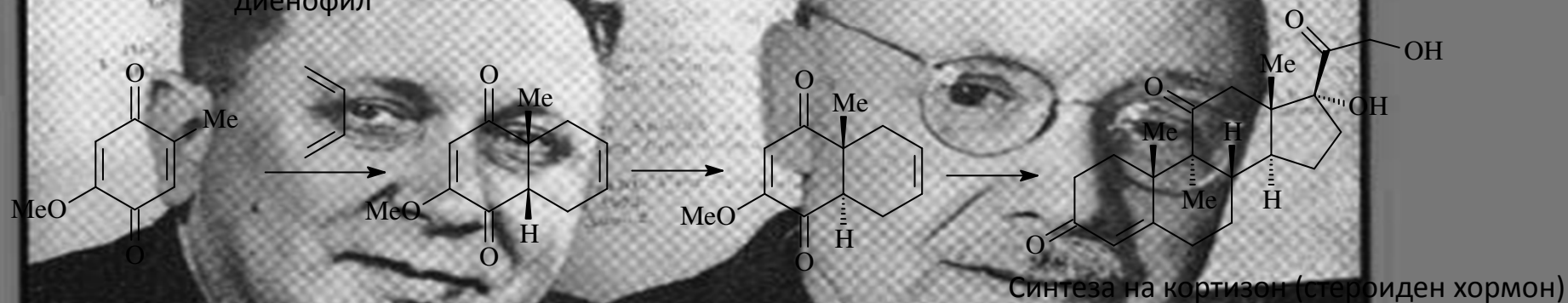
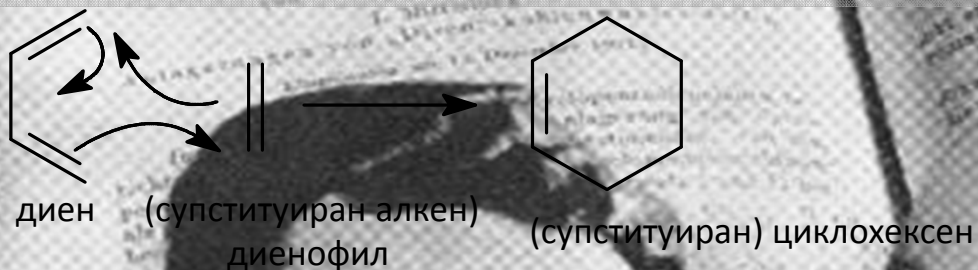
CHEMICAL AND ENGINEERING NEWS

Ото Диелс (Otto Diels)

- Добитник на Нобелова награда за хемија во 1950 заедно со Курт Алдер за откривање на циклоадициони реакции
- Ученик на Емил Фишер (нобеловец)
- Директор на Институтот за хемија во Каил, Германија
- Објаснување на механизмот и откривање на циклоадиционите реакции
- Синтеза на стероиди и хемиски реакции со холестерол
- Напишал над 170 книги и монографии



23 јануари 1876 – 7 март 1954



Карл Циглер (Karl Ziegler)

- Нобелова награда за хемија (1963) за работа на органометални соединенија заедно со Џулио Ната
- Професор на универзитетот во Хајделберг (1926-1936)
- Професор и директор на хемискиот институт на универзитетот во Хале (1936-1943)
- Директор на институтот „Макс Планк“ во Мулхајм
- Во периодот од 1928 до 1943 година работи на металооргански комплекси и ја испитува стабилноста на радикалите на тривалентен јаглород за што ја добива Нобеловата награда
- **Одликуван е со „Крст за воени заслуги“ во 1940**
- **Член соработник на СС**
- Учествува како консултант во производството на вештачка гума



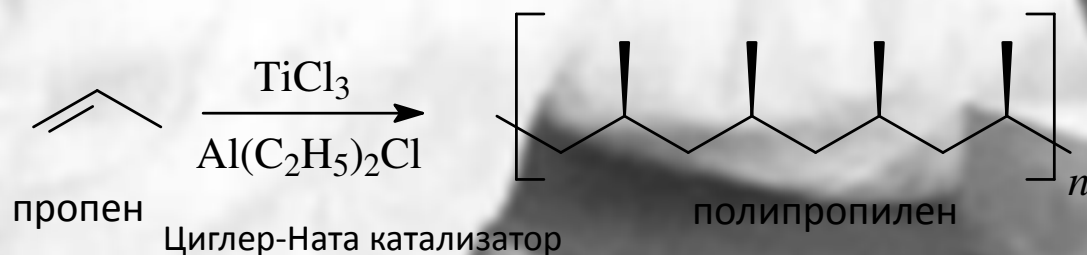
26 ноември 1898 – 12 август 1973

TiCl_3 титан(III) хлорид

$\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{Cl}$ диетилалуминиум хлорид

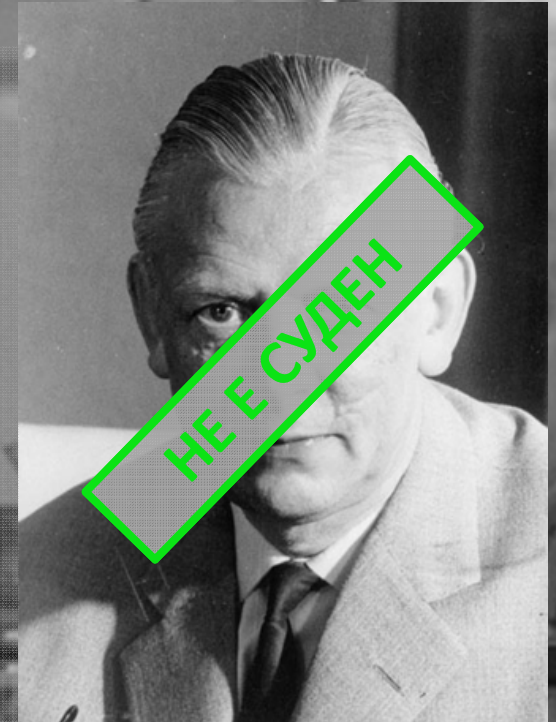
VCl_4 ванадиум(IV) хлорид

$\text{Al}(\text{i-Bu})_2\text{Cl}$ диизобутилалуминиум хлорид



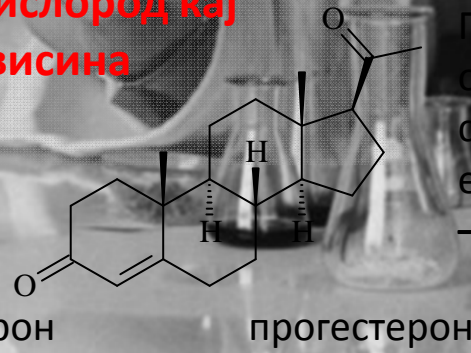
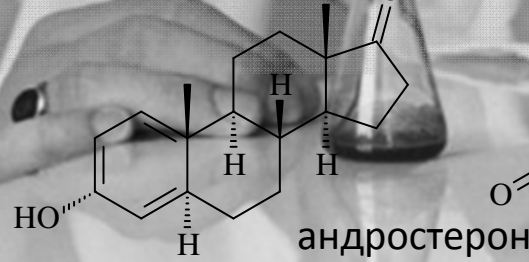
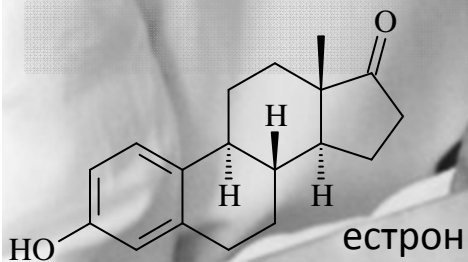
Адолф Бутенант (Adolf Butenandt)

- Одбил Нобелова награда за хемија (1938), за работа на каротеноиди и витамини. Повторно доделена во 1949
- Ученик на Адолф Виндаус, нобеловец
- Професор на техничкиот универзитет во Данциг (1933-1936)
- Директор на одделот за биохемија на Институтот „Кајзер Вилхелм“ од 1936
- Прв ги изолирал сексуалните хормони, прв изолирал феомон, прв го објаснил дејството на гените
- Во 1933 ја потпишува „Заклетвата за лојалност на германските професорите кон Адолф Хитлер“
- Во 1936 станува член на Нацистичката партија
- Одликуван е со „Крст за воени заслуги“ во 1940
- Аплицира за владини проекти со претставка „Од значење за војната“:
 - Подобрување на потрошувачката на кислород кај воените пилоти кои летаат на голема висина



24 март 1903 – 18 јануари 1995

Гените делуваат така што обезбедуваат ензимски систем кој е задолжен за една функција. Еден ген – еден ензим



Нуклеарни хемичари

Истражување во неколку области:

- Производство на ураниум и тешка вода
- Раздвојување на изотопи на ураниум
- Нуклеарен реактор

Истражувачки групи (хемиски дел):

- **Клаус Клузиус (Claus Klusius)**, Институт за физичка хемија, Универзитет во Минхен (раздвојување на изотопи и производство на D_2O)
- **Ото Хан (Oto Hahn)**, Институт за хемија „Кајзер Вилхелм“ во Берлин (открытие на елементи, продукти на фисија, разделување на изотопи, нуклеарни константи)
- **Паул Хартек (Paul Harteck)**, Директор на Институт за физичка хемија, универзитет во Хамбург (производство на изотопи и D_2O)

Биле вклучени околу 30 хемичари



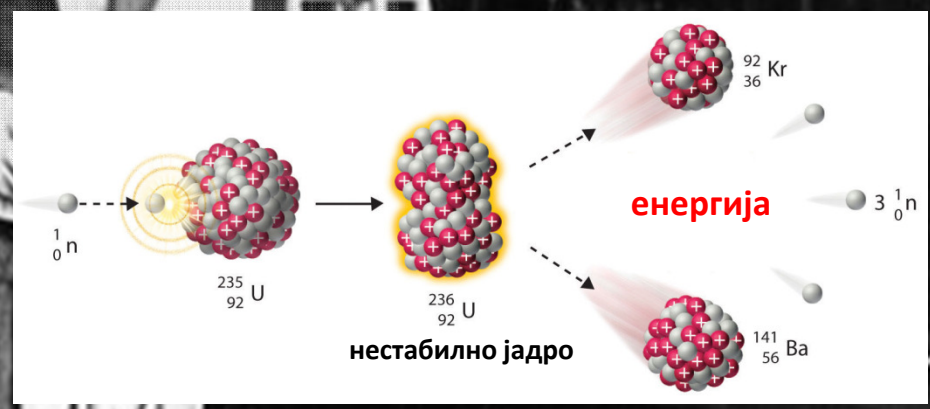
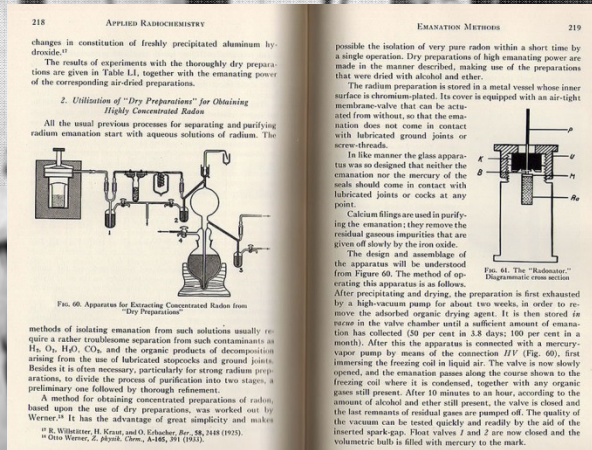
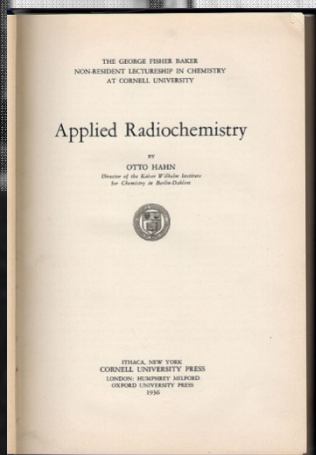
Ото Хан (Otto Hahn)

татко на нуклеарната хемија

- Нобелова награда за хемија (1944) за откривање и радиохемиско докажување на нуклеарната фисија
- Назначен за професор во 1910 год.
- 1912 станува раководител на одделот за радиоактивност на Институтот „Кајзер Вилхелм“
- Открил голем број радиоактивни изотопи
- Ја открил нуклеарната изомерија
- Книгата „Применета радиохемија“ се смета за „библија“ во радиохемијата
- 1924 станува член на Пруската академија за науки
- Противник на политиката на Нацистичката власт, но вклучен во програмата за развој на нуклеарно оружје



8 март 1879 – 28 јули 1968



Паул Хартек (Paul Harteck)

- Предложен за Нобелова награда за хемија (1937 и 1952)
- Професор и директор на одделот за физичка хемија на универзитетот во Хамбург
- Советник во „Агенцијата за воено оружје“ од 1937
- Во 1939 го известува „Министерството за војна“ за потенцијалната примена на нуклеарните верижни реакции за воени цели
- Ја конструира првата гасна центрифуга за збогатување ураниум
- Извештаите од неговите истражувања се класифицирани со назнака „**Строго доверливо**“:
 - За сопирањето, дифузијата и заробувањето на неутроните во цврста јаглеродна киселина и нивното заробување во ураниум (1940)
 - Производство на тешка вода (1941)
 - Разделување на изотопите на ураниум (1941)
 - Екстракција на тешка вода (1942)
 - Пресметување на ефикасноста на сепарација и зголемување на приносот, како и различни поставки за центрифугирање (1943)

Од 1951 е професор на политехничкиот институт во Трој, Њујорк, САД



20 јули 1902 – 22 јануари 1985



Операција „Ипсилон“

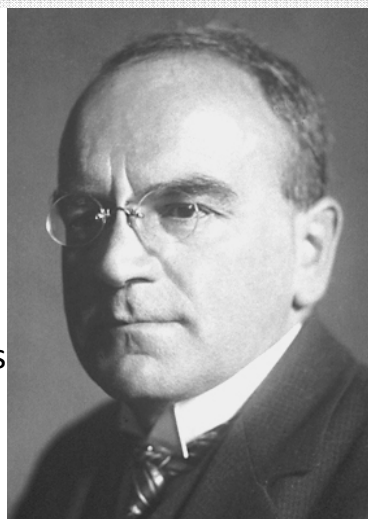
- Сојузниците привеле дел од германските научници вклучени во проектот за развој на нуклеарно оружје
- Биле однесени во куќа во Годманчестер во близина на Кембриџ и им биле прислушкувани разговорите
- Затворени научници:
 - Ерих Баге (Erich Bagge), физичар
 - Курт Дибнер (Kurt Diebner), атомски физичар
 - Валтер Герлах (Walter Gerlach), физичар
 - Ото Хан (Otto Hahn), хемичар
 - Пол Хартек (Paul Harteck), хемичар
 - **Вернер Хајзенберг (Werner Heisenberg)**, физичар , Нобеловец
 - Хорст Коршинг (Horst Korsching), физичар
 - Макс фон Лауе (Max von Laue), физичар, Нобеловец
 - Карл Фридрих фон Вајцекер (Carl Friedrich von Weizsäcker), физичар
 - Карл Вурц (Karl Wirtz), физичар

Други нобеловци кои не го поддржувале режимот



Адолф Виндаус (Adolf Windaus)
25 декември 1876 – 9 јуни 1959

- Нобелова награда за хемија (1928) за работа на стеролите и нивната поврзаност со витамините.
- Професор по хемија на универзитетот во Инсбрук



Хајнрих Виланд (Heinrich Wieland)
4 јуни 1877 – 5 август 1957

- Нобелова награда за хемија (1927) за работа на жолчните киселини
- Го изолирал токсинот алфа аманитин од една од најотровните печурки *Amanita Phalloides*



Карл Бош (Carl Bosch)
27 август 1874 – 26 април 1940

- Нобелова награда за хемија (1931) за хемиски процеси при високи притисоци
- Развил процес за добивање NH_3 од N_2 и H_2



Ханс Фишер (Hans Fischer)
27 јули 1881 – 31 март 1945

- Нобелова награда за хемија (1930) за хем и хлорофил

- Нобелова награда за хемија (1920) за теоремата за топлина



Валтер Нернст (Walter Nernst)
25 јуни 1864 – 18 ноември 1941



OPERATION PAPERCLIP

THE NAZIS
DIDN'T LOSE...



...THEY MOVED
TO AMERICA



Национал социјализам (1933-1945)

- Побелогли во нацистичкиот период: 13
 - Добитници за пресуда нацизмот: 3
 - Добитници за додипломска напавена во време на нацизмот: 7
- Осудени хемичари: 11 (од IG Farben)
- Универзитетски професори кои ја потпишале „Заклетство за лојалност на германските професорите кон Адолф Хитлер“: 53



Благодарам на вниманието