معامل الهضم الظاهري والحقيقي للبروتين: -

معامل الهضم الظاهري تعتمد على مجموع مايفرز من (N) أي لو تناول الحيوان 100غم نيتروجين وطرح 20 غم فأن المهضوم =80غم

أما معامل الهضم الحقيقي فإنه يأخذ بنظر الأعتبار النيتروجين غير المهضوم + النتروجين التمثيلي MN.

- تصريف الأحماض الأمينية الممتصة

الاحماض الامينية الممتصة من الأمعاء الى مجرى الدم يمكن ان تصرف بأحدى الطرق التالية :-

1- تتمثل الى أنسجة بروتينية أو بروتينات افرازية (أفراز الحليب) ، إعادة بناء الأنسجة المتهدمة ، تشترك في صنع الانزيمات والهرمونات وبعض المركبات الأخرى .
2- عزل مجموعة الأمين من السلسلة الكربونية للحامض الاميني واحده من طرق العزل هي :-

أ- أكسدة الحامض الأميني مع تكوين حامض كينوني :-
مخطط

ب- نقل مجموعة الأمين من حامض اميني الى حامض اميني اخر
حامض أميني + الفاكينوكلوتارك ← حامض الكلوتامك+ حامض كيتوني

أكثر حامض اميني في الجسم يعطي مجموعة أميني هو حامض الكلوتامك

حامض الكلوتامك ← NH_3 + الفاكيتوتاريت

اذن السلاسل الكربونية للأحماض الأمينية تجري عليها نفس عمليات الأكسدة كما هو الحال في أكسدة الكربوهيدرات والدهون الى H_2O+CO_2

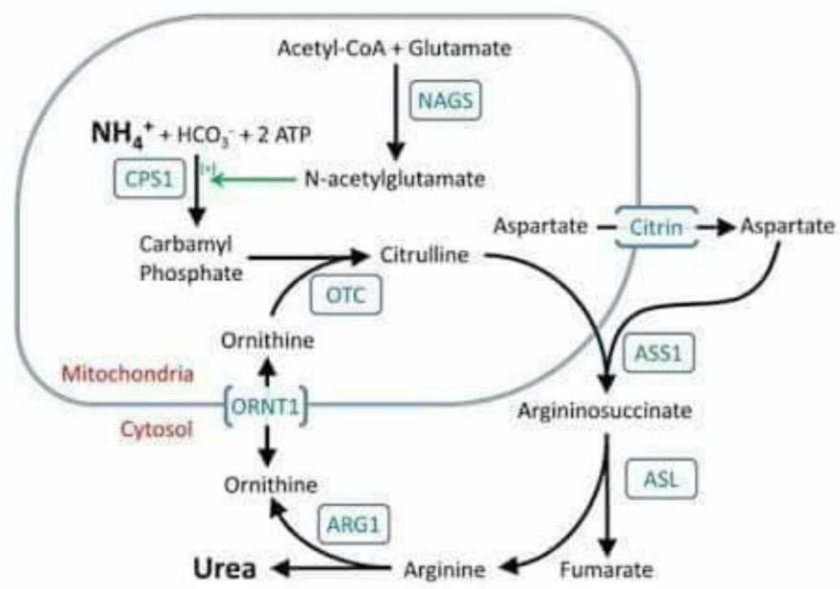
كيف يتم التخلص من الأمونيا الناتجة من عزل مجموعة الأمين ؟

1- تتفاعل الأمونيا مع الكاربون منتجة حامض الكاربامك Charbamic

NH_3+C → Charbamic acid

2- وهذا الحامض يأخذ مجموعة فوسفات (يتفسفد)

حامض كاربامك + P (فسفور) $\xleftarrow{2ATP}$ فوسفات الكاربامياك Charbamyl phosphatcوهذا الأخير يدخل دورة اليوريا urea cycle



الأورنثين والسترولين تعتبر احماض امينية غير شائعة في تركيب البرولين لغرض تكوين جزيئة واحدة من اليرويا من جزئية امونيا تحتاج 4ATP في الطيور المادة التي تفرز هي اليروك اسد بدل اليوريا . هناك كميات صغيرة من المركبات المايتروجينية تطرح مع البول بأنتظام مثل الكرياتين وحامض الهيبوريك وأملاح الأمونيوم أضافة الى مركبات أخرى.

الاختلاف بين هدم الأحماض الأمينية وهدم كل من الكربوهيدرات والدهون:-

1- نسبة من طاقة البروتين المهضوم تفقد في البول
2- سحب 4ATP لتكوين اليوريا من جزيئة أمونيا .

طريقة تمثيل البروتينات ليست بهذه السهولة انما هي عمليات معقدة جداً فبعض الاحماض الامينية يعاد تكوينها وتعزل منها مجموعة أمين وبعضها تهدم وتمثل مرة ثانية وهذا صحيح بالنسبة لبروتينات الكبد اما بروتينات العضلات الثقيلة الوزن فانها خاملة من الناحية التمثيلية.

في الحيوانات البالغة لا يمكن ان تخزن البروتينات آلا بكميات قليلة جداً لهذا فأن أي زيادة في الأحماض الامينية فأنها تسلك طريق الاكسدة (عزل مجموعة الأمين) . البروتين الذي يمتاز بقيمة حيوية منخفضة نلاحظ انه يسلك طريق الاكسدة (عزل مجموعة الأمين) والعكس صحيح اذا كانت القيمة الحيوية عالية سوف يحصل بناء انسجة وقليل جداً منها تذهب للأكسدة أي الفائض منها .

تكوين الاحماض الأمينية غير الأساسية :-

أن تصنيف الأحماض الامينية الى أساسية وغير أساسية هو لغرض الاحتياجات الغذائية فقط ، اذن جميع الاحماض الامينية الموجودة في البروتينات الجسم تعتبر أساسية من الناحية التمثيلية ، 40% من بروتينات الجسم تتكون من احماض امينية غير أساسية :-

1- بعض الاحماض الامينية الغير أساسية تحتاج الى احماض امينية أساسية لغرض تكوينها مثلاً :
الميثابوتين (أساسي) ← السستين (غيراساسي)
(أساسي) phenylalanine ← الثايروسين (غير أساسي)

وعند غياب السستين والثايروسين في العليقة هذا يعني ان الحاجة للميثابونين و الفيثايل آلالين ستزداد . ان عملية استهلاك كميات كبيرة من الاحماض

الامينية الأساسية لتوفير الغير أساسية لا تعتبر طريقة مجدية لتكوين البروتين فهي تعتبر طريقة غير اقتصادية.

2- طريقة أخرى لتكوين الاحماض غير الأساسية هي عن طريق انتقال مجموعة الأمين من حامض اميني الى حامض اميني آخر .

أ.د ظافر ثابت محمد & أ.م.د زيد جميل محمد سعيد