

btk2025 Aineenvaihdunta, 2. osatentti **27. 4. 2017** (Ari Huovila)

- Kirjoita **kaikkiin vastauspapereihin nimesi** (ja ehkäpä myös **opiskelijanumerosi**) selvästi.
- **Vastaa kolmeen** (3) kysymyksestä/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 matkamuistonasi.

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

- A) Miksi solutyypin välillä on ero siinä, kuinka monta ATP:a ne pystyvät tuottamaan aerobisesti hajottamastaan glukoosista?
- B) Mitkä ovat vastasynteesoitujen rasvahappojen kaksi "kohtaloa" selkärankaissoluissa? Missä olosuhteissa mikäkin "kohtalo" on vaihtoehtoon todennäköisempi?
- C) "Pelastusreitit" (salvage pathways) nukleotidimetaboliassa.
- D) Mistä muusta syystä kuin tehdäkseen deoksitymidylaattia solujen on huolehdittava siitä, että niiden dUTPaasi toimii tarpeeksi tehokkaasti?
- E) Miksi ruskea rasvan lisääntyminen voi olla hyödyksi ylipainoiselle?

Tehtävä 2:

- A) Mitokondrioiden ATP-syntaasin rakenne ja toiminta. (max 6 p)
- B) Asetyyli-KoA-karboksyylaasin toiminta ja merkitys rasvahappojen synteesissä. (max 4 p)

Tehtävä 3:

- A) Selitä, millaisilla allosteerisillä (feedback) säätelymekanismeilla aminohapposynteesireittejä kontrolloidaan (itse reittien tai niiden välituotteiden tuntemusta ei tarvitse osoittaa). (max 4 p)
- B) Miten elektroninsiirtoketjun kompleksi III siirtää protoneja mitokondriosisäkalvolla? (max 6 p)

Tehtävä 4:

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

Tehtävä 5:

- A) Miten kaksi viikkoa kestänyt paasto vaikuttaa veressä kulkeutuvien energianlähteiden tasoihin? (max 2 p)
- B) Miten keho sopeutuu pitkäaikaiseen paastoon? (max 8 p)