❖ الميدان: الإنسان والصحة
❖ المقطع التعلمـــي 01: التغذية عند الانسان
❖ المقطع البيداغوجي أ: تحولات الاغذية في الانبوب الهضمي
❖ النشاط 1: أبرز تجريبيا التحولات التي تطرأ على نشاء الخبز في الفم.

➢ وضعية تعلم انطلاقية: توفر الأغذية كالحليب، الخبز، اللحم، للجسم ما يحتاجه لتأمين متطلبات وظائفه الحيوية غير أنها غير قابلة للاستعمال بهذا الشكل من طرف خلايا العضوية بل تطرأ عليها جملة من التغيرات والتحولات خلال مساره عبر الانبوب الهضمي.

؟ المشكل: ما هي هذه التغيرات (التحولات) التي تحدث للأغذية داخل الأنبوب الهضمي لتتحول الى مواد قابلة للاستعمال من طرف العضوية؟

1/ التحولات التي تطرأ على قطعة الخبز في الفم:

تجربة: خذ قطعة خبز وقم بمضغها مطولا.



التعليمات:

1 صف بنيتها ومظهرها قبل المضغ وبعد المضغ والتغيرات الطارئة عليها وما مذاقها.
2 سم العناصر التي ساعدت في التغيرات.
3 كيف نسمي هذه العملية؟

المناقشة: 1

قبل المضغ	بعد المضغ
متماسكة وصلبة وطعمها غير حلو	تجزأت الى قطع صغيرة واصبحت لينة بفضل الاسنان واللعاب طعمها أصبح حلو

✓ 2 أثناء المضغ يتقطع الغذاء ويتمزق بفعل الأسنان ويتبلل بفضل اللعاب الذي تفرزه الغدد اللعابية.
✓ 3 تسمى التغيرات (العملية) بالهضم الآلي.

2/ هضم النشاء تجريبيا:

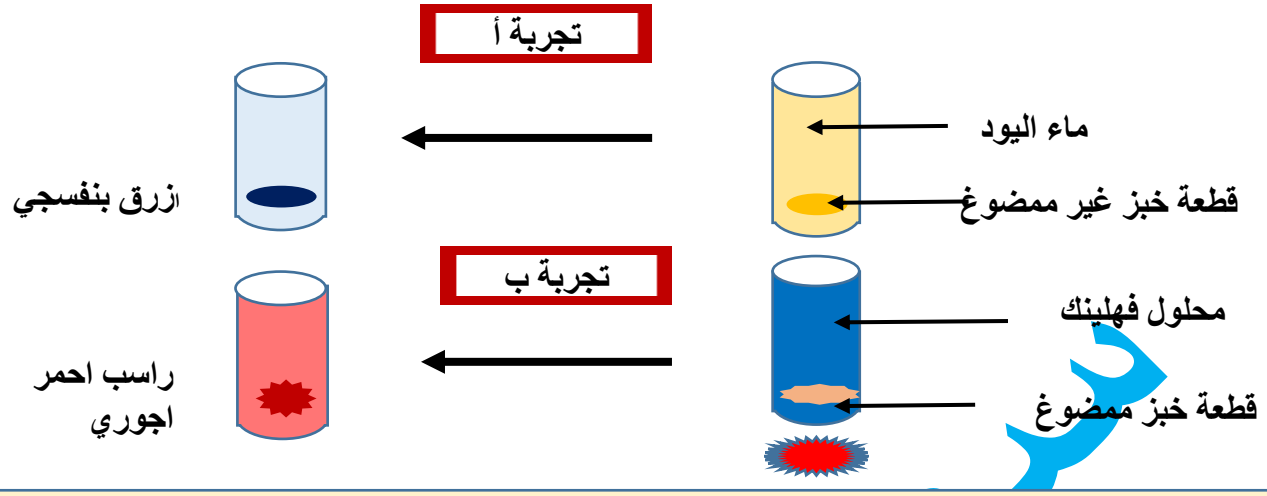
النشاء - Amidon - عبارة عن جزيئة ضخمة سكر معقد توجد في العديد من المواد الغذائية كالخبز العجائن

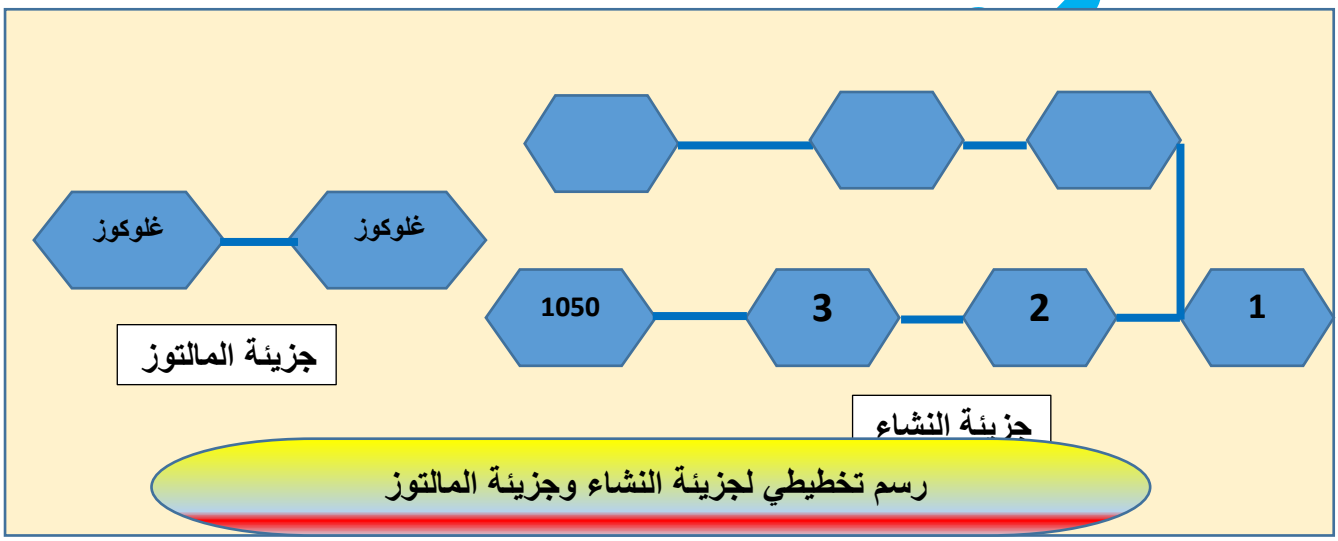
تتفاعل بعض السكريات مثل الغلوكوز (سكر بسيط) والمالتوز (سكر ثنائي من جزيئتين من الغلوكوز) مع محاول فلهينك مع التسخين فيتشكل راسب احمر اجوري.

ماء اليود (بني) يكشف عن النشاء يظهر اللون الازرق البنفسجي.
محلول فهلينك (ازرق) +تسخين يكشف عن السكر يظهر راسب احمر اجوري.

تجربة هضم النشاء

- عند مضغ قطعة الخبز نحس بطعم حلو.





التعليمات: من خلال الوثائق السابقة لهضم النشاء

- 1 فسر نتائج التجارب السابقة.
- 2اشرح سبب الاحساس بالمذاق الحلو بعد المضغ الجيد لقطعة الخبز (ما مصدر السكر).
- 3 من خلال ما سبق استخلص طبيعة التحول الذي طرا على النشاء في الفم؟

المناقشة :

- ✓ 1 سبب الاحساس بالمذاق الحلو بعد المضغ الجيد لقطعة الخبز يدل على حدوث تحول النشاء الى سكر ثنائي.
- ✓ 2 ظهور اللون الازرق البنفسجي لقطعة خبز غير ممضوغ يدل على وجود النشاء

ظهور راسب احمر اجوري على قطعة خبز مضغت يدل على وجود سكر هو سكر شعير مالتوز

- ✓ 3 طبيعة التحول الذي طرا على النشاء في الفم تحول كيميائي.

ارساء المورد

أثناء المضغ يتقطع الغذاء ويتمزق بفعل الأسنان ويتبلل بفضل اللعاب الذي تفرزه الغدد اللعابية تسمى التغيرات (العملية) بالهضم الآلي

يتفكك النشاء في الفم الى سكر شعير (مالتوز) بواسطة انزيم الأميلاز الموجود في اللعاب وهذا ما يدعى بالهضم الكيميائي.

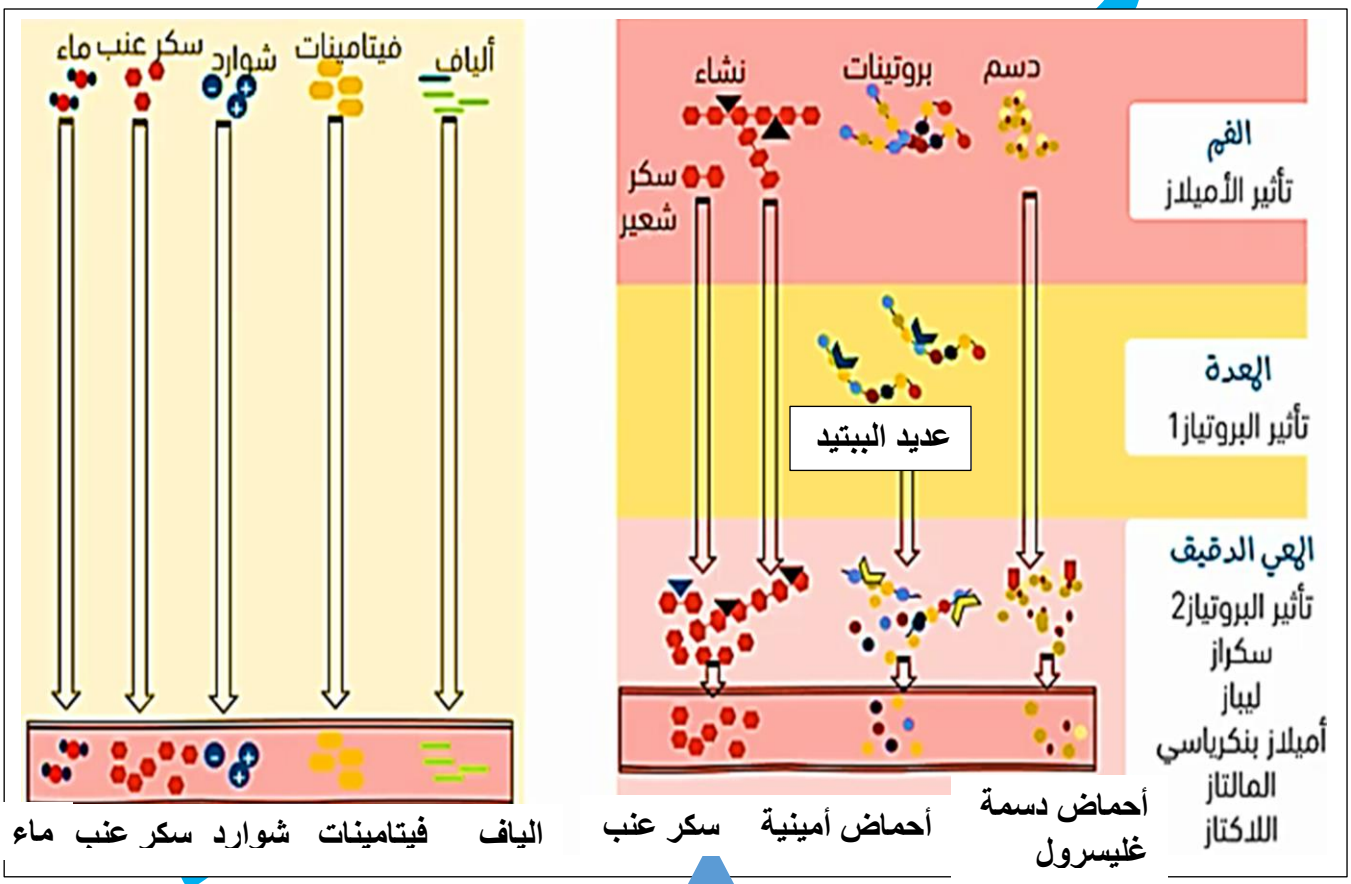
❖ الميدان: الإنسان والصحة
❖ المقطع التعلمـــي 01: التغذية عند الانسان
❖ المقطع البيداغوجي أ: تحولات الاغذية في الانبوب الهضمي
❖ النشاط 2: أبرز التحولات التي تطرأ على الأغذية في مستويات اخرى للأنبوب الهضمي ونواتج تأثير الانزيمات

وضعية تعلم انطلاقية: الخبز يحتوي على (ماء املاح معدنية، فيتامينات بروتينات، دسم ونشاء) لكنه يبقى مدة قصيرة في الفم مما لا يسمح الا بتحويل جزيئة النشاء الى مالتوز.

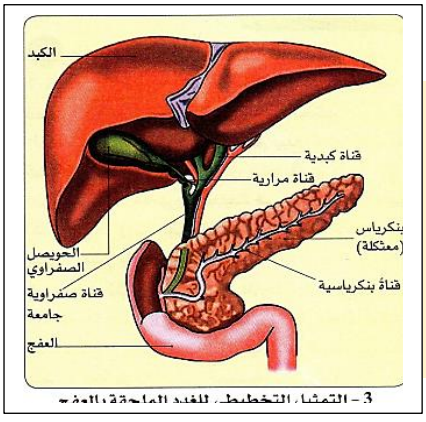
؟ المشكل: ما مصير النشاء المتبقي والعناصر الغذائية الاخرى في مستويات أخرى من الأنبوب الهضمي؟

أ / الظواهر الكيميائية للهضم على طول الأنبوب الهضمي:

بعد نهاية الهضم يضم المعي الدقيق سائلا يدعى الكيلوس وهو مكون من مغذيات ذات جزيئات دقيقة ومن مواد غير قابلة للهضم.



الوثيقة 1



3 – التمثيل التخطيطي للغدد الملحقة بالهضم

التعليمات: من خلال الوثيقة 1

1 حدد مسار الأغذية أثناء عملية الهضم.
2 حدد المواد الموجودة في الأعضاء (المعدة، المعي الدقيق، المعي الغليظ)
3 حدد التحولات التي تطرأ على الأغذية في كل مستوى من الانبوب الهضمي مع تحديد الناتج والانزيم المسؤول عنه.
4 حدد المواد التي لا تخضع للهضم الكيميائي.
5 من ما توصلت اليه اقترح تعريفا للهضم .

المناقشة:

✓ 1 المسار من الفم، المريء، المعدة، المعي الدقيق، المعي الغليظ

2 المواد الموجودة في كل عضو:

المواد الموجودة في المعدة: نشاء متبقي ـسكر شعير – ببتيدات – دسمـماء – املاح معدنية – بروتينات متبقية ـفيتامينات – ألياف (بها مواد مركبة ومواد بسيطة في شكل عجينة لينة تدعى الكيموس)

المواد الموجودة في المعي الدقيق: سكر عنب – احماض أمينية – أحماض دسمة + جليسيرول ـماء – املاح معدنية – فيتامينات – ألياف (به مواد بسيطة ناتجة عن تحول مواد مركبة وبها مواد لم تتأثر بعملية الهضم في شكل سائل يدعى الكيلوس وهو الناتج النهائي لعملية الهضم)

المواد الموجودة في المعي الغليظ: يحتوي فضلات وألياف سيليلوز

3 يمثل الجدول مختلف التحولات التي تطرأ على الاغذية في مستويات الانبوب الهضمي:

العصارة الهاضمة	موضع تأثيرها	الانزيم النوعي	المواد المؤثرة فيها	الناتج
اللعاب	الفم	الاميلاز اللعابي	النشاء	المالتوز
المعدية	المعدة	البروتياز1 (الببسين)	البروتين	متعدد الببتيد
البنكرياسية	المعي الدقيق (العفج)	الاميلاز البنكرياسي	نشاء	مالتوز
		الليباز البنكرياسي	الدسم	احماض دسمة + غليسرول
		البروتياز2(التربسين) البنكرياسي	البروتين	متعدد الببتيد
المعوية	المعي الدقيق (العفج)	مالتاز	مالتوز	غلوكوز
		ليباز	الدسم	احماض دسمة + غليسرول
		بروتياز 3 (الببتيداز)	متعددالببتيد وثنائي الببتيد	احماض امينية

✓ **المواد التي لا تخضع للهضم الكيميائي هي:**

- لا يتم تبسيط الفيتامينات والأملاح والماء لأنها عناصر بسيطة.
- السيليلوز مواد ضخمة لا توجد انزيمات مختصة في تفكيكها
- العصارة الصفراوية لا تحتوي انزيمات ولكنها تقتل الجراثيم وتحول الوسط من حامضي الى قاعدي وتحول الدسم الى مستحلبات لتساعد انزيم الليباز في تفكيكها الى احماض دسمة + غليسرول

ارساء المورد

تعريف المغذيات: هي مواد بسيطة قابلة للامتصاص (ماء وأملاح معدنية وفيتامينات وغلوكوز واحماض امينية وأحماض دسمة + غليسرول) .

تعريف الهضم: هو مجموع التحولات الألية والكيميائية التي تطرأ على الاغذية داخل الأنبوب الهضمي بفعل الأنزيمات لتحويلها الى مواد بسيطة تسمى المغذيات قابلة للامتصاص.



❖ الميدان: الإنسان والصحة
❖ المقطع التعلمـــي 01: التغذية عند الانسان
❖ المقطع البيداغوجي أ: تحولات الاغذية في الانبوب الهضمي
❖ النشاط 3: أبين خصائص الانزيم.

وضعية تعلم انطلاقية: يقوم انزيم الأميلاز اللعابي بالتأثير على النشاء المطبوخ في الفم وفي درجة حرارة 37 م ويحوله الى سكر شعير.

؟ المشكل: هل يؤثر انزيم الأميلاز اللعابي كذلك على البروتين؟

أ / مفهوم الانزيم وخصائصه: يلخص الجدول التالي سلسلة تجارب ونتائجها

	التجارب	الملاحظات المسجلة
01	مطبوخ النشاء مضاف له كمية قليلة من الاميلاز العابي يوضع في حمام مائي درجة حرارته 37C وتضاف له قطرات من محلول فلهينك +تسخين	راسب احمر اجوري 10mm
02	مطبوخ النشاء وبضع قطرات من حمض كلور الماء مع تسخين الخليط عند درجة حرارة 100Cثم اختبار المحتوى بمحلول فلهينك.	راسب احمر اجوري بعد ساعة 1h
03	زلال البيض + بيبسين ثم إضافة قطرات من حمض الازوتHNO3	عدم ظهور اللون الأصفر
04	زلال بيض + اميلاز لعابي ثم اضافة قطرات من حمض الازوتHNO3	ظهور اللون الاصفر
05	مطبوخ النشاء + بيبسين ثم اضافة قطرات من ماء اليود	ظهور اللون الازرق البنفسجي
06	مطبوخ النشاء مضاف له كمية قليلة من الاميلاز العابي يوضع في حمام مائي درجة حرارته 0c وتضاف له قطرات من محلول فلهينك +تسخين	ظهور اللون الازرق البنفسجي

التعليمات:

1 فسر النتائج المتحصل عليها.
2 ماذا تستنتج بخصوص خاصية تأثير الانزيمات في هذه الحالة.
3 قدم تعريفا علميا للأنزيم.

المناقشة :

✓ 1 يدل الراسب الاحمر الاجوري على وجود سكر الناتج عن تفكك النشاء بواسط الاميلاز اللعابي
✓ 2 يدل الراسب الاحمر الاجوري الى تفكك النشاء في غياب الانزيم لكن بعد مدة طويلة مما يدل على ان الانزيم يسرع التفاعلات الكيميائية.
✓ 3 عدم ظهور اللون الاصفر يدل عل تفكك البروتين في وجود البيسين.
✓ 4 ظهور اللون الاصفر يدل على عدم تفكك البروتين في وجود الاميلاز اللعابي
✓ 5 ظهور اللون الأزرق البنفسجي مما يدل على عدم تفكك النشاء في وجود البيسين
✓ 6 ظهور اللون الأزرق البنفسجي مما يدل على عدم تفكك النشاء في درجة حرارة 0c

الاستنتاج:

❖ من التجربة 1: دور الانزيم هو تبسيط الماد المركبة الى مواد بسيطة
❖ من التجربة 2: الانزيم يسرع التفاعلات الكيميائية
❖ من التجربتين 4 و5: عمل الانزيم نوعي أي لكل مادة غذائية انزيم خاص بتفكيكها
❖ من التجربة 6: نستنتج ان عمل الانزيم يتطلب درجة حرارة مثلى وهي 37cدرجة حرارة الجسم.

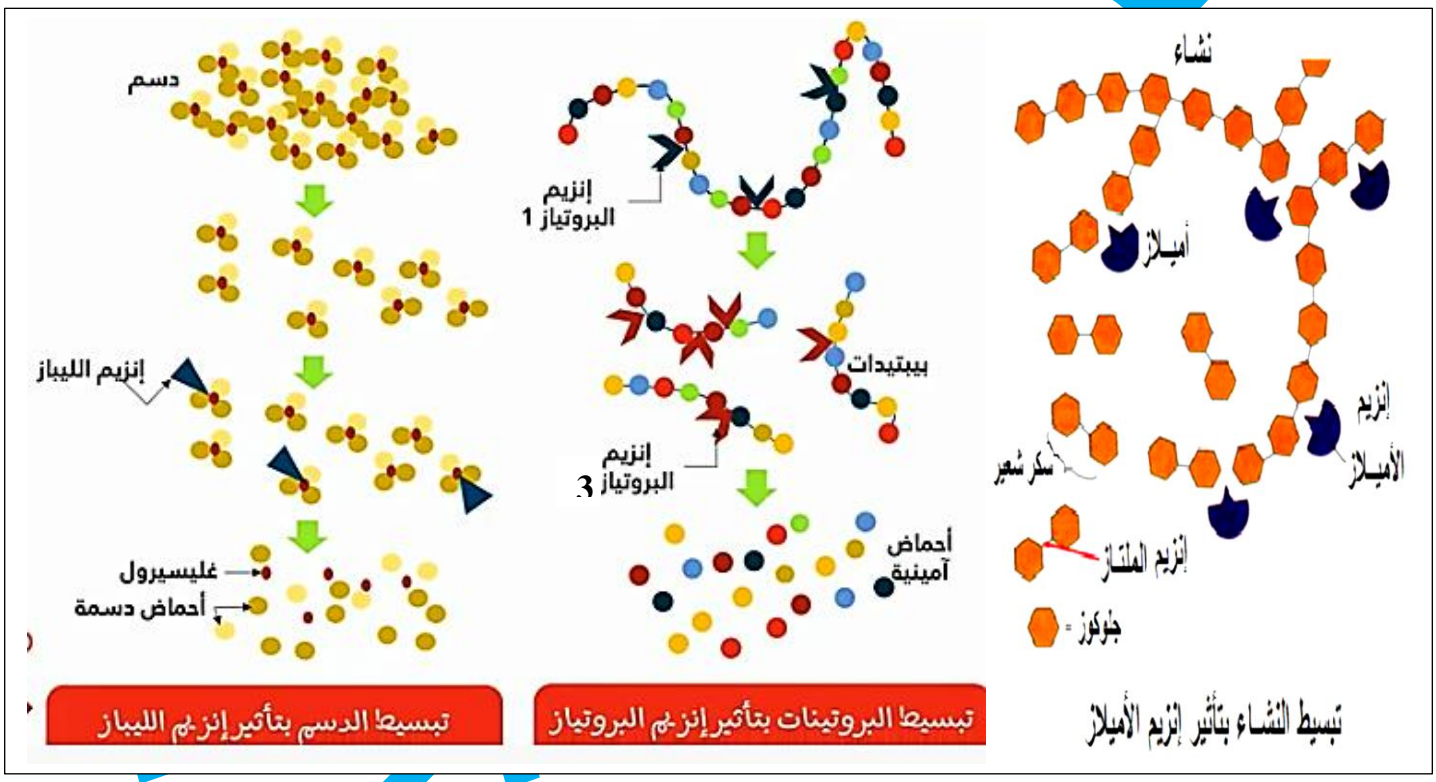
إرساء المورد:

تعريف الأنزيم: هو مادة كيميائية ذو طبيعة بروتينية تفرزها الغدد الهاضمة يقوم بتبسيط المادة الغذائية المركبة الى بسيطة وذلك بقطع الروابط الموجودة بين الوحدات وتسريع التفاعلات الكيميائية

خصائص الأنزيم: تمتاز الإنزيمات بما يلي:

1. النوعية (الخصوصية) لكل مادة غذائية انزيم خاص بتفكيكها فمثلا الاميلاز يفكك النشاء فقط.

2. درجة الحرارة المثلى : يبلغ نشاطها أقصاه في درجة حرارة 37 م " حرارة الجسم "



مخطط لتأثير الانزيمات على المواد الغذائية

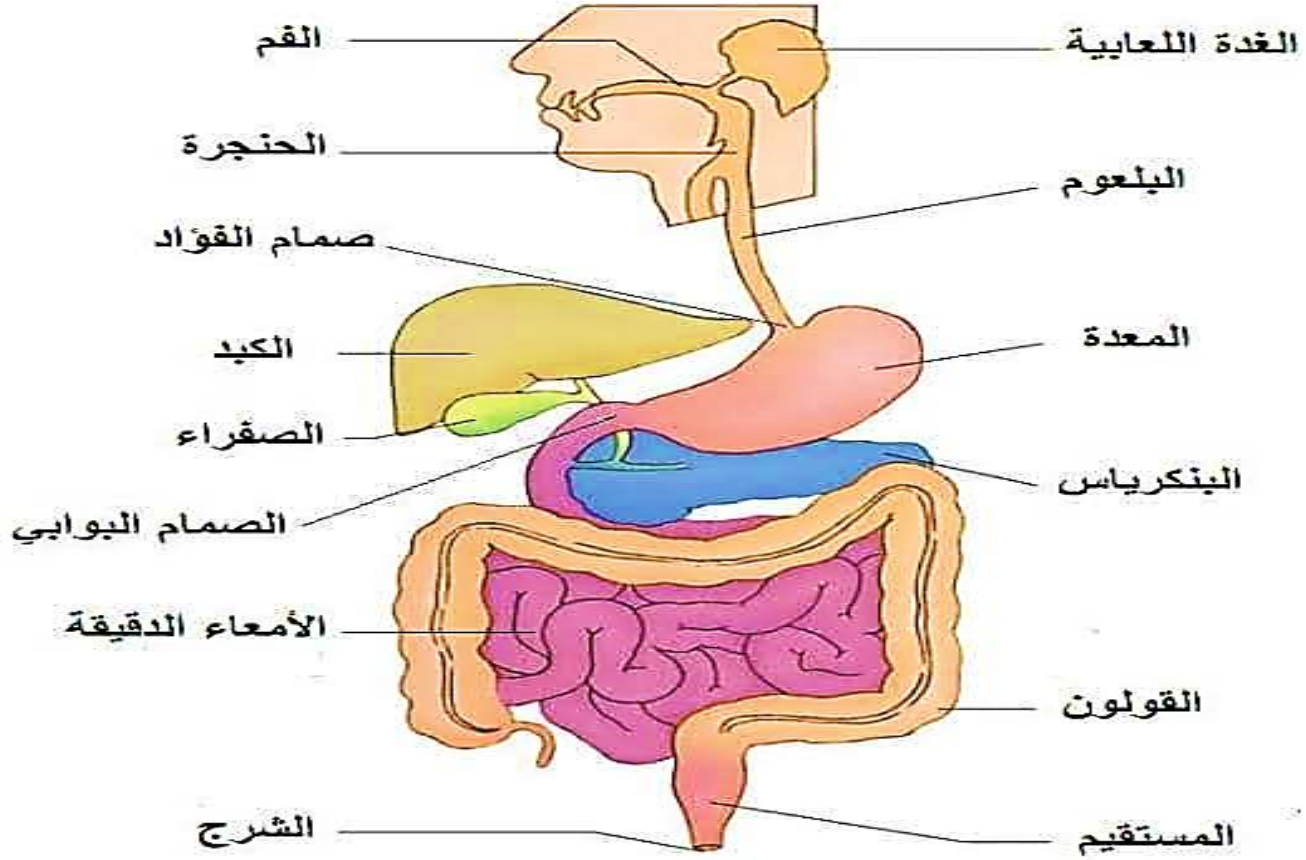
- الميدان: الإنسان والصحة
- المقطع التعلمـــي 01: التغذية عند الانسان
- المقطع البيداغوجي أ: تحولات الاغذية في الانبوب الهضمي
- النشاط 4: الدعامة التشريحية للهضم

وضعية تعلم انطلاقية: يتم داخل الجهاز الهضمي تحويل المواد المركبة الى مغذيات قابلة للامتصاص في محطات مختلفة.

؟ المشكل: كيف تنتظم أعضاء الجهاز الهضمي عند الإنسان؟

أ/مكونات الجهاز الهضمي:

لقد تبين لك ان الهضم يتم في محطات مختلفة وتمثلها اعضاء مختلفة كماعلمت ايضا ان ثمة عددا من الغدد التي تتدخل في عملية الهضم ومن بينها الغدد المفرزة التابعة للأنبوب الهضمي وتلك التي تنتج في اعضاء ملحقة وتصب في المعي الدقيق.



رسم تخطيطي للجهاز الهضمي عند الانسان

التعليمات: من خلال الوثيقة السابقة

1 حدد مكونات الجاز الهضم

ارساء المورد:

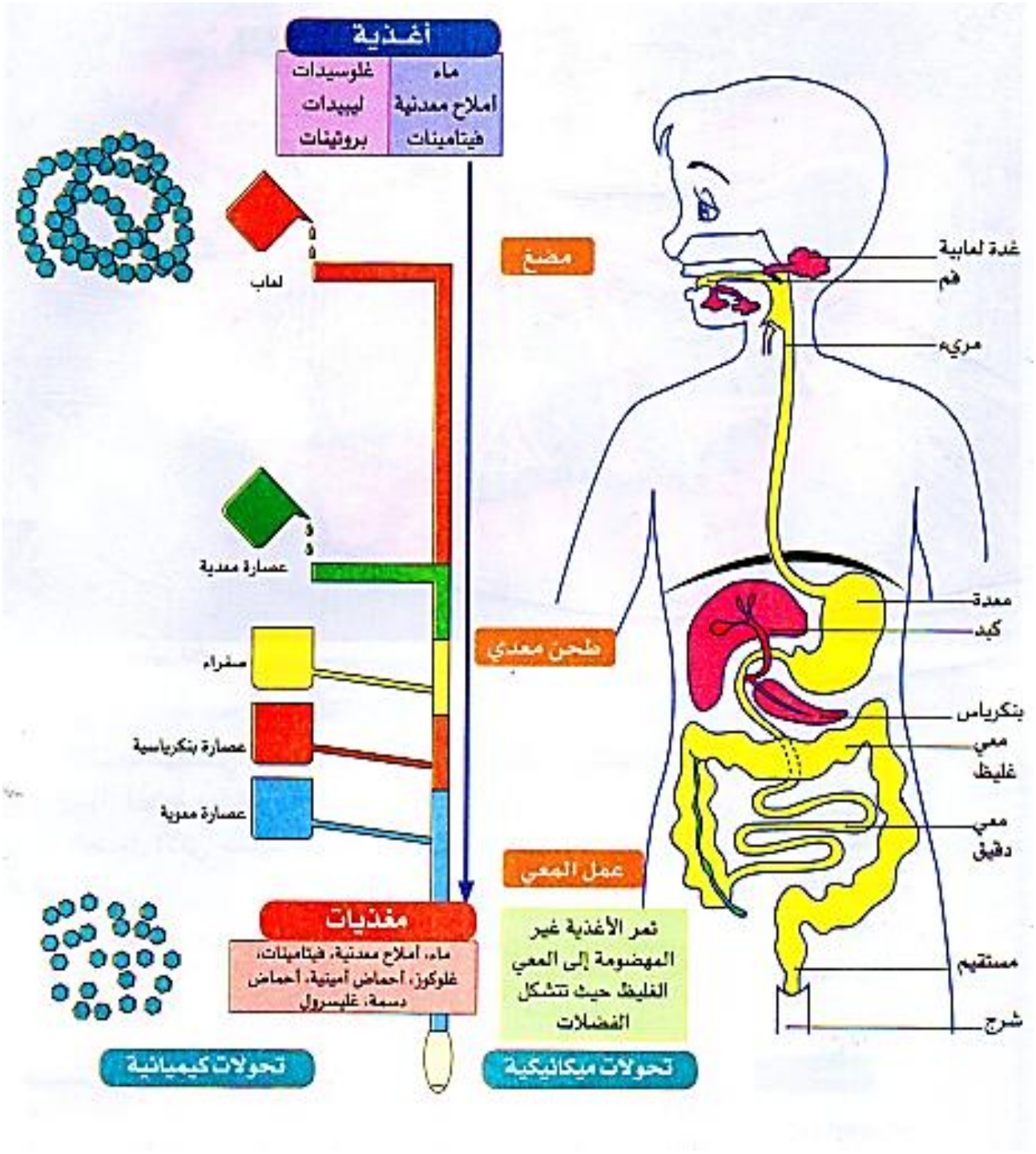
مكونات الجهاز الهضمي (Appareil digestif) : تتم فيه عملية هضم الاغذية ويتكون من قسمين

1/ الأنبوب الهضمي (Tube digestif): أنبوب طويل يصل طوله أكثر من 8 م تتحرك فيه الأغذية تدريجيا بتأثير تقلصات جداره يبدأ بفتحة الفم يليه المريء المعدة، المعي الدقيق، المعي الغليظ الذي ينتهي بفتحة الشرج.

2/ الغدد الهاضمة (Glandes digestives): وهي غدد موجودة داخل الأنبوب الهضمي أو بالقرب منه تصب عصارتها فيه تتمثل هذه الغدد في الغدة اللعابية والتي تصب في الفم والغدد المعدية والتي تصب في المعدة، الغدد المعوية والبنكرياسية والكبدية التي تنتج الصفراء وتصب في المعي الدقيق.

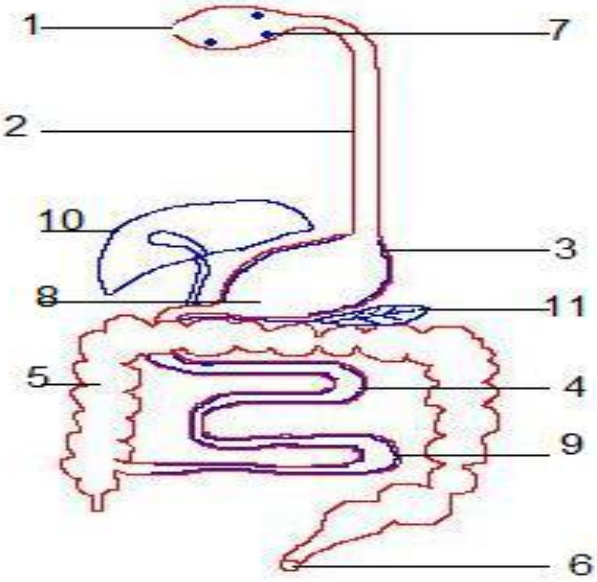
معادة مليكة

حصيلة التعليمات بالتمثيل التخطيطي



تقويم الموارد للمقطع البيداغوجي 1
تحولات الاغذية في الانبوب ا لهضمي

تمرين الاول: سم البيانات مع وضع عنوان مناسب للوثيقة



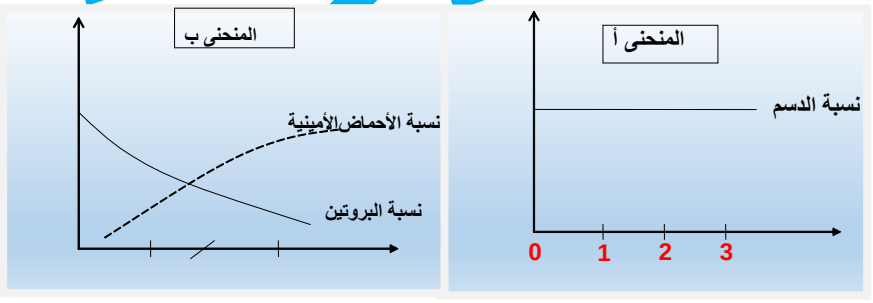
التمرين الثاني:

- تفرز المعدة عصارة هاضمة في الأنبوب الهضمي ولغرض معرفة نوع الإنزيم المتواجد في هذه العصارة قمنا بإحضار أنبوبي اختبار:

الأول: به قطعة زبدة+ محتوى العصارة المفرزة من المعدة.

الثاني: به قطعة لحم + محتوى العصارة المفرزة من المعدة * ثم نضع الكل في حمام مائي 37م^0

النتائج موضحة في المنحنيين التاليين



1- حلل المنحنيين.

2- ماذا تستنتج؟

3- سمي الخاصية المراد الكشف عنها، وعرفها