

FISIOLOGIA MEDICINA

**FISIOLOGÍA
DEL
APARATO DIGESTIVO**

2010

Ximena Páez

Aparato Digestivo

TEMA 1

I. INTRODUCCIÓN

II. MORFOLOGÍA

III. MOTILIDAD

IV. SECRECIÓN

V. CIRCULACIÓN

VI. REGULACIÓN



IV. SECRECIÓN

1. DEFINICIÓN
2. MUCOSA ÓRGANO SECRETOR
3. MECANISMOS DE SECRECIÓN
4. REGULACIÓN

IV. SECRECIÓN

Definición

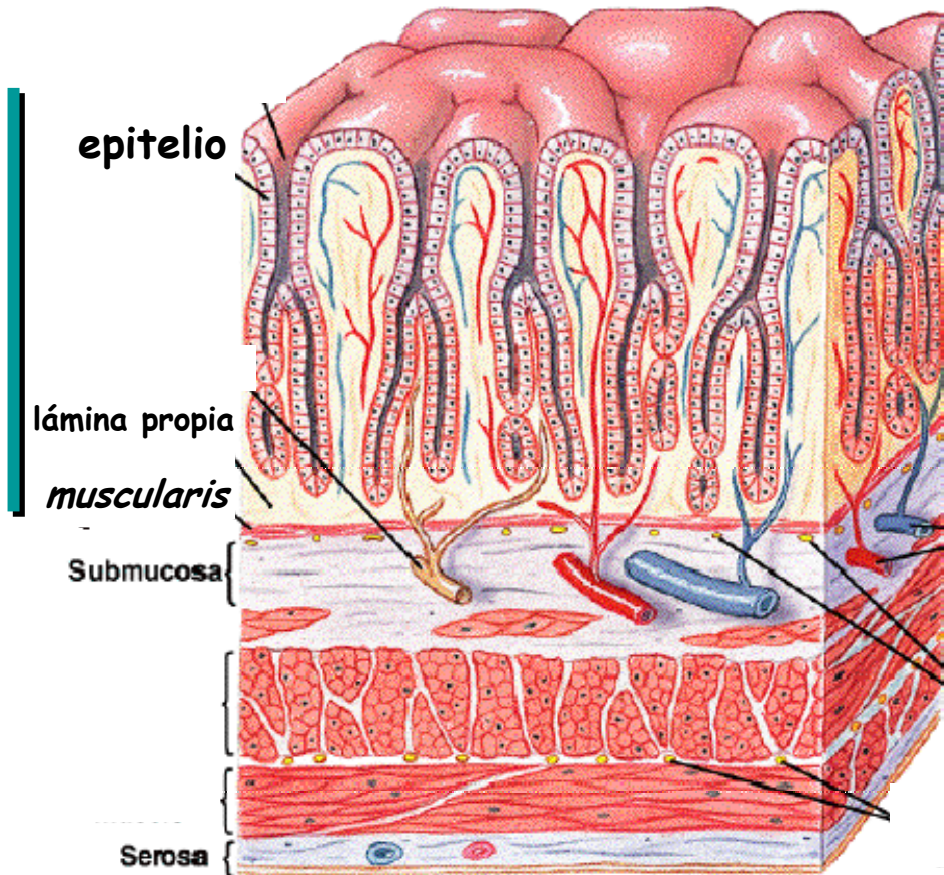
"Proceso de elaboración y liberación de una sustancia por glándulas"

"Elaboración y liberación de un producto especial para una función específica"

Secreción vs. Excreción

IV. SECRECIÓN

2. MUCOSA órgano secretor

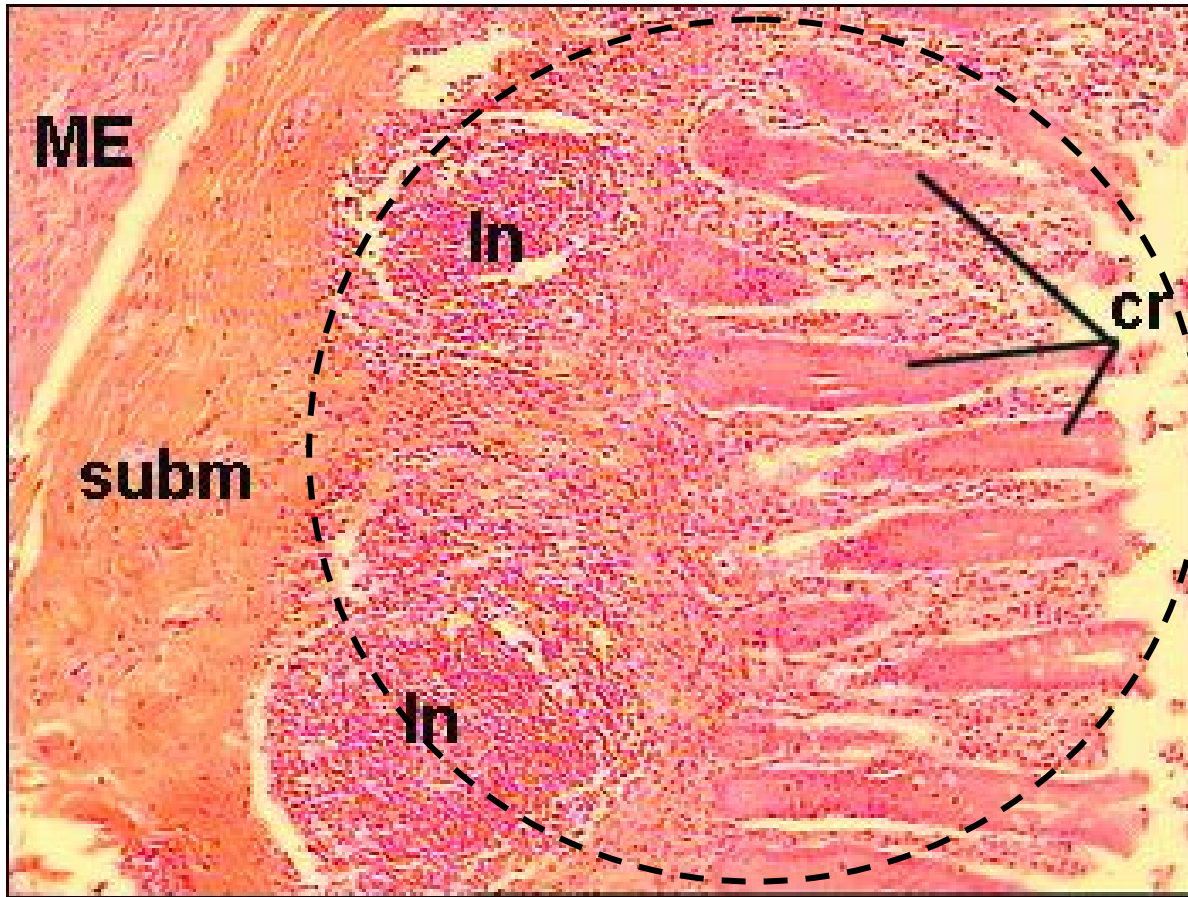


Parte SUP- TGI

* **Secreción**

IV. SECRECIÓN

2. MUCOSA órgano secretor



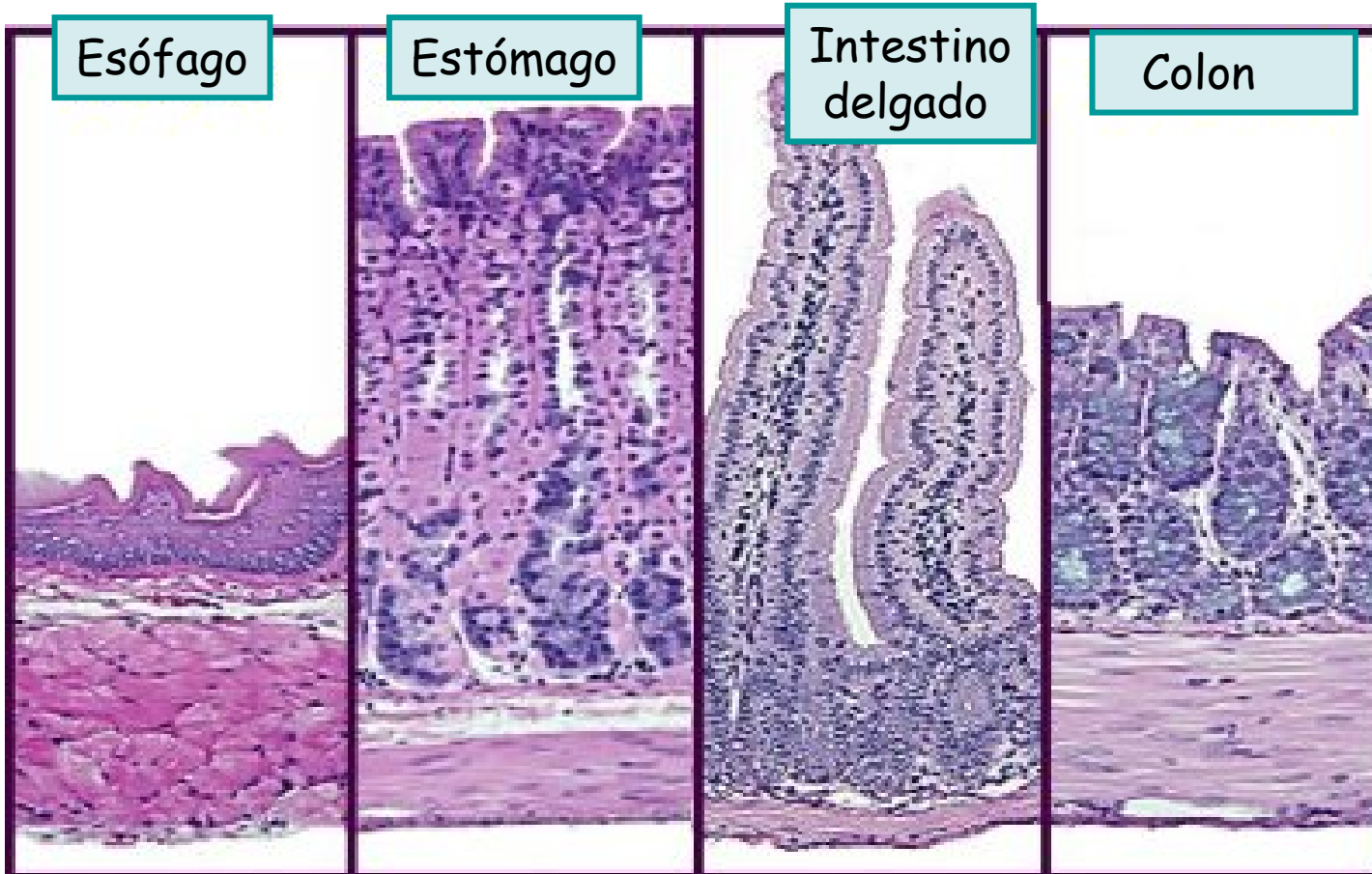
Moco:
todo TGI

Enzimas:
hasta ileon

Péptidos:
todo TGI

IV. SECRECIÓN

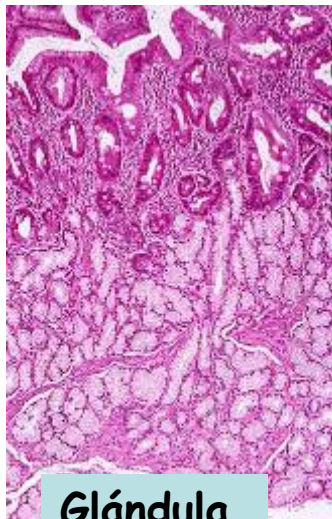
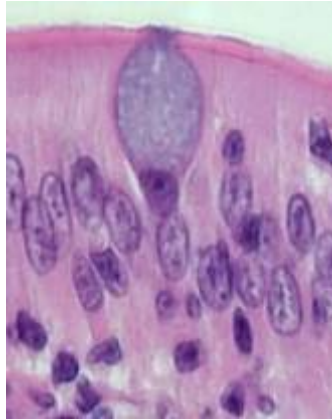
2. MUCOSA



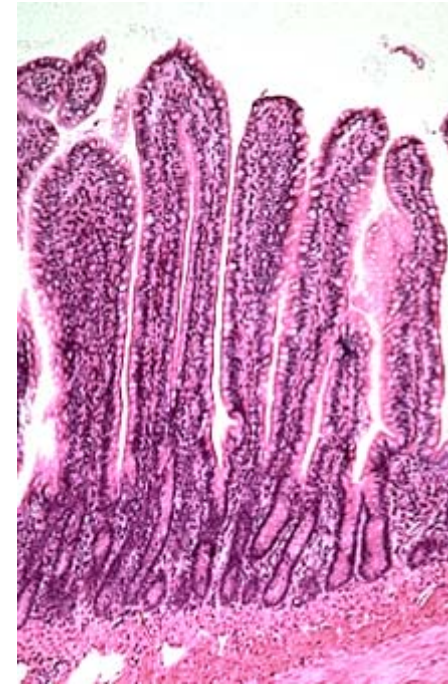
TIPOS DE GLÁNDULAS

1. **SIMPLE:**
mucosa
2. **TUBULAR:**
oxíntica gástrica
Gl. Brunner
3. **CRIPTAS:**
intestinales
4. **COMPLEJAS (extrínsecas):**
salivales, páncreas,
hígado

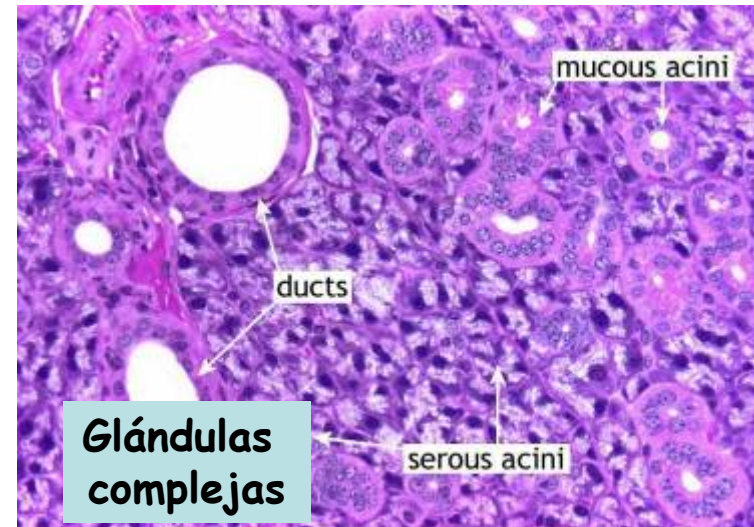
Glándula simple



Glándula tubular



Criptas Lieberkühn



Glándulas complejas

© Deltagen Inc.

IV. SECRECIÓN

2. MUCOSA

Células glandulares GI secretan:

- Sustancias orgánicas
- Agua y electrolitos

Sustancias orgánicas más importantes son

PROTEÍNAS

fundamentalmente

ENZIMAS!

3. MECANISMOS DE SECRECIÓN

1. Enzimas (proteínas)

elaboración: síntesis

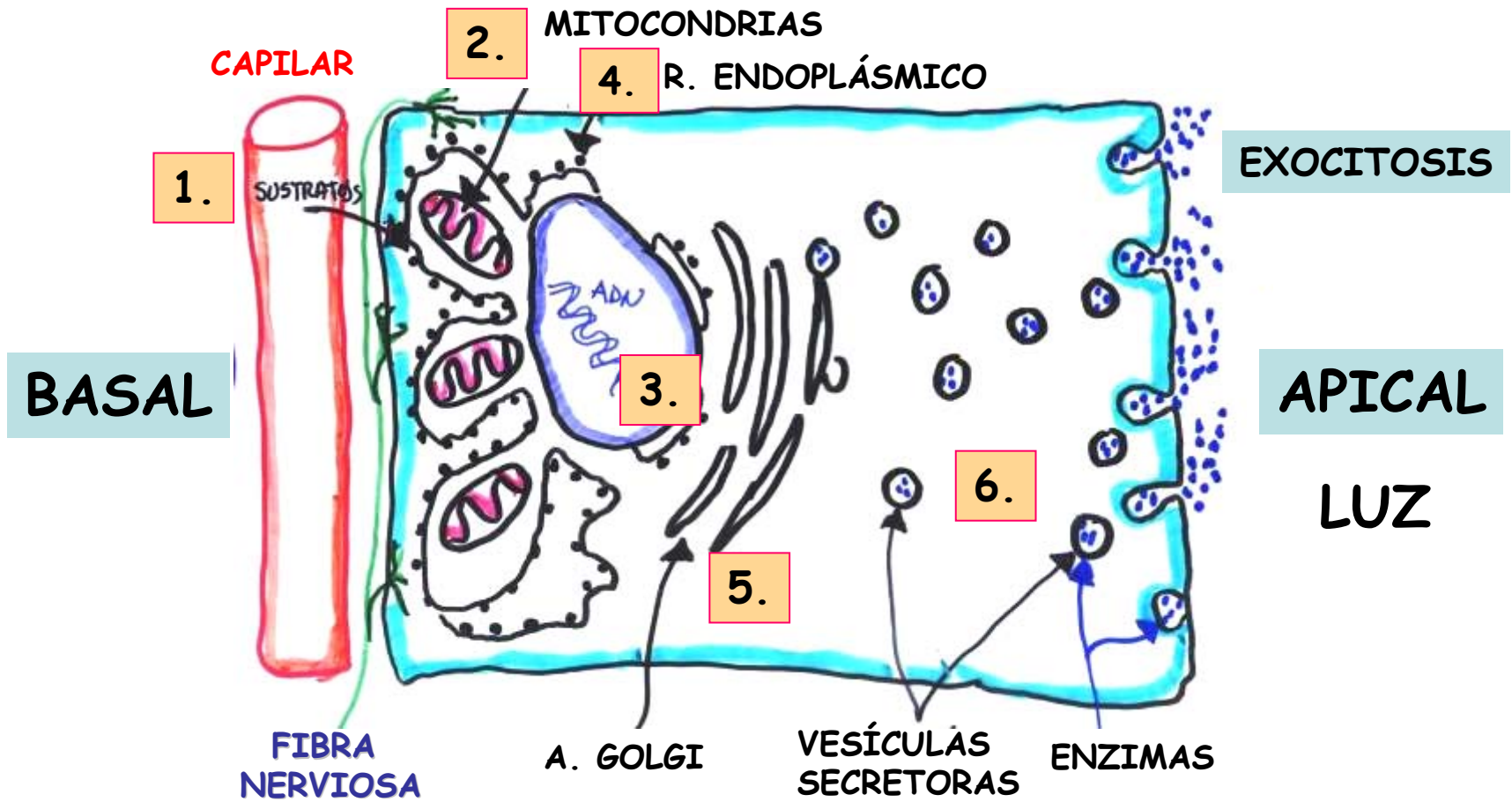
liberación: exocitosis

2. Agua e iones



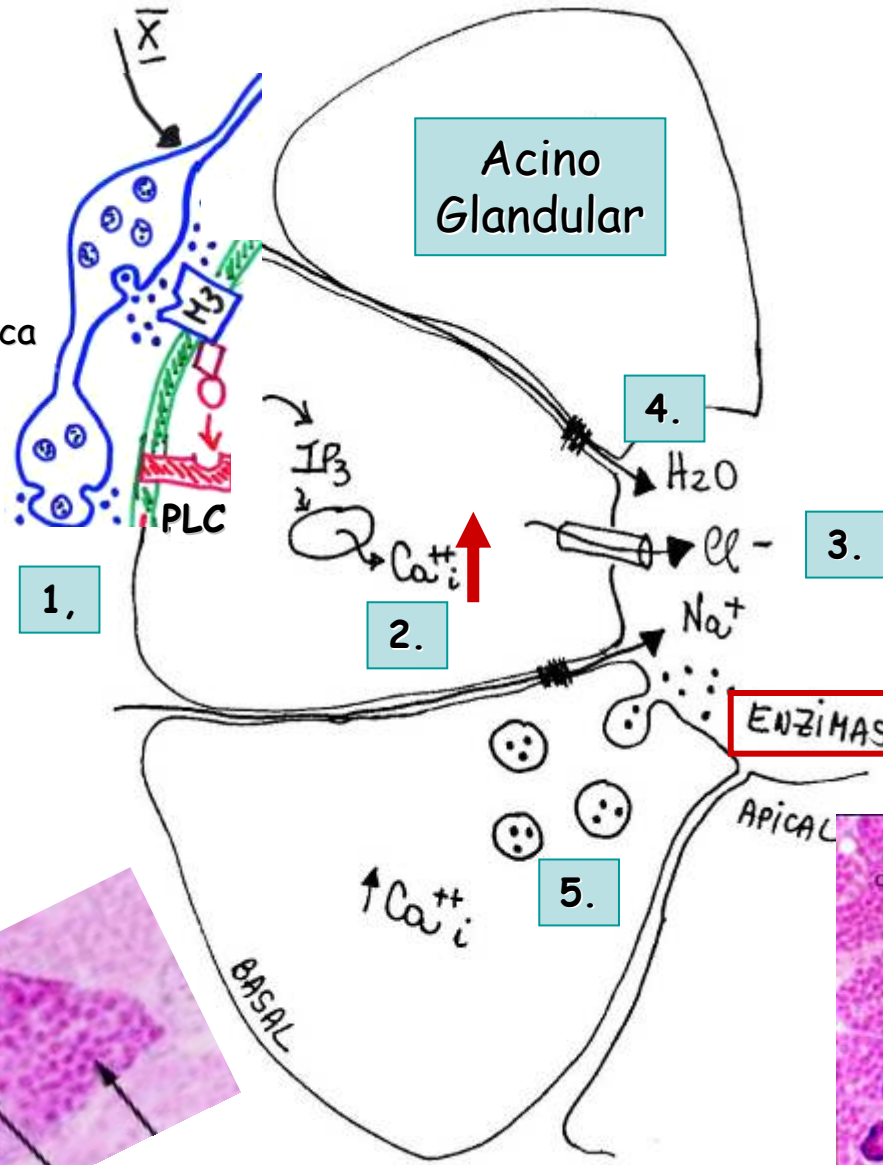
Síntesis
enzimas

IV. SECRECIÓN





N. Post-ganglionar parasimpática



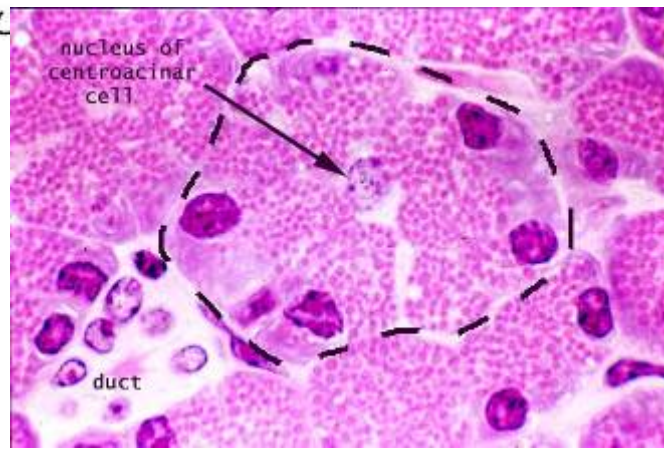
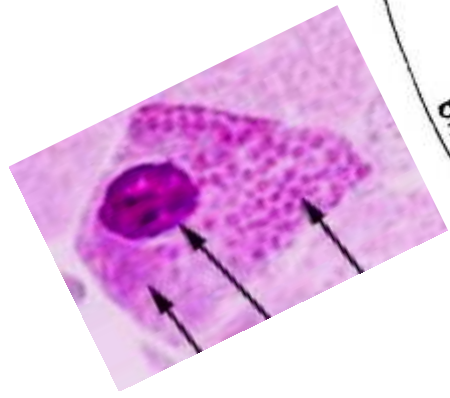
IV. SECRECIÓN

Secreción enzimas
Exocitosis

LUZ

EXOCITOSIS

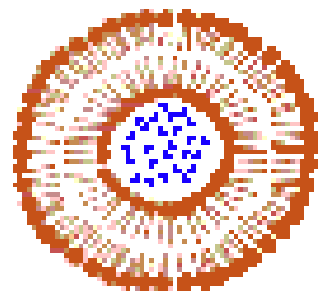
ENZIMAS



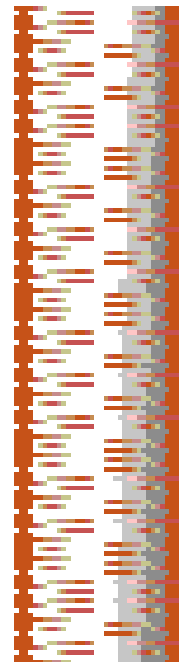
IV. SECRECIÓN



Exocitosis



VESICLE



LUZ

PLASMA
MEMBRANE



IV. SECRECIÓN

4. REGULACIÓN Secreción

NEURAL

SN ENTÉRICO

Comida

Estiramiento
Irritación química

Reflejos entéricos

Plexo submucoso

SN AUTÓNOMO

Parasimpático

aumenta

Simpático

disminuye

ENDOCRINA

Local

Péptidos y hormonas GI
VIP, SIH

General

Hormonas S. Endocrino
Aldosterona

V. CIRCULACIÓN

1. Aporte arterial
2. Sistema porta hepático
3. Regulación del flujo



V. Circulación

Aporte arterial

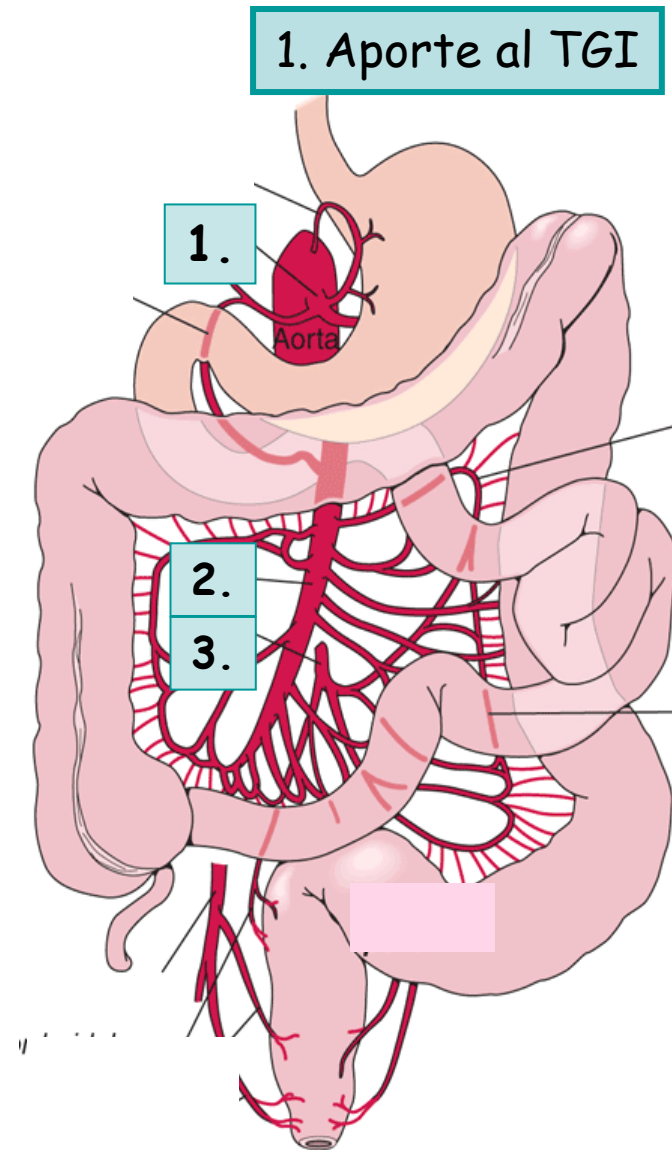
- En ayuno es 25-30% del gasto, desproporcionado para la masa
- Sangre venosa va primero al hígado vía porta
- Hígado recibe 75% sangre venosa
- Ingesta aumenta el flujo 30-130%

V. Circulación

1. TRONCO CELÍACO
2. MESENTÉRICA SUP.
3. MESENTÉRICA INF.

Circulación esplácnica

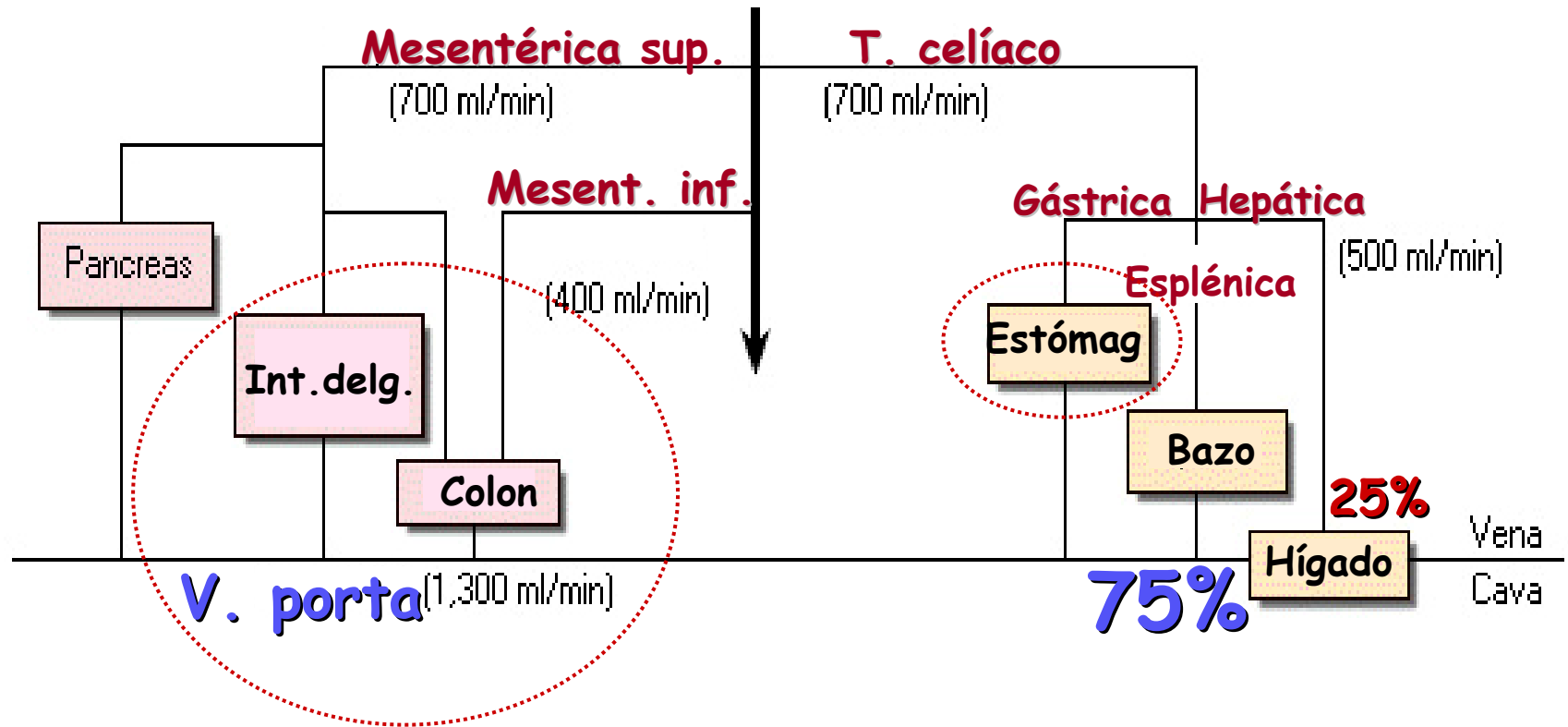
- Gran volumen de sangre
30% del gasto cardíaco



V. CIRCULACIÓN

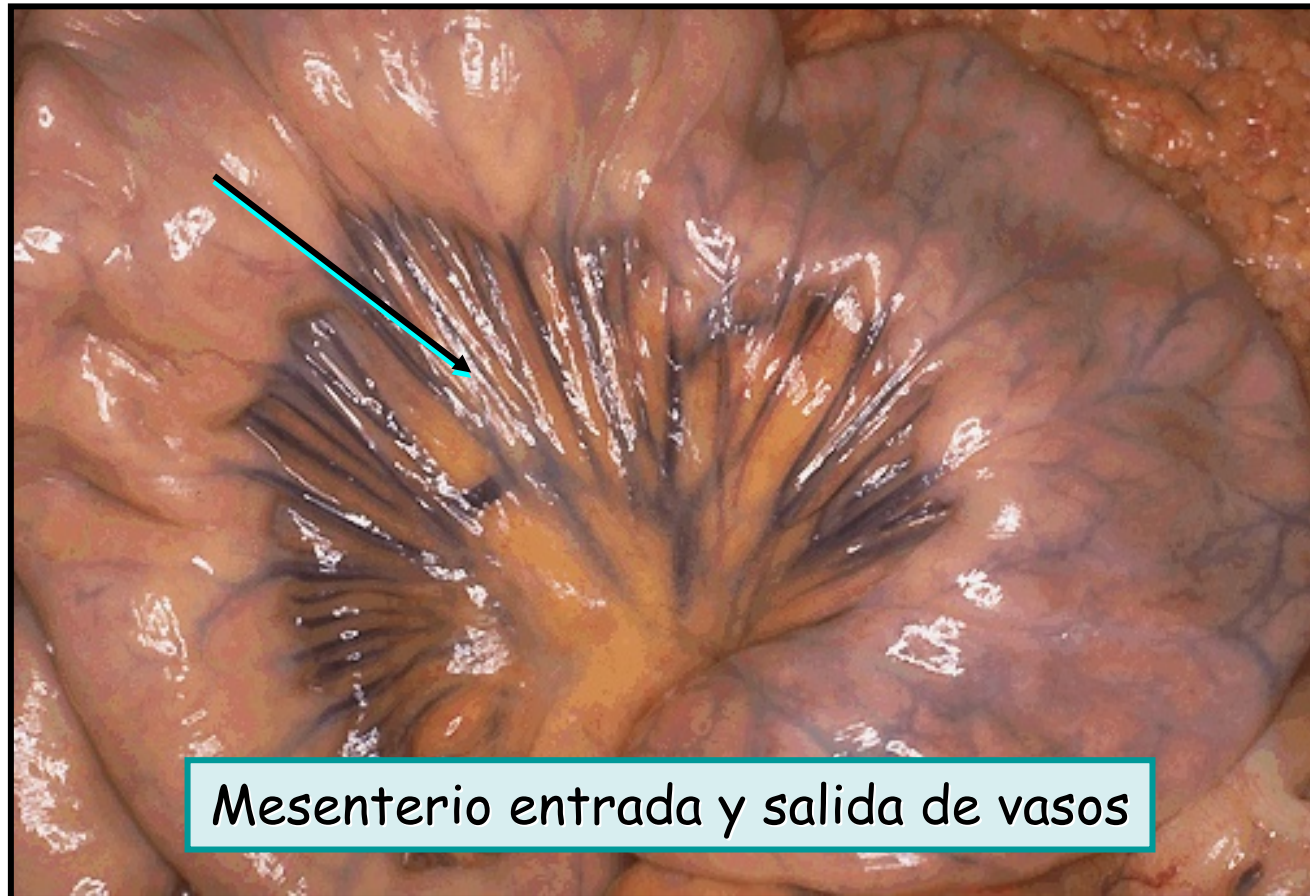
APORTE arterial:
1/3 GASTO

AORTA
Gasto 5 l/min



V. Circulación

1. Aporte arterial

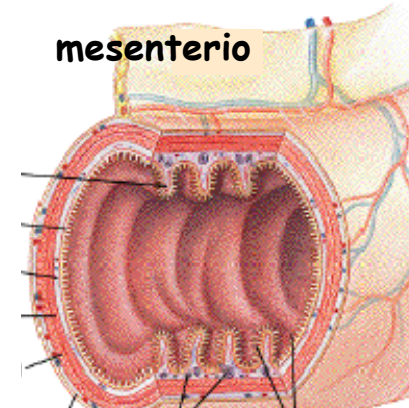




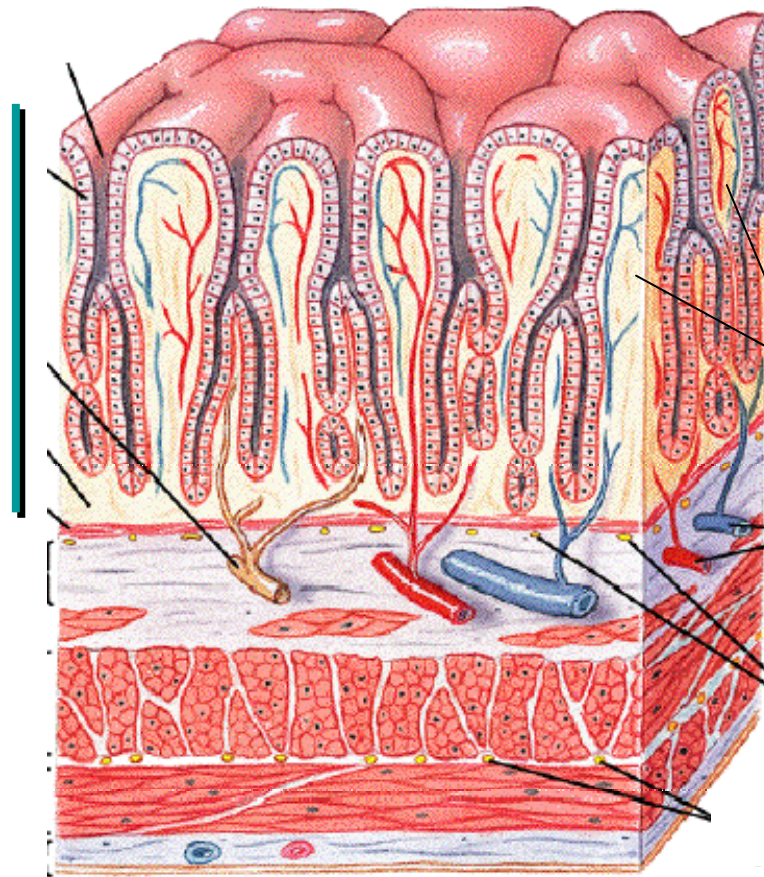
V. Circulación

1. Aporte arterial
Mucosa

Aumenta 30-130%
con la Comida!!



2/3 Flujo
a la
mucosa



Capilares
Plexos subepiteliales

Arteria y Vena
Plexos submucosos



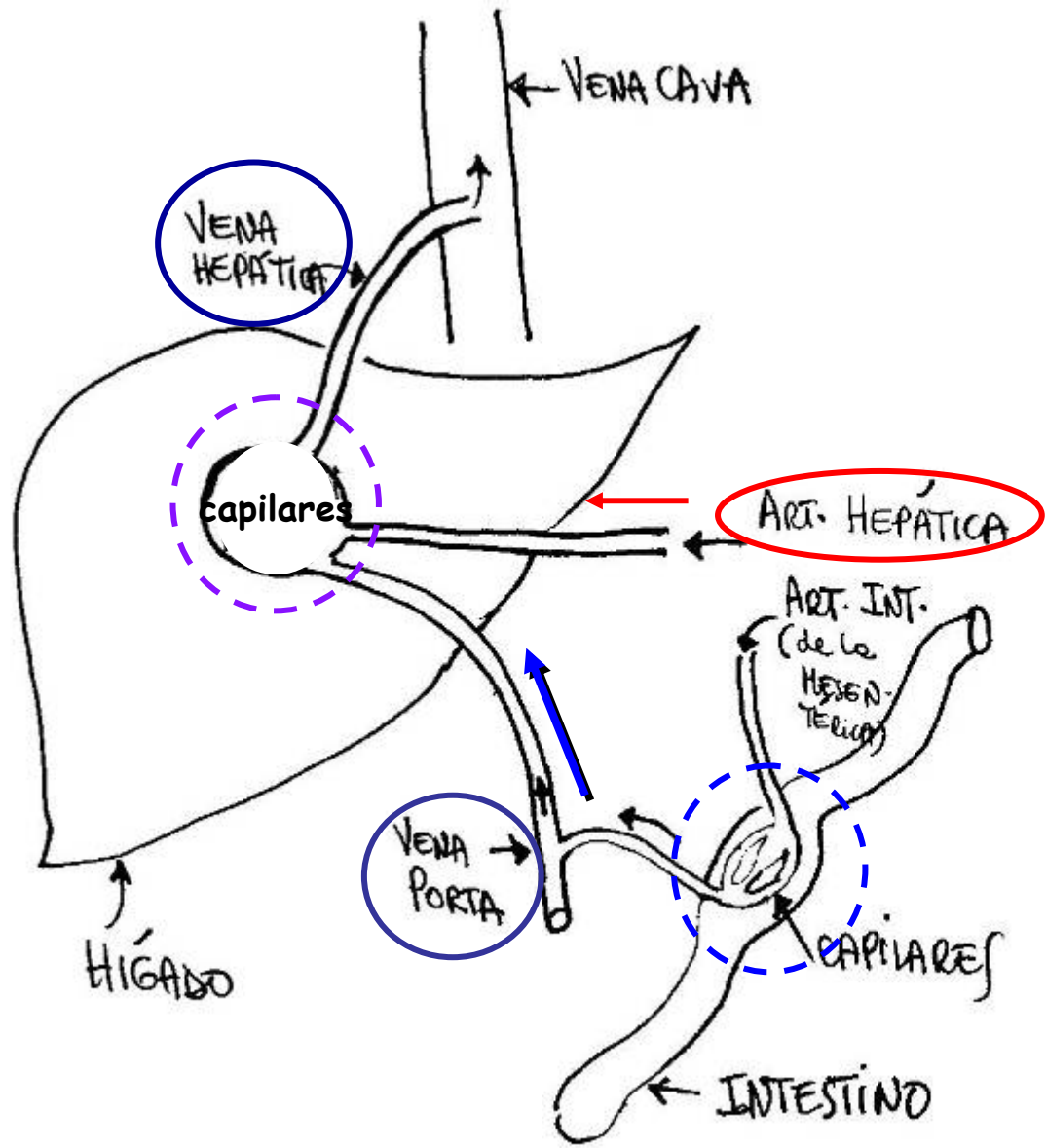
V. Circulación

2. Sistema
PORTA HEPÁTICO

SISTEMA PORTA
Empieza y termina en
CAPILARES

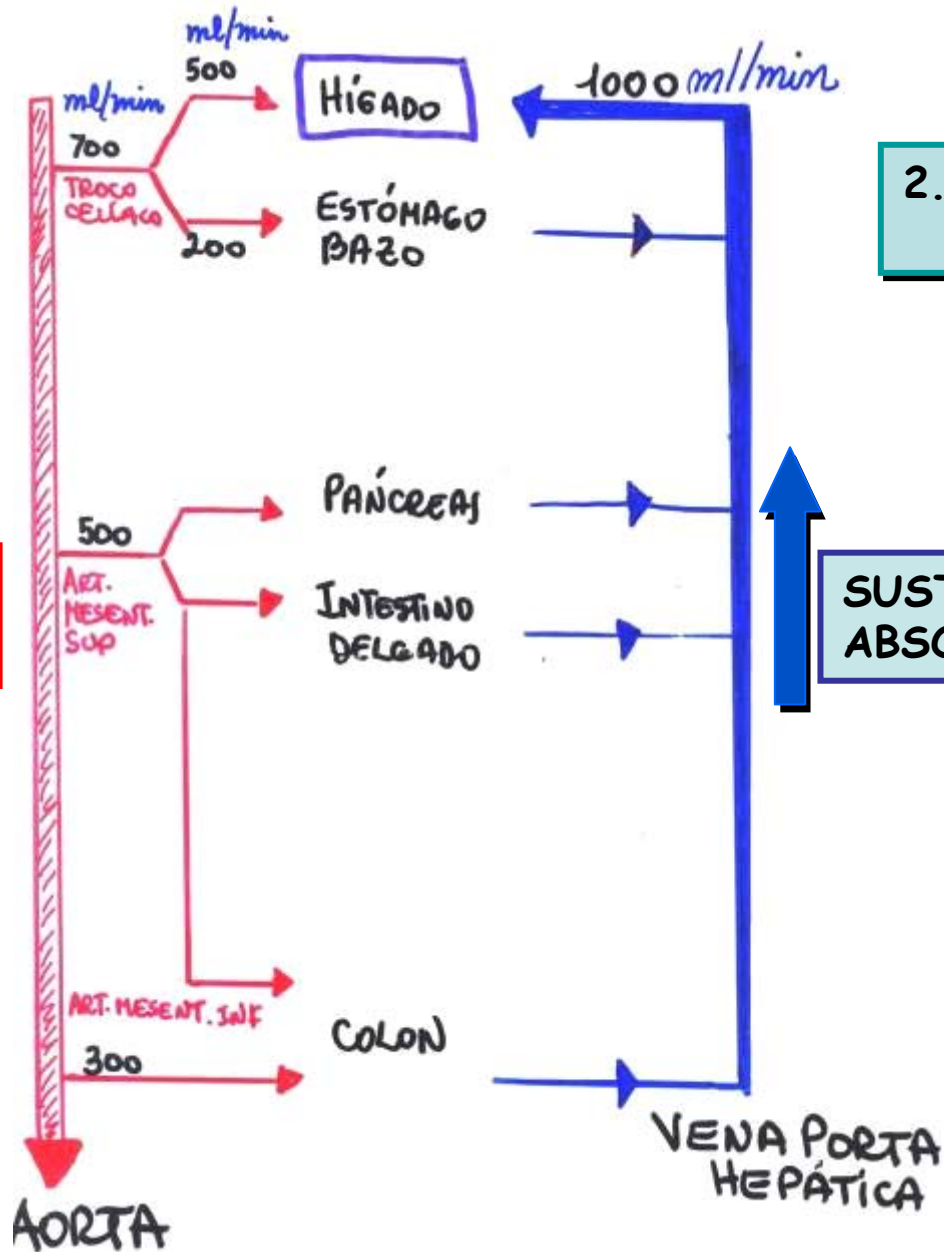
V. Circulación

2. Sistema PORTA HEPÁTICO





APORTE arterial



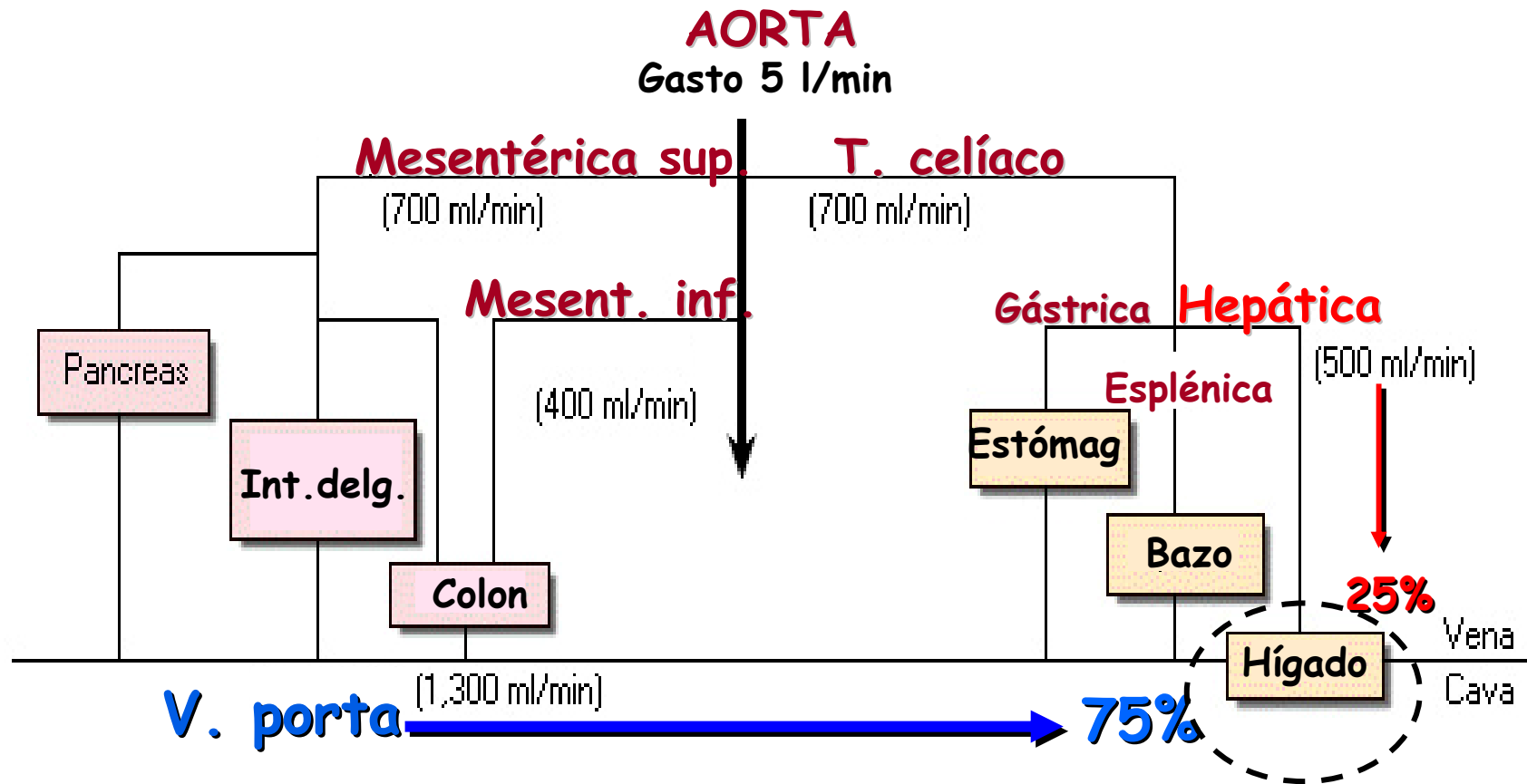
V. Circulación

2. Sistema PORTA HEPÁTICO

SUSTANCIAS ABSORBIDAS

V. Circulación

2. Sistema PORTA HEPÁTICO



1. **Aporte arterial**
2. **Sistema porta hepático**
3. **Regulación del flujo**
 - Autorregulación local
 - Factores que afectan flujo
 - Acción SNA SNE SE



• Autorregulación local

- Dependiente actividad GI
- **Independiente de PA sistémica**
(hasta cierto límite)
- Mayor flujo a la mucosa 2/3

**AUMENTO FLUJO a MUCOSA
por
AUMENTO de ACTIVIDAD GI**

V. Circulación

3. Regulación Flujo mucosa



V. Circulación

3. Regulación
Flujo mucosa

DESPUÉS DE LA INGESTA

Aumenta motilidad
Aumenta secreción
Aumenta absorción

Aumenta metabolismo

Vasodilatación

Aumenta
flujo
LOCAL

V. Circulación

3. Regulación
Flujo mucosa



CON LA INGESTA*

Aumenta
Flujo al TGI
derivado de otras áreas
que quedan con menor flujo



Advertencias
después de
comer:

"No bañarse"
"No leer"
"No nadar"

V. Circulación

3. Regulación flujo



• Factores que afectan flujo

1. Acción de bomba de motilidad sobre vasos
2. Vasodilatadores
 - Hormonales: VIP
 - Paracrinós: bradikinina, calicreína
3. Disminución de oxígeno en la pared GI
 - Actividad GI reduce $[O_2]$
 - Aumento **ADENOSINA** local produce vasodilatación

Vasodilatación aumenta flujo 50-100%



- Control SNA, SN Entérico, S Endocrino

V. Circulación

3. Regulación
flujo

PARASIMPÁTICO

Aumenta el flujo

SN Autónomo

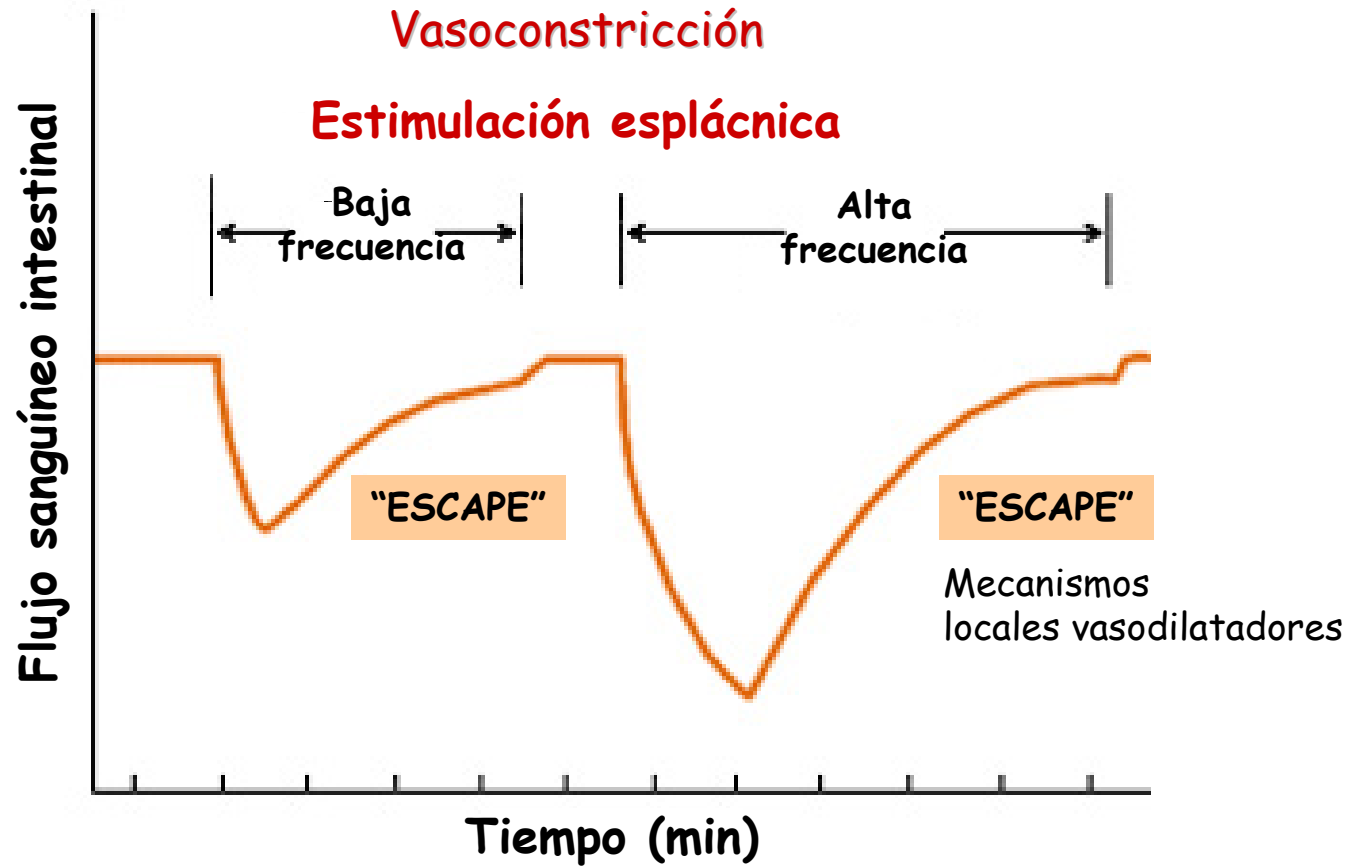
SIMPÁTICO

Disminuye el flujo,
pero después "escape"
autorregulador

V. Circulación

3. Regulación flujo

ACCIÓN SIMPÁTICA





V. Circulación

3. Regulación
flujo

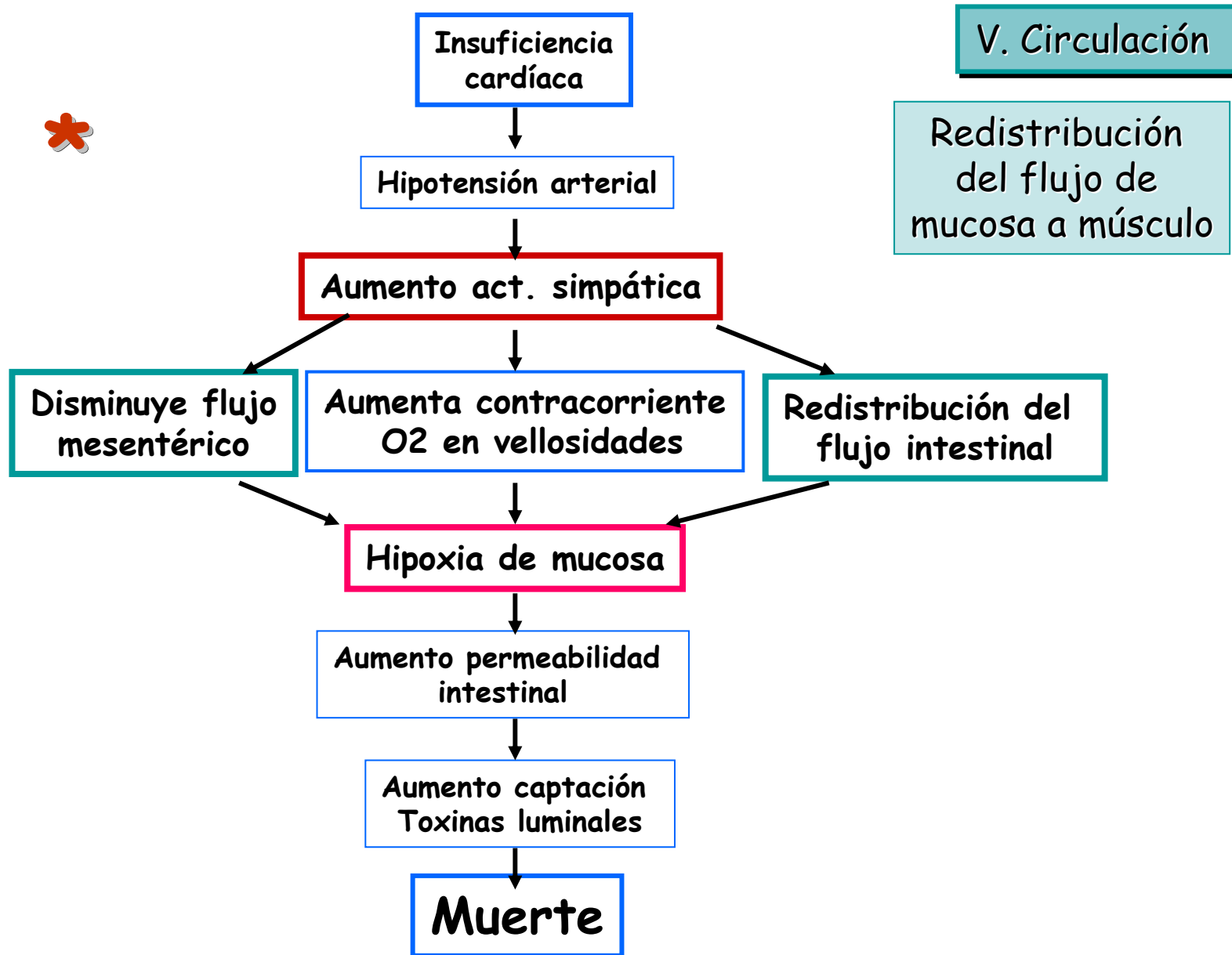
Simpático
DISMINUYE
flujo esplácnico

en

"Reacción correr o pelear"
Ejercicio músculo esq.
Choque circulatorio

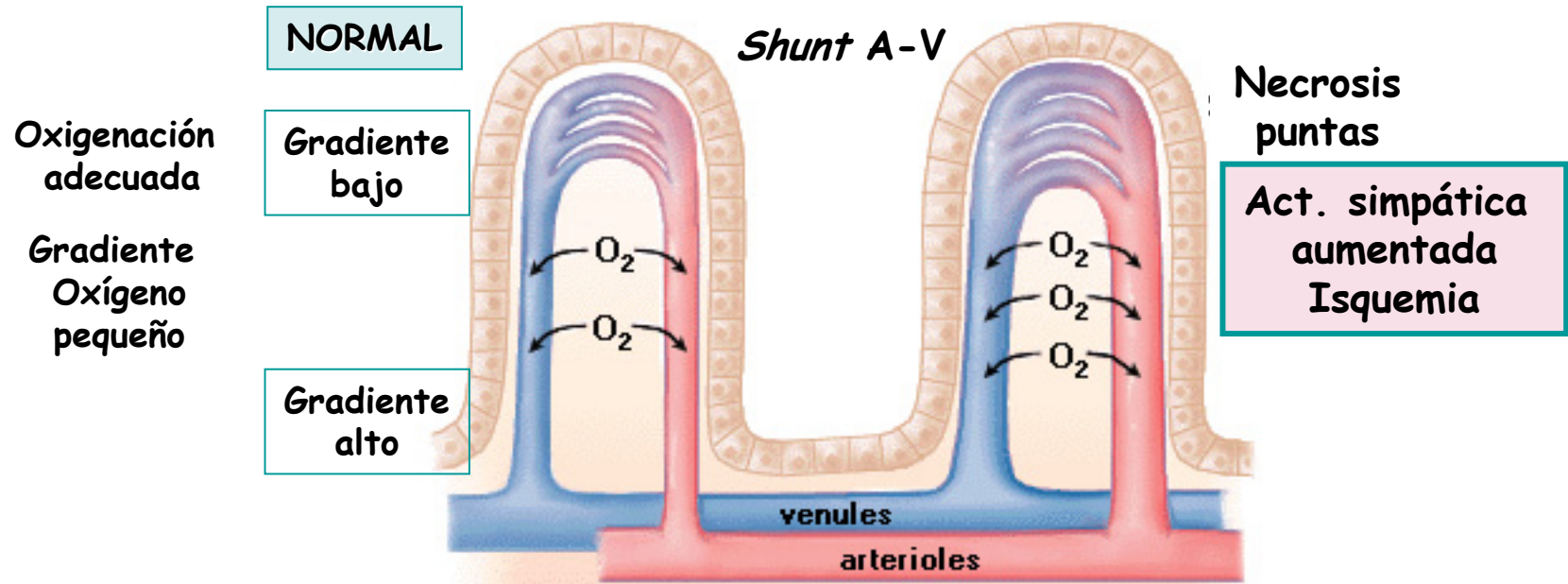
Redistribución
del flujo

¡Protección
corazón y cerebro!



V. Circulación

Mecanismo contracorriente



V. Circulación

3. Regulación flujo

- Acción SNA, SN Entérico, S Endocrino



S. Nervioso Entérico

Vasodilatación
VIP

S. Endocrino Entérico

Vasodilatación
Gastrina y secretina
Adenosina liberada por
disminución pO_2

Aparato Digestivo

TEMA 1

I. INTRODUCCIÓN

II. MORFOLOGÍA

III. MOTILIDAD

IV. SECRECIÓN

V. CIRCULACIÓN

VI. REGULACIÓN



VI. Regulación Actividad GI

I. REGULACIÓN NEURAL

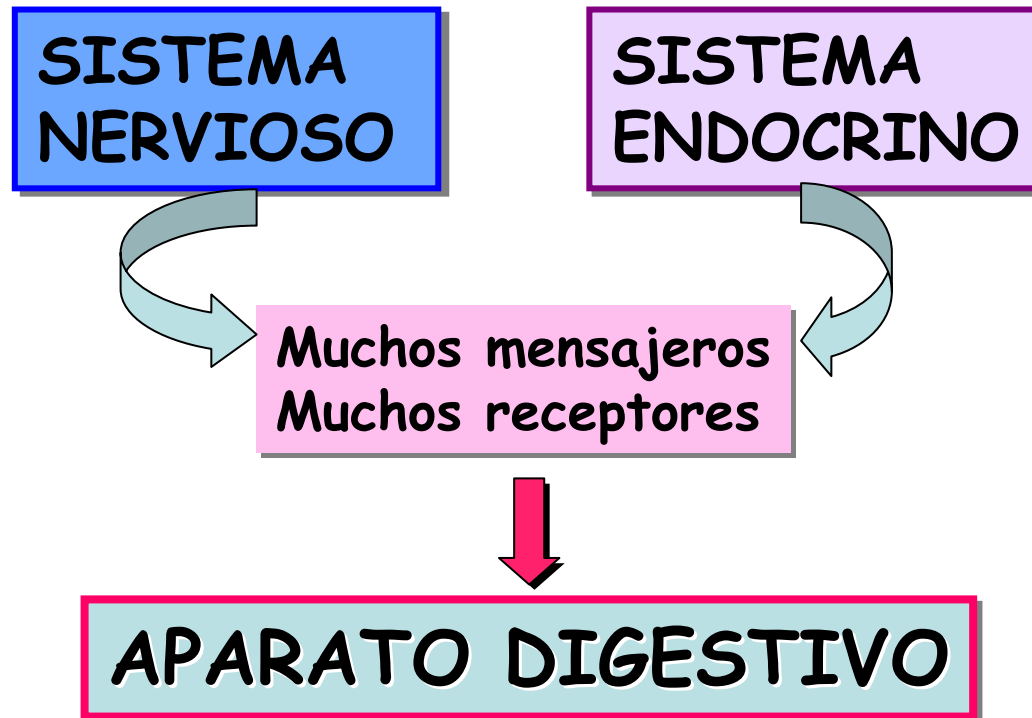
SISTEMA NERVIOSO ENTÉRICO (SNE)

SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO (SNA)

II. REGULACIÓN HUMORAL

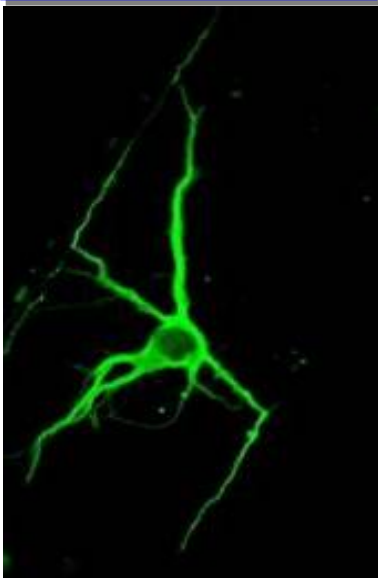


VI. REGULACIÓN ACTIVIDAD GI



VI. Regulación actividad GI

SISTEMA NERVIOSO

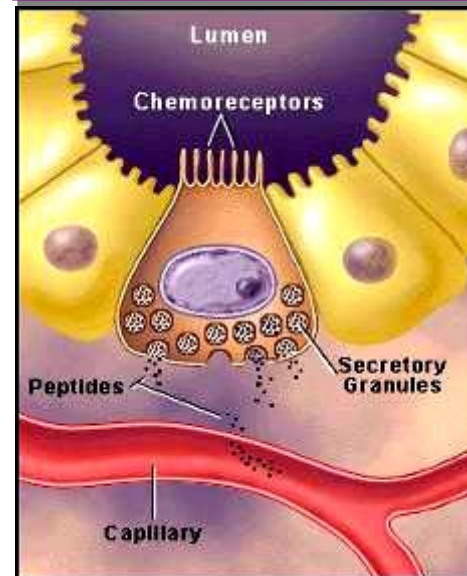


SN Entérico
AUMENTA

SN Autónomo
Parasimpático
AUMENTA

Simpático
DISMINUYE

SISTEMA ENDOCRINO



SE Entérico
SE General
Aumenta/
Disminuye

VI. Regulación
Actividad GI

SISTEMA
NERVIOSO

Muchos mensajeros
Muchos receptores

SISTEMAS
Endocrino
Inmune

1. LOCAL SN ENTÉRICO

DISTENSIÓN (comida)
Aumenta motilidad
Aumenta secreción
Aumenta flujo

2. SNA PARASIMPÁTICO

Aumenta motilidad
Aumenta secreción
Aumenta flujo sanguíneo

SIMPÁTICO

Disminuye motilidad
Disminuye secreción
Disminuye flujo sanguíneo

3. HUMORAL

S. Endocrino entérico
S. Endocrino general
↑↓ Act. GI

NEURONAS

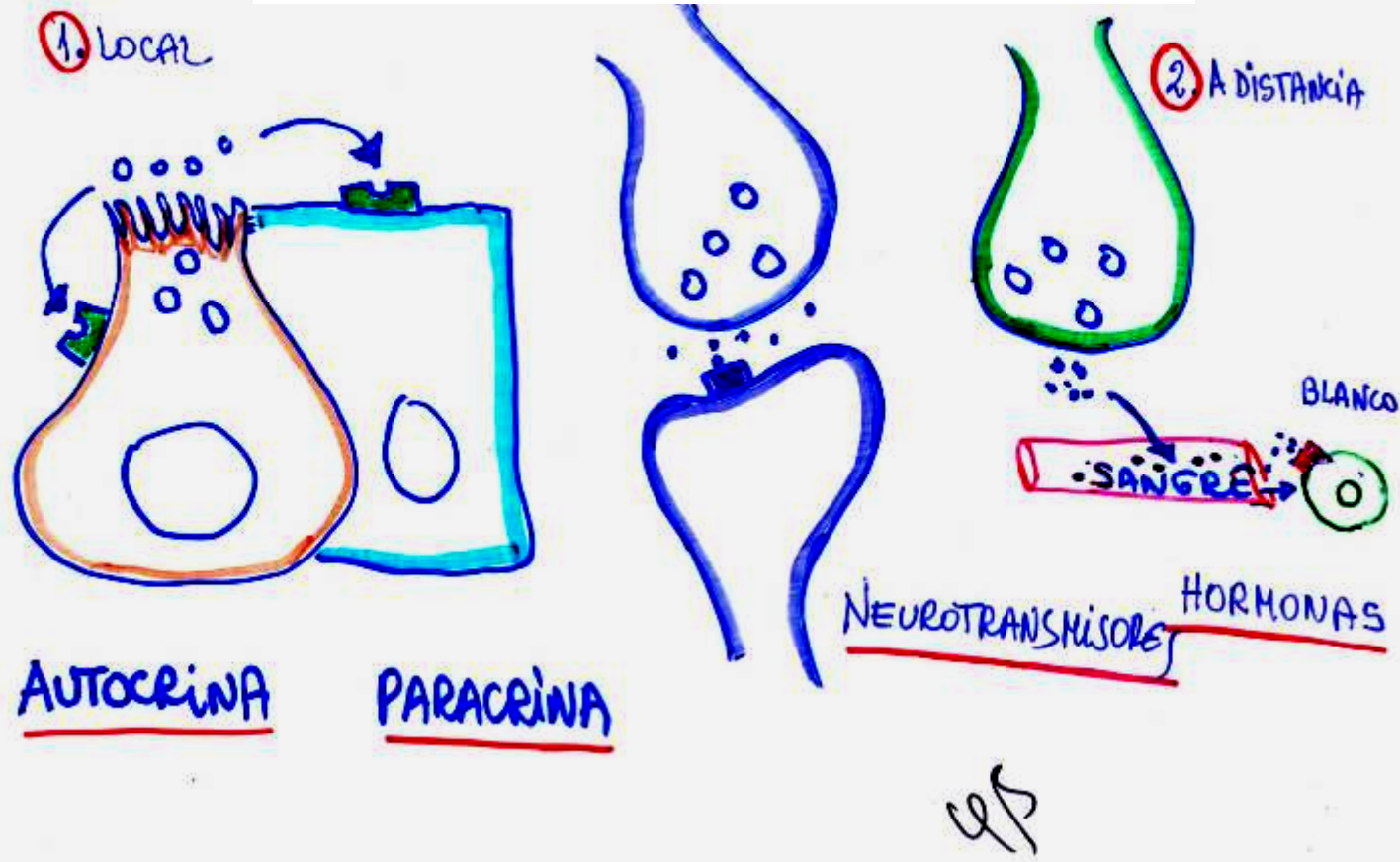
GLÁNDULAS



qs MUCHOS MENSAJEROS!
MUCHOS RECEPTORES!

VI. Regulación
Actividad GI

DISTINTOS TIPOS DE
COMUNICACIÓN CELULAR



Fisiología del Aparato Digestivo

- Generalidades de la función digestiva
- **Control neural de la función digestiva**
- Boca esófago
- Estómago
- Control humoral de la función digestiva
- Hígado
- Páncreas
- Intestino delgado
- Digestión
- Absorción nutrientes
- Absorción de agua, electrolitos y vitaminas
- Colon