

SINH LÝ TIÊU HÓA

Khảo sát Nguyên lý Hoạt động & Cơ chế Giải phẫu.



Sinh lý tiêu hóa © 2026 bởi Hồ Cao Linh Thuy được cấp phép theo CC BY 4.0.

Trạm 1:
NGUYÊN LÝ CHUNG
(Hệ thống đường ống tổng quát)

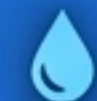
Trạm 2:
MIỆNG - HẦU - THỰC QUẢN
(Trạm xử lý thô & Phân luồng)

Trạm 3:
DẠ DÀY
(Lò phản ứng & Nhào trộn)



● HOẠT ĐỘNG CƠ HỌC

Nhai, co bóp, nhu động, tạo lực đẩy cơ học dọc theo ống.



HOẠT ĐỘNG BÀI TIẾT

Tiết nước bọt, dịch vị, chất bôi trơn từ các tuyến.

● HOẠT ĐỘNG TIÊU HÓA

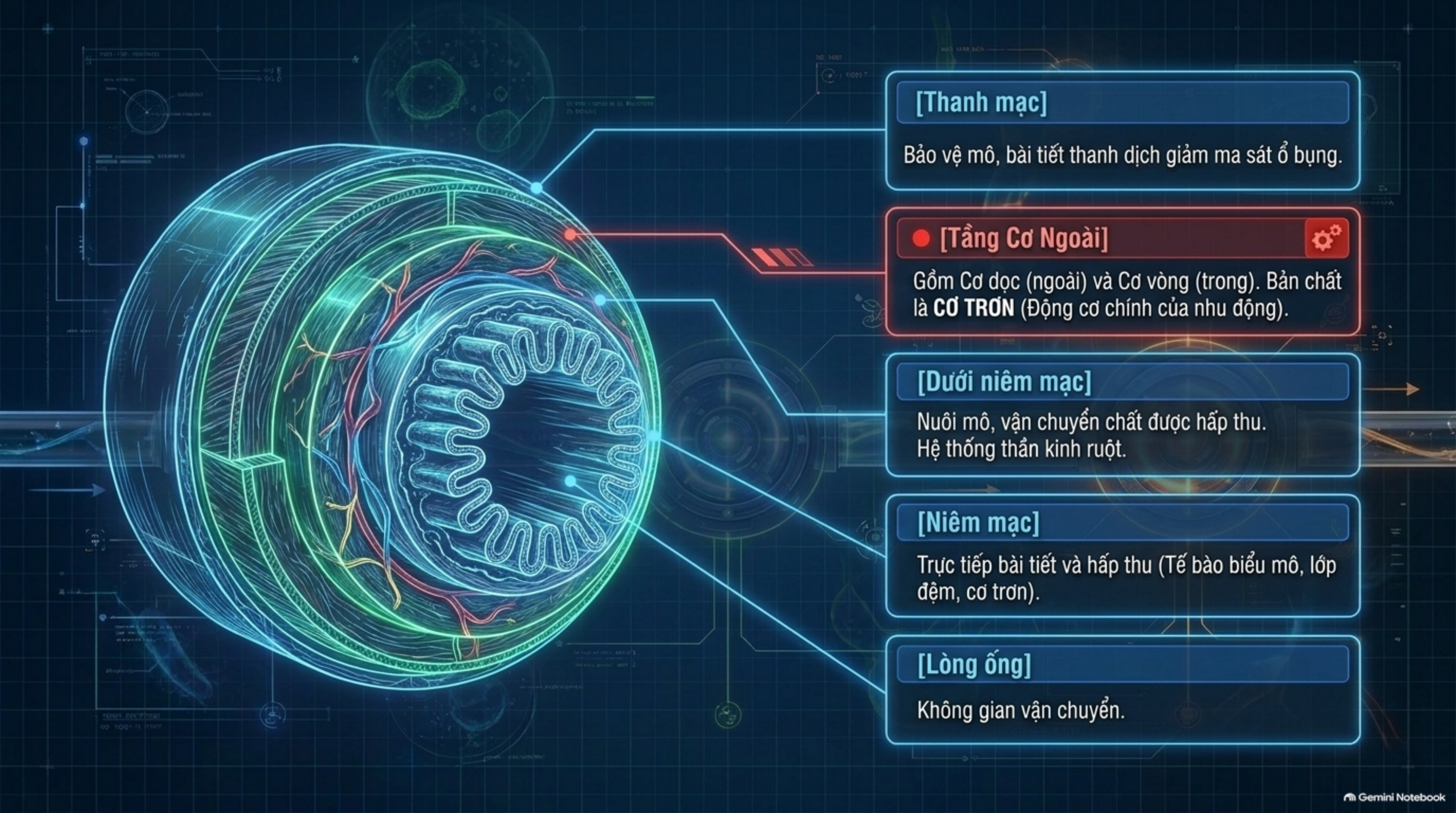
Phá vỡ các liên kết hóa học, cắt nhỏ dưỡng chất bằng enzyme.



HOẠT ĐỘNG HẤP THU

Đưa chất dinh dưỡng xuyên màng vào hệ tuần hoàn (mạch máu/bạch huyết).





[Thanh mạc]

Bảo vệ mô, bài tiết thanh dịch giảm ma sát ổ bụng.

● [Tầng Cơ Ngoài]

Gồm Cơ dọc (ngoài) và Cơ vòng (trong). Bản chất là **CƠ TRƠN** (Động cơ chính của nhu động).

[Dưới niêm mạc]

Nuôi mô, vận chuyển chất được hấp thu.
Hệ thống thần kinh ruột.

[Niêm mạc]

Trực tiếp bài tiết và hấp thu (Tế bào biểu mô, lớp đệm, cơ trơn).

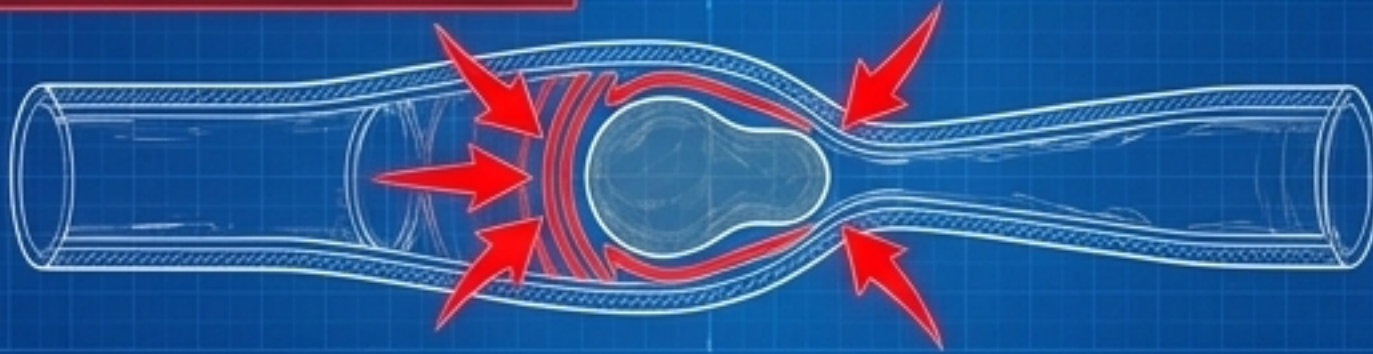
[Lòng ống]

Không gian vận chuyển.

⚙️ CƠ CHẾ NHU ĐỘNG RUỘT

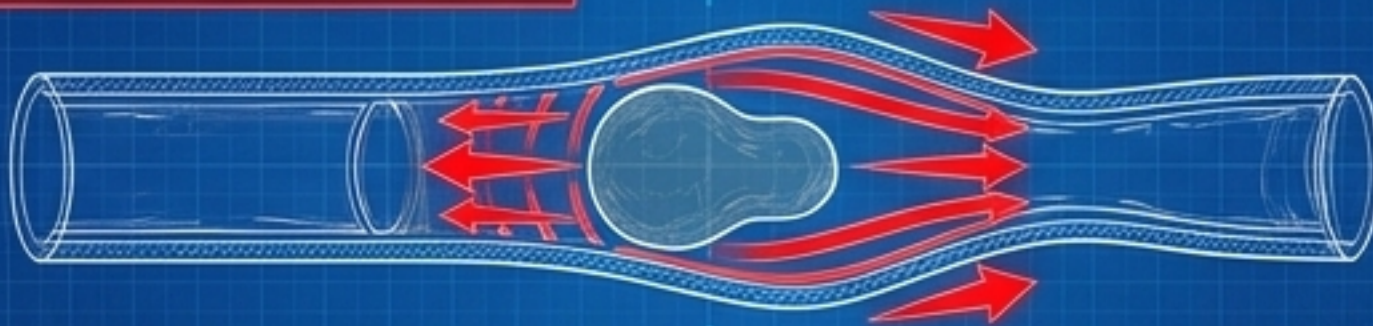
Vận Chuyển Bolus - 3 Bước Liên Tiếp

⚙️ Bước 1: Co cơ vòng



Co thắt cơ vòng phía sau bolus
➔ Tạo lực bóp hẹp đường ống.

⚙️ Bước 2: Co cơ dọc



Co thắt cơ dọc phía trước bolus
➔ Mở rộng và rút ngắn lòng ống phía trước.

⚙️ Bước 3: Làn sóng nhu động



Tạo làn sóng co bóp (Wave of contraction)
➔ Đẩy viên thức ăn (bolus) tịnh tiến về phía hậu môn.

CƠ CHẾ QUA MÀNG (Vi mô)

(1) Vận chuyển tích cực thứ phát

(2) Khuếch tán tăng cường

(3) Khuếch tán

ĐÍCH ĐẾN SAU HẤP THU (Vĩ mô)

Đường Máu

Mao mạch



Tĩnh mạch cửa




Gan




Tim

(Đưa dưỡng chất qua trạm lọc Gan)

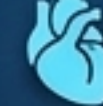
Đường Bạch Huyết

Mạch bạch huyết



Ống ngực




Tim

(Bỏ qua trạm lọc Gan)



Hoạt động Cơ học: NHAI (Chewing)

Trung tâm điều khiển: Phản xạ nhai được điều khiển bởi thân não.

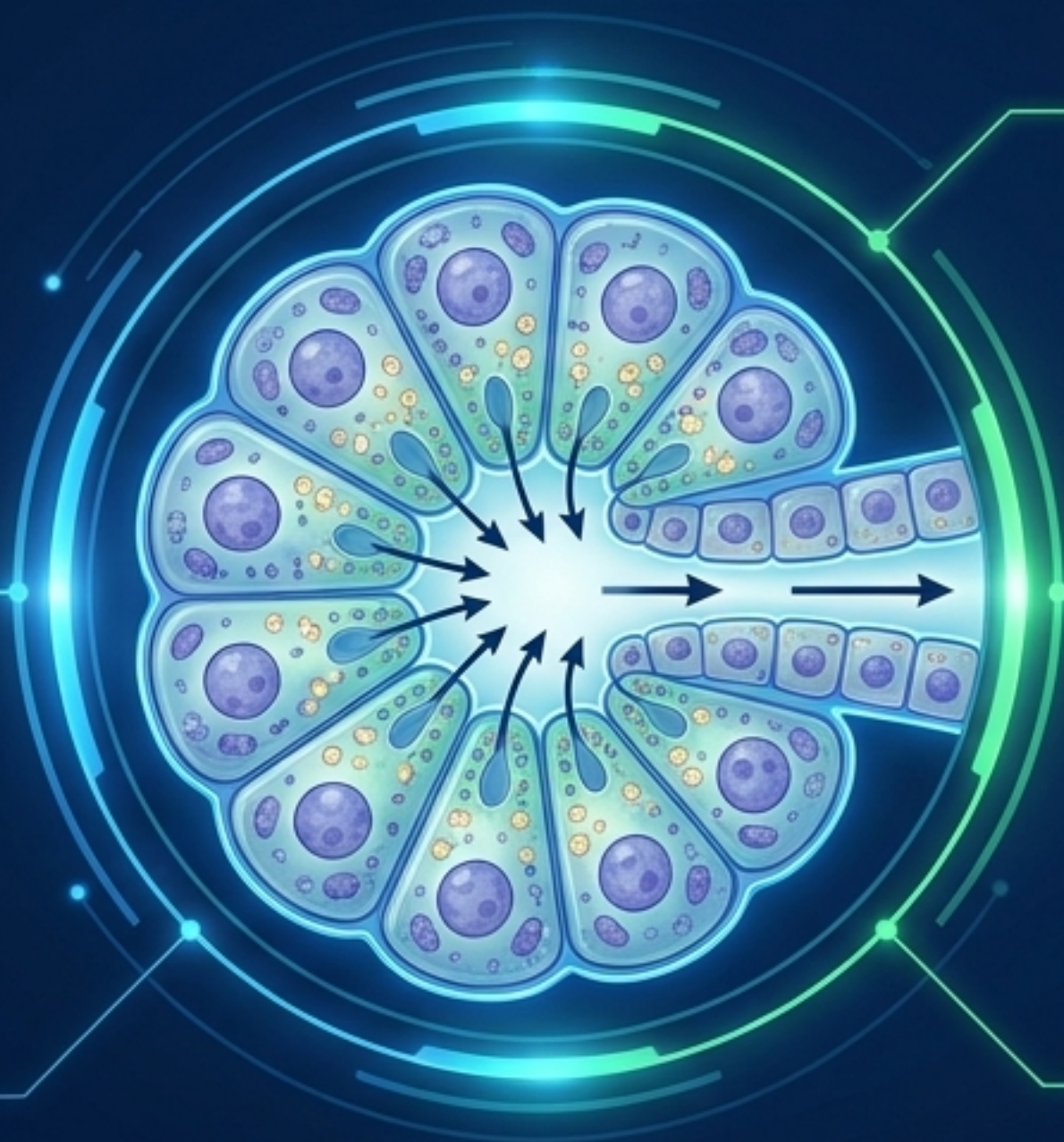
Mục đích cốt lõi:

- 1. Nghiền nhỏ thức ăn:** (Quan trọng nhất)
Tối đa hóa diện tích tiếp xúc với men tiêu hóa.
- 2. Bảo vệ:** Tránh làm trầy xước niêm mạc ống tiêu hóa bên dưới.
- 3. Tạo hình:** Dễ dàng cho phản xạ nuốt.

Hoạt động Hóa học & Bài tiết: **NƯỚC BỌT**

● Tính chất

- Dịch nhược trương
- Không màu
- pH 6-7



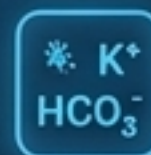
● Thành phần & Vai trò



Nước & Chất bôi trơn: Bôi trơn thức ăn đã nghiền, bảo vệ niêm mạc miệng - thực quản.



Enzyme α -amylase: Khởi động tiêu hóa tinh bột ban đầu ngay tại miệng.

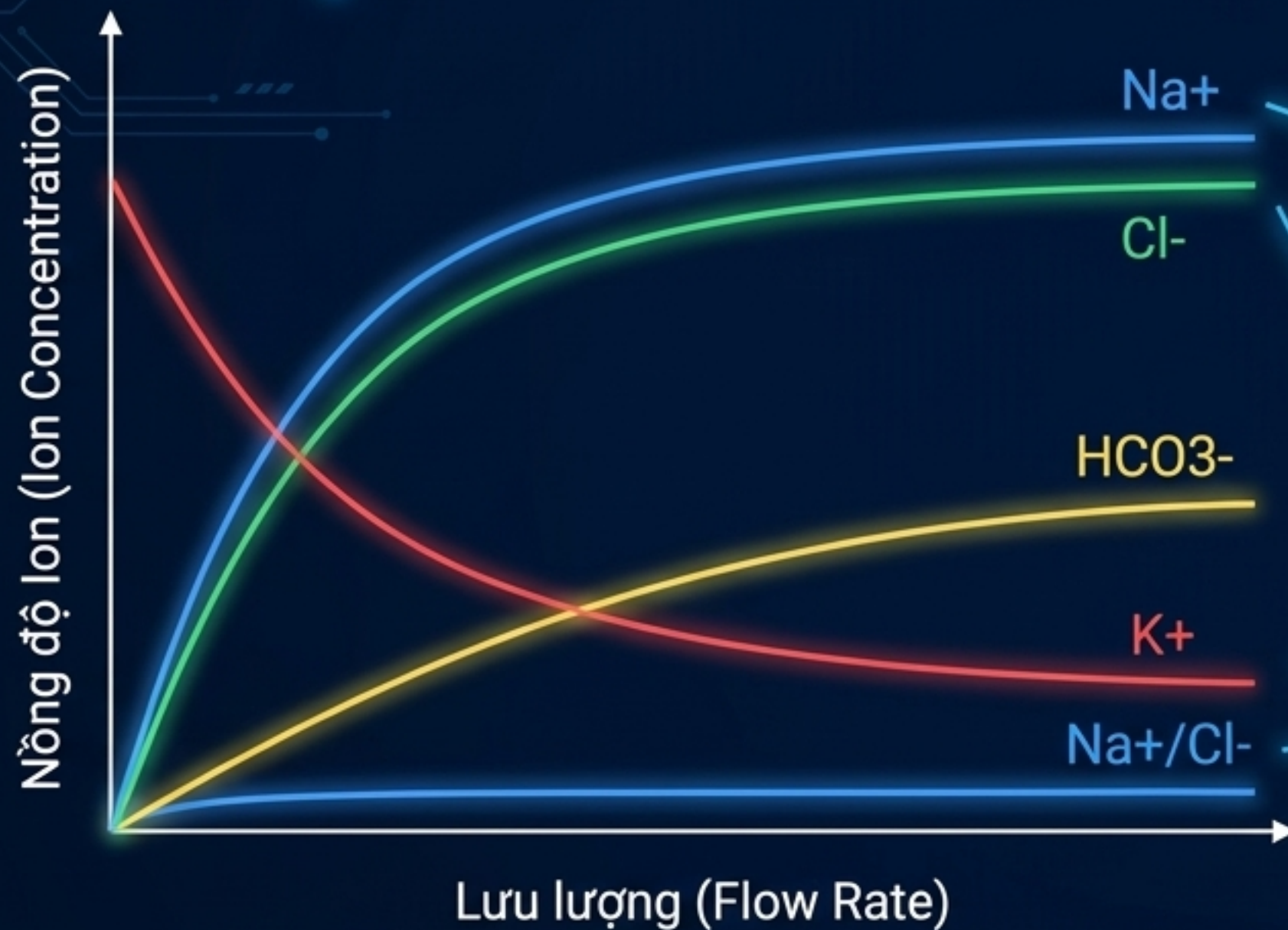


Ion: K^+ , HCO_3^-



Miễn dịch: Bạch cầu, kháng thể chống nhiễm trùng.

Động lực học Dịch tiết (Saliva Dynamics)



Trạng thái tiết mạnh (Lưu lượng cao):

- Nồng độ Na^+ và Cl^- tăng mạnh (tiệm cận mức huyết tương).

Trạng thái nghỉ (Lưu lượng thấp):

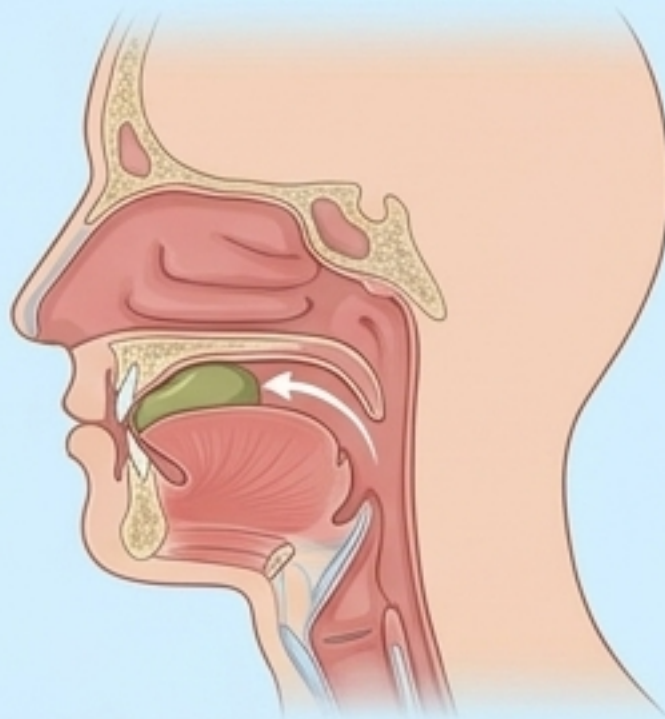
- Ống tiết có đủ thời gian tái hấp thu, khiến nồng độ K^+ cao và Na^+/Cl^- thấp.

Insight: Nồng độ ion thay đổi phụ thuộc hoàn toàn vào tốc độ tiết dịch (Lưu lượng - Flow).

Phản xạ Nuốt (The Swallowing Sequence)

Giai đoạn 1: Miệng (Oral Phase)

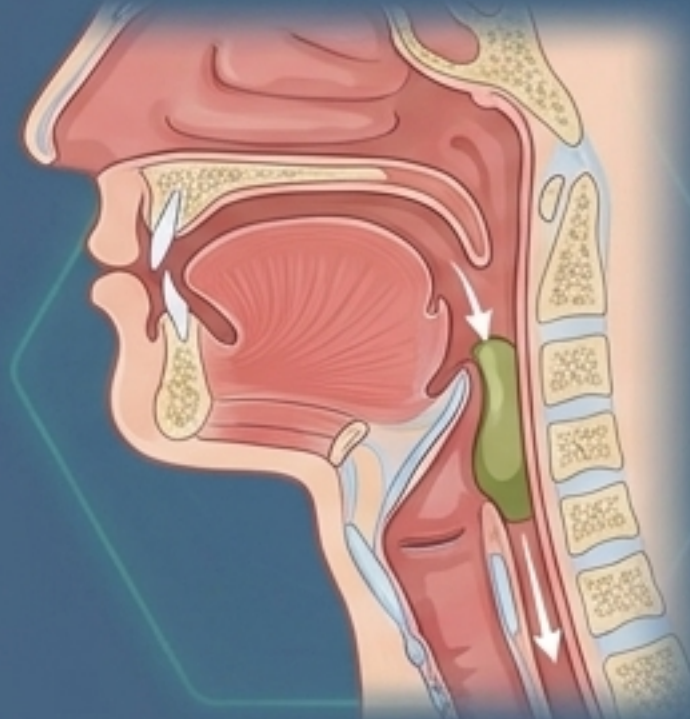
☀️ Giai đoạn Có ý thức.



Lưỡi chủ động đẩy viên thức ăn (bolus) ra sau.

Giai đoạn 2: Hầu (Pharyngeal Phase)

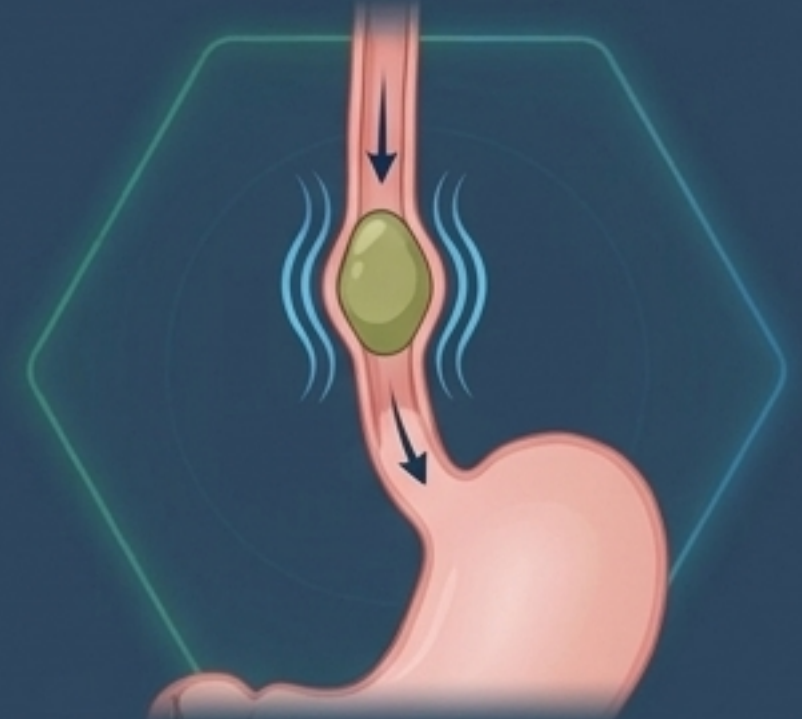
🌙 Giai đoạn Không có ý thức.



Phản xạ đóng nắp thanh môn, thức ăn bị đẩy xuống thực quản.

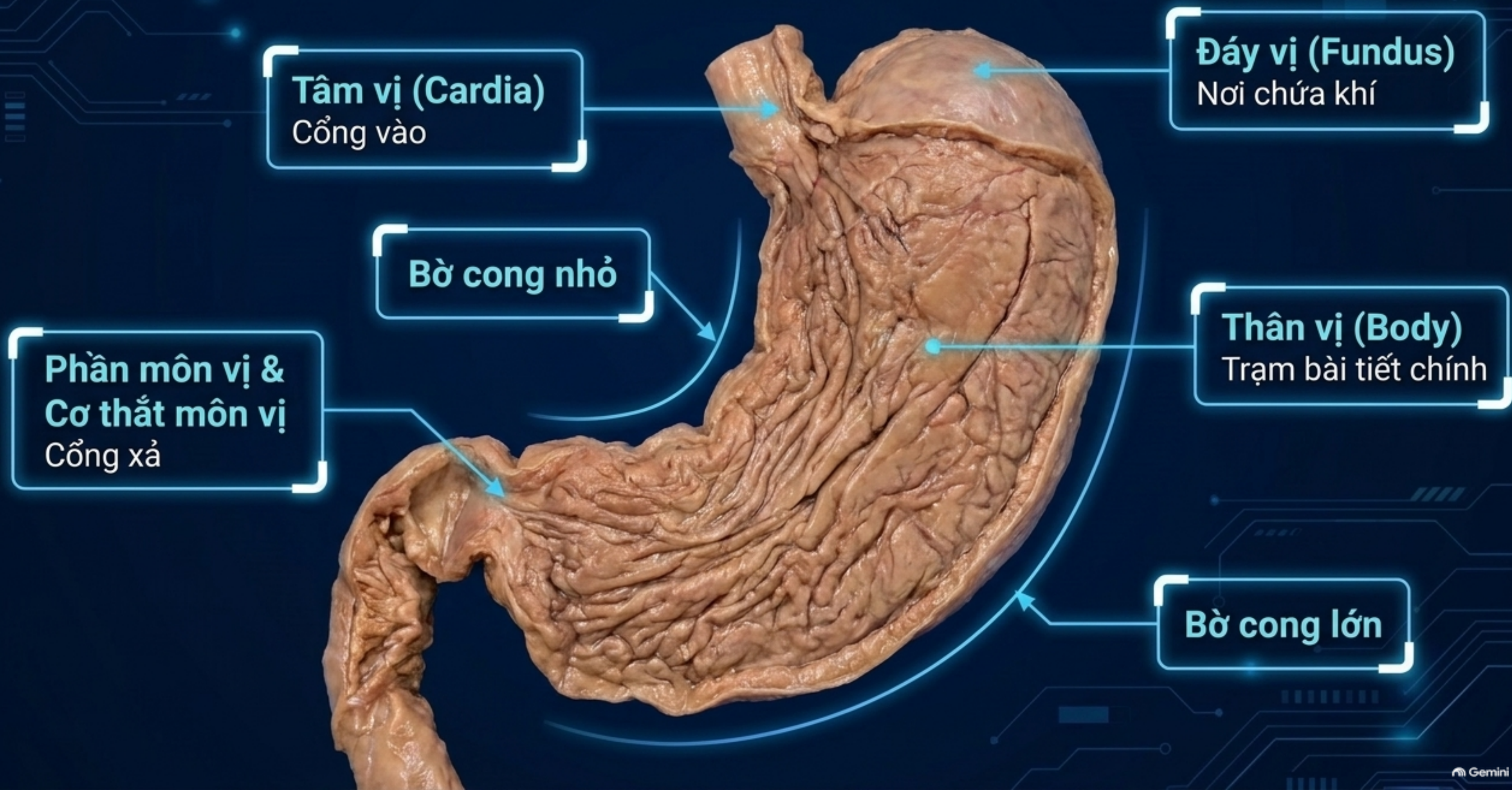
Giai đoạn 3: Thực quản (Esophageal Phase)

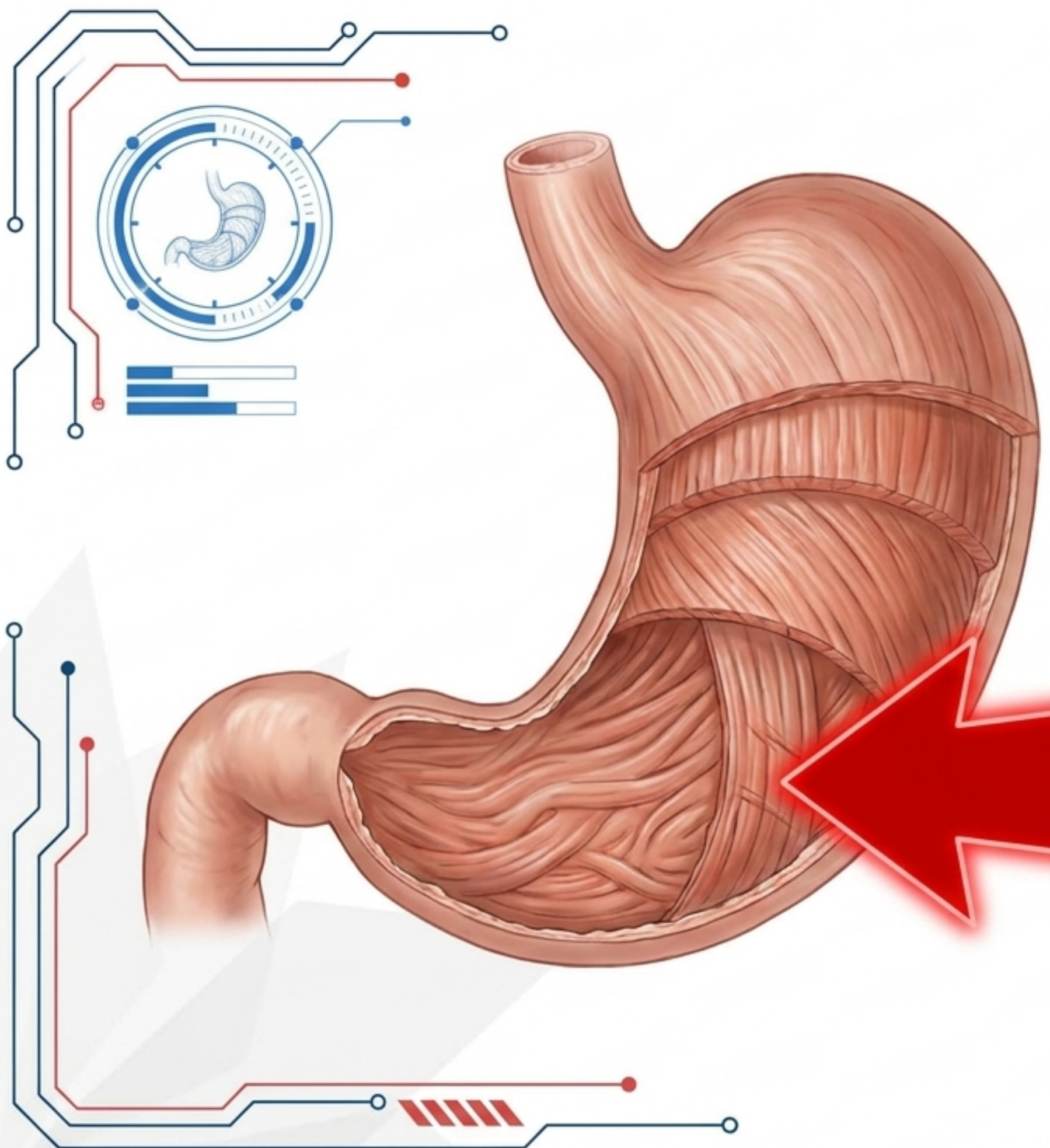
🌙 Giai đoạn Không có ý thức.



Sóng nhu động đẩy bolus thẳng xuống dạ dày.

Trạm 2: KIẾN TRÚC DẠ DÀY





Ống tiêu hóa thường

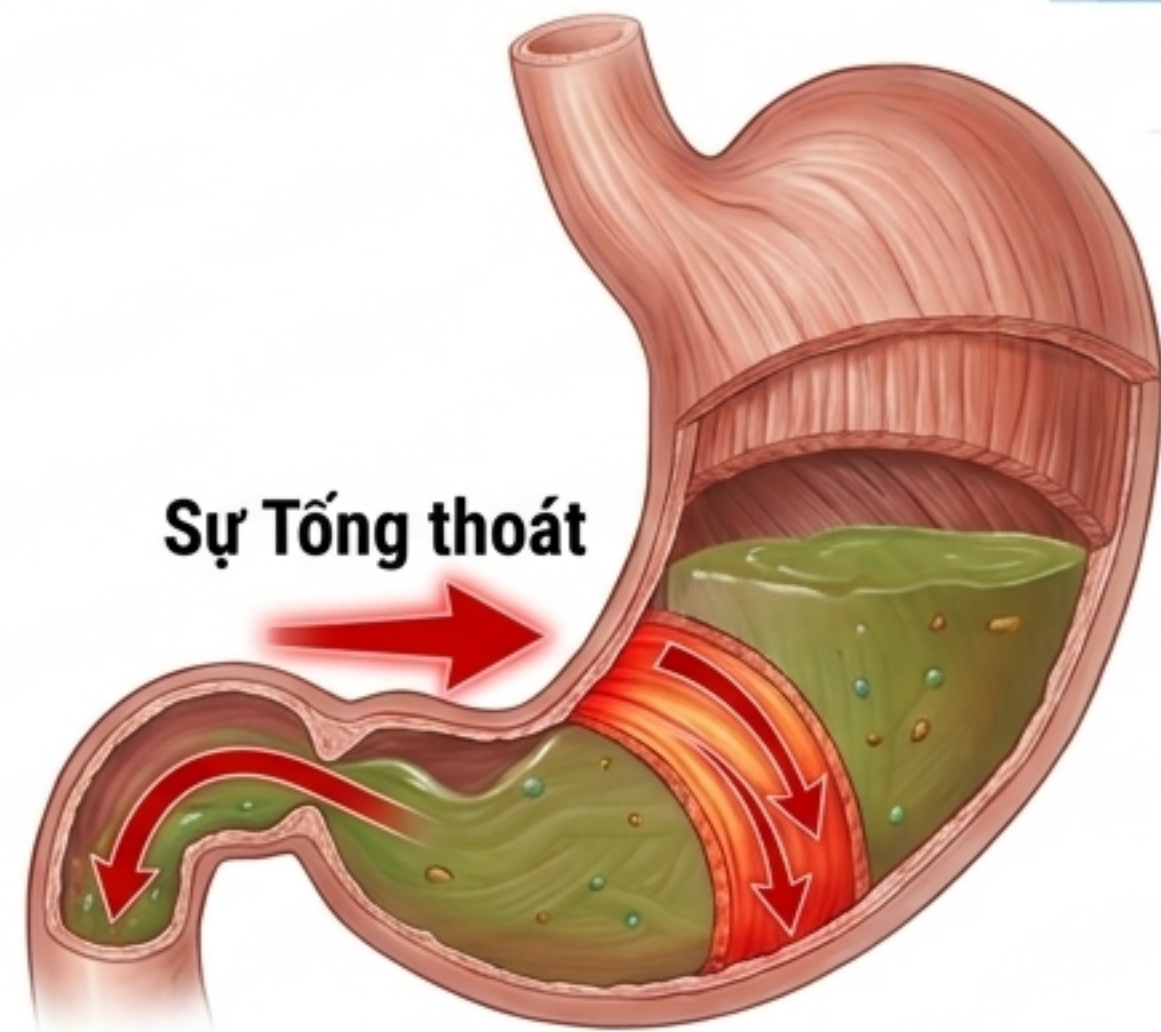
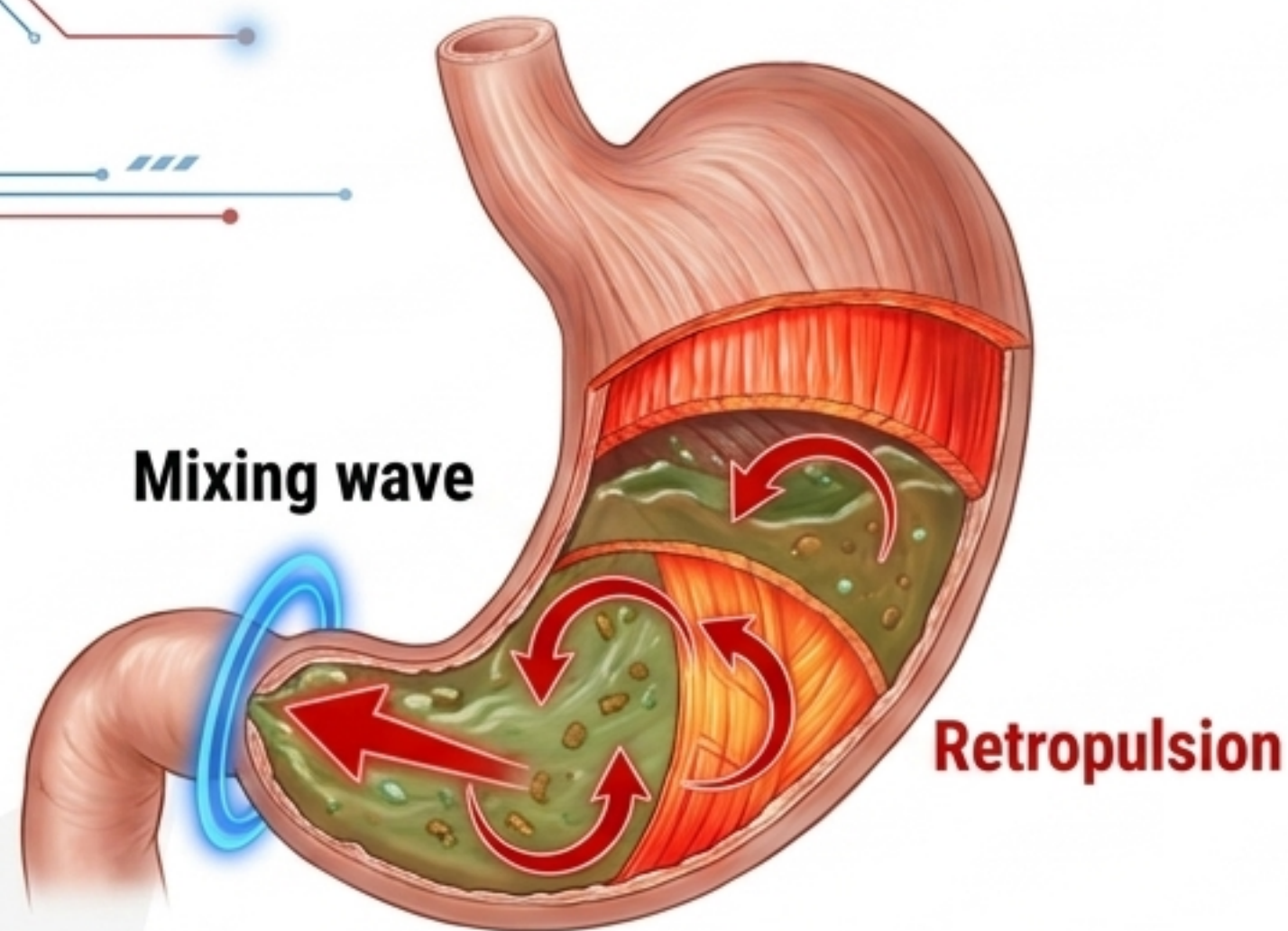
● Kiến trúc Vi thể: Lớp Cơ Đặc Quyền

Ống tiêu hóa thông thường chỉ có 2 lớp: Cơ Dọc và Cơ Vòng.

Sự nâng cấp của Dạ Dày: Bổ sung thêm Lớp cơ chéo ở trong cùng.

Tại sao? Tạo ra lực vặn xoắn đa hướng, cấu trúc bắt buộc phải có để thực hiện động tác "nhào trộn" (mixing) khốc liệt, nghiền nát bolus thành dưỡng trấp (chyme).

● Động lực học Dạ dày (Gastric Motility)



1. Cử động Nhào trộn (Mixing wave): Cơ thắt môn vị đóng. Lực bóp tổng dưỡng trấp (chyme) va đập vào môn vị và dội ngược lại (retropulsion) để tiếp tục nghiền nhuyễn.

2. Sự Tống thoát (Emptying): Sóng nhu động đẩy một lượng nhỏ dưỡng trấp lỏng vượt qua cơ thắt môn vị vào tá tràng.

3. Chứa đựng & Cử động lúc đói: Khả năng giãn nở để chứa thức ăn và các cơn co bóp dọn dẹp khi dạ dày trống.

TỔNG KẾT HÀNH TRÌNH CHUYỂN HÓA

BOLUS
(Miệng)



TỪ CƠ HỌC...

Nhai (Miệng) + Nhu động (Thực quản)
+ Nhào trộn đa hướng (Dạ dày).

ĐẾN HÓA HỌC...

Nước bọt (Amylase, Mucin)
+ Dịch vị (Acid, Enzyme).

DƯỠNG TRẮP / CHYME
(Dạ dày)



Kết quả: Biến đổi thức ăn từ dạng thô ráp sang dạng nhũ tương lỏng, chuẩn bị hoàn hảo cho quá trình hấp thu vi mô tại Ruột non.