



Efnafræðileg frumefni, frumeindir og sameindir – VEGA Kennsluáætlun

Efni: Efnafræðileg frumefni lotukerfisins. Atóm og sameind sem byggingarefni.

Viðfangsefni: Efnafræði, félagsmannfræði

Aldur / bekkur: 13-14 ára /unglingastig og fyrstu bekkir framhaldsskóla

Stutt lýsing á leiknum í þessari kennsluáætlun:

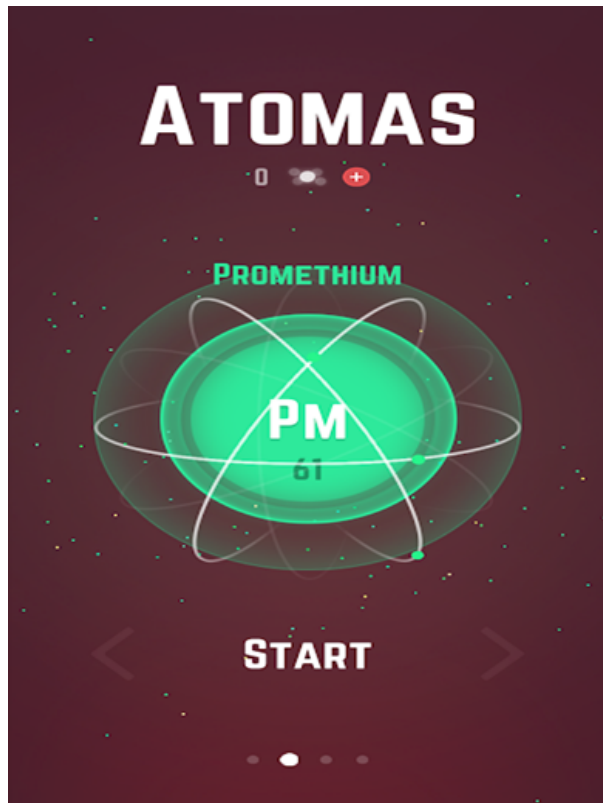
- [CHEMISTRY GAME](#) er ókeypis fræðsluleikur hannaður af "LET'S PLAY"teyminu fyrir nemendur eða alla sem elska efnafræði. Þessi vísindaleikur inniheldur fjölda prófa sem kenna grunnþættina sem byggja alheiminn og efnafræðilega eiginleika hans á skemmtilegan og lærdómsríkan hátt.

Eiginleikar:

- Flott fjör og áhrif.
- Að læra grunnþætti frumefna.
- Að læra efnafræðilega eiginleika frumefna.
- Skilningur á lotukerfinu og hvernig á að takast á við það.

Í þessu [video](#) er efni leiksins kynnt.

- [ATOMAS](#) er þrútaleikur þar sem leikmaður getur búið til efnafræðileg frumefni með því að auka eða minnka frumeindir. Leikheimurinn byrjar eingöngu með vetnisatómum en með hjálp orkuríku plúsatómanna getur spilarinn sameinað tvö vetnisatóm í eitt helíumatóm, 2 helíumatóm í eitt litíumatóm og svo framvegis.



Markmiðið er að búa til verðmæta þætti eins og gull, platínu og silfur. Leikurinn býður upp á 4 mismunandi stillingar og 124 mismunandi frumeindir til að búa til. Síðast en ekki síst geta leikmenn deilt skori sínu á Twitter og Facebook.

Í þessu [video](#) getur þú horft að kynningu á leiknum.

Stutt lýsing á þessari kennsluáætlun:

Í þessari kennsluáætlun læra nemendur hvernig á að nefna efnafræðileg frumefni, tákni þeirra og muninn á efnasamböndum og formúlum. Þar að auki munu nemendur læra að greina frumeindir og sameindir. Rafrænir leikir um efni og frumeindir verða notaðir til að athuga þekkingu nemenda.

Markmið:

Að nemendur:

- Nefni efnafræðileg frumefni og skrifaðu efnatákni þeirra.
- Aðgreini efnafræðilega frumefni í málmum og málmleysingjum.
- Nefni einföld efnasambönd.
- Aðgreini efnafræðileg frumefni frá efnasamböndum þegar gefnar eru efnaformúlur.
- Geti skilgreint atóm og sameindir sem byggingareiningar efnis.
- Geti nefnt dæmi um efni úr atómum og sameindum.
- Skilja óendanlega litla stærð agnanna sem mynda efni.
- Geta greint atómið frá sameindinni.
- Tákni frumeindir og sameindir með líkönum.
- Geti Aðgreint sameindir efnafræðilegra frumefna frá sameindum efnasambanda.
- Flokkaðu efni í efnafræðileg frumefni, efnasambönd og blöndur.

Aðalnámskrá grunnskóla

- gert sér grein fyrir mikilvægi gagna og líkana við að útskýra hluti og fyrirbæri,
- lesið og skrifað um hugtök í náttúruvísindum,
- útskýrt texta um náttúruvísindi sér til gagns og farið eftir einföldum, munnlegum og skriflegum leiðbeiningum,
- aflað sér upplýsinga um náttúruvísindi úr efni á öðru tungumáli en íslensku,
- beitt vísindalegum vinnubrögðum við öflun einfaldra upplýsinga innan náttúruvísinda og útskýrt ferlið,
- hlustað á, metið og rætt hugmyndir annarra.
- gert grein fyrir og nefnt dæmi um efnabreytingar og hamskipti
- Lýstu eiginleikum efna og útskýrðu gang einfaldra efnaferla
- beitt vísindalegum vinnubrögðum, s.s. tilraunum og athugunum á gagnrýninn hátt, við öflun upplýsinga innan náttúruvísinda

Formlegt mat fyrir kennara og nemendu

Fjöldi nemenda og kennslustunda

20 nemendur (4 nemendur í hóp)

4 kennslustundir 40 - 45 mín hver

Búnaður og tæki

- Tölvur með internet tenginu
- CHEMISTRY GAME og ATOMAS hlaðið niður í ipada eða önnur tæki

- Athuga hvort að internetið virki
- Upplýsingar um efnið til að miðla til nemenda (myndbönd, myndir, fræðslutæki o.s.frv.)

Undirbúningur kennara

- Leitaðu og safnaðu upplýsingum um efnið
- Kynntu þér leikina almennilega
- Útbúið orðalista með mikilvægum hugtökum þar sem leikirnir eru aðeins á ensku
- Lærðu hvernig grunnaðgerðir leikjanna virka (búa til handbók fyrir nemendur ef þörf krefur)
- Undirbúðu og safnaðu öllu sem þarf fyrir kennsluáætlunina
- Skiptu nemendum í hópa sem eru að hámarki fjórir á hvert tæki

Skipulag kennslustunda

Fyrsti hluti (tvær kennslustund 2x40-45mín)

Kennslustund 1 & 2

Undirbúningur

- Athugaðu hvort internetið virki
- Sæktu myndböndin sem verða notuð við kennslustundirnar
- Gakktu úr skugga um að atómhermarnir séu tiltækir í rannsóknarstofunni

Kennslustundirnar:

Kennslustund 1:

- Kennarinn byrjar kennslustundina á því að sýna nemendum úr eftirfarandi myndband (eða öðru sambærilegu) <https://youtu.be/bFIArIW2iWA> (myndband á grísku) hlutinn frá 4:38'' til 6:34''. Þessi hluti myndbandsins vísar til kenninga forngrískra heimspekinga um frumefnin sem mynda alheiminn og jörðina.
- Því næst byrjar kennarinn að ræða við nemendur um hvernig þeir líta á þessar kenningar. Kennarinn getur einnig notað sem dæmi viðleitni gullgerðarmannanna til að umbreyta óæðum málmum í eðalmálma til að kynna þeim hugmyndina um efni og frumefnin sem mynda það.
- Kennari útskýrir fyrir nemendum frumeindakenninguna og að efni sé samsett úr ögnum sem kallast atóm. Þessi kenning kemur frá forngrískum heimspekingum að ef maður myndi skera hluta af efni í smærri hluta, þá myndi hann/hann að lokum ná þeim punkti að ekki væri hægt að skera bitana frekar í neitt minna. Í raun þýðir orðið atóm á grísku eitthvað sem það er óskorið - atóm. Eftirfarandi [video](#) dregur saman sögu atómkenninga frá Demókrítos til nútíma vísindamanna
- Næsta hugtak til að útskýra er að hægt sé að sameina atóm og búa til sameindir sem eru annað hvort efnafræðileg frumefni eða efnasambönd. Kennarinn skýrir muninn á þeim.
- Síðan er uppbygging atóms kynnt með því að nota atómherma sem til eru á rannsóknarstofunni.

Samantekt:

Maður einn eða sameind ein hefur engan lit. Í mengi atóma eða sameinda myndast hins vegar tengsl og víxlverkun á milli þeirra, þaðan sem litur frumefna eða efnasambanda kemur fram. Með hliðstæðum hætti, þegar einstaklingur er hluti af ýmsum

þjóðfélagshópum (fjölskyldu, skóla, vinnu, kirkju o.s.frv.), mótar hann hegðun sína í tengslum við þá, styður markmið heildarinnar með því að sigrast á einstaklingshyggju sinni og öðlast almennt félagslega meðvitund.

Kennslustund 2:

- Nokkrar fyrstu hugsanir til að deila með nemendum áður en þeir kenna tákn fyrir efnafræðileg frumefni og efnasambönd eru eftirfarandi. Í Stóra-Bretlandi er það kallað sulfúr (í Bandaríkjunum sulfúr) í Frakklandi soufre, í Þýskalandi Schwefel, á Ítalíu zolfo. Í Grikklandi er það kallað θειάφι (thiafi). Efnafræðingar um allan heim hafa samþykkt S standi fyrir brennistein. Í dag eru til meira en 20.000.000 þekkt efnasambönd. Geturðu ímyndað þér hvaða risastóru vandamál vísindamenn um allan heim myndu standa frammi fyrir ef ekki væri til sameiginlegt efnamál?
- Kennari kynnir fyrir nemendum tákn helstu efnabátta og efnasambanda.

Samantekt:

Kennarinn biður nemendur að velja hvaða frumefni þeir myndu vilja vera og útskýra ástæðurnar fyrir vali þeirra.

Skipulag kennslustunda

Annar hluti (tvær kennslustund 2x40-45mín)

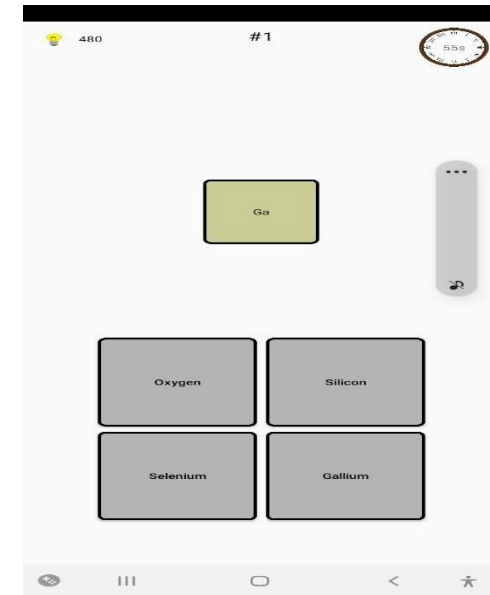
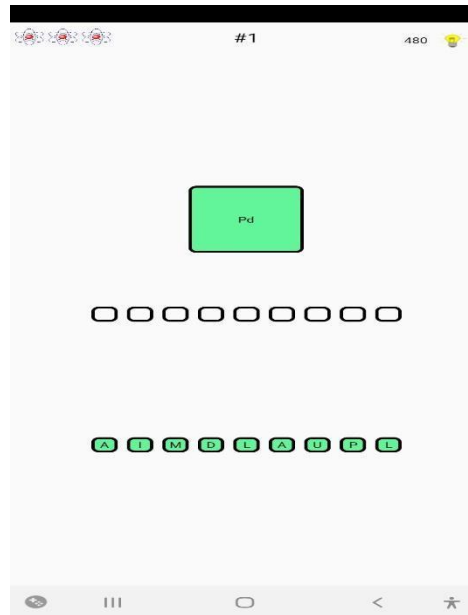
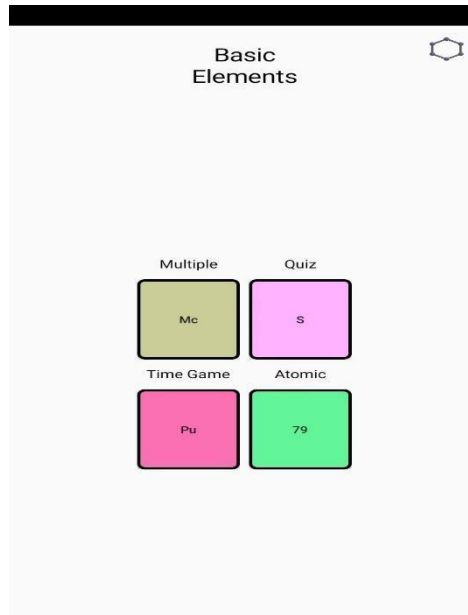
Kennslustund 3 & 4

Undirbúningur:

- Kynntu þér leikina sem þú ætlar að nota
- Sækja leiki á í tækin
- Athuga hvort internetið virki

Kennslustund 3:

- Kennari mun kynna fyrir nemendum lotukerfið, hvernig efnafræðileg frumefni eru skipulögð og hvaða upplýsingar það veitir um hvert frumefni.
- Síðan skiptir kennarinn nemendum niður í hópa eftir fjölda tækja sem eru tiltækar í kennslustofunni. Hámarksfjöldi nemenda í hóp ætti að vera fjórir.
- Fyrsti leikurinn sem nemendur munu nota verður Chemistry Game. Kennarinn mun útskýra leikinn og hvernig nemendur ættu að spila hann. Öll lið munu byrja með Basic Elements hluta leiksins. Það verða fjórir valmöguleikar með undirleikjum. Öll lið munu byrja á undirleiknum Multiple subgame þar sem þau verða að para táknið við nafn frumefnis.
- Þegar allir hópar hafa lokið við fyrsta undirleikinn munu þau halda áfram með keppnina þar sem þau verða að skrifa nafn frumefnisins þegar þau fá tákn þess. Þeir munu nota stafina sem eru sýndir í blandaðri röð rétt undir táknu.



- Næsti undirleikur verður Time Game. Þeir munu fá eina mínútu til að búa til efnatákn með efnafræðilegum frumefnum.
- Síðasti undirleikurinn verður Atomic þar sem þeir verða að para fjölda atóma með rétta frumefninu.
- Þeir geta notað lotukerfið til aðstoðar við að finna réttu samsvörunina.

Samantekt:

Síðustu 15 mínútur kennslustundarinnar mun kennarinn ræða við nemendur um hvernig þeir unnu í hverjum leik sem lið, hvernig samstarf þeirra var og hvort leikurinn auðveldaði nám þeirra og skilning á efnatáknunum.

Kennslustund 4:



- Í þessari kennslustund munu nemendur nota seinni leikinn, ATOMAS, til að auka enn frekar þekkingu sína á fjölda atóma sem hvert frumefni hefur.
- Kennarinn mun útskýra leikinn fyrir nemendum.
- Síðan, verða nemendum skipt niður í teymi eftir fjölda tiltækra tækja. Ráðlagt er að hámarksfjöldi sé fjórir í hóp.
- Nemendur spila leikinn í 20 mínútur
- Gakktu úr skugga um að allir í teyminu fái tækifæri til að spila leikinn.

Samantekt:

Á síðustu 15 mínútum kennslustundarinnar mun kennarinn ræða viðhorf nemenda til leiksins, hvernig þeir unnu í liðum sínum og á hvaða hátt leikurinn bætti þekkingu þeirra á fjölda frumefnanna.

[Sjálfsmat nemenda](#)

