التعلم النشط

مطوية للمراجعة

خاصة بالمجال الأول :
التغذية عند الإنسان

إعداد الأستاذ: حمو هواري

وحدة تحويل الأغذية في الأنبوب الهضمي

1 الجهاز الهضمي

يتكون الجهاز الهضمي لدى الإنسان من:

1- أنبوب هضمي يبدأ من البلعوم و ينتهي في الفرج مرورا بالمريء، المعدة، المعي الدقيق، المعي الغليظ و المستقيم.

2- الغدد الملحقة و تتمثل في:

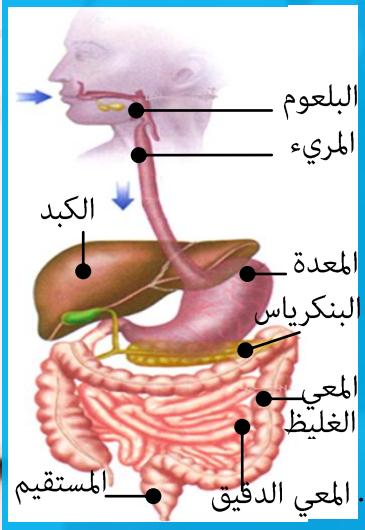
-غدد لعابية
تفرز اللعاب

-غدد معدية
تفرز عصارة معدية

-غدد معوية
تفرز عصارة معوية

-البنكرياس
تفرز عصارة بنكرياسية

-الكبد
يفرز الصفراء التي تتجمع في الحويصل الصفراوي (المرارة).



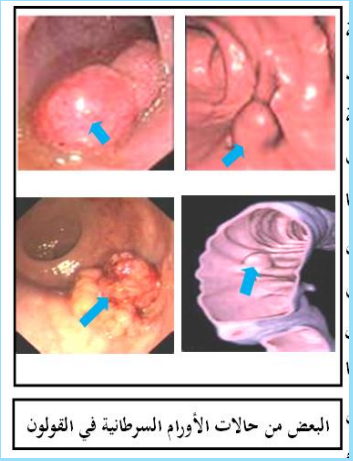
وحدة التوازن الغذائي

10 السلوكيات الغذائية

نتغذى وفق عاداتنا الاجتماعية التي لا تخلو من سلوكيات غذائية خاطئة تسبب لنا مشاكل صحية لوظيفة الهضم منها:

- القضم المستمر يؤدي إلى ارتفاع الحموضة و بالتالي نخر الأسنان.
- الوجبات السريعة الغنية بالسعرات الحرارية لا تغني عن الوجبات الرئيسية مما يتسبب في السمنة.
- تبطئ الوجبات الدسمة الهضم في أنبوب الهضم مما قد يتسبب في مشاكل صحية.
- نقص الألياف يؤدي تباطؤ حركة الفضلات في المعي الغليظ ما ينتج عنه امتصاص كميات إضافية من الماء و بالتالي تصلب الفضلات الذي ينتج عنه الإمساك مما يضطر إلا بذل ضغط على عضلات المستقيم فيتسبب ذلك في ظهور البواسير سواء الداخلية أو الخارجية.

كما أن بقاء بعض المواد المضافة مدة طويلة في المعي الغليظ قد يتسبب في ظهور سرطان المعي الغليظ (سرطان القولون).


البعض من حالات الأورام السرطانية في القولون





حالتي البواسير و تمزق الأوعية

وحدة استعمال المغذيات

9 استعمال المغذيات

تستعمل المغذيات على مستوى الأنسجة و منها الأنسجة العضلية من أجل الحصول على الطاقة و ذلك بطريقتين:

بوجود ثنائي الأكسجين فنحصل على طاقة و يرافق ذلك تراكم ثاني أكسيد الكربون و بخار الماء و نعبر عن الظاهرة بالتنفس الهوائي.

غلوكوز + O_2 ⟵ طاقة + CO_2 + بخار الماء

معادلة التنفس الهوائي

قد نلجأ إلى استخدام الغلوكوز لوحده في حال نقص الامداد بثنائي الأكسجين، فنحصل على طاقة ضئيلة إضافة إلى تراكم حمض اللبن و نعبر عن الظاهرة بالتنفس اللاهوائي أو التخمر.

- نميز التنفس اللاهوائي اللبني (عند الإنسان) و التنفس اللاهوائي الكحولي (عند فطر الخميرة).

غلوكوز لوحده ⟵ طاقة ضئيلة + CO_2 + كحول.

معادلة التنفس اللاهوائي (التخمر) الكحولي

غلوكوز لوحده ⟵ طاقة ضئيلة + حمض اللبن

معادلة التنفس اللاهوائي (التخمر) اللبني في نسيج عضلي

8 دور الدم في النقل

يتم نقل المغذيات و ثنائي الأكسجين من الوسط الخارجي (سطوح التبادل المتمثلة في الأسناخ الرئوية و الزغبات المعوية) إلى الوسط الداخلي و إرجاع الفضلات.

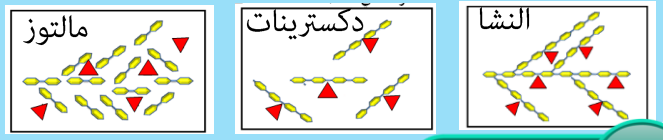
- يتم نقل الأكسجين بواسطة كريات الدم الحمراء على مستوى الهيموغلوبين و يتم أيضا إرجاع جزء من ثاني أكسيد الكربون.
- تنقل المغذيات عبر البلازما و ترجع عبرها فضلات الأكسدة و من بينها البولة، حمض البولة، الكرياتينين و جزء من ثاني أكسيد الكربون مذابا.

2 الهضم في الفم

تخضع الأغذية في الفم إلى نمطين من التحول:

1- تحول آلي يشمل التغير في الشكل و المظهر الخارجي للغذاء الناتج عن عمل الأسنان التي تقطع و تمزق و تطحن و بمساهمة اللعاب الذي يبلل و يلين و بمساعدة اللسان الذي يقلب.

2- تحول كيميائي يتمثل في تفكيك النشا (سكر معقد) إلى سكر ثنائي هو سكر الشعير (المالتوز) بفعل إنزيم الأميلاز (اللعابين) المتواجد في اللعاب.



3 الإنزيمات

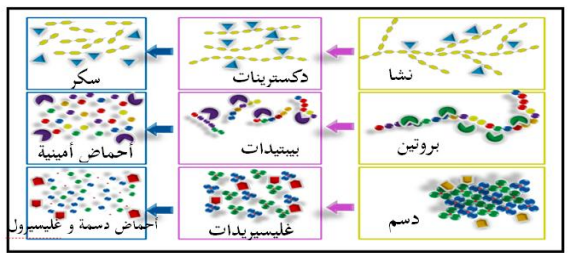
تساهم في التحولات الكيميائية إنزيمات ذو طبيعة بروتينية تنتجها المادة الحية تلعب دور تسريع التفاعلات، تتميز بخصائص:

أ- تسريع التفاعل.

ب- التأثير النوعي و هي أهم خاصية حيث أن كل أنزيم يؤثر على مادة معينة فالأميلاز لا يؤثر إلا على النشا ليحوله إلى مالتوز، البروتياز لا يؤثر إلا على البروتين ليحوله إلى صيغة أبسط و الليباز لا يؤثر إلا على الدسم ليحولها إلى صيغة أبسط.

ج- التأثير القوي فكمية قليلة من الإنزيم تؤثر على كمية كبيرة من المادة بفعل سرعة التفعيل.

د- التأثير المتواصل فالإنزيم يفكك دون أن يتأثر و بالتالي يواصل عمله مع مادة جديدة.



4 محطات الهضم

تبدأ عمليات الهضم في الفم و تنتهي في المعي الدقيق:

1- في الفم: يتم فقط تحويل جزء من النشا إلى مالتوز بفعل إنزيم الأميلاز اللعابي.

2- في المعدة: يتم فقط تفكيك جزء من البروتين إلى متعدد بيبتيد بفعل إنزيم البروتياز المتواجد في عصارة المعدة.

3- في المعي الدقيق: و تحت تأثير العصارات الهاضمة التي تتركب من العصارة المعوية و البنكرياسية و الصفراء يتم: تحويل كل السكريات إلى غلوكوز، كل البروتينات إلى أحماض أمينية، كل الدسم إلى أحماض دسمة و غليسيرول.

-الماء و الأملاح المعدنية و الفيتامينات لا يطرأ عليها تحول لأنها في صيغة بسيطة.

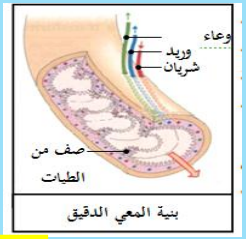
-أما الألياف فلا يطرأ عليها تحول لعدم وجود إنزيم متخصص.

وحدة امتصاص المغذيات

5 الامتصاص المعوي

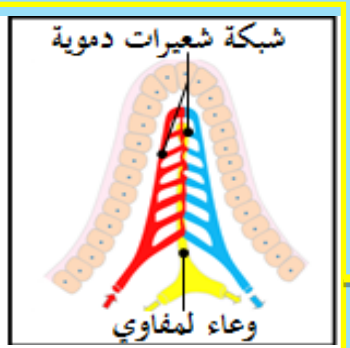
تختفي المغذيات الناتجة عن التحولات في نهاية المعي الدقيق مما يعني أنه بتم امتصاصها و نسميه الامتصاص المعوي.

- مقر الامتصاص المعوي هي الزغبات المعوية المتواجدة في طيات البنية الداخلية للمعي الدقيق.





بنيه طـــيـــه



رسم تخطيطي لزغبة معوية

وحدة نقل المغذيات

6 طريقا الامتصاص

بعد أن تمتص، المغذيات تسلك طريقين هما الطريق الدموي و الطريق اللمفاوي (البلغمي).

- تمر عبر الطريق الدموي كل من الماء، الأملاح المعدنية، الفيتامينات و الغلوكوز.

- تمر عبر الطريق اللمفاوي كل من الماء و الأملاح المعنية، الأحماض الدسمة و الغليسيرول.

*- نسجل أن الماء و الأملاح المعدنية تسلك الطريقين.

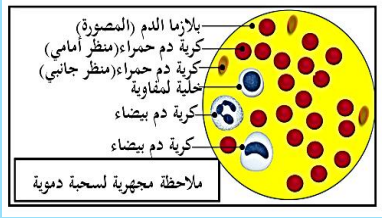


رسم تخطيطي لطريقا الامتصاص

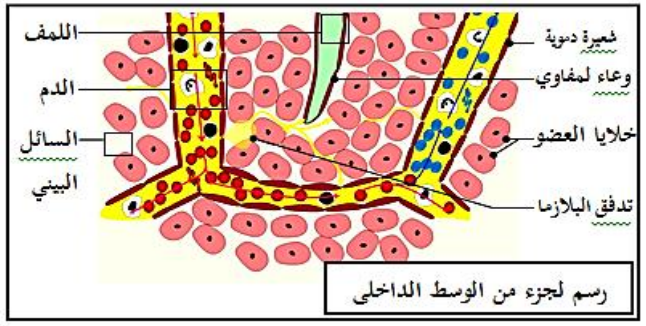
7 الوسط الداخلي

يشكل كل من الدم و السائل البيني و اللمف سائلا في حركة مستمرة يؤمن الثبات في العضوية و يسمى الوسط الداخلي.

يتكون الدم من بلازما تسبح فيها كريات دم حمراء، بيضاء و خلايا لمفاوية و صفائح دموية.



يتشكل السائل البيني انطلاقا من بلازما الدم و يلعب دور نقل المغذيات من الدم إلى خلايا العضو و إرجاع فضلات الأكسدة إلى الدم يتشكل اللمف انطلاقا من السائل البيني.



رسم لجزء من الوسط الداخلي