

الأكاديمية العربية الدولية



الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

الأكاديمية العربية الدولية المقررات الجامعية

مفهوم التغذية (Nutrition)



مجموعة الطرق والعمليات الحيوية والكيميائية التي يستعملها الانسان أو الحيوان او النبات في أخذ المواد الغذائية واستخدامها للاستفاده منها في جسمه من حيث هضمها وامتصاصها ونقلها وايضا

المغذيات

1- المغذيات الأساسية :-

هي المغذيات التي يحتاجها الجسم ولا يستطيع تخليقها مثل الفيتامينات والمعادن.

2- المغذيات الغير أساسية :-

هي المغذيات التي يحتاجها الجسم لكنه يستطيع تخليقها لذلك وجودها في غذاء الانسان غير اساسي مثل النشويات.

العناصر الغذائية (Nutrients)



- الكربوهيدرات .
- الدهون .
- البروتينات .
- الفيتامينات .
- الأملاح المعدنية .
- السوائل .

وحدات البناء الكيميائي

• وحدات البناء الكيميائي

هي العناصر الكيميائيه المكونه للمغذيات الخمسه وهي:

1-النشويات(C,H,O)

2-البروتينات

3-الفيتامينات

4-الدهون

5-المعادن وتقسم الى ثلاث انواع وهي:

معادن كبرى

البوتاسيوم

المغنيسيوم

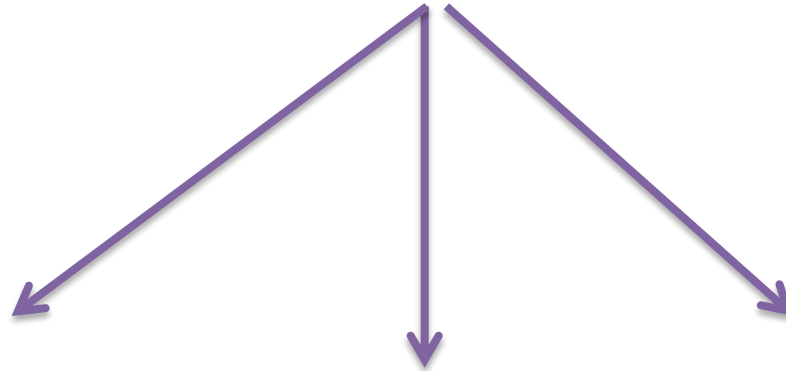
الفسفور

الصوديوم

الكالسيوم

(2) معادل صغرى

مثل:

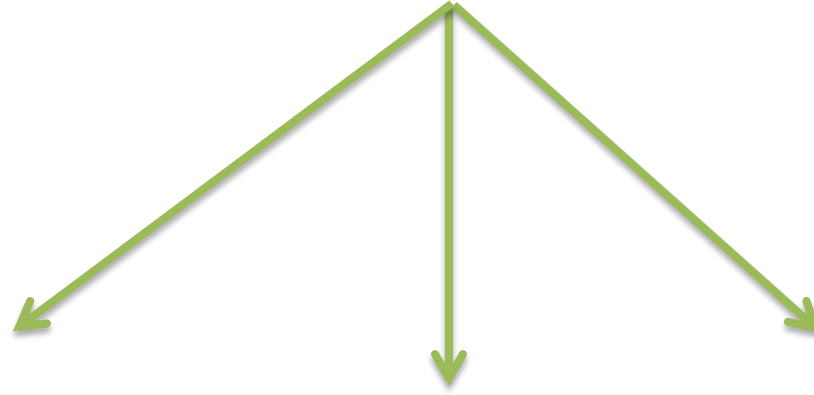


الزنك

النحاس

الحديد

(3) معادن نادرة
مثل:



كوبلت

الكروم

اليود

الوظائف الرئيسية للمغذيات

مغذيات النمو
والصيانة مثل:

البروتينات

أصل
نباتي

صيانه

أصل
حيواني

صيانه

نمو

مغذيات التنظيم
مثل:

الفيتامينات

المعادن

البروتينات

الامتصاص

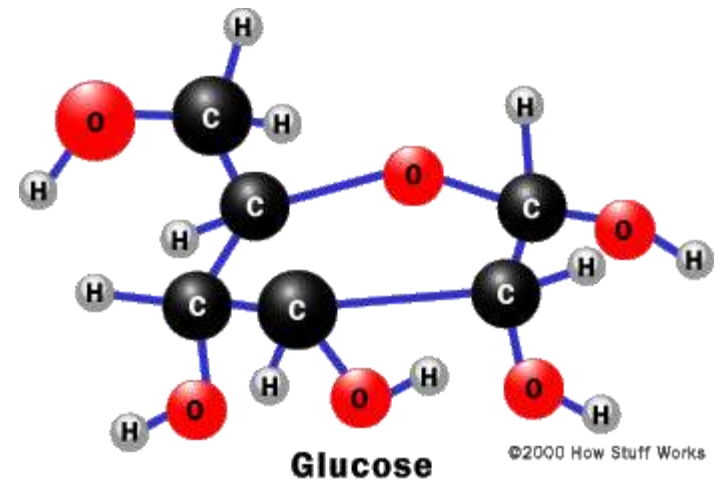
النقل

مغذيات الطاقة
مثل:

النشويات

الدهون

البروتينات



الكربوهيدرات



تشكل المواد الكربوهيدراتية
الجزء الأكثر أهمية من
غذاء الإنسان باعتبارها من
المصادر الأساسية لتوليد
الطاقة الحرارية في الجسم
البشري.

النشويات



تتواجد النشويات في الحبوب ومنتجاتها

(الخبز ، الارز، المعجنات وما الى ذلك) والفاكهة والحليب ومنتجاته والعديد من الاطعمة المصنعة منه والمشروبات، حيث توفر الكربوهيدرات للفرد 50% على الاقل من الطاقة التي يحتاجها من خلال مكوناتها الاساسية من عناصر الكربون والهيدروجين والاكسجين



مصادر كربوهيدراتية نباتية



- الحبوب
- الخضروات
- الفواكه وعصائرها
- المرببات والجيلاتي
- (جلوكوز، سكروز)
- الخبز
- الأرز
- المعكرونة (نشا)
- الحلوى

أهمية المواد الكربوهيدراتية

تزداد أهمية المواد الكربوهيدراتية في تغذية الانسان

بصفة عامة وللنشاط البشرى بصفة خاصة وترجع

أهمية الكربوهيدرات بصفة عامة للأسباب التالية:

تتحول المواد النشوية والسكرية التي تتضمنها المواد الكربوهيدراتية بواسطة الهضم إلى سكريات بسيطة لتكون في نهاية تحللها سكر جلوكوز **Glucose** الذي يمر في الدم ويساعد على ما يلي:

- توليد الطاقة اللازمة لحركة العضلات الإرادية وغير الإرادية
- خلق حيوية الجسم وقيام أعضائه الداخلية بكافة وظائفها
- الاحتفاظ بحرارة الجسم في درجة حرارة ثابتة 37 درجة مئوية
- ترشيح ثم إعادة امتصاص بعض مكونات سوائل الجسم والدم كما يحدث في الكليتين بالنسبة للبول
- تركيب الجزئيات الكبيرة، سواء كانت بروتينية أو دهنية من مكونات بروتوبلازم الخلايا
- العمليات الحيوية التي تحدث بالجسم والتي منها عمليات النمو والحمل والإرضاع والتئام الجروح وما إلى ذلك من عمليات حيوية

تدخل المواد الكربوهيدراتية في تركيب بعض المركبات في الجسم

- تساعد على الأكسدة الكاملة للمواد الدهنية عند استغلالها في توليد الطاقة.
- تحمي البروتينات والدهون من ان يستغنها الجسم في توليد الطاقة، حيث يلجا بعض الافراد من البشر في العصر الذى نعيشه الى نقص وزن اجسامهم باجبار الجسم على حرق البروتينات والدهون – رغم خطورة ذلك – لتوليد الطاقة الحرارية اللازمة لقيام الجسم بوظائفه، وذلك بتعمد الامتناع عن تناول اى اغذية رغم يقينهم بان مخزون الجسم من المواد النشوية لا يكفى جاحة الجسم اكثر من يوم واحد فقط.
- ان سكر الجلوكوز الناتج من تحليل المواد الكربوهيدراتية ضرورى لقيام الجهاز العصبى المركزى بوظائفه الطبيعية، حيث يلاحظ انخفاض الاستثارة فى قشرة المخ عند حدوث حالات هبوط السكر فى الدم
hypoglycaemia

تقسيم الكربوهيدرات مواد أحادية السكريات



- تعتبر السكريات الأحادية أبسط صور الكربوهيدرات ، حيث يسهل امتصاصها بعد هضمها كمصدرا أساسيا للطاقة لسهولة أكسبتها في الأنسجة وتتعد السكريات الأحادية والتي ياتي في مقدمتها الجلوكوز **Glucose** والفركتوز **fructose** والجالكتوز **Galctose** والمانوز **mannose**

أنواع مختلفة من السكريات وتواجدها

- يتواجد الجلوكوز (سكر العنب) في الفواكه والدم والأنسجة الحية
- ومركب السكروز (سكر القصب) **Sucrose**
- ومركب المالتوز سكر الشعير **Maltose**
- ومركب اللاكتوز (سكر اللبن) **lactose**
- ومركبات عديد السكر في هيئة
نشا نباتي **starch**
نشا حيواني **Glycogen**
وسليولوز **cellulose**
ودكسترين **Dextrin**



Fructose فركتوز

- يتواجد الفركتوز في الفواكه وعسل النحل، وفي حالة انفراد في السائل المنوي.
- ومركب السكر **sucrose** الذي يتكون من الجلوكوز والفركتوز



جالاكتوز Galactose

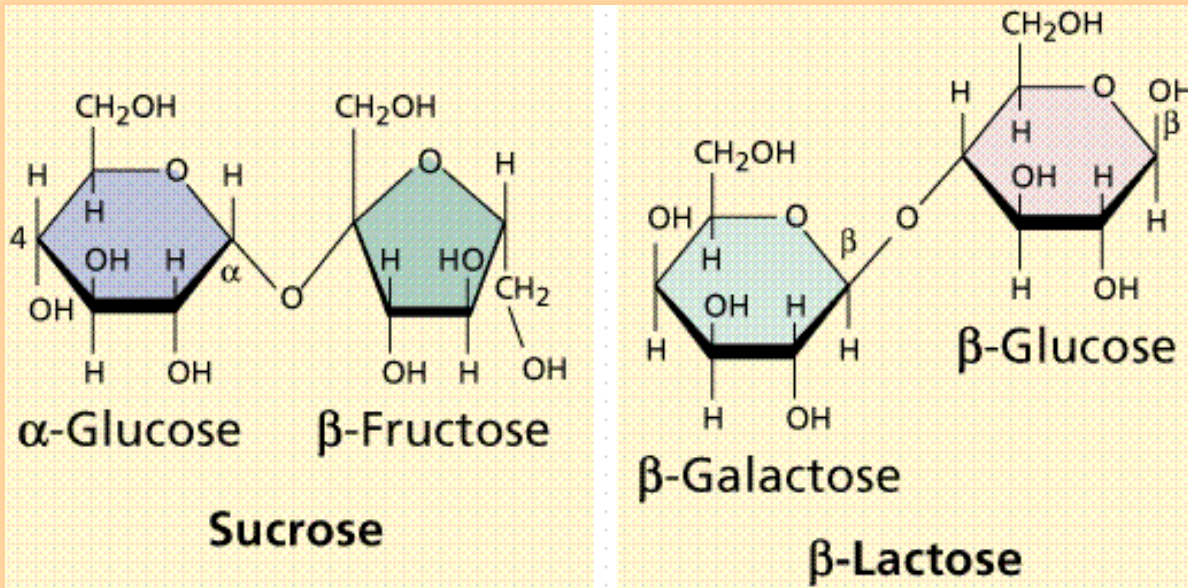
يتواجد الجالاكتوز في حالة منفردة مع الجلوكوز ليكون سكر اللبن **Lactose** وفي صورة متحدة مع السكريات الأخرى في النبات والحيوان، كما يتواجد في مركبات المواد الدهنية، وترجع أهمية سكر الجالاكتوز في قدرة الجسم على تحويله إلى سكر جلوكوز لإنتاج الطاقة.



مواد ثنائية وثلاثية السكريات:

مواد ثنائية السكريات Disaccharides:

يتكون ثنائي السكريات من جزئين من السكريات البسيطة التي تتحلل في القناة الهضمية للإنسان إلى جزئين من المواد أحادية السكر.





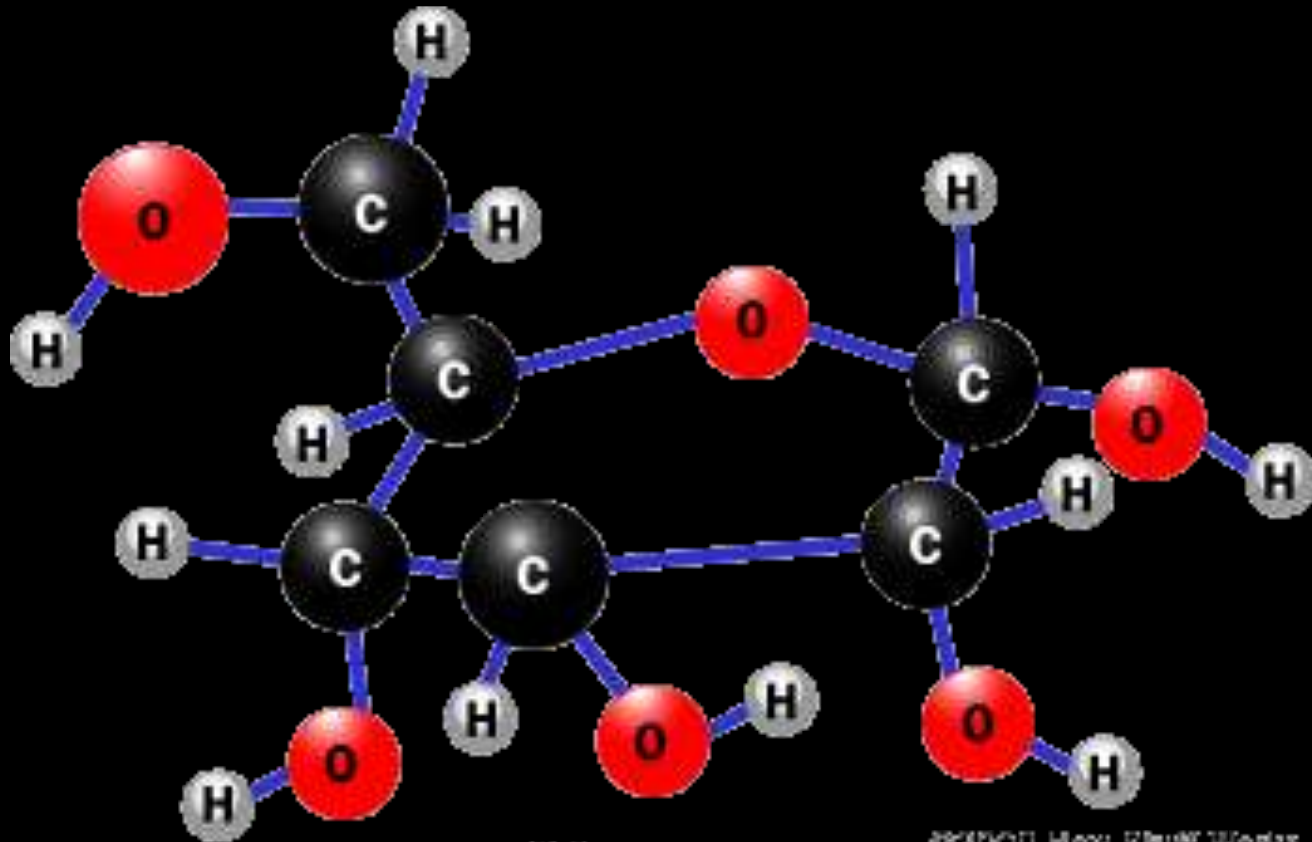
ينتج مالتوز من هو اتحاد
جزيئين من جلوكوز

لاكتوز (سكر الحليب) lactose

يتحلل بواسطة أنزيم لاکتوز lactose enzyme إلى مكونات
السكريات الأحادية إلى جلوكوز وجلاكتوز

يوجد سكروز في عصارات النباتات والتي منها البنجر وقصب السكر
والفاكهة الناضجة التي تعتبر من المصادر الغنية بهذا السكر.

وهو ينتج عن اتحاد فركتوز و جلوكوز



Glucose

©2000 How Stuff Works

مواد متعددة السكريات

تتكون المواد متعددة السكريات من عدة جزئيات معقدة يتكون الواحد منها مع عدد كبير من المواد أحادية السكريات، ويتحلل بالهضم إلى تلك السكريات الأحادية.

(2)
الغير قابلة
للهضم مثل:

السكريات
العديده

(1)
القابلة للهضم
مثل:

السييلوز

النشا

شبه سيلولوزيه

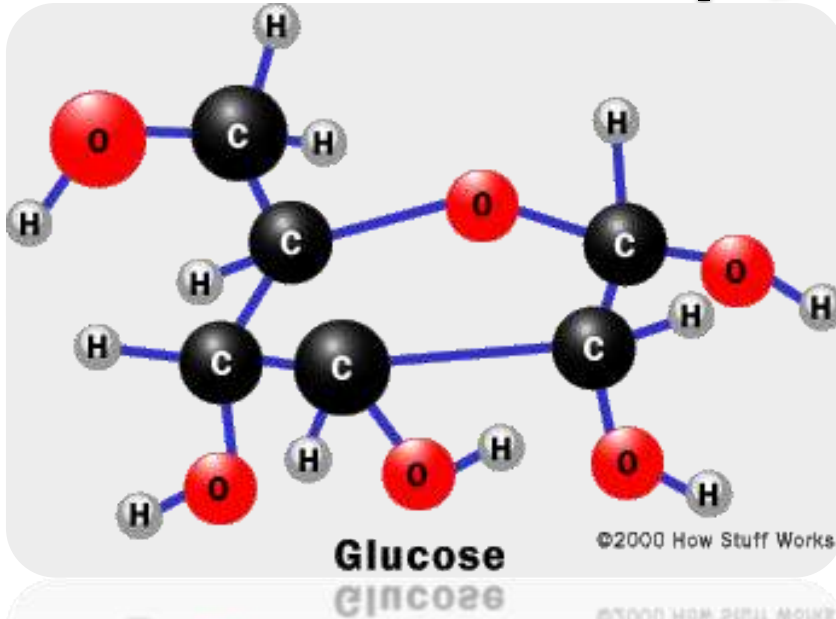
الدكستيريات

البكتين

الجليكوجين

وعلى ذلك تتحدد وظائف الكربوهيدرات فى النواحي التالية

- هى المصدر الاساسى للطاقة اثناء التدريب والمنافسات.
- هى المسؤولة عن تنظيم امتصاص الجسم للدهون والبروتين
- هى المصدر الاساسى لطاقة الجهاز العصبى لتكوين جليكوجين الكبد والعضلات.



الدهون

أهمية الدهون في الغذاء:

- 1) مصدر للطاقة.
- 2) مصدر للحامض الدهن الاساسي
- 3) القيمة الشبعية.
- 4) الاستساغه
- 5) الدهون الحاملة للفتامينات الذائبة وعددها أربعة وهي
أ، د ، هـ ، ك.

أهمية الدهون في الجسم

- الدهون مصدر للطاقة.
- عزل الحرارة.
- نقل السوائل العصبية.
- حماية الاعضاء.
- تركيب الانسجة.
- حوامل البروتينات.
- مواد.
- تفاعل مولدة أساسية.

أنواع الدهون

- الدهون البسيطة.
- الدهون المركبة.
- الدهون المفسفورة ، الدهون النشوية. السفنجومييلينات،
الستيرويدات، البروتينات الدهنية.
- الدهون المشتقة:
- أنواعها:
- الغير سول
- الأحماض الدهنية المشبعة وغير مشبعة.

Proteins البروتينات



تقسم البروتينات حسب مصادرها

1. بروتين نباتي

2. بروتين حيواني

تقسيم البروتينات حسب محتوياتها من الأحماض الأمينية

1. بروتينات كاملة
2. بروتينات نصف كاملة
3. بروتينات ناقصة

تقسم البروتينات حسب صفاتها الفيزيائية والكيميائية

- الألبومين.
- الغلوبولين.
- الغلوتينات.
- البرولامينات.
- السكليبروتينات.
- الهستونات.
- البروتامينات.
- البروتينات المشتقة

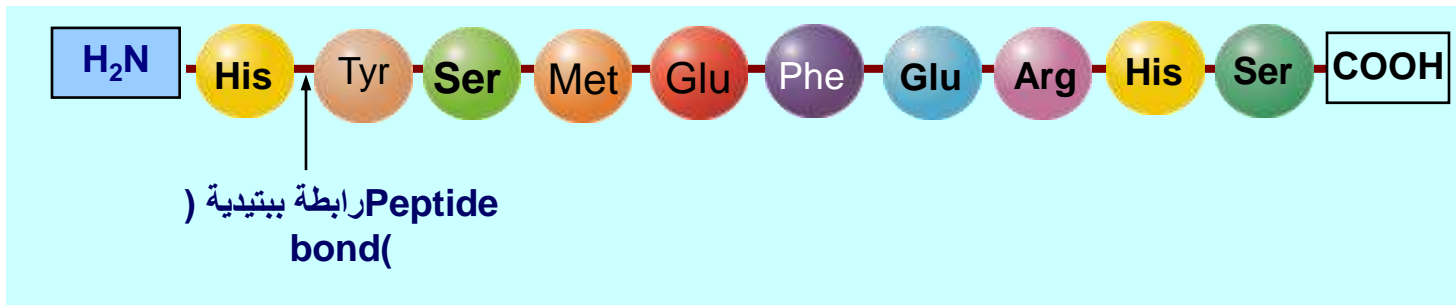
مستويات التركيب في البروتينات (Levels of Structure in Proteins)

أ- التركيب الأولى (Primary Structure) :
اتحاد الأحماض الأمينية مع بعضها البعض بواسطة الروابط الببتيدية لتكوين
الجزء الأفقي من متعدد الببتيدات.

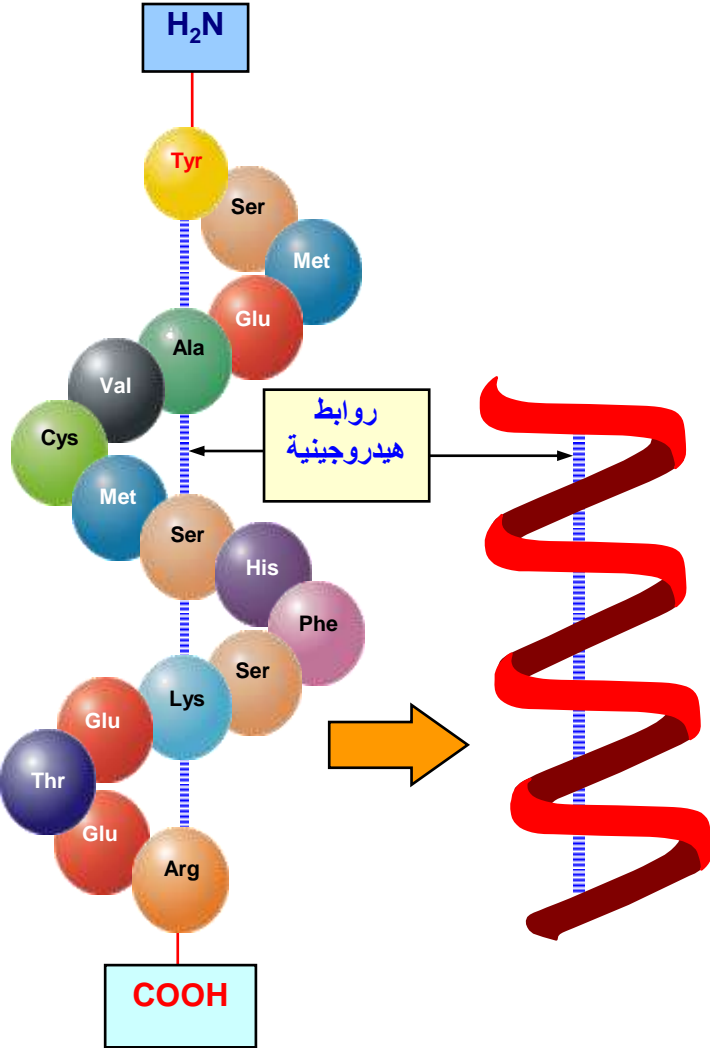
يحدد هذا المستوى :

* نوع وعدد الأحماض الأمينية

* تسلسل هذه الأحماض الأمينية



التركيب الثانوي (Secondary Structure)



* التركيب الثانوي هو شكل البروتين الناشئ عن روابط هيدروجينية (Hydrogen bonds).

* ينتج من اتحاد بين ذرة الهيدروجين التابعة لمجموعة الأمين في أحد الأحماض الأمينية وذرة الأوكسجين التابعة لمجموعة الكربوكسيل التابعة لحمض أميني آخر.

* يبعد عن الأول بثلاث وحدات أمينية.

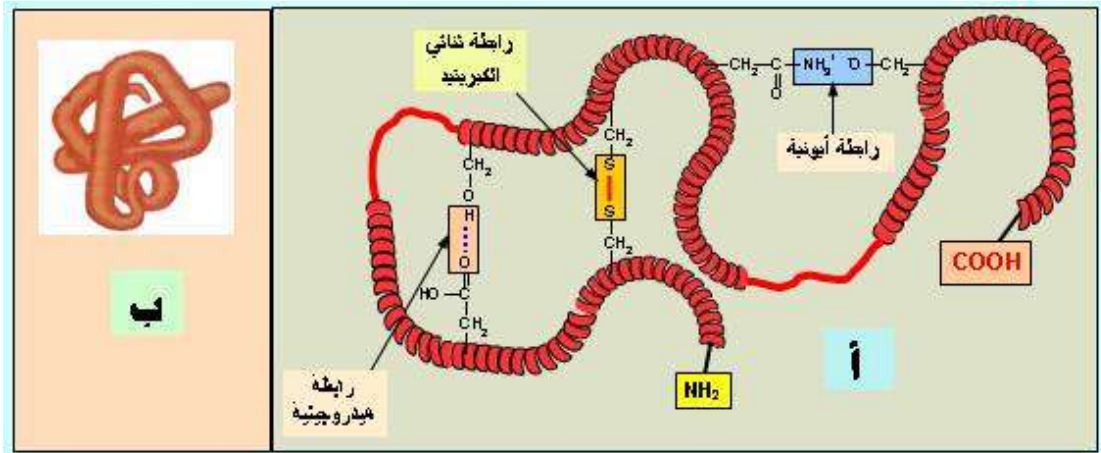
* تكرر هذه الروابط بهذه الطريقة يعطى للجزيء شكلا حلزونيا (Spiral configuration).

* يتخذ الشكل الحلزوني المظهر الليفي (Fibrous) مثل بروتين الكولاجين المكون للألياف البيضاء في الأنسجة الضامة الليفية.

* هذا النوع من البروتينات غير قابلة للذوبان في الماء.

* يؤدي الشكل الحلزوني إلى إعطاء شكلا ثابتا ذو أبعاد ثلاثة: طول وعرض وارتفاع.

التركيب الثلاثي (Tertiary Structure)



شكل (2-30): نموذج تخطيطي للمستوى الثالثي في تركيب البروتينات. (أ): أنواع الروابط. (ب): الشكل الحدّي للبروتين ذو التركيب الثالثي.

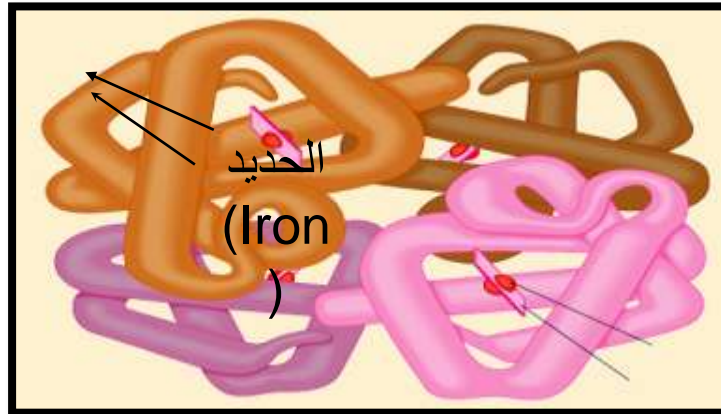
- ✧ يحدث للحلزون متعدد الببتيدات التفاف و انثناء حول نفسه عدة مرات في جميع الاتجاهات منتجا بذلك جزيئا بروتينيا ذو شكل حبيبي (Globular).
- ✧ قابل للذوبان في الماء مثل بروتينات الإنزيمات.
- ✧ يشبه جزيء البروتين في هذه الحالة خيطا طويلا ملفوفا على هيئة كرة.
- ✧ الجزيء البروتيني الحبيبي له ثلاث مستويات من التركيب: التركيب الأولي والتركيب الثانوي والتركيب الثالثي.

د- التركيب الرباعي (Quaternary Structure)

- اتحاد عدد معين من جزيئات متعدد الببتيدات المتشابهة أو المختلفة على هيئة حزمة.
- الهيموجلوبين يتكون من أربع سلاسل من متعدد الببتيدات.
- كل سلسلة تمر بالمستويات الثلاث الأولى في تركيبها وعندما تتحد يظهر التركيب الرباعي للبروتين.

سلسلة بيتا
(β
chain)

سلسلة الفا
(α
chain)



وظائف البروتينات

1. بناء الجسم وإعادة ترميم النسيج : شدة التركيب البروتيني تعتمد في فترة النمو مثلا عند الطفل يدخل ثلث البروتينات الغذائية في بناء نسيج جديدة , والمهم ايضا ليس كمية البروتينات انما نوعيتها , التي يجب ان تكون فائقة الجودة (من حموض امينية و أساسية) .

2. النمو الفيزيولوجي : عن طريق زيادة عدد الخلايا في جسم الانسان .

3. تركيب الانزيمات : الضرورية للاستقلاب الخلوي .

4. تركيب الهرمونات : كالأنسيولين المنظم لاستقلاب السكاكر , والاجسام الضدية الضرورية لصد الأمراض الإنتانية والحليب .

7. تساهم في الحفاظ على PH الدم : 6.9 – 7.4

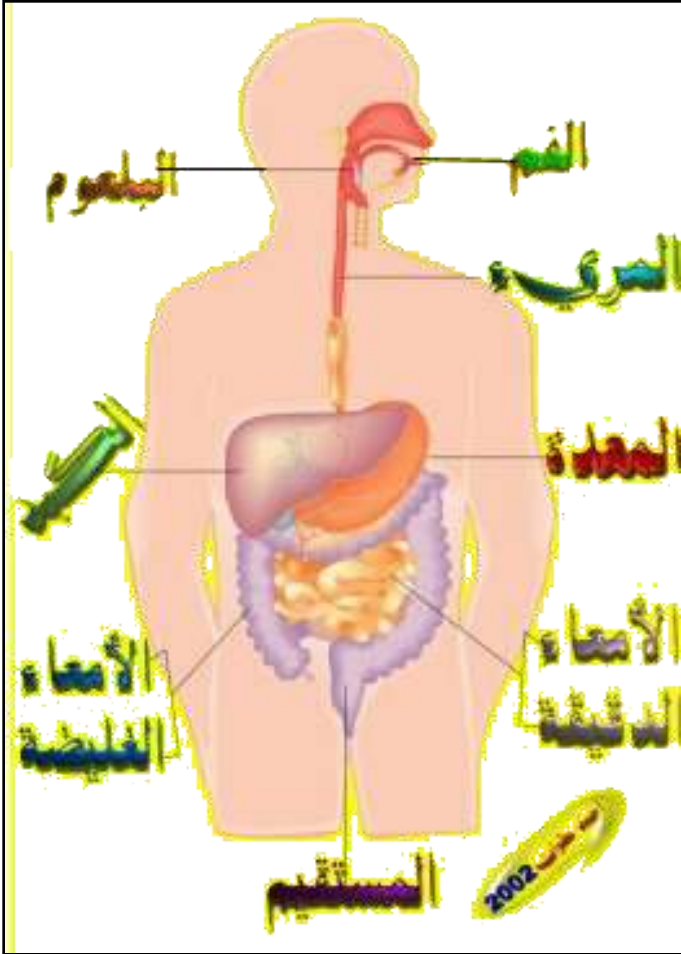
• 8. مصدر الطاقة : ولكنه ليس مصدرا اساسي , حيث تلعب البروتينات دور حراري لا يستهان به , من خلال وظائفها حيث ان الدسم هو المصدر الاساسي للطاقة حيث تنهضم على فترة طويلة .

• 9. وظيفة تنظيمية : تتدخل البروتينات الخلوية في تنظيم الضغط الاسموزي الخلوي وتنظيم التوازن المائي .

عند نقص البروتينات في الراتب الغذائي لفترة طويلة تؤدي إلى وذمة غذائية وذلك نتيجة تحول الماء من المصل إلى النسيج , (تشاهد عند سكان البلدان الأفريقية البسيطة) ويعالج المصاب بإعطاء البروتينات فقط , على العكس فزيادتها تعيد بروتين الدم إلى حدود الطبيعية ويحصل نرح مائي من الخلايا إلى المصل ثم زوال الوذمة

الهضم و الامتصاص

الجهاز الهضمي



الجهاز الهضمي عبارة عن قناة طويلة ومتعرجة . تبدأ بالبلعوم وتنتهي بفتحه الشرج.

يعتبر الجهاز الهضمي محيطا خارجيا بالرغم من أنه داخل الجسم نفسه، ولكن من ناحية أخرى فهو لا يزال يتصل مع البيئة الخارجية.

المحطات الهضمية

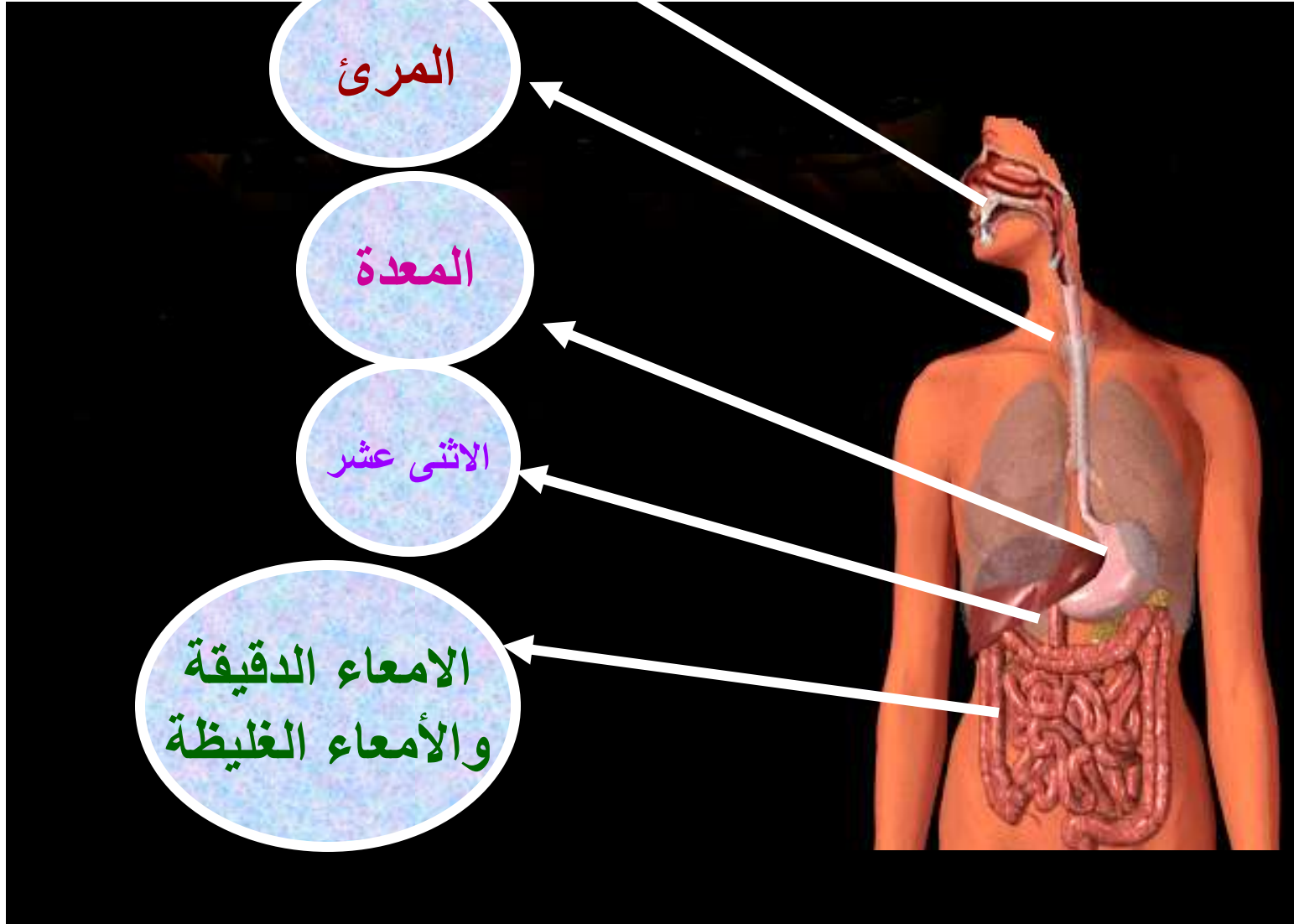
الفم

المرئ

المعدة

الاثني عشر

الامعاء الدقيقة
والأمعاء الغليظة



عملية الهضم

تحليل كيميائي

تحليل إلى

تحليل الغذاء لوحدة البناء

تقطيع الغذاء لجزيئات صغيرة

انزيمات مختلفة

عضلات وأسنان

القدرة على امتصاص وحدة البناء

زيادة سطح الملامسة

وظائف أعضاء الجهاز الهضمي

- تحليل آلي وكيميائي للطعام (نشاء)
- تمرير الطعام للمعدة
- تحليل آلي وكيميائي للطعام (بروتين)
- تحليل كيميائي - دهون
- تحليل كيميائي وامتصاص وحدات البناء
- امتصاص الماء وإفراز الفضلات

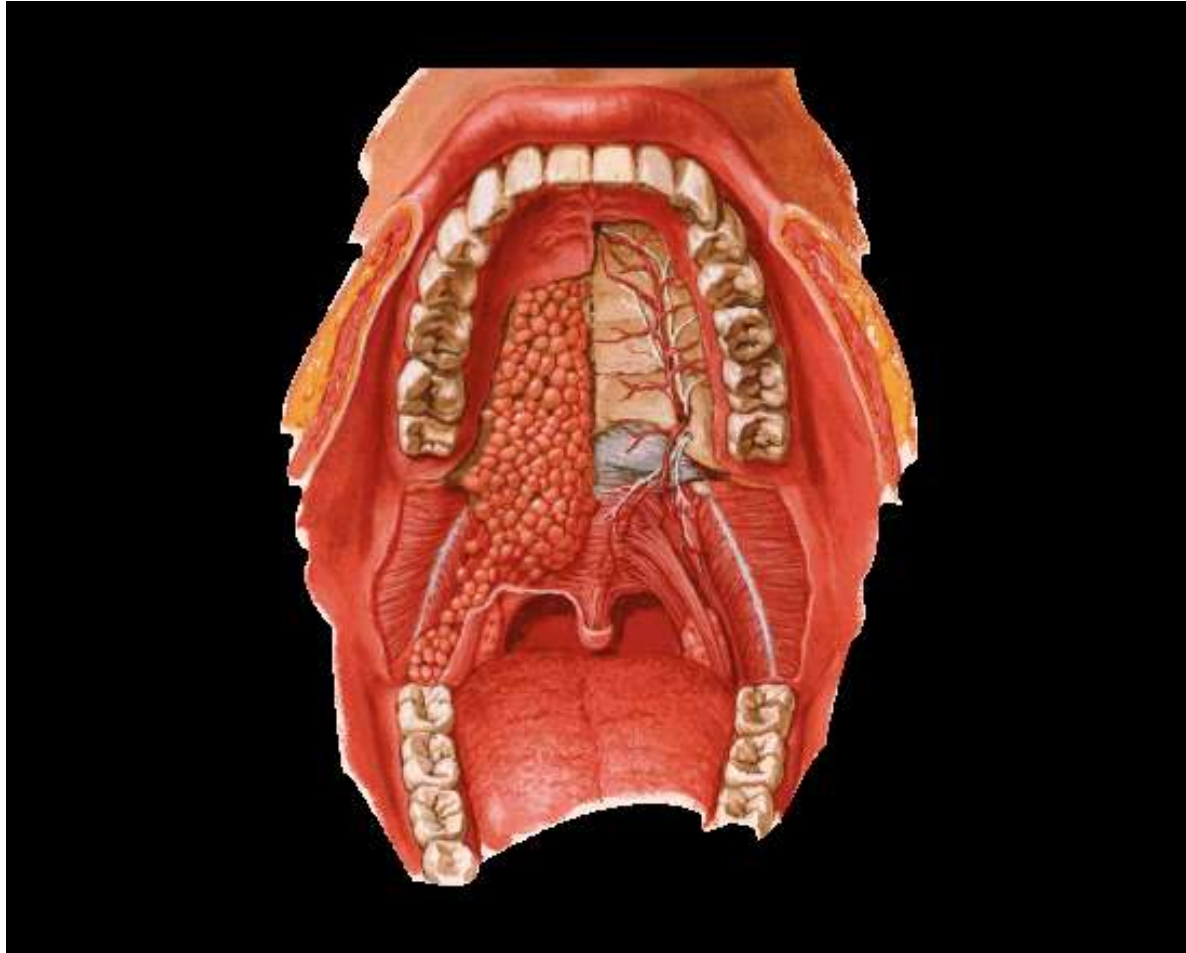
- الفم
- المريء
- المعدة
- الاثنى عشر
- الامعاء الدقيقة
- الامعاء الغليظة

المحطة 1: الفم

أسنان

لسان

غدد اللعاب



الأسنان

تقوم الأسنان بتقطيع الطعام لأجزاء صغيرة – تحليل آلي-
وذلك لزيادة سطح الملامسة للطعام، مما يسهل على إنزيمات
اللعاب التعامل مع الطعام.

اللسان

- ينقل الطعام من جهة لأخرى في الفم.
- يخلط فتات الطعام باللعاب.
- يحتوي على براعم الذوق، فيحفز إفراز اللعاب

إذا كان الطعام لذيذا

اللعاب

- يسهل بلعه وتذوقه
- يحلل النشاء لسكريات ثنائية.
- يساعد على حماية الجسم من التلوث

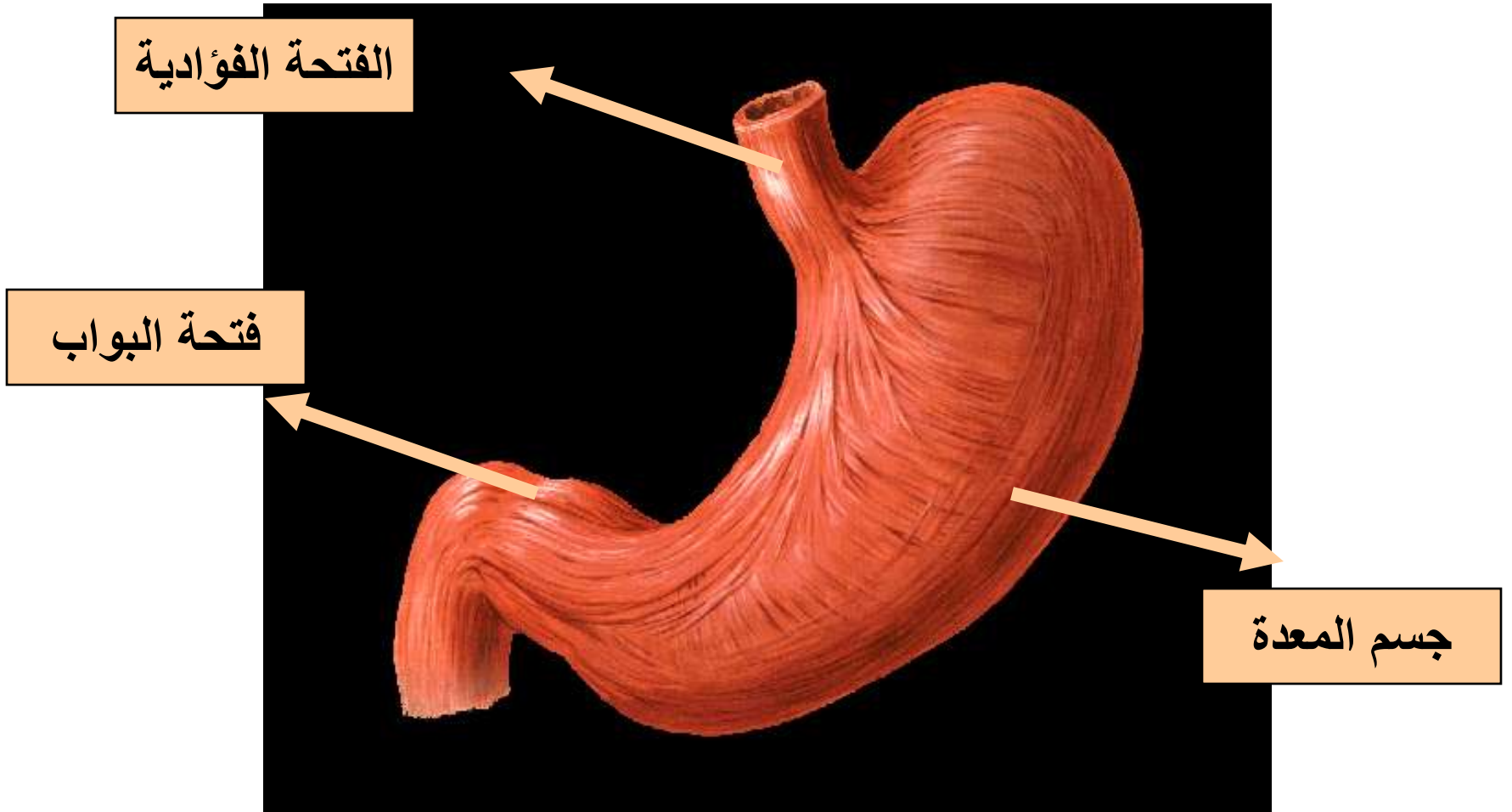
- يرطب الطعام
- يحتوي على إنزيم الأميلاز.
- يحتوي على إنزيمات ضارة ومحللة للبكتيريا

محطة 2 : المريء

يعمل على تمرير الطعام من وإلى المعدة.
وذلك بفعل عاملين:

1. قوة الجاذبية.
2. الحركة الدودية للمريء.

محطة 3: المعدة



خلايا
تفرز
ببسين

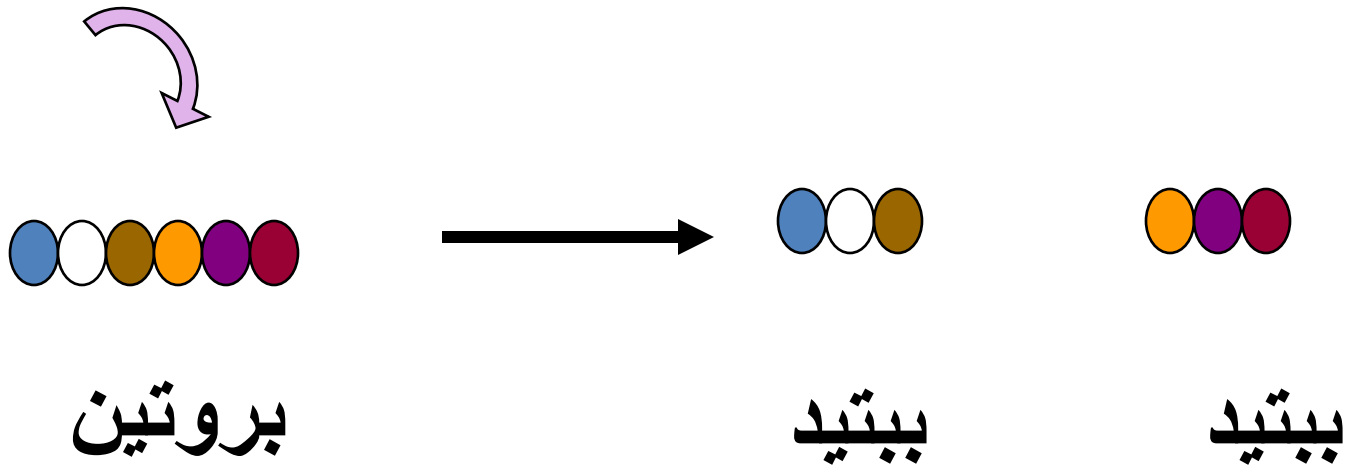
خلايا
المعدة

خلايا
مخاطية

خلايا
تفرز
HCI

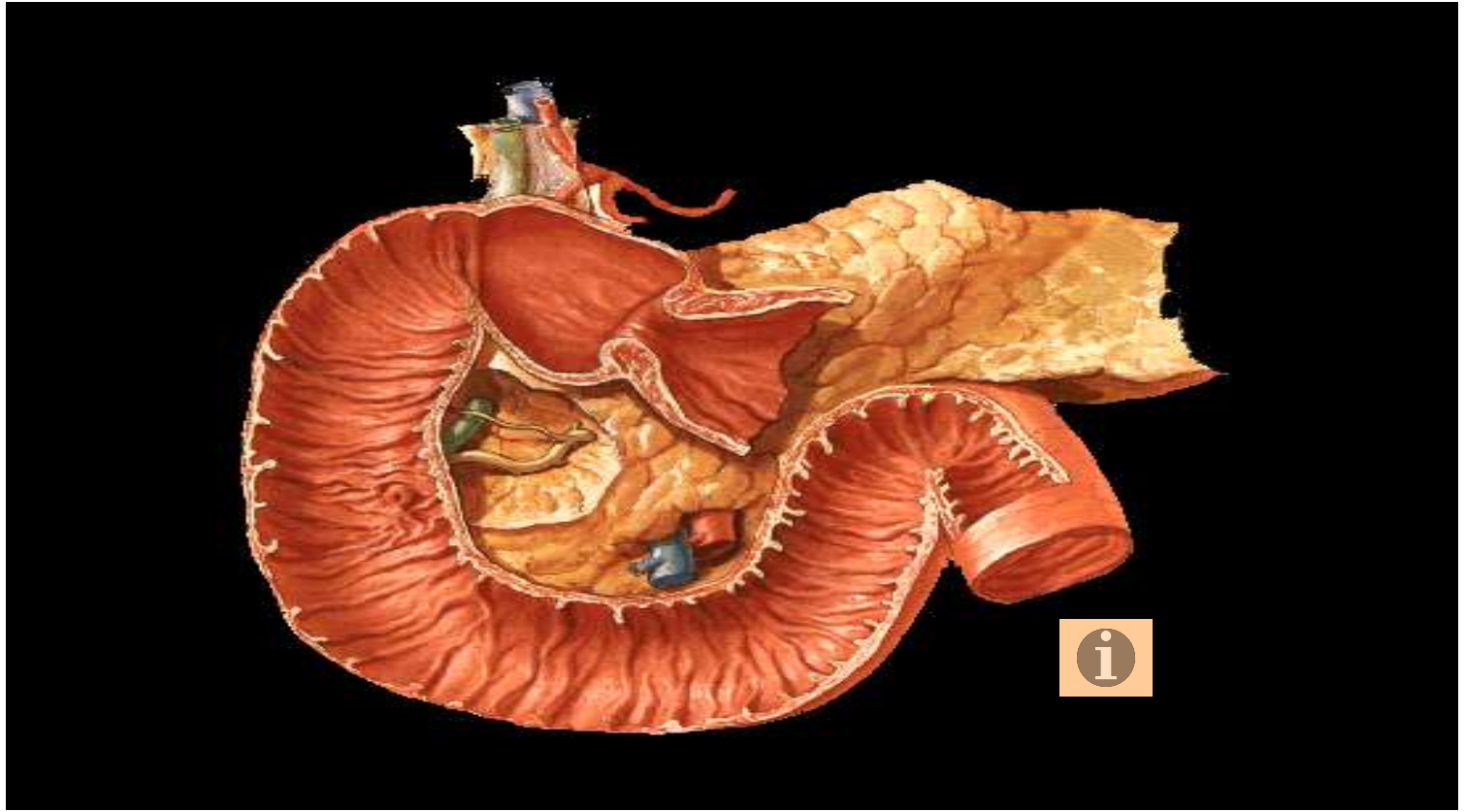
- يعمل الببسين على تحليل البروتينات لوحدات أصغر تسمى الببتيدات.
- التحليل الكيميائي للبروتينات يبدأ في المعدة ولكنه لا يكتمل في هذه المحطة بل في المحطات الهضمية التالية.
- الببسين يعمل في pH منخفض فقط.

ببسين



أهمية HCl؟

- ضروري لعمل الببسين.
- يقتل البكتيريا – لأنها لا تستطيع العيش في بيئة حامضية.



- تبدأ فيه عملية تحليل الدهون.
- تستمر فيه عملية تحليل البروتين
- تنتهي فيه عملية تحليل الكربوهيدرات
- تبدأ فيه عملية امتصاص الماء والمعادن للدم.

تحليل الدهون

تعتبر الدهون مواد صعبة التحليل والهضم وذلك لكونها غير قابلة للذوبان في الماء.

وماذا يعني ذلك؟

هذا يعني أن الدهون لن تذوب في عصارة المعدة الكيموس – الغنية بالإنزيمات المحللة، ونتيجة لذلك فإن الإنزيمات لن تستطيع تحليلها لوحدة البناء، مما يسبب عدم توفير الحوامض الدهنية للجسم.

ما هو الحل؟

أملاح المرارة

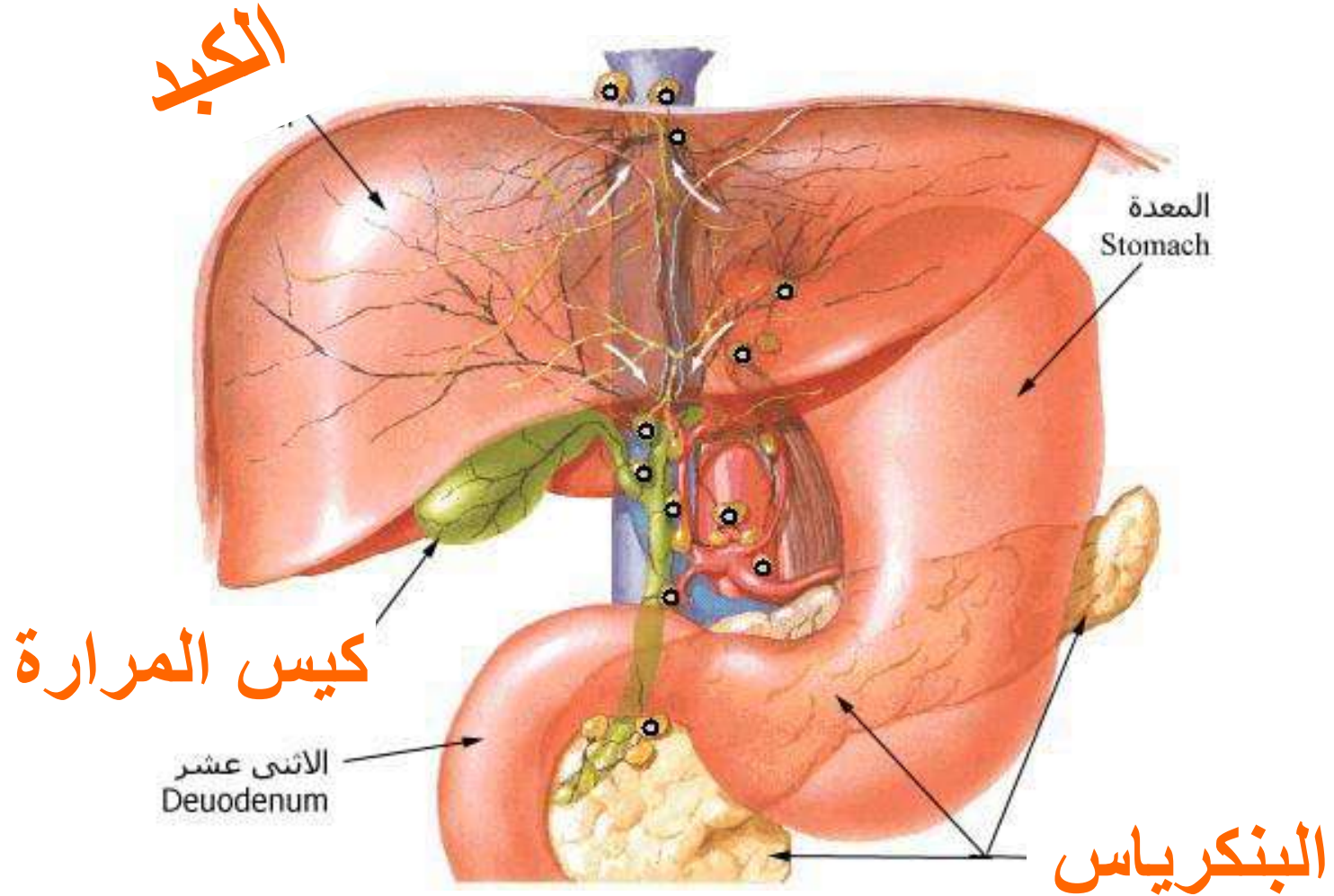
أملاح المرارة

تفرز أملاح المرارة من
كيس المرارة، الموجود عند
الكبد. يحتوي هذا الكيس
على عصارة المرارة، التي
تتكون في الأساس في الكبد.

يقوم الكبد بتخزين أملاح
المرارة داخل كيس
المرارة، وتنتقل للثني
عشر عبر قناة المرارة.

تنشط أملاح المرارة
عملية تحليل الدهون،
حيث تقوم بتحويلها
لمستحلب

الكبد والبنكرياس شركاء في تحليل الدهون



البنكرياس

يقوم بإفراز :

1. مادة بيكربونات الصوديوم (NaHCO_3):

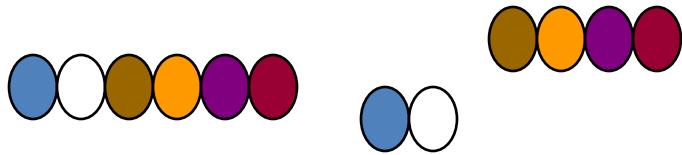
تقوم هذه المادة بمعادلة درجة الحمضية لمحلول الكيموس، وتحويله لوسط قاعدي.

2. إنزيمات هاضمة:

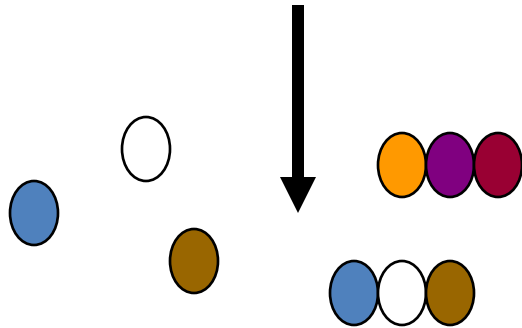
تشارك في عملية التحليل الكيميائي للمواد الغذائية.

تحليل البروتينات

في الاثنى عشر

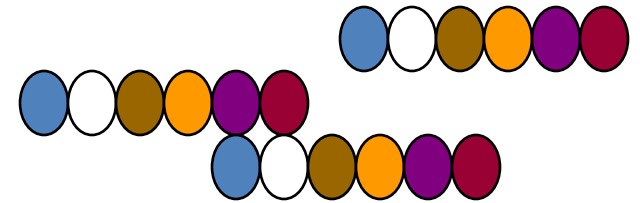


ببتيدات وبروتينات

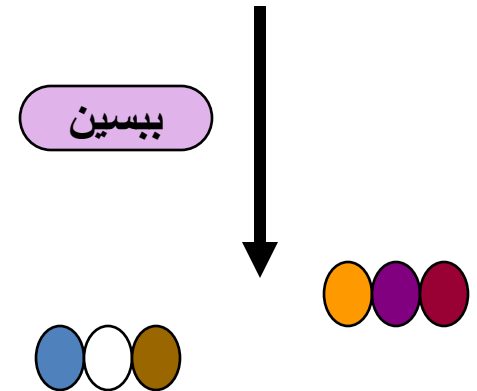


ببتيدات/حوامض أمينية

في المعدة



بروتينات



ببتيدات

تحليل الكربوهيدرات

• في الفم:

النشاء ← سكر ثنائي

• في المعدة:

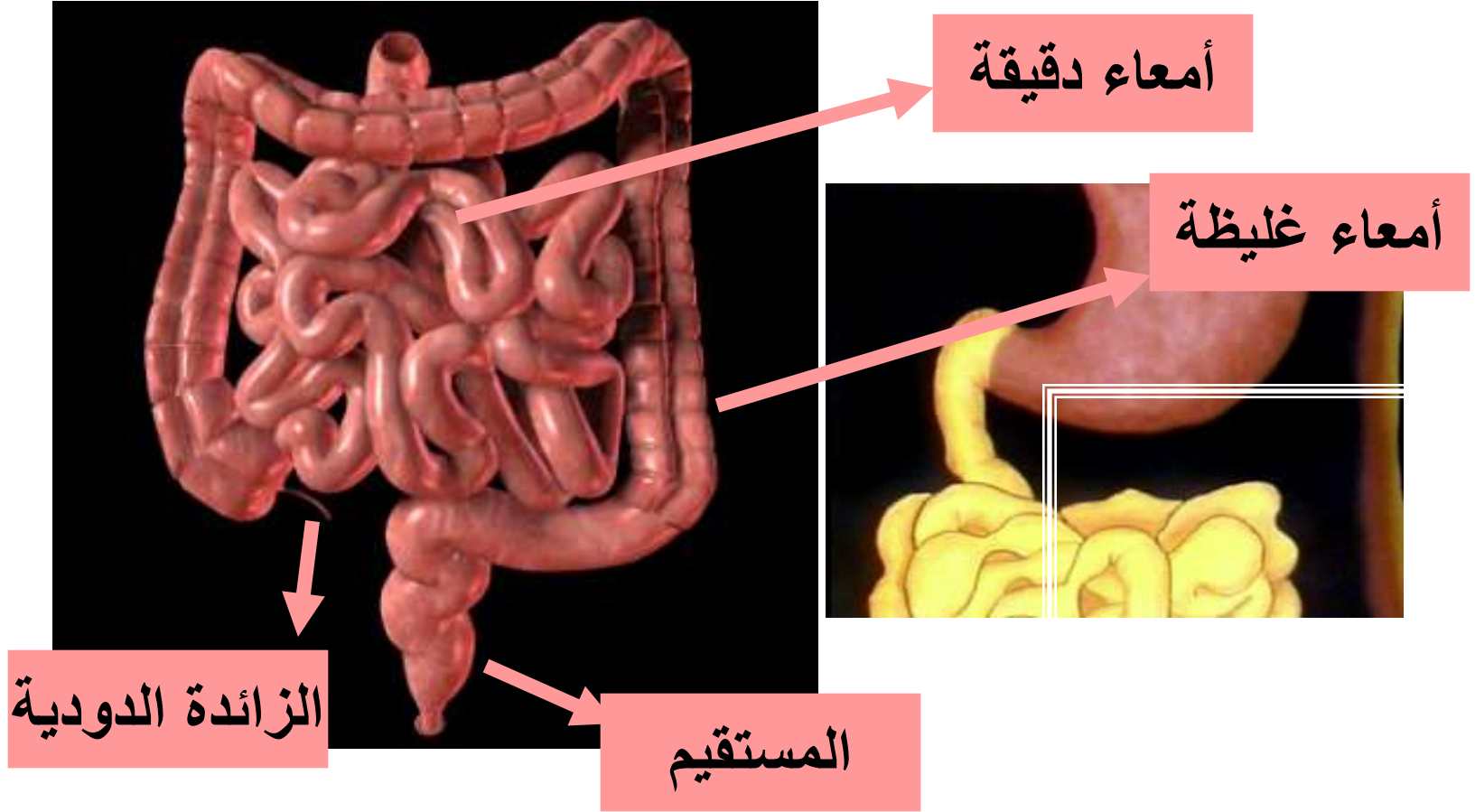
السكريات المعقدة ← سكر ثنائي

سكر ثنائي ← سكر أحادي

• في الاثني عشر:

السكريات الثنائية ← سكريات أحادية

محطة 5-6 : الامعاء الدقيقة و الغليظة



ماذا يحدث في الأمعاء الدقيقة؟

- يتم استكمال وإنهاء جميع التحليل الكيميائي (بروتينات، ودهنيات، وما بقي من سكريات)
- يستمر امتصاص الماء والمعادن والفيتامينات.
- يبدأ امتصاص وحدات البناء.

تحليل البروتينات

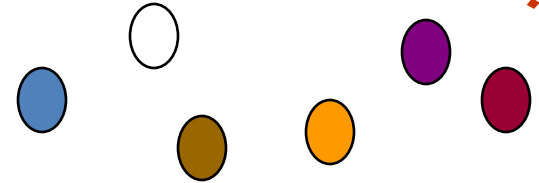
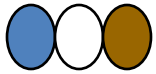
في المعدة و الاثنى عشر



بروتين

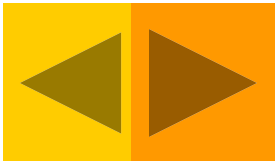
ببتيدات

في الامعاء الدقيقة

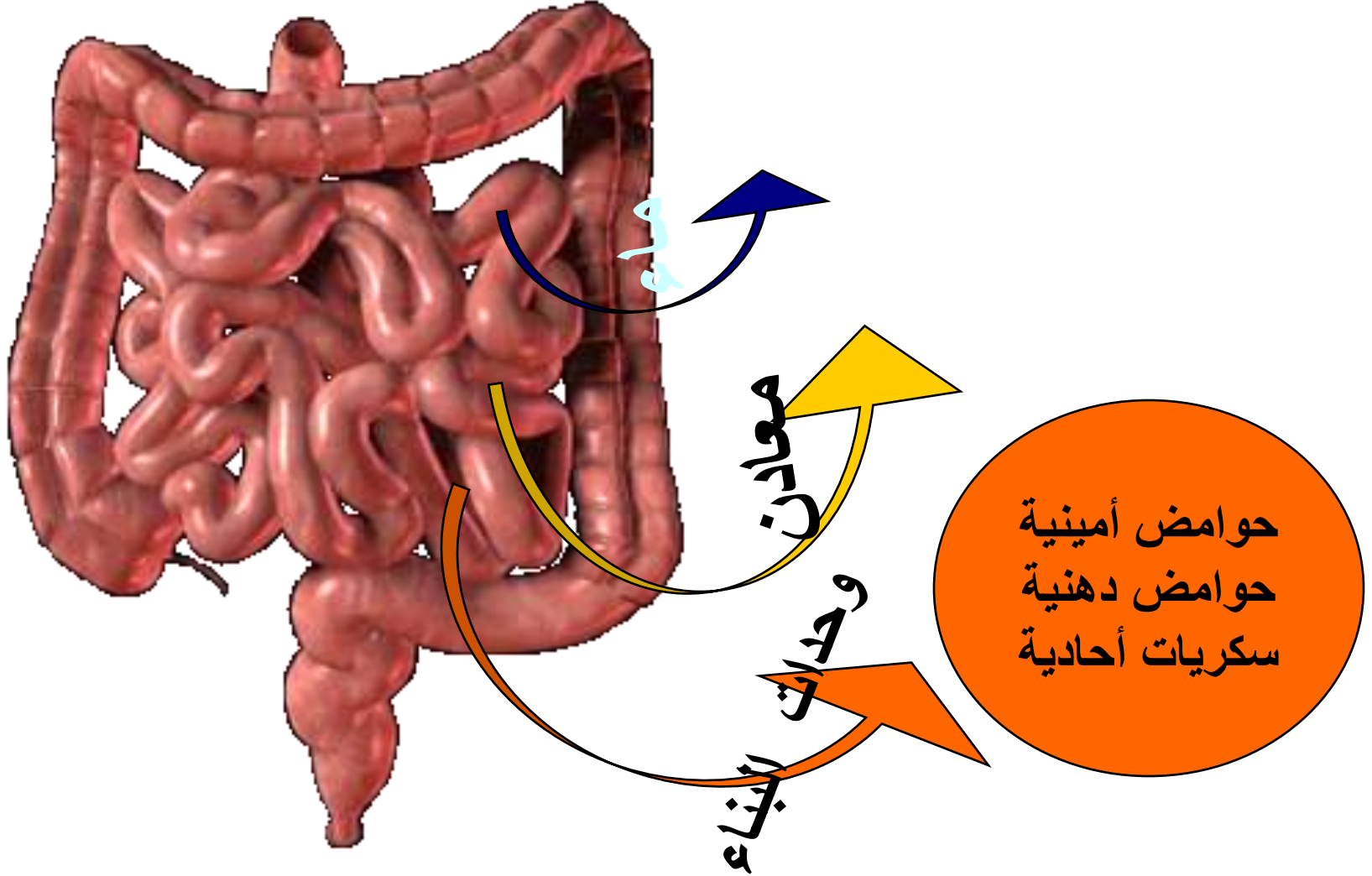


ببتيدات

حوامض امينية



ماذا نستوعب من الأمعاء الدقيقة

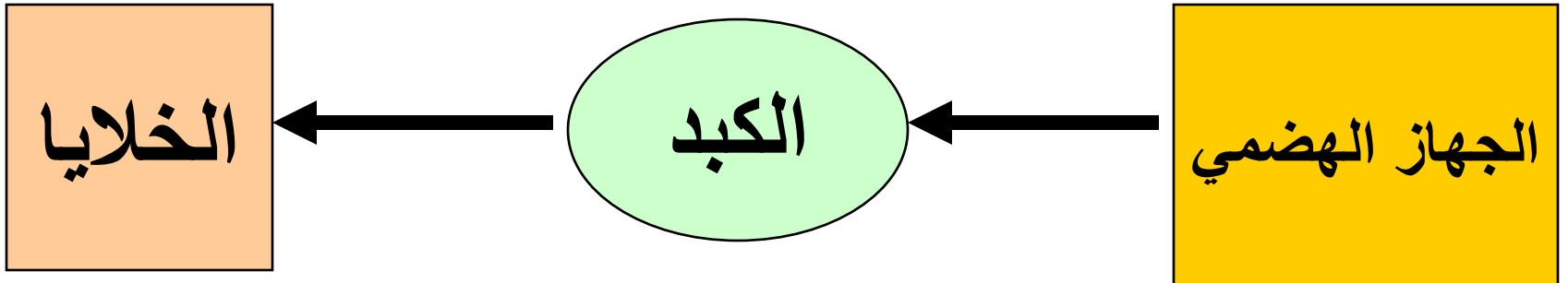


ماذا يحدث في الأمعاء الغليظة؟

- يستمر امتصاص الماء المتبقي.
- يساهم بتحليل قسم من المواد الغذائية بمساعدة البكتيريا الجيدة والتي تستوطن هذه الامعاء كبيت لها.
- تبدأ عملية تجميع الفضلات وتكديسها، ومن ثم تجميعها في المستقيم.

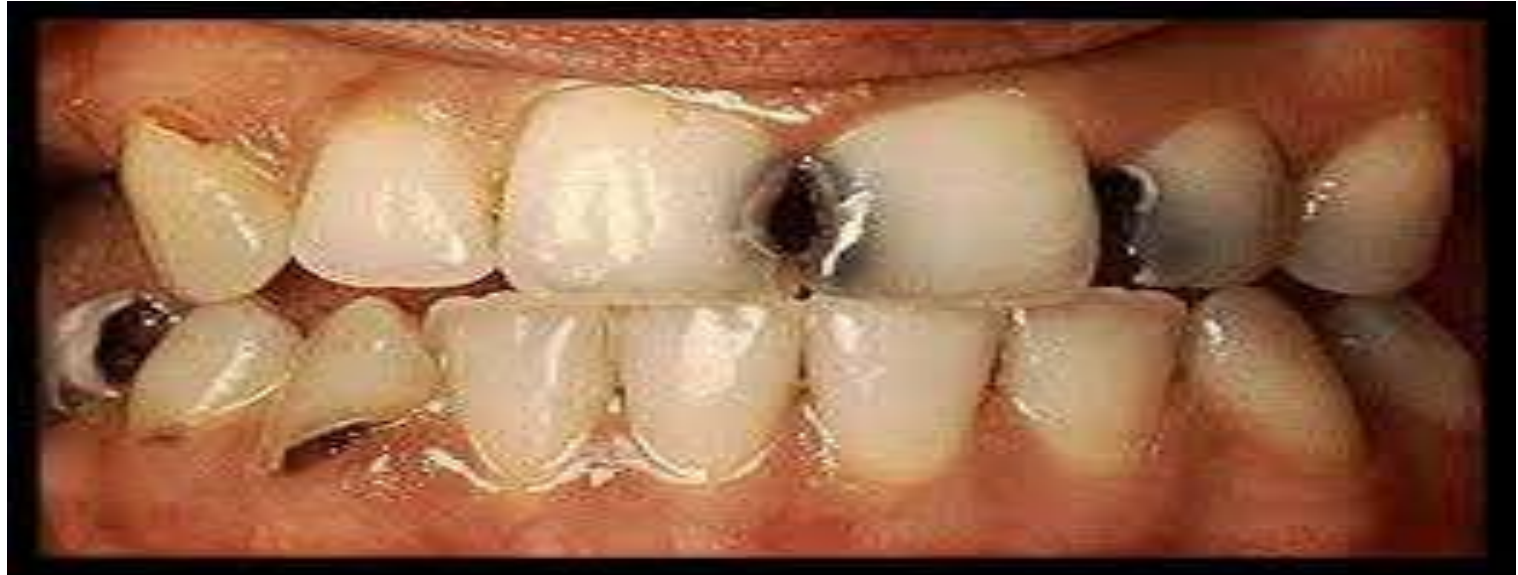
وماذا بعد؟

بعد امتصاص المواد الغذائية للدم، وبعد إفراز الفضلات، فإن العملية لم تنته بعد! واستمرارها سيكون في الكبد.
أي أن اتجاه انتقال المواد الغذائية:



الأمراض التي لها علاقة بالسكر

تسوس الاسنان



مرض السكري

أعراض مرض السكري



- كثرة التبول.
- العطش وجفاف الحلق.
- نقص الوزن رغم وجود الشهية.
- الشعور بالتعب لأقل مجهود.
- التهابات جلدية.
- بطء إلتئام الجروح.

مرض السمنة



علاقة الدهون وأمراض تصلب الشرايين

مقاطع فى

شرايين

مصابة

بالتصلب

و ترسب

الدهون



مقاطع

فى

شريان

سليم

شرايين سليمة و أخرى مصابة

بالتصلب و ترسب الدهون

امراض التي لها علاقة بالبروتينات
الكواشيوركور والمراموس



تنوع الأغذية

جميع أغذية هذه الواجبات
:تتحول في نهاية الهضم إلى:



كليكوز **glucose**

أحماض أمينية

و غليسور و أحماض

دهنية

فيتامينات

ماء

أملاح معدنية



القرم الغذائي

تجنب الدهون والسكريات



تناول كمية معتدلة

مجموعة الألبان ومنتجاتها



تناول كمية معتدلة

مجموعة اللحوم والبقوليات



تناول كمية كبيرة
مجموعة الخضروات والفواكه



تناول كمية كبيرة



مجموعة المشروبات



احرص على تناول 8 أكواب من الماء على الأقل يوميا