KEEMIA 10. KLASS

Praktiline töö: „Viis keemilise sideme liiki meie igapäevaelus"

Töö vorm: individuaalne või paaristöö
Töö tulemus:
üks digitaalne poster (plakat A3 suurusega 42x59 cm)
Teema: kovalentne mittepolaarne side, kovalentne polaarne side, iooniline side, metalliline side ja vesinikside

1. Töö eesmärk

Koosta poster, mis selgitab viit keemilise sideme liiki ning näitab, kuidas need on seotud igapäevaelus kasutatavate ainete ja materjalidega.

Pärast töö valmimist pead oskama:

- eristada viit sideme liiki;
- selgitada lihtsate sõnadega, kuidas need tekivad;
- tuua näiteid igapäevaelust;
- selgitada, kuidas aine ehitus ja keemilised sidemed mõjutavad aine omadusi.

2. Posteri sisu

Jaga poster **viieks selgelt eristatavaks osaks**. Iga osa peab käsitlema ühte sideme liiki.

Sideme liik	Mida tuleb selgitada?
Kovalentne mittepolaarne side	Kuidas aatomid jagavad ühist elektronpaari võrdselt?
Kovalentne polaarne side	Kuidas tekivad aatomitele osalaengud δ^+ ja δ^-?
Iooniline side	Kuidas tekivad positiivsed ja negatiivsed ioonid ning nendevaheline tõmbejõud?
Metalliline side	Kuidas hoiavad positiivseid metallioone koos elektrongaasi moodustavad elektronid?
Vesinikside	Kuidas tekib tõmbejõud molekulide vahel, kui esinevad H–F, H–O või H–N sidemed?

Iga sideme liigi kohta peab posteril olema:

1. Sideme liigi nimetus.
2. Lühike selgitus (2–3 lauset).
3. Vähemalt üks selge skeem või joonis sideme tekkimise kohta.
4. **Kolm konkreetset näidet** ainetest või materjalidest, millega puutume kokku igapäevaelus.
5. Vähemalt ühe näite juures selgitus, kuidas sideme liik mõjutab aine omadusi.

Kokku peab posteril olema **15 konkreetset näidet** (iga sideme liigi kohta kolm).

3. Näited igapäevaelust

Allolev tabel aitab näiteid valida. Võid kasutada neid või leida ise sobivaid näiteid.

Sideme liik	Kolm võimalikku näidet
Kovalentne mittepolaarne	Hapnik (O_2) sissehingatavas õhus; lämmastik (N_2) õhus; vesinik (H_2) kütuseelementides
Kovalentne polaarne	Vesi (H_2O); ammoniaak (NH_3) puhastusvahendites; etanool (C_2H_5OH) desinfitseerimisvahendites
Iooniline	Keedusool (NaCl); söögisooda ($NaHCO_3$); kaltsiumkarbonaat ($CaCO_3$) kriidis ja lubjakivis
Metalliline	Vask (Cu) elektrijuhtmetes; alumiinium (Al) fooliumis; raud (Fe) metallkonstruktsioonides
Vesinikside	Vesi (H_2O) ja jää; etanool (C_2H_5OH); suhkur (sahharoos, $C_{12}H_{22}O_{11}$)

Oluline: vesinikside erineb ülejäänud neljast sideme liigist. Selle töö raames käsitleme peamiselt molekulidevahelist vesiniksidet. Näiteks veemolekuli sees on polaarsed kovalentsed O–H sidemed, kuid veemolekulide vahel võivad tekkida vesiniksidemed.

Üks aine võib olla seotud mitme sideme liigiga. Näiteks vees esinevad nii polaarsed kovalentsed sidemed kui ka molekulidevahelised vesiniksidemed. Posteril tuleb selgelt näidata, millist sidet parajasti kirjeldad.

4. Posteri kujundamine

Posteri võid koostada näiteks Canvas, Wordis, Google Slidesis või mõnes muus sobivas keskkonnas.

Kujundusnõuded:

- Soovitatav formaat on A3 (horisontaalne) või üks suurem digitaalne plakat.
- Kõik viis sideme liiki peavad olema selgelt eristatavad.
- Kasuta pilte igapäevaelust ning keemiliste sidemete skeeme.
- Pildid peavad olema piisavalt suured ja arusaadavad.
- Tekst peab olema lühike, kuid sisukas.
- Keemilised valemid ja osalaengud peavad olema õigesti kirjutatud.
- Poster peab olema loetav ka siis, kui seda klassis ekraanil näidatakse.

Ära koosta postrit ainult pikkadest tekstilõikudest. Piltidel ja skeemidel peab olema oluline roll.

5. Tehisaru kasutamine

Tehisaru kasutamine on lubatud. Võid kasutada näiteks ChatGPT-d või teisi tehisaruvahendeid.

Tehisaru võib aidata:

- leida sobivaid igapäevaelu näiteid;
- selgitada keerulisi keemiamõisteid lihtsamas keeles;
- kontrollida teksti õigekirja;
- soovitada posteri ülesehitust;
- luua üksikuid pilte või skeeme.

Kuid poster peab olema sinu enda koostatud töö.

See tähendab, et sina valid näited, kontrollid keemilise sisu õigsust, paigutad tekstid ja pildid ning kujundad lõpliku posteri.

Kui kogu poster on tehisaru abil ühe valmis pildina genereeritud, on töö maksimaalne hinne „3" (rahuldav), isegi kui poster näeb hea välja.

Tehisaru abil loodud üksikuid pilte võib kasutada, kuid need tuleb ise posterisse paigutada ja vajaduse korral parandada.

Tehisaru võib teha keemilisi vigu, eriti elektronide, ioonide, molekulide ja vesiniksidemete kujutamisel. Kõik skeemid tuleb enne esitamist üle kontrollida.

6. Töö esitamine

Esita valmis poster PDF- või pildifailina vastavalt õpetaja juhistele.

Posteri lõppu või alumisse serva lisa:

- koostaja nimi või paaristöö puhul mõlema õpilase nimed;
- kasutatud teabe- ja pildiallikad;
- märge, millist tehisaruvahendit kasutasid ja milleks.

Näiteks: „Kasutasin ChatGPT-d näidete leidmiseks ja teksti kontrollimiseks. Posteri kujundasin ise PowerPointis."

7. Hindamine (20 punkti)

Hindamiskriteerium	Maksimum
Viie sideme liigi selgitused on keemiliselt õiged ja arusaadavad.	5 p
Kõigi viie sideme liigi kohta on kolm sobivat konkreetset näidet (kokku 15).	5 p
Kõigi viie sideme liigi kohta on korrektne skeem või joonis.	5 p
Posteri kujundus on selge, loetav ja visuaalselt terviklik.	3 p
Töö on iseseisvalt kokku pandud ning allikad ja tehisaru kasutamine on märgitud.	2 p
Kokku	**20 p**

Soovitatav hindeskaala:

- „5" (väga hea): 18–20 punkti
- „4" (hea): 15–17 punkti
- „3" (rahuldav): 10–14 punkti
- „2" (puudulik): 5–9 punkti
- „1" (nõrk): 0–4 punkti

Erireegel: kui poster on tervikuna tehisaru loodud üks valmis pilt, ei saa lõpphinne olla kõrgem kui „3", sõltumata punktisummast.