btk2025 Aineen vaihdunta, yleinen tentti 1. 4. 2016 (Ari Huovila)
- Kirjoita kaikkiin vastauspapereihin nimesi ja opiskelijanumerosi selvästi.
- Vastaa kolmeen (3) kysymykseen/tehtävään (mahd. alakohtineen).
- Kaikilla tehtävillä on sama painoarvo arvostelussa (sama max pistemäärä).
- Merkitse selvästi, minkä tehtävän vastaus missäkin on kyseessä.
- Kirjoita eri tehtävien vastaukset eri paperi(e)lle, niin nopeutat tentin arviointia.
- Kun esität vastauksissasi havainnollistavia kuvia ja/tai kaaviota:
  - selitä joko varsinaisessa tekstillä tai erillisessä kuvatekstissä kaikki
    mitä kuvassa/kaaviossa on ja miten se liittyy ko. vastaukseen; esim.
    - kaavioiden koordinaatit ja muuttujat, nuolet ym. symbolit,
      solukuvissa kalvot, osastot jne., &c.
- Voit niin halutessasi pitää tämän kysymyspaperin matkamuistonasi.

Tehtävä 1 (ä max 2 p):
Selitä lyhyesti:
A) Mikä ollellinen ero on ΔG°:lla ja ΔG:lla? Miten endergoniset reaktiot voivat tapahtua
sulussa, vaikka niiden ΔG°: on positiivinen?
B) Miten virtsa-aineikio ja sitruunahappokio kytkeytyvät toisiin?
C) Mitkä ovat vastasyntesoitujen rasvahappojen kaksi "kohtaloa" soluissamme? Missä olo-
suhteissa mikäkin "kohtalo" on vahvoittona todennäköisempi?
D) Miksi solutyyppien välillä on eroa siinä, kuinka monta ATP:a ne pystyvät tuottamaan
glukoosimolekylin aerobisesta hajotuksesta?
E) Mistä muusta syystä kuin tehdäkseen deoksitymidylaattia solujen on "huolehdittava" siitä,
 että niiden dUTPaaesi toimii tarpeeksi tehokkaasti?

Tehtävä 2:
A) Kuvaile glykolyysin vaiheita: i) preparatory phase ja ii) payoff phase. (max 4 p)
B) Miten glykolyysia säädetään solussa? (max 3 p)
C) Vertaile glykolyysia ja glukoneogeneesin metaboliaattejä. (max 3 p)

Tehtävä 3:
Sitrnaunahappokierro, sen toiminta ja merkitys aineenvalhdunnassa. (max 10 p)

Tehtävä 4:
A) Miten eliministössämme hajotettavien aminohappojen aminotypet ohjautuvat virtsa-
aineikiertoon? (max 5 p)
B) Miten SREB-proteiinit (SREBP, sterol regulatory element binding proteins) säätelivät
kolesterolisyntheesia? (max 5 p)

Tehtävä 5:
A) Mitokondriaalisen F_{o}F_{i}-ATP-syntaasin rakenne ja toiminta. (max 6 p)
B) Asetyyli-KoA-karboksylaasi ja sen toiminta rasvahappojen synteesissä. (max 4 p)

Tehtävä 6:
A) Miten elektroninsiirtoketjun kompleksi-III siirtää protoneja mitokondrioiden sisäkalvolla?
(max 6 p)
B) Millaisilla allosteerisisilla säätelymekanismeilla aminohapposynthesireittejä säädellään?
(itse reittien ja niiden välitunteiden tunteusta ei tarvitse osoittaa). (max 4 p)

Tehtävä 7:
Insuuliini on haiman erittämä peptidihormoni, jolla on monia vaikutuksia elimistön energia-aineen-
valhduntaan. **Kuva** insuuliinin vaikutukset (ja mekanismit) rasva- ja hiilidykaattiaineenvalhdun-
taan. **Minkälaisia** muutoksia aineenvalhdunnassa tapahtuu, jos insuuliinin erityinen on riittämätöntä
 tai jos insuuliinin vaste kudoksissa on jostain syystä alentunut? (max 10 p)