

Eksamensopgaver 2010-2012

2/6 2010 Essayopgave 1

Nonessensielle aminosyrer

Aminosyrerne alanin, aspartat og glutamat er vigtige nonessensielle aminosyrer i det intermediære stofskifte.

Besvarelsen skal omfatte:

1. En beskrivelse af de reaktioner, der reversibelt omdanner disse aminosyrer til deres tilsvarende 2-ketosyrer, herunder disse ketosyrers navne og placering i det intermediære stofskifte.
2. En beskrivelse af de omsætningsveje, der kan danne disse aminosyrer ud fra glucose samt de omsætningsveje, der kan omdanne disse til glucose. Det skal her fremgå, hvilke reaktioner, der er forskellige i de to omsætningsveje.
3. En beskrivelse af de reaktioner, der fører disse aminosyrers nitrogenatomer ind i ureacyklus, herunder enzymernes navne.

2/6 2010 Problemløsningsopgave 3

Hexosephosfaterne glucose-6-phosphat og fructose-6-phosphat er centrale intermediære i kulhydratstofskiftet.

1. Angiv hvorledes glucose optages og phosphoryleres i henholdsvis lever og muskel, herunder forskel i reaktionernes allosteriske og hormonelle regulation. Enzymer skal angives med navne.

Fructose-6-phosphat og fructose-1,6-bisphosphat kan omdannes til hinanden ved hjælp af to enzymer.

2. Angiv enzymnavn og reaktionsligning for de to reaktioner.
3. Angiv hvilke overordnede omsætningsveje de to reaktioner er dele af, samt under hvilke forhold de hver er aktive i leveren. Angiv desuden eksempler på allosterisk aktivering eller hæmning af phosphoryleringsreaktionen.

23/8 2010 Essayopgave 1

Pyruvats betydning i metabolismen

Besvarelsen skal omfatte:

1. En beskrivelse af 5 reaktioner, hvori pyruvat er substrat og/eller produkt. I beskrivelsen skal indgå afstemt reaktionsligning, reaktionens subcellulære lokalisation, reaktionens reversibilitet under fysiologiske forhold samt eventuelle involverede coenzym/prostetiske grupper.
2. En beskrivelse af, hvilke af disse reaktioner, der i leveren er involveret i gluconeogenese.
3. En beskrivelse af, hvilke af de under 1. efterspurgte reaktioner, der er involveret i de-novo-fedtsyresyntese ud fra glucose.

23/8 2010 Problemløsningsopgave 3

Cystisk Fibrose er en kompleks sygdom, der rammer mange forskellige organer, heriblandt pancreas.

1. Angiv pancreaszymerne af betydning for fordøjelse af makronæringsstofferne: protein, kulhydrat og lipid. Forklar med eksempler betydningen af zymogener (proenzym), herunder hvorledes de aktiveres i tarmen.
2. Angiv mulige næringsstoffer, der kan fordøjes/optages i kroppen uafhængig af pancreas og således anvendes som energikilde i en diæt for personer med cystisk fibrose.

Juni 2011 Essayopgave 1 (ori)

Kulhydrater. Fordøjelse, absorption og lagring

Besvarelsen skal omfatte:

1. En beskrivelse af fordøjelsen af stivelse, sucrose og lactose, herunder de involverede enzymer, samt absorptionen af fordøjelsesprodukterne.
2. En beskrivelse af hvorledes glucose fra tarmen bliver lagret i muskel og lever, herunder redegørelse for alle deltagende processer fra optag i cellerne til endelig lagring.
3. Angivelse af de trin i denne proces der er hormonelt stimuleret i henholdsvis muskel og lever samt hvilket hormon, der stimulerer.

Juni 2011 Problemløsningsopgave 3 (ori)

Nettoreaktionen for inkorporering af nitrogenatomerne fra aminosyrerne glutamat og aspartat i urea (NH_2CONH_2) er en proces, der forbruger 4 energirige fosfat, og 1 CO_2 samt danner 2 NADH.

1. Angiv hvorledes disse aminosyrer leder deres nitrogen ind i ureacyklus.
2. Angiv hvilke af de involverede reaktioner, der forbruger ATP og CO_2 samt hvorledes det går til, at der skal bruges 4 energirige phosphater til ureasyntesen.
3. Angiv hvorledes det er muligt ikke at ophobe fumarat ved ureaproduktionen.

August 2011 Essayopgave 1 (ori)

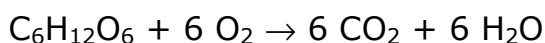
Triacylglycerol. Fordøjelse, absorption og lagring

Besvarelsen skal omfatte:

1. En kortfattet beskrivelse af de processer, der i fordøjelseskanalen omdanner triacylglycerol til sine ultimate fordøjelsesprodukter. Der ønskes angivet navn på vigtigste enzym samt evt. faktorer (amfifile), der medvirker til emulgeringsprocessen.
2. En beskrivelse af fordøjelsesprodukternes omsætning i tarmcellerne samt disses udskillelsesprodukt til lymfe/blod.
3. En beskrivelse af de processer, der fører til den endelige optagelse og lagring som triacylglycerol i fedtvæv med vægt på kilderne til fedtsyre- og glyceroldelen.

August 2011 Problemløsningsopgave 3 (ori)

Fuldstændig oxidation af glucose sker efter ligningen:



1. Gør rede for den del af glucoseoxidationen, der foregår i cytosol, herunder hvilket slutprodukt, der transporteres ind i mitochondriematrix.
2. Gør rede for den videre omsætning af de cytosolære omsætningsprodukter i mitochondriematrix, herunder dannelsen af de 6 CO_2 .

3. Gør rede for, hvordan de i ovenstående processer dannede reducerede coenzymer kan føre til dannelse af ATP.

Juni 2012 Essayopgave 1

Faste

Under faste skal kroppen kunne dække vævenes behov for næringsstoffer gennem egne lagre.

Besvarelsen skal omfatte:

1. En beskrivelse af, hvorledes blodet forsynes med glucose i den tidlige faste (op til 24 timer) og ved længerevarende faste (op til flere uger).
2. En angivelse af, hvorledes væv som lever, muskel og hjerne tilpasser deres energiindtag under faste.

Juni 2012 Problemløsningsopgave 1

En mand henvender sig til lægen på grund af trivselsproblemer. På forespørgsel fortæller han, at flere familiemedlemmer er død i ung alder af hjertetilfælde. En blodprøve på manden viser:

LDL-cholesterol: 7,7 mM (normalværdi omkring 3,2 mM)

HDL-cholesterol: 1,1 mM (normalværdi omkring 1,4 mM)

1. Kommenter de to blodtal og angiv hvorvidt nogle af dem tyder på øget risiko for hjerte-kar-sygdom.

En måling på en cellekultur fra manden viser halveret evne til at binde LDL, mens aktiviteten af enzymet HMG-CoA reductase (beta-hydroxy-beta-methylglutaryl-CoA reductase) er det dobbelte af normalt.

2. Giv en forklaring på de to iagttagelser.

Et andet lipoprotein er VLDL

3. Gør rede for opbygningen af VLDL, hvorfra VLDL kommer og hvorledes det afgiver dele af sit indhold til fx fedtvæv.

20/8 2012 Essayopgave 1

Proteiner og aminosyrer

Besvarelsen skal omfatte:

1. En redegørelse for proteinfordøjelsen, herunder hvor i fordøjelseskanalen den foregår med angivelse af de vigtigste enzymer og disses aktivering. Mindst 4 proteolytiske enzymer skal nævnes.
2. En redegørelse for hvorledes aminosyrernes nitrogen udskilles i urinen som enten urea eller ammonium (NH_4^+), herunder de vigtigste reaktionsveje i såvel lever som nyrer.

20/8 2012 Problemløsningsopgave 1

Vitaminer og coenzymer

En række vitaminer optræder som coenzymer/prostetiske grupper rundt om i organismen. Det gælder fx:

- B1-vitamin: Thiamin (som thiamin pyrophosphat – TPP)
- B2-vitamin: Riboflavin (som FAD)
- Niacin (som NAD eller NADP)
- B6-vitamin: Pyridoxin (som pyridoxalphosphat)
- K-vitamin

1. Angiv eksempel på en reaktion, hvori TPP indgår.
2. Angiv to vigtige reaktionsveje som producerer FADH_2 til respirationskæden.
3. Angiv tre vigtige reaktionsveje som producerer NADH til respirationskæden.
4. Angiv en reaktion hvori pyridoxalphosphat indgår.
5. Angiv kort betydningen af K-vitamin.