

Fysikaaliset ja kemialliset ilmiöt ja  
niiden soveltaminen [2op]:

Kemia

Tatu Varis, 2025

# Kurssin opetustavoite:

Opiskelija osaa huomioida kemialliset aineet ja niiden ominaisuudet työssään.

Tyydyttävä 1:

- kuvaa tavanomaisia kemiallisia ilmiöitä keskeisillä käsitteillä
- ottaa huomioon työssään käytettävien tavallisimpien kemiallisten aineiden ominaisuudet ja mahdolliset ympäristöriskit
- käsittelee kemiallisia aineita niin, ettei vaaranna omaa, muiden eikä ympäristön turvallisuutta

# Opiskelija osaa huomioida kemialliset aineet ja niiden ominaisuudet työssään.

Hyvä 3:

- kuvaa ja perustelee kemiallisia ilmiöitä keskeisillä käsitteillä
- ottaa huomioon työssään käytettävien kemiallisten aineiden ominaisuudet ja mahdolliset ympäristöriskit
- käsittelee kemiallisia aineita turvallisesti

# Opiskelija osaa huomioida kemialliset aineet ja niiden ominaisuudet työssään.

Kiitettävä 5:

- kuvaa ja perustelee monipuolisesti kemiallisia ilmiöitä
- ottaa vastuullisesti huomioon aineiden ominaisuudet ja riskit
- käsittelee aineita turvallisesti

# Kemia

Oppitunti 1: Kemiaalliset aineet ja niiden merkitys työssäsi

# Tunnin tavoitteet

- 1) Ymmärrät, mitä kemialliset aineet ovat
- 2) Tunnistat yleisiä kemiallisia aineita omalla alallasi
- 3) Opit, millaisia ominaisuuksia kemiallisilla aineilla voi olla
- 4) Pohdit, miksi kemikaalit vaativat huolellisuutta työssä

# Mitä ovat kemialliset aineet?

Aine, jolla on tietty kemiallinen koostumus

Voi olla alkuaine (esim. happi) tai yhdiste (esim. suola, vetyperoksidi)

Esiintyy monissa muodoissa:  
kiinteä, neste, kaasu

# Käytännössä:

siivousaineet, liuottimet,  
voiteluaineet, desinfiointiaineet,  
maalit, ...

Kodin kemikaalit ja muut kemialliset aineet



# Kysymys sinulle:

Mitä kemiallisia aineita käytetään  
sinun alallasi?

# Alkuaineet?

Selvitä:

Mitä tarkoittaa alkuaine?

Mistä alkuaineet ovat peräisin?

Miten atomit liittyvät alkuaineisiin?

1																	18		
1	1 <b>H</b> 1,008												13		14	15	16	17	2 <b>He</b> 4,003
2	3 <b>Li</b> 6,941	4 <b>Be</b> 9,012											5 <b>B</b> 10,81	6 <b>C</b> 12,01	7 <b>N</b> 14,01	8 <b>O</b> 16,00	9 <b>F</b> 19,00	10 <b>Ne</b> 20,18	
3	11 <b>Na</b> 22,99	12 <b>Mg</b> 24,31											13 <b>Al</b> 26,98	14 <b>Si</b> 28,09	15 <b>P</b> 30,97	16 <b>S</b> 32,07	17 <b>Cl</b> 35,45	18 <b>Ar</b> 39,95	
4	19 <b>K</b> 39,10	20 <b>Ca</b> 40,08	21 <b>Sc</b> 44,96	22 <b>Ti</b> 47,87	23 <b>V</b> 50,94	24 <b>Cr</b> 52,00	25 <b>Mn</b> 54,94	26 <b>Fe</b> 55,85	27 <b>Co</b> 58,93	28 <b>Ni</b> 58,69	29 <b>Cu</b> 63,55	30 <b>Zn</b> 65,41	31 <b>Ga</b> 69,72	32 <b>Ge</b> 72,64	33 <b>As</b> 74,92	34 <b>Se</b> 78,96	35 <b>Br</b> 79,90	36 <b>Kr</b> 83,80	
5	37 <b>Rb</b> 85,47	38 <b>Sr</b> 87,62	39 <b>Y</b> 88,91	40 <b>Zr</b> 91,22	41 <b>Nb</b> 92,91	42 <b>Mo</b> 95,94	43 <b>Tc</b> (98)	44 <b>Ru</b> 101,07	45 <b>Rh</b> 102,91	46 <b>Pd</b> 106,42	47 <b>Ag</b> 107,87	48 <b>Cd</b> 112,41	49 <b>In</b> 114,82	50 <b>Sn</b> 118,71	51 <b>Sb</b> 121,76	52 <b>Te</b> 127,60	53 <b>I</b> 126,90	54 <b>Xe</b> 131,29	
6	55 <b>Cs</b> 132,91	56 <b>Ba</b> 137,33	57-71	72 <b>Hf</b> 178,49	73 <b>Ta</b> 180,95	74 <b>W</b> 183,84	75 <b>Re</b> 186,21	76 <b>Os</b> 190,23	77 <b>Ir</b> 192,22	78 <b>Pt</b> 195,08	79 <b>Au</b> 196,97	80 <b>Hg</b> 200,59	81 <b>Tl</b> 204,38	82 <b>Pb</b> 207,2	83 <b>Bi</b> 208,98	84 <b>Po</b> (209)	85 <b>At</b> (210)	86 <b>Rn</b> (222)	
7	87 <b>Fr</b> (223)	88 <b>Ra</b> (226)	89-103	104 <b>Rf</b> (261)	105 <b>Db</b> (262)	106 <b>Sg</b> (266)	107 <b>Bh</b> (264)	108 <b>Hs</b> (277)	109 <b>Mt</b> (268)	110 <b>Ds</b> (281)	111 <b>Rg</b> (272)	112 <b>Uub</b>	113 <b>Uut</b>	114 <b>Uuq</b>					

Lantanoidit	57 <b>La</b> 138,91	58 <b>Ce</b> 140,12	59 <b>Pr</b> 140,91	60 <b>Nd</b> 144,24	61 <b>Pm</b> (145)	62 <b>Sm</b> 150,36	63 <b>Eu</b> 151,96	64 <b>Gd</b> 157,25	65 <b>Tb</b> 158,93	66 <b>Dy</b> 162,50	67 <b>Ho</b> 164,93	68 <b>Er</b> 167,26	69 <b>Tm</b> 168,93	70 <b>Yb</b> 173,04	71 <b>Lu</b> 174,97
Aktinoidit	89 <b>Ac</b> (227)	90 <b>Th</b> 232,04	91 <b>Pa</b> 231,04	92 <b>U</b> 238,03	93 <b>Np</b> (237)	94 <b>Pu</b> (244)	95 <b>Am</b> (243)	96 <b>Cm</b> (247)	97 <b>Bk</b> (247)	98 <b>Cf</b> (251)	99 <b>Es</b> (252)	100 <b>Fm</b> (257)	101 <b>Md</b> (258)	102 <b>No</b> (259)	103 <b>Lr</b> (262)

Radioaktiivisen alkuaineen pysyvimmän isotoopin massaluku on merkitty sulkuihin.

Alkuaineet  
reagoivat, ja  
muodostuu  
**yhdisteitä**

Vesi on yhdiste, jonka  
molekyylikaava on **H<sub>2</sub>O**

→ Yhdiste syntyy **kemiallisessa  
reaktiossa.**

Aineiden sekoittaminen ei tee  
yhdistettä.

Kemialliset aineet  
voidaan jaotella  
siis:

**Alkuaisiin ja Yhdisteisiin**



# Kemiallisten aineiden ominaisuuksia

Kemialliset aineet voivat olla  
esimerkiksi:



Syövyttäviä – vahingoittavat  
ihoja tai pintoja



Syttyviä – voivat aiheuttaa  
tulipalon




Myrkyllisiä – haitallisia  
hengitettynä, nieltynä tai ihon kautta



Ympäristölle vaarallisia – voivat  
saastuttaa luontoa



Haihtuvia – voivat levitä ilmaan  
ja aiheuttaa altistumista



# Miksi kemikaalien ominaisuudet pitää tuntea?

- Turvallisuus työssä
- Suojavälineiden valinta
- Oikea varastointi ja käyttö
- Ympäristön suojeleminen
- Oikea toiminta  
onnettomuustilanteessa

# Harjoitus: Mitä aineita työssäsi käytetään?

1. Mieti 1–2 kemiallista ainetta, joita sinun alallasi käytetään.
2. Mitä ominaisuuksia niillä on?
3. Miten niiden kanssa tulee toimia turvallisesti?

Kirjoita vastauksesi ja jaa parin kanssa.



# Yhteenveto

Kemiallisia aineita esiintyy lähes kaikessa työelämässä

Ne ovat joko alkuaineita tai yhdisteitä

Niiden ominaisuudet voivat olla vaarallisia – tai hyödyllisiä

Turvallinen työ edellyttää tietoa ja huolellisuutta

Tunnistaminen on ensimmäinen askel vastuulliseen käyttöön

**Extra:** Atomin rakenne,  
ulkoelektronit jaksollisessa  
järjestelmässä