

Bio-1600 Ympäristöanalytiikka 16.3.2009

1. Selitä lyhyesti (2p/kohta)
 - a. Volumetriset menetelmät
 - b. Transmittanssi
 - c. Kiinteäfaasiuutto
 - d. Purge and trap –injektori
 - e. Adsorptiokromatografia

2. Mitä voidaan määrittää seuraavilla menetelmillä (2p/kohta)
 - a. Kemiluminesenssimenetelmä
 - b. Kaskadi-impaktori
 - c. HPLC/MS/MS
 - d. $\text{COD}_{\text{KMnO}_4}$
 - e. AOX

3. a. Mihin käytetään a. ulkoista, b. sisäistä standardia?
b. Määritetään pentakloorifenolia, sisäisenä standardina 2,4,6-trikloorifenoli. Saatiin tutkittavan yhdisteen ja sisäisenstandardin pinta-alojen suhteeksi 0,6, kun pentakloorifenolia oli 60 $\mu\text{g/l}$ ja standardia 40 $\mu\text{g/l}$. Kuinka paljon oli pentakloorifenolia, kun standardia oli 200 $\mu\text{g/l}$ ja pinta-alojen suhde 1.1? (20p)

4. Kuvaile seuraavia (20 p):
 - a. Adsorptiokromatografia
 - b. Partitiokromatografia
 - c. Ioninvaihtokromatografia
 - d. SEC
 - e. Affiniteettikromatografia.

5. Atomiabsorptio- ja atomiemiissiospektrometrin periaate (20p).
6. Vesinäytteenoton periaate, kestäväointi, säilöntä ja virhelähteet (20p).