

Biokemia ja molekyylibiologia

Välitentti I

15.2.1993

1. RNA-lajit ja niiden rakenne
2. Mitä tarkoittavat
 - a) isoentsyymit
 - b) entsyymin denaturaatio
 - c) entsyymireaktion kompetitiivinen inhibitio
3. Proteiinien sidokset
4. Mitokondrion sisäkalvon sytokromipitoiset entsyymikompleksit

31.1.1994

1. Aminohappojen luokittelu eri periaattein ja eri ryhmien erityispiirteet
2. Peroxisomi: rakenne, entsyymivarustus ja merkitys aineenvaihdunnassa
3. Puriinien biosynteesi ja sen säätely
4. Selitä lyhyesti, mitä tarkoittaa
 - a) entsyymin aktiivinen keskus
 - b) entsyymin allosteerinen keskus
 - c) K_m
 - d) entsyymin kompetitiivinen inhibitio

7.2.1994

1. RNA-lajit ja niiden rakenne
2. Proteiineissa esiintyvät kemialliset sidokset
3. Mitokondrion sisäkalvon energialatauksen muuttuminen korkeaenergistien fosfaattiyhdisteiden (ATP) sisältämäksi energiaksi
4. Selitä lyhyesti, mitä tarkoittaa:
 - a) isoentsyymi
 - b) koentsyymi
 - c) proentsyymi
 - d) transferaasi
 - e) lyaasi

14.2.1994

1. Entsymaattisen reaktion nopeuteen vaikuttavat tekijät
2. DNA:n rakenne ja in vivo -esiintyvät muodot
3. Proteiinien sekundaari- ja tertiäärirakenne

4. Selitä lyhyesti, mitä tarkoittaa

- a) ionofori
- b) irtikytkijä
- c) kalvopotentiaali
- d) sähkökemiallinen potentiaali

30.1.1995

1. Proteiinien rakennetasot

2. Ureasykli

3. Mitokondrion irtikytkentä. Miten se tapahtuu fysiologisesti ja mikä sen tehtävä on?

4. Selitä lyhyesti:

- a) entsyymin prosteettinen ryhmä
- b) entsyymin kompetitiivinen inhibitio
- c) entsyymin feedback-inhibitio
- d) isoentsyymi
- e) transferaasi

29.1.1996

1. Mitokondrion ATP-syntetaasin rakenne ja toiminta

2. Selitä, miten RNA ja DNA eroavat toisistaan koostumukseltaan ja rakenteeltaan

3. Allosteeriset entsyymit

4. Vastaa lyhyesti

- a) kuvaa beetakäännös
- b) mitä tarkoitetaan supersekundaarimotiiveilla ja millaisia tunnetaan?
- c) selitä termit natiivi proteiini ja denaturoitu proteiini
- d) mikä on glutamaatin nettovaraus pH 1:ssä, pH 7:ssä ja pH 11:ssä?

28.1.2002

1. Selitä miten ravintoaineisiin sidottu energia muutetaan elimistössämme aerobisesti ATP:ksi, solun energiavaluutaksi. Vastauksen ei edellytetä sisältävän yksityiskohtaista entsyymikompleksien toiminnan kuvaamista.

2. Proteiinien neljä rakennetasoa

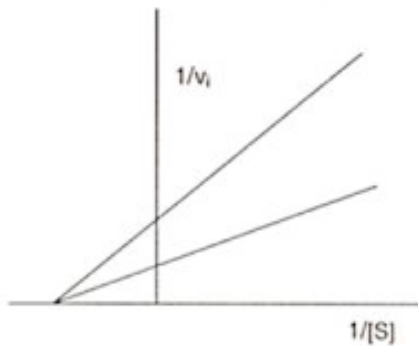
3. Miten entsyymejä ja tietoa niiden rakenteesta käytetään hyväksi potilasdiagnostiikassa ja sairauksien hoidossa?

4. Selitä lyhyesti

- a) mistä kihti johtuu
- b) mitä eroa on nukleosidilla ja nukleotidilla
- c) mitkä ovat kolesterolin tehtävät
- d) mitä tarkoittaa transaminaatio

5.2.2001

1. Mitokondrion ATP-syntetaasi (kompleksi V). Rakenteen ominaispiirteet ja toiminnan mekanismi.
2. Kerro pääpiirteittäin, miten proteiineja hajotetaan ja mihin ne hajoittamisen jälkeen kulkeutuvat. Kerro myös häiriöistä.
3. Entsymaattisen reaktion kofaktorit
4. Vastaa lyhyesti
 - a) Mitä ovat prionit ja mitä niiden vaikutuksista tiedetään?
 - b) Energia-aineenvaihduntaan liittyy mitä erilaisimpia akronyymejä (sanojen etukirjaimista muodostettuja lyhenteitä):
 - 1) Mitä eroa on NAD:lla ja NADP:lla?
 - 2) Mitä eroa on NAD:lla ja NADH:lla?
 - 3) Mitä eroa on FMN:lla ja FAD:lla?
 - c) Nukleotidin rakenne
 - d) Kuvassa on entsyymireaktioiden Liweaver-Burken kuvaajat. Mistä reaktiosta on kyse ja millä perusteella?



Välitentti II

8.3.1993

1. Kromatiinin aktivaatio; muutokset kromatiinin rakenteessa ja säätelyproteiinien vaikutusmekanismi
2. D-vitamiini
3. Kytkentään perustuvan DNA-analytiikan käyttö perinnöllisten tautien diagnostiikassa
4. Polypeptidiset kasvutekijä

21.2.1994

1. Ribosomaalisen proteiinisynteesin mekanismi
2. Onkogeenien aktivaatiomekanismit
3. RFLP:n ja yhden alleelin sekä monialleelisen VNTR:n periaate ja käyttö
4. Selosta lyhyesti seuraavien vitamiinien vaikutusmekanismit molekyylitasolla
 - a) A-vitamiini

- b) D-vitamiini
- c) E-vitamiini
- d) K-vitamiini

28.2.1994

1. Transkription initiaation säätely eukaryooteilla
2. cDNA- ja genomiset kirjastot
3. K-vitamiini
4. Selosta lyhyesti:
 - a) nukleosomi
 - b) spliseosomi
 - c) onkogeeni
 - d) leucine zipper (leusiinivetoketju)

20.2.1995

1. Kuinka valmistat, tunnistat ja osoitat oikeaksi harvinaista lähetti-RNA:ta vastaavan cDNA-kloonin?
2. A-vitamiini
3. Eri RNA-lajien tehtävät
4. Selitä lyhyesti:
 - a) RFLP- ja VNTR-polymorfioiden erot kytkentään perustuvassa DNA- diagnostiikassa
 - b) hemoglobiinin tehtävät
 - c) nukleosomi
 - d) spliseosomi

27.2.1995

1. Kytkentään perustuva tautidiagnostiikka (selitä sekä RFLP- että VNTR-polymorfioiden käyttö)
2. Ribosomaalisen proteiinisynteesin mekanismi
3. Perinnöllinen paksusuolen syöpä
4. Selitä lyhyesti:
 - a) onkogeeni
 - b) mutageeni
 - c) pseudogeeni
 - d) kolmen nukleotidin toistomutaatiot, ns. triplet repeat -mutaatiot

19.2.1996

1. Kuinka voit tunnistaa perinnöllistä tautia aiheuttavan geenin, jos sinulla ei ole tiedossa taudille ehdokasgeeniä?
2. Selitä, miten lähetti-RNA:ta muokataan eukaryooteilla ja mihin tätä muokkausta tarvitaan

3. D-vitamiini

4. Selitä lyhyesti:

- Mitkä ovat malignin transformaation tunnusmerkit viljellyissä soluissa?
- Mikä on p53-proteiini?
- PCR eli polymeraasiketjureaktio on mullistanut DNA-tutkimuksen. Kyseisen menetelmän kulmakivi on eräs entsyymi. Kerro, mikä entsyymi on kyseessä ja miksi sen ominaisuudet ovat avainasemassa PCR-tekniikassa.
- Nukleosomi

3.3.1997

1. Onkogeenien ja proto-onkogeenien ero. Mitkä ovat onkogeenien vaikutusmekanismi?

2. Enhanserit ja silenserit. Mitä ne ovat? Kerro esimerkkien avulla, miten niitä voidaan tutkia.

3. K-vitamiini

4. Vastaa seuraaviin kysymyksiin lyhyesti:

- Miten hemoglobiini ja myoglobiini eroavat toiminnallisesti toisistaan?
- Seuraavalla sivulla oleva sukupuu esittää erään perinnöllisen sidekudossairauden periytyvyyttä (musta neliö=sairastunut mies, musta ympyrä=sairastunut nainen, terveillä valkoiset symbolit). Päätele sukupuun perusteella, minkälaisesta periytymisestä on todennäköisimmin kyse. Kyseiselle perheelle on suoritettu kytkentäanalyysi käyttämällä kromosomi 3:ssa olevaa VNTR-markkeria. Kytkentäanalyysin tulokset (alleelit) on ilmoitettu kunkin symbolin alla. Päätele näiden avulla, onko kyseessä positiivinen vai negatiivinen kytkentä. Perustelee arviosi. *(Sukupuukuva puuttuu)*
- Mikä on cDNA-kirjasto ja mitä se edustaa?
- Millä periaatteella suorittaisit esim. vakavassa suuronnettomuudessa uhrien tunnistamisen geenitekniikan menetelmillä? Oletetaan, että uhrien henkilötiedot ovat koottavissa, mutta uhrit eivät ole päällisin puolin tunnistettavissa.

2.3.2001

1. Ihmisen kromosomaalisessa DNA:ssa on koodittavan DNA:n lisäksi runsaasti ei-koodittavaa DNA:ta. Kerro, millaisia ei-koodittavia elementtejä on kuvattu ja mikä on niiden merkitys.

2. PCR-reaktion periaate ja sen sovelluksia.

3. Mistä johtuu mitokondriaalisen DNA:n muutaatioherkkyys? Minkälaisia mutaatioita on kuvattu, mihin ne johtavat, ja miten niitä voidaan käyttää hyväksi?

4. Vastaa lyhyesti

- Seuraavassa on jakso geeniä koodittavaa genomista DNA:ta: coding template 5' - CATGCGCCTCCGCGCCTAGCGC-3' 3' -GTACGCCGAGGCGGCGGATCGCG-5'
- Mikä on sitä vastaavan lähetti-RNA:n emäsjärjestys?
- Käännä tämä lähetti-RNA proteiiniksi kolmessa lukukehyksessä. Mikä lukukehyksessä on todennäköisin, jos kyseessä on proteiinin aminoterminaalinen pää?
- Solujen malignin transformaation tunnusmerkit.
- Miksi vastasyntyneelle annetaan K-vitamiinia?
- Mitä tarkoittaa uniparentaalinen disomia?

18.2.2002

1. Millä tavoin eukaryoottigeenejä säädellään?
2. DNA-siruteknologian pääperiaate ja esimerkkejä sen sovellutuksista.
3. Hydroksylaatioreaktiot D-vitamiinin aineenvaihdunnassa ja miten ne liittyvät elimistön D-vitamiinin määrän säätelyyn.
4. Vastaa lyhyesti
 - a) Esitä alla olevaa DNA-ta vastaavan lähetti-RNA:n nukleotidijärjestys sekä käänne lähetti-RNA proteiiniksi kolmessa lukukehyksessä. Mikä näistä on todennäköisesti oikea kun kysymyksessä on proteiinin N-terminus? Miten pistemutaatio G>A nukleotidin 16. kohdalla vaikuttaa proteiinin rakenteeseen todennäköisimmän lukukehyksen tuottamassa proteiinissa?
coding template 5' -AGATGGCGCCCAGGTGGCACCTCCTGGAT-3' 3' -
TCTACCGCGGGTCCACCGTGGAGGACCTA-5'
 - b) Proto-onkogeneeni.
 - c) Kearns-Sayren oireyhtymä - tärkeimmät kliiniset piirteet ja molekulaarinen tausta.
 - d) Mitä kuvaa Perheentuvan portaat ja miten ne on muodostettu?

Välitentti III

19.3.2001

1. Montako molekyyliä on ATP:n nettoproduktio, kun yksi molekyyli palmitiinihappoa (C₁₆H₃₂O₂) palaa täydellisesti hiilidioksidiksi ja vedeksi? Perustele vastaus.
2. Sitruunahappokierto
3. C-vitamiini
4. Vastaa lyhyesti
 - a) mitä muutoksia korkean paikan harjoittelu aiheuttaa punaisessa verenkuvassa?
 - b) minkä takia COX2-selektiiviset tulehduskipulääkkeet ovat käyttäjälleen parempia kuin perinteiset?
 - c) minkälainen on lipoproteiinin rakenne?
 - d) mitä tarkoittavat heksoosi, disakkaridi ja homopolysakkaridi? Mainitse lisäksi kustakin ryhmästä kaksi esimerkkimolekyyliä.

15.3.2002

1. B12-vitamiini
2. Kolesterolin biosynteesi pääpiirteittäin, mihin perustuu statiinilääkityksen käyttö hyperkolesterolemian hoidossa?
3. Glykolyysi
4. Vastaa lyhyesti
 - a) Mitä tarkoittaa anapleroosi ja mikä on sen merkitys?
 - b) Mihin perustuu NSAID-lääkkeiden käyttö?
 - c) Kvasiorkor ja marasmus

d) Mikä on kantasolu, mitkä ovat sen ominaisuudet, mistä niitä saadaan?

Välitentti IV

12.4.1999

1. Kuvaa integriinien rakenne ja tehtävät.
2. Insuliinin vaikutusmekanismit
3. Mitä ovat porfyriinit ja mikä on niiden merkitys lääketieteessä?
4. Vastaa lyhyesti seuraaviin kysymyksiin:
 - a) Vastaanotollesi tulee nainen, jolla on runsaat kuukautiset ja väsymystä. Hemoglobiiniarvo on pudonnut 95:een. Selvitä todennäköiset perusteet hemoglobiiniarvon alenemiselle ja esitä myös, mitä valaisevia lisätutkimuksia verestä voisit määrittää ja miten arvot olisivat todennäköisesti muuttuneet.
 - b) Piirrä kuva biologisesta kalvosta niin, että siinä esiintyvät kaikki perusrakennekomponentit ja nimeä ne.
 - c) Luettele kollageenien lääketieteellisiä käyttötarkoituksia.
 - d) Miten voidaan arvioida tai mitata seerumin vapaata tyroksiinia?

19.4.1999

1. Mitä on opittu kollageenimutaatioiden merkityksestä tutkittaessa perinnöllisiä kollageenitauteja? Kerro lisäksi minkälaisia tauteja tyyppien I, II ja III -kollageenien mutaatiot voivat aiheuttaa.
2. Insuliinin erityksen säätely.
3. Glukokortikoidien synteesi ja sen säätely.
4. Vastaa lyhyesti seuraaviin kysymyksiin:
 - a) Terveyskeskuksessa vastaanotollasi on terveitä elämäntapoja noudattava perusterve potilas, joka akuutin flunssavaivansa lisäksi kertoo, että on lukenut suurien seleenimäärien ehkäisevän syöpää ja haluaisi alkaa nauttia purkista seleenipillereitä. Selitä seleenin biokemiallisiin rooleihin perustuvat kaksi teoriaa, joilla voit puolustaa ns. riittävää seleenin saantia. Mitä antaisit ohjeeksi asiakkaallesi ja miten ohjeesi perustelisit?
 - b) Luettele veren hyytymisen päävaiheet.
 - c) Mikä on seuraavien entsyymien katalysoimien reaktioiden merkitys: 1. prolyyli-4-hydroksylaasi 2. lysyylihydroksylaasi 3. lysyylioksidaasi
 - d) Sappihappojen enterohepaattinen kierto

2.4.2001

1. Diabeteksen ravitsemushoito ja mihin sillä pyritään?
2. Mineralokortikoidit, niiden tehtävät ja vaikutusmekanismit
3. Tyvikalvojen tehtävät ja keskeiset rakenneosat
4. Vastaa lyhyesti seuraaviin tehtäviin:
 - a) Piirrä membraanien lipidien yleisrakenne sekä emulsio, miselli ja liposomi.

- b) Kerro kalsiumin merkityksestä ihmiselimistössä.
- c) Mitä ovat porfyrioiden neuropsykiatriset oireet ja mistä ne johtuvat?
- d) Kuvaa lyhyesti mihin kollageenia ja gelatiinia voidaan käyttää potilaiden hoidossa.

5.4.2002

1. Hormonireseptorit, sijainti, rakenne ja toiminta
2. Tyvikalvojen tehtävät ja keskeiset rakenneosat
3. Hemin katabolia ja kataboliatuotteiden erityys
4. Vastaa lyhyesti
 - a) Albumiinin tehtävät veressä
 - b) Ferritiini. Tehtävä ja kliininen merkitys
 - c) Transferrini. Tehtävä ja kliininen merkitys
 - d) Nimeä katekoliamiinit, missä niitä syntetoidaan ja mikä/mitkä ovat synteessin lähtöaineet?

6.5.2008

1. Alkoholiaineenvaihdunnan vaikutus elimistön muuhun aineenvaihduntaan
2. Hormonien toisioähdetit ja niiden toiminnan yleiset periaatteet
3. Tyvikalvon tehtävät ja keskeiset rakenneosat
4. Vastaa lyhyesti 2-3 lauseella tai luetteloi:
 - a) Ikterus
 - b) Miten tyypin 1 ja II diabetes eroavat toisistaan?
 - c) Miksi Alportin syndrooma potilailla on proteinuriaa?
 - d) Miksi C-vitamiini on tärkeä kollageenien biosynteesissä?

Loppuentti

26.4.1999

1. DNA:n kahdentuminen, vauriot ja korjaus
2. Mitokondrion ATP-syntetaasientsyymi
3. Aldosteroni
4. Sappihappojen muodostuminen ja aineenvaihdunta
5. B12-vitamiini eli kobalamiini
6. Geenihoito.

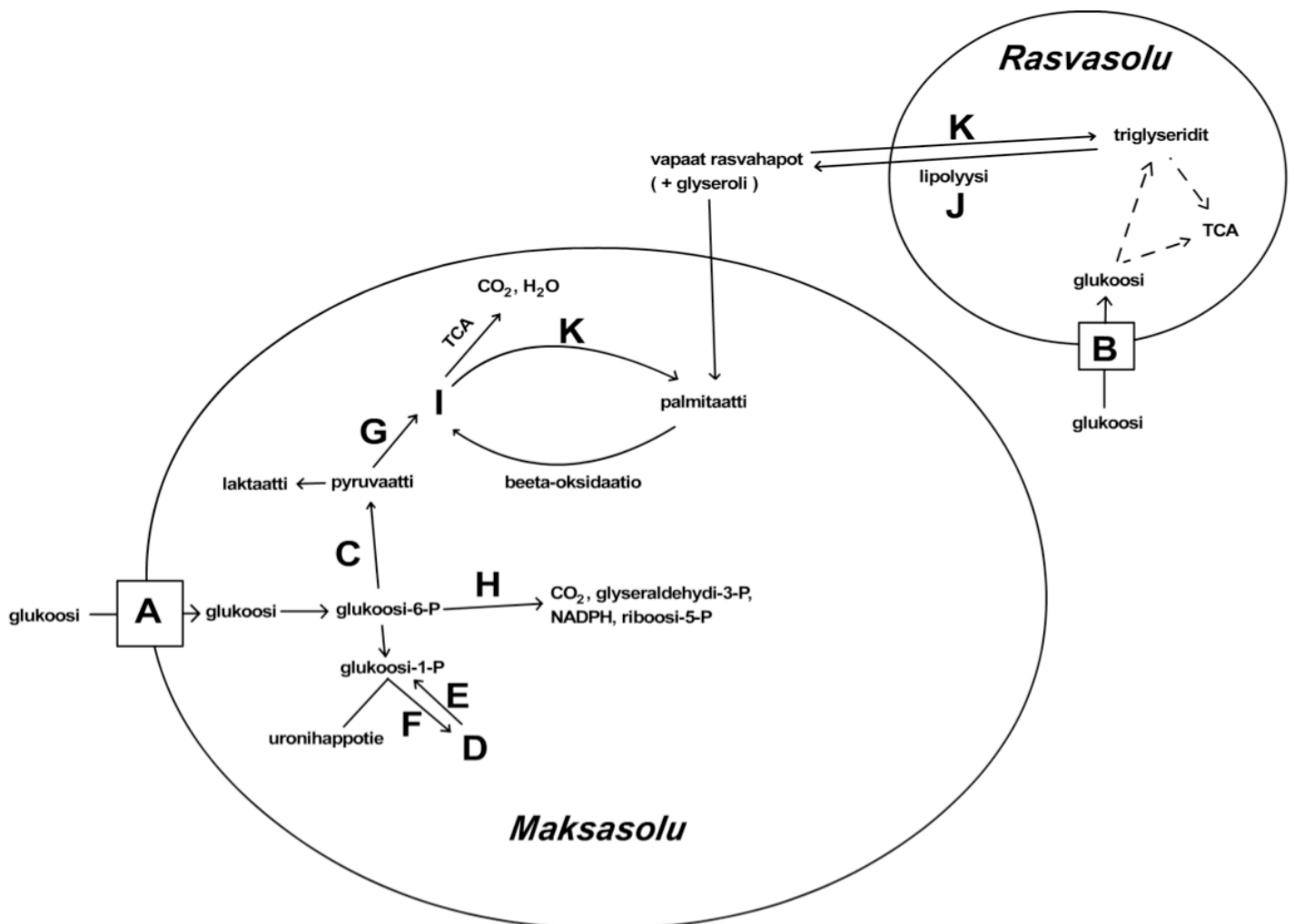
20.4.2001

1. Geneettinen koodi, ribosomaalinen proteiinisynteesi pääpiirteissään sekä proteiinien posttranslacionaalinen muokkaus

- Peter Mitchelille myönnettiin kemian Nobel-palkinto vuonna 1978 kemiosmoottisen periaatteen keksimisestä. Selosta miten palamisenergian talteenottoon osallistuvat mitokondrion entsyymikompleksit tätä periaatetta noudattavat.
- Verensokerin säätelyn mekanismi: Mitä tapahtuu säätelijäsoluissa ja mitä säädeltävissä soluissa? (Ei diabetesta).
- Ketogeneesi ja sen säätely
- B1-vitamiini eli tiamiini
- Proto-onkogeenit ja onkogeenit.

22.4.2002

- Pohdiskele hoitamattoman diabeteksen vaikutusta elimistön hiilihydraatti- ja rasva-aineenvaihduntaan. Oheisesta kaaviokuvasta ilmenee elimistömme pääasialliset hiilihydraattien ja rasva-aineiden aineenvaihdunnalliset reitit maksasolussa ja rasvasolussa. Täydennä lyhyesti muutamalla lauseella kaaviokuvasta puuttuvaa informaatiota alla olevien kysymysten mukaisesti.



- Nimeä reseptorit A ja B, sekä arvioi parilla lauseella millä tavoin insuliini vaikuttaa niiden toimintaan solukalvolla.

- b) Mikä on nimeltään reaktiotie C? Selitä parilla lauseella, kuinka suuri merkitys kyseisellä reaktioreitillä C on lihassolun energetiikalle insuliinin puuttuessa aerobisissa olosuhteissa?
- c) Mikä on nimeltään hiilihydraattien varastomolekyylillä D ja miksi kutsutaan sen hajoamiseen ja syntyyn johtavia reaktioreittejä E ja F?
- d) Mikä on nimeltään tärkein reaktiotietä F säätelevä entsyymi? Entä mikä on nimeltään tärkein reaktiotietä E säätelevä entsyymi?
- e) Mikä on varastomolekyylin D merkitys koko elimistöllemme?
- f) Mikä on nimeltään yhdiste I?
- g) Mikä on nimeltään entsyymi G ja missä solun osassa se sijaitsee? Mitkä tekijät vaikuttavat entsyymin G aktiivisuuteen?
- h) Kuvaille muutamalla lauseella mikä on sitruunahappokierron (TCA) merkitys solun aineenvaihdunnalle, ja pohdi voiko lihas- tai rasvasolu insuliinin puuttuessa hyödyntää kyseistä reaktiotietä?
- i) Nimeä entsyymi J
- j) Miten insuliinin puuttuminen vai vähäinen konsentraatio veressä vaikuttaa entsyymin J toimintaan?
- k) Nimeä reaktiotie K
- l) Nimeä reaktiotie H
- m) Selitä lyhyesti, mikä on uronihappotien merkitys ja missä solun osassa se tapahtuu?

2. K-vitamiini

3. Millainen on eukaryoottigeenin rakenne ja mitä tehtäviä geenin eri osilla on? Kerro myös, mitä on opittu Human Genome -projektissa ihmisen genomista.

4. HDL

5. Geeniterapia ja kantasolut; periaatteet ja käyttö.

6. Diabeetikkojen määrä kasvaa jatkuvasti ja hoitoon käytettävän insuliinin tarve kasvaa >5% vuosittain. Maailman laajuinen insuliinin vuositarve on tällä hetkellä n. 7000 kg. Kun yhdestä sian haimasta saadaan 10-50 mg insuliinia, on selvää ettei tällaista tarvetta voida kattaa muuten kuin tuottamalla insuliinia geenitekniikan menetelmin.

- a) Kerro insuliinin biosynteesistä ja mahdollisista virheistä siinä
- b) Kerro lyhyesti insuliinin erittymisestä ja erityksen säätelystä
- c) Kuvaa lyhyesti miten geenitekniikkaa voidaan hyödyntää insuliinin tuottamiseksi

15.6.2007

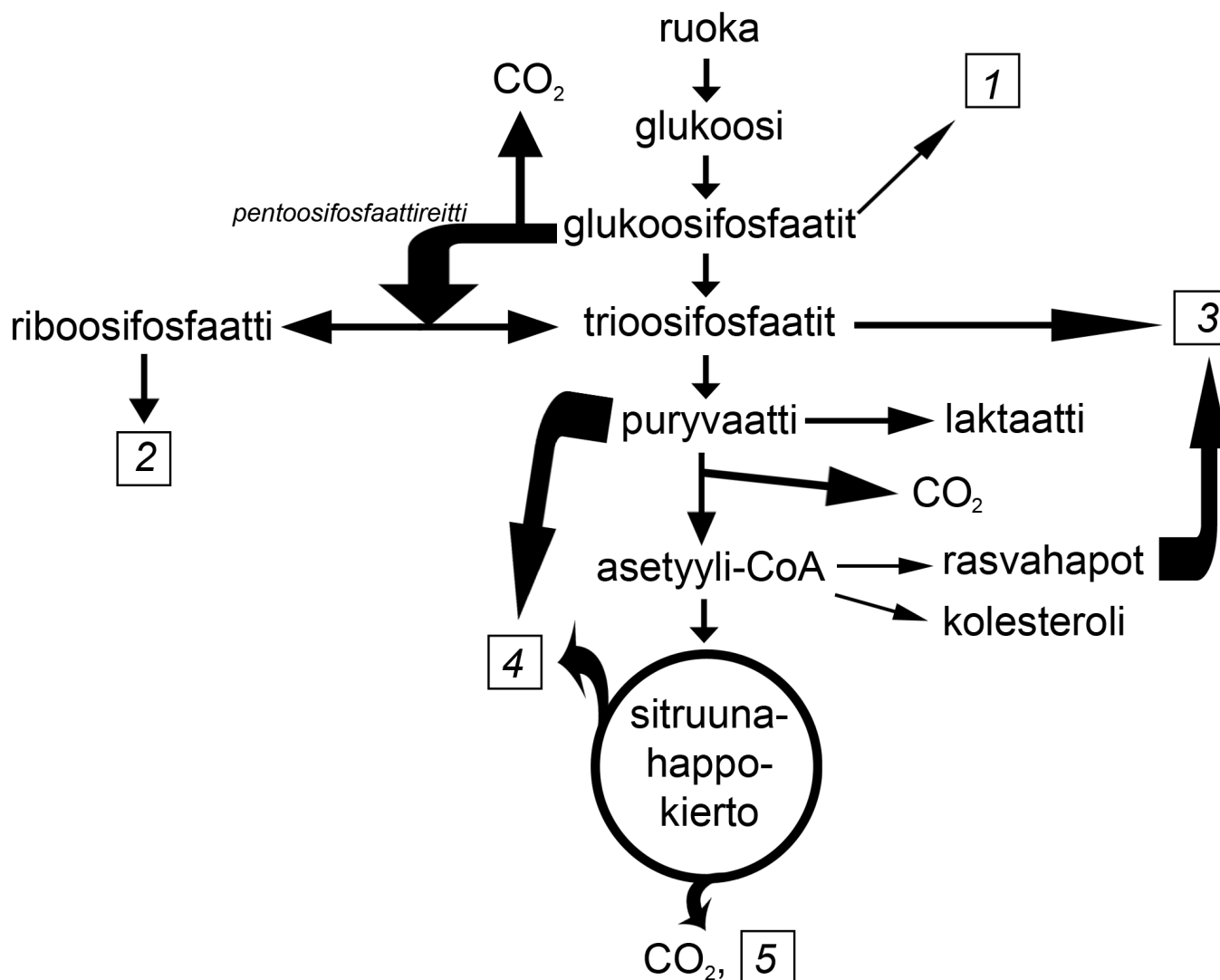
1. Miten ATP-kulutuksen kasvu sytosolissa saa aikaan solun hapenkulutuksen kiihtymisen?

2. Geenin ilmenemisen säätely bakteerin laktoosi (lac)-operonia esimerkkinä käyttäen

3. Ohessa on kaavio, johon on merkitty joitakin hiilihydraattimetabolian reittejä. Vastaa lyhyesti.

- a) Nimeä numeroilla 1-3 merkityt hiilihydraattimetabolian tärkeimmät tuotteet.
- b) Mikä tyypin aineenvaihduntaan liittyvä yhdiste on merkitty numerolla 4?
- c) Mitä soluille tärkeää yhdistettä edustaa kaaviossa numero 5?
- d) Mikä osio kaavakuvassa edustaa glykolyysiä, ja miksi se on tärkeä tietyille soluille, esim. punasoluille?

- e) Millaisissa olosuhteissa ja missä kudoksissa laktaattia muodostuu puryvaatista? Mitä syntyneelle laktaatille tapahtuu?
- f) Onko kaaviossa kuvattu glukoneogeneesi? Perustele!
- g) Mitkä ovat hiilihydraattimetabolian tärkeimmät säätelijähormonit? Miten ne vaikuttavat oheisen kaavion reaktioreitteihin (erityisesti niihin, joiden lopputuotteet on numeroitu)?
- h) Mitä hiilihydraattimetabolialle tapahtuu hoitamaton tyyppi 1 diabetesta sairastavan henkilön elimistössä?

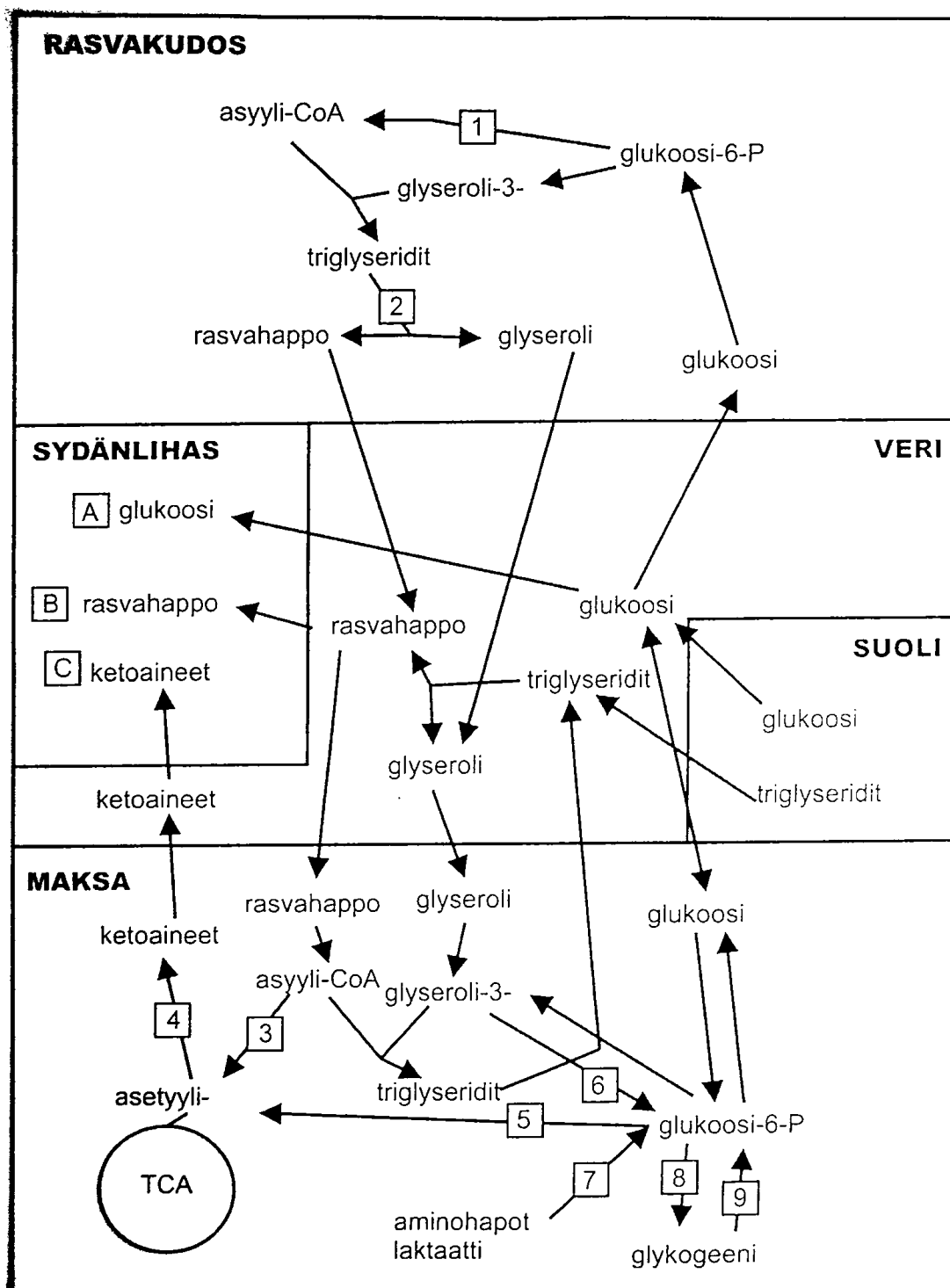


4. Soluväliaineen tehtävät ja keskeiset rakennemolekyylit. Kuvaa lyhyesti yhden esimerkkikudoksen (luu, iho TAI tyvikalvo) rakenne.
5. Kilpirauhasen jodipitoiset hormonit
6. Olet kehittämässä lääkettä, jonka tulisi estää entsyymien toiminta. Mitä tietoja tarvitset entsyymistä sitä varten? Pohdi inhibiittorien eri vaikutusmekanismeja. Mainitse myös esimerkkejä jo käytössä olevista entsyymi-inhibiittorilääkkeistä.

10.8.2007

1. Minkälainen on eukaryoottigeenin rakenne ja mitä tehtäviä geenin eri osilla on? Kerro myös, mitä on opittu Human Genome-projektissa ihmisen genomista.

2. Ketoaineet, ketogeneesi ja ketogeneesin säätely. Mihin tuntemiisi klinisiin tiloihin ketogeneesi liittyy?
3. Oheessa on yksinkertainen kaaviokuva hiilihydraatti- ja lipidimetaboliasta. Vastaa kysymyksiin kaaviokuvan pohjalta
- Nimeä aineenvaihduntareitit 1-9
 - Missä järjestyksessä sydänlihs käyttää polttoaineet A-C?
 - Mitä aineenvaihduntareittejä insuliini aktivoi?
 - Mitä aineenvaihduntareittejä glukagoni aktivoi?
 - Kerro, mitä aineenvaihduntareiteille 1-9 tapahtuu hoitamattomassa 1-tyyppin diabeteksessa ja miksi. Mitkä ovat seuraukset?
 - Mikä diabeteksen kohde-elinvaurioihin liittyvä glukoosin metaboliareitti kaaviokuvasta puuttuu?



4. Onkogeenit ja proto-onkogeenit ja niiden merkitys syövän synnyssä
5. D-vitamiini
6. Ylipaino on merkittävä riskitekijä tyypin 2 diabeteksen sairastavuudelle. Mitä biokemiallisia syitä sen taustalla tiedetään olevan? Kerro lisäksi miten insuliini välittää vaikutuksensa kohdesoluun, mikä on sen päävaikutus ja mitä tarkoittaa insuliiniresistenssi.

23.5.2008

1. Kemiosmoottinen periaate
2. Miten DNA:n kahdentumisia tapahtuu? Entä millä tavoin sen yhteydessä syntyvät vauriot voidaan paikallistaa ja korjata? Mitä tapahtuu, jos korjaus epäonnistuu?
3. Hiilihydraateilla ja rasvoilla on poikkeuksellisen tärkeä vaikutus elimistömme energia-aineenvaihdunnalle. Elimistömme solut saavat huomattavan osan energiastaan hiilihydraatteihin sekä rasvoihin sidotuista energiavarastoista.
 - a) Piirrä kaaviokuva niistä katabolisista aineenvaihduntareiteistä, joiden avulla solu käyttää glukoosia energian tuotantoon. Selitä myös lyhyesti mikä määrää solutasolla milloin glukoosia käytetään energian tuottoon?
 - b) Entä jos glukoosia ei riitä solujemme tarpeisiin ravinnosta, miten sitä voidaan tuottaa lisää? Millä tavoin tätä tapahtumaa säädelään?
 - c) Mitä tarkoitetaan ketoosilla? Millaisessa tilanteessa elimistö on ketoosissa ja mistä se johtuu?
4. Sukupuolihormonit: synteessin, erityksen säätelyn ja tehtävien pääpiirteet.
5. Olet kehittämässä lääkettä, jonka tulisi stabiloida ja aktivoida hypoksiainduoituva transkriptiofaktori,
 - a) Mitkä ovat lääkkeen kohde-entsyymit ja miten lääkkeen tulisi vaikuttaa niihin?
 - b) Millaiset toiminnalliset ja rakenteelliset perustiedot kohde-entsyymeistä edistäisivät lääkkeen suunnittelua?
 - c) Millaisia lääketieteellisiä sovellusalueita kehittämälläsi lääkkeellä on?
6. D-vitamiini