



Kemiska grundämnen, atomer och molekyler – VEGA undervisningssekvenser

Ämne: De kemiska grundämnena i det periodiska systemet.

Atomer och molekyler som byggstenar i materia.

Ämne(n): Kemi

Ålder / årskurs: 13-14 år

Kort beskrivning av de interaktiva spelen i denna sekvens:

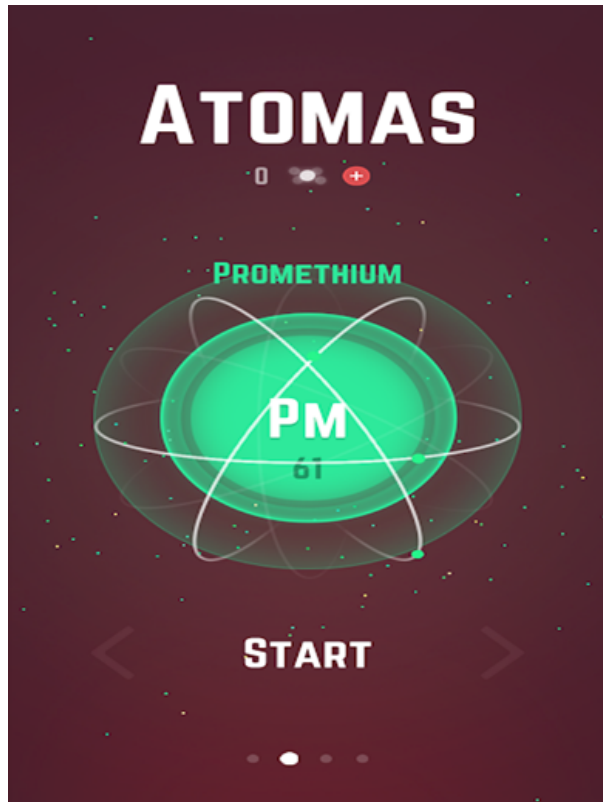
- [Chemistry game](#) är ett gratis pedagogiskt spel. Observera att det endast finns att ladda ner till Android. Spelet är designat av "LET'S PLAY"-teamet för studenter eller någon som älskar kemi. Detta vetenskapsspel innehåller ett antal tester som lär ut de grundläggande elementen som bygger universum och dess kemiska egenskaper på ett roligt och lärorikt sätt.

Funktioner:

- Häftiga animationer och effekter.
- Att lära sig de grundläggande elementen.
- Lära sig grundämnenas kemiska egenskaper.
- Förstå det periodiska systemet och hur man använder det.

I den här [videon](#) presenteras spelets innehåll.

- [ATOMAS](#) är ett pusselspel där spelaren kan skapa kemiska element genom att öka eller minska atomer. Speluniversum börjar bara med väteatomer men med hjälp av de energirika plusatomerna kan spelaren fusionera två väteatomer till en heliumatom, 2 heliumatomer till en litiumatom och så vidare.



Det primära målet är att skapa värdefulla element som guld, platina och silver. Spelet erbjuder 4 olika lägen och 124 olika atomer att skapa. Sist men inte minst kan spelare dela sina poäng på twitter och Facebook.

I följande [video](#) kan du se en introduktion till spelet.

Introduktion till sekvensen:

I det här scenariot lär sig eleverna att namnge kemiska grundämnen, deras symboler och skillnaden mellan kemiska föreningar och formler. Dessutom ska eleverna lära sig att urskilja atomer och molekyler. Spel om kemikalier och atomer kommer att användas för att befästa elevernas kunskaper.

Lärandemål:

Eleverna kan:

- Namnge kemiska grundämnen och skriva deras kemiska symboler.
- Särskilja kemiska grundämnen i metaller och icke-metaller.
- Nämna enkla kemiska föreningar.
- Skilja kemiska grundämnen från kemiska föreningar när de ges i kemiska formler.
- Att definiera atomer och molekyler som byggstenar i materia.
- Ge exempel på materia som består av atomer och molekyler.
- Förstå den små partiklarna som utgör materia.
- För att skilja atomer från molekylerna.
- Representera atomer och molekyler med hjälp av modeller.
- Skilja på molekyler av kemiska grundämnen från molekyler av kemiska föreningar.
- Klassificera ämnen i kemiska grundämnen, kemiska föreningar och blandningar.

Ett urval av lärandemål från den cypriotiska läroplanen:

- Erkänn kemins bidrag till mänskligheten.
- Uppskatta den roll som kemin spelar i civilisationens utveckling.
- Ge exempel på tillämpningar av kemi i vardagen.
- Förstå användbarheten och tillämpningarna av kemi i vardagen.
- Att vara medveten om den kemiska dimensionen av de stora problem som mänskligheten står inför (klimatförändringar, föroreningar, sjukdomar, energi, näring) men också om den kemiska dimensionen av möjliga lösningar för att kunna följa med som en aktiv medborgare och delta i de relevanta politiska beslut.
- Att tillägna sig kritiskt tänkande och reflekterande kunskapshantering.
- Att forma teoretiskt tänkande och förmåga att omsätta teori till praktik.
- Att kreativt styra sitt eget tänkande och lära sig hur man lär sig.
- Lär dig att identifiera de viktiga problem som kemi kan ge lösningar på och att förvärva kreativitet och möjligheter att erbjuda kreativa lösningar.

[Grunderna för den grundläggande utbildningen i Finland, läroämnet Kemi](#)

[Formativ bedömning](#)

Antal elever:

- 20 elever (4 elever/grupp)

Längd: 4 lektioner à 40-45 min vardera

Behov:

- Bärbara datorer eller andra mobila enheter med internetuppkoppling
- CHEMISTRY GAME och ATOMAS nedladdade på bärbara datorer eller andra mobila enheter
- Information om ämnet att förmedla till eleverna (filmer, bilder, Pedagogiska verktyg etc.)

Innan sekvensen börjar (förarbete för lärare) :

- Sök och samla information och material om ämnet
- Bekanta dig ordentligt med spelen
- Förbered en ordlista med viktiga termer då spelen endast är på engelska
- Lär dig hur grundläggande spelfunktioner fungerar (gör en manual för eleverna vid behov)
- Förbered och samla alla saker som behövs för scenariot
- Dela in eleverna i grupper om högst fyra per bärbar dator eller mobil enhet

Huvuddelen av sekvensen (antal lektioner):

Del ett

(2 lektioner à 40-45 minuter)

Lektion 1 och 2

Förberedelser:

- Kontrollera att ni är uppkopplade till internet
- Ladda ner/ ta fram videorna som kommer att användas under av lektionerna
- Se till att atom simulatorerna är tillgängliga i labbet

Lektion 1:

- Läraren börjar lektionen med att visa följande video för eleverna [▶ Animated φιλόσοφοι Επ 4 ~ Εμπειδοκλής](#) (video på grekiska) delen från 4:38'' till 6:34''. Den här delen av videon refererar till de antika grekiska filosofernas teorier om de element som utgör universum och jorden.
- Därefter inleder läraren en diskussion med eleverna om hur de ser på dessa teorier. Läraren kan också som exempel använda alkemisternas ansträngningar att omvandla oädla metaller till ädla metaller för att introducera dem till begreppet materia och de grundämnen som de utgör.
- Läraren förklarar för eleverna atomteorin och att materia är sammansatt av partiklar som kallas atomer. Denna teori kommer från de antika grekiska filosoferna enligt vilka om man skulle skära en bit materia i mindre delar, så skulle han/han så

småningom nå en punkt där bitarna inte kunde skäras ytterligare till något mindre. Egentligen betyder ordet atomer på grekiska något som det är odelade - atomos. Följande [video](#) sammanfattar historien om atomteorin från Demokritos upp till samtida vetenskapsmän

- Nästa koncept för läraren att förklara kommer vara att atomer kan kombineras och skapa molekyler som antingen är kemiska grundämnen eller kemiska föreningar. Läraren klargör skillnaden mellan dem.
- Därefter presenteras en atoms struktur med hjälp av atomsimulatorer som finns tillgängliga i labbet. Du kan även använda denna simulator online "[Build an Atom](#)".

Avslutning och bearbetning.

Diskutera lektionens innehåll tillsammans med eleverna. Tänk på följande:

“En person ensam eller en molekyl ensam har ingen färg. I en uppsättning atomer eller molekyler utvecklas emellertid relationer och interaktioner mellan dem, varifrån färgen på kemiska element eller kemiska föreningar framträder. I analogi, när en person ingår i olika sociala grupper (familj, skola, arbete, kyrka, etc.), formar han/hon sitt beteende i förhållande till dem, stödjer helhetens mål genom att övervinna sin individualism och förvärvar generellt socialt medvetande.”

Lektion 2:

- Några första tankar att dela med eleverna innan de lär ut symbolerna för kemiska grundämnen och föreningar är följande. I Storbritannien kallas det sulfur (i USA sulfur) i Frankrike soufre, i Tyskland Schwefel, i Italien zolfo. I Grekland heter det θειάφι (thiafi) på svenska är det svavel. Kemister runt om i världen har kommit överens om att symbolisera det S. Tänk att det idag finns mer än 20 000 000 kända kemiska föreningar. Kan du föreställa dig vilket enormt pussel och problem forskare runt om i världen skulle möta om det inte fanns något gemensamt kemiskt språk?
- Läraren introducerar eleverna för symbolerna för de viktigaste kemiska grundämnena och föreningarna.

Debriefing:

Läraren ber eleverna att välja vilket kemiskt element de skulle vilja vara och förklara skälen till deras val.

Del två (2 lektioner x 45 minuter)

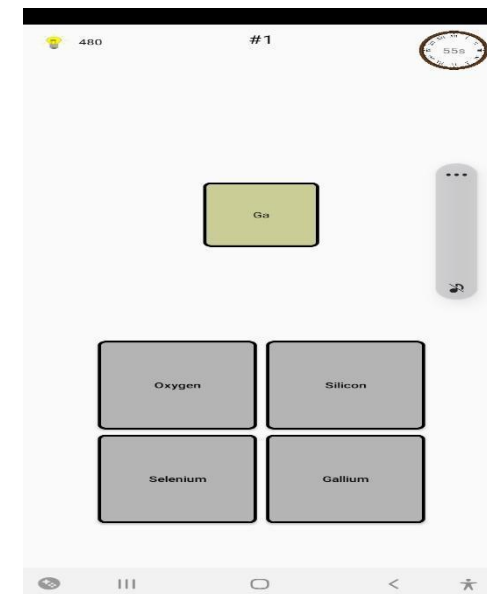
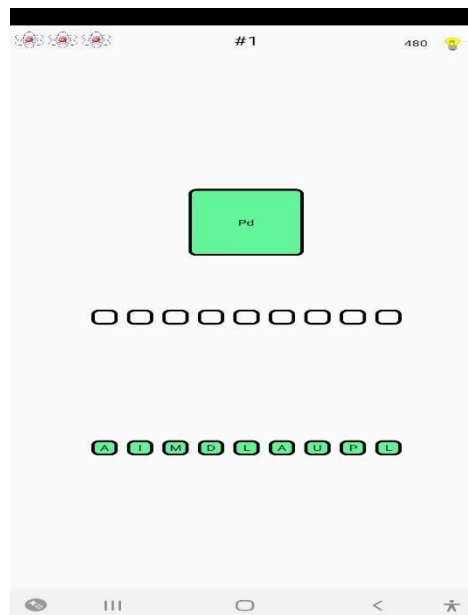
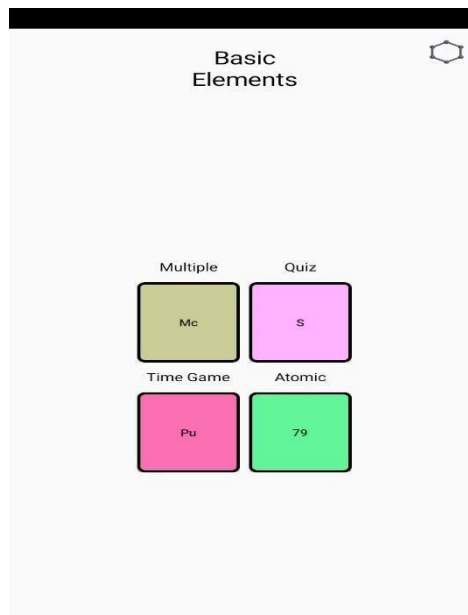
Lektion 3 & 4:

Förberedelser:

- Bekanta dig med spelen du ska använda
- Ladda ner spelen på de mobila enheterna
- Kontrollera att internet fungerar

Lektion 3:

- Läraren kommer att presentera för eleverna det periodiska systemet, hur kemiska grundämnen är organiserade och vilken information den ger för varje grundämne.
- Sedan delar läraren in eleverna i grupper efter antalet tillgängliga mobila enheter i klassrummet. Det maximala antalet elever per grupp bör vara fyra.
- Det första spelet som eleverna kommer att använda kommer att vara Chemistry game. Läraren förklarar spelet och hur de spelas. Alla grupper börjar med den grundläggande delen av spelet. Det kommer att finnas fyra val med underspel. Alla grupper börjar med underspelet Multiple där de ska matcha symbolen med namnet på ett kemiskt element.
- När alla grupper är klara med det första delen får de fortsätta med frågesporten där de ska skriva namnet på elementet när de får dess symbol. Använda bokstäverna som visas i blandad ordning precis under symbolen.



- Fortsätt till följande, Time Game. De kommer att få en minut att bearbeta kemiska symboler med kemiska element.
- Det sista delspelet kommer att vara Atomic där de måste matcha antalet atomer med rätt kemiska element. Använd det periodiska systemet som en guide för att hitta rätt kombination.

Debriefing:

De sista 15 minuterna av lektionen diskuterar läraren med eleverna hur de arbetade i varje spel som en grupp. Hur var deras samarbete och om spelet underlättade deras inläring och förståelse av de kemiska symbolerna.

Lektion 4:



- På den här lektionen får eleverna att använda det andra spelet, ATOMAS, för att ytterligare förbättra sina kunskaper om antalet atomer som varje kemiskt element har.
- Läraren förklarar spelet för eleverna.
- Därefter delas eleverna i grupper enligt antalet tillgängliga enheter. Maximalt antal rekommenderas att vara fyra per grupp.
- Eleverna ska spela spelet i 20 minuter.
- Se till att alla gruppmedlemmar får chansen att spela spelet.

Debriefing:

Under de sista 15 minuterna av lektionen kommer läraren att diskutera elevernas syn på spelet, hur de samarbetade i sina grupper och på vilket sätt spelet förbättrade deras kunskap om de kemiska grundämnen antal atomer.