

Inhoudstafel

Hoofdstuk 1: Definitie van metabolisme	1
1.1. Inleiding	1
1.2. Metabole paden en flux	4
1.2.1. Katabole wegen: een 4-fasenplan voor netto energievrijstelling	6
1.2.2. Anabole wegen: energie-vereisende processen	8
1.3. Cellulaire localisaties van metabole paden	9
1.4. Aangeboren metabole ziekten	11
Hoofdstuk 2: Glycolyse	12
2.1. Van Glucose naar Pyruvaat	12
2.2. Het lot van Pyruvaat: anaëroob metabolisme	27
2.2.1. Van pyruvaat naar ethanol	27
2.2.2. Van pyruvaat naar lactaat	27
2.3. Vrije energieveranderingen van de glycolyse	33
2.4. Regulatie van de glycolyse	33
2.4.1. Regulatie van het Hexose transport	33
2.4.2. Regulatie van Hexokinase	34
2.4.3. Regulatie van fosfofructokinase-1 (PFK-1)	35
2.4.4. Regulatie van pyruvaatkinase (PK)	35
2.5. Andere suikers die de glycolyse-weg vervoegen	37

Hoofdstuk 3: Mitochondriale koolstofverbranding **40**

3.1. De mitochondriale koolstofverbranding is een twee-stapsproces	40
3.2. De oxidatieve decarboxylering	42
3.2.1. Het pyruvaatdehydrogenase-complex	42
3.2.2. Regulatie van pyruvaatdehydrogenase	48
3.3. De citroenzuurcyclus of de Krebs cyclus	49
3.3.1. Van Acetyl-CoA naar CO ₂	49
3.3.2. Waar komen de electronen vandaan in de citroenzuurcyclus?	57
3.3.3. Gereduceerde coenzymen en bevoorrading van ATP	58

Hoofdstuk 4: Oxidatieve fosforylatie **61**

4.1. Electronentransport en ATP synthese: inleiding	61
4.2. Hoeveel energie komt vrij bij het electronentransport?	63
4.3. De eiwitcomplexen van de electronentransportketen	66
4.3.1. Complex 1	66
4.3.2. Complex II	68
4.3.3. Complex III	69
4.3.4. Complex IV	72
4.3.5. Complex V	74
4.4. De respiratoire ontkoppeling	76
4.5. Het gevaar van reactieve zuurstofradicalen	78
4.5. Mitochondriale ziekten	80

Hoofdstuk 5: Glycogeenmetabolisme **82**

5.1. Situering en inleiding	82
5.2. Glycogenolyse is de afbraak van glycogeen	85
5.3. Het lot van glucose-1-fosfaat in lever en spieren	87
5.4. Glycogeensynthese	88
5.5. Regulatie van glycogeenmetabolisme	90
5.5.1. Regulatie van glycogeenfosforylase	90
5.6. Glycogenosen	92
5.6.1. GSD I of von Gierke's ziekte	92
5.6.2. GSD II of de ziekte van Pompe	93
5.6.3. GSD III of de ziekte van Cori	93
5.6.4. GSD V of de ziekte van McArdle	93

Hoofdstuk 6: Gluconeogenese **94**

6.1. Inleiding	94
6.2. Gluconeogenese-enzymen	96
6.2.1. Pyruvaat carboxylase	96
6.2.2. Fosfoenol pyruvaat carboxykinase	97
6.2.3. Fructose-1,6-bifosfatase	99
6.2.4. Glucose-6-fosfatase	99
6.3. Precursoren voor gluconeogenese bij de mens	100
6.3.1. Lactaat	100
6.3.2. Amino-zuren	101

6.3.3. Glycerol	102
6.4. Regulatie van de gluconeogenese	105
<u>Hoofdstuk 7: Pentosefosfaatweg</u>	108
7.1. Inleiding	108
7.2. De oxidatieve fase	110
7.3. De niet-oxidatieve fase	111
<u>Hoofdstuk 8: Aminozuurmetabolisme</u>	115
8.1. Inleiding	115
8.2. Essentiële en niet-essentiële aminozuren	116
8.3. Synthese van aminozuren	119
8.3.1. De novo synthese van niet-essentiële aminozuren	120
8.4. Aminozuurkatabolisme	125
8.4.1. Afbraak van het koolstofskelet van aminozuren	125
8.4.2. De Ureumcyclus ter eliminatie van stikstof	129
8.5. Aminozuurafgeleiden	136
8.5.1. Inleiding	136
8.5.2. Creatine en Carnitine	136
8.5.3. Synthese en afbraak van haem	136
8.5.4. Polyaminen	138
8.5.5. Stikstofmonoxide (\bullet NO)	139
8.5.6. Neurotransmitters	140

Hoofdstuk 9: Lipidemetabolisme **142**

9.1. Inleiding	142
9.2. De vetzuursynthese	143
9.2.1. Inleiding	143
9.2.2. De vetzuursynthese volgt niet de omgekeerde weg van β -oxidatie	144
9.2.3. De drie fasen van de vetzuursynthese	145
9.2.4. De synthese van Malonyl ACP en Acetyl ACP	146
9.2.5. De initiatiereactie van vetzuursynthese	147
9.2.6. De elongatiereacties van vetzuursynthese	148
9.2.7. De activatie van vetzuren (I)	152
9.2.8. Vetzuurelongatie en -desaturatie	152
9.3. De synthese van triacylglycerolen en glycerofosfolipiden	156
9.4. De synthese van eicosanoïden	158
9.5. De synthese van cholesterol	160
9.5.1. Stap 1: de omzetting van Acetyl-CoA naar isopentenyl difosfaat	161
9.5.2. Stap 2: de omzetting van isopentenyl difosfaat naar squaleen	162
9.5.3. Stap 3: de omzetting van squaleen naar cholesterol	163
9.6. De oxidatie van vetzuren	165
9.6.1. Inleiding	165
9.6.2. Activatie van vetzuren (II)	166
9.6.3. β -oxidatie reacties	166
9.6.4. Transport van vetzuur acyl CoA in de mitochondriën	168
9.6.5. Hoeveel ATP genereert de vetzuuroxidatie?	170

9.7. Localisatie synthese vetten in eukaryoten	171
9.8. Hormonale regulatie van lipidemetabolisme in zoogdieren	173
9.9. Absorptie en mobilisatie van lipiden als brandstof	176
9.9.1. Absorptie van lipiden uit voeding	176
9.9.2. Lipoproteïnen	178
9.9.3. Serum albumine	181
9.10. Ketonlichamen als brandstofmoleculen	182
9.10.1. Ketonlichamen worden gesynthetiseerd in de lever	183
9.10.2. Ketonlichamen worden geoxideerd in mitochondriën	186
<u>Hoofdstuk 10: Lichaamsmetabolisme</u>	188
Referentielijst	189