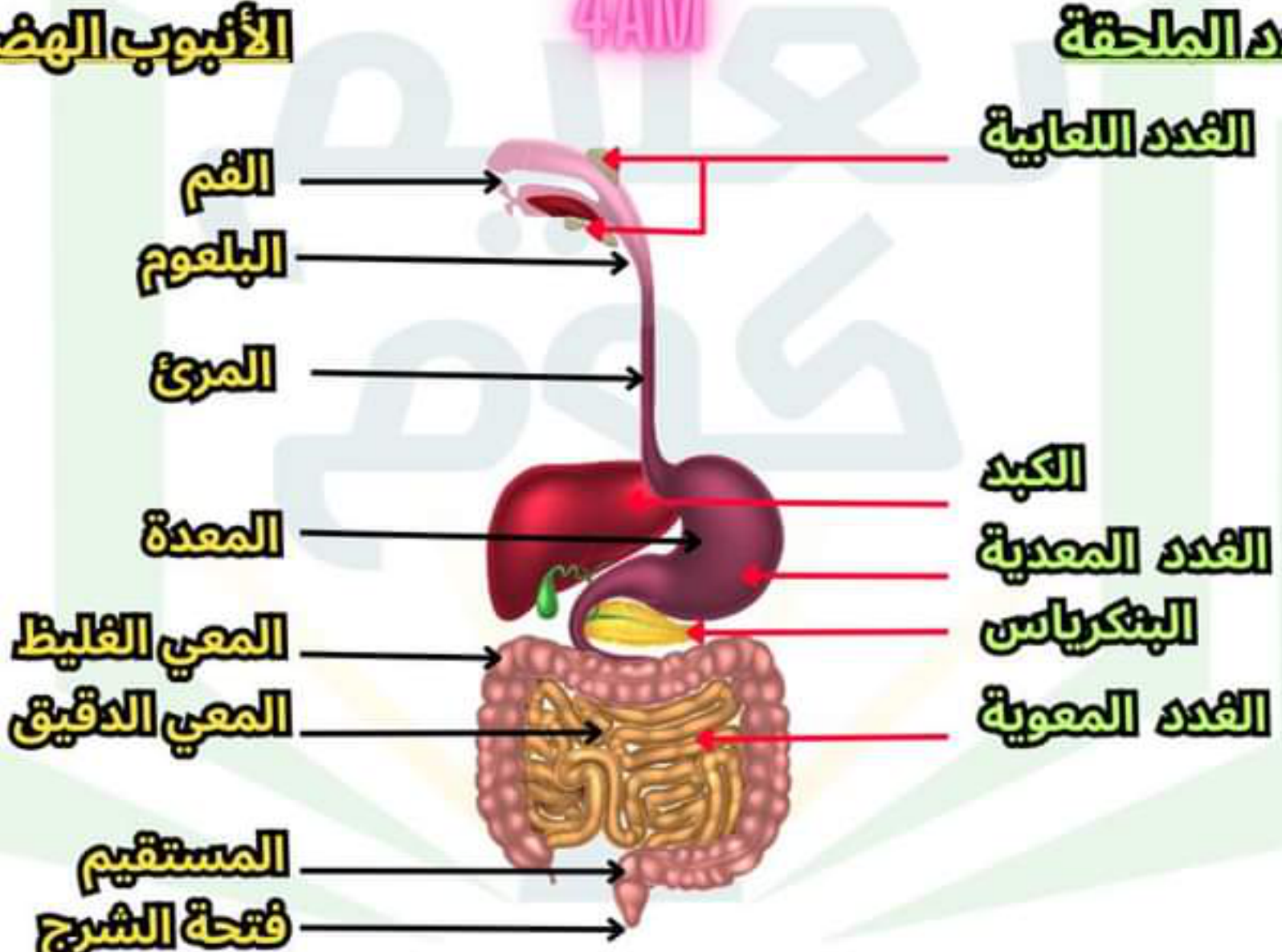
ملخص مقطع التغذية
علوم الطبيعة و الحياة

من إعداد: س. حداد

4AM



مكوّنات الجهاز الهضمي

من إعداد: س. حماد
تعليم كوم

التغذية عند الإنسان العصارات الهاضمة

01

العصارة اللعابية

مصدرها : الغدد اللعابية
محتواها: إنزيم الأميلاز اللعابي
تصب في: الفم

02

العصارة المعدية

مصدرها: الغدد المعدية المجهرية
محتواها: إنزيم بروتياز1/بيبسين
Hcl
تصب في: المعدة

04

العصارة الصفراوية

مصدرها: الكبد
محتواها: السائل الصفراوي
تصب في: المعي الدقيق

03

العصارة البنكرياسية

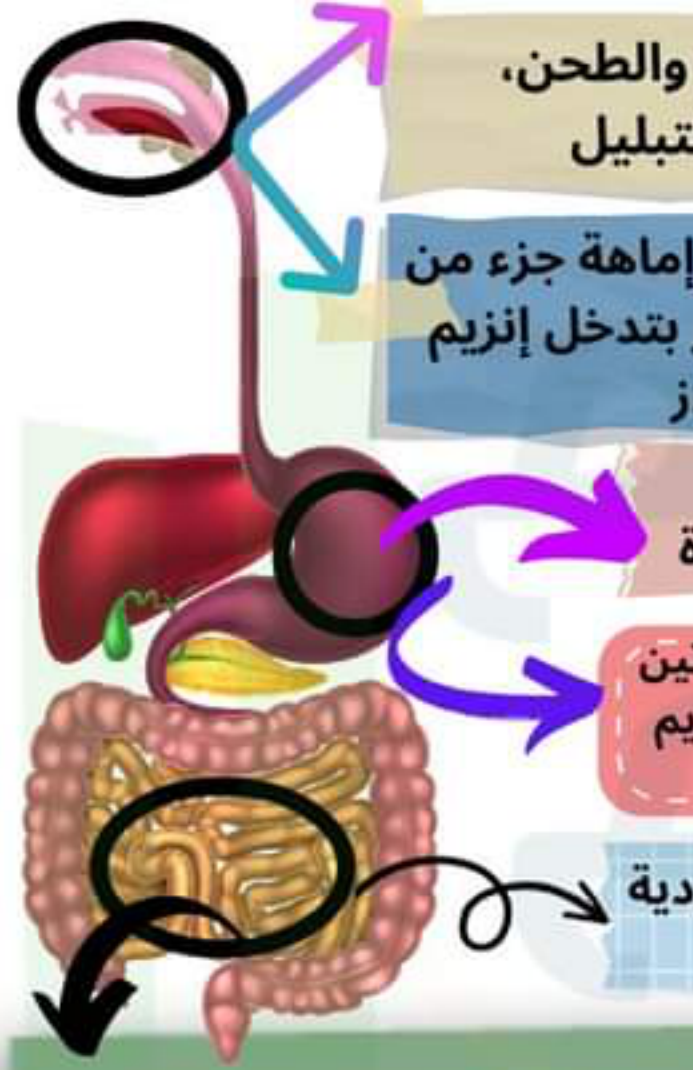
مصدرها: الغدة البنكرياسية
محتواها: إنزيم بروتياز2/تربسين
إنزيم أميلاز بنكرياسي
إنزيم ليباز بنكرياسي
تصب في: المعي الدقيق

05

العصارة المعوية

مصدرها: الغدد المعوية المجهرية
محتواها: إنزيم بروتياز3/ببتيداز
إنزيم ليباز المعوي
إنزيم مالتاز
إنزيم لاكتاز
إنزيم سكراز
تصب في: المعي الدقيق

من إعداد : س. حداد/ تعليم كمو



الهضم الآلي: الأسنان للتقطيع والطحن، اللسان للتقليب و اللعاب للتبليل

الهضم الكيميائي: إماهة جزء من النشاء إلى مالتوز بتدخل إنزيم الأميلاز

الهضم الآلي: تقلصات عضلات المعدة

الهضم الكيميائي: إماهة البروتين إلى متعدد البيبتيد بتدخل إنزيم بروتياز1/ بيبسين

الهضم الآلي: الحركات الدودية للمعي الدقيق

4AM

-الهضم الآلي: هو تغيّر شكل و مظهر الغذاء فقط مع بقاء نفس المكونات قبل و بعد الهضم

-الهضم الكيميائي: هو تغيّر مكوّنات الغذاء من صيغته المعقدة إلى صيغته البسيطة يعني هضم جزيئي و الانتقال من الأغذية إلى مغذيات

هضم كيميائي:
البروتين المتبقي إلى بيبتيدات بتدخل إنزيم بروتياز2/تربسين ثم إلى أحماض آمينية بتدخل إنزيم بروتياز3/بيبتداز
هضم النشاء المتبقي إلى مالتوز بتدخل إنزيم أميلاز بنكرياسي ثم يتحول كل المالتوز إلى غلوكوز تحت تأثير أنزيم مالتاز
-الصفراء تحول الدسم إلى مستحلب ليسهل هضمها إلى أحماض دسمة + غليسيرول تحت تأثير إنزيم الليباز

من إعداد [illegible] / تعليم كوم

الأنزيمات الهاضمة
أميلاز بنكرياسي
تفرزه: الغدة البنكرياسية
يصب في: المعي الدقيق
عمله: يحول النشاء المتبقي إلى مالتوز
بروتياز1/بيبسين
تفرزه: الغدد المعدية المجهرية
يصب في: المعدة
عمله: يحول البروتين إلى متعدد الببتيد
بروتياز2/تربسين
تفرزه: الغدة البنكرياسية
يصب في: المعي الدقيق
عمله: يحول البروتين المتبقي إلى ببتيد
أميلاز لعابي
تفرزه: الغدد اللعابية
يصب في: الفم
عمله: يحول النشاء إلى مالتوز
بروتياز3/ببتداز
تفرزه: الغدد المعوية المجهرية
يصب في: المعي الدقيق
عمله: يحول الببتيد إلى أحماض آمينية
سكراز
تفرزه: الغدد المعوية المجهرية
يصب في: المعي الدقيق
عمله: يحول كل جزيئة اللاكتوز إلى جزيئة غلوكوز+ جزيئة فركتوز
ليباز بنكرياسي
تفرزه: الغدة البنكرياسية
يصب في: المعي الدقيق
عمله: يحول الدسم إلى أحماض دسمة + غليسيرول
لاكتاز
تفرزه: الغدد المعوية المجهرية
يصب في: المعي الدقيق
عمله: يحول كل جزيئة اللاكتوز إلى جزيئة غلوكوز+ جزيئة غلاكتوز
مالتاز
تفرزه: الغدد المعوية المجهرية
يصب في: المعي الدقيق
عمله: يحول كل جزيئة المالتوز إلى جزيئتين غلوكوز
ليباز معوي
تفرزه: الغدد المعوية المجهرية
يصب في: المعي الدقيق
عمله: يحول الدسم إلى أحماض دسمة + غليسيرول
من إعداد: س. حداد
تعليم كوم
4AM

من إعداد: س. حداد
تعليم كوم

4AM

رحلة النشاء

في الخلية

تستعمل الخلية الغلوكوز من أجل الحصول على الطاقة من خلال هدمه في وجود ثنائي الأكسجين و ينتج عن ذلك فضلات (ثنائي أكسيد الكربون و بخار الماء و تسمى هذه العملية بالتنفس الخلوي

الامتصاص

تقوم الزغابات المعوية بامتصاص المغذيات من بينها الغلوكوز فيتخذ الطريق الدموي نحو القلب مرورا بالكبد الذي يخزن الفائض من الغلوكوز على شكل سلاسل معقدة (غليكوجين)

في المعي الدقيق

يتحول النشاء المتبقي إلى مالتوز تحت تأثير إنزيم أميلاز بنكرياسي كما يتحول كل المالتوز إلى

في المعدة

لا يتأثر النشاء المتبقي و المالتوز كيميائيا على مستوى المعدة لعدم وجود أنزيمات مختصة بهما

في الفم

تفرز الغدد اللعابية إنزيم أميلاز اللعابي فيتفكك جزء من النشاء إلى سكر الشعير/ مالتوز

من إعداد: س. حداد
تعليم كوم

4AM

رحلة البروتين

Protein

في الفم

لا يوجد أنزيمات متخصصة في هضم البروتين كيميائيا على مستوى الفم

الناتج: بروتين

في المعدة

يهضم البروتين كيميائيا تحت تأثير أنزيم بروتياز 1/ ببسين

الناتج: متعدد الببتيد+ بروتين متبقي

في الصعي الدقيق

يهضم البروتين المتبقي كيميائيا تحت تأثير أنزيم بروتياز 2/ تربسين

الناتج: متعدد الببتيد ثم تهضم كل الببتيدات كيميائيا تحت تأثير إنزيم بروتياز3/ ببتيداز

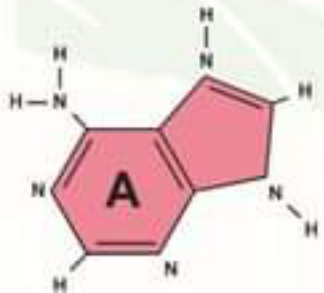
الناتج: أحماض آمينية

الامتصاص

تقوم الزغابات المعوية بامتصاص المغذيات من بينها الأحماض الأمينية فتتخذ الطريق الدموي نحو القلب من ثَمّ توزع على خلايا العضوية

في الخلية

تعيد الخلية تركيب الأحماض الأمينية لبناء بروتينات جديدة خاصة بالعضوية تسمى هذه العملية بتركيب البروتين (البناء)



رحلة الدسم

1

الدسم

في الفم

لا يوجد أنزيمات متخصصة في تفكيك الدسم

الناتج : دسم

2

الدسم

في المعدة

لا يوجد أنزيمات متخصصة في تفكيك الدسم

الناتج : دسم

3

مستحلبات

في المعي الدقيق

يساهم السائل الصفراوي في تحويل الدسم إلى مستحلبات

أحماض دسمة + غليسيرول

تتحول المستحلبات إلى أحماض دسمة + غليسيرول بتدخل إنزيم الليباز

4

تقوم الزغابات المعوية بامتصاص المغذيات من بينها الأحماض الدسمة و الغليسيرول فتتخذ الطريق اللمفاوي ثم القلب من ثَمّ توزع على خلايا العضوية

في الخلية

تستعمل الخلية الأحماض الدسمة من أجل الحصول على الطاقة من خلال هدمه و تخزن الفائض منه في الخلايا الدهنية

من إعداد: ين. حداد
تعليم كوم

التغذية عند الإنسان : تعاريف مهمة

تعاريف

تعريف الهضم

عبارة عن وظيفة بيولوجية يضمنها الجهاز الهضمي، يتم من خلالها تبسيط الأغذية المعقدة إلى مغذيات (جزيئات بسيطة)، ويتم هذا التبسيط الجزيئي بفضل إنزيمات متخصصة تؤثر في ظروف حيوية

تعريف الإنزيم

عبارة عن وسيط حيوي (يسرع التفاعل)، و هو جزيئة كيميائية ذات طبيعة بروتينية تنتجها العضوية، تعمل على تسريع التفاعلات و تحويل الجزيئات المعقدة إلى حالة أبسط تمتاز بالنوعية

تعريف الامتصاص

يعني انتقال نواتج الهضم إضافة إلى الماء و الأيونات المعدنية و الفيتامينات منالوسط الخارجي المتمثل في لمعة المعي الدقيق نحو الوسط الداخلي المتمثل في الدم و اللمف، عبر بنيات متخصصة هي الزغابات المعوية

الكيموس

هو ناتج هضم الأغذية في المعدة على شكل عجينة تحتوي على: مواد عضوية لم يكتمل تحولها مثل النشاء المتبقي و البروتين المتبقي و المالتوز و متعدد البيبتيد و الليبيدات بالإضافة إلى الماء و الأملاح المعدنية و الفيتامينات و السيليلوز

الكيلوس

هو ناتج هضم الأغذية في المعي الدقيق على شكل سائل تحتوي على: مغذيات : غلوكوز، أحماض آمينية، أحماض دسمة، غليسيرول بالإضافة إلى الماء و الأملاح المعدنية و الفيتامينات و السيليلوز

تعريف المغذيات

هي مواد غذائية بسيطة غير قابلة للهضم و التبسيط مثل الغلوكوز...

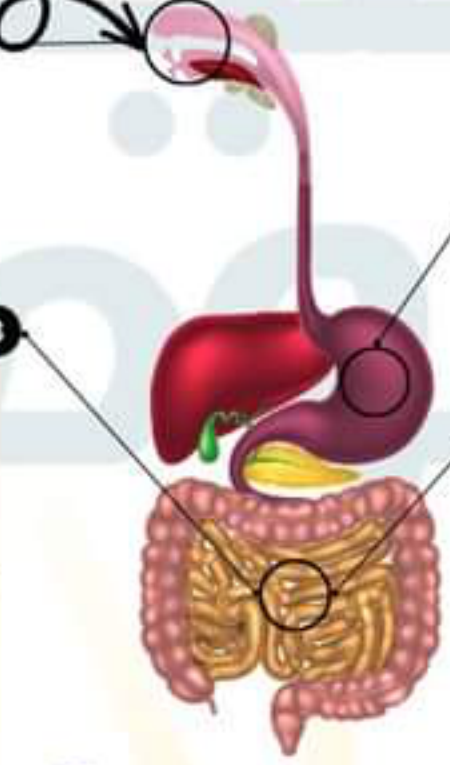
من إعداد: س. حداد
تعليم كوم

4AM

من الطبق إلى الخلية

من إعداد : س. حداد
/ تعليم كوم

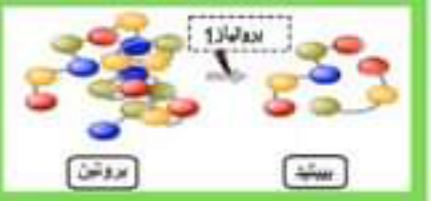
العناصر الغذائية التي ندخل إلى الفم
- نشاء • بروتين • دسم • أملاح معدنية • فيتامينات • ماء • سيليلوز



1

- ناتج الهضم في هذه المحطة : مالتوز • نشاء متبقي • بروتين • دسم • أملاح معدنية • فيتامينات • ماء • سيليلوز

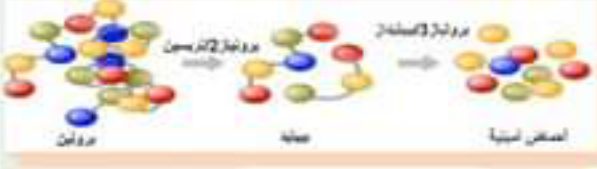
2



ناتج الهضم في هذه المحطة (الكيموس): مالتوز • نشاء متبقي • متعدد الببتيد • بروتين متبقي • دسم • أملاح معدنية • فيتامينات • ماء • سيليلوز

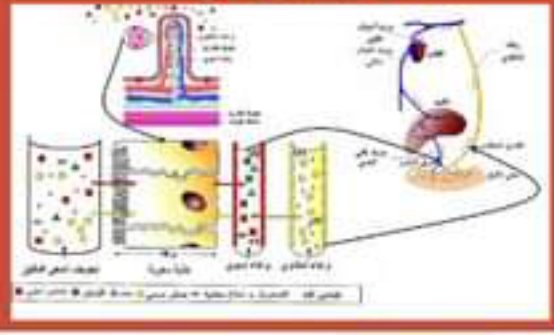
3

- ناتج الهضم في هذه المحطة (الكيلوس): المغذيات (غلوكوز+أحماض أمينية+أحماض دسمة+غليسيرول+ أملاح معدنية • فيتامينات • ماء)، سيليلوز



4

الامتصاص المعوي



5

نقل المغذيات

6

استعمال المغذيات : الهدم و البناء

أهم وثائق المقطع الأول

من إعداد : س. حداد / تعليم كوم

1

يتكون الجهاز الهضمي من:
1-الأنبوب الهضمي: الفم، المرئ، المعدة، المعي الدقيق، المعي الغليظ، المستقيم، فتحة الشرج
2-الغدد الملحقة: الغدد اللعابية، الغدد المعدية المجهرية، الكبد، البنكرياس، الغدد المعوية المجهرية

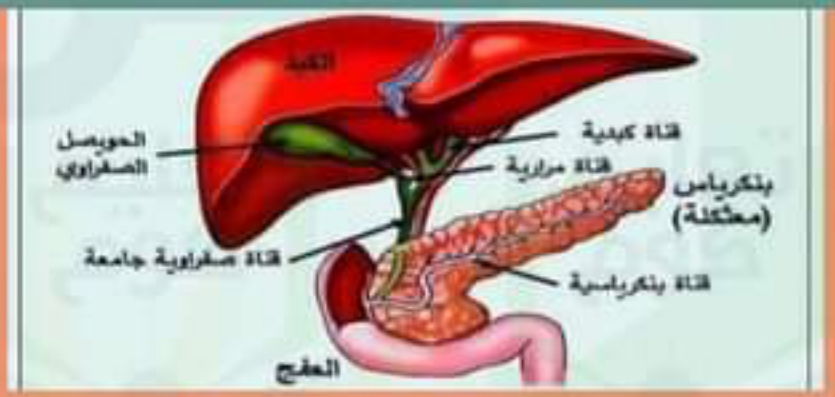
رسم تخطيطي لمكونات الجهاز الهضمي

2

مقطع طولي في المعدة

المعدة هي كيس عضلي مجوّف يحتوي على عضلات تقوم بهضم الغذاء آليا كما تفرز غددها المجهرية التي تبطن جدارها الداخلي العصارة المعدية التي تحتوي على HCl وعلى إنزيم بروتيازا (البيبسين) الذي يساهم في تحويل البروتين إلمتعدد البيبتيد (الهضم الكيميائي)

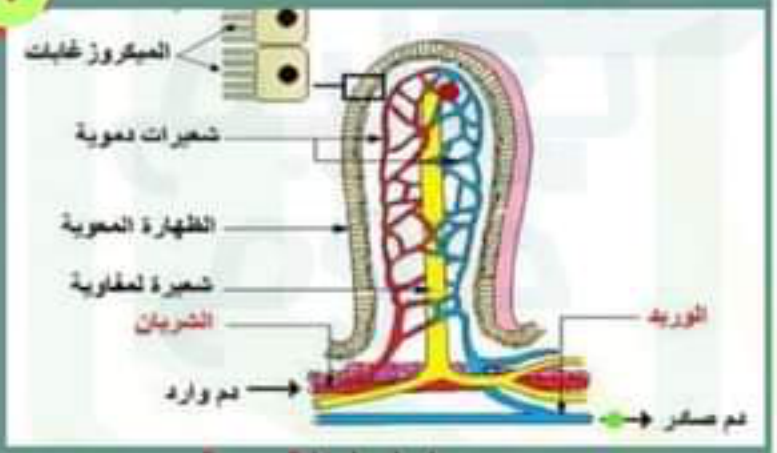
3



رسم تخطيطي للغدد الملحقة بالعفج

الكبد : المسؤول عن إفراز السائل الصفراوي والذي يتجمع في الحويصل الصفراوي قبل أن يصب في العفج
البنكرياس: المسؤول عن إفراز العصارة البنكرياسية في العفج والتي تحتوي على إنزيمات هاضمة (الأميلاز، الترب

4



رسم تخطيطي لزغابة معوية

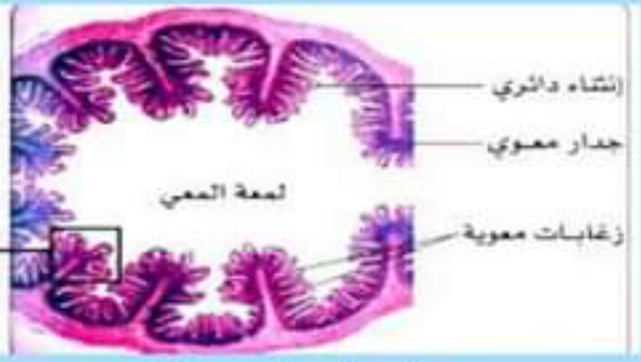
نجدها على مستوى المعي الدقيق و تعتبر مقر امتصاص المغذيات، تتركب من نسيج يحوي أوعية دموية (وعاء شرياني، وعاء وريدي) و في مركز الزغابة نجد الوعاء اللمفاوي

أهم وثائق المقطع الأول

من إعداد : س. حداد / تعليم كوم

5

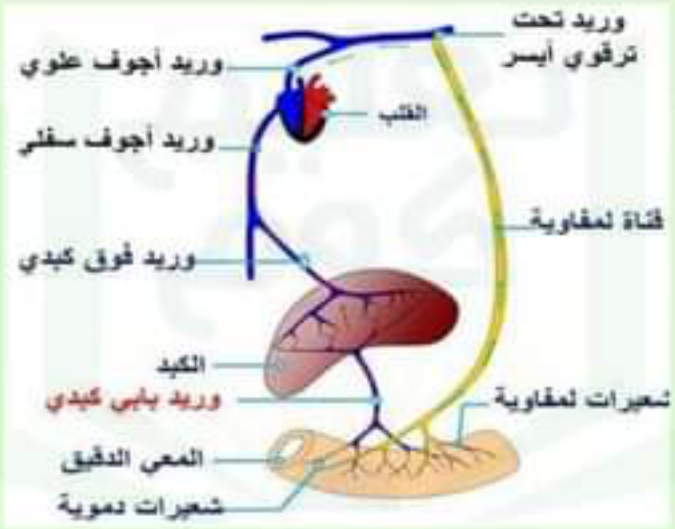
يتميّز الجدار الداخلي للمعي الدقيق بوجود إثناءات عليها زغابات معوية كثيرة غنية بالشعيرات الدموية، والتي توفّر مساحة سطح تماس واسع جدا مع المغذيات مما يزيد من معدل امتصاصها (المغذيات)



مقطع عرضي لمعي دقيق

ملاحظة مجهرية لزغابة معوية

6



رسم تخطيطي يوضح طريقي الامتصاص

تنتقل المغذيات الممتصة على مستوى المعي الدقيق (الزغابة المعوية) إلى الدم و اللمف وبالتالي نميز طريقين:

1-الطريق الدموي: تتخذه الغلوكوز، الأحماض الأمينية، الماء و بعض أنواع الفيتامينات و الأملاح المعدنية

2-الطريق اللمفاوي: تتخذه الأحماض الدسمة، الماء و بعض الفيتامينات و الأملاح المعدنية

7

مظهر سحبة دموية بالمجهر الضوئي

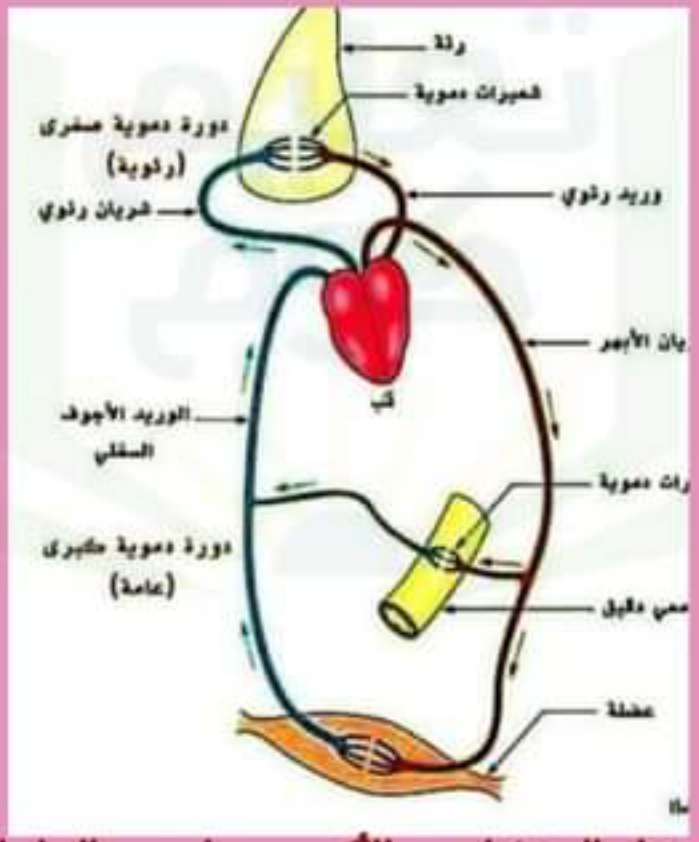
-البلازما : دورها نقل المغذيات + الفضلات + الغازات التنفسية

-كريات الدم الحمراء: دورها نقل الغازات التنفسية (O_2 و CO_2)

-كريات الدم البيضاء: دورها الدفاع عن العضوية

أهم وثائق المقطع الأول من إعداد : س. حداد / تعليم كوم

8

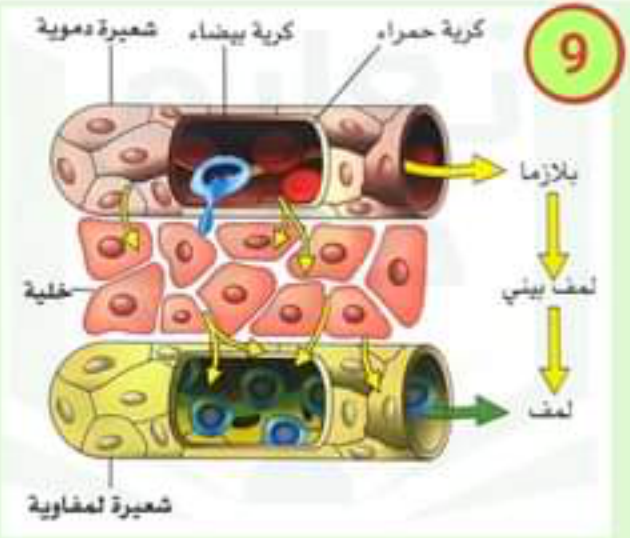


نقل المغذيات و الأكسجين لتزويد الخلايا

الدورة الدموية الرئوية: من القلب إلى الرئة ثم إلى القلب : يتزود من خلالها الدم بـ O_2 و يتخلص من CO_2

الدورة الدموية العامة من القلب إلى جميع أعضاء الجسم ثم إلى القلب من جديد حيث خلال الدورة يزود الخلايا بالمغذيات الضرورية و O_2 كما يخلصها من CO_2 و الفضلات و خلال الدورة الدموية الكبرى يمر الدم من الأمعاء الدقيقة ليتزود بالمغذات قبل العودة إلى القلب ليتم توزيعها لاحقا

9



رسم تخطيطي لخلايا محاطة باللمف

لا يكون الدم أبدا في تماس مباشر مع خلايا الأعضاء، و عليه فإن المبادلات تتم على مستوى شبكة كثيفة من الشعيرات الدموية لكل عضو بواسطة سائل لمفاوي بيني يتشكل انطلاقا من البلازما الذي يخترق جدار الشعيرات الدموية النّفوذ ثم يخترف جدار الأوعية اللمفاوية ليشكل اللمف.