

Jokainen työpari valitsee yhden alkuaineen
ja sen sisältä 2 aihetta, jotka erikseen
toisilla.

Ryhmätyö

Tiedonhakutehtäviä epämetalleista

Typpi / 2 työparia

1. Typen teollinen valmistus ilmasta ja typen käyttökohteita.
2. Ammoniakin teollinen valmistus tuestä ja vedystä Haber-Bosch-menetelmällä. Tarkastele menetelmää myös historiallisesta näkökulmasta.
3. Ammoniakin kemialla ja sen käyttökohteita.
4. Typpihapon teollinen valmistus.
5. Typpihapon kemialla ja sen suojojen käyttökohteita.
6. Typen oksidit ja niiden ympäristövaikutukset.
7. Tyypeä sisältävien biomolekyylien kemialla.
8. Suomalainen Nobel-palkittu, A. I. Virtanen ja hänen tutkimuksensa palkokasvien typen käytöstä.

Happi / 2 työparia

1. Ilmakehän happi ja otsoni.
2. Hapen ja otsonin kemialla.
3. Hapen teollinen valmistus ilmasta ja hapen käyttökohteita.
4. Veden puhdistus otsonikäsittelyllä.
5. Happamat, emäksiset ja amfoteeriset oksidit.
6. Tutki, mihin peroksiedeja käytetään. Etsi tuotteita, jotka sisältävät erilaisia peroksiedeja.
7. Elimistössämme happi sitoutuu veren punasolujen hemoglobiinimolekyyliin ja kulkeutuu sen mukana eri osiin kehoamme. Selvitä hemoglobiinimolekyylin kemialla.

Vety / 2 työparia

1. Vedyn ominaisuudet ja tärkeimmät yhdisteet.
2. Vedyn teollinen valmistus ja vedyn käyttökohteita.
3. Vety tulevaisuuden energialähteenä.
4. Tritiumin käyttö radioaktiivisena merkkiaineena.
5. Metallihydritit ja niiden käyttökohteita.

Fosfori / 2 työparia

1. Fosforihappoa käytetään runsaasti lannoite- ja elintarviketeollisuudessa. Selvitä, miten sitä valmistetaan teollisesti.
2. Selvitä, miten Suomessa valmistetaan fosfaattilannoitteita.
3. Fosfaattilannoitteet ja niiden ympäristövaikutukset.
4. Fosfaatit pesuaineissa ja niiden ympäristövaikutukset.
5. Soluissa esiintyvien fosforin epäorgaanisten ja orgaanisten yhdisteiden kemialla.

Rikki / 2 työparia

1. Maaöllyn sisältämän rikin vuoksi öljynjalostusteollisuuden yksi sivutuote on kiinteä rikki. Selvitä, mihin alkuainerikkiä käytetään.
2. Rikin yhdisteitä ja niiden käyttökohteita.
3. Eniten käytetty ja tärkein rikin yhdiste maailmassa on rikkihappo. Selvitä, miten rikkihappoa valmistetaan teollisesti, mitä ominaisuuksia sillä on ja mihin sitä käytetään.
4. Rikin oksidit ja niiden ympäristövaikutukset. Miten rikkidioksidin pääsy ilmakehään voidaan estää?
5. Rikkiä sisältävien aminohappojen kemialla.
6. Rikin yhdisteet elintarvikkeiden säilöntäaineina, lääkkeissä ja kosmeettisissa tuotteissa.

Halogeenit / 2 työparia

1. Halogeenien fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet.
2. Koska halogeenit ovat hyvin reaktiivisia aineita, niitä ei löydy vapaana luonnossa. Selvitä, miten eri halogeeneja voidaan valmistaa.
3. Kloorin käyttö desinfiointi- ja valkaisuaineena.
4. Halogeenien käyttökohteita.
5. Valokuvauksen kemialla.