

# الامتصاص وتوزيع المواد الغذائية

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

## Active transport خاصية النقل النشط

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

activ\_tran.swf

## Diffusion خاصية الانتشار

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

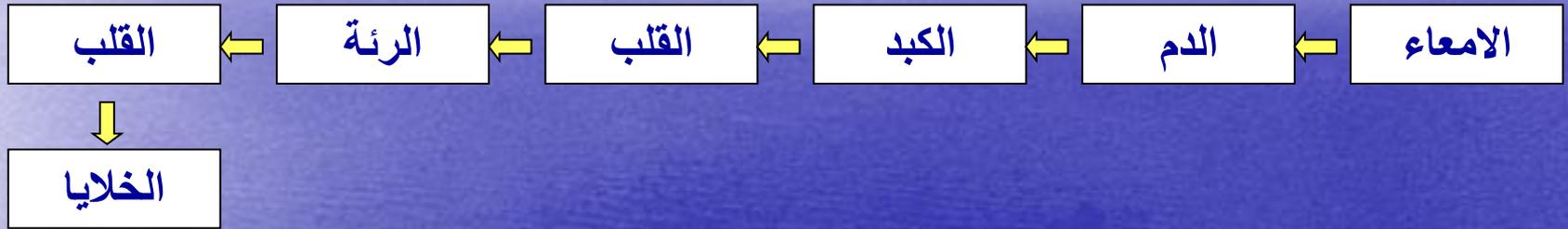


## Osmosis الخاصية الأسموزية

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



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 انتقاضي

## Catabolism

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

### ايض بنائي

## Anabolism

يتضمن تكوين مركبات عضوية معقدة مثل الكربوهيدرات والبروتينات والدهون من مركبات عضوية بسيطة و  $H_2O$  و  $CO_2$  بالتالي اختزان طاقة في تلك المركبات المعقدة .

## انتقاص ( 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 :

يتم في عدم وجود الاكسجين وتعطي اثنين من مركبات الطاقة ATP

### 1- التنفس اللاهوائي ( التخمير ) Anaerobic respiration

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 أبثيلي**
- في عضلات الكائنات الراقية تكون محصلة التنفس اللاهوائي : **طاقة مخزنة في ( ATP ) + ماء + حمض اللبن**

### Lactic acid

يتم في وجود الاكسجين وتعطي 38 من مركبات الطاقة ATP

### 2- التنفس الهوائي Aerobic respiration

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 .

## انتقاص ( 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 خلالات مرافق الانزيم الذي  
يدخل دورة كربس في الميتوكوندريا

محصلة دورة كربس = طاقة + ماء + ثاني أكسيد الكربون

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

انتقاص ( هدم )  
البروتينات

- احماض امينية تتحول الى حمض البيروفيك 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