

**btk2025 Aineenvaihdunta, 2. osatentti 12. 5. 2016 (Ari Huovila)**

- Kirjoita **kaikkiin vastauspapereihin nimesi** (ja ehkäpä myös **opiskelijanumerosi**) selvästi.
- **Vastaa kolmeen** (3) kysymyksistä/tehtävistä 1 - 6 (mahd. alakohtineen).
- Kaikilla tehtävillä on sama painoarvo arvosteltaessa (sama max pistemäärä).
- **Merkitse selvästi**, minkä tehtävän vastaus missäkin on kyseessä.
- Kirjoita eri **tehtävien vastaukset eri paper(e)ille**, niin nopeutat tentin arviointia.
- Kun esität vastauksissasi havainnollistavia **kuvia ja/tai kaavioita**:
  - **selitä** joko varsinaisessa tekstissä 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 matkamuiostonasi.

**Tehtävä 1, selitä lyhyesti (à max 2 p):**

- A) Miksi solutyypin välillä on eroa siinä, kuinka monta ATP:a ne pystyvät tuottamaan aerobisesti hajottamastaan glukoosista?
- B) Mitkä ovat vastasynteesitujen rasvahappojen kaksi "kohtaloa" selkärankaissoluissa? Missä olosuhteissa mikäkin "kohtalo" on vaihtoehtoaan todennäköisempi?
- C) "Pelastusreitit" (salvage pathways) nukleotidimetaboliassa.
- D) Mistä muusta syystä kuin tehdäkseen deoksitymidylaattia solujen on huolehdittava siitä, että niiden dUTPaasi toimii tarpeeksi tehokkaasti?
- E) Steroidihormonin vaikutusmekanismi.

**Tehtävä 2:**

- A) Mitokondrioiden ATP-syntaasin rakenne ja toiminta. (max 6 p)
- B) Miten elektroninsiirtoketjun kompleksi III siirtää protoneja mitokondrioiden sisäkalvolla? (max 4 p)

**Tehtävä 3:**

- A) Asetyyli-KoA-karboksyylaasin toiminta ja merkitys rasvahappojen synteesissä. (max 4 p)
- B) Eläinsolujen rasvahapposynteesin mekanismi. (max 6 p)

**Tehtävä 4:**

- A) Selitä, millaisilla allosteerisillä säätelymekanismeilla aminohapposynteesireittejä kontrolloidaan (itse reittien tai niiden välituotteiden tuntemusta ei tarvitse osoittaa). (max 4 p)
- B) Glutamiini-amidotransferaasit: toiminta ja merkitys aminohappoaineenvaihdunnassa? (max 3 p)
- C) Ribonukleotidireduktaasi pelkistää NDP:t dNDP:iksi. Selitä, miten NTP:t ja dNTP:t säätelevät ribonukleotidireduktaasin toimintaa. (max 4 p)

**Tehtävä 5:**

- A) Miten SREB-proteiinit (SREBP, sterol regulatory element binding proteins) säätelevät kolesterolisynteesiä? (max 4 p)
- B) Glutamaattisyntetaasin kovalenttinen säätely. ( max 4 p)
- C) Selitä (esim. taulukon/kuvaajan avulla) **1)** ADP:n poisto, **2)** irtikytkijän (esim. 2,4-dinitrofenoli) lisäys ja **3)** syanidin (CN<sup>-</sup>) lisäys vaikuttavat NADH:n kulutusnopeuteen ja ATP-synteesinopeuteen mitokondrioissa. (max 3 p)

**Tehtävä 6:**

Miten 2-tyyppin diabetes eroaa 1-tyyppin diabeteksestä? Miten 2-tyyppin diabetesta tai sitä edeltävää metabolista oireyhtymää hoidetaan? Miksi painonpudotus yleensä auttaa aineenvaihdunnan normalisoitumiseen? (max 10 p)