

Izdelava atomskega modela funkcionalno in z umetnostjo

Povezava dejavnosti z umetnostjo

Samostojno ustvarjanje umetnosti.

Povezava z lokalnim in nacionalnim šolskim učnim načrtom

Atomi / Model atoma

https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_kemija.pdf

Oprema

- kosi kartona
- vrvica
- lepilo
- majhne kroglice in markerje ALL rdeč, zelen in moder papir

Trajanje dejavnosti 45 minut

Opis dejavnosti

Pri tej dejavnosti spoznamo različne atomske modele skozi zgodovino in razloge, zakaj so se prenehali uporabljati. Zatem atomski model funkcionalno prikažemo z različnimi vlogami in s pomočjo likovnega izražanja pripravimo strukturo po Bohrovem atomskem modelu.

Učni cilji

Po končani dejavnosti morajo učenci znati:

- Opisati Bohrov atomski model funkcionalno in s pomočjo umetnosti.
- Razumeti zgodovino različnih atomskih modelov.
- Ponazoriti Bohrov atomski model.

Navodila

Korak 1 - Motivacijska faza

Začnite s pregledom zgodovine atoma. Pri tem si lahko pomagate s spodnjo sliko različnih atomskih modelov.

ZGODOVINA ATOMA: TORIJE IN MODELI

MODEL TRDNE SFERE	MODEL PUDINGA	NUKLEARNI MODEL	PLANETARNI MODEL	KVANTNI MODEL
JOHN DALTON	J.J. THOMSON	ERNEST RUTHERFORD	NIELS BOHR	ERVIN SCHRÖDINGER
1803	1904	1911	1913	1926
Dalton se je oprl na starogrško idejo o atomih (beseda "atom" izhaja iz grške besede "atomos", ki pomeni nedeljiv). Njegova teorija pravi, da so atomi nedeljivi, da so atomi določenega elementa enaki in da so spojine kombinacija različnih vrst atomov.	Thomson je leta 1897 odkril elektrone (ki jih je imenoval "telesca") v atomih, za kar je prejel Nobelovo nagrado. Pozneje je izdelal model atoma, imenovan "pudding". V njem je atom sestavljen iz elektronov, ki so razpršeni po sferičnem oblaku s pozitivnim nabojem.	Rutherford je izstrelil pozitivno nabite delce alfa v tanek list zlate folije. Večina je šla skozi z majhnim odklonom, nekateri pa so se odklonili pod velikim kotom. To je bilo mogoče le, če je atom večinoma prazen prostor, pozitivni naboj pa je bil skoncentriran v središču jedra.	Bohr je spremenil Rutherfordov model atoma tako, da je trdil, da se elektroni gibljejo okoli jedra v orbitah fiksnih velikosti in energij. Energija elektronov v tem modelu je bila kvantificirana; elektroni so lahko zavzemali energijske vrednosti med fiksnimi energijskimi nivoji.	Schrödinger je trdil, da se elektroni okoli jedra ne gibljejo po ustaljenih poteh, temveč v valovih. Natančne lokacije elektronov ni mogoče poznati; namesto tega imamo "oblake verjetnosti", imenovane orbitale, v katerih je večja verjetnost, da bomo našli elektron.
+ PREPOZNAVANI ATOMI DOLOČENEGA ELEMENTA, KI SE RAZLIKUJEJO OD DRUGIH ELEMENTOV.	+ PREPOZNAVALI ELEKTRONE KOT SOŠTAVNE DELE ATOMOV.	+ UGOTOVLJENO, DA SE POZITIVNI NABOJ NANAHA V JEDRU ATOMA.	+ PREDLAGA STABILNE ELEKTRONSKE ORBITE. POJASNIL EMISIJSKE SPEKTRE NEKATERIH ELEMENTOV.	+ NEKATERI ELEKTRONI SE OKOLI JEDRA NE GIBLJEJO PO ORBITALAH, TEMVEČ V OBLAKIH, KATERIH POLOŽAJ JE NEGOTOV.
- ATOMI NISO NEDELJIVI - SEŠTAVLJENI SO IZ SUBATOMSKIH DELEČEV.	- BREZ JEDRA, NE POJASNUJEJO KVAZIKOŠNI EKSPERIMENTALNI OPAZOVANJA.	- NI POJASNIL, ZAKAJ ELEKTRONI OSTAJAJO V ORBITAH OKOLI JEDRA.	- GIBAJOČI SE ELEKTRONI BI MORALI ODDAJATI ENERGIJO IN SE ZRUŠITI V JEDRO. MODEL NE DELUJE DOBRO PRI VEČINI ATOMOV.	+ ŠE VEDNO VELJA ZA NAJNATANČNEŠI MODEL ATOMA.

© COMPOUND INTEREST 2016 - WWW.COMPOUNDCHEM.COM | Twitter: @compoundchem | Facebook: www.facebook.com/compoundchem
 This graphic is shared under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives licence.

- John Dalton je odkril, da se atomi različnih elementov med seboj razlikujejo. Ni pa odkril, da so atomi sestavljeni tudi iz drugih gradnikov.
- Thomson je opazil pozitivne in negativne (elektrone) naboje v atomu. Jedra pa ni odkril.
- Rutherford je odkril pozitivno nabito atomsko jedro. Vendar pa ni pojasnil, zakaj se elektroni ohranjajo.
- Bohr je razvil model elektronske lupine. Vendar ta model ne deluje pri najtežjih elementih.
- Schrödinger je razvil kvantno mehanski model atoma, tj. model elektronskega oblaka. Ta model je v znanstvenih krogih še vedno splošno sprejet in se uporablja.

Razložite, da se Bohrov model atoma še vedno pogosto uporablja v učbenikih, ker je lažje razumljiv.

Korak 2 - Raziskovalna faza

Naloga 1: Fizikalni atomski model

Preden začnete, učence opomnite, da je atom sestavljen iz nevtronov in protonov v jedru ter elektronov. Atomsko število elementa označuje število protonov.

1. Učencem dodelite vloge. Nekateri so nevtroni, drugi protoni in tretji elektroni.
2. Jedro sestavljajo nevtroni in protoni.

3. Elektroni krožijo in se gibljejo okoli jedra.
4. Recimo število tri. Trije nevtroni in trije protoni se združijo v jedro. Trije elektroni se gibljejo okoli jedra. Če je učencev več, se oblikuje toliko skupin, kolikor je udeležencev. Preostali lahko tvorijo na primer vodikove skupine.
5. Učence vprašajte, kateri element je bil to? Če je v prostoru periodni sistem, lahko pomoč poiščejo tam.
6. Nadaljujte z naslednjim, na primer z atomsko številko ena.

Nasvet: Če učenci nimajo dovolj vlog, lahko tisti, ki nima vloge, vedno pove atomsko število. Pri velikosti atomskega števila je treba upoštevati število učencev, vloge pa je treba menjavati v primernih časovnih presledkih.

Naloga 2: Izdelava lastnega atomskega modela

Učenci iz atoma sestavijo strukturo, ki temelji na Bohrovem atomskem modelu. Ponovite, da je atom sestavljen iz nevtronov in protonov v jedru ter elektronov v elektronskih lupinah atoma. V prvi elektronski lupini sta lahko le dva elektrona, v naslednjih pa jih je vedno osem. Ko je prejšnja elektronska lupina zapolnjena, začnemo polniti naslednjo.

Učenci lahko sestavijo atomski model atoma, katerega vrstno število je na primer 3-12. Naredite tako:

1. Najprej pripravite elektrone, nevtrone in protone. Uporabite lahko pripravljene majhne kroglice in jih pobarvate ali pa iz različnih barvnih papirjev naredite zmečkane kroglice.
 - a. Naredite rdeče protone.
 - b. Naredite modre nevtrone enake velikosti
 - c. Ustvarite zelene elektrone.
2. Sestavljene protone in nevtrone zlepite v veliko kroglo. Zdaj imate pripravljeno jedro. Na koncu jedro prilepite na sredino velikega kosa papirja/kartona.
3. Na karton prilepite obročke vrvice okoli jedra atoma. Obročki odražajo elektronske lupine.
4. Zelene elektronske kroglice prilepite na elektronske lupine, tako da bodo elektronske lupine pravilno zapolnjene. Pri postavljanju elektronov upoštevajte Bohrov atomski model.
5. Na zgornji rob papirja/kartona napišite ime in atomsko število elementa.

Korak 3 - Utrjevalna faza

Preglejte vse atomske modele in se prepričajte, da so zgrajeni pravilno. Atomske modele lahko uporabite tudi za izdelavo majhnega periodnega sistema na steni učilnice.

Dodatno gradivo za prenos

Ne

Viri

Ne

Oznake

- Dejavnost v razredu
- Simulacija
- Timsko delo
- Umetniška dela