الامتصاص وتوزيع المواد الغذائية

تنقل المواد الغذائية المهضومة والماء والأملاح والفيتامينات من الأمعاء الدقيقة الى الدم بواسطة 3 عمليات للامتصاص :

الخاصية الأسموزية Osmosis

بواسطة هذه العملية يتم نقل الماء من خارج الخلايا الى الدخل معتمدا على تركيز المواد :

Osmosis.swf

خاصية الانتشار Diffusion

بواسطة هذه العملية يتم نقل المواد العضوية والغير عضوية من خارج الخلايا الى الدخل معتمدا على تركيز المواد :

مواد عضوية و غير عضوية

Diffution.swf

خاصية النقل النشط Active transport

بواسطة هذه العملية يتم نقل الماء والمواد العضوية والغير عضوية من خارج الخلايا الى الدخل تحت ظروف معاكسة لما سبق ويتم صرف طاقة أثناء العملية :

activ_tran.swf

بعد أن تنتقل المواد العضوية والغير عضوية من الامعاء الى الدم بواسطة طرق الامتصاص السابقة تنتقل من الدم الى الكبد عن طريق الوريد البابي الكبدي ثم تنتقل من الكبد الى القلب ومنه الى الرئة ليتم أكسجة الدم ثم يعود الدم المحمل بالمواد الغذائية الى القلب ومنه يوزع الى خلايا الجسم المختلفة .

الايض Metabolism

الايض : هو مجموعة العمليات الكيميائية التي تتم في خلايا الكائن الحي وتشمل

ايض بنائي

Anabolism

يتضمن تكوين مركبات عضوية معقدة مثل الكربوهيدرات والبروتينات والدهون من مركبات عضوية بسيطة و Co2 و H2O بالتالي اختزان طاقة في تلك المركبات المعقدة .

ايض انتقاضي

Catabolism

يتضمن تحليل مركبات عضوية معقدة مثل الكربوهيدرات والبروتينات والدهون الى مواد عضوية بسيطة بالتالي تحرير الطاقة المخزنة في تلك المركبات المعقدة .

انتقاض (هدم) الكربوهيدرات

تعتبر الكربوهيدرات من أهم مصادر الطاقة في جميع الكائنات الحية وتتبع الكائنات طريقتين لإنتاج الطاقة من الكربوهيدرات حيث تهضم وينتج مركب الجلوكوز الذي يدخل عمليات التنفس :

1- التنفس اللاهوائي (التخمر) Anaerobic respiration

يتم في عدم وجود الاكسجين وتعطي أثنين من مركبات الطاقة ATP

الجلوكوز في هذا التنفس ينتقض ضمن سلسلة من التفاعلات متحولة الى حمض البيروفيك Pyruvic acid

- في الكائنات الدقيقة تكون محصلة التنفس اللاهوائي : طاقة مخزنة في (ATP) + كحول أيثيلي
- في عضلات الكائنات الراقية تكون محصلة التنفس اللاهوائي : طاقة مخزنة في (ATP) + ماء + حمض اللبن Lactic acid

2- التنفس الهوائي Aerobic respiration

يتم في وجود الاكسجين وتعطي 38 من مركبات الطاقة ATP

الجلوكوز في هذا التنفس ينتقض ضمن سلسلة من التفاعلات متحولة الى حمض البيروفيك Pyruvic acid الذي يتحول الى خلات مرافق الانزيم أ Acetyl CoA الذي يدخل الى دورة كربس ليعطي : الطاقة + الماء + ثاني أكسيد الكربون .

- تتم العملية في الميتوكوندريا في معظم الكائنات الحية .

انتقاض (هدم) الدهون

تتفكك الدهون بواسطة عملية الهضم الى أحماض دهنية + جلسرين

يتحول الى حمض البيروفيك ثم مركب خلات مرافق الانزيم الذي يدخل دورة كربس

تتحول الى مركب خلات مرافق الانزيم الذي يدخل دورة كربس في الميتوكوندريا

محصلة دورة كربس = طاقة + ماء + ثاني أكسيد الكربون

انتقاض (هدم) البروتينات

تتفكك البروتينات نتيجة الهضم الى أحماض امينية ، تتبع الاحماض الامينية أربع مسارات حتى تصل دورة كربس :

- احماض امينية تتحول الى حمض البروفيك ثم الاستايل مرافق الانزيم ثم تدخل دورة كربس .
- احماض امينية تتحول مباشرة الى الاستايل مرافق الانزيم ثم تدخل دورة كربس .
- احماض امينية تتحول حمض كيتوني ثم تدخل دورة كربس .
- احماض امينية تتحول حمض الاكسالوخليك ثم تدخل دورة كربس .

محصلة دورة كربس = طاقة + ماء + ثاني أكسيد الكربون