

Professor X og de glemte notatene – informasjon til læreren

Repetisjon av atommodellen ved bruk av et Escape-spill

Tema	Atomstruktur, skallmodell etter Rutherford
Mål	Repetisjon av skallmodellen og sammenhenger med periodesystemet
Alder	8. – 10. trinn
Tidsramme	45 – 60 minutter
Material (norsk)	Se vedlagte dokumenter. Den første oppgaven benytter seg av en digital læringsapp https://learningapps.org/watch?v=po3eyepq321
Material (tysk)	Originalt material www.friedrich-verlag.de tilgjengelig med kode d510182ch. Digital versjon https://forms.gle/wLWHsaM6XMrCXXKj37 Digital læringsapp https://learningapps.org/10921252
Digitalversjon (norsk)	https://forms.gle/PQXwvE2UxMEfL8xj6

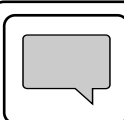
Eventyrrommet eller escape-rommet

Professor X og de glemte notatene er spesielt egnet for å repetere skallmodellen med elever på ungdomsskolen. For å løse oppgavene trenger elevene kjennskap til skallmodellen og skallmodellenes sammenheng med periodesystemet. Eventyrrommet kan også benyttes som repetisjonsoppgave i kjemiprogramfag. Eventyrrommet har en lineær oppbygning. Det vil si at elevene må løse én oppgave om gangen og hver løsning leder til en ny oppgave. Den lineære strukturen gjør at eventyrrommet også er egnet for elever som ikke har kjennskap til «Escaperoom» konseptet fra før.

Kompetansemål: Bruk atommodeller og periodesystemet til å gjøre rede for egenskaper til grunnstoffer og kjemiske forbindelser.

Elevene har en tidsfrist på 20 minutter for å løse alle oppgavene. I tillegg må det beregnes tid for å innlede timen og for en avsluttende refleksjon. Det anbefales at elevene løser oppgaver i mindre grupper (3 – 4 elever). Til slutt får hver gruppe et fragment av sluttkoden slik at alle grupper må klare oppgavene for å få åpnet premiekisten. Om ikke alle grupper klarer oppgaven anbefales det at læreren åpner kisten i slutten av timen.

Det følger en detaljert beskrivelse av oppgavene med fasit.



Innledning

- Bakgrunnshistorie
- Forklaringe av eventyrrommet



Læringsapp

- Fylle in periodesystemet
- Krever én pc per gruppe



Kryssord

- Identifisere ulike grunnstoffer



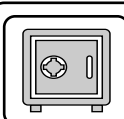
Finn feilen

- Ulike fremstillinger av grunnstoffer



Ekstraoppgave

- Ekstraoppgave
- Tallkode for klassekisten



Premiekisten

- Felles mål til alle grupper
- Hver gruppe har en del av koden

Innledning

Læreren innleder timen. Hvis elevene ikke har kjennskap til eventyrrom (escaperoom) konseptet forklares dette. I tillegg forteller læreren bakgrunnshistorien. Læreren fordeler elever inn i grupper og starter nedtellingsklokken som skal være godt synlig.

Material_0_innledning til professor X (PowerPoint)

Læringsapp

Hver elevgruppe trenger en pc. Oppgaven er å fylle inn de blanke feltene i periodesystemet. Når alle feltene er fylt inn riktig vises tallkoden til neste oppgave kiste **2 7 4**

<https://learningapps.org/watch?v=po3eyepq321>

Gruppe

Atomnummer

Atomvekt

Atomsymbol

Navn

Metall Halv-metall Ikke-metall

Alkalimetall Jordalkalimetall Innskuddsmetall

Halogen Edelgass

(25 °C; 101 kPa)

Ne - Gass Fe - Fast Hg - Væske

Periode

1 2 3 4 5

1 H 1.008 Hydrogen

2 Li 6.94 Litium Be 9.0122 Beryllium

3 Na 22.990 Natrium Mg 24.305 Magnesium

4 K 39.098 Kalium Ca 40.078 Kalsium Sc 44.956 Scandium Ti 47.867 Titan V 50.942 Vanadium Cr 51.996 Krom Mn 54.938 Mangan Fe 55.845 Jern Co 58.933 Kobolt Ni 58.693 Nikkel Cu 63.546 Kobber Zn 65.38 Sink Ga 69.723 Gallium Ge 72.64 Germanium As 74.922 Arsen Se 78.971 Selen Br 79.904 Brom Kr 83.798 Krypton

5 Rb 85.468 Rubidium Sr 87.62 Strontium Y 88.906 Yttrium Zr 91.224 Zirkonium Nb 92.906 Niob Mo 95.95 Molybden Tc 98 Technetium Ru 101.07 Ruthenium Rh 102.91 Rhodium Pd 106.42 Palladium Ag 107.87 Sølv Cd 112.41 Kadmium In 114.82 Indium Sn 118.71 Tinn Sb 121.76 Antimon Te 127.60 Tellur I 126.90 Jod Xe 131.29 Xenon

Kryssord

I den første kisten finner elevene et kryssord. Periodesystemet fra første oppgave kan brukes som hjelp. Løsningsordet er OAGN. Elevene må finne ut av at bokstavene står for grunnstoffene oksygen, sølv og nitrogen (O, Ag og N). Ved å bytte ut hvert grunnstoff med sitt tilsvarende atomnummer får elevene tallkoden **8 4 7 7**

Material_1_kryssord_professor X (Word)

Finn feilen

I den andre kisten finner elevene ulike fremstillinger av ulike grunnstoffer. Det er alltid fire fremstillinger hvor av det alltid er en som er feil. Ved å identifisere feilene kommer elevene fram til tallkoden **3 5 9 2**

Material_2_finn feilen_professor X (Word)

A = 3 (tallet skal være 12, ikke 11)

B = 5 (det mangler ett elektron i ytterste skall)

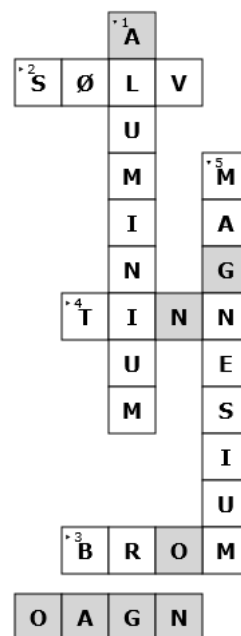
C = 9 (det skal være 2 elektroner i innerste skall)

D = 2 (grunnstoffet er bor ikke brom)

Ekstraoppgave

I den tredje og siste kisten finner elevene et fragment av tallkoden for premiekisten og muligheten for å lage sin egen oppgave. Læreren må selv lage kode til premiekisten etter hvor mange grupper det er.

Material_3_lag din egen oppgave_professor X (Word)



Handout

Når tiden er ute får elevene utdelt et ark som skall fylles ut. Arket fungerer som et oppsummeringsverktøy.

Material_4_handout_professor X (Word)

Bruk av hjelpekort

Når elevene jobber med eventyrrommet, er det viktig for læreren å ta et steg tilbake. Hvis elevene derimot setter seg helt fast kan dette oppleves som demotiverende. Det anbefales derfor å gi hver gruppe et «hjelpekort» som elevene kan benytte seg av hvis de trenger hjelp. Det anbefales at hver gruppe kun får lov å bruke et hjelpekort i løpet av timen.

Material_5_hjelpekort_professor X (Word)

Andre forberedelser

I forberedelse av eventyrrommet må materialet skrives ut og plasseres i kister som kan låses med kodelås. Et alternativ er også å låse skapdører med eksempelvis sykkel lås.



Dette eventyrrommet er utviklet av Jan Alhorn.

Oversatt og tilpasset til norske læreplaner av Veronica Hemmerle.