Merci de visitez notre site web : www.9alami.com

الهضم والامتصاص



☒ وضعية الانطلاق

يستهلك الإنسان يوميا عدة أنواع من الأغذية من أصل نباتي واصل حيواني لسد حاجياته اليومية والحفاظ على صحته و مزاولة مختلف أنشطته

تمر هذه الأغذية عبر الأنبوب الهضمي فتخضع إلى عدة تحولات تسمى بالهضم لتصبح قابلة للاستعمال من طرف أعضاء الجسم

☒ تساؤلات

- فما هي التحولات التي تطرأ على الأغذية أثناء اجتيازها للأنبوب الهضم
- ما هي نواتج الهضم
- ما مصير نواتج الهضم
- كيف يستفيد الجسم منها

وبعبارة شاملة:

♦ **ما هي التحولات التي تطرأ على الأغذية أثناء مرورها بالأنبوب الهضمي لتتحول إلى مواد قابلة للاستعمال من طرف الجسم**

1/ ما هي التحولات التي تطرأ على الأغذية خلال مرورها بالأنبوب الهضمي

الانطلاق (النص ص8 "الواضح في علوم الحياة والأرض")

⇐ سؤال ما هي الثاثيرات الكيميائية لعملية الهضم

أ) هضم النشا

اكشف عن هضم النشا في الفم

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM



مثال هضم الخبز داخل الفم
كمادة سكرية يحتوي الخبز على كثير من النشا
النشا جزيئه سكرية ضخمة توجد بكثرة في مجموعة من الأغذية ذات أصل نباتي مثل : الأرز والبطاطس, ويمكن الكشف عن النشا بواسطة كاشف وهو ماء اليود فنحصل على تلون ازرق بنفسجي

- النشاط الاول

(انظر المناولة والنتيجة * الوثيقة 1 ص*8)

ملاحظة

عندما نضع قطعة خبز في الفم تتعرض للقطع والتمزيق والطحن بواسطة الأسنان وتمتزج باللعاب
بعد بضع دقائق نحس بمذاق حلو

⇦سؤال

فما هو مصدر هذا المذاق الحلو

فرضيات

-

-

للكشف عن مصدر هذا المذاق الحلو سوف نجري تجربة

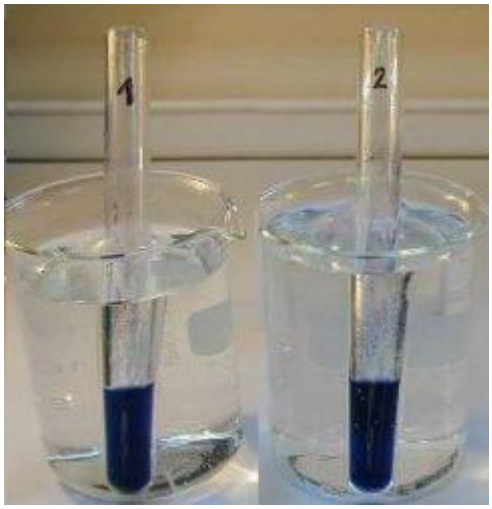
*تجربة هضم النشا في الزجاج

تذكير		
مطبوخ النشا+ ماء يودي	⟵	تلون ازرق بنفسجي
سكر بسيط +محلول فهلينغ + تسخين	⟵	راسب احمر أجوري

نستعمل مطبوخ النشا ولتحضيره نمزج قليلا من مسحوق النشا مع الماء المقطر فنحرك الخليط ونحصل على ما يدعى بحليب النشا والذي نقوم بغليه حتى نحصل على محلول لزج يسمى مطبوخ النشا فنتبع المراحل التالية:





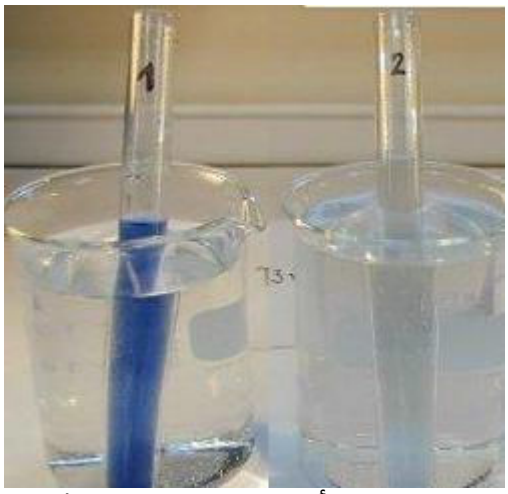


قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

تهيئ أنبوبين:
الأنبوبB يحتوي على مطبوخ النشا فقط فيما الأنبوب
A يحتوي على مطبوخ النشا + اللعاب

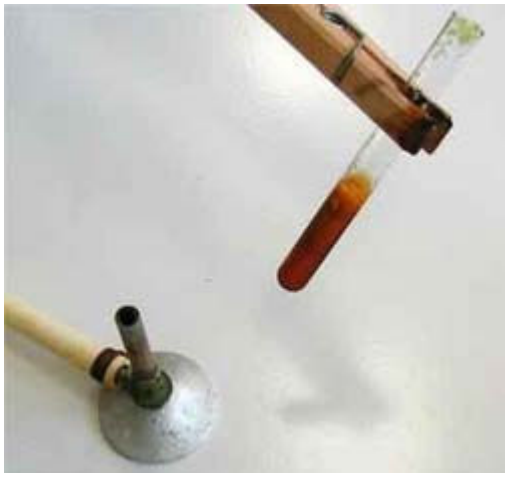


نضع الأنبوبين في مسخن مائي درجة حرارته37°C
لمدة 20 دقيقة



نلاحظ اختفاء اللون الأزرق البنفسجي في الأنبوب A
بينما لم يحدث أي تغير في الأنبوب B

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM



نظيف إلى كل

من الأنبوبين قطرات من محلول فهلين ثم نسخن



نلاحظ ظهور تلون أحمر أجوري في الأنبوبA
مما يدل على وجود سكريات بسيطة، بينما في الأنبوب B
لم يحدث أي تغير

أسئلة

- بين أهمية الأنبوبB. بماذا ينعث هذا الأنبوب
- لماذا ينبغي تتبث درجة حرارة المسخن المائي في درجة حرارة37°C
- املا الجدول بعد نقله على دفترك

- استثمر النتائج التجريبية والمعلومات المحصل عليها وحدد مصير النشا
- أعط تعريفا أوليا للهضم

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

حصيلة النشاط 1

- الأنبوبB يحتوي فقط على مطبوخ النشا وينعث بأنبوب شاهد يمكن من المقارنة
- نستعمل درجة الحرارة37°C لجعل الظروف التجريبية خارج الجسم قريبة قدر الإمكان من تلك التي تتواجد داخل الجسم

	الأنبوب	اختبار ماء اليودي	اختبار محلول الفهلينغ + التسخين
الزمن t0	A	+	-
	B		
الزمن t10	A		
	B		

	الأنبوب	اختبار ماء اليودي	اختبار محلول الفهلينغ + التسخين
الزمن t0	A	+	-
	B	+	-
الزمن t10	A	-	+
	B	+	-

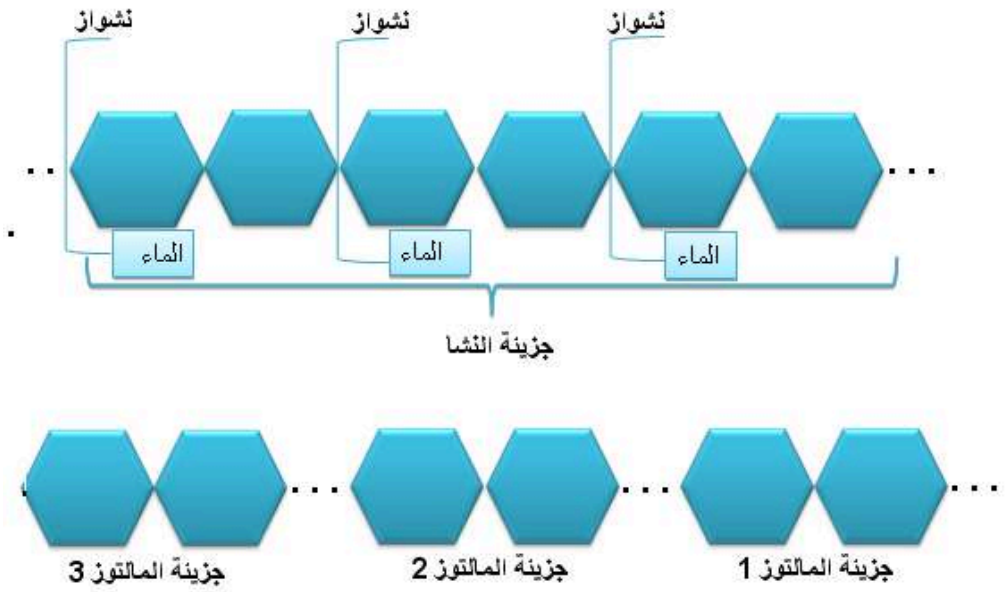
اختفاء مطبوخ النشا وظهور سكر بسيط في الأنبوب A

مقارنة مع الأنبوب B(الشاهد) تحث ثاثير اللعاب (أنزيم النشواز اللعابي)

❖ <u>استنتاج</u>

يتم تحول مطبوخ النشا(المركب من جزيئات كبيرة) إلى سكر بسيط (المركب من جزيئات صغيرة) على مستوى الفم تحث تأثير اللعاب (أنزيم النشواز اللعابي) وفي درجة الحرارة 37°C

وتتجلى هذه العملية في تفكيك جزيئات النشا الضخمة إلى جزيئات بسيطة بتبيث الماء وتحث تأثير أنزيم النشواز اللعابي وتعرف عملية التبسيط الجزيئي بحلماة مطبوخ النشا



#خلاصة

يتم في الفم حلماة النشا إلى جزيئات بسيطة وهي جزيئات المالتوز بتدخل أنزيم النشواز اللعابي ودلك حسب المعادلة الكيميائية التالية

نشا مطبوخ + ماء + نشواز اللعاب 37 °c ⟵ المالتوز + نشواز اللعاب

تعريف أولي للهضم

الهضم الكيميائي هو تبسيط جزيئي للأغذية ذات الجزيئات الكبيرة إلى جزيئات صغيرة تحت تأثير أنزيمات العصارة الهضمية

ملحوظة

-الأنزيمات مواد ذات طبيعة بروتينية تحفز التفاعلات الكيميائية

- لها فعالية قصوى في درجة الحرارة37 °c

- تتميز الأنزيمات بكونها نوعية

فنشواز اللعاب لا يؤثر إلا على النشا فقط فهو الذي يختص بحلماة النشا إلى مالتوز في الفم

ب) هضم البروتيدات والذهنيات

ملاحظة

خلال مرورها بالأنبوب الهضمي, تخضع الأغذية إلى فعل الأنزيمات المعدية البنكرياسية والمعوية.

تساؤلات ⟵

- فما هي الأنزيمات التي تفرزها كلا من العصارة المعدية والعصارة البنكرياسية والعصارة المعوية

- وعلى ماذا تؤثر وما هي النتيجة

○ النشاط الثاني

الوثائق من 1 إلى 5 ص 10
✓ تجربة هضم بروتين (زلال البيض) في الزجاج تحت تأثير العصارة البنكرياسية
✓ تجربة هضم دهن (الزيتين) في الزجاج تحت تأثير العصارة البنكرياسية

أسئلة

هضم بروتين (زلال البيض)
- ماذا حدث في الأنبوبB
-لمادا لانلاحظ أي تفاعل في الأنبوبA
بأي مظهر من عملية الهضم يتعلق الأمر
علل إجابتك
هضم دهن (الزيتين)
ما هو سبب حمضية الوسط
ابرز هضم الدهنيات تحت تأثير العصارة البنكرياسية
الوثيقتين 4 (ا) و(ب)
،قارن بين هضم البروتيدات وهضم الدهنيات
ابرز أن هضم كلا من الدهنيات البروتيدات تبسيط جزيئي
الوثيقة 5
-استخرج من النص دور السليلوز وأسباب عدم هضمه
-وظف ما توصلت إليه من النتائج السابقة والمعلومات المحصل عليها وحدد نواتج هضم الأغذية

حصيلة النشاط 2

- اختفاء بروتين (زلال البيض) في الأنبوب B بالمقارنة مع الأنبوبA (الشاهد)
لقد أدى عمل العصارة البنكرياسية إلى هضم بروتين (زلال البيض) مما نتج عنه تبسيط جزيئي لهذا البروتين و مما يدل على ذلك تكوين محلو شفاف في الأنبوب B
بالنسبة للأنبوبA لم يحدث أي تغيير في غياب العصارة البنكرياسية
إن هضم البروتيدات ناتج عن تفاعلات كيميائية بوجود العصارة البنكرياسية
اختفاء دهن (الزيتين) المحايد وظهور أحماض ذهنية في نهاية التجربة يدل على حمضية الوسط الذي كان محايدا
لقد تم هضم دهن(الزيتين) تحت تأثير العصارة البنكرياسية

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

وهو تبسيط جزيئي نتج عنه تفككك الجزيئات الضخمة إلى جزيئات صغيرة من الأحماض الدهنية والغليسرول

❖ استنتاج

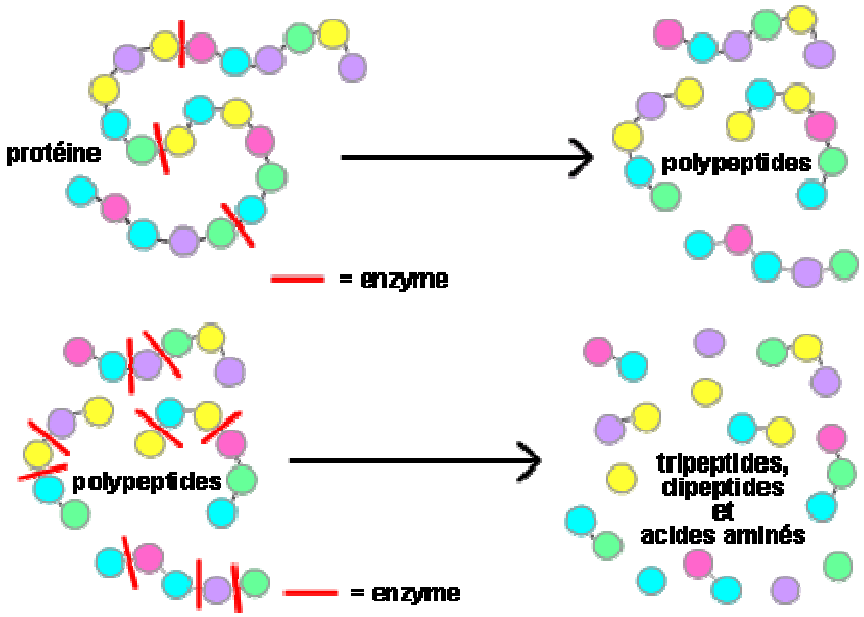
يتم هضم جزيئات البروتينات الضخمة من خلال مرحلتين

التبسيط الجزيئي الأول

تتفكك خلاله جزيئات البروتينات إلى جزيئات بسيطة من عديد الببتيد تحت تأثير أنزيم البروتياز(1)P

التبسيط الجزيئي الثاني

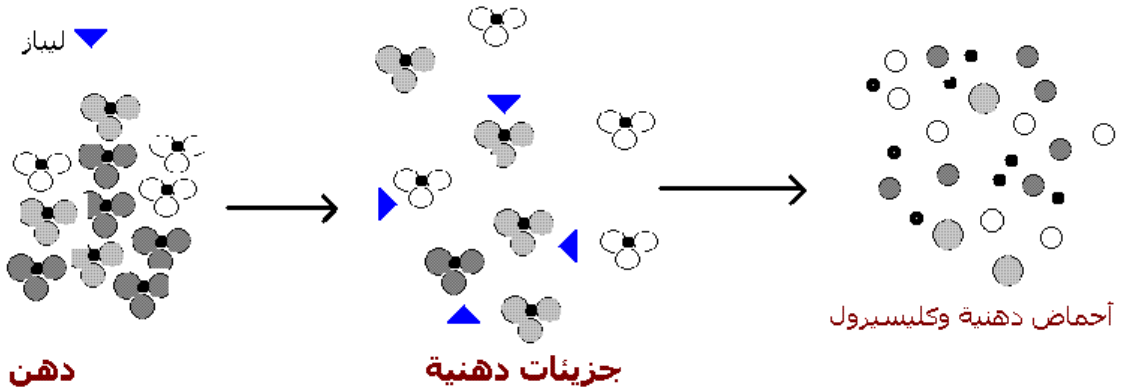
وتتفكك خلاله جزيئات عديد الببتيد إلى جزيئات دقيقة وهي جزيئات الأحماض الامينية تحت تأثير أنزيم البروتياز(2)P



بالنسبة للدهنيات

تتكون كل جزيئه دهنية من تالف جزيئه الغليسرول مع جزيئات من الأحماض الدهنية

ويتم هضم الدهنيات تحت تأثير أنزيم الليباز البنكرياسي

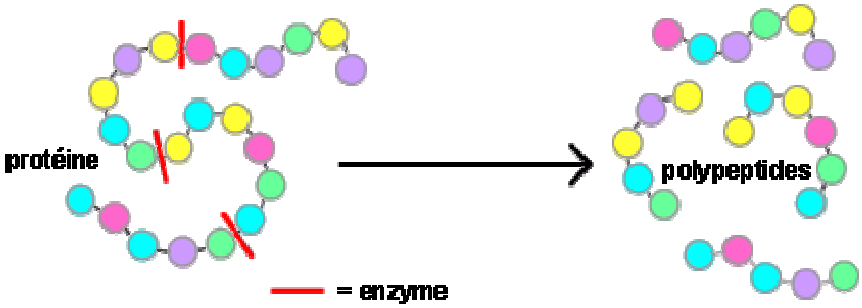


قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

- يوجد في الألياف النباتية سكر السليلوز الذي يسهل العبور المعوي
- ولا يمكن هضم هذا السكر عند الإنسان
- لان العصارة الهضمية عند الإنسان لا تحتوي على أنزيمات متخصصة في هضمه
- (غياب أنزيمات نوعية متخصصة في هضمه)

ملحوظات

* في مستوى المعدة يتم تبسيط البروتينات إلى جزيئات عديد الببتيد وهو تبسيط جزيئي أولي تحث تأثير كلا من أنزيم الببسين الذي تفرزه العصارة المعدية وبوجود الماء وحمض الكلوريدريك
فاهم التحولات التي تطرأ على الأغذية في مستوى المعدة تخص البروتينات حيث يتم تبسيطها إلى جزيئات عديد الببتيد

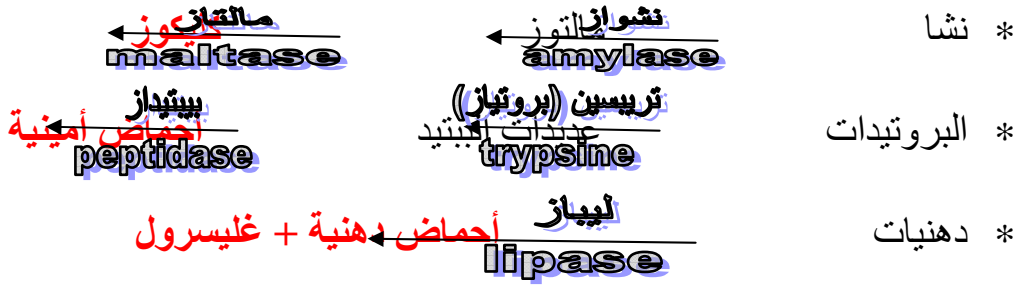


* يتم تجزيء قطرات الدهون الكبيرة إلى قطيرا ت صغيرة تحث تأثير الصفراء التي تنتجها خلايا الكبد وتتجمع في المرارة.
فالصفراء تأثر بطريقة فيزيائية على الدهنيات ويسهل هذا التاثير هضم الدهنيات بواسطة أنزيم الليباز البنكرياسي
وتتم حلماة الدهنيات إلى أحماض دهنية وغلسيرول,
ولا تعتبر الصفراء عصارة هضمية لكونها لا تحتوي على أنزيمات ويقتصر دورها على استحلاب الدهنيات أي تجزيئها إلى قطيرات دقيقة تخضع لتأثير الليباز.
* بالنسبة للماء والايونات المعدنية وكذلك الفيتامينات فإنها لا تحتاج إلى هضم باعتبارها مواد بسيطة.

#خلاصة

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

- من خلال ما سبق يتبين أن الأغذية تتعرض للتبسيط الجزيئي بفعل الأنزيمات الموجودة في العصارات المعدية ، المعوية والبنكرياسية، ونلخصها كالآتي:



- يعتبر الهضم مجموعة من التحولات الميكانيكية والكيميائية التي تهدف إلى التبسيط الجزيئي للمواد العضوية (سكريات – بروتيدات – دهنيات) إلى جزيئات بسيطة تدعى نواتج الهضم.
- تشكل نواتج الهضم بالإضافة إلى(ماء، أملاح معدنية، فيتامينات) مواد القيت القابلة للاستعمال من طرف خلايا الجسم.
- والقيت هو نتاج الهضم مهما اختلفت الوجبات الغذائية.

سؤال ⇦

فماهو مصير مواد القيت

فرضيات

-

-

2/ مسار الاغذية

مصير مواد القيت

- النشاط الثالث

الوثائق من 1 الى4 ص 12

- قارن بين الأغذية المتناولة خلال 24h، والفضلات المطروحة خلال نفس المدة
- صغ فرضية تفسيرية للاختلاف الملاحظ
- حلل منحنيات الوثيقة 3(تطور نسبة السكريات والدهنيات البروتيدات داخل الأنبوب الهضمي)
- هل تتفق نتائج القياسات المحصل عليها مع الفرضية السابقة
- فسر ذلك
- بين أن معطيات الوثيق 4 (كمية القيت في الدم الذي يروي المعي الدقيق بـg/l قبل وبعد وجبة غذائية)
- تعزز هذه الاستنتاجات

حصيلة النشاط 3

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

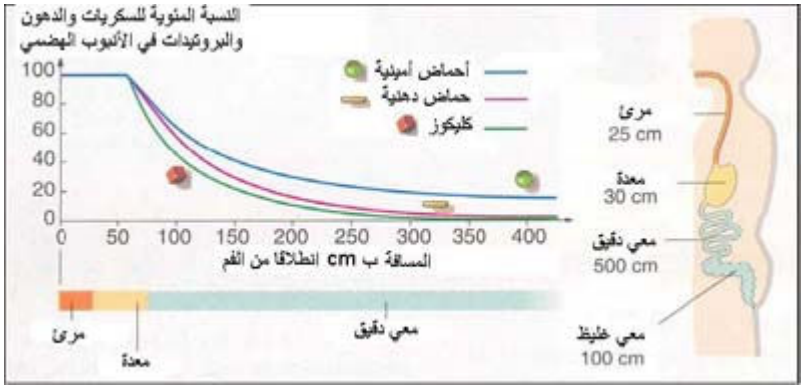
من خلال مقارنة الأغذية التي تدخل إلى الأنبوب الهضمي ومكونات الغائط نلاحظ انخفاضا في نسبة كل من الماء، السكريات، الدهنيات و البروتيدات في الغائط، فجل مواد القيت تختفي بالفضلات المطروحة

فرضية

ربما تمر مواد القيت إلى الدم في مستوى المعي الدقيق

تحليل نتائج الوثيقة 3 ص12

-



نستنتج من تحليل هذه الوثيقة:

ـ قبل وصول مكونات الوجبة الغذائية المتناولة(السكريات و البروتيدات و الدهنيات) إلى المعي الدقيق تكون نسبها مستقرة و ثابتة ٪ 100 حتى وصولها إلى المعي الدقيق .

ـ عند وصل هذه الأغذية إلى المعي الدقيق نلاحظ أن نسبة كل من السكريات و البروتيدات و الدهنيات تشرع في الانخفاض (النقصان) بكيفية تدريجية حتى تختفي بالتتابع السكريات أولا ثم الدهنيات ثم البروتيدات في مستويات مختلفة من المعي الدقيق و ذلك على الشكل التالي:

← السكريات : تختفي بشكل نهائي في مستوى 160cm من بداية الأنبوب الهضمي.

← الدهنيات : تختفي بشكل نهائي في مستوى 220cm من بداية الأنبوب الهضمي.

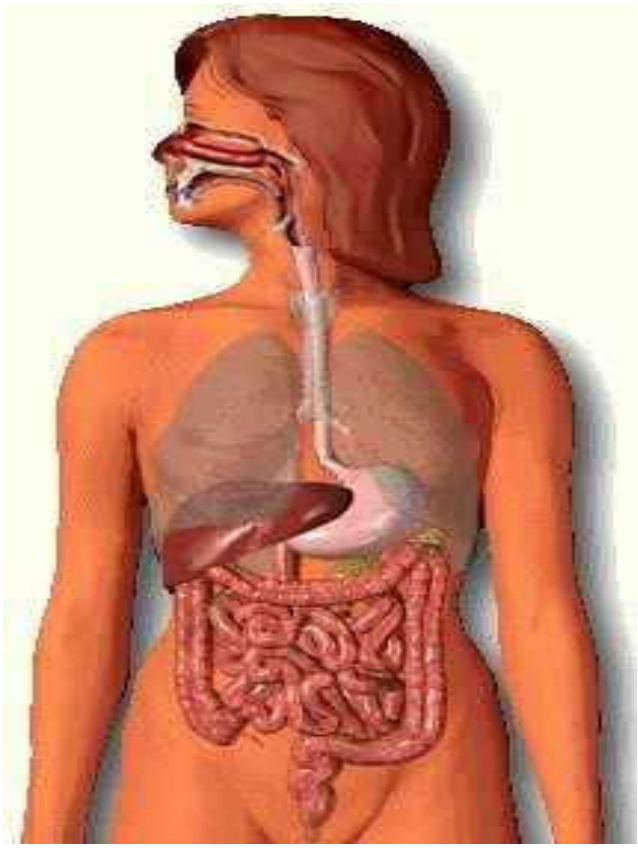
البروتيدات تختفي بشكل نهائي في مستوى 280cm من بداية الأنبوب الهضمي

أما تحليل كميات مواد القيت في الدم الذي يروي المعي الدقيق مباشرة بعدهضم الوجبة الغذائية فيؤكد مرورها إلى الدم

❖ نستنتج

في مستوى المعي الدقيق تمر مواد القيت العضوية السكرية والبروتيدية نحو الدم بينما تمر مواد القيت العضوية الدهنية نحو اللمف تدعى هذه الظاهرة بالامتصاص المعوي.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM



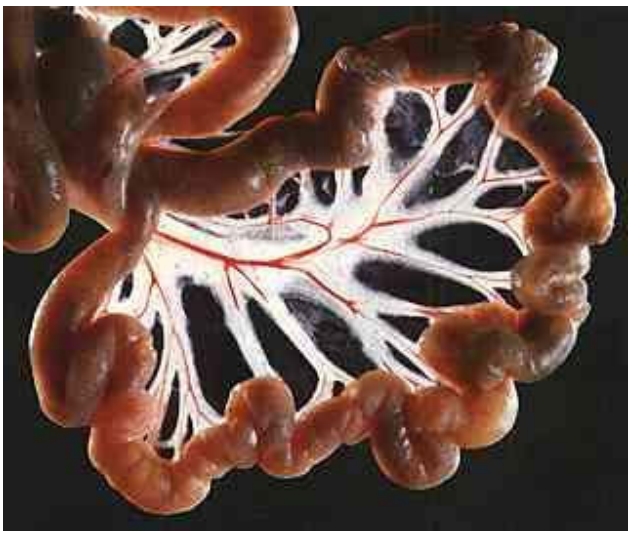
خصائص مساحة الامتصاص

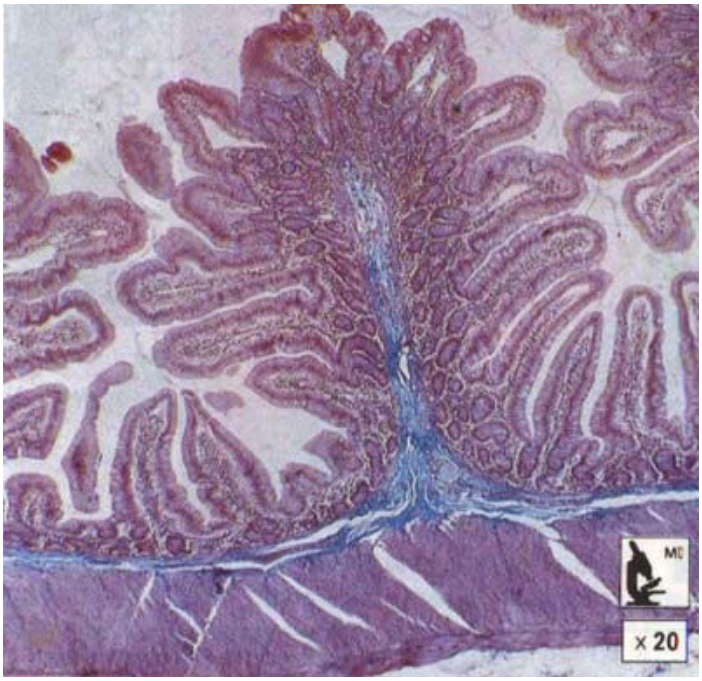
- النشاط الرابع

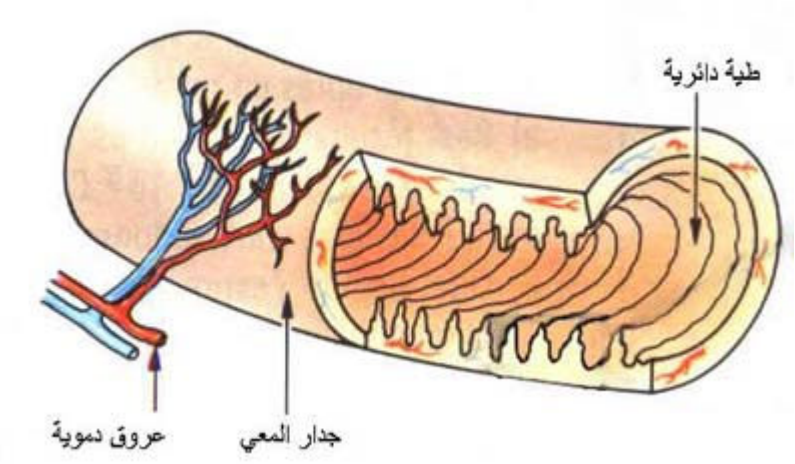
الوثائق 6، 7 و8 ص13

- -صف بنية الجدار الداخلي للمعي الدقيق
- -أنجز رسما تخطيطيا للخملة المعوية
- -استنتج من مختلف الوثائق الخصائص التي تجعل من المعي الدقيق بنية مكيفة لامتصاص مواد القيت

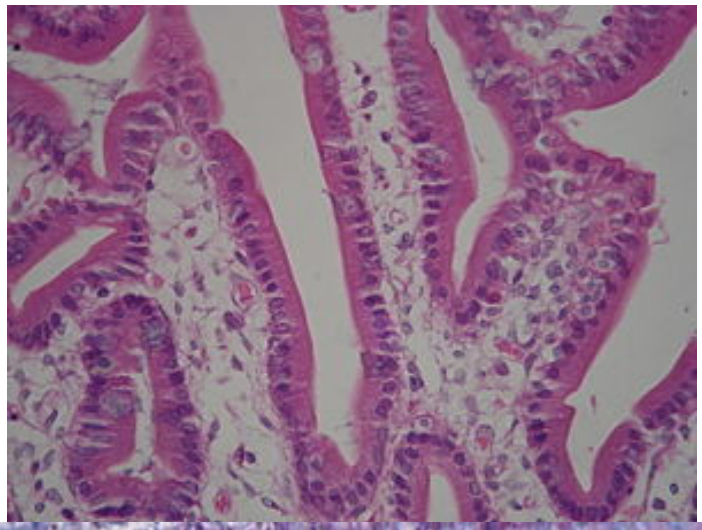
حصيلة النشاط 4

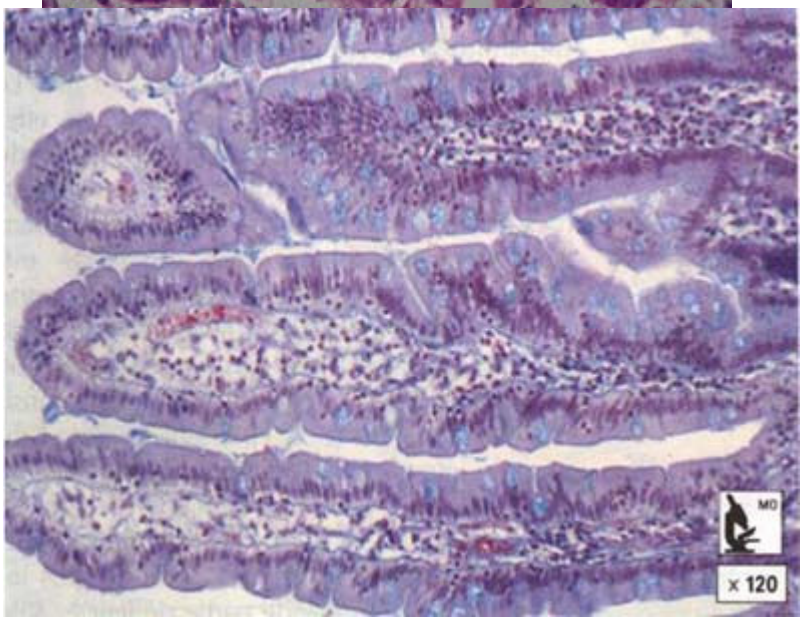






قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM



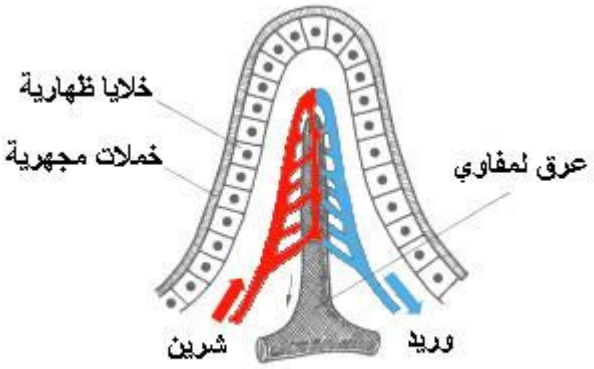


نستنتج من خلال تحليل هذه الوثائق والمعلومات الواردة ما يلي:

إن المساحة الداخلية للمعي الدقيق تفوق بكثي مساحته الداخلية فملاحظة مقطع عرضي في المعي الدقيق تبين إن جداره الداخلي يتكون من عدة طيات تسمى الصممات الناقصة تعلوها ملايين من الخملات المعوية والمحاطة بدورها بخملات مجهريه الشيء الذي يجعل المساحة الداخلية للمعي الدقيق تضاعف مساحته الخارجية عدة مرات.

تتكون كل خملة معوية من غشاء أو ظهار خارجي جد رقيق و نفوذ يتكون من خلايا ظهارية وتحتوي الخملة المعوية على شبكة دقيقة من العروق الدموية واللمفاوية.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM



رسم تخطيطي لخملة معوية

خلاصة

-يشكل جدار المعي الدقيق مساحة ماصة مهمة

-فهذا الجدار مغطى بعدة طيات تعلوها ملايين الخملات المعوية والمغطاة بدورها بخملات مجهريه تزيد من مساحة الامتصاص.

تمكن هذه البنية من توفير مساحة ماصة تقدر بنحو $300m^2$.

-تحتوي كل خملة على شبكة دقيقة من العروق الدموية واللمفاوية مما يجعل جدار المعي الدقيق في اتصال بمساحة دموية مهمة

-يفصل بين التجويف المعوي والوسط الداخلي المكون من الدم واللمف جدار دقيق يسهل عملية مرور القيت

فالمعي الدقيق يتميز ببنية مكيفة لامتصاص مواد القيت ⟸

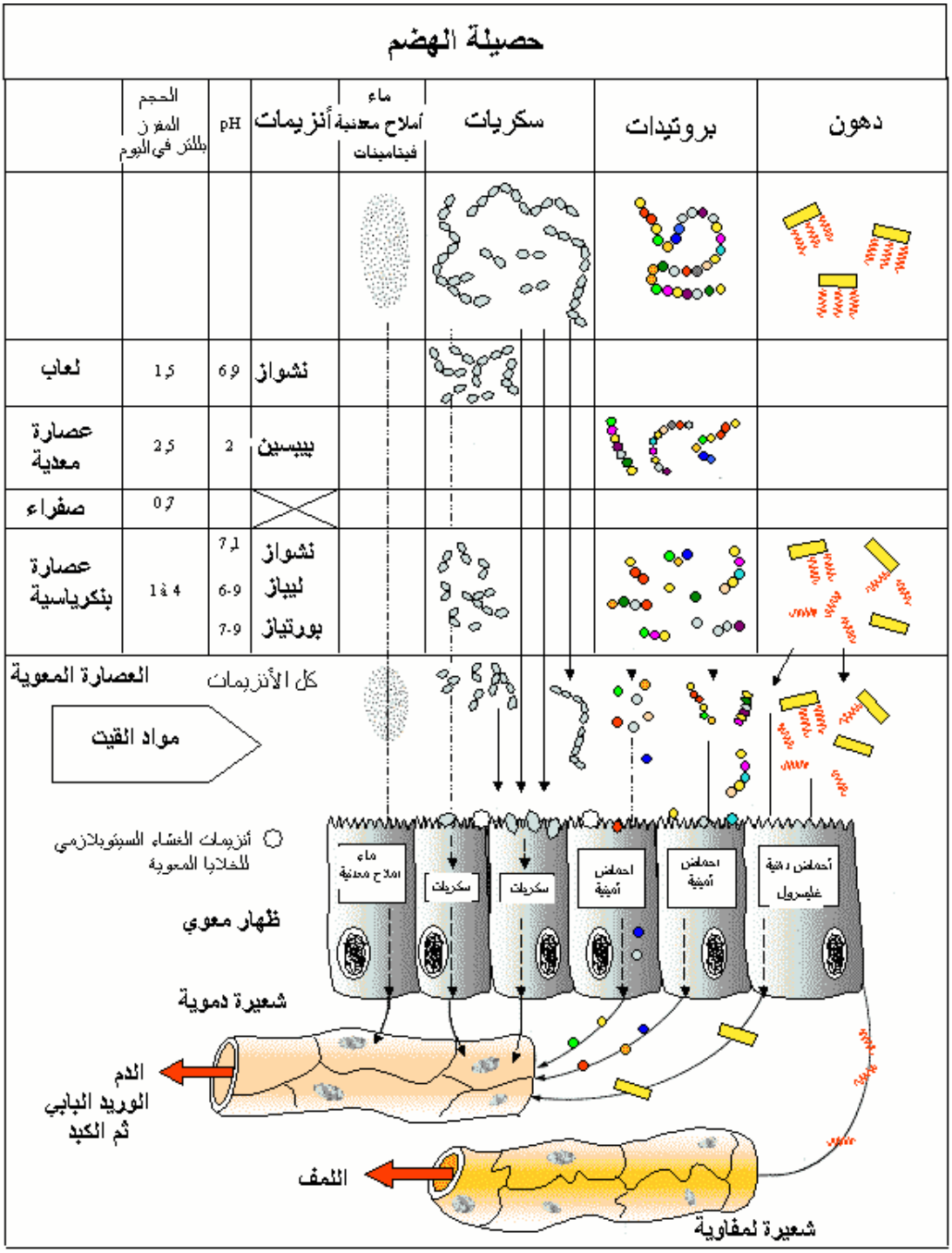
ملحوظة:

الجزء غير المهضوم يمر إلى المعي الغليظ ليطرح على شكل غائط.

ويستمر في مستوى المعي الغليظ امتصاص الماء المتبقي.

إن مواد القيت تنقل من الأمعاء إلى الدم باستثناء الدهنيات التي تنقل إلى اللمف لتلتحق لاحقا بالدورة الدموية

داخل الأنبوب الهضمي تخضع الأغذية إلى تحولات تدريجة بفعل أنزيمات هضمية نوعية ينتج عن هده التحولات تشكل جزيئات دقيقة قابلة للامتصاص، تسمى مواد القيت تعبر مواد القيت جدار الخملات المعوية لتمر إلى الدم (قيت سكري وبروتيدي)أو اللمف(قيت دهني) إنها ظاهرة الامتصاص



تحياتي
تحياتي

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM