

**Názov vyučovacej hodiny:** Atóm – základná stavebná častica hmoty

**Meno a priezvisko učiteľa/učiteľov:** Mgr. Andrej Fújas

<b>Názov školy:</b>	ZŠ Hradná 22, 94056 Nové Zámky
<b>Predmet:</b>	Fyzika (chémia)
<b>Ročník:</b>	6
<b>Tematický celok:</b>	Časticové zloženie látok
<b>Téma hodiny:</b>	Atóm – základná stavebná častica hmoty
<b>Cieľ:</b>	<p><i>Kognitívne ciele:</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. vedieť rozoznávať pojmy – atóm, molekula</li><li>2. vedieť vysvetliť rozdiel medzi atómom a molekulou</li><li>3. predstaviť si atóm vo forme modelu a správne pomenovať jeho časti</li><li>4. formou individuálneho prístupu vyprovokovať šikovnejších žiakov k správne pomenovaniu a umiestneniu častíc, z ktorých sa skladá atóm</li><li>5. skupinovo riešiť úlohy na utvrdzovanie učiva</li><li>6. cez portál <a href="http://www.naucsaviac.sk">www.naucsaviac.sk</a> vyriešiť doma zadanú úlohu s témou vyučovacej hodiny za účelom precvičenia a utvrdenia si nového učiva</li></ol> <p><i>Výchovné ciele:</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Rozvíjanie presnosti slovného a písomného vyjadrovania sa</li><li>2) Oboznámenie sa s najvýznamnejšími matematikmi, fyzikmi, mysliteľmi - Demokritos, Bohr, Thompson, Rutheford</li><li>3) Rozvíjanie logického myslenia a abstraktného myslenia</li><li>4) Získavanie nových poznatkov hravou formou</li><li>5) Aktívna samostatná aj tímová práca žiakov</li><li>6) Význam vytvárania modelov pre lepšie pochopenie problematiky</li></ol>
<b>Špecifické ciele:</b>	<p>Vytvoriť trvalú interdisciplinárnu informáciu o tom ,že svet, aj my sa skladáme z častíc. Problém je totiž to, že keď sa ich (žiakov) po prebratí učiva zo srandy spýtam, čo je to korpuskulárno-vlnový dualizmus častíc, tak asi tušíte, ako sa na mňa pozerajú. No keď sa ich po učive energia (pri učive teplo , teplota) spýtam ( ôsmakov! ktorí by to mohli dešifrovať) , čo je to molekulárno- kinetická teória látok ( keď im poviem ,že teplota telesa je prejavom pohybovej energie telesa ), je veľmi málo tých , čo vedia odpovedať. O to ťažšie sa im potom vysvetľuje vnútorná energia telesa. To už je fakt pre mnohých príliš vysoká latka. <i>Ako to tak zdôvodňujem, všimol som si, že z toho vzniká dojem, ako keby som ich nič nenaučil. ☺</i></p> <p>Toto učivo – Atóm, ako stavebná častica hmoty- bolo veľmi nerozumne rozbité. Učilo sa to na fyzike v 6. ročníku, v piatom sa učili o fotosyntéze?!? A v ôsmom na chémii. Podľa nového však idem v šiestom ročníku synchronne</p>

		s kolegyňou chemikárkou. Žiaci to chápu lepšie, skôr sa chytajú. Na fyzikálnom krúžku, kde mám šiestakov, siedmakov, ôsmakov i jedného štvrtáka sme si môj súťažný príspevok vyskúšali. Čo ma šokovalo, nevedeli na dočkat nasledujúcej animácie. Viackrát som ich vyzval, aby mi povedali, že čo bude, podľa nich, nasledovať. Ich odpovede boli prakticky vždy správne. No a na konci sa mi poďakovali a povedali, že to bola zatiaľ najlepšia fyzika na krúžku. Aj preto veľká vďaka planéte vedomostí. Veď prakticky úplne všetko s týmto učivom súvisí a odvíja sa od neho. Ďakujem, za trpezlivosť pri čítaní.	
<b>Medzipredmetové vzťahy:</b>		Všetky vyučovacie predmety – okrem vákua a myšlienky ( ktorá ale má energiu) sú v nich vždy prítomné atómy v nejakej forme	
<b>Požiadavky na zručnosti žiakov:</b>		Práca s interaktívnou tabuľou, práca s PC, s internetom	
<b>Požiadavky na zručnosti učiteľa:</b>		Práca s interaktívnou tabuľou, práca s PC, s internetom	
<i>počet minút</i>	<i>činnosť</i>	<i>pomôcky</i>	<i>metódy a formy</i>
3	Organizačná časť hodiny		
5	Úvod do problematiky	Všetko, čo je v učebni , vrátane ľudí	Rozhovor formou otázok a odpovedí frontálne, motivačný rozhovor, riešenie príkladov
30	Výklad učiva – online prezentácia univerzálneho kurikula	PC, dataprojektor, digitálny obsah Planéty vedomostí	Informatívno – výkladová metóda
5	Skupinová práca – riešenie úlohy	PC, dataprojektor, digitálny obsah Planéty vedomostí, portál Naučsaviac.sk	Skupinová práca žiakov – spracovanie a zápis poznatkov do zošitov
2	Zhrnutie poznatkov, rozhovor, zadanie práce na doma, pochvala, prípadne známka za aktivitu počas vyučovacej hodiny	PC, dataprojektor, digitálny obsah Planéty vedomostí, portál www.naucsaviac.sk	frontálne

**Spätná väzba:** sledovaním reakcií na zhladané animácie, riešenia skupinovej úlohy pri záverečnom frontálnom opakovaní.

## Model vyučovacej hodiny – OBSAH

Téma: Veľká výprava do podstaty všetkej hmoty, z čoho sme my, z čoho sú zložené predmety okolo nás.

Typ hodiny: interdisciplinárna výkladová hodina – nové učivo

Forma vyučovania: skupinové vyučovanie kombinované so samostatnou prácou žiakov v časti v závere hodiny

Metóda vyučovania: výklad, heuristický rozhovor, využitie demonštrácie, zadanie problémových úloh, práca s počítačom (IKT)

Výchovno-vzdelávacie ciele: Žiaci sa naučia základné pojmy o atóme a rozšíria o ďalšie poznatky ohľadom stavby atómu. Získajú informácie o vývoji predstáv o tom, z čoho sme my a všetko naokolo.

Naučia sa rozlišovať atóm a molekulu.

Pojmy: atóm, jadro atómu, elektrón, protón, neutrón, molekula

**Pomôcky:** PC, internet, digitálny obsah Planéty vedomostí, projektor, predmety v učebni

Postup a obsah vyučovania:

- 1) Organizačné pokyny, zápis do triednej knihy
- 2) Motivácia: „ Z čoho sme my a všetky predmety okolo nás, veľká výprava do podstaty hmoty.“
- 3) Ukážem vývoj názorov na základnú stavebnú časticu hmoty z historického hľadiska.

Zhliadneme animácie o stavbe atómu a zavedieme model atómu ako dôležitú pomôcku pri pochopení tak abstraktných vecí ako je atóm , protón , elektrón , neutrón. Využijeme prezentáciu Dig. Kurikula. Postupnou gradáciou sa dostaneme k záverečnému videu o bielkovinách, ako základných stavebných časticiach živého organizmu.

- 4) Zloženie atómu, atóm, molekula

Pri zopakovaní pojmov atóm, molekula , atómové jadro, elektrónový obal, protóny, neutróny, elektróny využijeme prezentáciu Dig. Kurikula

Žiaci urobia cvičenie z Dig. Kurikula

Didaktické ciele:

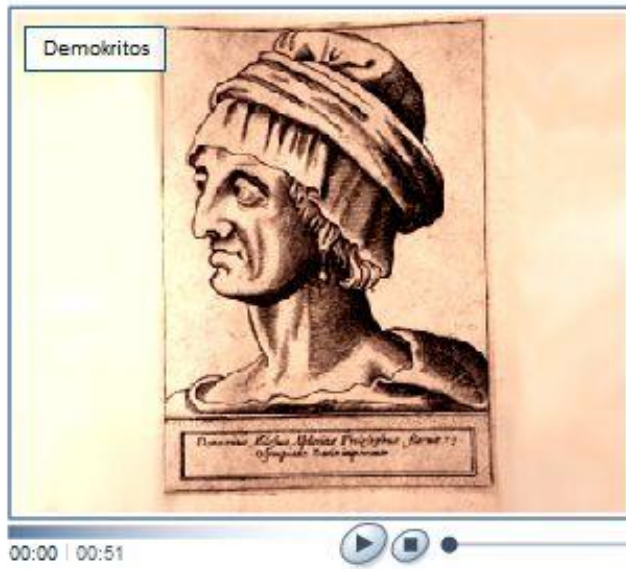
- rozvíjanie schopností fyzikálne a abstraktne myslieť, presnosť vo vyjadrovaní sa
- rozvíjanie schopnosti skupinového riešenia úloh a následného sebahodnotenia a v nadväznosti na školu pokračovať v utvrdení si poznatkov doma
- rozvíjanie schopnosti upevňovania nových poznatkov netradičnou formou pomocou digitálneho obsahu Planéty vedomostí

Fotodokumentácia: Demokritos tvrdil, že atómy majú rôzny tvar (Planéta vedomostí – ďalej len PV - Chémia SŠ)



**Demokritova prvotná teória atómu** CH ZŠ II drsné kocky vytvárajú tvrdé kovy , napríklad striebro, guľičky vytvárajú vodu, atómy v tvare špirály

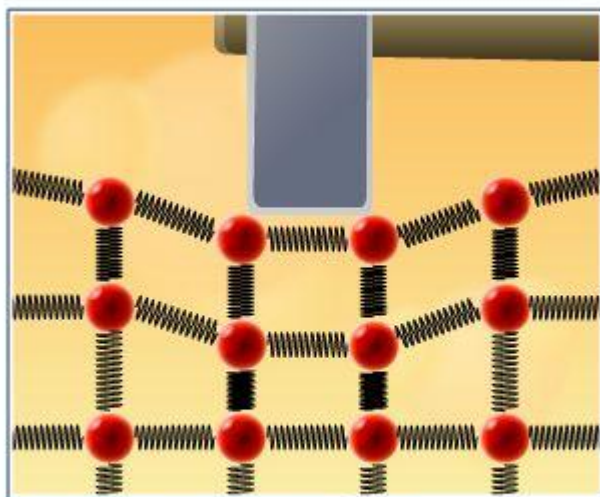
Demokritova prvotná teória atómu



Demokritova prvotná teória atómu



Demokritova teória atómu



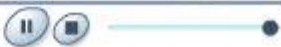
01:24 | 01:40



Demokritova prvotná teória atómu

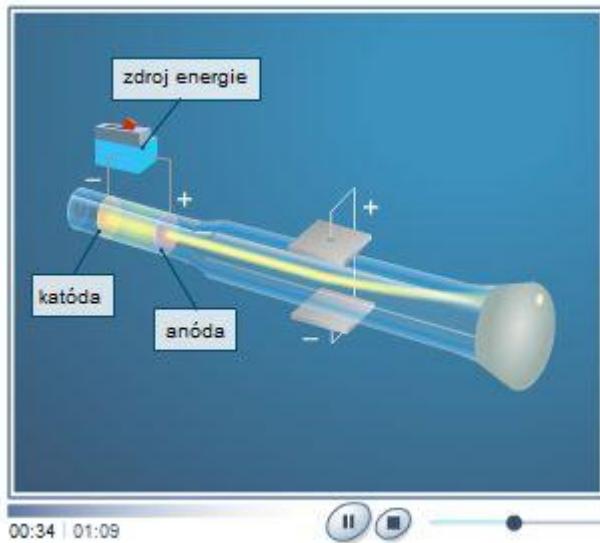


00:48 | 00:51

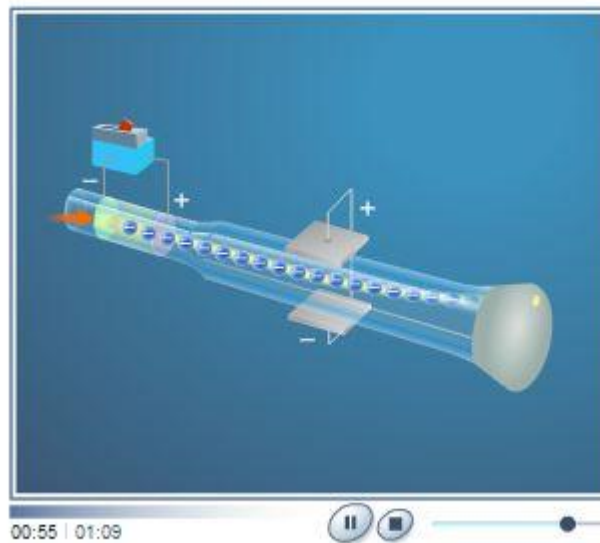


Rutherford objavil prvú časť atómu ( PV CH ZŠ II)

## Elektrón, prvá objavená časť atómu



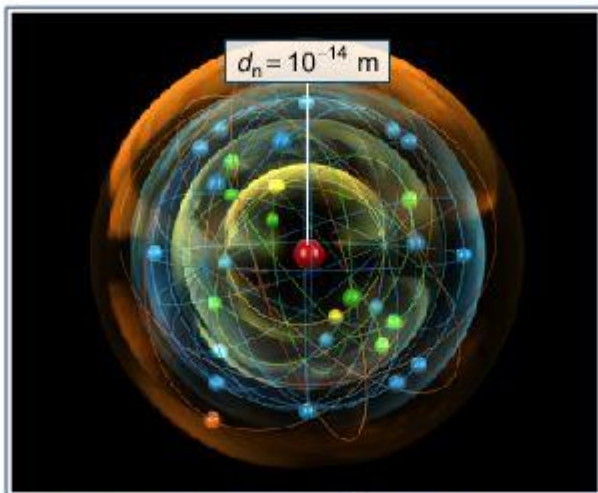
## Elektrón, prvá objavená časť atómu



Lúč sa vychyľoval ku kladnej elektróde, čiže musel byť tvorený záporne nabitými časticami, ktoré sa nachádzali v každom atóme.

Rutherfordov pokus ostreľovania zlatej fólie kladnými časticami

## Atóm a jadro

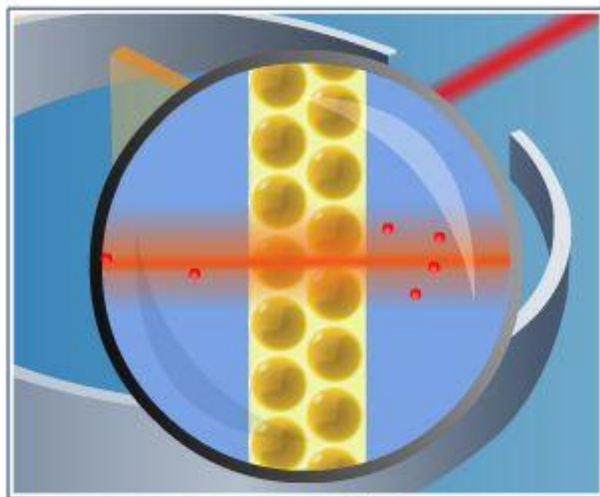


00:20 | 02:26

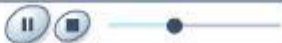


Ak by bola štruktúra atómu pravidelná a homogénna, lúč by nezmenil svoj smer.

## Atóm a jadro

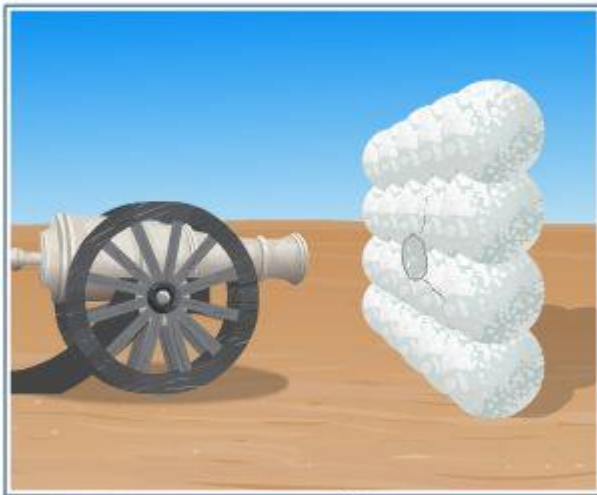


00:56 | 02:26

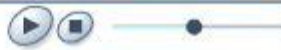


Lenže kladné častice sa sčasti pohybovali bez zmeny smeru, časť sa odchyľila. Niektoré sa dokonca odrazili. Rutheford to prirovnal k hrboľatej priepustnej stene.

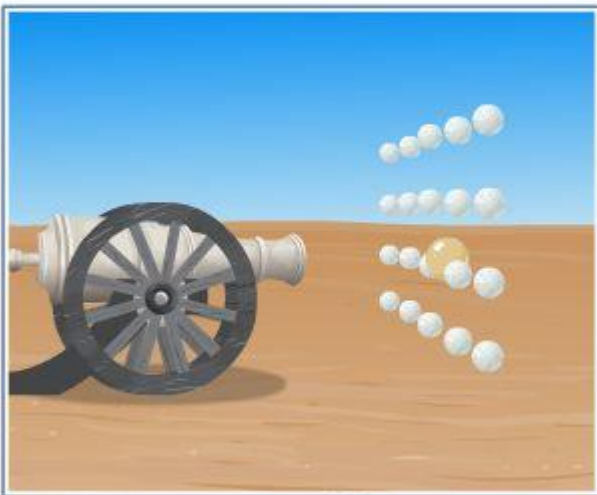
Atóm a jadro



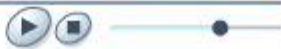
01:10 | 02:26



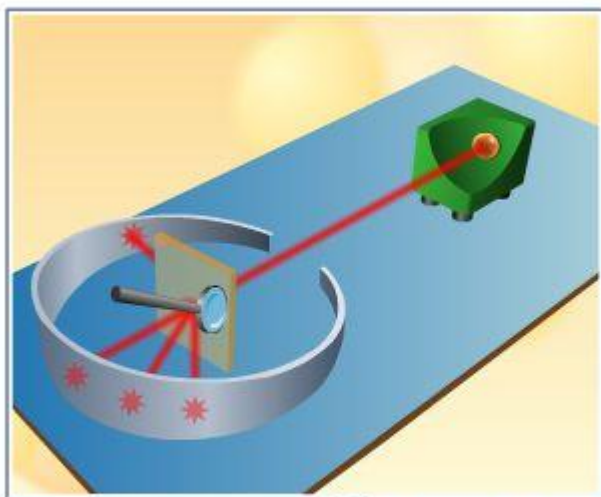
Atóm a jadro



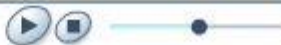
01:33 | 02:26



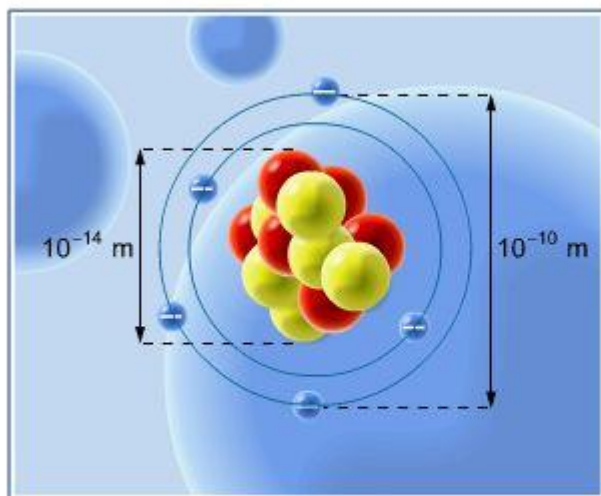
Atóm a jadro



01:16 | 02:28



Atóm a jadro

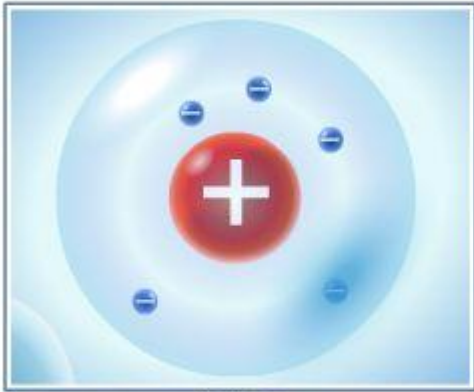


02:09 | 02:28



**Bohrov planetárny model atómu ( PV CH ZŠ II )** elektróny sa okolo jadra pohybujú po určitých, presne stanovených dráhach – orbitách a nie náhodne

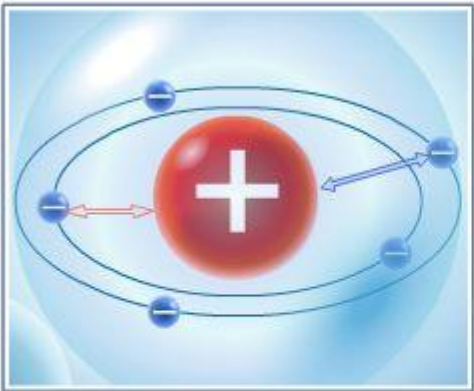
### Bohrov model atómu



00:16 | 01:08



### Bohrov model atómu



00:36 | 01:08

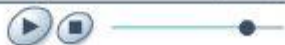


Je to síce značne zjednodušený model, no časť teórie sa ujala. V druhej Bohrovej teórii (PV F SŠ), ktorá nie je sprístupnená, no v prezentácii sa nachádza, sa spomínajú excitované stavy. Spravil som to tak preto, aby si učiteľ mohol vybrať, ktorá časť mu vyhovuje a ktorá nie.

Bohrov model atómu

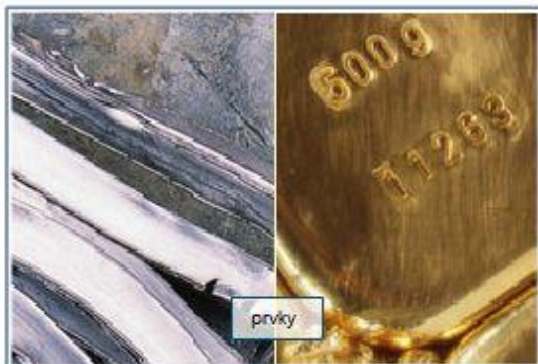


00:53 | 01:08



Atóm, základná zložka hmoty ( PV CH ZŠ II)

Atóm - základná zložka hmoty



00:20 | 01:09



Atóm - základná zložka hmoty



Atóm - základná zložka hmoty



Atóm - základná zložka hmoty



Dostávame sa k molekulám

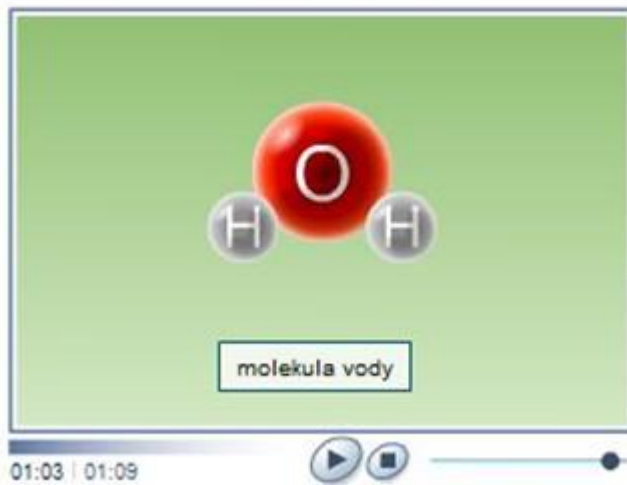
Atóm - základná zložka hmoty



Atóm - základná zložka hmoty



## Atóm - základná zložka hmoty



Dostávame sa k najznámejšej molekule , molekule vody.

## Atóm - základná zložka hmoty



**Vznik vody** – (zaujímavé, ale PV prírodoveda ZŠ I ) Ako z plynného vodíka a kyslíka vznikne kvapalina - voda

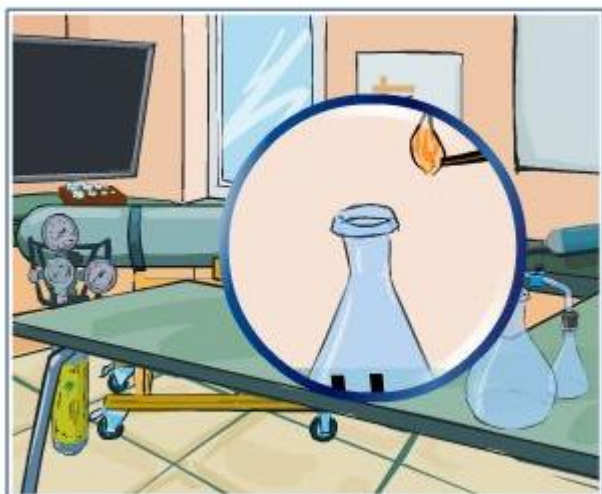
Vznik vody



00:04 | 00:51



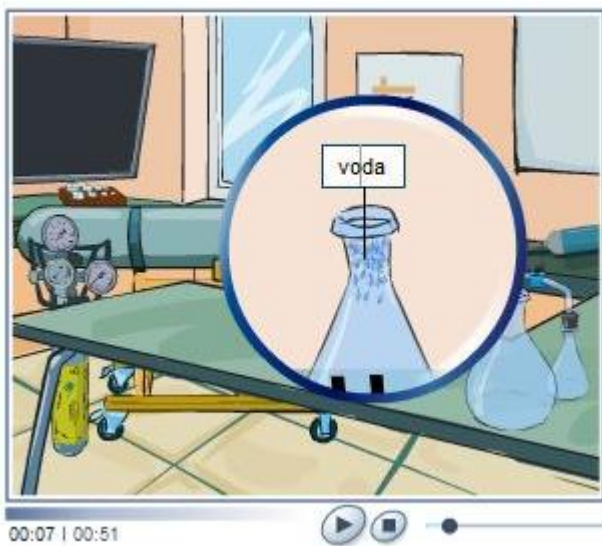
Vznik vody



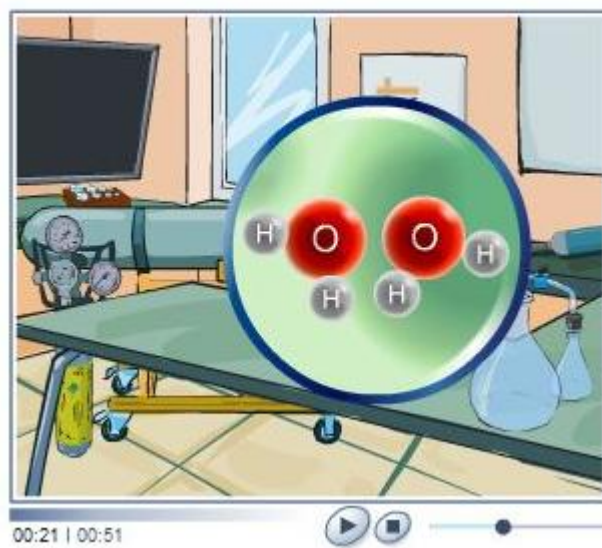
00:05 | 00:51



Vznik vody

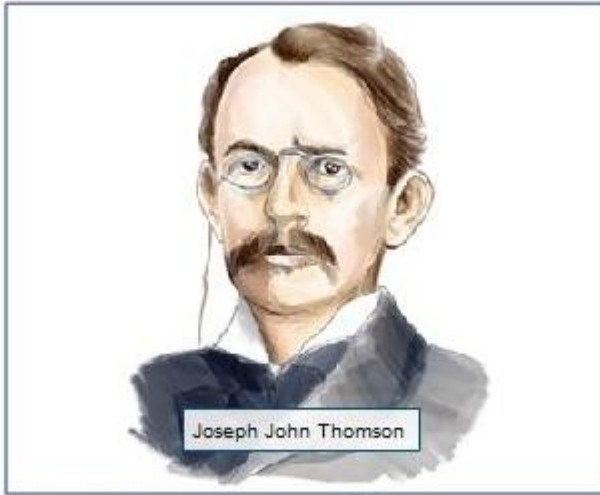


Vznik vody



Prvé modely atómu (PV F ZŠ II)

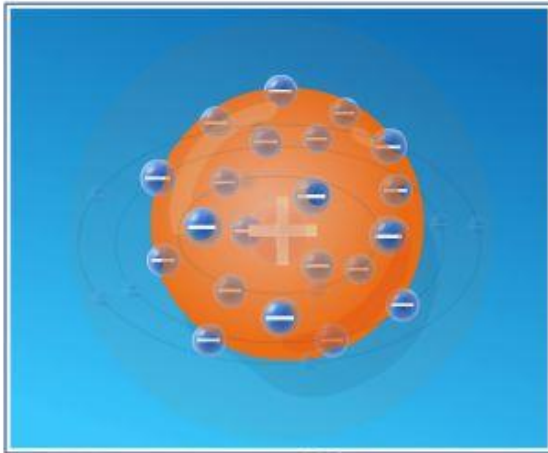
Prvé modely atómu



00:00 | 00:51



Prvé modely atómu

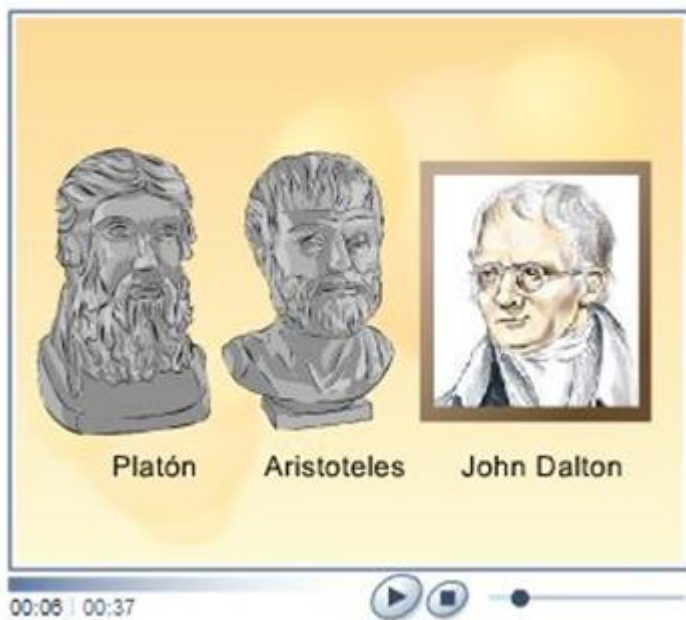


00:24 | 00:51



Daltonova teória atómu ( PV CH SŠ) – atóm má charakteristické vlastnosti, napr. hmotnosť.

### Daltonova teória atómu



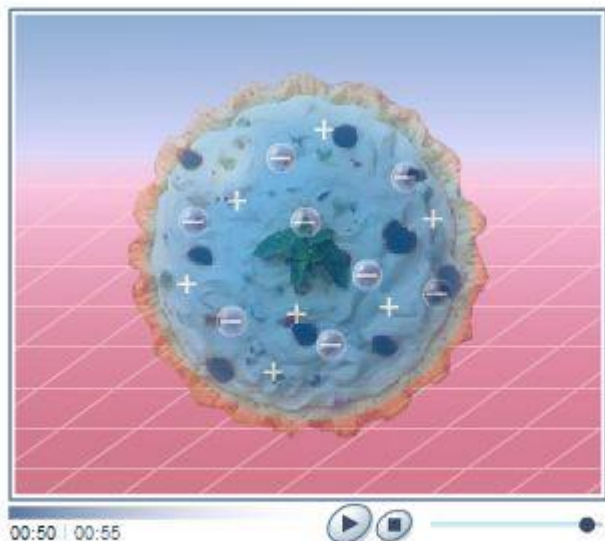
Chemická reakcia nie je nič iné, ako zmena usporiadania atómov).

### Daltonova teória atómu



## Thomsonov pudingový model atómu ( PV CH ZŠ II )

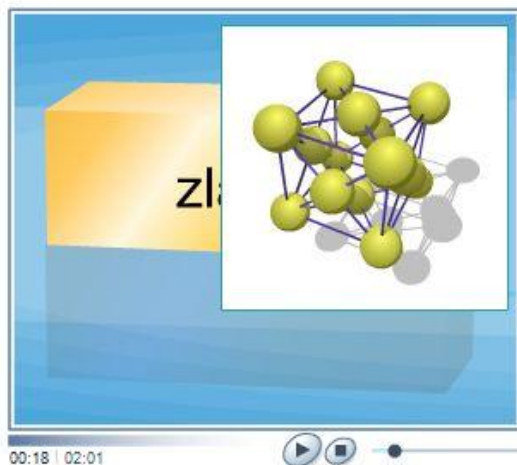
Thomsonov model atómu



## Molekulová štruktúra látok ( PV F SŠ)- usporiadanie atómov rozdiel medzi hmotnosťou zlata, striebra, železa

zlato

Molekulová štruktúra látok



striebro

Molekulová štruktúra látok



Železo

Molekulová štruktúra látok



## Výsledok

### Molekulová štruktúra látok

hmotnosti atómov

zlato		= 3,52		železo
striebro		= 1,93		železo

$\rho_G > \rho_l$

$\rho_S > \rho_l$

01:58 | 02:01



## Komplexná štruktúra látky ( PV CH SŠ)

### Komplexná štruktúra látok



00:00 | 01:27



Komplexná štruktúra látok



00:04 | 01:27



Komplexná štruktúra látok

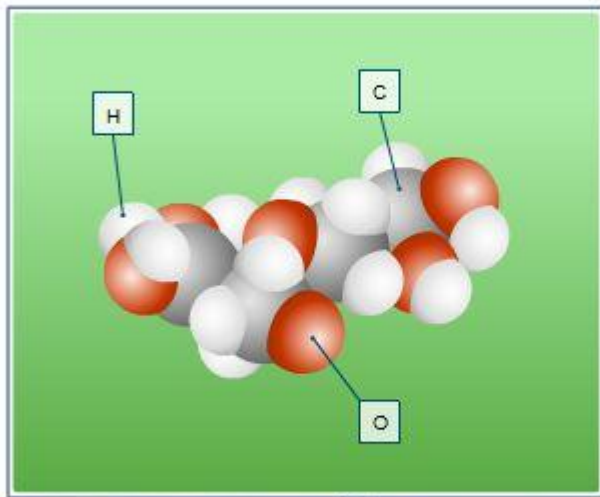


00:17 | 01:27



sacharóza – molekula sa skladá z uhlíka, kyslíka a vodíka

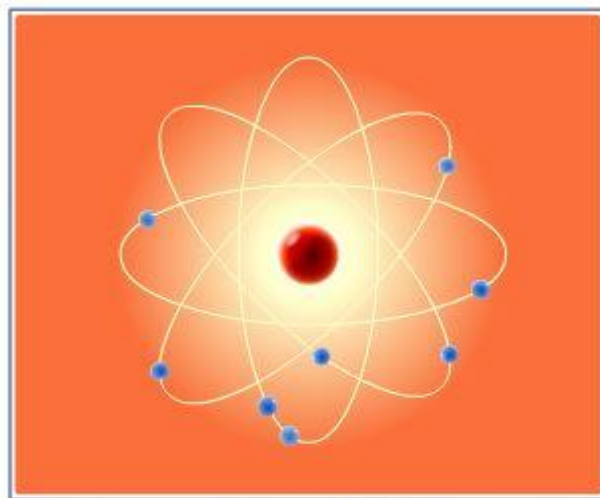
Komplexná štruktúra látok



00:55 | 01:27



Komplexná štruktúra látok

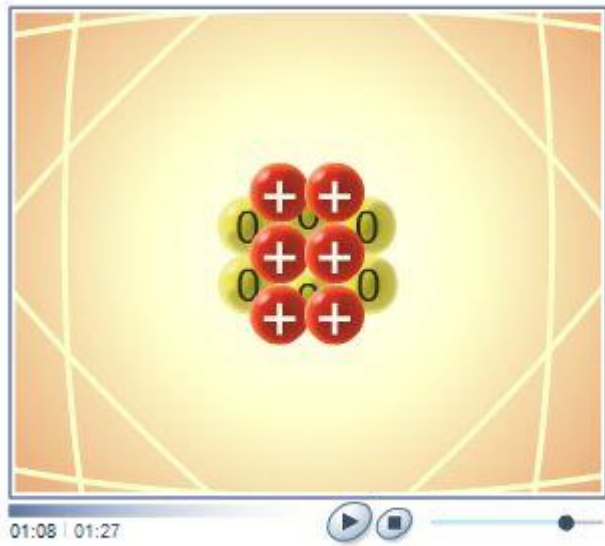


01:04 | 01:27



Zavedenie pojmov protóny a neutróny

## Komplexná štruktúra látok



## BUNUS Vznik bielkovín – odomykanie tajomstiev života

[Prehliadať](#)

### Odomykanie tajomstva života

OrdoSalutis

Počet videí: 9




Odoberať



Závěrečná skupinová úloha (PV Přírodoveda ZŠ I)

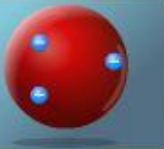
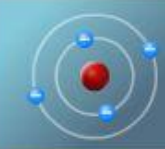
Výroky o atónoch




<input type="checkbox"/> Atómy sa skladajú z	<input type="checkbox"/> jedného typu atómov.
<input type="checkbox"/> Všetky látky okolo nás	<input type="checkbox"/> typov atómov.
<input type="checkbox"/> Existuje len asi 100	<input type="checkbox"/> sa skladajú z atómov.
<input type="checkbox"/> Atómy sú	<input type="checkbox"/> mimoriadne malé častice.
<input type="checkbox"/> Prvky sa skladajú z	<input type="checkbox"/> protónov, neutrónov a elektrónov.
<input type="checkbox"/> Jadro je	<input type="checkbox"/> uprostred každého atómu.

Domáca úloha. Modely atómu. [www.naucsaviac.sk](http://www.naucsaviac.sk), kód 0077

Modely atómu

Vlastnosti modelu		
Atóm je elektricky neutrálny.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Atóm obsahuje elektróny.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Atóm obsahuje kladne nabité jadro.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V atóme sú elektróny v neustálom pohybe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V atóme sa elektróny nepohybujú.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bežný názov tohto modelu je Pudingový model atómu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tento model sa nazýva aj planetárny model.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ako vidieť, v tejto mojej prezentácii ( výkladovom učive ) boli naozaj hojne využité medzipredmetové vzťahy.

S pozdravom . Mgr. Andrej Fújas