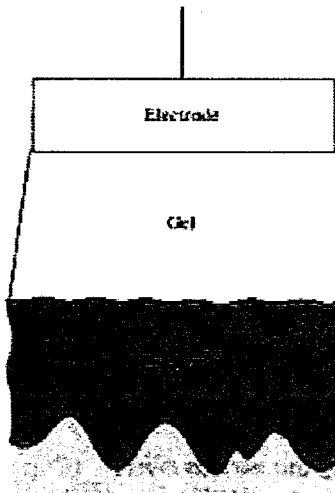


S-66.3166 Biotekniikan instrumentointi

Tentti 10.8.2009

Suorita viisi tehtävää tehtävistä 1-6! Jos olet antanut palautetta tälle kurssille Sähkö- ja tietoliikennetekniikan osaston sähköisen kurssipalautejärjestelmän kautta <http://palaute.ee.hut.fi/> 19.5.2009 mennessä saat yhden lisäpisteen!

1. Biosähköisen signaalin mittauskytkeä pitää suunnitella niin, että sähköisten häiriöiden kytkeytyminen signaalitielle ei heikennä tavoiteltua mittaustarkkuutta. Miten häiriöt voivat kytkeytyä ja miten niiden kytkeytymistä ja vaikutusta voidaan pienentää? (5p)
2. Esitä jokin silmän toimintaan liittyvä biosähköinen mittaus: ilmiö, mittausperiaate mittaajjärjestely ja luonnehdi mittauksen alttiutta häiriötekijöille! (5p)
3. Kuva esittää pinta-elektrodi, joka on ihoa vasten. Piirrä tälle elektrodi-iho rakenteelle sähköinen sijaiskytkentä ja kuvaile sijaiskytkentäsi komponenttien vaikutusta rakenteen sähköisiin ominaisuuksiin! (5p)



4. Selosta, miten samaa elektrodiparia käyttäen voidaan mitata hengityksen aiheuttamia impedanssimuutoksia ja sydänsähkökäyrää (EKG elektrokardiografia) niin, etteivät mittaukset häiritse toisiaan. Piirrä tällainen järjestelmä lohkoavioitasolla! (5p)
5. Selosta oskillometrinen menetelmä verenpaineen mittaamiseksi! (5p).
6. Kuvaa laite ja menetelmä veren happisaturaation noninvasiiviseen mittaukseen! (5p)

Max 25 p (lisäksi 1p, jos on antanut palautetta)