

Viðbragðsjafnvægi – VEGA kennsluáætlun

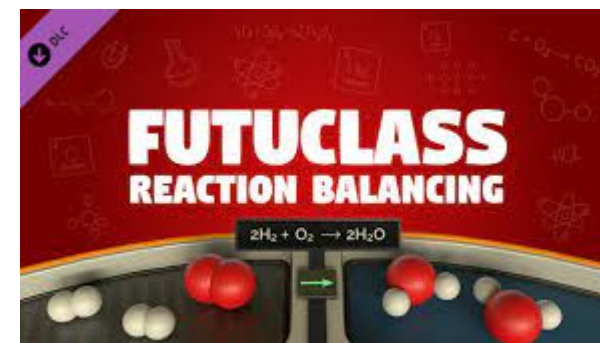
Efni: Kennsluáætlun byggð á leik sem kennir hvernig á að koma jafnvægi á efnahvörf

Viðfangsefni: Efnafræði

Aldur / Bekkur: 12-15 ára / 6 - 8 bekkur

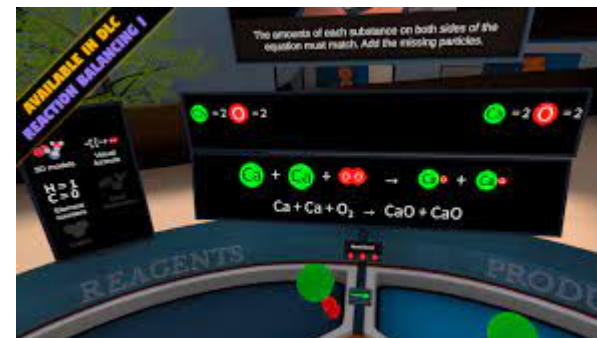
Stutt lýsing á VR leiknum í þessari kennsluáætlun:

Futuclass reaction balancing er VR app gert fyrir Oculus Link. Lærðu að koma jafnvægi á efnahvörf á sem skemmtilegastan hátt! Kastaðu sameindunum á borðið, fylgstu með sjónræna hjálparunum og dragðu í stöngina þegar þú hefur hana! farðu í gegnum 8 borð í leiknum með vaxandi erfiðleikum á þínum eigin hraða. Þegar þú nærð endalokunum muntu vita hvernig á að halda jafnvægi á efnajöfnum!



Kynning á kennsluáætluninni

Futuclass kennir grunnefnafræði í gegnum leikræna reynslu í sýndarveruleika. Þessi kennsluáætlun er byggð á einni af einingum leiksins sem kennir hvernig á að koma jafnvægi á efnahvörf. Leikurinn krefst þess að leikmenn fái jafn mikið af atómum báðum megin við jafnvægis borðið. Áskorunin stafar af því að sumar sameindir hafa mis mikið af atómum á sér. Erfiðleikastig leiksins eykst eftir frammistöðu leikmannsins. Leikurinn er enn í „early access“ stöðunni á STEAM, sem þýðir að honum er ekki lokið ennþá. Við höfum athugað virkni leiksins í Oculus Quest með Rift hlekk og allar aðgerðir virkuðu vel.



Markmið:

Að nemendur:

- Skilja tengsl frumeindastuðula og sameindamagna
- Geta leyst hvarfjöfnur

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 nemendur

Fjöldi nemenda og kennslustunda

- fjöldi nemenda: fer eftir fjölda VR-setta, hámark 15 nemendur í hóp
- Lengd: 3 kennslustundir (3 x 45 mínútur); ein kynningarkennsla (má vera fyrir allan bekkinn) með tveimur eftirfylgjandi kennslustundum með því að spila leikinn í smærri hópum

Búnaður og tæki

- Aðgangur á netinu að [Futuclass resources](#)
- Að minnsta kosti 4 samhaf VR gleraugu (Valve Index, HTC Vive, Oculus Rift, Oculus Quest með Rift hlekk)
- Tölvur fyrir alla með leiknum uppsettum í tölvunum. (fer eftir fjölda nemenda), sbr. lágmarkskröfur [here](#)

Undirbúningur kennara

- Lærðu á leikinn
- Gakktu úr skugga um nægilegan fjölda af tölvum og VR gleraugum
- Skipuleggðu kennslustundirnar þannig að þú sért bæði með alla nemendur í einu og svo í smærri hópum.
- Undirbúið eftirfylgni sem er í takt við námskrána til að athuga hæfniviðmið leiksins

Skipulag kennslustunda

Fyrsti hluti (ein kennslustund 1 x 45min)

Endurskoðun á efnahvörfum og hvers vegna þau eiga sér stað

Helstu kröfur til þess að nemendur geti spilað leikinn með góðum árangri er að skilja undirstöðuatriði efnahvarfa og grunnþekkingu á frumeinda byggingu. Leikurinn skilar mestum ávinningi í tengslum við endurskoðun á þessu efni sem kynnt var í fyrri kennslustundum. Þessa kennslustund er hægt að skipuleggja sem samantektar upprifjun í undirbúningi fyrir - ekki próf (óvart óvænt) - heldur skemmtilega námsupplifun í kennslustofunni. Að minnsta kosti ætti að endurskoða eftirfarandi efni:

- Tengsl frumeindastuðula og sameindamagna
- Hvað er viðbragðsjafnvægi
- Hvernig á að leysa hvarfjöfnur með penna og pappír

Annar hluti (ein kennslustund 1 x 45min)

jafnvægi með því að nota sameindalíkön

Kennslan hefst á yfirliti yfir leikjaviðmótið og helstu aðgerðir hlutanna sem sjást á skjánum (hér er engin sérstök kynning á VR fyrirhuguð þar sem ætlast er til að nemendur þekki þessa námstækni, ef nemendur þekkja ekki notkun VR þá þarf að byrja á því að fara yfir með þeim hvernig VR virkar. Í miðjunni er jafnvægisborð. Hægt er að taka nauðsynlegar sameindir fyrir hvarfið úr stöflunum sem eru settir báðum megin við borðið. Til að komast á næsta stig þurfa nemendur að leysa þrjár jöfnur rétt í röð. Verkefnið í þessari kennslustund er að leysa jöfnurnar með sameindalíkönunum.



Hægt er að skipuleggja kennslustundina á eftirfarandi hátt:

- Skiptu bekknum í smærri hópa (hámark 4 nemendur í hvert gleraugu)
- Útskýrðu verkefnið og leyfðu þeim að spila leikinn til skiptis
- Nemendur í VR gleraugunum geta átt samskipti við aðra meðlimi hópsins, sagt frá framförum þeirra og beðið um ráð (ef tilskildar hlutar af efnafræði þekkingu hafa gleymst)
- Gakktu úr skugga um að hver nemandi leysi að minnsta kosti 3 jöfnur og fái verðlaun fyrir að komast áfram í gegnum leikinn
- Tryggðu nægan tíma í lok kennslustundar fyrir samantekt og umræður með nemendum.

Þriðji hluti (ein kennslustund 1 x 45 min)

Jafnvægi með efnisteningum

Í þessari kennslustund fara nemendur yfir í meira krefjandi aðferð til að leysa hvarfjöfnur: sameindalíkönunum er skipt út fyrir gráa teninga. Verkefni leikmannsins er að setja jafnt magn af efni á báðar hliðar, eins og áður.

- Skiptu bekknum í smærri hópa (hámark 4 nemendur í hvert gleraugu)
- Útskýrðu verkefnið og leyfðu þeim að spila leikinn til skiptis
- Meðan nemendur fara í gegnum leikinn er kveikt á sumum eiginleikum og sumum slökkt takt við vaxandi erfiðleika
- Mikilvægt er að allir nemendur komist frá grunnstigi leiksins þar sem önnur hlið jöfnunnar er í jafnvægi og þarf ekki inntak frá spilaranum yfir á lengra stigið þar sem skrifleg viðbragðsjöfnu er sýnd á skjánum
- Fylgstu með erfiðleikastigum jöfnunnar í hverjum undirhópi til að hafa fyrstu yfirsýn yfir framfarir nemenda í gegnum leikinn



Mat á kennsluáætluninni með nemendum

Besta leiðin til að athuga hæfniviðmiðin er að gefa nemendum nokkrar viðbragðsjöfnur til að ná jafnvægi.

- Fyrir þessa kennslu þarftu ekki VR búnað
- Hægt er að samþætta lausn hvarfjöfnunnar í venjulegum skólaprófum (stafrænt eða með penna og pappír)
- Rangfærðu viðbrögðin í erfiðleikum með það námsefni sem boðið er upp á í leiknum í huga
- Ef nemendur þurfa meiri æfingu skaltu endurskoða efnið og skipuleggja fleiri leiktíma í VR
- Gefðu nemendum tækifæri til að ræða námsupplifunina í tímum og íhuga framfarir þeirra saman

[Sjálfsmat nemenda](#)

Heildarmat:

Viðmið 5-10	5	6	7	8	9	10
Virgni og skuldbinding	Nemandinn átti í erfiðleikum með verkefni og sýndi ekki vinnusemi.	Nemandinn átti erfitt með að finna hvatningu og sýndi verkefnunum aðeins stöku sínum áhuga.	Nemandinn sýndi verkefnum að mestu áhuga.	Nemandinn tók þátt og sýndi verkefnum áhuga..	Nemandinn sýndi verkefnum mikinn áhuga og var mjög vinnusamur.	Nemandinn sýndi mikinn áhuga og vinnusemi. Hann bar mikla ábyrgð á að vinna öll verkefni vel.
Framkvæmd verkefna	Nemandinn kláraði fá verkefni	Nemandinn kláraði sum verkefni	Nemandinn kláraði nánast öll verkefni	Nemandinn kláraði öll verkefni	Nemandi vann öll verkefni og lagði sig fram um að vinna þau vel.	Öll vinnubrögð nemenda til fyrirmyndar og sýndi að hann skyldi innihald verkefnana.

<p>Að sýna ábyrgð á verklokum. Samvinna og jafningjaviðbrögð</p>	<p>Nemandinn átti erfitt með að vinna með hópnum sínum og hlustaði ekki á bekkjarfélaga sína. Nemandinn gaf ekki jafningjasvörun og tók ekki tillit til þess sem hópurinn svaraði.</p>	<p>Nemandinn átti í nokkrum erfiðleikum með að vinna með hópnum sínum og hlusta á bekkjarfélaga sína. Nemandinn gaf jafningjaviðbrögð án þess að fylgja leiðbeiningunum. Nemandinn tók ekki tillit til viðbragða hópsins.</p>	<p>Nemandinn vann að mestu vel með hópnum sínum. Nemandinn fékk og gaf viðbrögð frá hópnum sínum nánast alltaf samkvæmt leiðbeiningum. Viðbrögðin voru að mestu uppbyggileg.</p>	<p>Nemandinn sýndi ábyrgð og að mestu góða samvinnuhæfileik a. Nemandinn fékk og gaf endurgjöf frá sínum hópi. Viðbrögðin voru uppbyggileg.</p>	<p>Nemandinn bar vott um góða ábyrgð og góða samvinnuhæfileik a. Nemandinn gaf fjölhæf viðbrögð og tók tillit til þeirra viðbragða sem hann/hún fékk frá hópnum sínum.</p>	<p>Nemandinn sýndi framúrskarandi ábyrgð og framúrskarandi samvinnuhæfileik a. Nemandinn lagði sig fram um að móta sig á uppbyggilegan og verðmætan hátt fyrir verkefnið til að hjálpa hópnum sínum áfram í starfi. Nemandinn fékk svar frá sínum hópi og tók mið af því í eigin vinnu.</p>
----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Skilningur og færni	Nemandinn sýnir augljósa vankanta á skilningi á viðfangsefninu.	Nemandinn sýndi ákveðna annmarka á skilningnum	Nemandinn sýnir vísbendingu um ákveðinn skilning og nokkra lærða þekkingu í viðfangsefninu.	Nemandinn sýnir góðan skilning og hefur tileinkað sér mikilvægasta innihald námsefnisins.	Nemandinn sýnir frábæran skilning og hefur tileinkað sér mikilvægasta innihald námsefnisins en skortir nokkra þekkingu.	Nemandi sýnir framúrskarandi skilning og nær fullkomlega tökum á innihaldinu.
Tungumálanám / enska	Nemandinn á í miklum erfiðleikum með að læra ensku orðin.	Nemandinn glímir við og hefur nokkrar áskoranir með ensku orðin.	Nemandi þekkir mikilvægustu hugtökin og orðin á ensku.	Nemandinn sýnir vísbendingar um að skilja flesta hluti ensku.	Nemandi hefur góðan skilning og hefur lært flest hugtökin og kann öll orðin á ensku.	Nemandi tileinkar sér öll hugtök og orð á ensku.
Notkun tækja	Nemandinn sýnir augljósa erfiðleika við að skilja hvernig Universe Sandbox appið virkar. Sýnir áhugaleysi og	Nemandinn sýnir nokkra erfiðleika við að skilja hvernig Universe Sandbox appið virkar. Reynir að gera samkvæmt leiðbeiningunum,	Nemandinn skilur helstu eiginleika þess hvernig Universe Sandbox appið virkar. Fylgir venjulega leiðbeiningunum	Nemandinn sýnir góðan skilning á því hvernig Universe Sandbox appið virkar. Nemandinn fer alltaf eftir	Nemandinn sýnir framúrskarandi skilning á því hvernig Universe Sandbox appið virkar. Fylgdu alltaf leiðbeiningum	Nemandi nær tökum á notkun Universe Sandbox appsins. Fylgdu alltaf leiðbeiningum kennarans og

	kæruleysi við notkun á þeim búnaði sem þarf.	en getur ekki haldið áhuganum uppi allan tímann. Nemandinn er stundum kærulaus í notkun þess búnaðar sem þarf.	en skortir stundum þrautseigju. Er yfirleitt varkár með búnaðinn.	fyrirmælum kennarans og fer varlega með búnað.	kennarans og farðu mjög varlega með búnaðinn.	hjálpðu bekkjarfélögum hans. Vertu alltaf varkár með tæknina.
--	----------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------	-----------------------------------------------	---------------------------------------------------------------