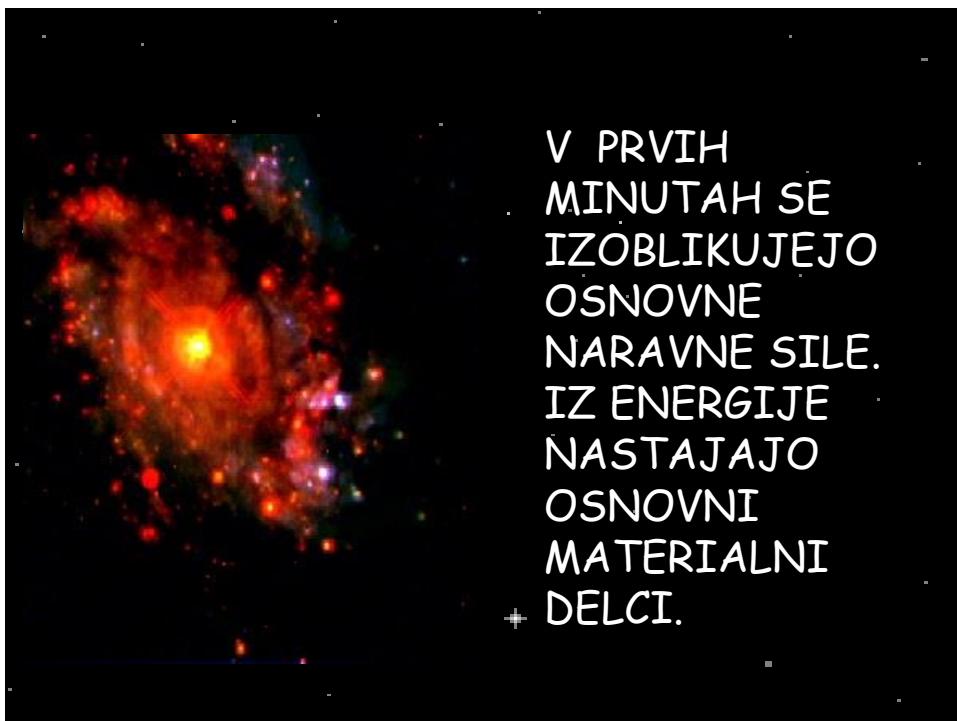


KDAJ SE JE ZAČELA KEMIJA?



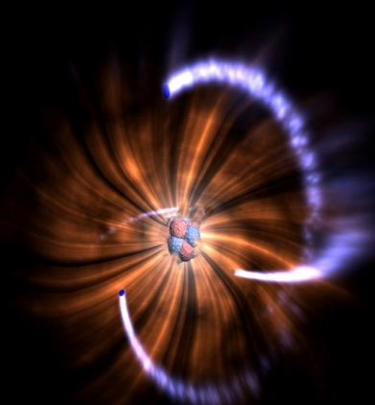
PRED 13,5
MILIJARDAMI LET

VELIKI POK -
SPROZITEV
VESOLJSKE
URE.



V PRVIH
MINUTAH SE
IZOBLIKUJEJO
OSNOVNE
NARAVNE SILE.
IZ ENERGIJE
NASTAJAJO
OSNOVNI
MATERIALNI
DELCI.

PRVI MILIJON LET: POVEZOVANJE OSNOVNIH DELCEV



- JEDRSKA SILA POVEŽE MATERIALNE DELCE V PROTONE, NEVTRONE IN ELEKTRONE.

- NASTAJAJO VODIKOVI IN HELIJEVI ATOMI.

PRED 12,5 MILIJARDAMI LET



- OBLIKUJEJO SE GALAKSIJE.

- V JEDRIH VELIKIH ZVEZD PRI JEDRSKIH REAKCIJAH IZ VODIKA IN HELIJA NASTAJAJO TEZJI ELEMENTI.

PRED 4,5 MILJARDAMI LET: NASTANEK NAŠEGA OSONČJA



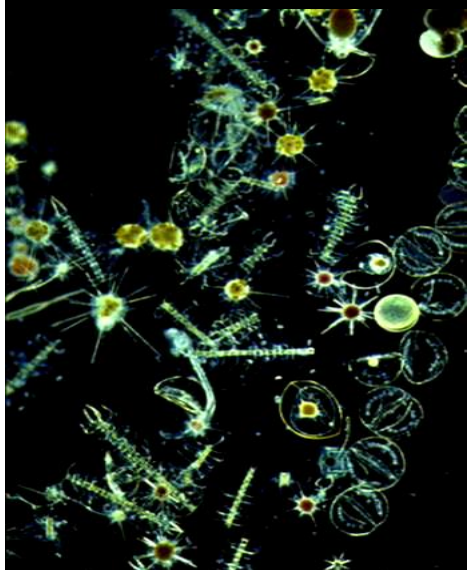
IZ OSTANKOV
EKSPLOZIJE ENE
OD SUPERNOV V
GALAKSIJI
RIMSKA CESTA
NASTANE NAŠE
OSONČJE.

PRED 4,5 MILJARDAMI LET: NASTANEK NAŠEGA OSONČJA



ZEMLJA SE V
PRIBLIŽNO
DESETIH
MILIJONIH LET
OBLIKUJE V
PLANET Z MEHKIM
JEDROM IN
"UJAME" MESEC.

PRED 2 MILJARDAMA LET: RAZVOJ ŽIVLJENJA



RAZVIJATI SE
ZAČNEJO PRVE
OBLIKE ŽIVLJENJA
NA ZEMLJI.

PRED 2 MILJARDAMA LET: RAZVOJ ŽIVLJENJA



•ZAČNEJO SE
OBLIKOVATI
KONTINENTI PLANETA.

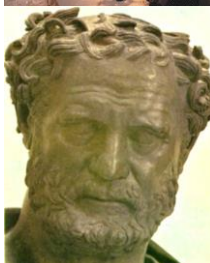
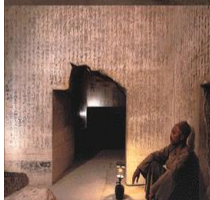
•NADALJUJEJO SE
TEKTONSKE IN
KLIMATSKE SPREMEMBE
Z EVOLUCIJO
RASTLINSKIH IN
ŽIVALSKIH VRST.

PRED 2 MILJONOMA LET: RAZVOJ ČLOVEŠKIH VRST



- + • RAZVIJATI SE ZAČNEJO ČLOVEŠKE VRSTE.
- PRED 1,4 MILIJONA LET ČLOVEŠKA VRSTA HOMO ERECTUS OBVLADA OGENJ.
- PRED 600.000 LETI SE POJAVI HOMO SAPIENS.

PRED 45.000 LETI: RAZVOJ GOVORA, VEDENJA IN TEHNOLOGIJ



• LJUDJE SE ZAČNEJO GOVORNO SPORAZUMEVATI.

• PRED 5500 LETI SE POJAVIJO PRVE PISAVE.

• PRED 400 LETI GRŠKI FILOZOF DEMOKRIT MENI, DA MATERIJU SESTAVLJAJO MAJHNI NEVIDNI DELCI - **ATOMI.**

ZAMETKI KEMIJSKE ZNANOSTI

Alkimija na Kitajskem
 Najstarejši kitajski tekst iz alkimije izvira iz leta 140; vsebuje opise nekaterih kemijskih postopkov, med njimi tudi kristalizacijo. Iz l. 400 obstaja zapis, ki opisuje nastanek živega srebra iz rude tan sha (cinabarit) s segrevanjem in pretvorbo nazaj v rudo.



ZAMETKI KEMIJSKE ZNANOSTI

Arabska alkimija
 Prvi pomembni in pristni zapisi so se pojavili v 10.stoletju. Večinoma so bili sestavljeni iz številnih mističnih del, v katerih se pojavlja alkimija.



SREDNJI VEK



+ Alkimisti so iskali postopek, da bi iz neplemenitih kovin pridobili plemenite, oziroma kamen modrosti. Odkrili so arzen, antimon in bizmut. Napredovalo je fužinarstvo in rudarstvo.

NOVI VEK - ČAS ODKRITIJ



+ Lavoisier (1743-1794), Francoz. Prispeval je nove temelje v kemiji (zakon o ohranitvi mase). Postavil je osnove kemijske nomenklature.

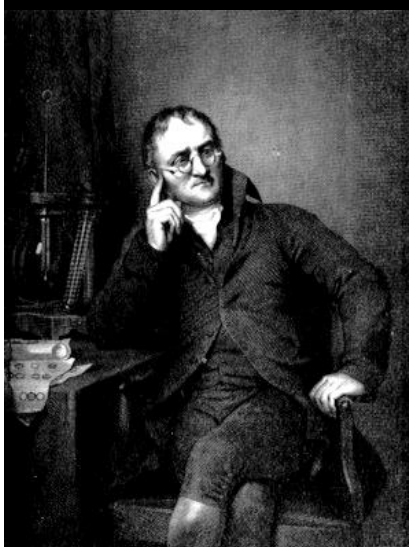
+
-

NOVI VEK - ČAS ODKRITIJ



+ Robert Boyle (1627-1691), Irec. Znan je zlasti po svojih delih v zvezi s tlakom in prostornino plinov. Vpeljal je znanstvene metode poskusa in opazovanja.

NOVI VEK - ČAS ODKRITIJ



1808: J. Dalton (1766-1844), Anglež. Prvi je postavil trditev, da so molekule zgrajene iz atomov.

NOVI VEK - ČAS ODKRITIJ



Dimitrij I. Mendelejev (1834-1907), Rus. Kljub težkemu otroštvu (eden štirinajstih otrok, denarne težave, izguba staršev) je pridobil univerzitetno izobrazbo in bil uspešen znanstvenik ter predavatelj na univerzi. Leta 1869 je izdelal periodni sistem elementov.

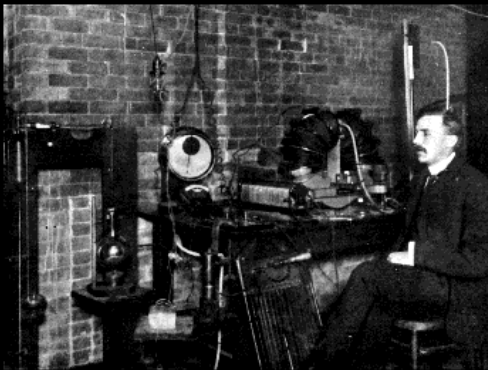
NOVI VEK - ČAS ODKRITIJ



Alfred Nobel (1833-1896), Šved. Rojen je bil kot sin izumitelja. Izumil je dinamit. Umrl je zelo bogat, svoj denar pa je zapustil v sklad za podeljevanje Nobelovih nagrad.

NOVI VEK - ČAS ODKRITIJ

Ernest Rutherford (1871-1937),
Novozelanec. Prvotno je raziskoval radijske valove. Izdelal je zgradbo atoma. Prvi je razcepil atom. Za svoje delo je dobil leta 1908 Nobelovo nagrado.



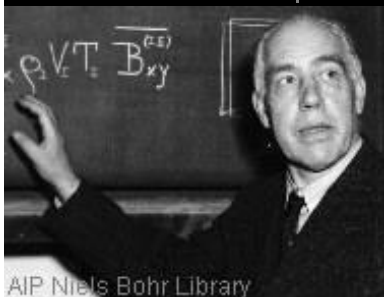
Ernest Rutherford with Gold Foil Experiment

NOVI VEK - ČAS ODKRITIJ

Marie Curie (1867-1934),
Poljakinja. Odkrila je radioaktivni element radij in opravila temeljno delo na področju radioaktivnosti. Nobelovo nagrado je dobila dvakrat - leta 1903 in 1911. Zaradi izpostavljanja sevanju je leta 1934 umrla za levkemijo.



NOVI VEK - ČAS ODKRITIJ



AIP Niels Bohr Library

Niels Bohr (1885 - 1962),
 Danec. Odkril je, da so v
 atom brezsilje elektroni le-ti
 uprejavajo v "dlupine" in da le
 število elektronov
 določa kemijske lastnosti
 elementa. Za svojo novo
 teorijo je Bohr dobil leta
 1922 Nobelovo nagrado za
 fiziko.

NOVI VEK - ČAS ODKRITIJ



Fritz Haber (1868-1934),
 Nemec. Odkril je postopek
 industrijske proizvodnje
 amoniaka. Po mnenju mnogih
 je podaljšal 1. svetovno vojno
 za dve leti, saj je s tem
 Nemčiji omogočil
 proizvodnjo razstreliv, ko so
 bile naravne zaloge surovin
 za proizvodnjo amoniaka že
 izčrpane.

NOVI VEK - ČAS ODKRITIJ



Wallace Carothers (1896-1937), Američan. Velja za očeta industrije umetnih mas. Bil je prvi, ki je izdelal umetna vlakna. Sintetiziral je sintetični kavčuk, neopren, ki je prišel na tržišče leta 1932. Odkril je najlon, ki se uporablja še danes.

NOVI VEK - ČAS ODKRITIJ

FRIDERIK MIHAEL RAIMUND PREGL



Je izumitelj organske kemijske mikroanalize. Rodil in šolal se je v Ljubljani. Študiral je medicino v Gradcu. Izumil je opremo, s katero je bilo mogoče analizirati tudi stokrat manjše količine snovi, kot so bile potrebne za analizo po drugih tedanjih metodah. Leta 1923 so mu za mikroanalitično metodo podelili najvišje priznanje za znanstveno delo - Nobelovo nagrado.

BAKRENA DOBA

Okrašena posoda iz kolišča pri Igu.



NOVI VEK ?

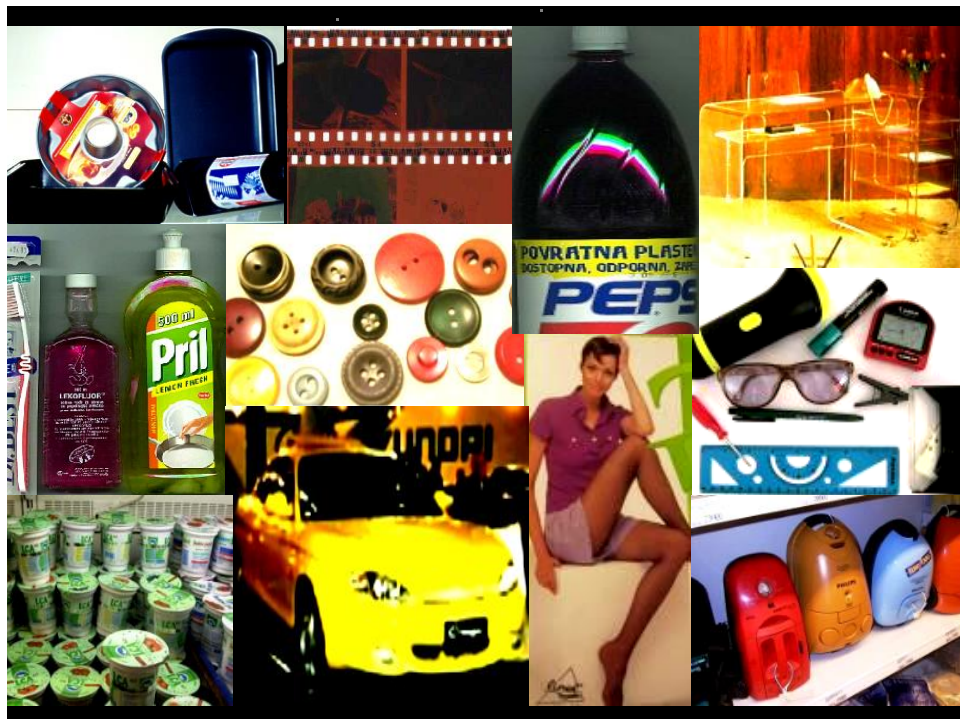
ŽELEZNA DOBA

Kamnito orodje iz najdišča Divje babe.



KAMENA DOBA

Situla z Vač pri Litiji je lepo oblikovana kovinska posoda.

OBDOBJE PLASTIČNIH MAS

LETA 1909 JE BELGIJSKI
KEMIK LEO HENDRIK
BAEKELAND IZDELAL
UMETNO SNOV BAKELIT
IN KMALU SO JO ZAČELI
NA VELIKO
UPORABLJATI.
SE DANDANES
IZDELUJEJO IZ BAKELITA
VRSTO PREDMETOV
(OHISJA ZA ELEKTRIČNA
STIKALA IN MNOGE
PREDMETE ZA GRADBENO
STROKO IN
GOSPODINJSTVO.

