

**S-113.3230 Bioadaptiivisen tekniikan tutkimusmenetelmät (6 op.)**

15.12.2008, klo 13.00 – 16.00, Sali S2

**Tehtävä 1.**

- a) Luettele menetelmät, joilla voidaan määrittää aineen alkuainepitoisuus. (1 p.)  
b) Luettele spektroskoopin pääkomponentit. (1 p.)  
c) Määrittele laitteen luotettavuus. (1 p.)  
d) Aineen pinnan tutkimisen haasteet? (2 p.)

**Tehtävä 2.**

- a) DSC:n toimintaperiaate (3,5 p.)  
b) Selvitä UV-spektroskopian ilmiöllinen perusta. (1½ p.)

**Tehtävä 3.**

- a) Kuinka luukudoksen mekaanisia ominaisuuksia voidaan tutkia sairaalassa (elävältä ihmiseltä) ja toisaalta insinöörin toimesta muilla menetelmillä? (3,5 p.)  
b) Totta vai tarua? (1½ p.)

VÄITE	Totta	Tarua
Keinonäköimplantilla ei voida palauttaa nykytutkimuksen mukaan potilaan näkökykyä.		
SPR = surface plasebo resonance.		
Kannettava diagnostiikka mahdollistaa ubiikkiterveyspalvelujen kehittämisen.		
Lonkkaimplantin luotettavuutta ei voida seurata siirtymää mittaavilla antureilla langattomasti.		
Kiihtyvyyssantureilla ei voida tutkia ihmisten kuntouttamisen etenemistä.		
Kvartsikidemikrova'alla voidaan seurata biomolekyylien adsorboitumista pinnoitteille.		
Sähkökemiallisilla antureilla voidaan tutkia kiinteässä olomuodossa olevia liuoksia.		
Ennakoiva ja tautien aikaisen havaitsemisen mahdollistava diagnostiikka on monissa tapauksissa jo teknisesti mahdollista toteuttaa.		
Ihmisen terveydentilaa mittaavia järjestelmiä ei voida integroida jokapäiväiseen elinympäristöön huomaamattomasti ja normaalia elämistä häiritsemättä.		

**Tehtävä 4.**

- a) Mihin röntgenalkuaineanalyysi perustuu? (3 p.)  
b) Vertaile menetelminä atomiabsorptiospektroskopiaa ja massaspektroskopiaa. (2 p.)

**Tehtävä 5.**

Vertaile SEM, TEM ja AFM menetelmiä, kun tarkoitus on ottaa näytteestä kuvia. (5 p.)

*kurssipalaute* (<http://palaute.ee.hut.fi/>). +1 piste

- lyhyt kysely, jossa voi keskittyä oppimispäiväkirjasta poiketen vain opettajan arviointiin. Muutakin saa kommentoida halutessaan.