



TIÊU HÓA Ở RUỘT NON

Ths. Bs. Đặng Huỳnh Anh Thư
Bộ môn Sinh lý – Sinh lý bệnh Miễn dịch
Đại học Y dược TP.HCM



MỤC TIÊU

- Hoạt động cơ học: trình bày hoạt động và sự điều hòa.
- Hoạt động bài tiết: trình bày thành phần, chức năng, sự điều hòa bài tiết dịch tụy, mật, dịch ruột.

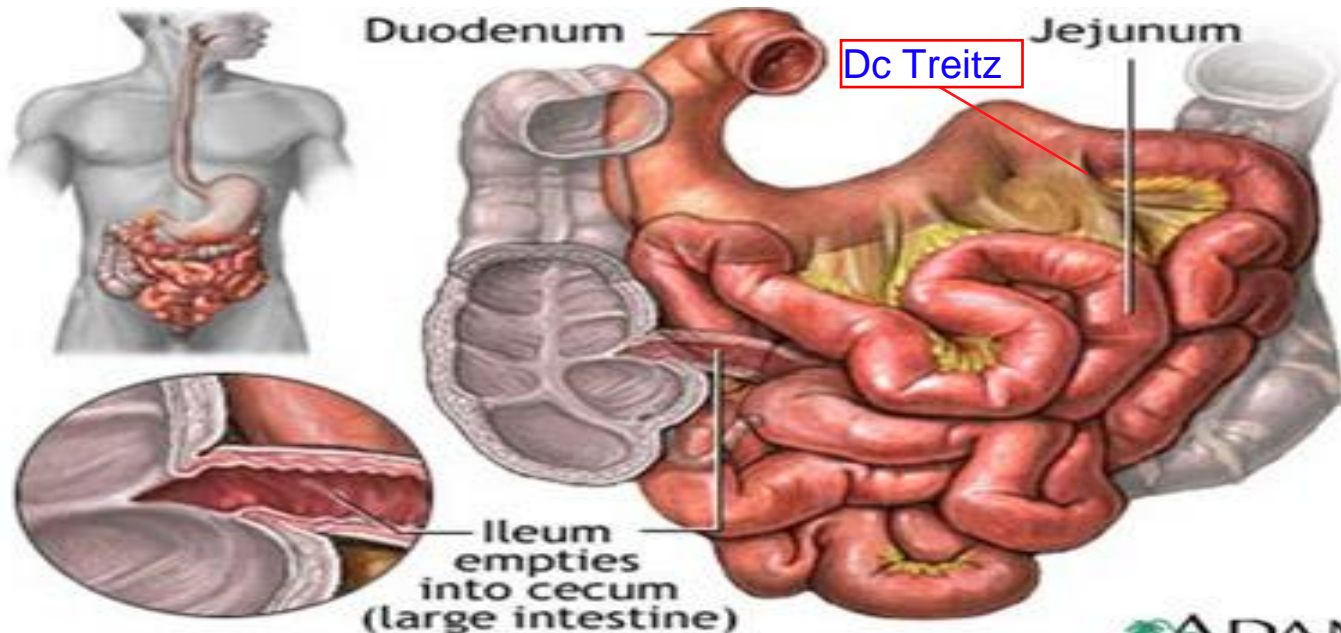
Hoạt động có vai trò mạnh mẽ nhất
- Hoạt động **tiêu hóa và hấp thu**: phân tích được sự hấp thu các chất dinh dưỡng; nước; các ion Na^+ , Cl^- , HCO_3^- , K^+ ; sắt, canxi tại ruột non.



GIẢI PHẪU SINH LÝ

- 3 đoạn: tá tràng, hỗng tràng, hồi tràng.
- Ranh giới tá – hỗng tràng: dây chằng Treitz
- Ranh giới hỗng – hồi tràng: không rõ
- Van hồi manh tràng

Như van môn vị, đóng kín tránh sự trào ngược chất dơ từ manh tràng vào ruột non



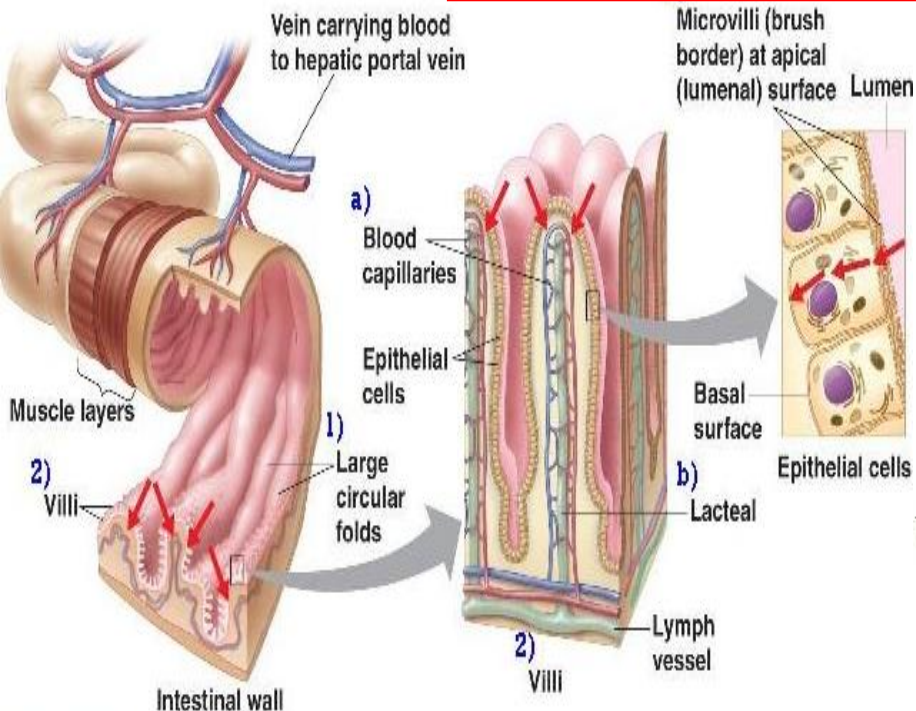


GIẢI PHẪU SINH LÝ

- Dài 5m, diện tích hấp thu là 250 m².
- Nhờ nếp gấp niêm mạc, nhung mao (20-40/mm²), vi nhung mao.

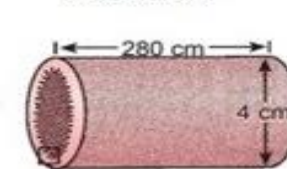
Mặt trong có các nếp gấp niêm mạc lên xuống

Nhung mao tăng diện tích tiếp xúc dọc bờ nhung mao. Bề mặt có tb ruột với nhiều vi nhung mao



Ruột non dạng ống

Cấu trúc



Diện tích bề mặt tầng

1

Diện tích bề mặt (m²)

0.33

Bề mặt gấp khúc

3

1

Nhung mao

30

10

Vi nhung mao

600

200

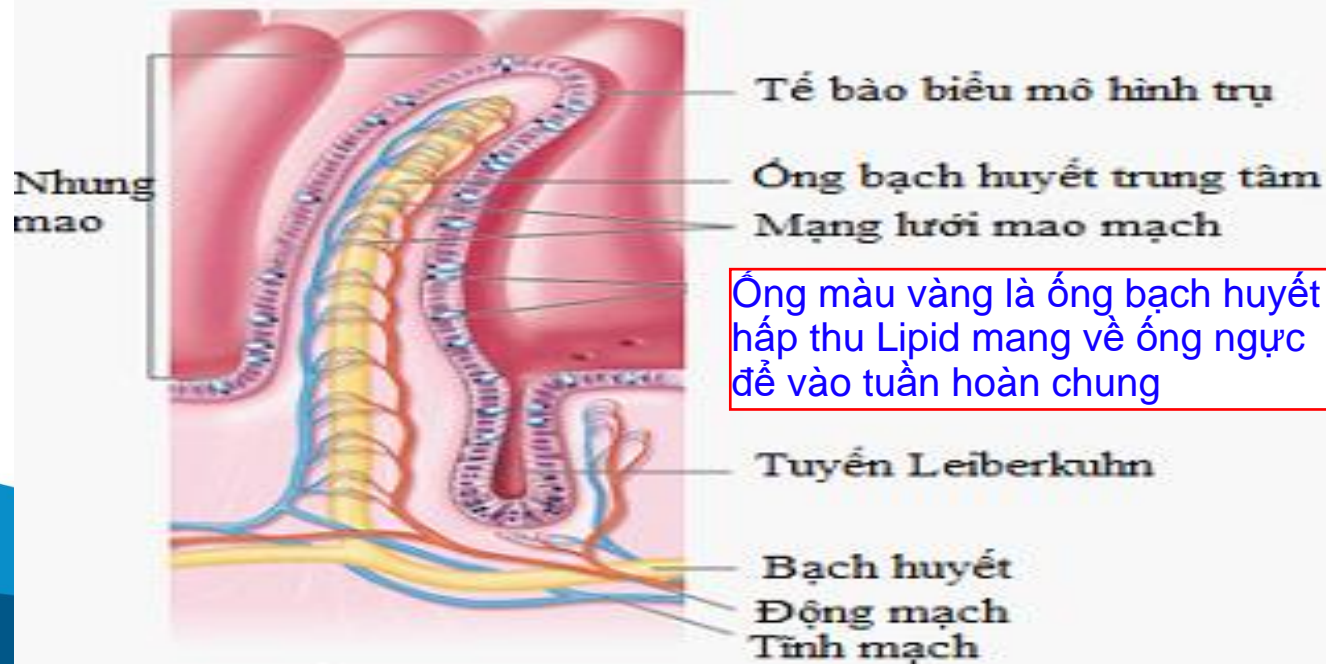
Tổng 3 - 30 - 600 diện tích hấp thu của RN



GIẢI PHẪU SINH LÝ



- Tuần hoàn ruột:
 - ✓ tiểu động mạch → mao mạch → tiểu tĩnh mạch → mang chất dinh dưỡng về tĩnh mạch cửa sau đó tới tm gan tm chủ dưới rồi tim phải
 - ✓ bạch huyết mang lipid về ống ngực → tuần hoàn chung.

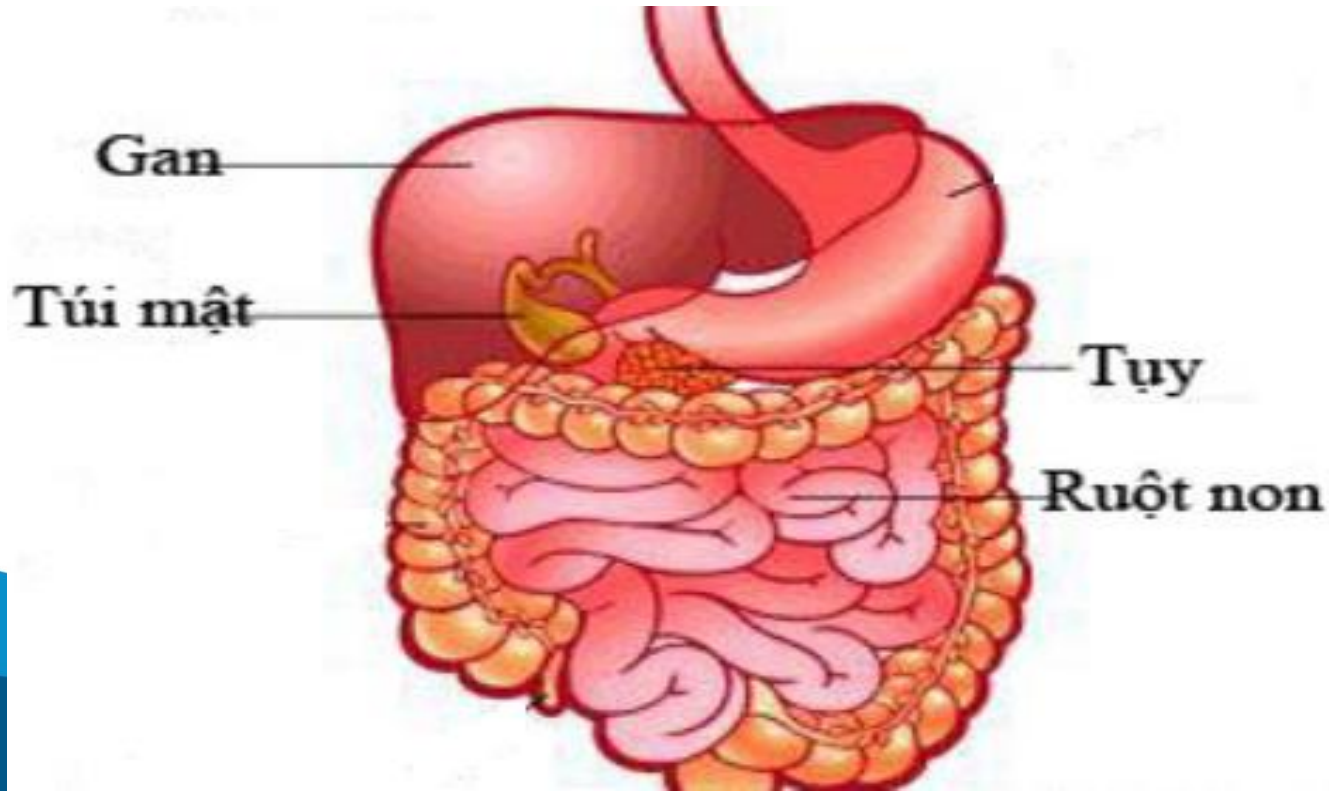




GIẢI PHẪU SINH LÝ

- Ruột non: nơi quan trọng nhất cho tiêu hóa và hấp thu thức ăn.
- Với sự hỗ trợ của cơ quan phụ: tụy, gan, mật.

RN là nơi quan trọng nhất cho tiêu hóa và hấp thu thức ăn nhưng cần sự hỗ trợ của cơ quan phụ: tụy gan mật





HOẠT ĐỘNG CƠ HỌC

Dịch ruột dịch mật dịch tụy

- Nhào trộn dưỡng trấp với dịch tiêu hóa và mật
- Đẩy dưỡng trấp xuống ruột già.



Cử động ruột non

- **Co bóp phân đoạn:**

- ✓ Co thắt tại chỗ (dài 1cm),
- ✓ 12 lần/phút ở tá tràng và 8 lần/phút ở hồi tràng .
- ✓ Nhào trộn, tăng tiếp xúc diện tích hấp thu

- **Nhu động:**

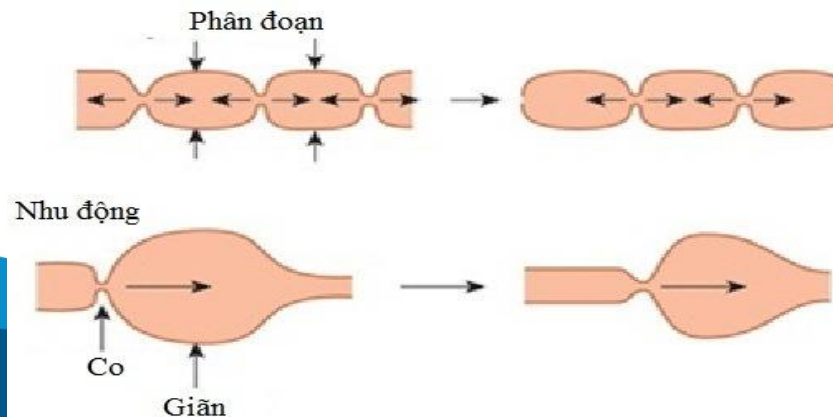
- ✓ Đẩy dưỡng trấp
- ✓ Yếu, vận tốc 1cm/phút → 3-5 giờ để đi hết ruột non.

(1) Co bóp phân đoạn sự phân thành từng đoạn nhỏ: RN được co thắt ở nhiều nơi tạo thành những đoạn nhỏ. Sự co thắt 2 đầu 1 đoạn ruột làm cho sự lưu thông bị đột ngột gián đoạn. Theo quán tính nó sẽ dội ngược trở lại. Chính sự dội ngược này giúp nhào trộn thức ăn ngấm đều dịch tiêu hóa.

(2) Nhu động: Một đầu co một đầu giãn, đẩy dưỡng chấp dạ dày theo chiều dài của ruột. Đi từ ruột non đầy cho đến ruột già.

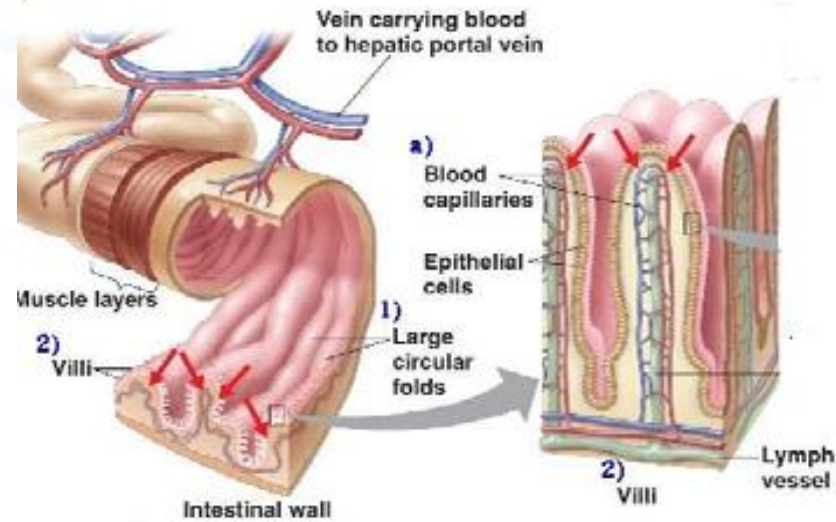
Mô tả hình

- Phân đoạn: Thức ăn bị dội ngược 2 đầu trong 1 đoạn ruột
- Nhu động: Thức ăn được đẩy 1 chiều đi từ RN xuống RGia





Cử động ruột non



- Cử động lúc đói:**

- ✓ Sóng co thắt lưu động
- ✓ 60-90 ph/lần
- ✓ Đẩy thức ăn, dịch tiêu hóa thừa vào ruột già, ngăn chặn sự trào ngược của vi khuẩn từ ruột già về ruột non.

- Vận động của nhung mao:**

(1) Bên trong nhung mao có lớp cơ dưới niêm đi thẳng vào giữ nhung mao. Lớp cơ này co bóp theo nhịp hằng định ngắn dài ngắn dài

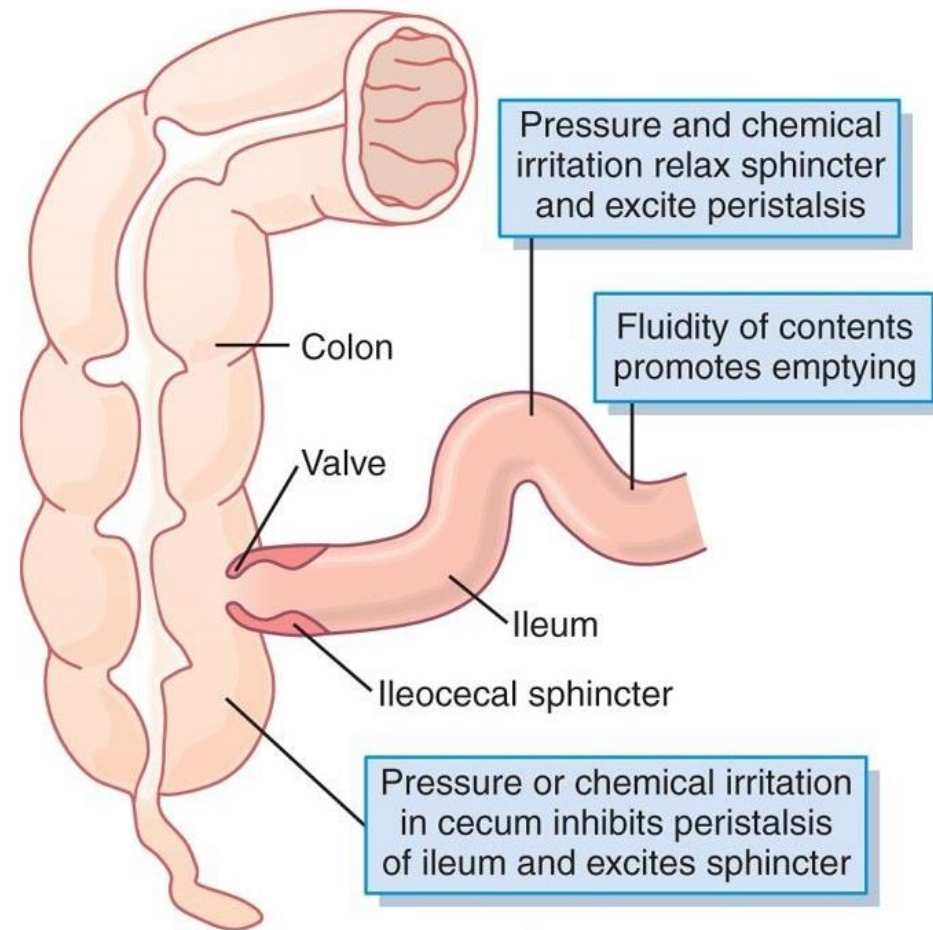
- ✓ Cơ trơn ở lớp cơ dưới niêm mạc đi vào trong nhung mao
- ✓ Co bóp theo nhịp hằng định: ngắn lại rồi dài ra
- ✓ Đẩy dịch bạch huyết từ ống bạch huyết trung tâm chảy vào hệ bạch huyết

(2) Sự co bóp này làm thung xuống giãn ra giúp đẩy dịch từ hệ bạch huyết về bên trong ống ngực.



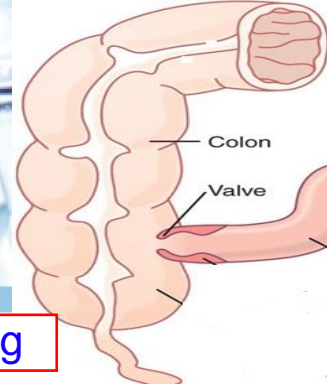
Van hồi manh tràng

Ngăn sự trào ngược
của phân vào ruột non





Điều hòa cử động ruột non



- **Hệ thần kinh ruột:** chủ yếu **Chỉ nói phải học yt tăng giảm nhu động**

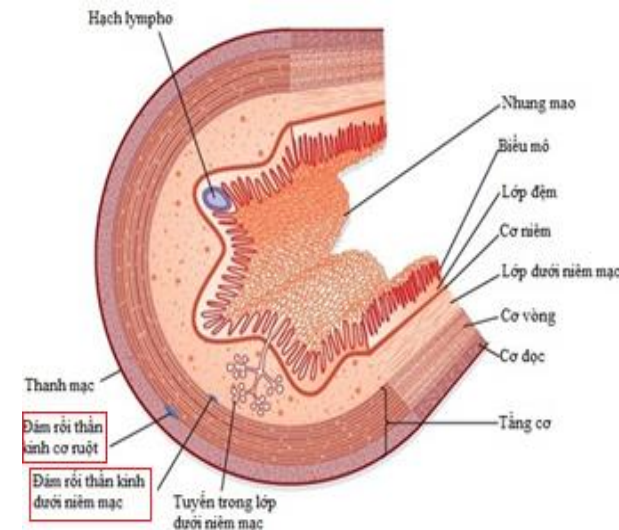
- Tăng nhu động: phản xạ dạ dày – ruột, hormon gastrin, cholecystokinin, motilin, insulin
- Giảm nhu động ruột: secretin, glucagon

- **Hệ thần kinh tự chủ:**

- Phó giao cảm (dây X): tăng vận động nhung mao.
- Giao cảm: giảm vận động, bất động nhung mao

- **Cơ thắt hồi manh tràng** **Giống cơ vòng môn vị**

- Bình thường: hơi co → chậm sự thoát dưỡng trấp
- Sau ăn: phản xạ dạ dày - hồi tràng, gastrin → tăng nhu động hồi tràng → thoát nhanh.
- Phản xạ căng thành manh tràng: gây co cơ thắt hồi manh tràng, ức chế nhu động hồi tràng. **Tức là khi thức ăn xuống manh tràng nhiều quá thì sẽ co thắt cơ hồi manh tràng để ức chế nhu động lại**





HOẠT ĐỘNG BÀI TIẾT

- Dịch tụy
- Dịch mật
- Dịch ruột

Sự bài tiết dịch tụy

Tb ống bài xuất tiết HCO_3^- . Khác với dạ dày tiết H^+ vì men tiêu hóa pepsin dd hữ trong acid. Còn men tiêu hóa tụy hoạt động trong môi trường kiềm. Nên tụy ngoại tiết tiết tiền men di chuyển dọc ống bài xuất tới ống tụy chính, cuối cùng nhập chung vs ống mật chủ tại D2 tá tràng. Qua con đường này tiền men sẽ được mt kiềm tạo bởi HCO_3^- hoạt hóa dần thành men hoàn chỉnh khi dời khỏi tụy.

Tuyến tụy có 3 loại tế bào

Tb chế tiết vào ống dẫn là tụy ngoại tiết. Chế tiết men tiêu hóa.

• Tế bào ngoại tiết: enzymes

tiêu hóa protease, lipase, amylase

tiêu hóa tinh bột

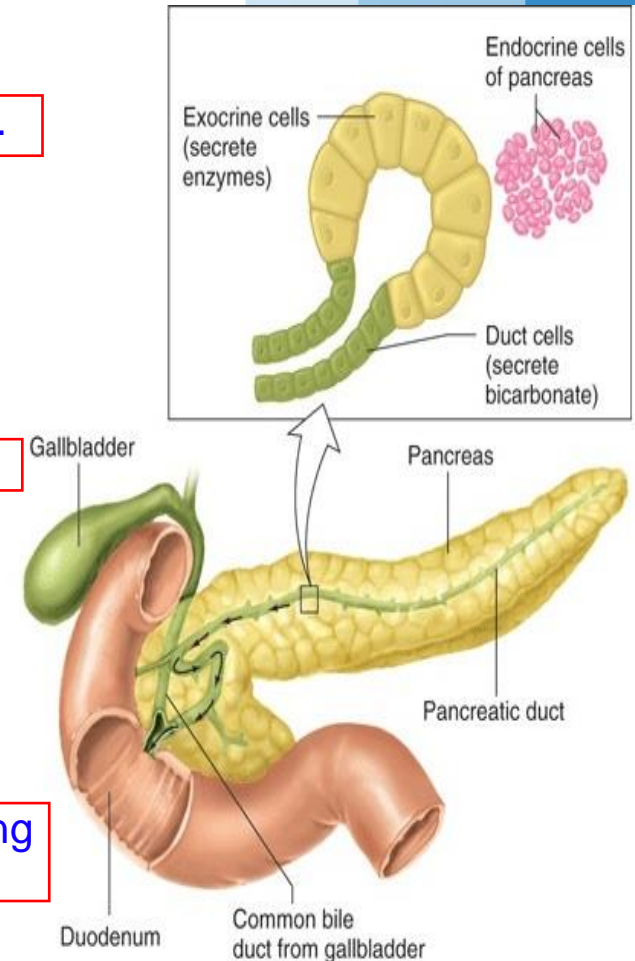
• Tế bào ống bài xuất: HCO_3^-

Tạo môi trường kiềm hoạt hóa men tụy

• Tế bào nội tiết: insulin, glucagon

Tb chế tiết không có ống dẫn, tiết xong thấm thẳng vô máu gọi là tụy nội tiết

somatostatin



Dịch tụy chứa HCO_3^- giúp trung hòa dịch dạ dày đổ xuống đoạn đầu tá tràng. Từ sau đoạn D2 tá tràng dịch đã thành pH trung tính bảo vệ niêm mạc ruột non. Vậy đoạn từ D2 trở lên thì đâu có dịch tụy để bảo vệ ? --> Có tuyến Brunner tiết nhày. Chút xíu nữa sẽ nói



Sự bài tiết dịch tụy

Chức năng dịch tụy

- Enzym tiêu hóa thức ăn có chứa carbohydrate, chất béo và protein.
- Tạo môi trường pH trung tính cho sự hoạt hóa các enzyme tụy.
Check lại sách mâu thuẫn với ý trên là Men tụy hữ trong môi trường kiềm ???
- Trung hòa acid trong dưỡng trấp từ dạ dày đưa xuống tá tràng



Thành phần dịch tụy



Các enzym tiêu hóa

❖ Tiêu hóa carbohydrate: amylase tụy

- ✓ Mạnh hơn amylase nước bọt
- ✓ Tiêu hóa cả tinh bột sống và chín
- ✓ Thủy phân tinh bột, glycogen, cacbohydrate khác (trừ cellulose) → maltose, polymer của glucose.

Amylase tụy mạnh hơn nước bọt. Giúp phân giải thành maltose (đường đôi) hoặc polymer của glucose (nhiều phân tử đường glucose kết nối lại). Vẫn chưa phải đường đơn để hấp thu được

❖ Tiêu hóa lipid: Học thuộc lòng

- ✓ Lipase tụy: thủy phân triglycerid → axit béo, monoglycerid
- ✓ Cholesterol esterase: cắt axit béo ra khỏi cholesterol este
- ✓ Phospholipase: cắt axit béo ra khỏi phospholipid



Tụy tiết ra các tiền men. (1) Men đầu tiên được hoạt hóa là Trypsin bởi Enterokinase (biến Trypsinogen thành Trypsin). Trypsin sẽ hoạt hóa các men còn lại thành dạng hoạt động. (2) Như vậy bản thân dịch tụy không chỉ nhờ vào HCO_3^- hoạt hóa mà còn cần men ruột để giúp hoạt hóa những men tiêu hóa protein.

Các enzym tiêu hóa

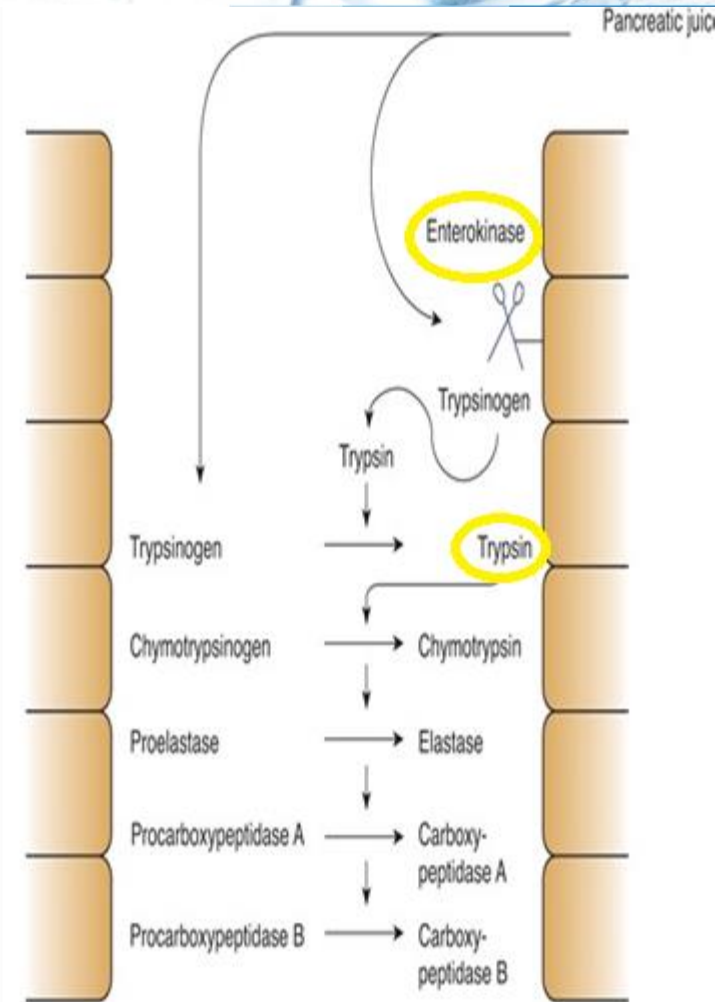
- Tiêu hóa protein:

➤ Tiền enzym:

- trypsinogen (enterokinase hoạt hóa)
- chymotrypsinogen và procarboxy-polypeptidase (trypsin hoạt hóa)

➤ Trypsin và chymotrypsin cắt protein → polypeptid

➤ Carboxy- polypeptidase cắt polypeptid ở đầu C-tận → phóng thích axit amin

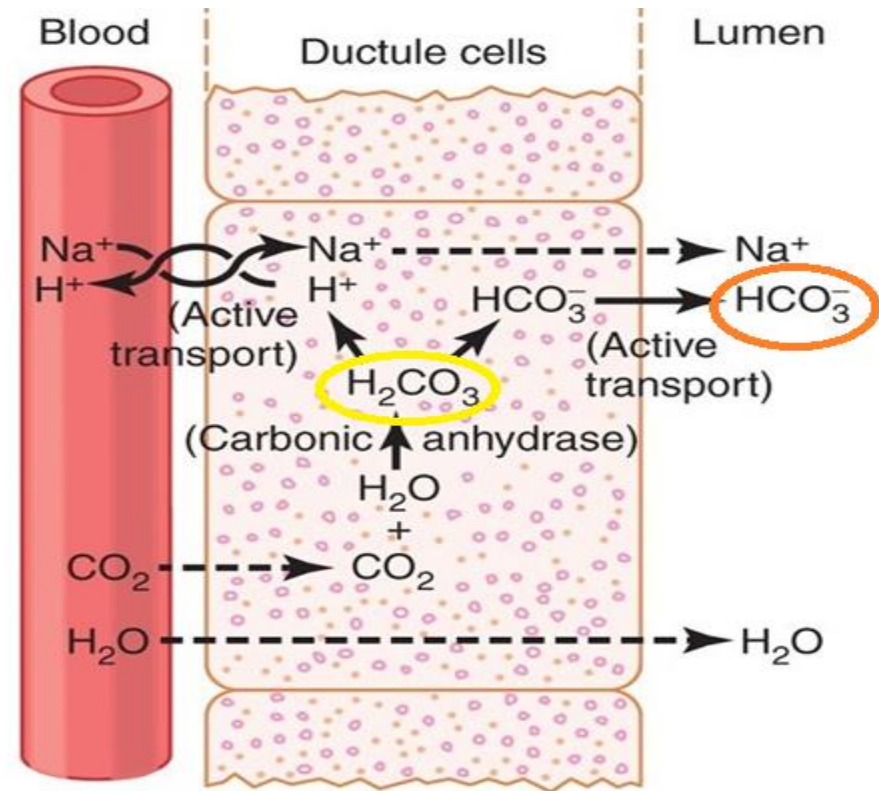
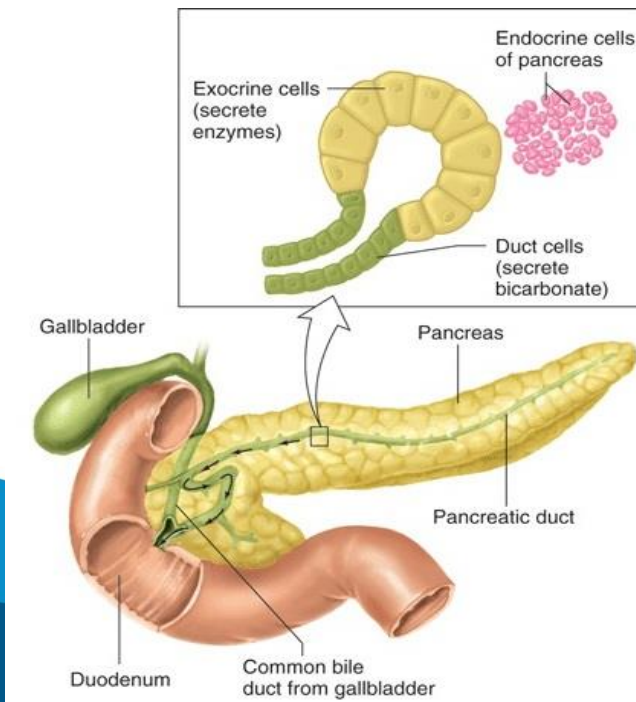




(1) Cơ chế tạo Ion Bicarbonate (HCO_3^-). Ion HCO_3^- trong dịch tụy có nồng độ cao hơn huyết tương (100 meq/l so với 24). (2) H_2CO_3 phân ra H^+ và HCO_3^- . HCO_3^- sẽ được vận chuyển CHỦ ĐỘNG đi vào lòng ống để tạo nồng độ cao này.

Ion bicarbonat

- Nồng độ trong dịch tụy cao hơn trong huyết tương (100mEq/L so với 24mEq/L)
- Cơ chế bài tiết



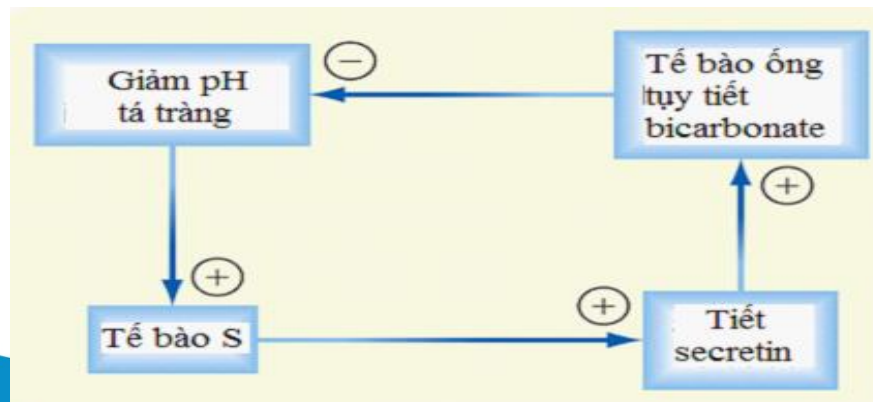


Điều hòa sự bài tiết dịch tụy

Cho tới khi thức ăn thật sự tới ruột thì lúc này nhờ Seretin do tế bào S tiết ra sẽ kích thích tb ống tụy bài tiết HCO_3^- . Khi đã có HCO_3^- thì những tiền men này sẽ được hoạt hóa thành men hoạt động và lúc đó sẽ sẵn sàng tiêu hóa thức ăn.

Giai đoạn ruột

- **Secretin**: do tế bào S tiết khi $\text{pH} < 4,5 \rightarrow$ kích thích **ống** tụy bài tiết bicarbonate
- **Cholecystokinin (CCK)**: do tế bào I ở ruột non tiết \rightarrow kích thích tb **ngoại tiết**.



Đồng thời giai đoạn này có CCK do tế bào I ruột non tiếp tục kích thích tụy ngoại để tiết ra tiền men tiếp tục cho quá trình tiêu hóa nếu như tiền men trong giai đoạn đầu là không đủ.



Điều hòa sự bài tiết dịch tụy



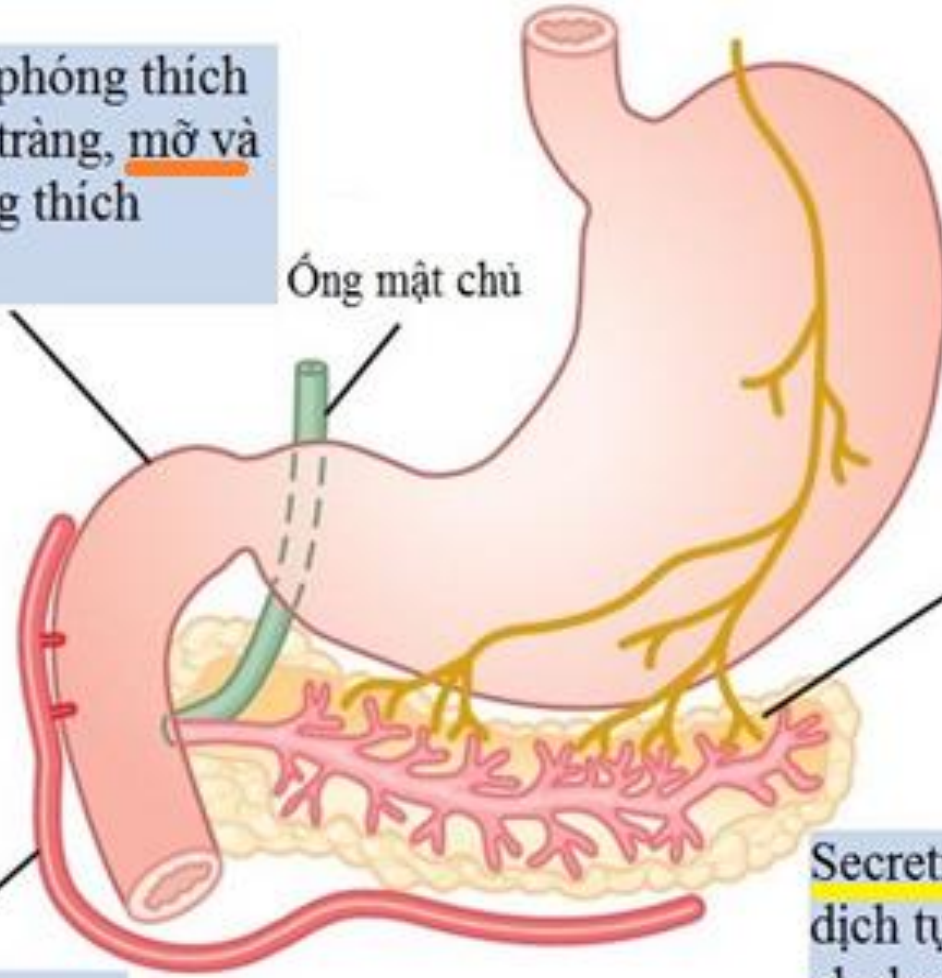
Acid từ dạ dày gây phóng thích secretin từ thành tá tràng, mỡ và acid amin gây phóng thích cholecystokinin

Ống mật chủ

Kích thích dây X gây phóng thích enzyme vào các nang tuyến

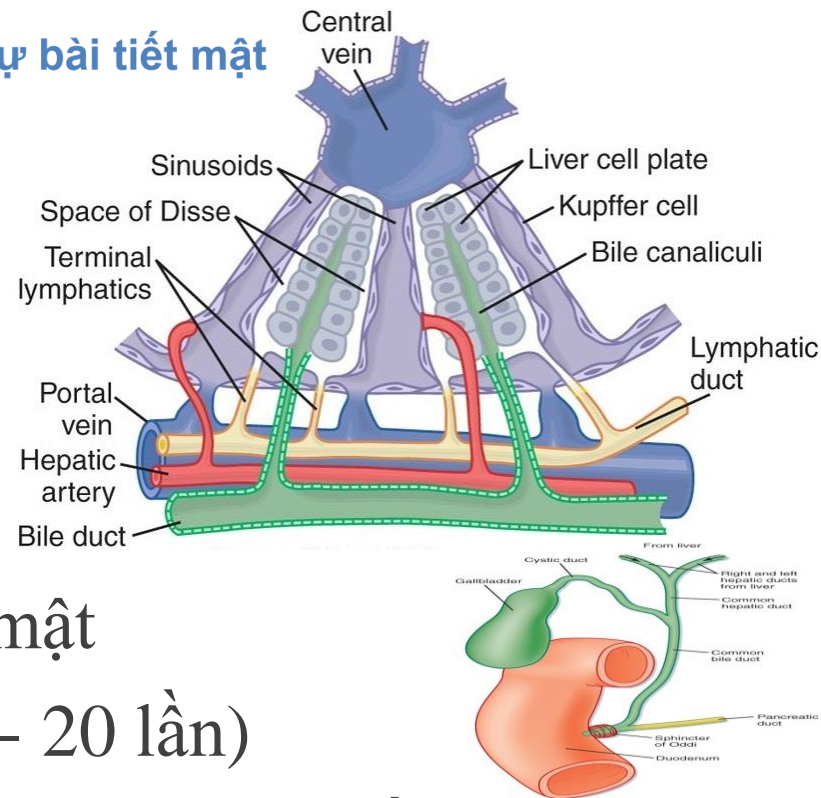
Secretin và cholecystokinin hấp thu vào máu

Secretin gây bài tiết nhiều dịch tụy và bicarbonate, cholecystokinin gây bài tiết nhiều enzyme



Hình là bè gan, tiết ra mật theo vi quản mật tụ lại thành ống mật. Rồi tụ lại thành ống gan phải ống gan trái đổ vào trong túi mật dữ trữ. Khi có việc cần mật sẽ tổng từ túi mật tổng đi vào bên trong của ống gan chung tới ống mật chủ và xuống D2 tá tràng

Sự bài tiết mật



❖ Tạo mật:

- Tế bào gan: acid mật
- Tế bào ống dẫn: Na^+ , HCO_3^-

→ hệ thống ống dẫn mật hoặc túi mật

❖ **Cô đặc:** khoảng 5 lần (max 12 - 20 lần)

✓ Bài tiết: 1000 mL/ngày, V_{max} túi mật: 20 đến 60 ml

✓ Niêm mạc túi mật vận chuyển tích cực Na^+

→ hấp thu liên tục nước, Na^+ , Cl^- , và các chất điện giải

→ còn lại muối mật, cholesterol, lecithin, bilirubin cô đặc trong túi mật

Tiết 1000ml V_{max} túi mật có 20 nên cần cô đặc mật. Cô đặc bằng cách tái hấp thu liên tục nước và muối. Thường là hấp thu MUỐI TRƯỚC rồi sau đó nước bị rút đi cùng một số điện giải.

Thành phần của mật



Thành

Do đó khi so sánh thành phần dịch mật trong túi mật và dịch mật trong gan thì cái gì được hấp thu sẽ giảm đi, ví dụ như là Na, Cl có nồng độ trong dịch túi mật giảm. HCO_3^- sẽ chạy theo, H_2O sẽ giảm. Những thành phần còn lại sẽ tăng. Bằng cách đó sẽ dễ nhớ hơn. (Mất muối nước HCO_3^-)

- Gồm: muối mật (50%), bilirubin, cholesterol, lecithin, ion, nước.
- Khác nhau ở gan và túi mật do sự cô đặc, tái hấp thu chất điện giải (trừ Ca, K)

Substance	Liver Bile		Gallbladder Bile
Water	97.5 g/dl	Giảm	92 g/dl
Bile salts	1.1 g/dl		6 g/dl
Bilirubin	0.04 g/dl		0.3 g/dl
Cholesterol	0.1 g/dl		0.3 to 0.9 g/dl
Fatty acids	0.12 g/dl		0.3 to 1.2 g/dl
Lecithin	0.04 g/dl		0.3 g/dl
Na^+	145 mEq/L	Giảm	130 mEq/L
K^+	5 mEq/L		12 mEq/L
Ca^{++}	5 mEq/L		23 mEq/L
Cl^-	100 mEq/L	Giảm	25 mEq/L
HCO_3^-	28 mEq/L	Giảm	10 mEq/L

Chức năng của dịch mật



Chức năng của dịch mật

❖ **Nhũ tương hóa chất béo.**

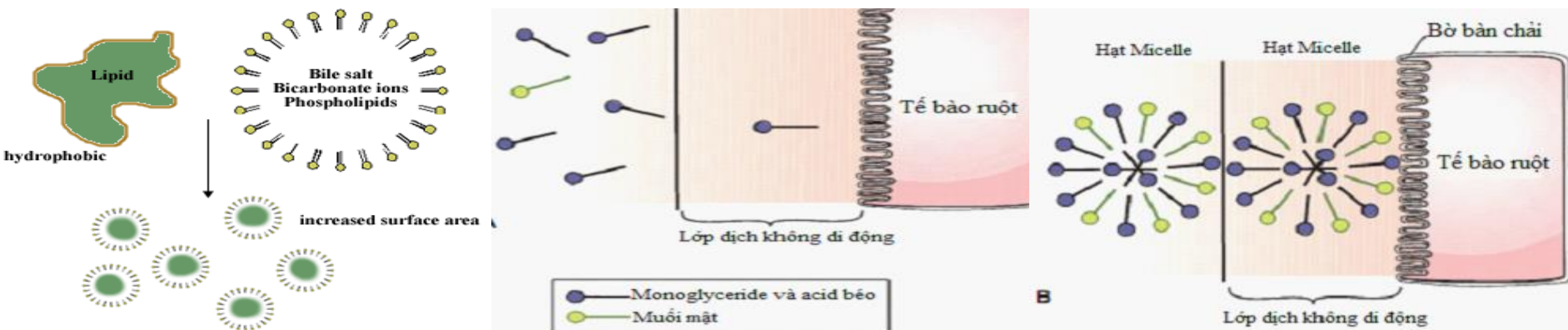
- + Phân tán thành hạt mỡ nhỏ
- + Lớp dịch không di động làm giảm hấp thu lipid
- + muối mật kết hợp lipid → hạt micelle tan trong nước → khuếch tán thụ động vào tb ruột

Nhũ tương hóa là phân tán hạt mỡ lớn thành hạt mỡ nhỏ. (1) Cấu tạo phân tử acid mật gồm 2 đầu một đầu ưa nước một đầu kỵ nước, đưa đầu ưa nước ra ngoài kỵ nước vào trong để gói hạt phân tử mỡ ở bên trong. Hình dưới. (2) Nhờ những hạt phân tử mật gói từng hạt phân tử mỡ như vậy những phân tử mỡ nhỏ không tụ lại thành phân tử mỡ lớn được. (3) Bề mặt niêm mạc ruột luôn có lớp dịch, nếu không có mật thì mỡ không thể len qua lớp này đến vi nhung mao để hấp thu được --> Nhờ mật mới hấp thu mỡ được

Cấu trúc hạt với phân tử mật ở bên ngoài gói phân tử mỡ ở bên trong gọi là hạt micelle.

❖ **Muối mật: phân tử phân cực có đầu ưa nước và kỵ nước**

- + tan được trong nước dù là dẫn xuất của cholesterol
- + đi vào màng tế bào kém → nồng độ đủ cao để nhũ tương hóa

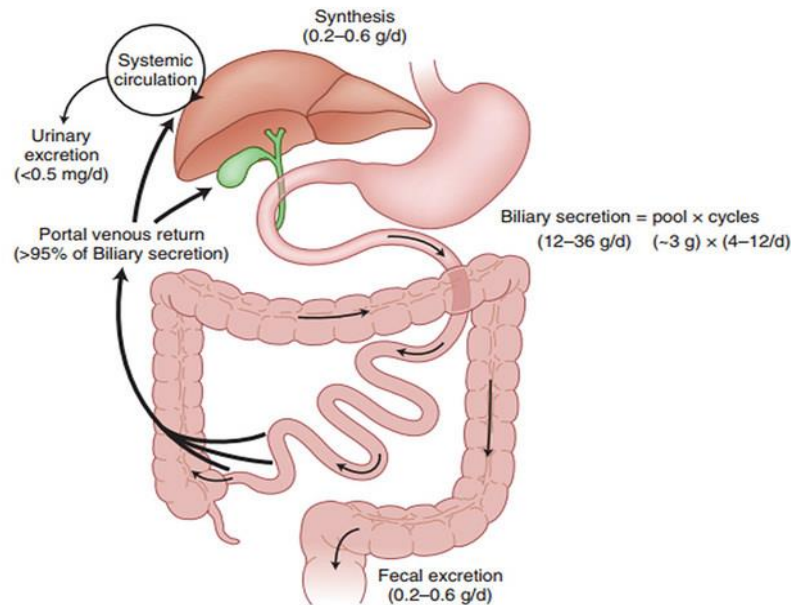




Tuần hoàn ruột - gan của muối mật

- ❖ 94% sẽ được tái hấp thu tích cực tại hồi tràng
→ tĩnh mạch cửa → gan.
- ❖ Lượng nhỏ đào thải theo phân
→ thay thế bằng muối mật mới tiết ra ở gan.

(1) 94% muối mật sẽ được hấp thu lại ở hồi tràng, không phải dùng rồi là mất luôn (2) Như vậy gan chỉ cần chế tiết 6% để bù vào lượng thất thoát (3) Phần tái hấp thu theo TM cửa và gan để tái sử dụng, chỉ có lượng nhỏ 6% vừa kể sẽ được đào thải qua phân. (4) Lượng nhỏ này sẽ tạo màu vàng của phân, nước tiểu mà mình nhìn thấy.





Điều hòa sự bài tiết mật

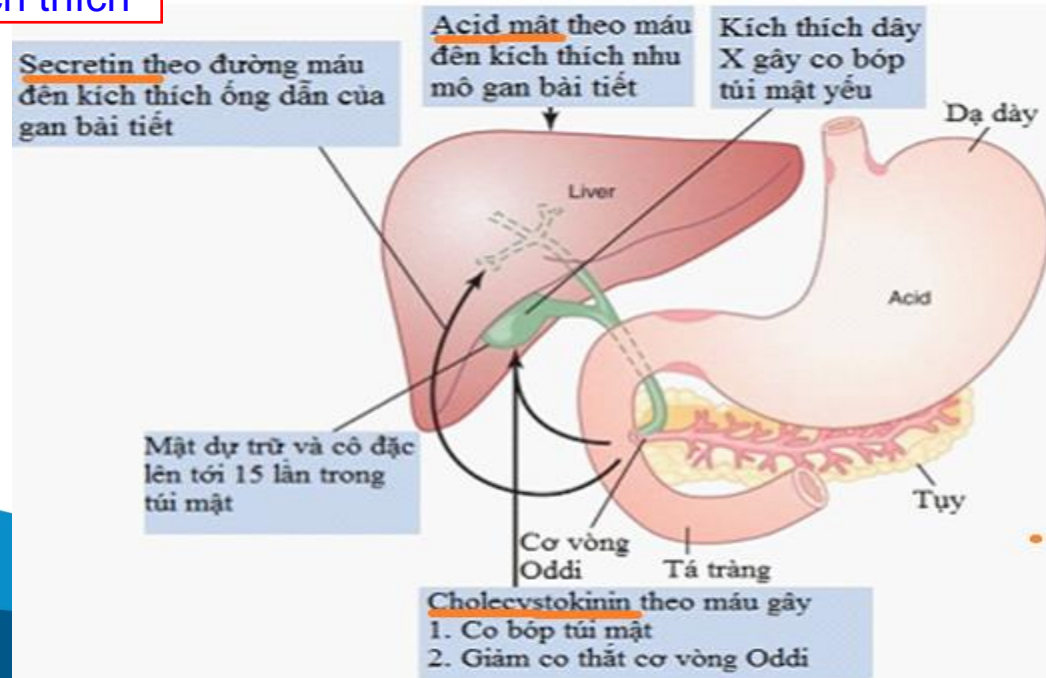


Phụ thuộc lượng muối mật được hấp thu

- CCK: co thắt túi mật, **giãn cơ thắt Oddi**.
- Dây X: co thắt túi mật (yếu hơn CCK)
- Secretin → tb ống dẫn tiết tạo nước và ion của mật

Có vai trò chính yếu

Kích thích





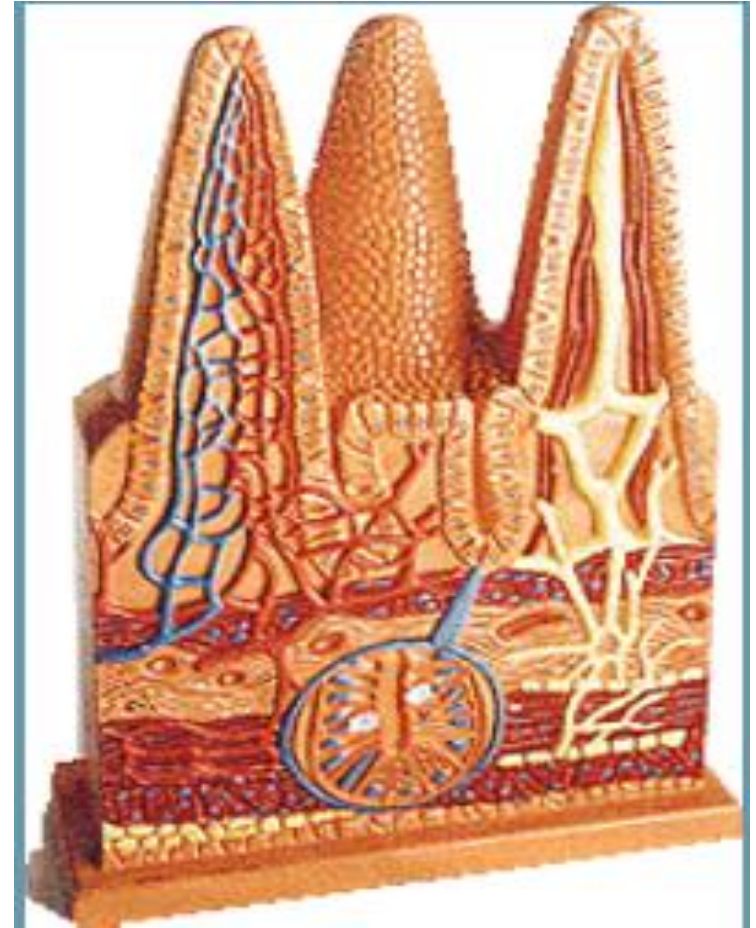
Sự bài tiết dịch ruột non

❖ Gồm:

- ✓ Bài tiết chất nhầy
- ✓ Bài tiết dịch ruột non
- ✓ Bài tiết enzym tiêu hóa

❖ 2 tuyến:

- ✓ tuyến Brunner
- ✓ tuyến Lieberkuhn





Sự bài tiết dịch ruột non

❖ Bài tiết chất nhầy

✓ Tuyến Brunner:

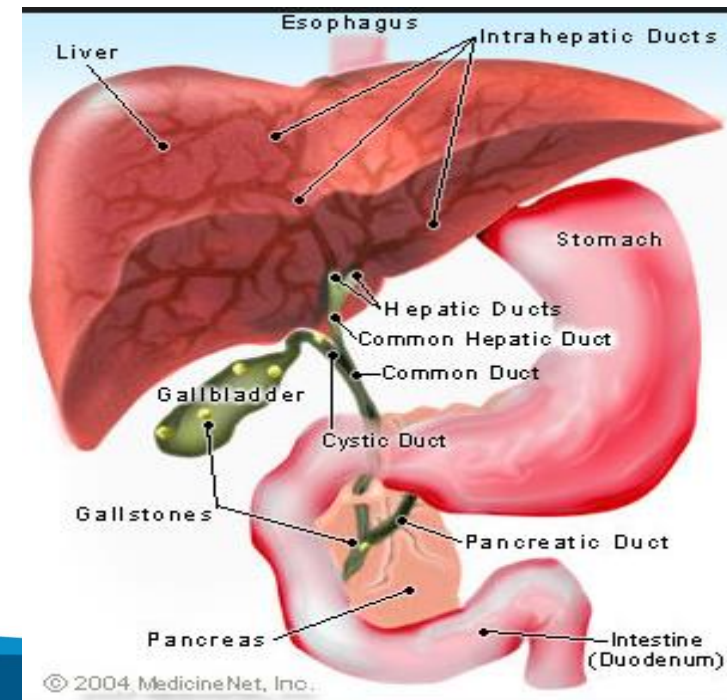
- Đoạn đầu tá tràng: môn vị đến bóng Vater
- Bài tiết nhầy: bảo vệ niêm mạc tá tràng với dịch vị

✓ Kích thích: thức ăn, dây X, secretin

✓ Ức chế: hệ giao cảm → loét

Tuyến Brunner bị ức chế bởi hệ giao cảm nên khi bị căng thẳng, hệ giao động tăng hoạt động, dạ dày vừa tăng tiết acid vừa ức chế tuyến Brunner --> Loét phát sinh

Tuyến nằm ở đoạn đầu tá tràng tới bóng Vater. Mục đích của nó là tiết nhầy bảo vệ đoạn trên tá tràng với dịch vị. Kích thích tăng tiết dưới sự có mặt của thức ăn, dưới tác động của dây X và Secretin.





Chế tiết dịch như dịch ngoại bào, lượng khoảng 1800ml với mục đích pha loãng dưỡng chất giúp tb niêm mạc dễ hấp thu. Dưỡng chất khi xuống ruột non rất loãng, nồng độ quá đặc thì tb niêm mạc ruột khó hấp thu nên tuyến Lieberkuhn

Sự bài tiết dịch ruột non

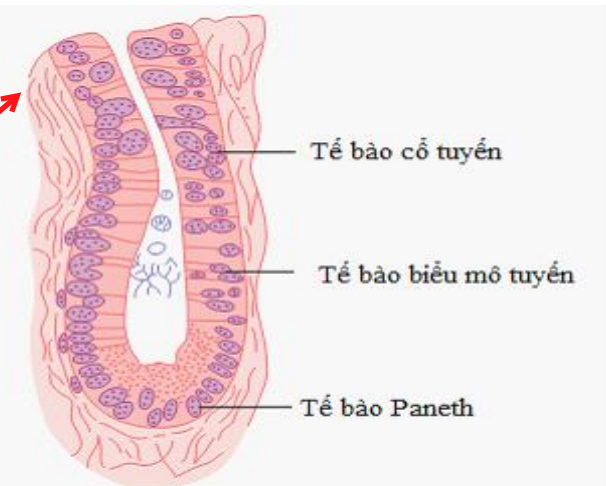
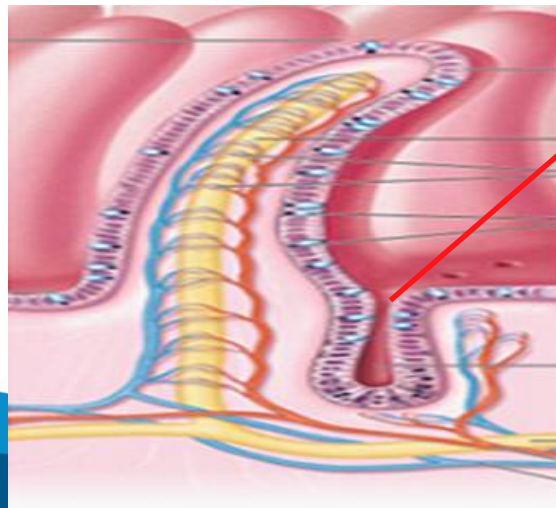
❖ Bài tiết dịch ruột non

✓ Tuyến Lieberkuhn:

- Có khắp niêm mạc, hốc nhỏ giữa các nhung mao.
- Bài tiết dịch giống dịch ngoại bào, pH khoảng 7,5 – 8, 1800 mL/ngày
- Tế bào Paneth: tiết chất kháng khuẩn

như một ống xịt nước ra giúp làm loãng dưỡng chất để cho tb niêm mạc ruột (1) vừa hấp thụ dinh dưỡng (2) vừa hấp thu lại lượng dịch do tuyến Lieberkuhn tiết ra. Vừa tiết được hấp thụ liền nên không bị mất nước

Tuyến Lieberkuhn



Để bài tiết được vậy, tb lieberkuhn vận chuyển tích cực Cl^- và HCO_3^- đi vào trong lòng tuyến. Khi Cl^- được đẩy vào lòng ống, Na^+ tự động khuếch tán theo. Vậy là NaCl hay muối nằm ở trong lòng ống tuyến Lieberkuhn sẽ kéo nước tới. Sau đó dịch tại ống tuyến sẽ được đẩy vào trong lòng ruột.

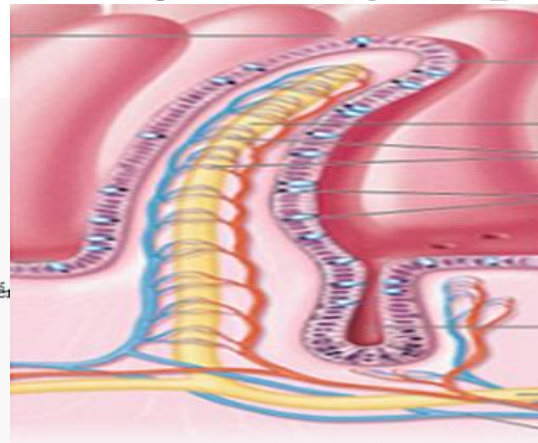
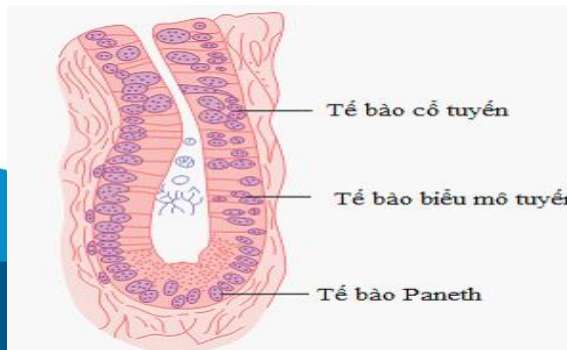


Sự bài tiết dịch ruột non

❖ Bài tiết dịch ruột non

✓ Cơ chế :

- Cl^- , HCO_3^- vận chuyển tích cực từ tế bào biểu mô vào hốc Lieberkuhn
- Na^+ khuếch tán thụ động theo ion Cl^-
 - Tăng áp lực thẩm thấu → kéo nước vào trong hốc
 - Dịch này hòa tan các chất trong dưỡng trấp → hấp thu lại bởi nhung mao.





Sự bài tiết dịch ruột non

❖ Bài tiết dịch ruột non

✓ Rối loạn bài tiết: nhiễm khuẩn (vd tả)

Kích thích thành lập AMP vòng trong tế bào biểu mô tuyến

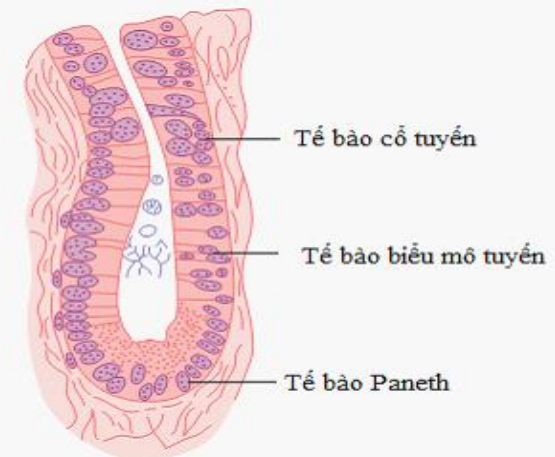
→ mở kênh Cl^- → Cl^- thoát ra ngoài vào lòng tuyến nhiều

→ Na^+ được bơm ra theo

→ Nước bài tiết ra nhiều theo bậc thang thẩm thấu

→ Kết quả: tiêu chảy mất nước nặng

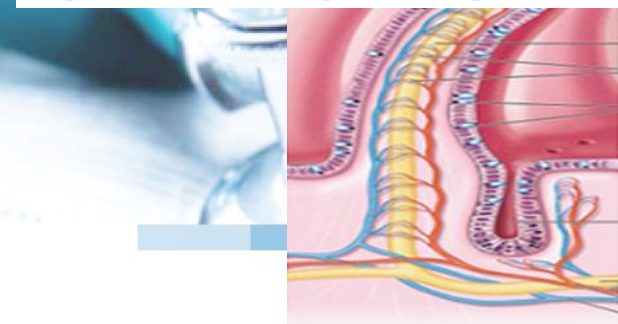
Cơ chế này bị thay đổi ở bệnh nhân tả. Vk tả làm cho mở kênh Cl^- liên tục làm cho Cl^- bị tuyến vào lòng tuyến liên tục kéo theo Na^+ kéo theo H_2O nên không tái hấp thu lại kịp dẫn tới tình trạng tiêu chảy. Đó là cơ chế tiêu chảy nhiễm khuẩn của tả.



Tb niêm mạc ruột bài tiết đủ các loại men tiêu hóa

- Carbohydrate: Phân giải thành được đơn có thể hấp thu được
- + Sucrase tiêu hóa đường
- + Maltase: Tiêu hóa maltose
- + Lactase: Tiêu hóa lactose

Sự bài tiết dịch ruột non

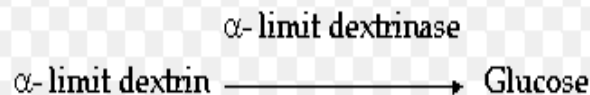
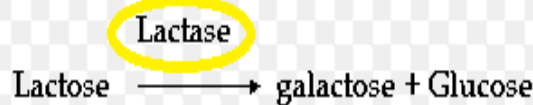
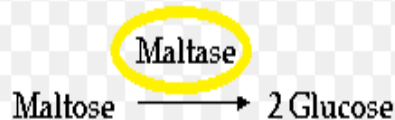
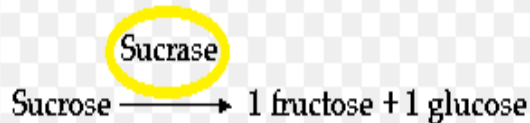


❖ Bài tiết enzym tiêu hóa

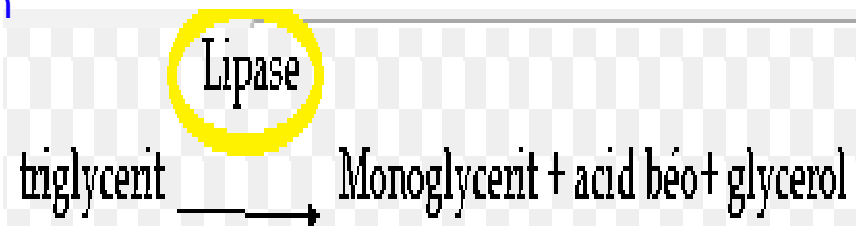
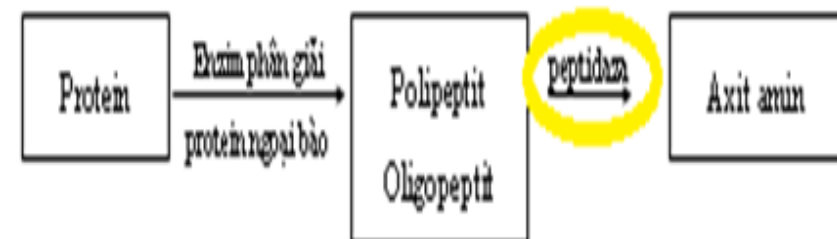
- Do tế bào biểu mô của nhung mao
- Không bài tiết vào lòng ruột, mà nằm trên màng tế bào biểu mô của nhung mao
- Gồm:

Petidase phân giải polypeptid thành acid amin.
Lipase giúp tiêu hóa mỡ thành monoglyceride và acid béo.

- Nhóm tiêu hóa carbohydrat: Sucrase, Maltase, Lactase, α -Limitdextrinase



Sản phẩm là đường đơn
có thể hấp thu dễ dàng

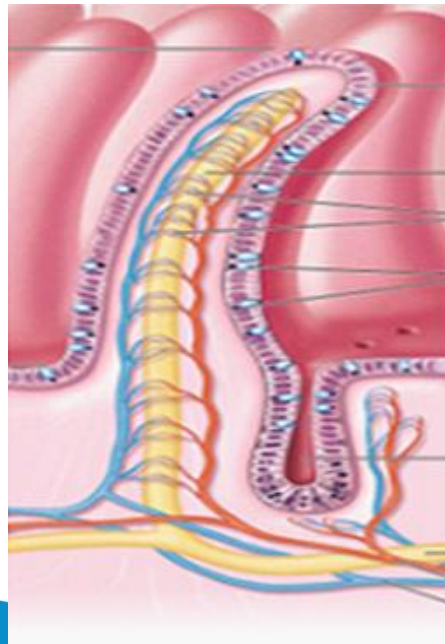




Sự bài tiết dịch ruột non

❖ **Điều hòa** sự bài tiết dịch ruột non

- Phản xạ thần kinh tại chỗ: dưỡng trấp kích thích bài tiết dịch ruột
- Secretin, cholecystokinin: tăng sự bài tiết dịch ruột non





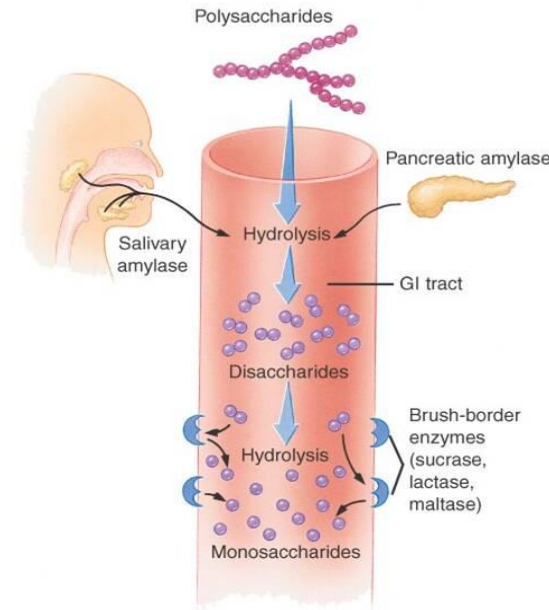
HOẠT ĐỘNG TIÊU HÓA VÀ HẤP THU

- Thức ăn được tiêu hóa **triệt để** thành những sản phẩm cuối cùng có thể hấp thụ được
- Sự hấp thu theo cơ chế: **Học thuộc lòng**
 - + vận chuyển thụ động (khuếch tán) **Vận chuyển thụ động**
 - + vận chuyển tích cực (thứ phát cần có Na^+)
Vận chuyển chủ động, cần có Na^+

Tiêu hóa cacbohydrate

ate

(4) Chỉ khi nào thành đường đơn, tb niêm mạc ruột mới hấp thu được



Tinh bột

— Ptyalin nước bọt 20-40%

— Amylase tụy 50-80%

Maltose và polymer 3 đến 9 của glucose

— Maltase and α -dextrinase
(ruột non)

Glucose

Lactose

— Lactase
(ruột non)

Galactose

Lactose
Galactose
và glucose

Sucrose

— Sucrase
(ruột non)

Sucrose
Fructose
và glucose

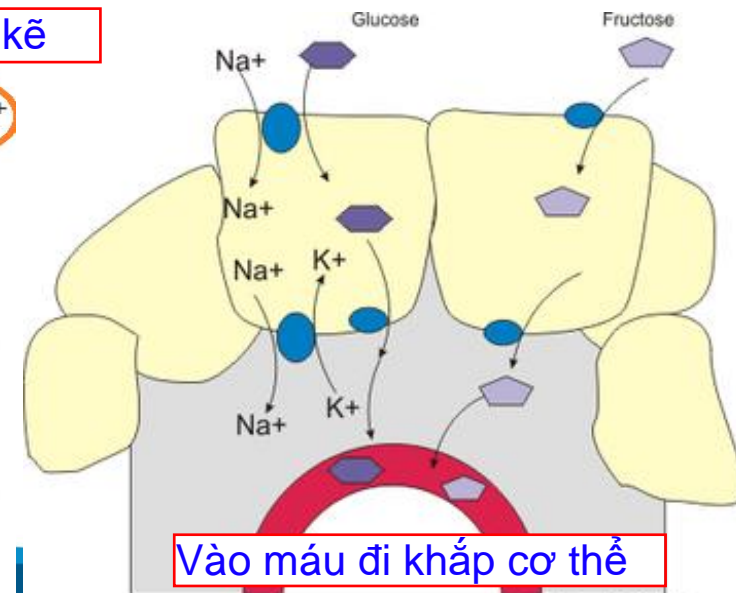
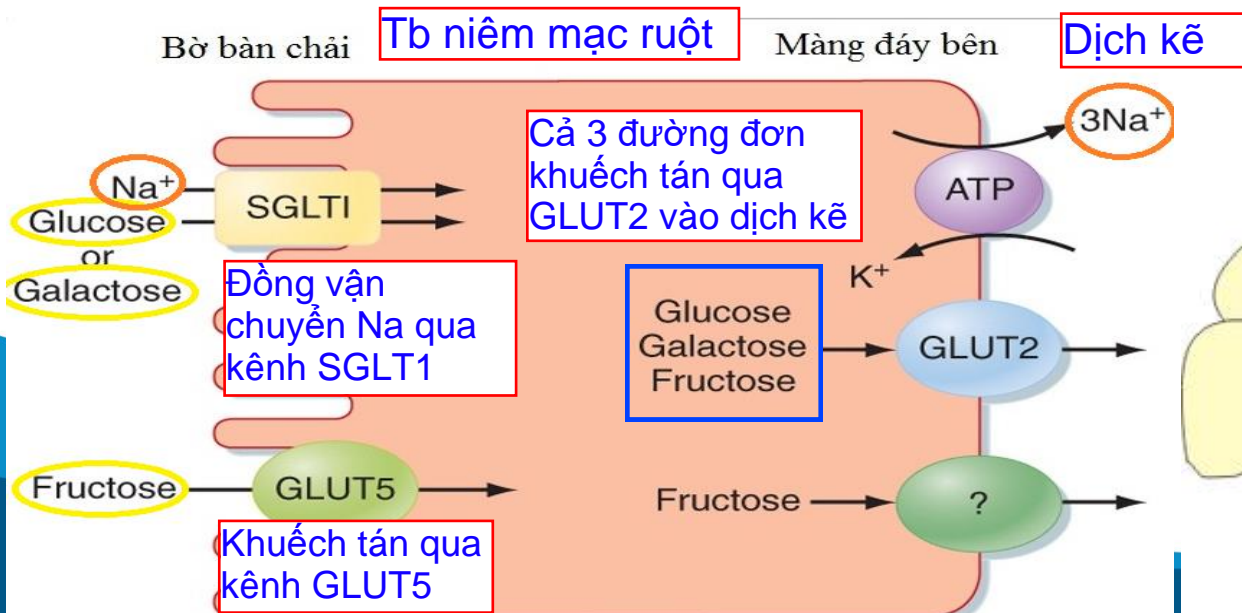
Fructose



Rất dễ hỏi như Glucose / Galactose được vc theo cách nào (Đồng vận SGLT1 với NA) hay Fructose được vc theo cách nào (Khuếch tán GLUT5)

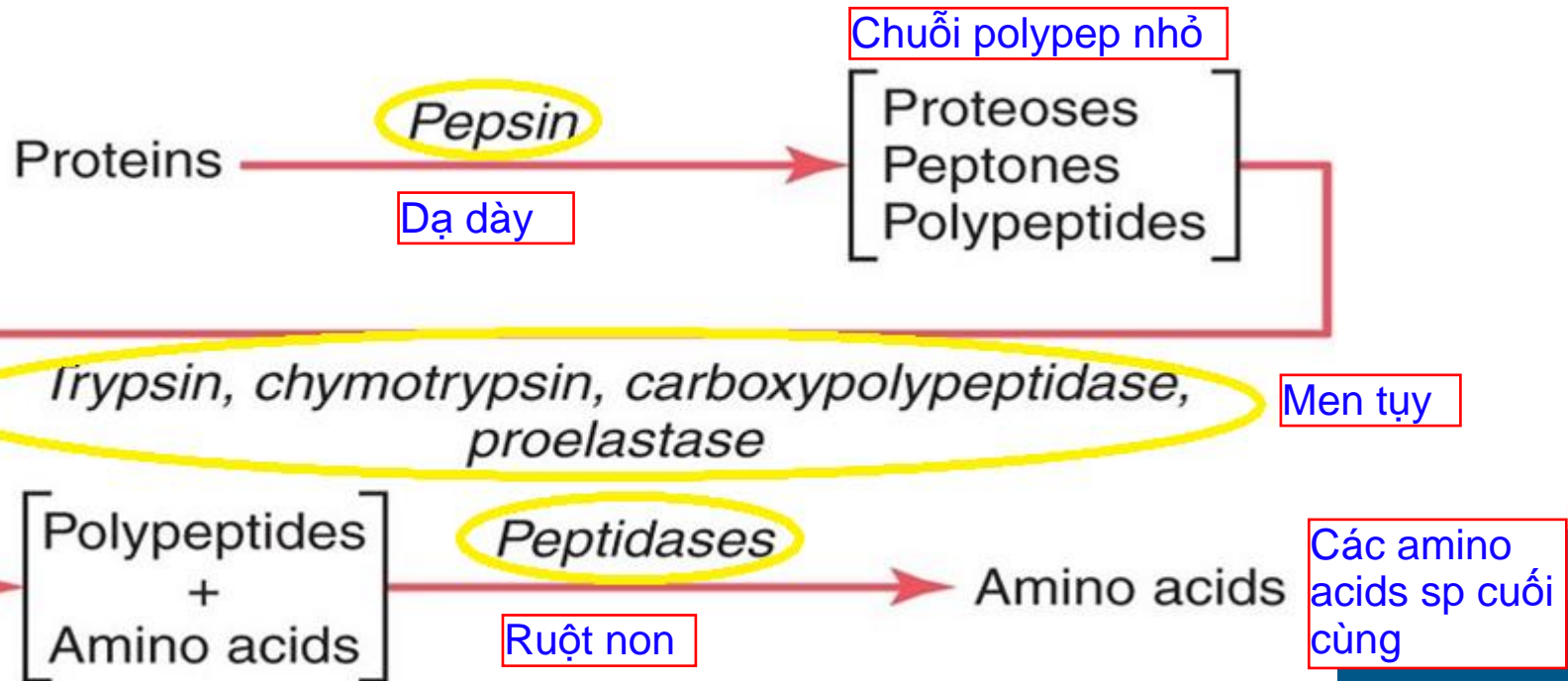
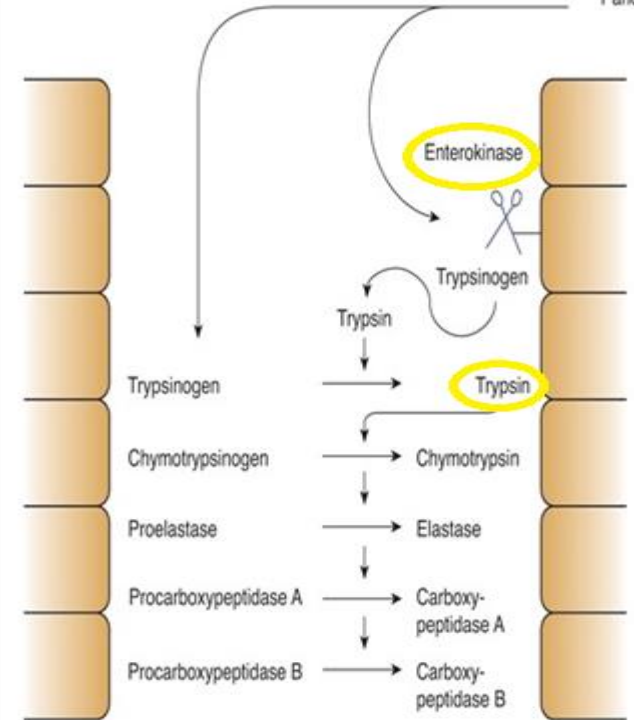
Hấp thu cacbohydrate

- Glucose, galactose: đồng vận chuyển với Na^+ , năng lượng từ kênh Na^+/K^+ ATPase.
- Fructose: khuếch tán được hỗ trợ nhờ chất chuyên chở, không cần năng lượng
- Monosaccharide sau đó khuếch tán được hỗ trợ qua màng đáy bên tb biểu mô vào khoảng gian bào và khuếch tán vào mao mạch.





Tiêu hóa protein



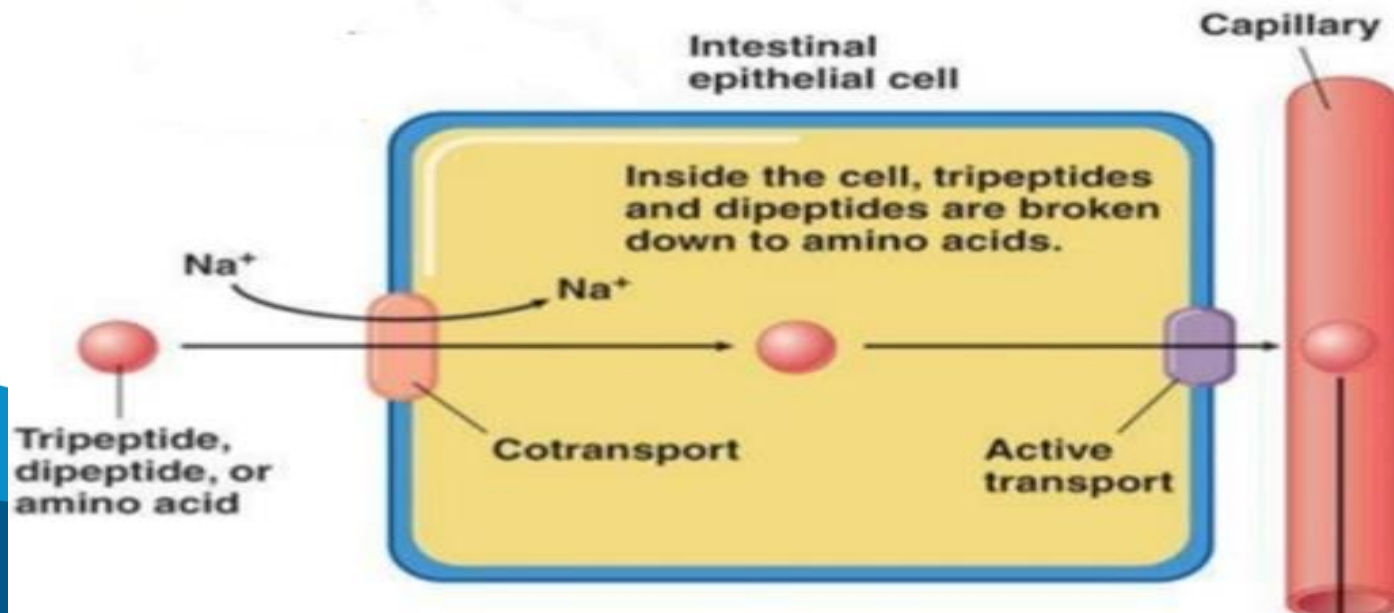
Hấp thu protein



Hấp thu

Acid amin đơn, di, tripeptides có thể đồng vận với Na vào tb niêm mạc ruột. Nếu acid amin được hấp thu thì thôi, nếu di / tri peptides được hấp thu vào tb niêm mạc ruột thì tb niêm mạc ruột sẽ tiếp tục phân cắt thành acid amin. Khi có phân tử acid amin cuối cùng, nó sẽ được vận chuyển tích cực đi vào trong lòng mạch máu

- Hấp thu qua bờ bàn chải: aa, dipeptides và tripeptides (có đuôi glycine, lysine) đồng vận chuyển với Na^+
- Trong tế bào: dipeptides và tripeptides tiếp tục được thủy phân thành aa.
- Qua màng đáy bên: khuếch tán tăng cường



Mỡ nhờ mật được nhũ tương hóa, nhờ vậy tạo thành acid béo và một ít monoglyceride. Lipase phospholipase và cholesterol cùng phân giải nhũ tương thành những phân tử mỡ đơn giản. Những phân tử mỡ đơn giản này sẽ được niêm mạc ruột ở tá tràng và hồi tràng hấp thu.

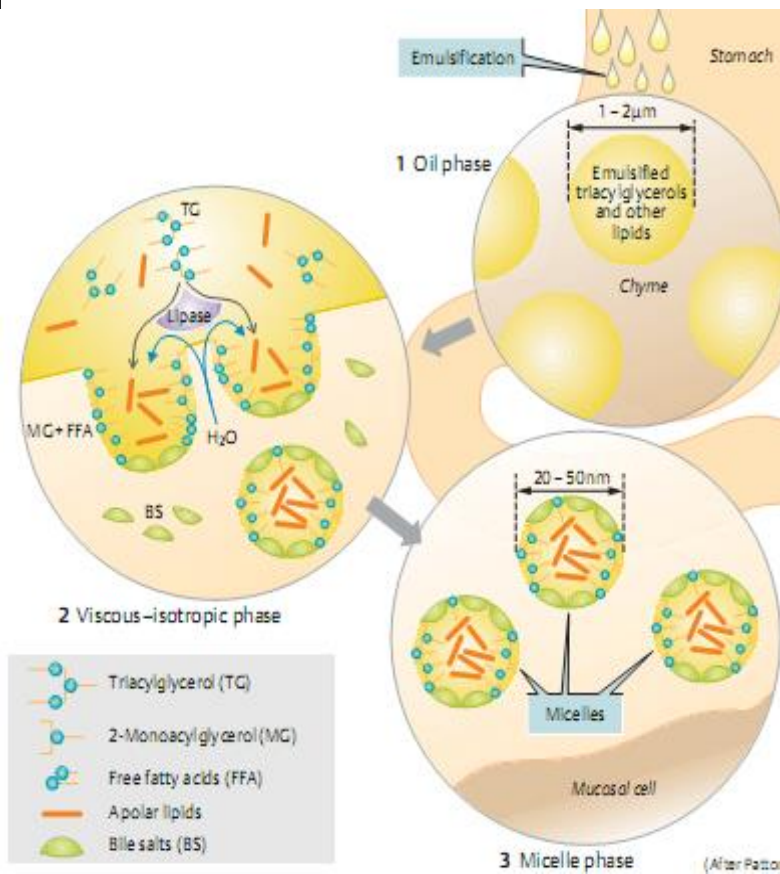


Tiêu hóa lipid

Mỡ $\xrightarrow{\text{Mật + Cử động nhào trộn}}$ Mỡ nhũ tương hóa

Tiêu hóa lipid

Mỡ nhũ tương hóa $\xrightarrow{\text{Lipase tụy}}$ Acid béo và 2-monoglycerid



Lipase
triglycerit \longrightarrow Monoglycerit + acid béo + glycerol

Phospholipase
phospholipid \longrightarrow Diglycerid + phosphat

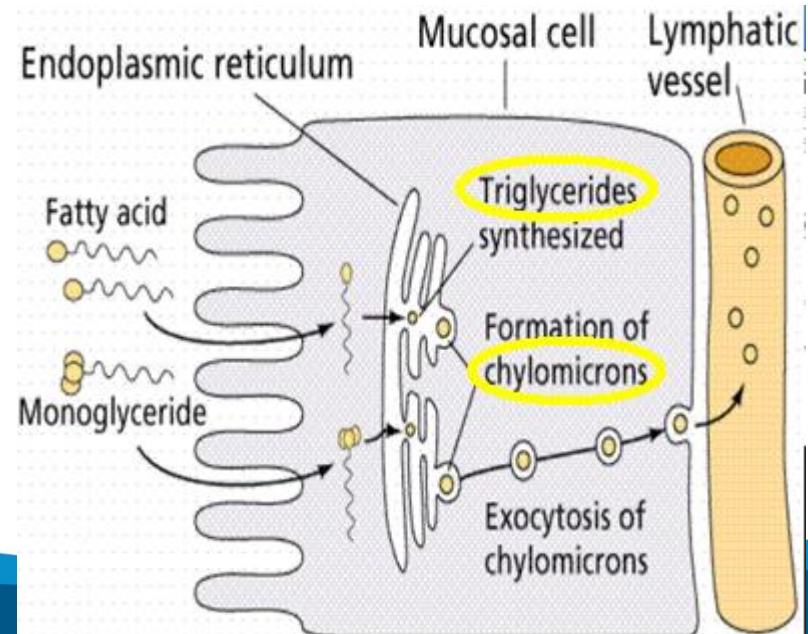
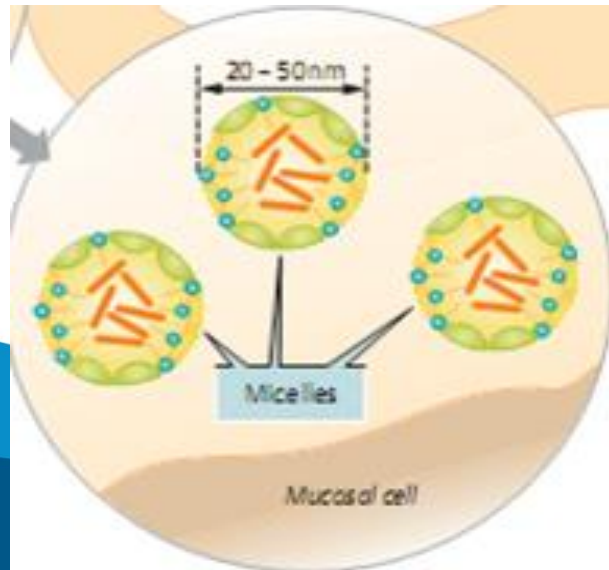
Cholesterol-esterase
Cholesterol \longrightarrow acid béo + Sterol

Sau khi được hấp thu tại tá tràng, hồng tràng vào niêm mạc ruột, lưới nội bào sẽ tạo thành Triglyceride và chylomicron (là THỨ ĐƯỢC HẤP THU vào trong máu) mang về gan để tạo thành những dạng mỡ khác như HDL, LDL, VLDL ...



Hấp thu lipid

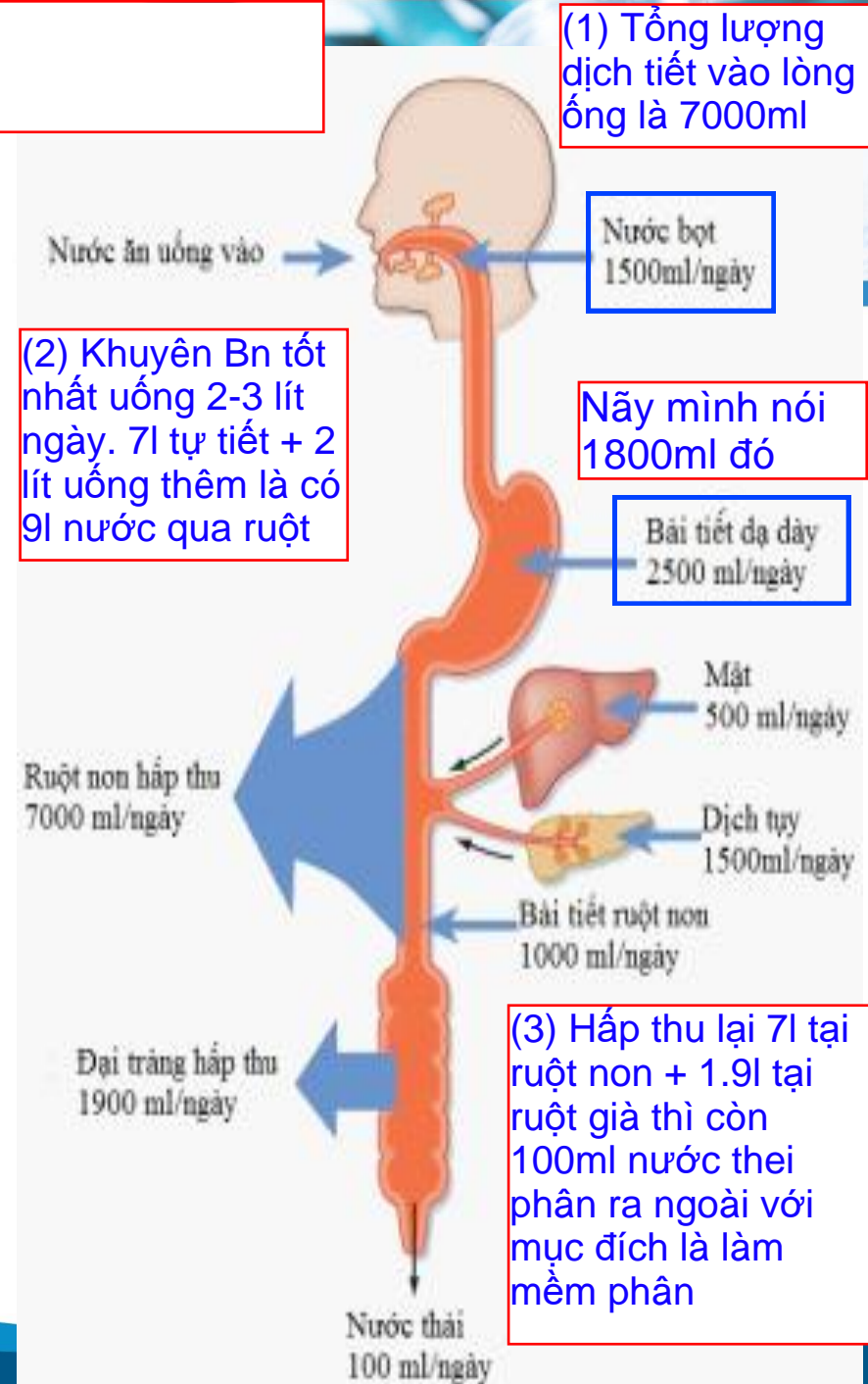
- Acid béo, monoglyceride hấp thu ở tá tràng, phần trên hồng tràng. Muối mật hấp thu ở hồi tràng
- Trong lưới nội bào: tạo TG, chylomicron.
- Khuếch tán vào mạch bạch huyết nhưng mao dưới dạng chylomicron, một ít acid béo kết hợp với albumin.





Hấp thu nước

- **9 lít** đi qua ruột (7 L được bài tiết), 100ml ra theo phân.
 - Tá tràng, hỗng tràng, hồi tràng hấp thu được 7 L
 - Đại tràng hấp thu được 1,4– 4,5 L
- Hấp thu thụ động theo bậc thang thẩm thấu
 - Thức ăn ưu trương → nước ra lòng ruột → chất dinh dưỡng được hấp thu → giảm độ thẩm thấu lòng ruột → nước hấp thu ở hồi tràng, đại tràng.
 - Thức ăn nhược trương → nước hấp thu ở tá tràng, hỗng tràng.





KẾT QUẢ HOẠT ĐỘNG TIÊU HÓA Ở RUỘT NON



- ❖ Nhờ các men tiêu hóa của dịch tụy, dịch ruột và muối mật
 - protein, lipid, glucid được tiêu hóa
 - thành những sản phẩm có thể hấp thu được (acid amin, monosaccharide, acid béo, glycerol)
- ❖ Hấp thu nước, điện giải, muối khoáng, vitamin

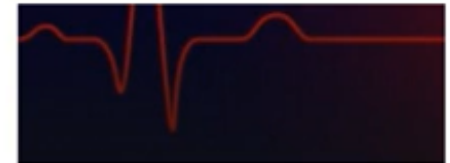
Tại ruột non, chúng ta còn nhiều hoạt động khác như tiêu hóa hấp thu ion calci đồng ... Tuy nhiên mình tập trung chủ yếu vào phần tiêu hóa của các loại thức ăn chính lớn vừa kể là Carbohydrate, mỡ, protein và nước. Do đó kết quả cuối cùng là giúp thức ăn ăn vào thành những sản phẩm có thể hấp thu được và hấp thu nước điện giải, muối khoáng và vitamin

Slide công bố không có link này. Video thì có, chèn thêm vô. Đây là link bài giảng để các bạn có thể vào website của bộ môn sinh lý bệnh miễn dịch hoặc phòng sau đại học để tải các bài nằm trong chương trình ôn tập. Hoàn thành sub 18/08/2020.

<http://khoay.yds.edu.vn/bo-mon/bo-mon-sinh-ly-sinh-ly-benh-mien-dich/thong-bao>

Bộ môn

Trang chủ > Bộ môn > Bộ môn Sinh lý - Sinh lý bệnh miễn dịch



Giới thiệu

Nhân sự

Tài nguyên

Thông báo

Nghiên cứu

Lịch giảng

Liên hệ

THÔNG BÁO

★ Các bài ôn tập Chuyên khoa I

📅 28/07/2020

★ Các bài ôn tập Cao học

📅 28/07/2020