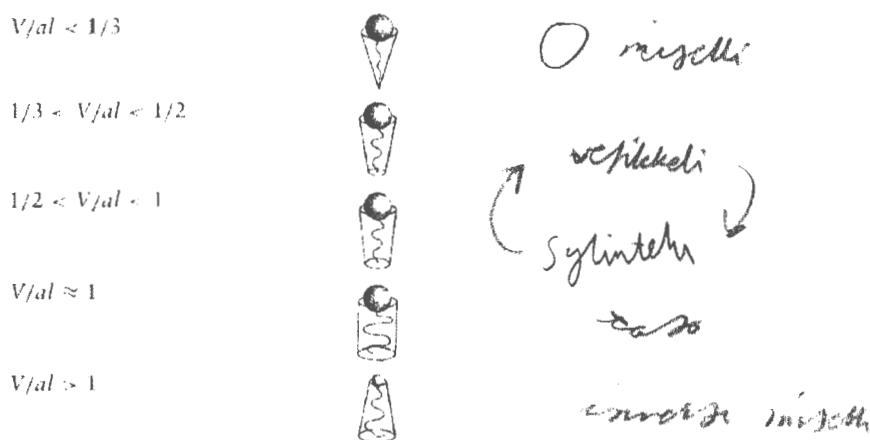


HUOM! Vasta viiteen kysymykseen kuudesta! Aikaa 3 tuntia.
NB! Answer to five questions out of six! Time is 3 hours.

- Kerro surfaktantien muodostamista rakenteesta. Miten pakkausparametri liittyy asiaan? Selitä lisäksi oheinen kaavio.

Structures formed by surfactant molecules. How is the packing parameter related to the structures?
Explain the picture below.



- DNA. Kuvaille DNA:n kemiallista rakennetta. Mikä on DNA-origami ja mihin niitä voidaan käyttää?

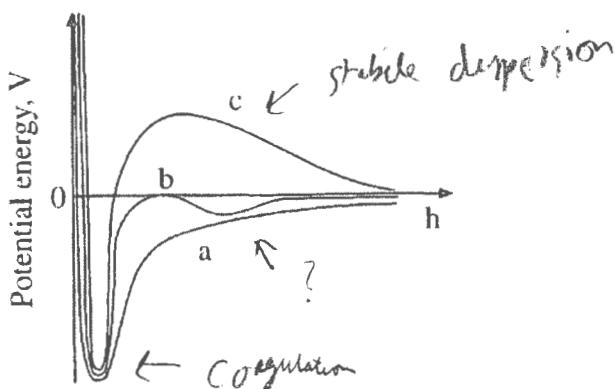
DNA. Describe the chemical structure of DNA. Explain what a DNA origami is and how they can be used.

- Läpivalaisuelektronimikroskopia (TEM). Selitä menetelmän toimintaperiaate, resoluutio ja rajoitukset. Mitä on cryo-läpivalaisumikroskopia (cryo-TEM) ja miten sitä tehdään?

Transmission electron microscopy (TEM). Explain working principle, resolution and limitations. What is cryo transmission electron microscopy and how is it done?

- Mitä ovat kolloidit? Miksi kolloidaalisten systeemien stabilointi on tarpeellista? Selitä varautuneen kolloidaalisen partikkelin stabilointi käytäen apuna alla olevaa kuvajaa. Käyrät a), b) ja c) edustavat kolmea erilaista tilannetta. Selitä kukin tilanne.

What are colloids? Why is stabilization of colloids needed? Explain the stabilization of charged colloidal particles using the graph below. The curves (a), (b) and (c) represent three different situations. Please explain each.



Jatkuu ->

5. Onko litografia bottom-up vai top-down -prosessi? Kuvaila miten fotolitografia toimii, kun käytetään positiivista resistiä.

Is lithography a bottom-up or top-down process? Describe photolithography using a positive resist.

6. Onko grafiitti johdin vai eriste? Selitä grafiitin sähköiset ominaisuudet käyttäen hiiliatomin hybridiorbitaalimallia.

Is graphite an electrical insulator or conductor? Explain the electrical properties of graphite using the hybridization model of the carbon atom.

