



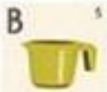
























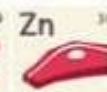



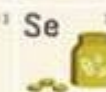






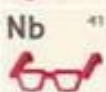




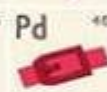

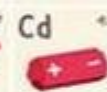
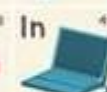
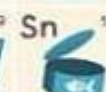

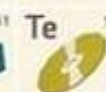

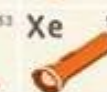
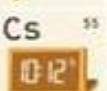




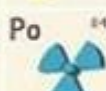
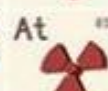












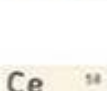
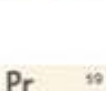
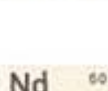
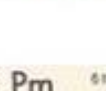
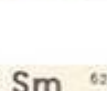
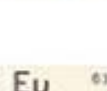
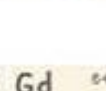
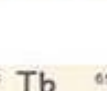


Kpl 5 Alkuaineet

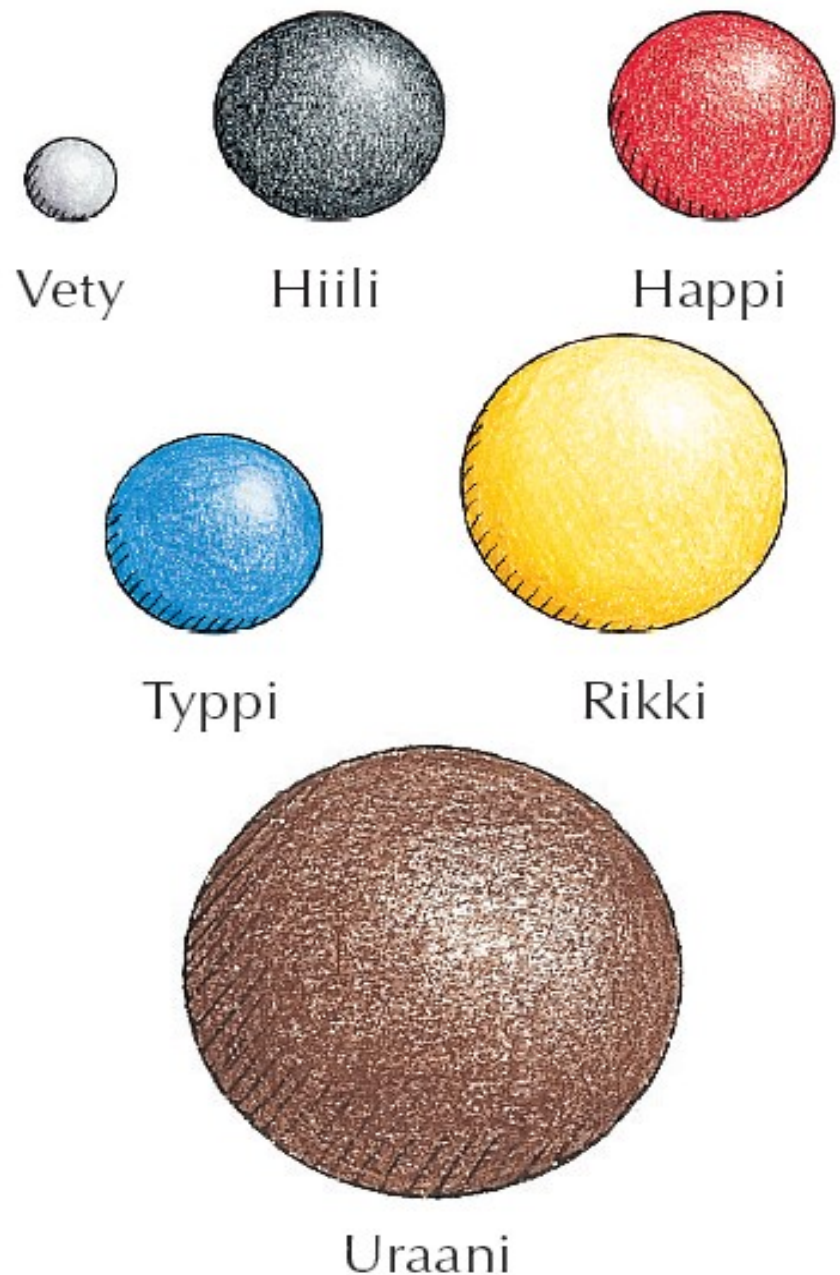
THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS

H ¹ 																	He ² 													
Li ³ 	Be ⁴ 															B ⁵ 	C ⁶ 	N ⁷ 	O ⁸ 	F ⁹ 	Ne ¹⁰ 									
Na ¹¹ 	Mg ¹² 															Al ¹³ 	Si ¹⁴ 	P ¹⁵ 	S ¹⁶ 	Cl ¹⁷ 	Ar ¹⁸ 									
K ¹⁹ 	Ca ²⁰ 	Sc ²¹ 	Ti ²² 	V ²³ 	Cr ²⁴ 	Mn ²⁵ 	Fe ²⁶ 	Co ²⁷ 	Ni ²⁸ 	Cu ²⁹ 	Zn ³⁰ 	Ga ³¹ 	Ge ³² 	As ³³ 	Se ³⁴ 	Br ³⁵ 	Kr ³⁶ 													
Rb ³⁷ 	Sr ³⁸ 	Y ³⁹ 	Zr ⁴⁰ 	Nb ⁴¹ 	Mo ⁴² 	Tc ⁴³ 	Ru ⁴⁴ 	Rh ⁴⁵ 	Pd ⁴⁶ 	Ag ⁴⁷ 	Cd ⁴⁸ 	In ⁴⁹ 	Sn ⁵⁰ 	Sb ⁵¹ 	Te ⁵² 	I ⁵³ 	Xe ⁵⁴ 													
Cs ⁵⁵ 	Ba ⁵⁶ 															Hf ⁷² 	Ta ⁷³ 	W ⁷⁴ 	Re ⁷⁵ 	Os ⁷⁶ 	Ir ⁷⁷ 	Pt ⁷⁸ 	Au ⁷⁹ 	Hg ⁸⁰ 	Tl ⁸¹ 	Pb ⁸² 	Bi ⁸³ 	Po ⁸⁴ 	At ⁸⁵ 	Rn ⁸⁶ 
Fr ⁸⁷ 	Ra ⁸⁸ 	Rf ¹⁰⁴ 	Db ¹⁰⁵ 	Sg ¹⁰⁶ 	Bh ¹⁰⁷ 	Hs ¹⁰⁸ 	Mt ¹⁰⁹ 	Ds ¹¹⁰ 	Rg ¹¹¹ 																					

La ⁵⁷ 	Ce ⁵⁸	Pr ⁵⁹	Nd ⁶⁰	Pm ⁶¹	Sm ⁶²	Eu ⁶³	Gd ⁶⁴	Tb ⁶⁵	Dy ⁶⁶	Ho ⁶⁷	Er ⁶⁸	Tm ⁶⁹	Yb ⁷⁰	Lu ⁷¹
Ac ⁸⁹ 	Th ⁹⁰ 	Pa ⁹¹ 	U ⁹² 	Np ⁹³ 	Pu ⁹⁴ 	Am ⁹⁵ 	Cm ⁹⁶ 	Bk ⁹⁷ 	Cf ⁹⁸ 	Es ⁹⁹ 	Fm ¹⁰⁰ 	Md ¹⁰¹ 	No ¹⁰² 	Lr ¹⁰³ 

5.1 Alkuaine ja atomi

- Kaikki aineet koostuvat atomeista.
- Vain yhtä atomilajia sisältävä aine on alkuainetta.
- Atomi on alkuaineen pienin osanen.
- Atomilajit ovat kooltaan, rakenteeltaan ja ominaisuuksiltaan hyvin erilaisia.



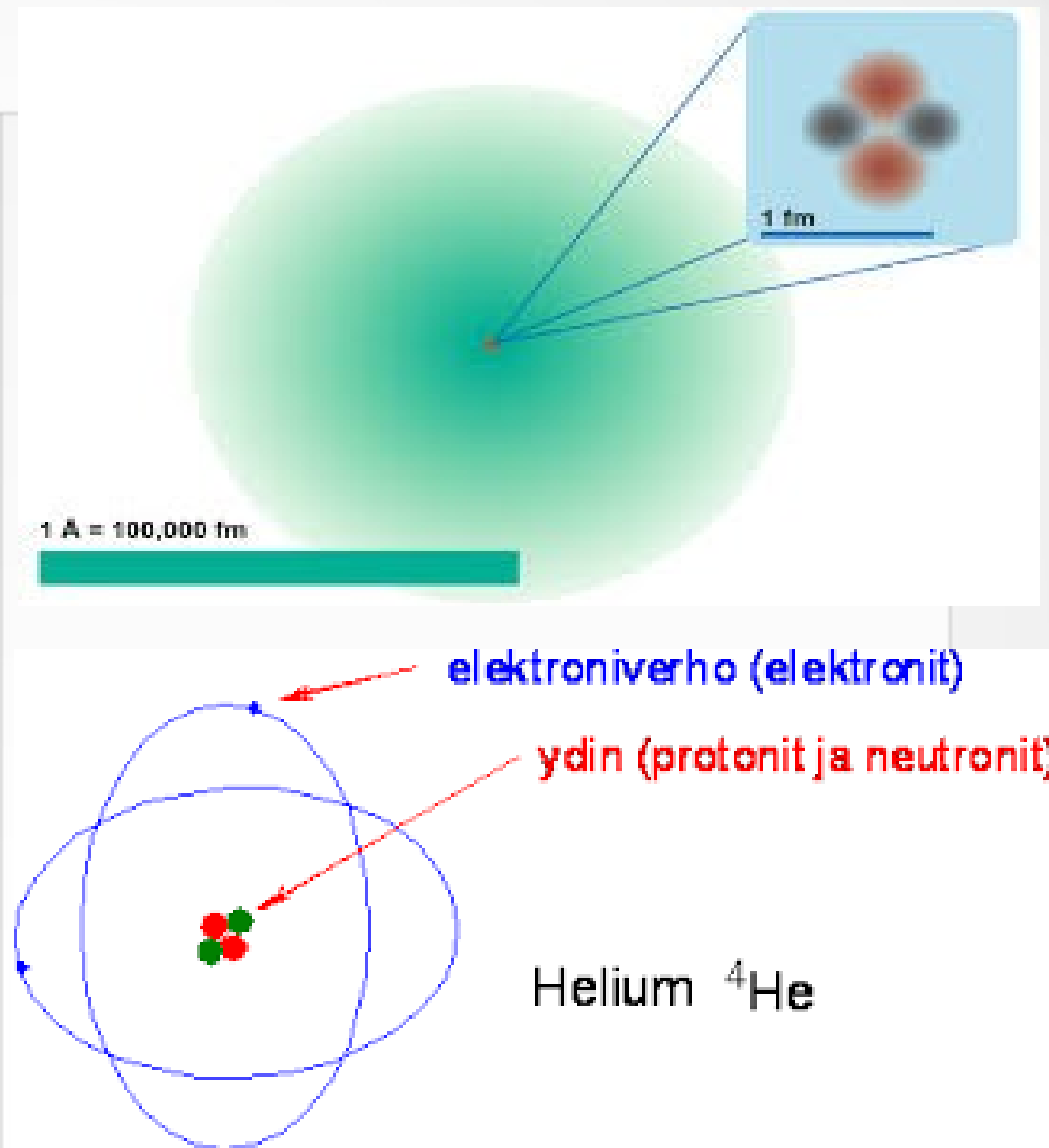
5.2 Tavallisimpia alkuaineita

- Alkuaineiden lyhenteinä käytetään kemiallisia merkkejä.
- Kemiallisessa merkissä on yksi tai kaksi kirjainta, joista ensimmäinen on aina iso ja toinen pieni.
- Alkuaineet jaetaan metalleihin, epämetalleihin ja puolimetalleihin.
- Suurin osa alkuaineista on metalleja.
- Useimmat alkuaineet ovat huoneen lämpötilassa kiinteitä.

Alkuaine	Kemiallinen merkki	Metalli/ puolimetalli/ epämetalli	Olomuoto huoneen lämpötilassa
Alumiini	Al	metalli	kiinteä
Bromi	Br	epämetalli	neste
Elohopea	Hg	metalli	neste
Fluori	F	epämetalli	kaasu
Fosfori	P	epämetalli	kiinteä
Germanium	Ge	puolimetalli	kiinteä
Happi	O	epämetalli	kaasu
Helium	He	epämetalli	kaasu
Hiili	C	epämetalli	kiinteä
Hopea	Ag	metalli	kiinteä
Jodi	I	epämetalli	kiinteä
Kalium	K	metalli	kiinteä
Kalsium	Ca	metalli	kiinteä
Kloori	Cl	epämetalli	kaasu
Kulta	Au	metalli	kiinteä
Kupari	Cu	metalli	kiinteä
Magnesium	Mg	metalli	kiinteä
Natrium	Na	metalli	kiinteä
Pii	Si	puolimetalli	kiinteä
Rauta	Fe	metalli	kiinteä
Rikki	S	epämetalli	kiinteä
Sinkki	Zn	metalli	kiinteä
Typpi	N	epämetalli	kaasu
Uraani	U	metalli	kiinteä
Vety	H	epämetalli	kaasu

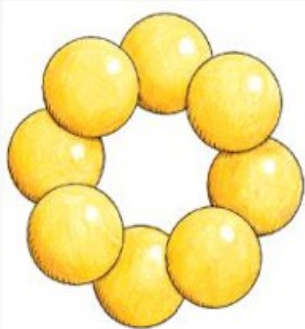
5.4 Atomin rakenne

- Atomilla on **ydin**, jossa sijaitsee
 - Protonit (+ -varaus)
 - Neutronit (ei varausta)
- Atomilla on **ulkokuori, elektronikuori**, jossa kiertävät hyvin pienet hiukkaset nimeltä elektronit (- -varaus)



5.5 Molekyylit

- Molekyyli on atomien yhteenliittymä.



Rikkimolekyyli S₈

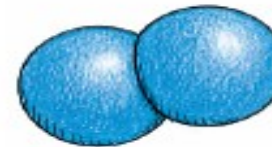


Fullereenimolekyyli C₆₀

- Useimmat kaasumaiset alkuaineet esiintyvät kaksiatomisina molekyyleinä.



Happimolekyyli O₂



Typpimolekyyli N₂



Vetyä molekyyli H₂



Kloorimolekyyli Cl₂