

Oxygen Escape Room – VEGA undervisningssekvens



Ämne: Denna undervisningssekvens är baserad på ett spel som lär ut skillnader mellan partiella och fullständiga förbränningsreaktioner.

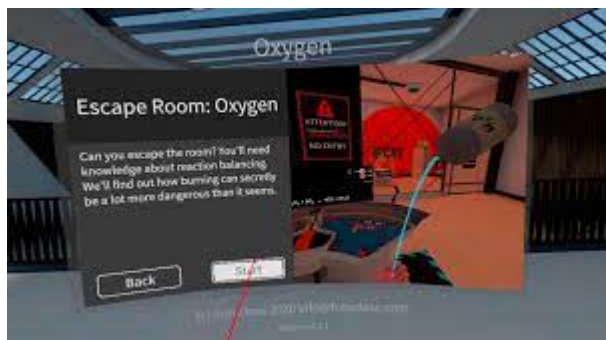
Ämne: Kemi

Ålder / Betyg: Ålder 12-15, årskurs 6 - 8

Kort beskrivning av VR-applikationen i denna sekvens:

Det är en VR-app gjord för Oculus Link. Ta dig ut ur rummet med dina kemikunskaper! Granska ledtrådarna som hittas i rummet. Skingra den giftiga gasen som blockerar din utgång. Förvandla en giftig förbränningsreaktion till en vanlig förbränningsreaktion. Värm upp olika vätskor för att få de nödvändiga molekylerna.

Introduktion till sekvensen



[Futuclass](#) lär ut grundläggande kemi genom spelbaserade upplevelser i Virtual Reality. Den här sekvensen är baserat på en av modulerna i spelet där spelaren måste fly från rummet med hjälp av sina kemikunskaper, i synnerhet om förbränningsprocessen. För att göra detta måste de utforska ledtrådarna som ligger runt i rummet och skingra den giftiga gasen som blockerar utgången genom att förvandla en giftig förbränningsreaktion till en vanlig förbränningsreaktion. Spelets svårighetsgrad ökar utgående från spelarens prestation.

Lärandemål:

Eleverna kan:

- klargöra vilka ämnen som krävs för reagens utifrån den kemiska ekvationen
- Känna till förutsättningarna för att ofullständig och fullständig förbränning ska inträffa
- Balansera reaktionsekvationen för fullständig förbränning av etan.

Koppling till finska läroplanen:

[Läroplan, omgivningslära åk 3-6](#)

(se innehållsområden I5)

Antal elever, varaktighet (beräknad tid/antal lektioner):

- antal elever: beroende på antal VR-set, max 15 elever i en grupp
- varaktighet: 3 lektioner (3 x 45 minuter); en introduktionslektion (kan vara för hela klassen) med två uppföljningslektioner för att spela spelet i mindre grupper

Förutsättningar (nödvändigt material och onlineresurser):

- Onlineåtkomst till [spelet](#)
- Minst 4 kompatibla VR-headset (Valve Index, HTC Vive , Oculus Rift, Oculus Quest med en Rift-länk)
- Tillräckligt antal datorer med spelet installerat (beroende på antalet elever), se minimikrav [här](#)

Innan sekvensen börjar (förarbete för läraren):

- Lär dig spelet själv
- Se till att det finns tillräckligt många datorer och VR-headset
- Planera lektionerna på ett sätt så att både hela klassen och mindre gruppssessioner är möjliga
- Förbered uppföljningsaktiviteter i linje med läroplanen för att kontrollera läranderesultatet av spelet

Lektion ett: genomgång av förbränningsreaktioner

(45 minuter)

Huvudkraven för att eleverna ska lyckas spela spelet är att förstå information baserad på molekylformeln, känna till 3D-modellen av en molekyl. De ska också kunna förklara hur reaktionsekvationer fungerar och balansera enklare reaktionsekvationer. Om denna kunskap saknas eller behöver revideras, bör eleverna först spela modulen om balansekvationer. I denna förberedande lektion bör åtminstone följande ämnen revideras:

- Hur man balanserar den kemiska reaktionen vid fullständig förbränning
- Hur man får fram molekyler av ämnen som krävs för reaktionerna
- Kolmonoxidens och koldioxidens olika egenskaper

Lektion två: utföra nedbrytningsreaktioner

(45 minuter)

Lektionen börjar med en översikt av spelet och huvudfunktionerna för objekten som är synliga på skärmen (ingen speciell introduktion till VR planeras här då eleverna förväntas vara bekanta med denna inläringsteknik, om inte ytterligare



introduktionspass behövs). När spelaren väl går in i spelets VR-utrymme befinner hen sig i ett rum som är låst eftersom utgången leder genom ett utrymme fyllt med giftig kolmonoxid som avges av en ofullständig brinnande reaktion som äger rum i det utrymmet. Spelarna har till sitt förfogande ett reaktionsbalanseringstabell med vars hjälp de kan ändra reaktionen från ofullständig till fullständig förbränning, som kommer att börja producera koldioxid och därmed göra utrymmet säkert att vistas i. Under den här lektionen är uppgiften för eleverna att värma olika ämnen på en bunsenbrännare (finns även i det låsta rummet) för att producera nödvändiga ämnen till reaktionsbalanseringstabellen. Lektionen kan struktureras på följande sätt:

- Dela in klassen i mindre grupper (max 4 elever per headset)
- Förklara uppgiften och låt dem spela spelet i tur och ordning
- Elever med headset kan kommunicera med de andra medlemmarna i sin grupp och berätta om deras framsteg och be om råd (om några nödvändiga bitar av kemikunskaper har glömts bort)
- Se till att varje elev testat att värma olika ämnen på brännaren så att de producerar olika komponenter för balanseringstabellen
- Om tiden tillåter kan spelarna gå vidare till nästa steg (jfr följande lektion) även om det rekommenderas att fokusera på nedbrytningsreaktioner i denna session
- Se till att det finns tillräckligt med tid för sammanfattning och genomgång

Lektion tre: utföra förbränningsreaktioner

(45 minuter)

Under den här lektionen går eleverna vidare till spelets huvuduppgift där de måste fly från det låsta rummet. De vet redan att nedbrytningsreaktioner producerar olika produkter representerade i spelet med 3D-molekylära modeller. Nu måste de tolka dessa representationer korrekt och experimentera med konstruktion av förbränningsreaktioner med hjälp av de molekylära modellerna. Om de balanserar reaktionen rätt börjar värmaren i rummet utföra en fullständig förbränningsreaktion, utrymmet blir säkert att komma in i, vilket i sin tur låser upp dörren.



- Dela in klassen i mindre grupper (max 4 elever per headset)
- Förklara uppgiften och låt dem spela spelet i turordning
- Låt eleverna röra sig i rummet och utföra de sammankopplade uppgifterna (de guidas i spelet med röstinstruktioner vid varje steg)
- Det är viktigt att eleverna gör kopplingen mellan balanseringstabellen och förbränningsprocessen för att ersätta CO med CO₂.
- Om några spelare fortfarande är inlåsta i rummet i slutet av passet, utforma en extra sammanfattande lektion.
- Övervaka spelets framsteg i varje undergrupp för att få en överblick över elevernas grepp om förbränningsreaktioner.

Utvärdering av sekvensen med elever

Följande frågor kan användas för en återkopplingsrunda med eleverna:

- Lyckades du ta dig ut ur rummet?
- Om inte, vad hindrade dig från att göra det?
- Hur kan man avgöra att luften i rummet är giftig?
- Vad förklarar en hög nivå av CO?
- Hur kan man påverka en förbränningsreaktion?
- Vad krävs för att en fullständig förbränningsreaktion ska inträffa?
- Vad tycker du om den här formen av kemiska experiment?

Summativ bedömning:

Betyg 5-10	5	6	7	8	9	10
Aktivitet och engagemang	Eleven har haft utmaningar att få uppgiften klar. Eleven har inte visat tecken på engagemang varken i skolan eller hemma.	Eleven har bara då och då visat intresse för arbetet och har haft svårt att hitta motivation.	Eleven har oftast visat intresse för arbetet både hemma och i skolan.	Eleven har visat intresse och engagemang för arbetet både hemma och i skolan.	Eleven har visat stort intresse och engagemang både på lektionerna och hemma.	Eleven har visat stort intresse, ansvar och engagemang både på lektionerna och i hemmet.
Den övergripande bilden av arbetet när det är klart.	Eleven missar flera delar av sitt arbete och flera punkter är inte markerade i listan.	Eleven saknar flera delar av checklistan i sitt arbete.	Eleven saknar vissa delar av checklistan, men den är i stort sett komplett.	Eleven har gjort alla delar på checklistan.	Eleven har gjort alla delar på checklistan och man kan se att eleven har ansträngt sig för att få med alla delar.	Eleven har gjort varenda del på checklistan och det syns att eleven har bearbetat innehållet.

<p>Visar ansvar för arbetets slutförande. Samarbete och kamratrespons</p>	<p>Eleven hade svårt att samarbeta med sin grupp och lyssnade inte på sina klasskamrater. Eleven gav inget kamratrespons och tog inte hänsyn till vad gruppen gav som svar.</p>	<p>Eleven hade vissa svårigheter att samarbeta med sin grupp och lyssna på sina klasskamrater. Eleven gav peer feedback utan att följa instruktionerna. Eleven tog inte hänsyn till gruppens svar.</p>	<p>Eleven samarbetade för det mesta bra med sin grupp. Eleven fick och gav feedback inom sin grupp nästan alltid enligt instruktionerna. Responsen var mestadels konstruktiv.</p>	<p>Eleven tog ansvar och visade för det mesta en god samarbetsförmåga. Eleven fick och gav feedback inom sin grupp. Responsen var konstruktiv.</p>	<p>Eleven visade prov på ansvar och god samarbetsförmåga. Eleven gav ett mångsidigt svar och tog hänsyn till den respons han/hon fick från sin grupp.</p>	<p>Eleven visade prov på utmärkt ansvarstagande och utmärkt samarbetsförmåga. Eleven ansträngde sig för att formulera sig på ett konstruktivt och värdefullt sätt för att hjälpa sin grupp vidare i arbetet. Eleven fick respons från sin grupp och tog hänsyn till det i sitt eget arbete.</p>
---	---	--	---	--	---	---

Färdigheter	Eleven visar uppenbara brister i förståelsen av ämnet.	Eleven visar på några brister i förståelsen av ämnet.	Eleven visar prov på en viss förståelse och vissa inlärd kunskaper i ämnet.	Eleven visar prov på god förståelse och har tillgodogjort sig det viktigaste innehållet i ämnet.	Eleven visar en utmärkt förståelse och har tillgodogjort sig det viktigaste innehållet i ämnet men saknar viss kunskap.	Eleven visar prov på en utmärkt förståelse och behärskar innehållet till fullo.
Språkinläring/engelska	Eleven har stora svårigheter att lära sig de engelska orden.	Eleven kämpar med och har en del utmaningar med de engelska orden.	Eleven kan de viktigaste begreppen och orden på engelska.	Eleven visar prov på att förstå de flesta delar på engelska.	Eleven har god förståelse och har lärt sig de flesta begreppen och kan alla ord på engelska.	Eleven behärskar alla begrepp och ord på engelska.

<p>VR-appen eller spelanvändningen</p>	<p>Eleven uppvisar uppenbara svårigheter att förstå hur spelet/appen fungerar. Visar ointresse och slarvar med användningen av den utrustning som behövs.</p>	<p>Eleven presenterar vissa svårigheter att förstå hur spelet/appen fungerar. Försöker följa instruktionerna, men kan inte hålla intresset uppe hela tiden. Eleven är ibland slarvig i användningen av den utrustning som behövs.</p>	<p>Eleven förstår huvuddragen i hur spelet/appen fungerar. Följer oftast instruktionerna, men saknar ibland uthållighet. Är oftast noggrann med utrustningen.</p>	<p>Eleven visar god förståelse för hur spelet/appen fungerar. Eleven följer alltid lärarens instruktioner och är noggrann med utrustning.</p>	<p>Eleven visar en utmärkt förståelse för hur spelet/appen fungerar. Följer alltid lärarens instruktioner och är mycket noggrann med utrustningen.</p>	<p>Eleven behärskar användningen av spelet/appen. Följer alltid lärarens instruktioner och hjälper sina klasskamrater. Var alltid försiktig med tekniken.</p>
--	---	---	---	---	--	---