VR3451

Vías metabólicas del hombre

Proteínas

Desintegración de los aminoácidos (AA)
Separación de los grupos NH_3
1) por transferencia del grupo NH_3 al PMP, α-cetoglutarato (transaminación)
2) por transformación directa en glutamato
3) por desaminación de Gli → Ser, Tre, Met, Cis (no especificado en el esquema)

Polisacáridos

Glucogénesis = ↑ MONO- y DISACARIDOS ↓ =Glucolisis

Glucógeno

Glucosa

+P_A -ATP

Glucosa-6-fosfato
Fructosa-6-fosfato
Fructosa-1,6-difosfato

+P_A -ATP

Ciclo pentosa - fosfato → NADPH, RIBOSA-5-FOSFATO

Dihidroxi-acetofosfato

(2) gliceraldehido-3-fosfato
-2NADH +2NADH
(2) 1,3-difosfoglicerato
-2ATP +2ATP
(2) 3-fosfoglicerato
(2) 2-fosfoglicerato
-2GTP
(2) oxalcetato
(2) fosfenolpiruvato
-2ATP +2ATP
(2) PIRUVATO

ACETIL-CoA

Lípidos

TRIACILGLICEROLES
(triglicéridos)

Desintegración de los AG por β-oxidación.
ℜ ramificados e impares forman succinil-CoA.
En cada plano de la espiral se producen 1 AcCoA y 3 [H].
Así el correspondiente ℜ se acorta en 2 átomos de C.

AA

COO⁻ H_3N^+-C ℜ

Arg, His, Uca, Gln, Orn, Pro, Asn, Cis, Asp, Val, Tir, Ala, Leu, Ileu, Fen, Trp

AA glucogénico
AA cetogénico
Ileu, Tir, Fen
Leu, Lis, Trp

PMP PLP

Glutamato — Transaminación — α-cetoglutarato — $+CO_2$

Ala, Cis, Ser, Gli, Tre
Asp, Asn
Tir, Fen

Carbamil-fosfato — CITRULINA — Asp — Succinato de arginina — Ciclo de la urea — ORNITINA — ARGININA

Segregación de NH_3 de la **urea** NH_2-C-NH_2 O

AG

Glicerol

ℜ-COO⁻ ℜ-COOH

β-oxidación

SCoA C=O ℜ — + HSCoA
SCoA C=O CH_2 C=O ℜ
SCoA C=O ℜ₂ — + HSCoA
SCoA C=O ℜ₄ — + HSCoA
SCoA C=O ℜ₆ — + HSCoA
SCoA C=O CH_2 C=O ℜ₈

½ AcCoA[A]

[A]En caso de que existan y impares: (½-1)AcCoA, 1 prop.-CoA→Succinil-CoA

-IH-I

MALATO — OXAL-ACETATO
FUMARATO — Ciclo del citrato — CITRATO
SUCCINATO — IH-I — ISO-CITRATO
SUCCINIL-CoA — α-CETO-GLUTARATO

Ileu, Met, Val — por oxidación de AG

Glu — Arg, Gln, His, Pro

$FADH_2$ NADH — IH-I — +FAD +NAD⁺

+FAD +NAD⁺

Cadena respiratoria: FMN, $FMNH_2$, Quinonas, Hidro-quinonas, Fe^{3+}, $2H^+$, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Fe^{2+}, H_2O, O^{2-}, $+\frac{1}{2}O_2$ — ATP ATP ATP

+Cis — PMP PLP — Glutamato → otros AAs

Porfobilinógeno — +Fe — **Hem** → Desintegración en bilirrubina y excreción como porfobilinógeno

Escaleno → Colesterina → Acidos biliares y hormonas esteroideas

AG → Triacilglicerol — Cuerpos cetónicos del AcCoA de la oxidación de los AG

Acetato de AAs cetogénicos

+NADPH +malonil-CoA

AAs glucogénicos	
Ala	alanina
Arg	arginina
Asn	aspargina
Asp	asportato
Cis	cisteína
Glu	glutamato
Gln	glutamina
Gli	glicina
His	histidina
Met	metionina o
Pro	prolina
Ser	serina
Tre	treonina o
Val	valina o
Orn	ornitina
Uca	urocanina

AAs glucogénicos y cetogénicos	
Ileu	isoleucina o
Fen	fenilalania o
Trp	triptófano
Tir	tirosina

AAs cetogénicos	
Leu	leucina
Lis	lisina

o = AAs esenciales

Síntesis de los ácidos nucleicos purínicos a partir de ribosa-5-fosfato Asp, Gli, Gln, formiato: ↓ Desintegración en **ácido úrico**

Síntesis de los ácidos nucleicos pirimidínicos a partir de carbamin-fosfato y del Asp del ácido orótico ↓ Desintegración en **β-alanina**

AG = ácidos grasos
AA = aminoácidos
AN = ácidos nucleicos
ATP (AMP) = adenosintri(mono)fosfato
P_A = terminal fosfato
NADPH = nicotinamidadenindinucleotidofosfato/forma reducida
NAD^+/NADH = nicotinamidadenindinucleótido/forma reducida
FAD/$FADH_2$ = flavinadenindinucleótido/forma reducida
FMN/$FMNH_2$ = flavinmononucleótido/forma reducida
GTP = guanosintrifosfato
Cit. = citocromo
HSCoA = coenzima A libre
Ac-CoA = acetil-coenzima A
Prop-CoA = propionil-CoA
–SCoA = CoA ligada
ℜ = terminales carbono
ℜ₂,₄,₆,... = ℜ-2,4,6...átomos de C
y = número de átomos de carbono de los ácidos grasos (saturados y no ramificados)

© 3B Scientific GmbH
www.3bscientific.com
Hamburg, Germany, 1994
Diseño: Björn Dreßler

Printed in Germany