



Oxygen Escape Room – VEGA Kennsluáætlun

Efni: Kennsluáætlun sem byggir á leik sem kennir mismun milli viðbragða við bruna

Viðfangsefni: Efnafræði

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

Stutt lýsing á VR leiknum í þessari kennsluáætlun:

Þetta er VR leikur sem er gerður fyrir Oculus Link. Losnaðu út úr herbergi með því að nota efnafræði þekkingu þína! Kannaðu vísbendingar sem eru í kringum þig. Hreinsaðu upp eitruð gas sem hindrar útgönguleiðina þína. Breyttu eitruðum brunaviðbrögðum í venjulegt brunaviðbragð. Hitaðu mismunandi vökva til að fá þær sameindir sem þú þarfnast.



Kynning á kennsluáætluninni



[Futuclass](#) kennir grunnefnafræði í gegnum leikræna reynslu í sýndarveruleika. Þessi kennsluáætlun er byggð á einni af einingum leiksins þar sem leikmenn þurfa að flýja herbergi með því að nota efnafræði þekkingu sína og þá sérstaklega brennslu ferlið. Til þess að komast út úr herberginu þurfa þeir að kanna og leysa vísbendingar sem liggja um herbergið, hreinsa upp eitruð gas sem hindrar útganginn á herberginu með því að breyta eitruðum bruna viðbrögðum í venjulegt brunaviðbragð. Erfiðleikastigið í leiknum þyngist eftir því sem frammistaða leikmannsins eykst.

Markmið:

Að nemendur:

- Álykta hvaða efni þarf fyrir hvarfefni út frá efnajöfnunni
- Þekkja nauðsynleg skilyrði fyrir ófullkominn og algjöran bruna
- Jafnvægi hvarfjöfnunnar fyrir fullan bruna

Aðalnámsskrá 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 [leiknum](#)
- Að minnsta kosti 4 samhæf 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 viðbrögðum við bruna

Helstu kröfurnar fyrir nemendur til að spila leikinn með góðum árangri er að skilja upplýsingar byggðar á sameindaformúlu og þekkja þrívíddarlíkan sameindar. Þeir ættu einnig að geta útskýrt hvernig hvarfajöfnur virka og útskýrt jafnvægi einfaldari hvarfajöfnu. Ef þessa þekkingu vantar eða þarfnast endurskoðunar ættu nemendur fyrst að spila áfangann um jöfnunarjöfnur. Í þessari undirbúnings kennslustund ættu nemendur að endurskoða eftirfarandi efni:

- Hvernig á að koma jafnvægi á efnahvörf fullkomins brennslu
- Hvernig á að fá sameindir efna sem þarf til efnahvarfanna
- Mismunandi eiginleikar kolmónoxíðs og koltvísýrings

Annar hluti (ein kennslustund 1 x 45min)

framkvæma niðurbrotsviðbrögð

Kennslan hefst á yfirliti yfir leikinn 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 þeir þekkja hana ekki þá er auka kynning þörf fyrir nemendur). Þegar leikmaður er kominn inn í VR rými leiksins finnur hann sig í herbergi sem er læst vegna þess að útgangurinn liggur í gegnum rými sem er fyllt með eitruðu kolmónoxíði sem stafar af ófullnægjandi brunahvörfum sem eiga sér stað herberginu. Leikmennirnir hafa til umráða viðbragðsjafnvægistöflu þar sem þeir geta breytt hvarfinu úr ófullnægjandi brennslu í fullkomna brennslu sem mun byrja að framleiða koltvísýring og þannig gera rýmið öruggt til að vera í. Í þessari kennslustund er verkefni nemenda að hita mismunandi efni á Bunsen brennara (einnig fánlegt í læsta herberginu) til að framleiða nauðsynleg efni fyrir hvarfjafnvægisborðið. 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 prófi að hita mismunandi efni á brennaranum svo þau framleiði mismunandi íhluti fyrir jafnvægisborðið
- Ef tími leyfir geta leikmenn farið í næsta skref (sbr. eftirfarandi lexíu) þó ráðlegt sé að einbeita sér að niðurbrotsviðbrögðum í þessari lotu
- Tryggðu nægan tíma í lok kennslustundar fyrir samantekt og umræður með nemendum.

Þriðji hluti (ein kennslustund 1 x 45min)

framkvæma brunahvörf

Í þessari kennslustund komast nemendur á lykilstig leiksins þar sem þeir þurfa að flýja læsta herbergið. Þeir vita nú þegar að niðurbrotsviðbrögð framleiða ýmsar vörur sem eru táknaðar í leiknum með 3D sameindalíkönum. Nú verða þeir að túlka þessar framsetningar rétt og gera tilraunir með smíði brennsluhvarfa með því að nota sameindalíkin. Ef þeir jafna efnahvarfið á réttan hátt byrjar hitarinn í læsta rýminu að framkvæma fullkomin brunaviðbrögð, herbergið verður öruggt og leikmenn geta opnað hurðina.



- Skiptu bekknum í smærri hópa (hámark 4 nemendur í hvert gleraugu)
- Útskýrðu verkefnið og leyfðu þeim að spila leikinn til skiptis
- Leyfðu nemendum að hreyfa sig um herbergið og framkvæma samtengd verkefni (þeim er leiðbeint í leiknum með raddleiðbeiningum í hverju skrefi)
- Mikilvægt er að nemendur tengi milli jafnvægistöflunnar og brennsluferlisins til að skipta út CO fyrir CO2
- Ef einhverjir leikmenn eru enn lokaðir inni í herberginu í lok lotunnar, hannaðu þá kennslustund þar sem hægt er að spila leikinn aftur í framhaldinu með frekari leiðbeiningum.
- Fylgstu með framvindu leiks í hverjum undirhópi til að hafa yfirsýn yfir tök nemenda á brunaviðbrögðum

Mat á kennsluáætluninni með nemendum

Hægt er að nota eftirfarandi spurningar fyrir endurgjöf með nemendum:

- Tókst þér að fara út úr herberginu?

- Ef ekki, hvað kom í veg fyrir að þú gerði það?
- Hvernig getur þú ákvarðað að loftið í herberginu sé eitrað?
- Hvað skýrir hátt magn CO?
- Hvernig getur þú haft áhrif á brunaviðbrögð?
- Hvað þarf til að algjör brunahvörf eigi sér stað?
- Hvernig líkar þér þetta form efnatilrauna?

Sjálfsmat nemenda

Heildarmat:

Viðmið 5-10	5	6	7	8	9	10
Virkni og skuldbinding	Nemandinn átti í erfiðleikum með verkefnum og sýndi ekki vinnusemi.	Nemandinn átti erfitt með að finna hvatningu og sýndi verkefnum aðeins stöku sinnum 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 verkefnin	Nemandinn kláraði nánast öll verkefnin	Nemandinn kláraði öll verkefnin	Nemandi vann öll verkefnin og lagði sig fram um að vinna þau vel.	Öll vinnubrögð nemenda til fyrirmyndar og sýndi að hann skyldi innihald verkefnana.
Að sýna ábyrgð á verklokum. Samvinna og jafningjaviðbrögð	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.	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.	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.	Nemandinn sýndi ábyrgð og að mestu góða samvinnuhæfileik a. Nemandinn fékk og gaf endurgjöf frá sínum hópi. Viðbrögðin voru uppbyggileg.	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.	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.
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 leikurinn/ appið virkar. Sýnir áhugaleysi og kæruleysi við notkun á þeim búnaði sem þarf.	Nemandinn sýnir nokkra erfiðleika við að skilja hvernig leikurinn/ appið virkar. Reynir að gera samkvæmt leiðbeiningunum, en getur ekki haldið áhuganum uppi allan tímann. Nemandinn er stundum kærulaus í notkun þess búnaðar sem þarf.	Nemandinn skilur helstu eiginleika þess hvernig leikurinn/ appið virkar. Fylgir venjulega leiðbeiningunum en skortir stundum þrautseigju. Er yfirleitt varkár með búnaðinn.	Nemandinn sýnir góðan skilning á því hvernig leikurinn/appið virkar. Nemandinn fer alltaf eftir fyrirmælum kennarans og fer varlega með búnað.	Nemandinn sýnir framúrskarandi skilning á því hvernig leikurinn/ appið virkar. Fylgdu alltaf leiðbeiningum kennarans og farðu mjög varlega með búnaðinn.	Nemandi nær tökum á notkun leiksins/ appsins. Fylgdu alltaf leiðbeiningum kennarans og hjálpaðu bekkjarfélögum hans. Vertu alltaf varkár með tæknina.
--------------	---	--	---	--	--	---