

SECRECIÓN GÁSTRICA

FISIOLOGÍA 2023

Dr. CÉSAR MORATAYA



TEMAS

- CARACTERÍSTICAS DE LA SECRECIÓN GÁSTRICA
- GLÁNDULAS GÁSTRICAS
- BARRERA GÁSTRICA (PROTECCIÓN)
- FASES DE LA SECRECIÓN GÁSTRICA
- REGULACIÓN DE LA SECRECIÓN GÁSTRICA

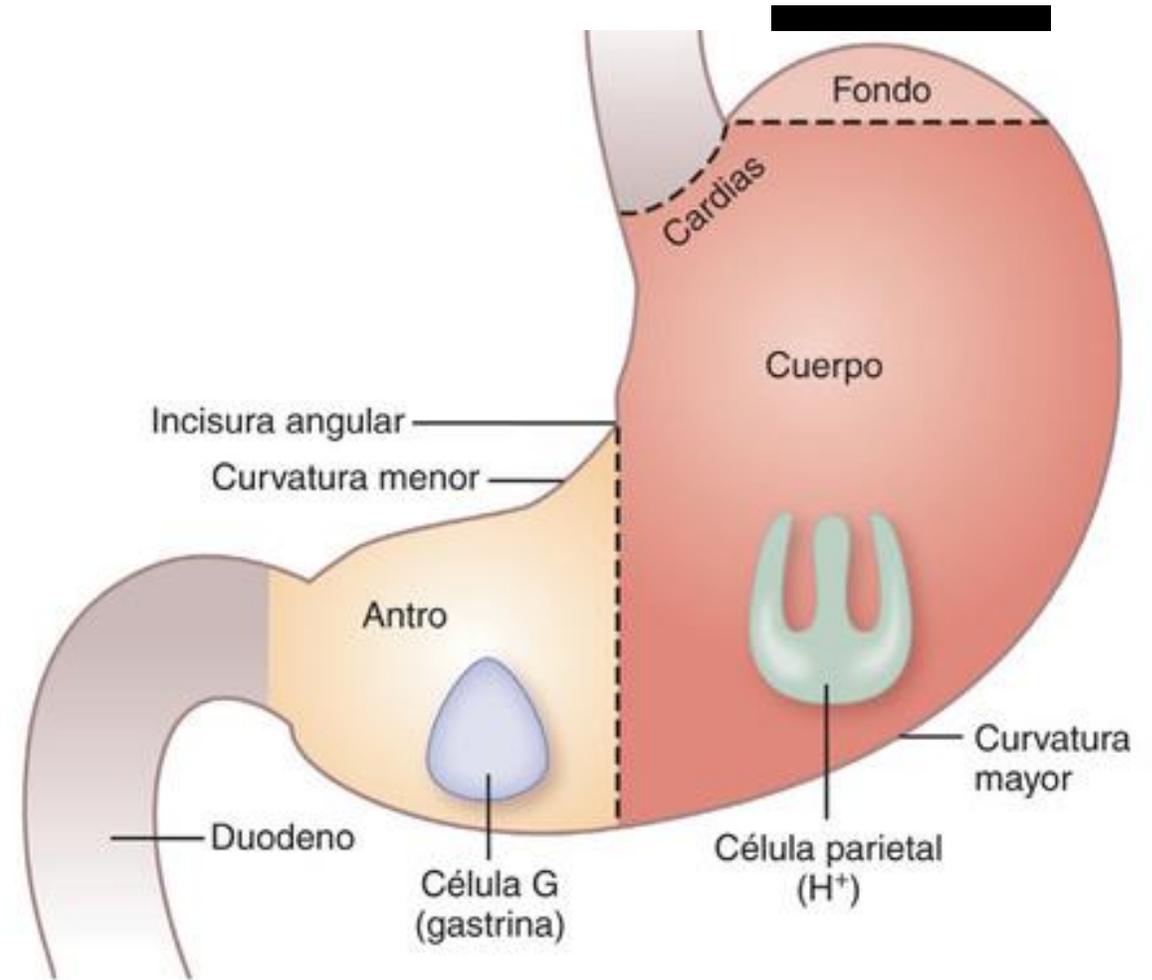
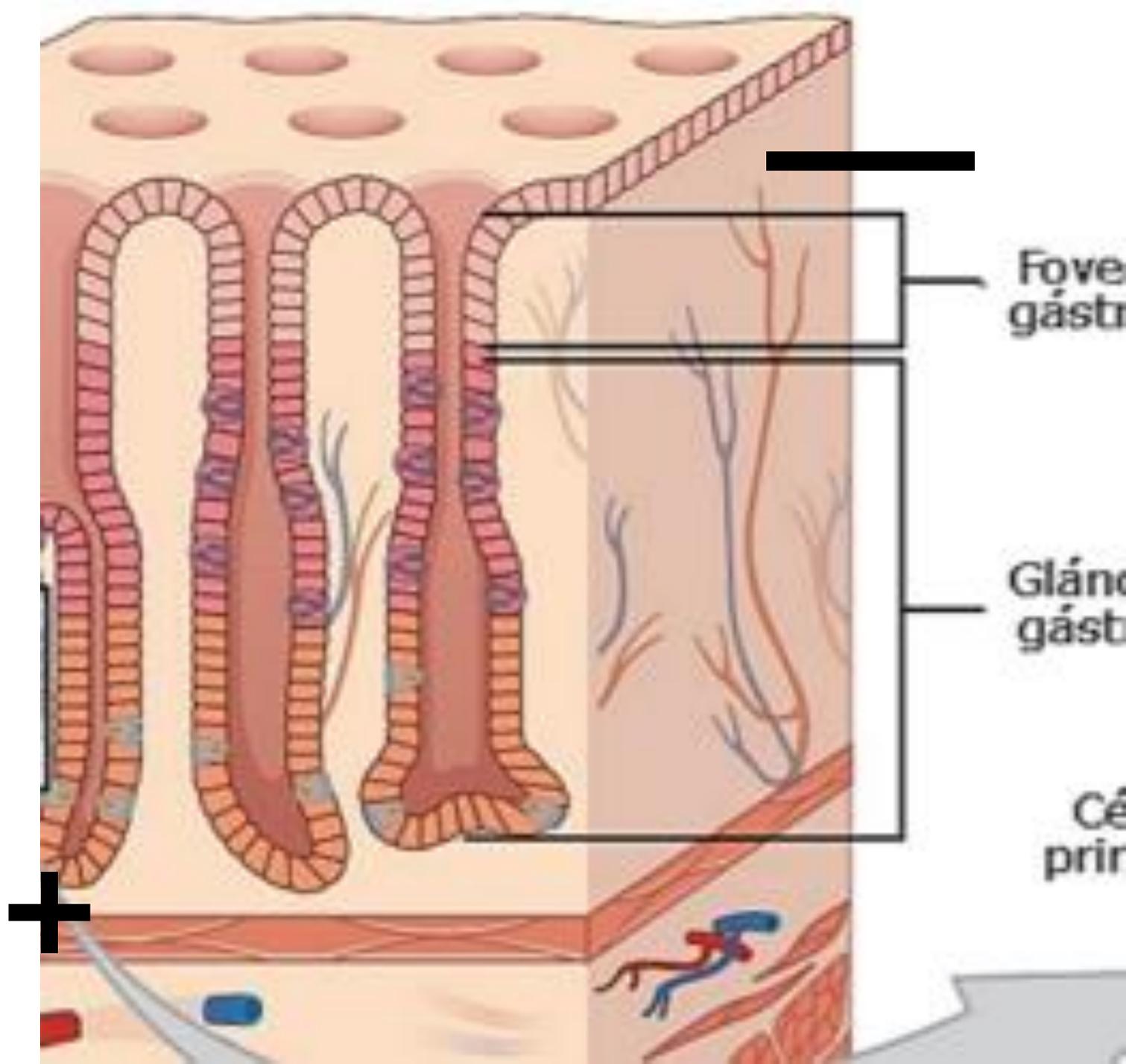


Fig. 51.3 Anatomía funcional gástrica. El estómago consta de tres áreas anatómicas (fondo, cuerpo y antro) y dos funcionales (glándulas oxínticas y pilóricas). La señal de identidad del área de las glándulas oxínticas es la célula parietal. La señal de identidad del área de las glándulas pilóricas es la célula G o de gastrina.

MUCOSA DEL ESTÓMAGO

– GLÁNDULAS GÁSTRICAS, TAMBIÉN LLAMADAS OXÍNTICAS, FONDO Y CUERPO DEL ESTÓMAGO, SECRETAN:

- ❖ ÁCIDO CLORHÍDRICO
- ❖ PEPSINÓGENO
- ❖ FACTOR INTRÍNSECO
- ❖ PARATHORMONAS



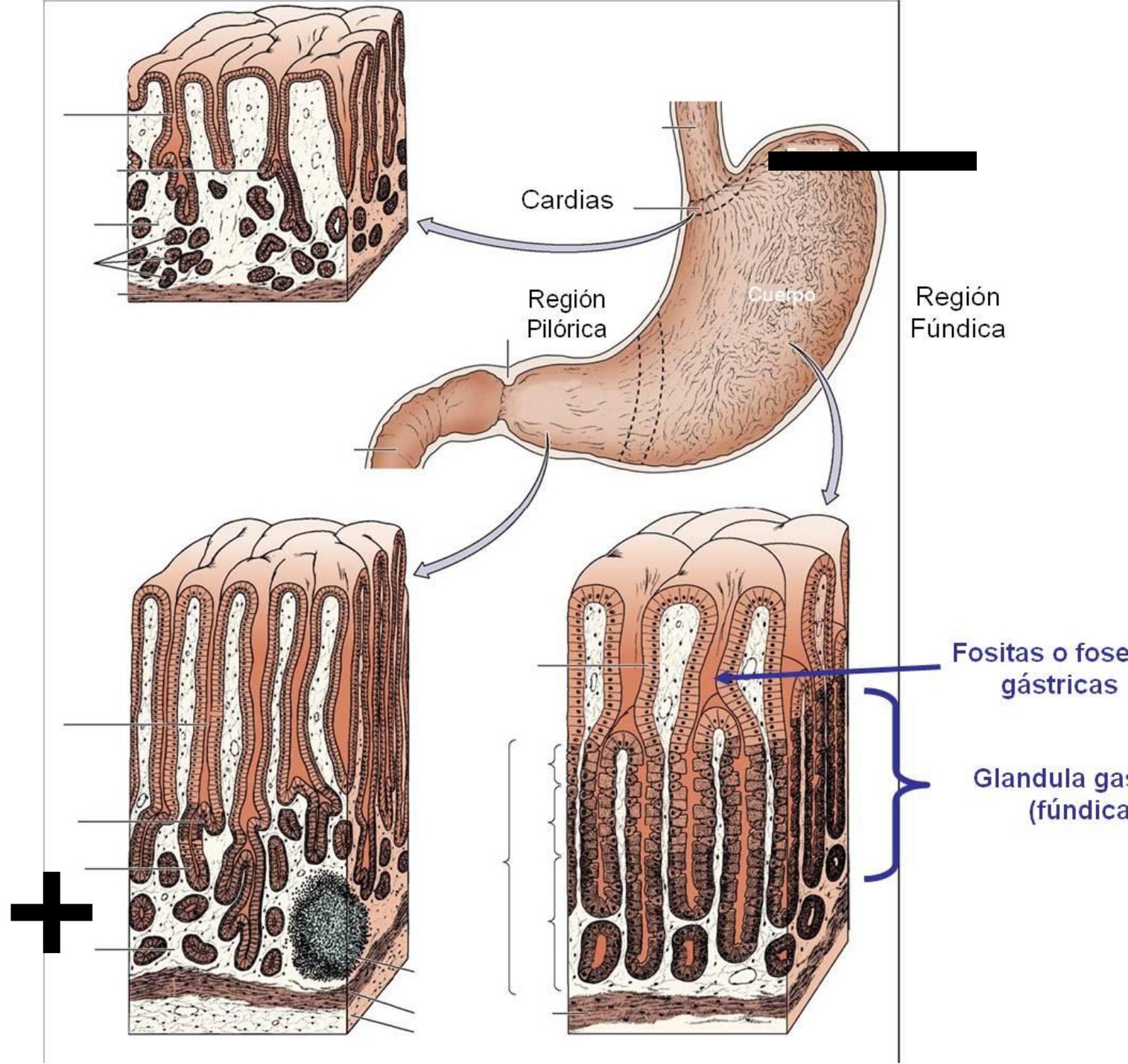
MUCOSA DEL ESTÓMAGO

– GLÁNDULAS PILÓRICAS:
20%

❖ MOCO

❖ GASTRINA

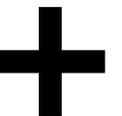
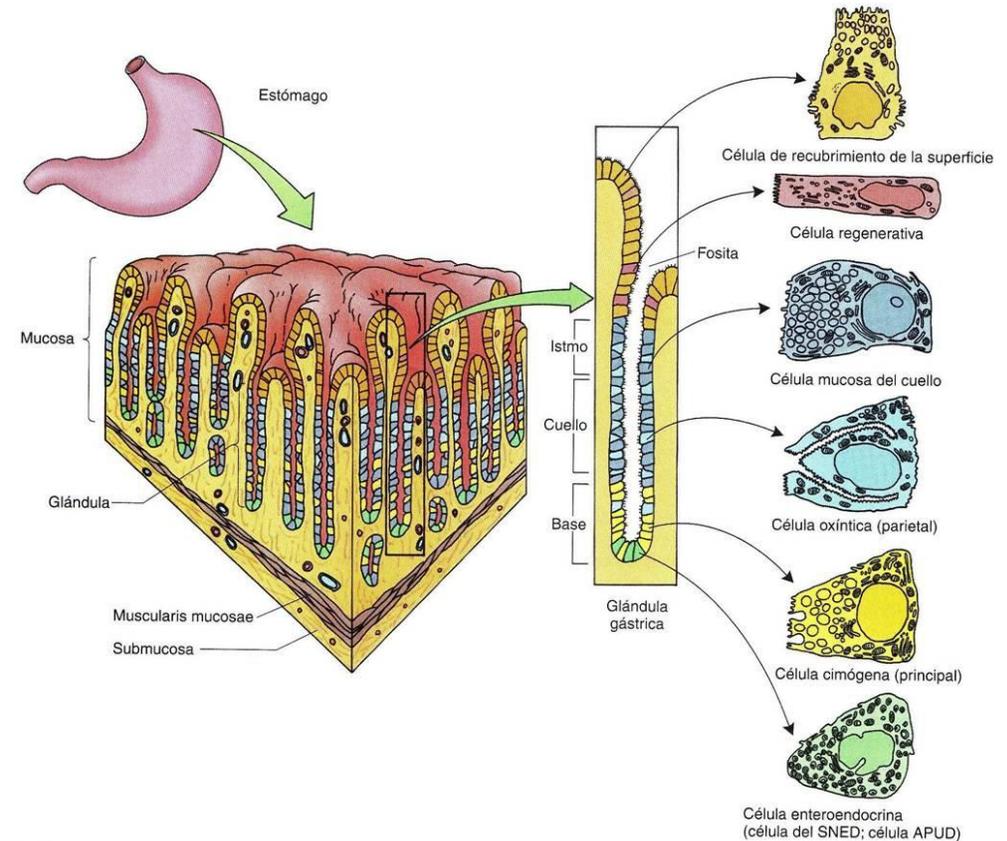
❖ SOMATOSTATINA



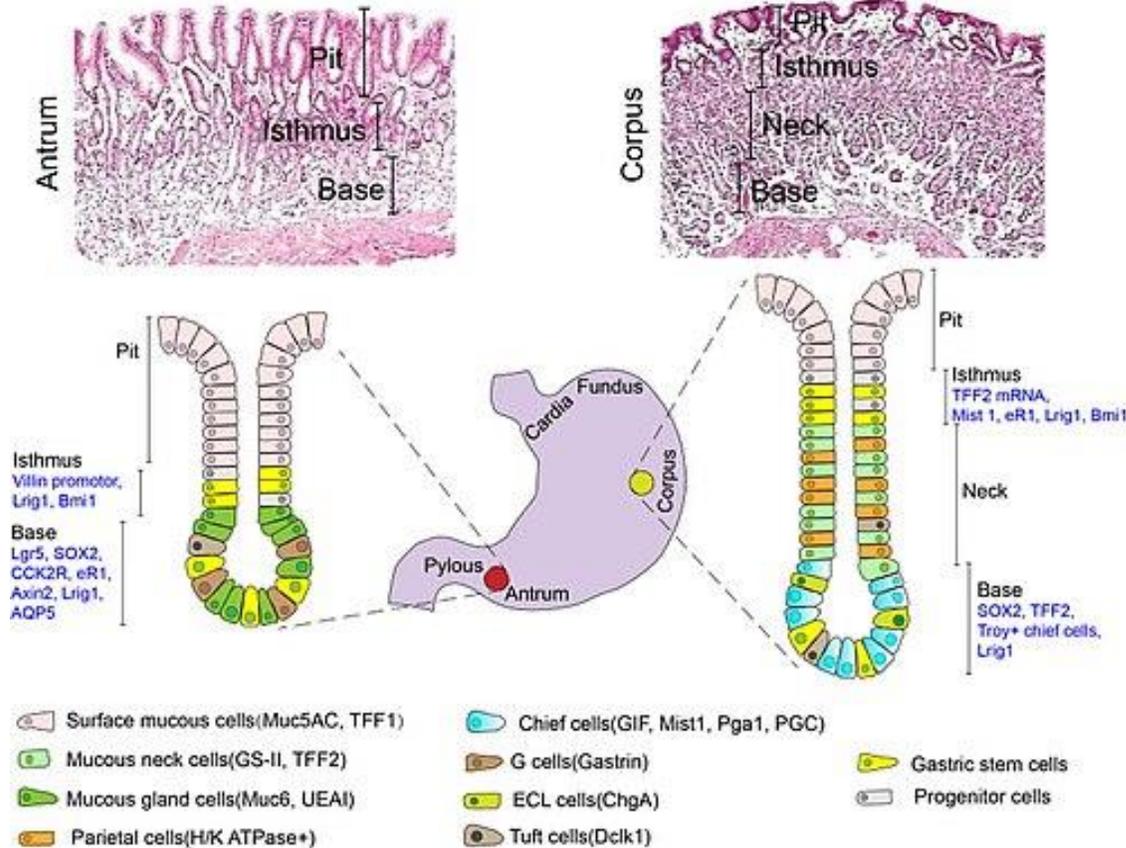
GLÁNDULAS GÁSTRICA U OXÍNTICAS

– CÉLULAS:

- ❖ PARIETALES (OXÍNTICAS):
Forman ácido clorhídrico y factor intrínseco para la absorción de la vitamina B12
- ❖ PÉPTICAS, PRINCIPALES O CIMÓGENAS: Secretan pepsinógeno
- ❖ Mucosas: Moco
- ❖ Entero cromafines



GLÁNDULAS PILÓRICAS

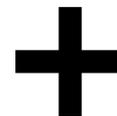


– CÉLULAS:

❖ G, Liberan gastrina

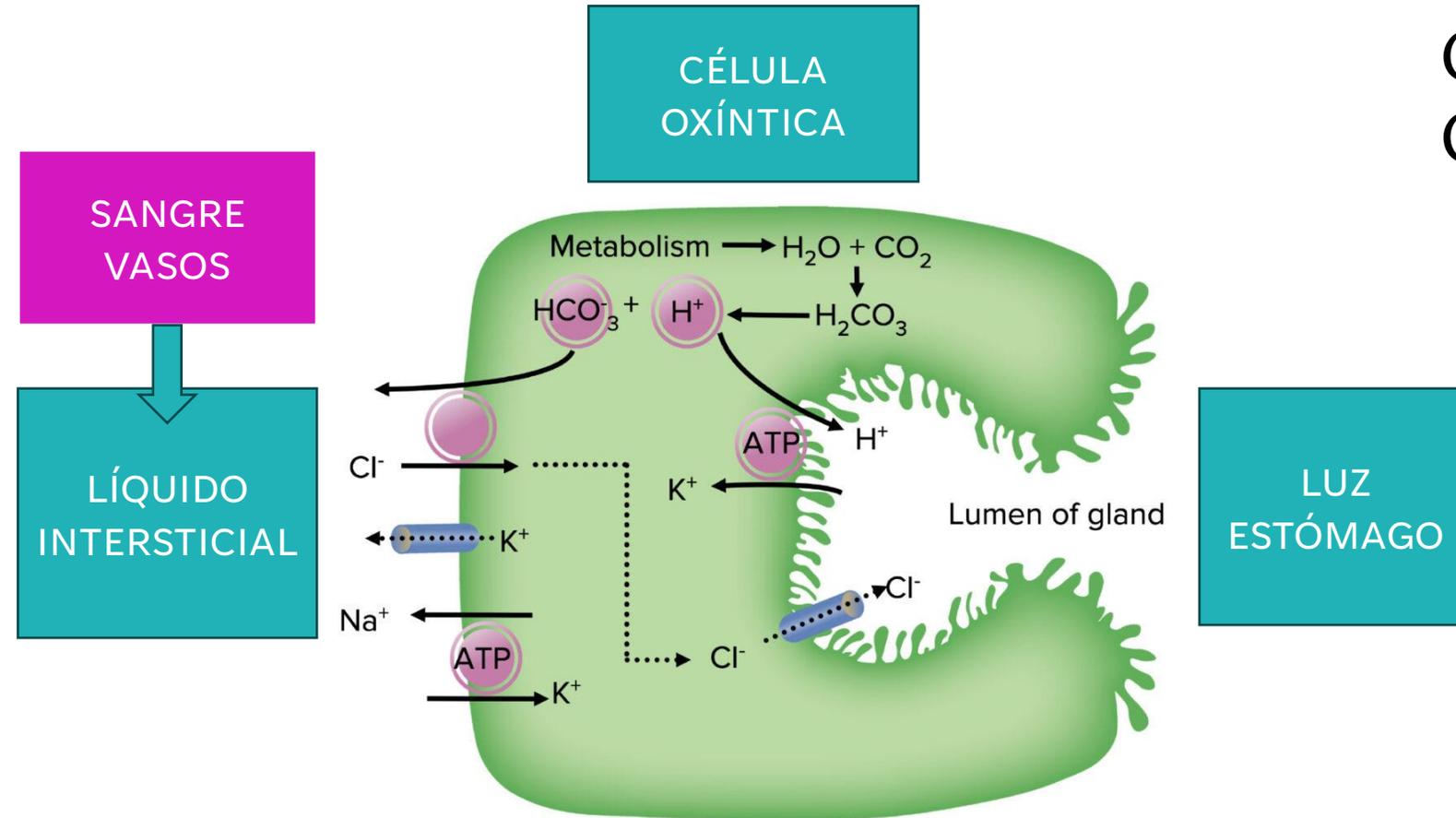
❖ D, Liberan somatostatina

❖ Mucosas

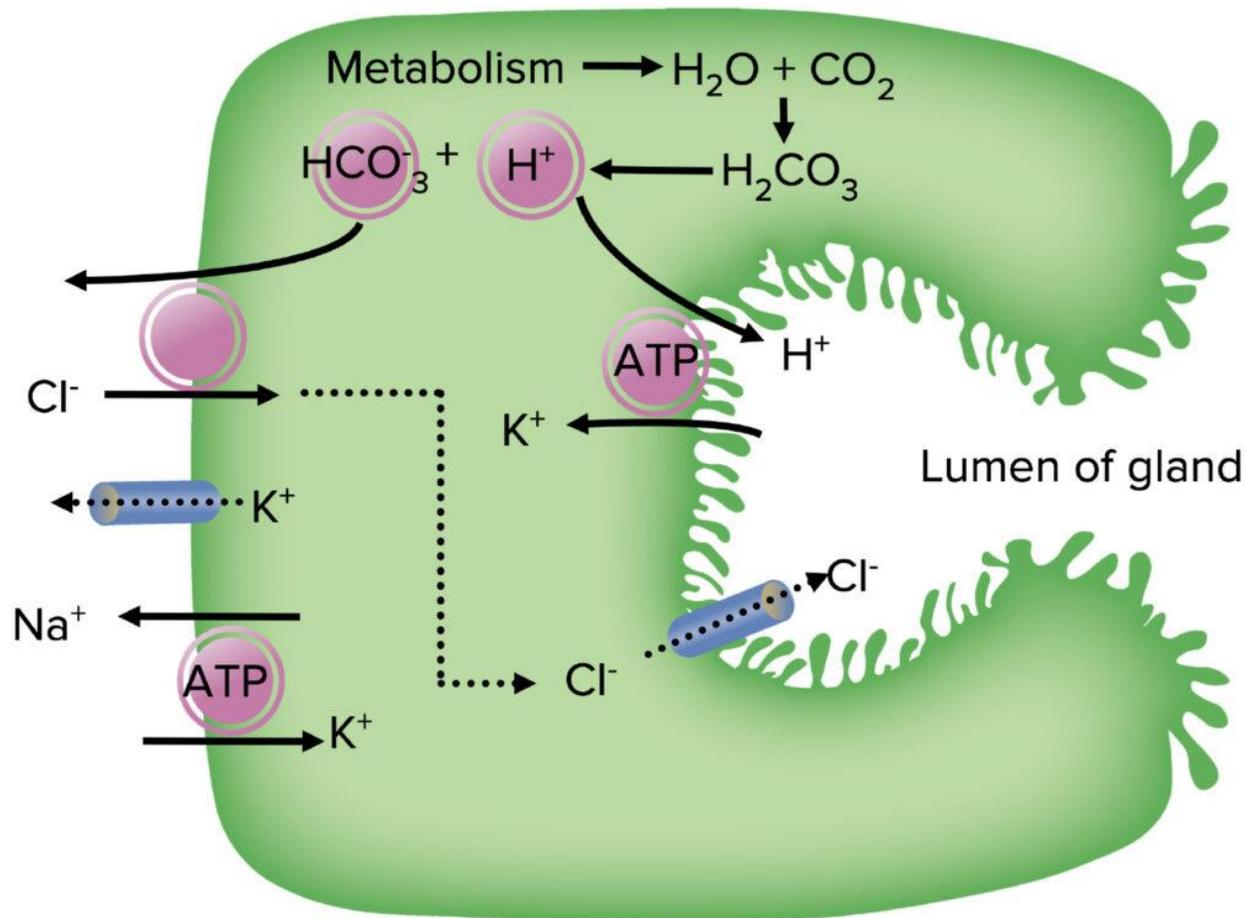


GLÁNDULAS GÁSTRICAS CÉLULAS

- OXÍNTICAS O PARIETALES, SECRETAN ÁCIDO CLORHÍDRICO Y FACTOR INTRÍNSECO.
- CANALÍCULO INTRA CELULAR
- PRODUCTO FINAL:
 - AGUA
 - HCL 150-160 meq/L
 - KCL 15 meq/L
 - NaCL, MUY POCO

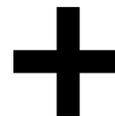


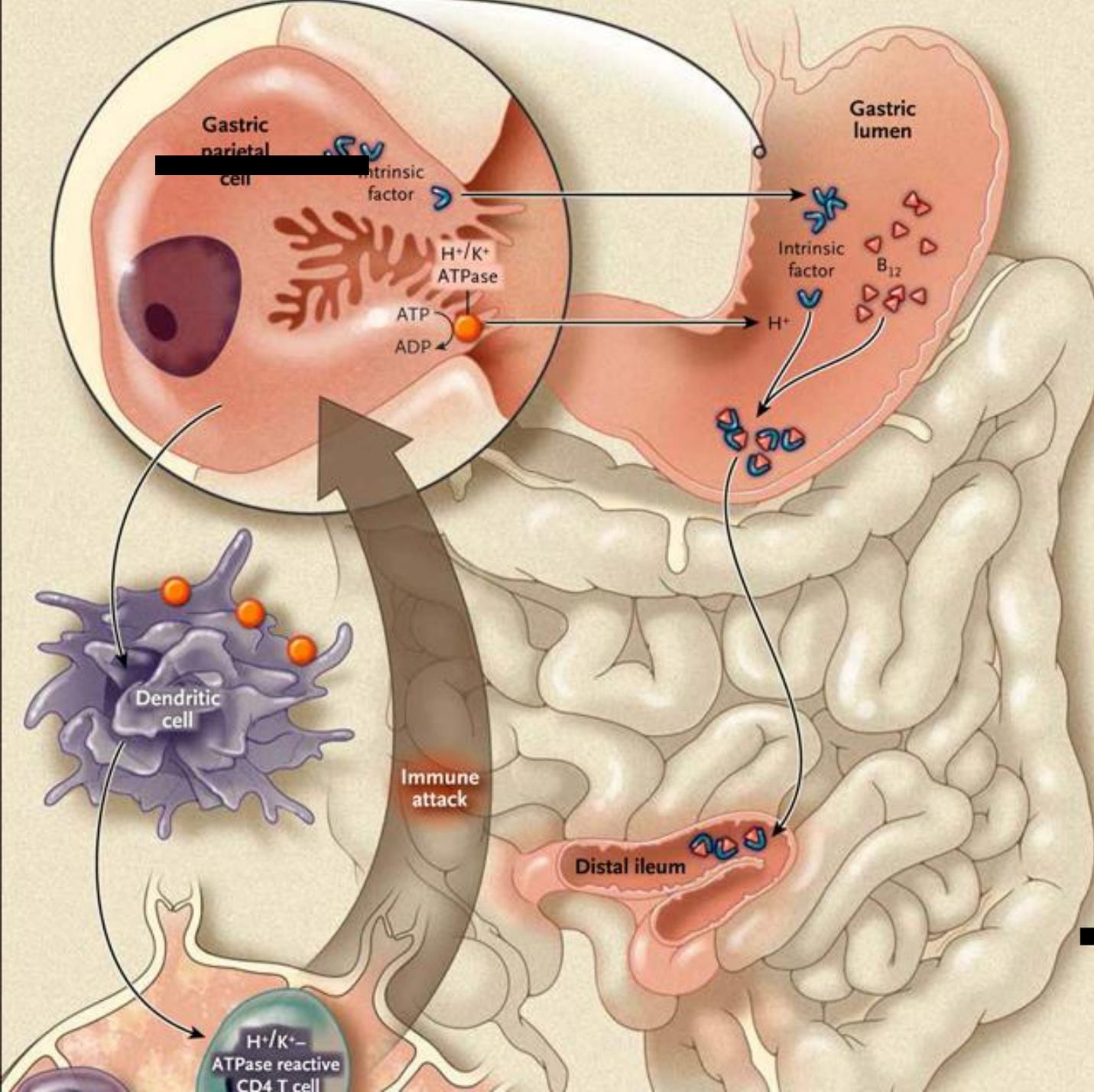
+



FORMACIÓN Y SECRECIÓN DE ÁCIDO GÁSTRICO

- ❖ EL AGUA Y EL CO_2 , SE COMBINAN PARA PRODUCIR IONES DE H^+ e IONES DE HCO_3^- , MEDIANTE LA ACCIÓN DE LA ENZIMA ANHIDRASA CARBÓNICA
- ❖ EL H^+ SE TRANSPORTA AL LUMEN DEL ESTÓMAGO A TRAVÉS DE LA BOMBA H^+/K^+ ATPasa (Bomba de protones, energía), H^+ se intercambia por el K
- ❖ EL HCO_3^- SE INTERCAMBIA POR EL ION CLORURO (Cl^-)
- ❖ H^+ y Cl^- SE COMBINAN PARA FORMAR EL PRODUCTO FINAL HCl





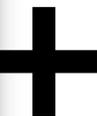
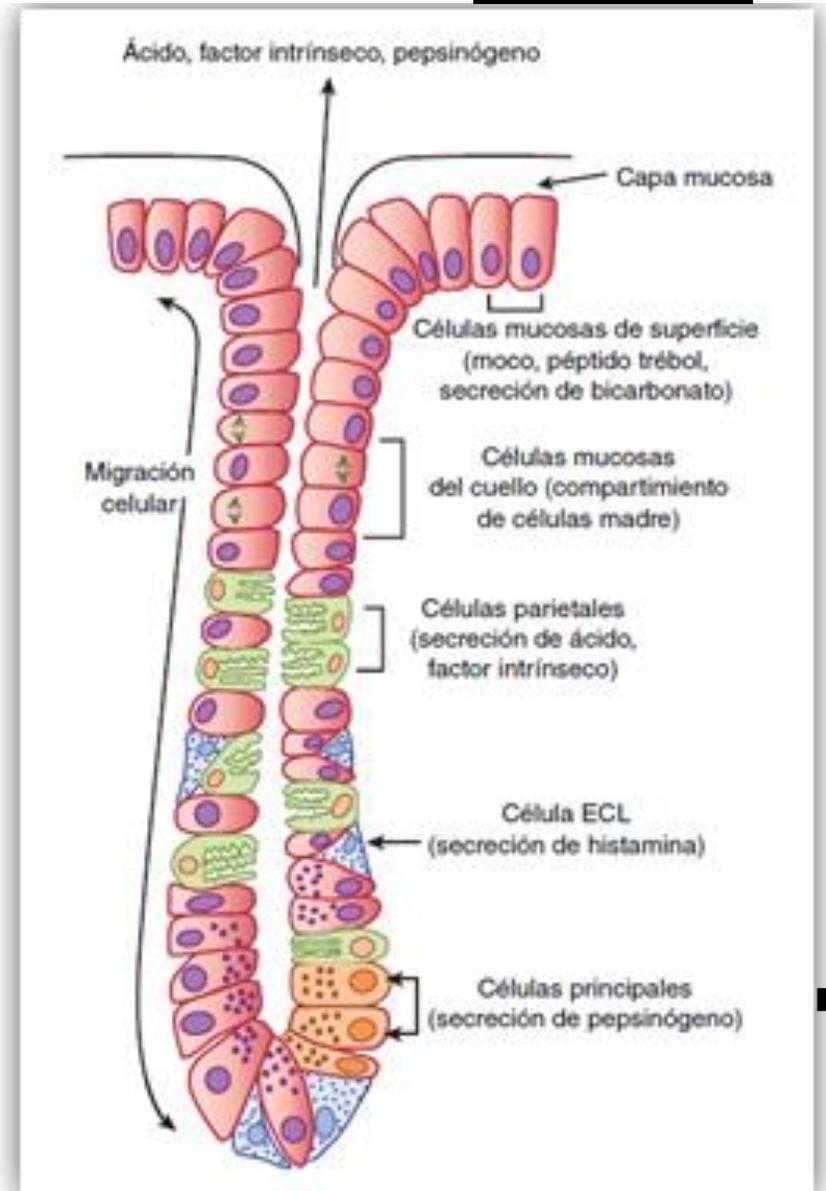
CÉLULAS OXÍNTICAS FACTOR INTRÍNSECO

- ES UNA GLUCOPROTEÍNA (De Castor)
- SE UNE A LA VITAMINA B12, se absorbe en el íleon, transportándolo por pinocitosis a través del enterocito



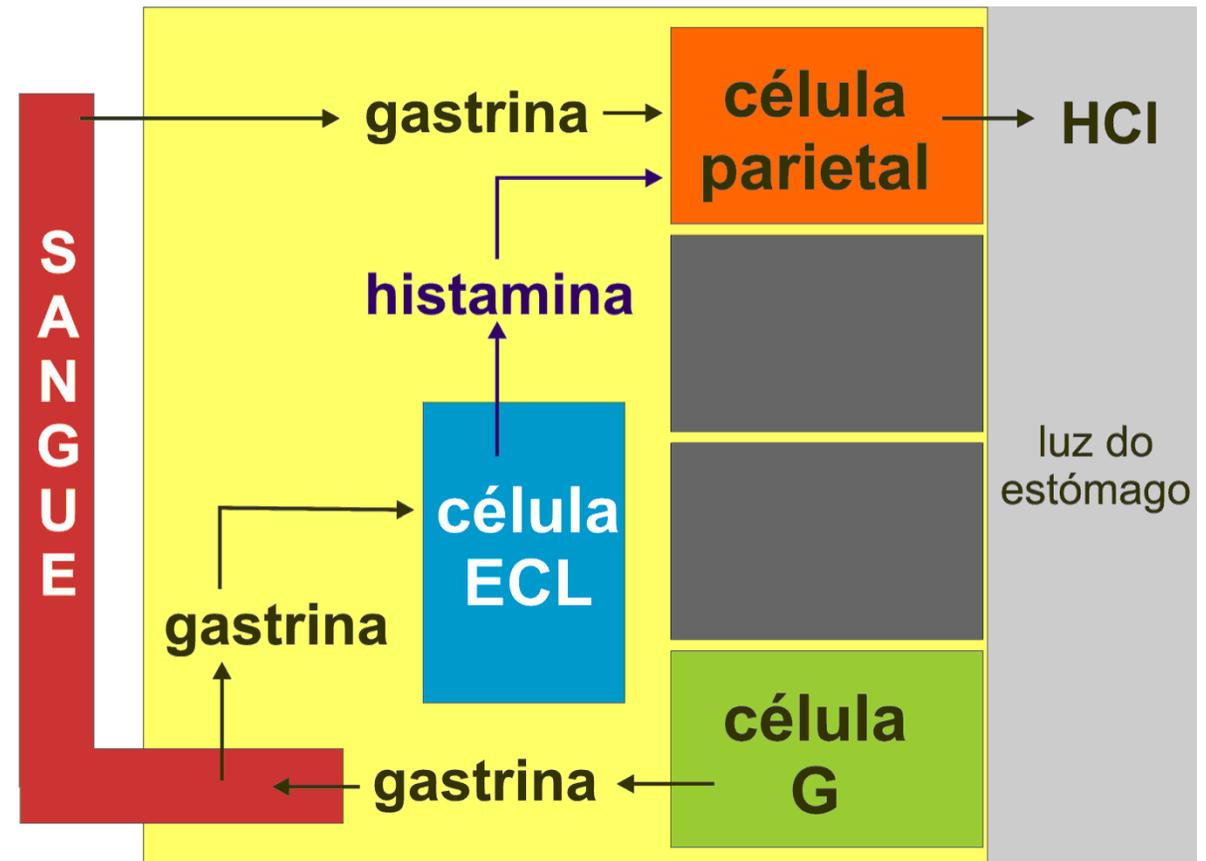
GLÁNDULAS GÁSTRICAS CÉLULAS PRINCIPALES

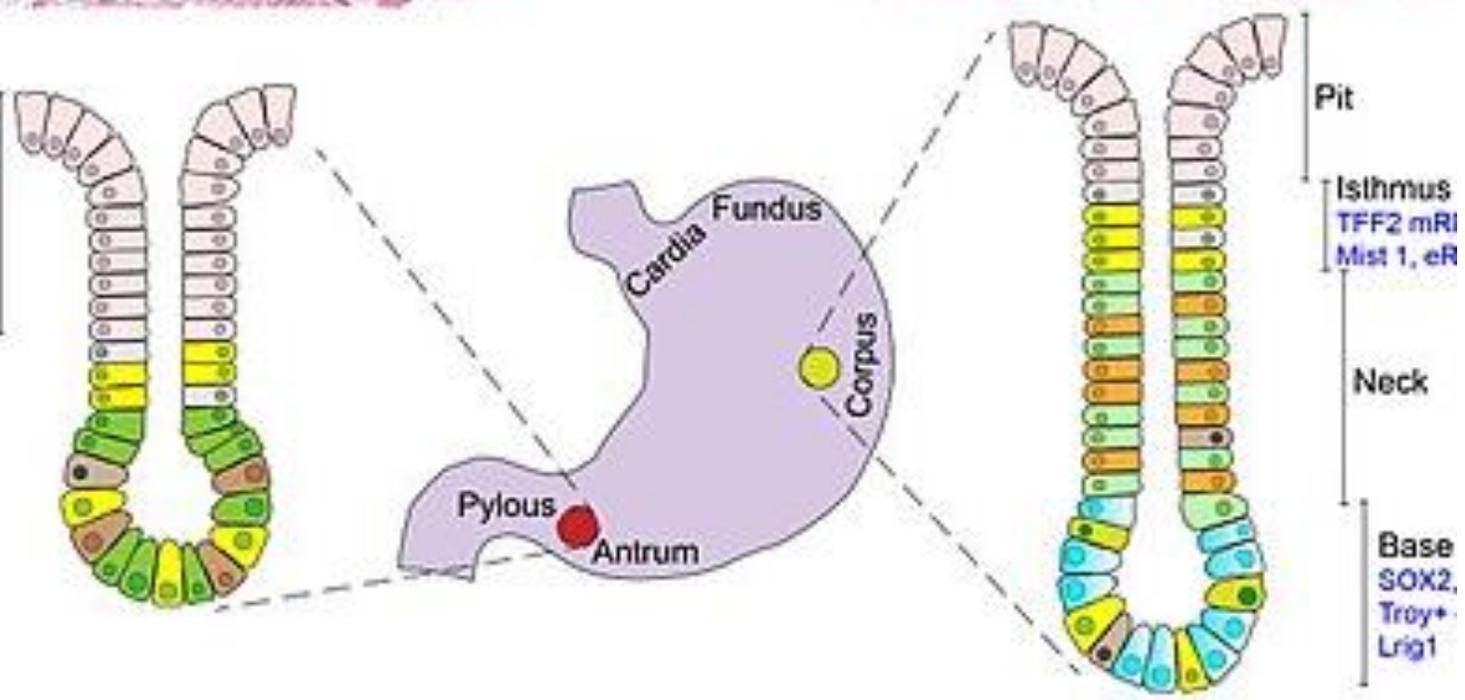
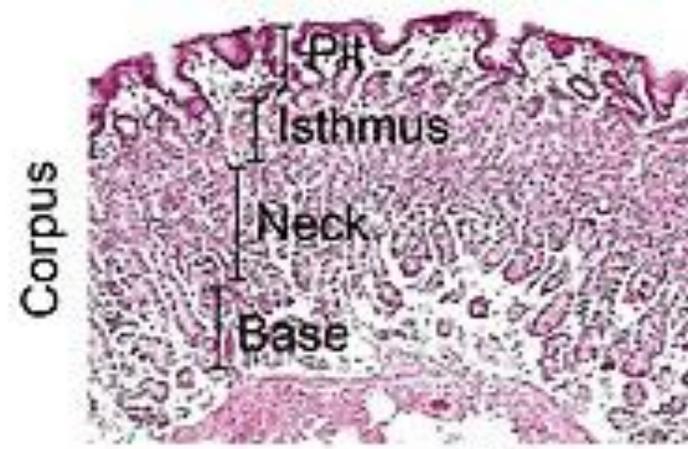
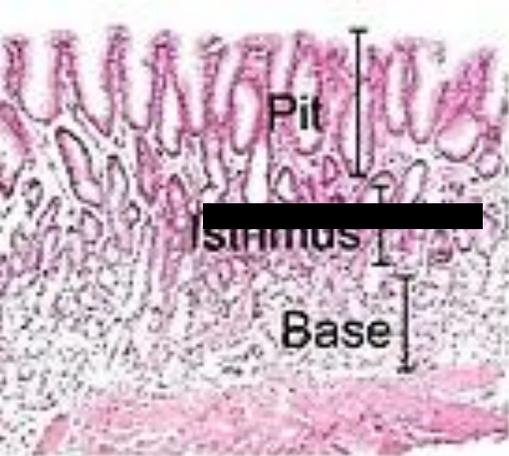
- SECRETAN PEPSINÓGENO, ES UNA PROENZIMA (NO TIENE ACTIVIDAD DIGESTIVA), PESO MOLECULAR DE 42 500
- AL ENTRAR EN CONTACTO CON EL ÁCIDO CLORHÍDRICO, SE ACTIVA Y PASA A SER PEPSINA, POSEE ACTIVIDAD DIGESTIVA, ES UNA ENZIMA PROEOLÍTICA CON PESO MOLECULAR DE 35,000
- PH ÓPTIMO ES DE 1.8 Y 3.5, CON PH DE 5 SE INACTIVA



CÉLULAS ENTEROENDÓCRINAS

- ENTEROCROMAFINES, SINTETIZAN, ALMACENAN Y LIBERAN HISTAMINA
- LA HISTAMINA ESTIMULA A LAS CÉLULAS OXÍNTICAS

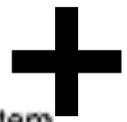




mucous cells(Muc5AC, TFF1)
 neck cells(GS-II, TFF2)
 gland cells(Muc6, UEA1)
 cells(H/K ATPase+)

Chief cells(GIF, Mist1, Pga1, PGC)
 G cells(Gastrin)
 ECL cells(ChgA)
 Tuft cells(Dclk1)

Gastric stem
 Progenitor c

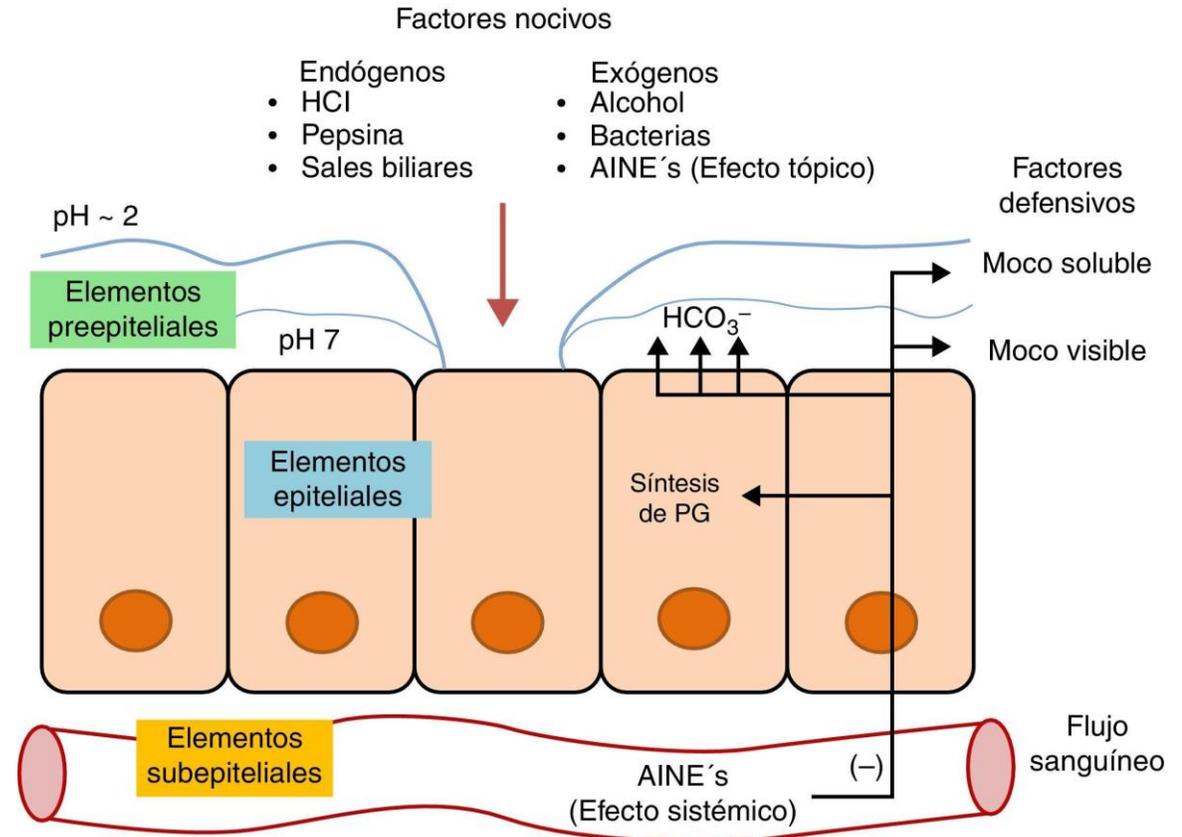


GLÁNDULAS PILÓRICAS

- POSEEN CÉLULAS C. QUE LIBERAN GASTRINA, ESTIMULA LAS CÉLULAS OXÍNTICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE HCL
- CÉLULAS MUCOSAS:
 - SUPERFICIALES: Producen moco viscoso, con bicarbonato
 - MUCOSAS DEL CUELLO: Producen moco fluido y pequeñas cantidades de pepsinógeno

MUCOSA, BARRERA

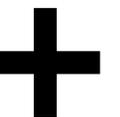
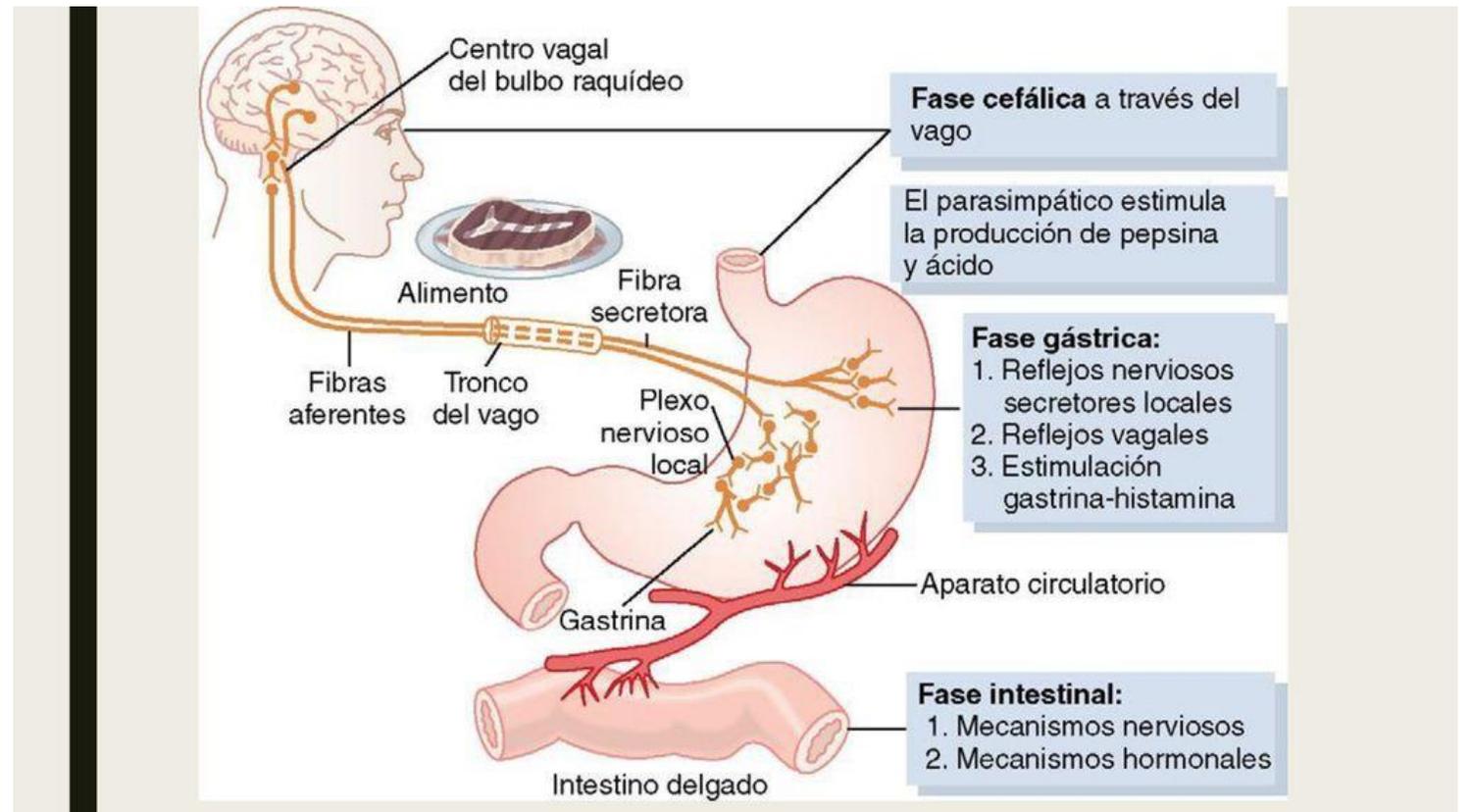
- PH, LUZ DEL ESTÓMAGO ES DE 1-2, LO QUE LA HACE DESTRUCTIVA DE TEJIDOS
- LAS CÉLULAS MUCOSAS SUPERFICIALES PRODUCEN BICARBONATO
- EL MOCO APRISIONA EL BICARBONATO, SIENDO EL PH DE 7, ESTE ES UNO DE LOS FACTORES PROTECTORES.
- NECESARIA LA REGENACIÓN DE LAS CÉLULAS MUCOSAS Y QUE DISPONGAN DE UNA MICROVASCULARIZACIÓN ADECUADA
- TODAS LAS PROPIEDADES SON ESTIMULADAS POR LAS PROSTAGLANDINAS
- USO DE AINES, COMO LA ASPIRINA BLOQUEA LA SÍNTESIS DE PROSTAGLANDINAS, POR LO QUE DISMINUYE LA SECRECIÓN DE MOCO-BICARBONATO
- OTROS FACTORES DAÑINOS: Helicobacter pylori, alcohol y el tabaco



ESTIMULACIÓN DE LA SECRECIÓN GÁSTRICA

– CÉLULAS OXÍNTICAS SON ESTIMULADAS POR:

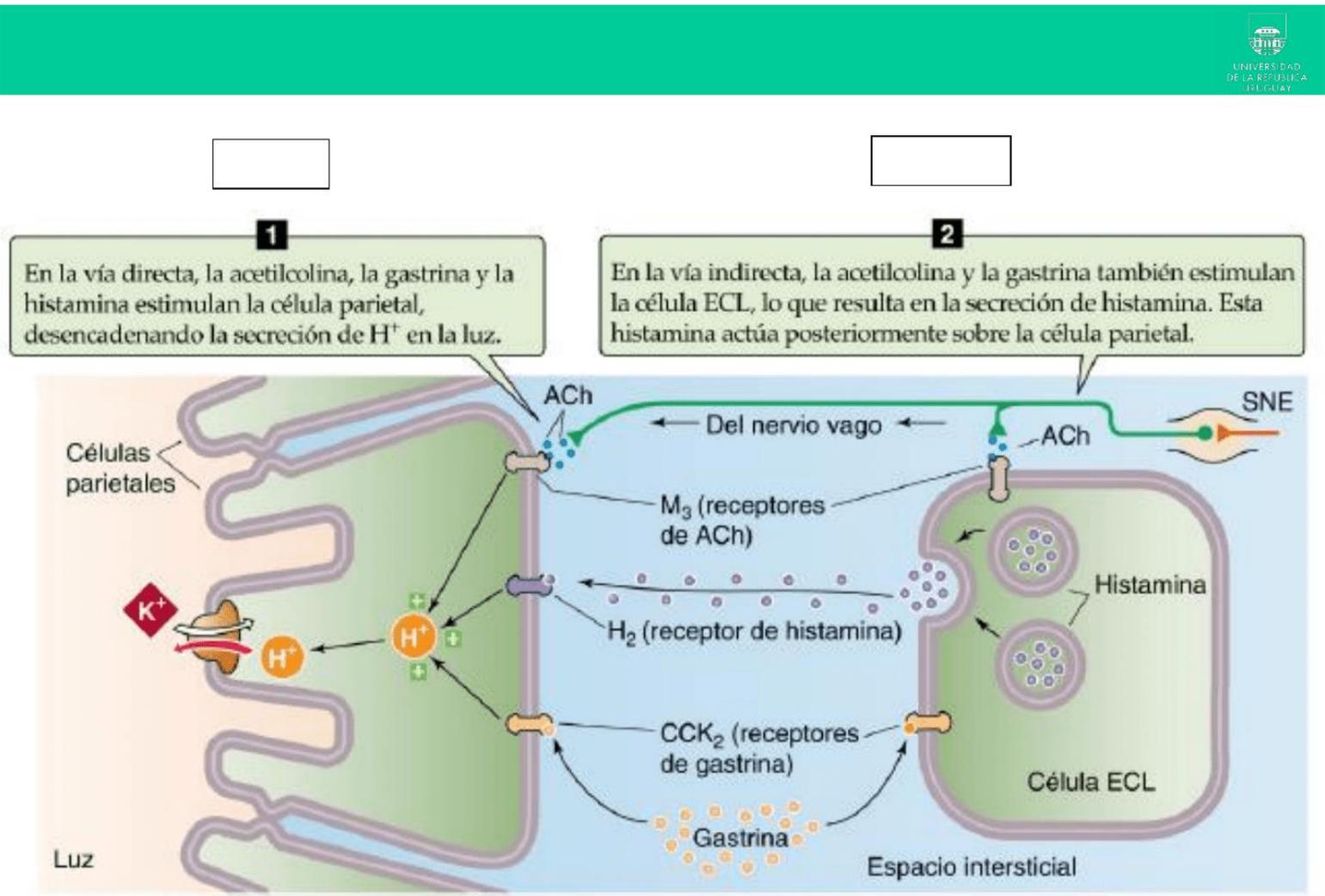
- GASTRINA (HCL)
- HISTAMINA (HCL)
- ACETILCOLINA (Estímulo parasimpático, nervio vago): HCL, PEPSINÓGENO Y MOCO



ESTIMULACIÓN DE LA SECRECIÓN GÁSTRICA, GASTRINA

– LA GASTRINA SE SECRETA CUANDO:

1. POR LA DISTENSIÓN GÁSTRICA
2. LLEGADA DE PROTEÍNAS AL ANTRO PILÓRICO, ALLÍ SE ESTIMULAN LAS CÉLULAS G



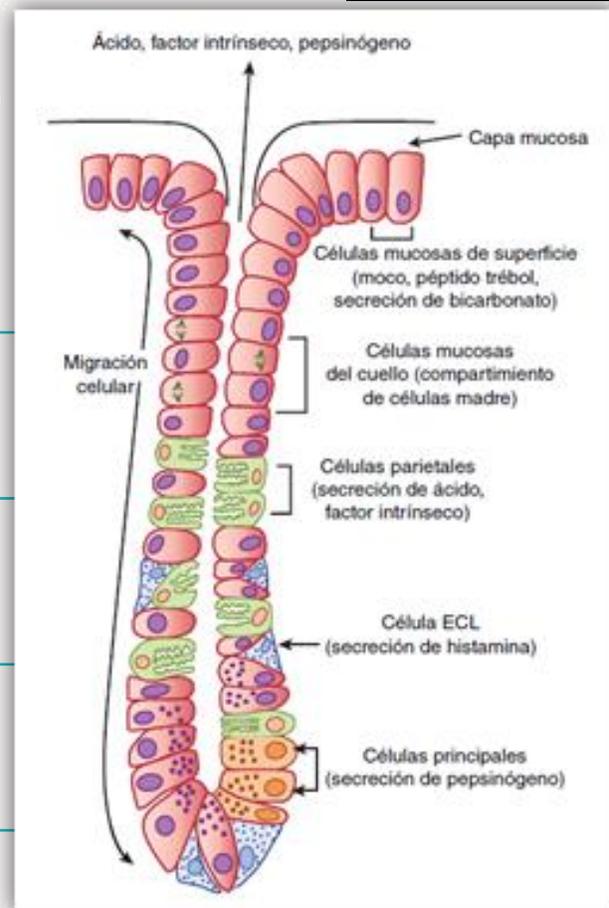
REGULACIÓN DEL PEPSINÓGENO (Células principales)

ACETILCOLINA

Nervios vagos

Plexo entérico del estómago

2. ÁCIDO EN EL ESTÓMAGO



Velocidad de secreción de pepsinógeno depende en gran medida de la cantidad de ácido

FASES DE LA SECRECIÓN GÁSTRICA



Diagram illustrating the three phases of gastric secretion:

- Cefálica
- Gástrica
- Intestinal

Each phase is represented by a teal-bordered box with a light blue background. A thick teal bar is positioned above each box, and a thin teal line outlines the bottom and sides. A black horizontal bar is located in the top right corner of the slide, and a black plus sign is in the bottom right corner.

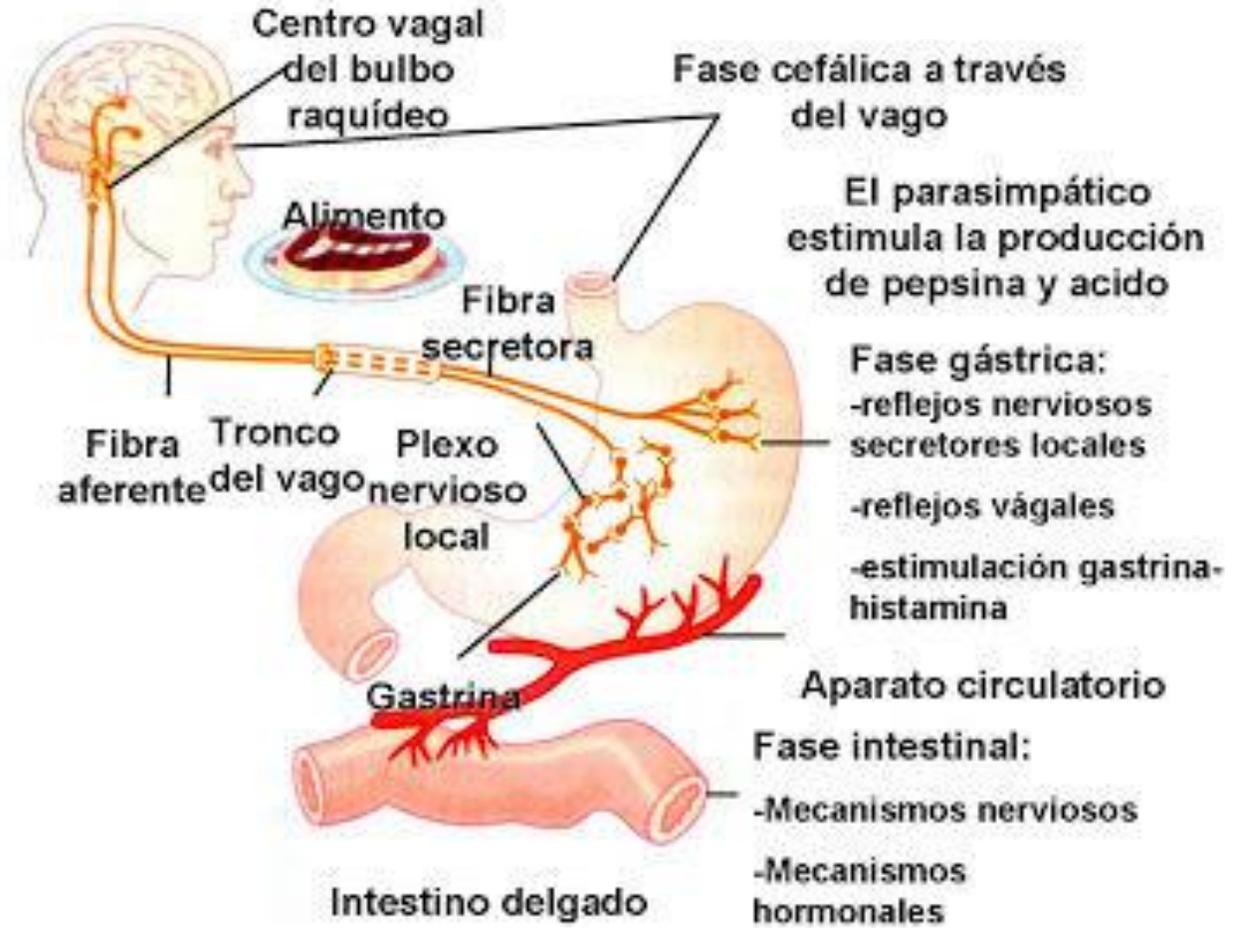
CEFÁLICA

GÁSTRICA

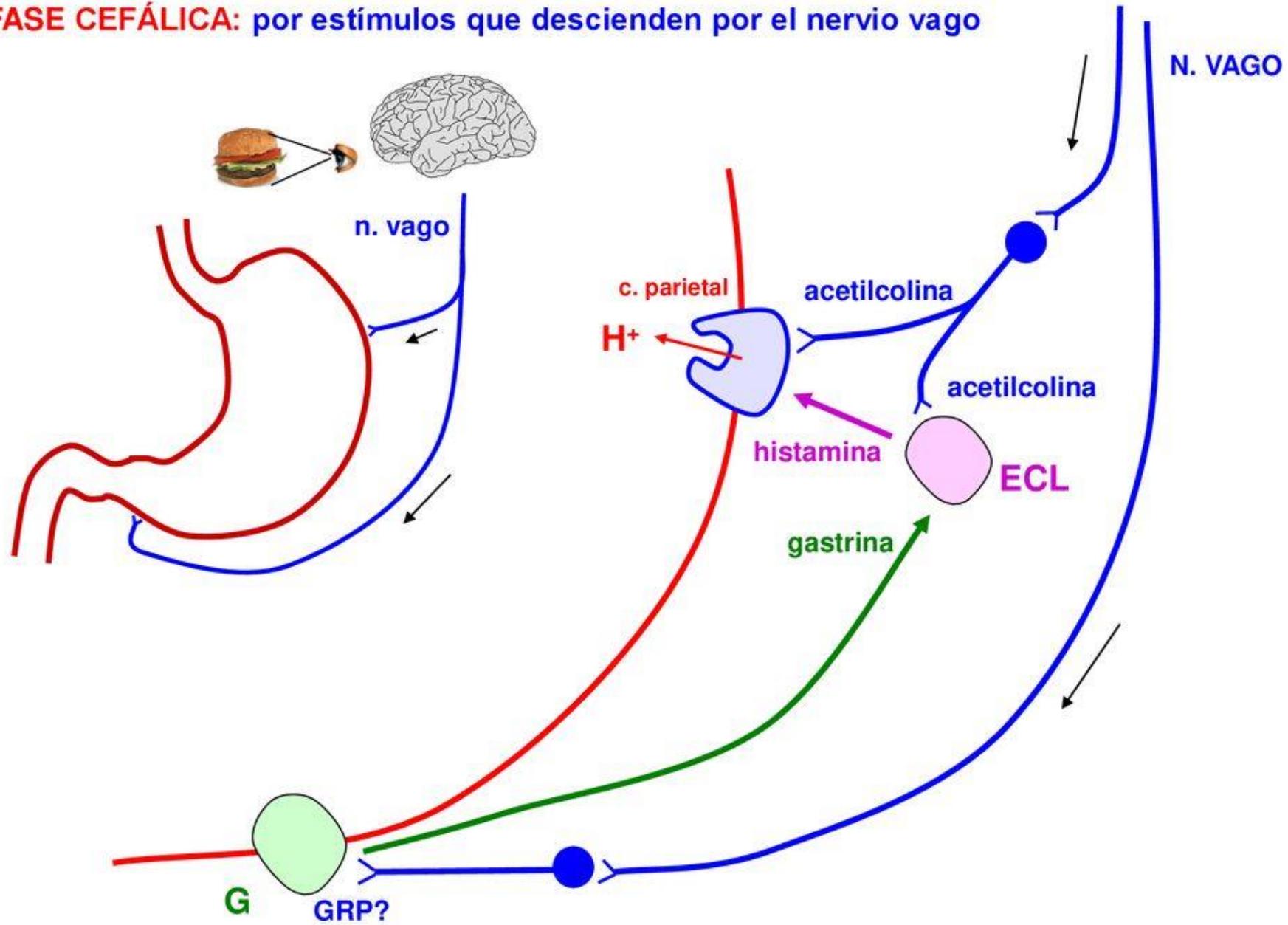
INTESTINAL

FASE CEFÁLICA

- OCURRE ANTES DE QUE EL ALIMENTO LLEGUE AL ESTÓMAGO.
- VISIÓN
- OLOR
- TACTO
- GUSTO
- HIPOGLISEMIA
- ESTA FASE, 30% DE SECRECIÓN

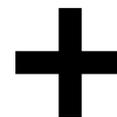
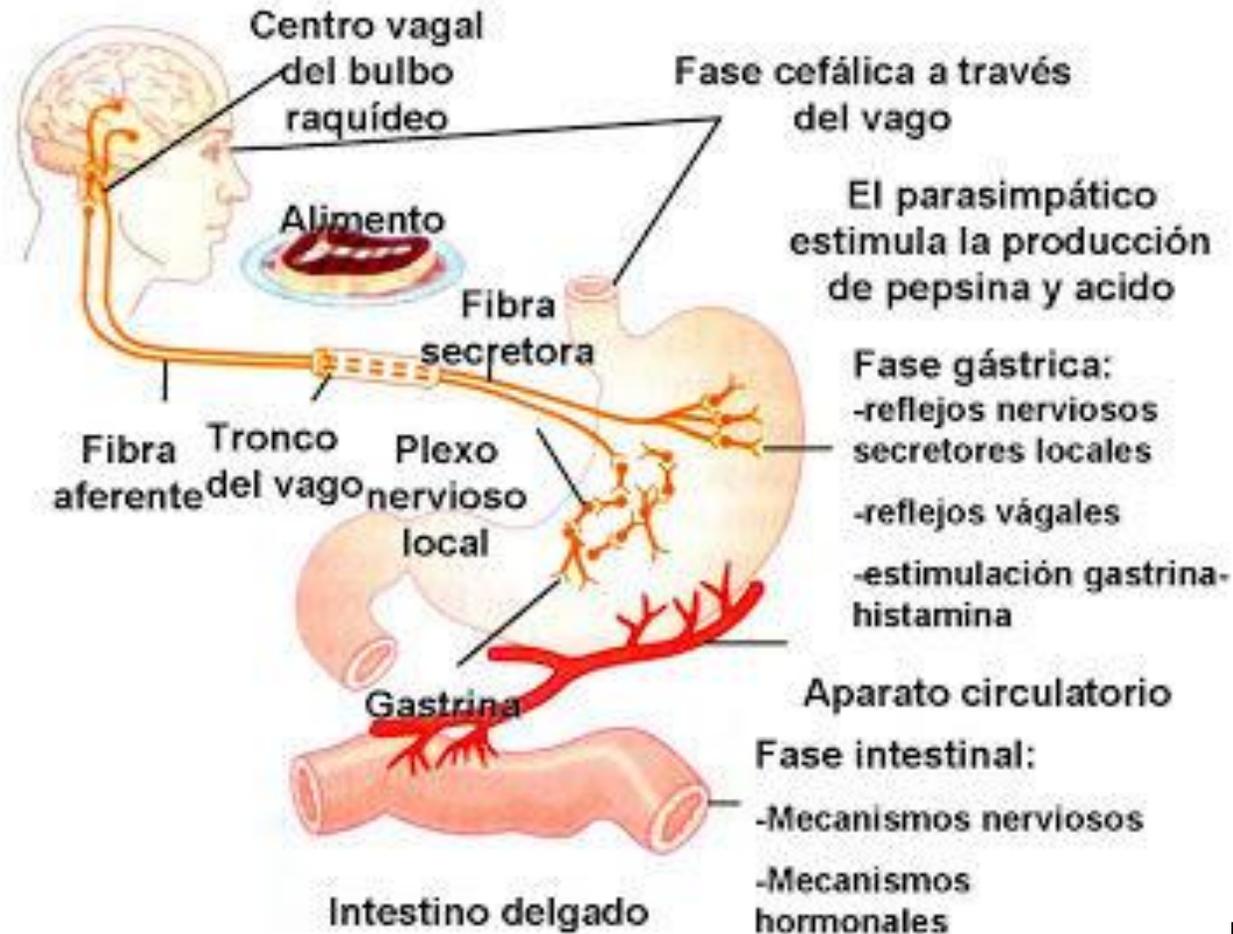


FASE CEFÁLICA: por estímulos que descienden por el nervio vago

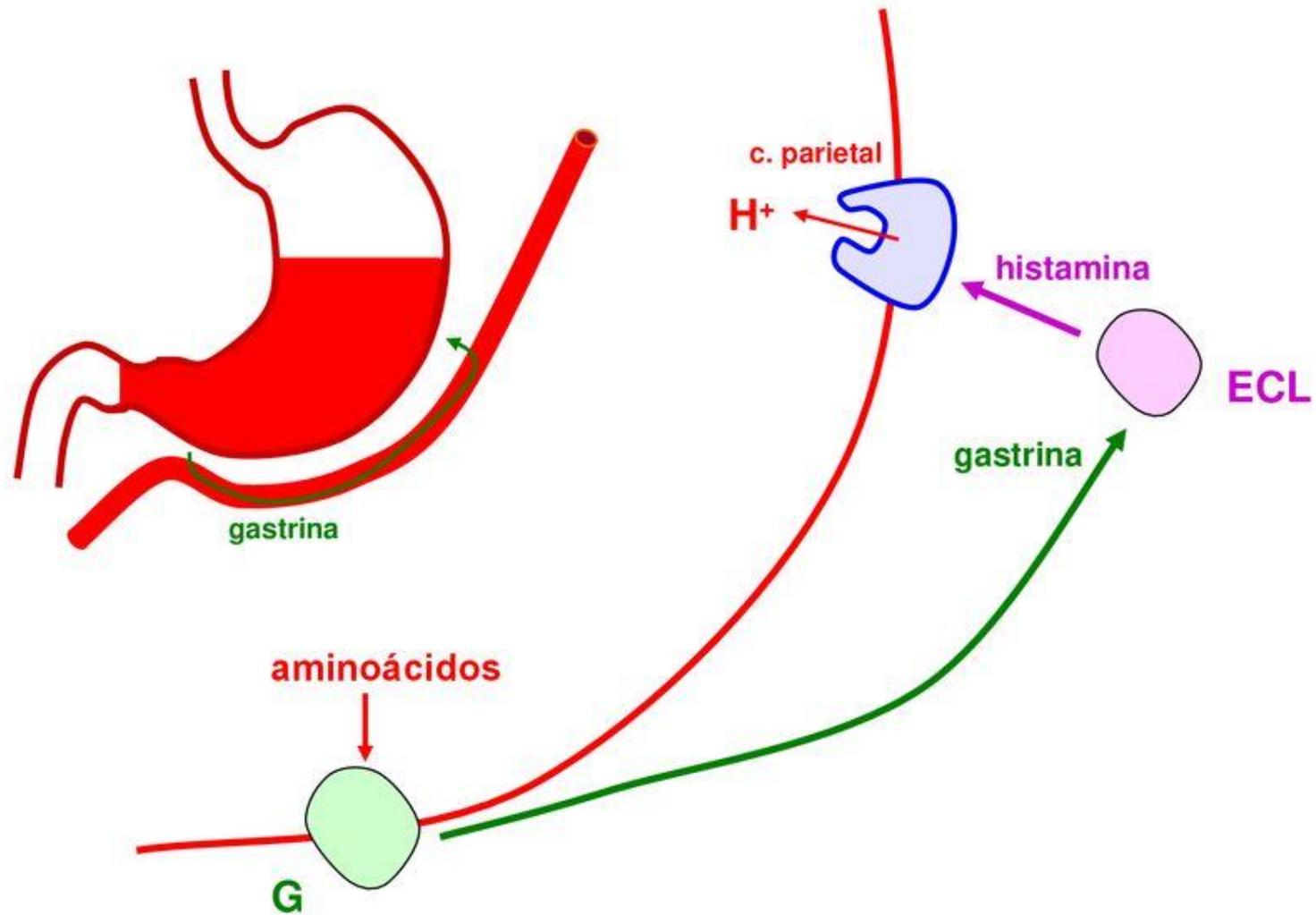


FASE GÁSTRICA

- CUANDO LOS ALIMENTOS ENTRAN AL ESTÓMAGO
- DISTENSIÓN (Reflejos locales SNE) y Reflejos vagales Ach
- PROTEÍNAS Estimulan las células G, Gastrina, secreción de la célula oxíntica
- GASTRINA: Estimula a las células ECL, que liberan histamina
- 60 %

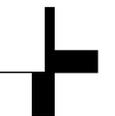
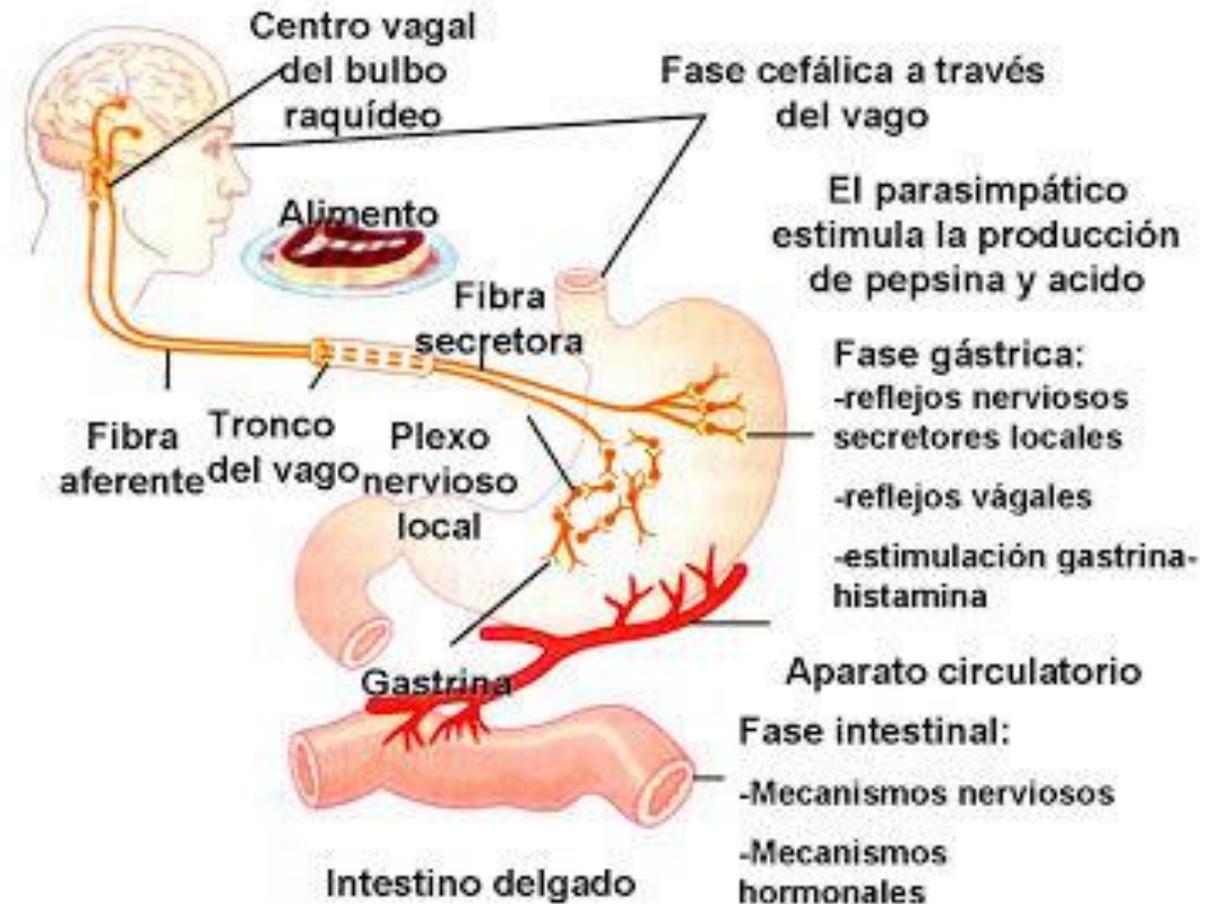


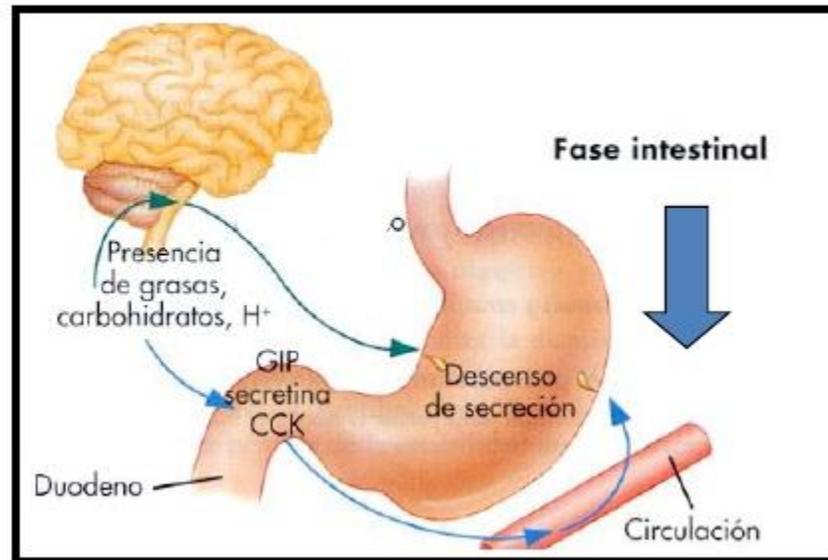
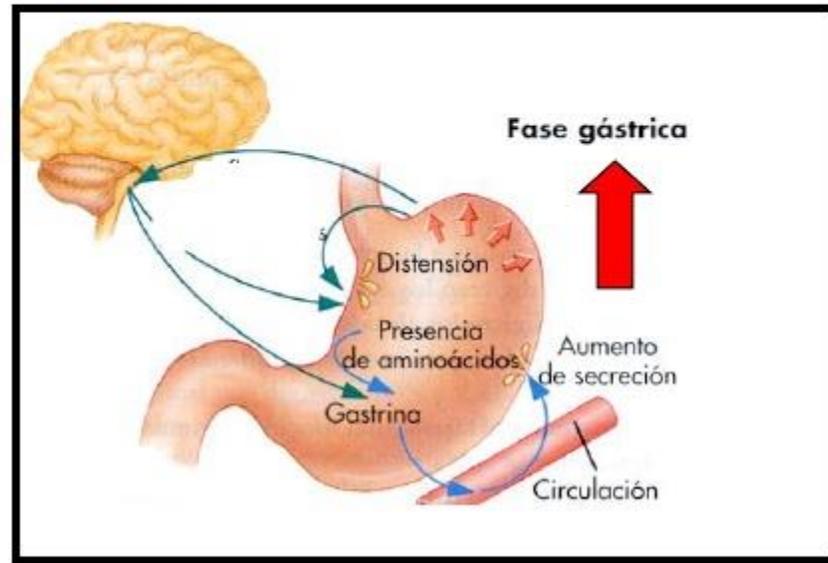
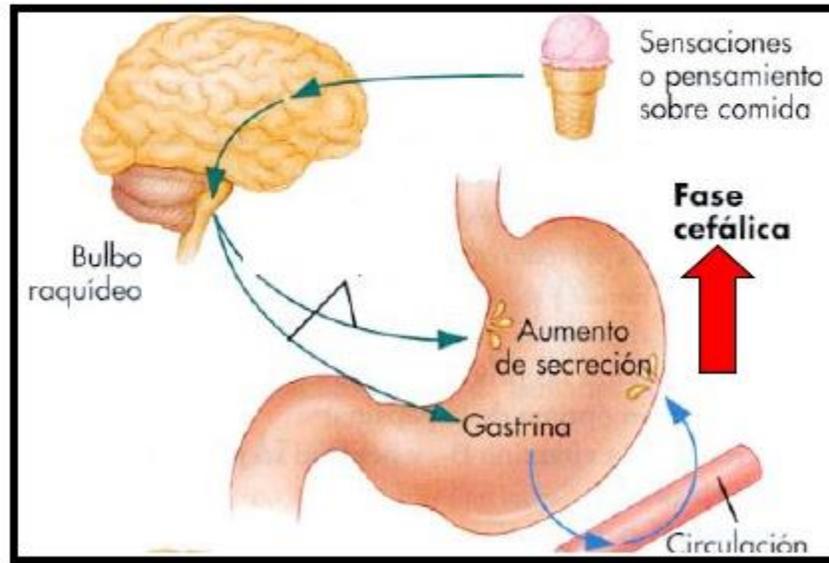
FASE GÁSTRICA: Se liberan aminoácidos por la digestión de las proteínas



FASE INTESTINAL

- ALIMENTOS, PROTEÍNAS EN EL DUODENO
- ESTIMULA CÉLULAS G, DUODENALES, QUE PRODUCEN GASTRINA
- LA CUAL ESTIMULA A LA CÉLULA OXÍNTICA, PRODUCCIÓN DE ÁCIDO CLORHÍDRICO
- 10 %







INHIBICIÓN DE LA SECRECIÓN GÁSTRICA

–DOS FACTORES

❖ NERVIOSOS (Reflejo
enterogástrico inverso)

❖ FACTORES
HORMONALES



III3. Vaciamiento

Regulación Neural



R. Enterogástricos
INHIBIDORES

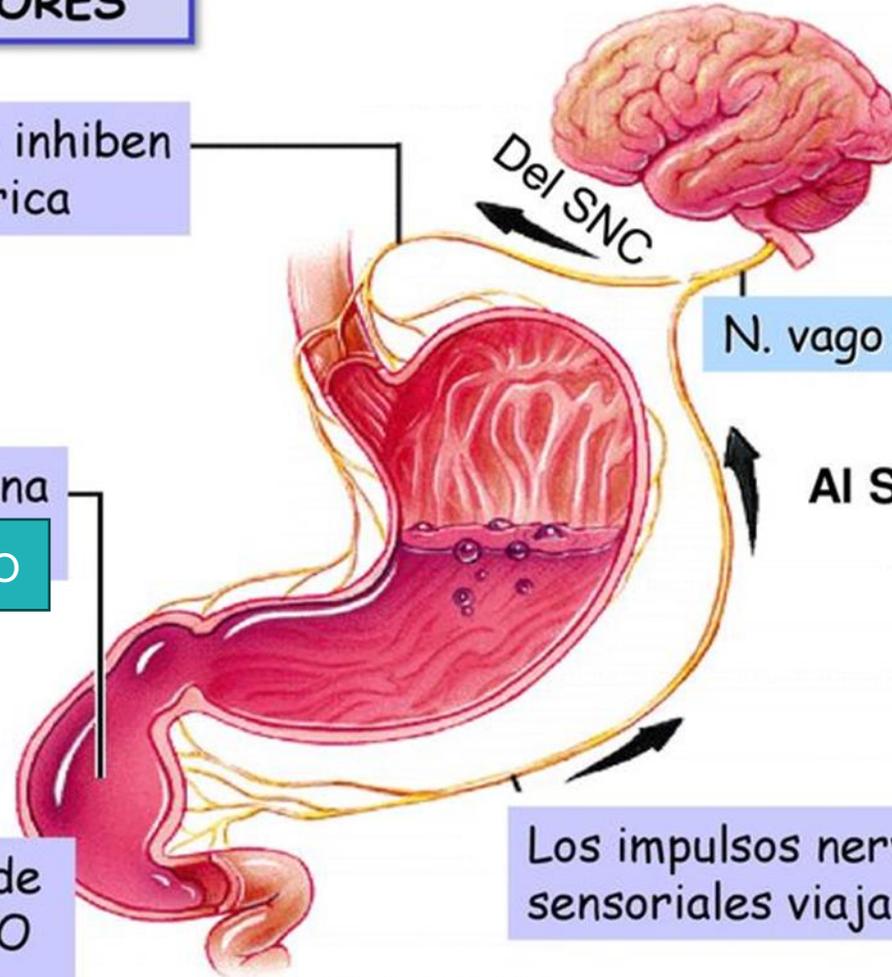
Impulsos nerviosos inhiben
la peristalsis gástrica

IRRITACIÓN DE
LA MUCOSA

El DUODENO se llena
con el quimo

ÁCIDO

Los receptores de
ESTIRAMIENTO
son estimulados



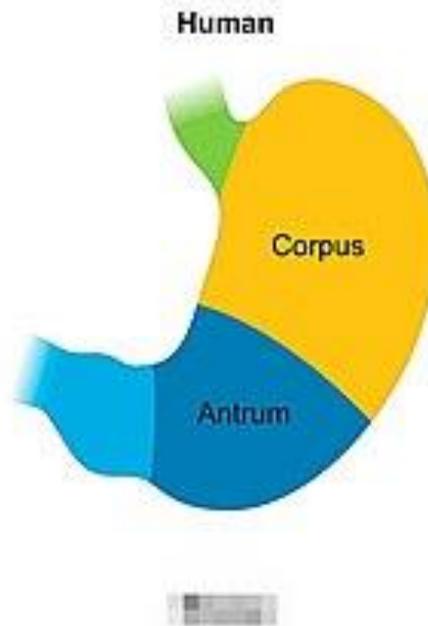
AI SNC

Los impulsos nerviosos
sensoriales viajan al SNC

- SN MIENTÉRICO
- NERVIOS SIMPÁTICOS
- NERVIO VAGO

FACTORES HORMONALES DE LA INHIBICIÓN GÁSTRICA

- PRODUCTOS DE DEGRADACIÓN
- IRRITACIÓN DE LA MUCOSA
- OSMOLARIDAD DEL QUIMO
- ACIDEZ DEL QUIMO
- TODO EN EL DUODENO (LIBERAN HORMONAS)
- **SOMATOSTATINA**, CON PH MENOR A 3, INHIBE A LAS CÉLULAS G, DE GASTRINA, TAMBIÉN INHIBE A CÉLULAS OXÍNTICAS Y ENTEROCROMAFINES



Corpus gland



Pit (foveolus)

Isthmus

Neck

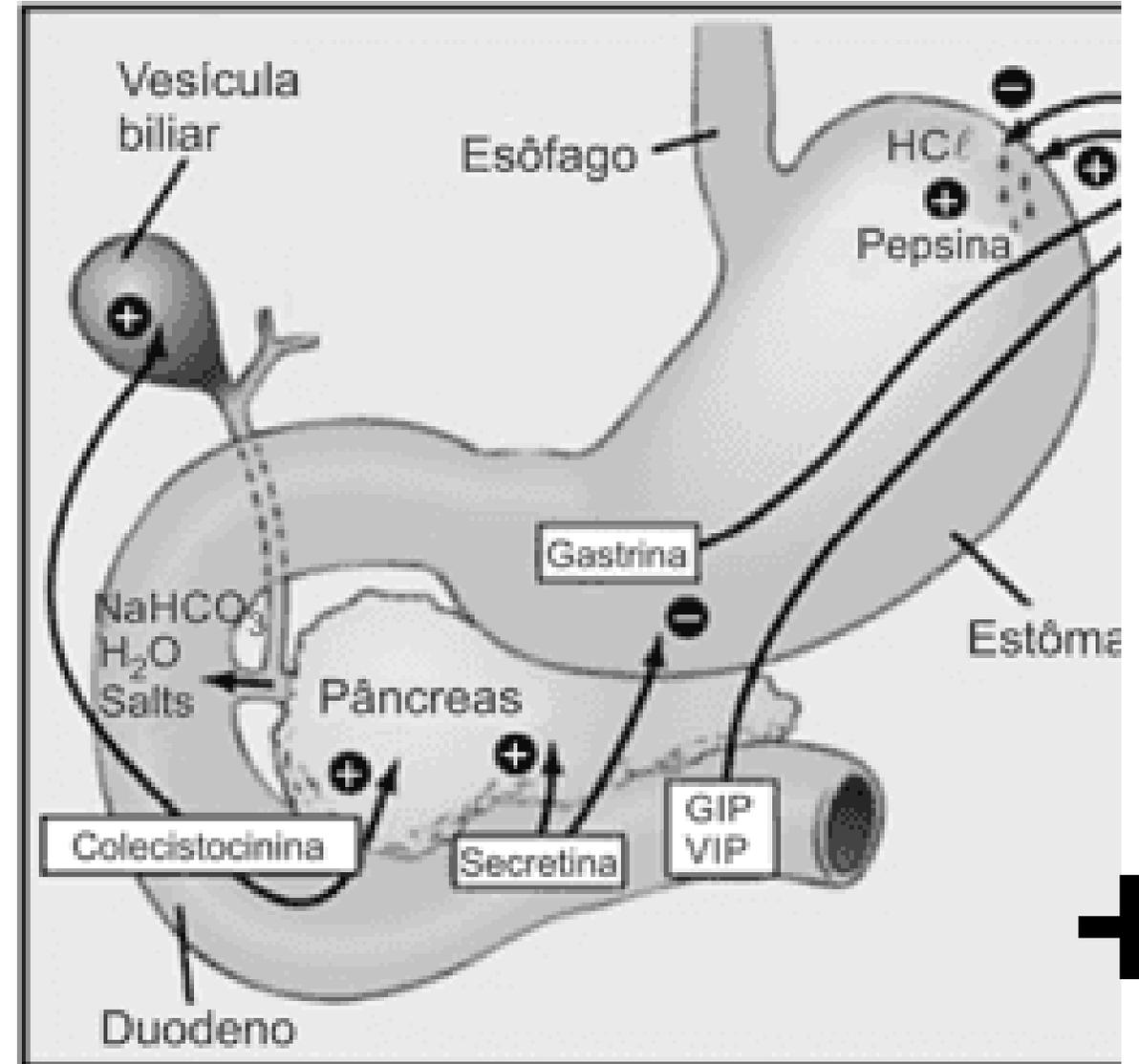
Base

- Surface cells (*MUC5AC*)
- Progenitor cells
- Mucous neck cells (*MUC6, TFF2*)
- Parietal cells (*H/K-ATPase*)
- D cells (*Somatostatin*)
- ECL cells (*Histidine decarboxylase*)
- EC cells (*Serotonin*)
- X Cell (*Ghrelin*)
- Chief cells (*MIST1, PGC*)



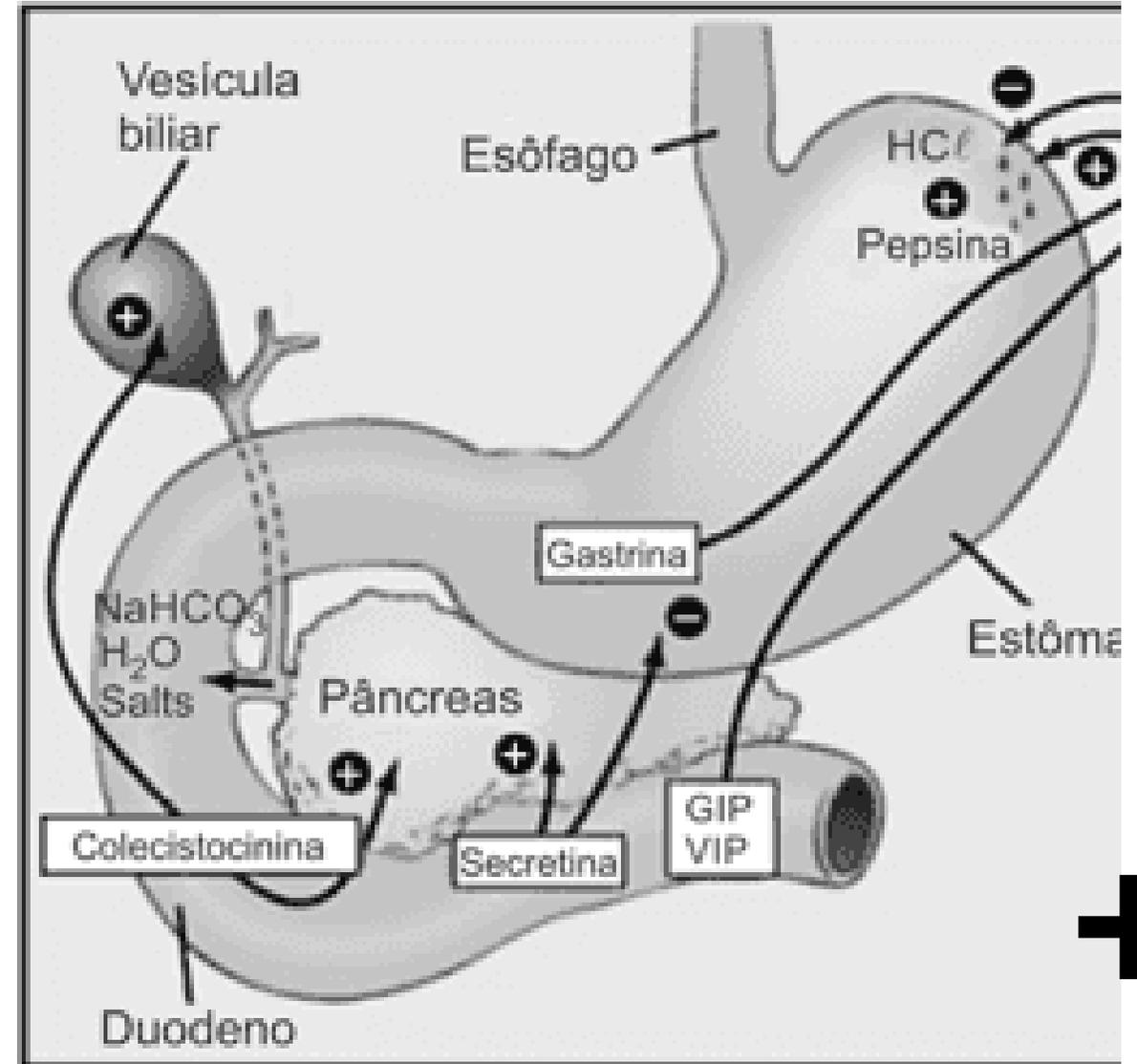
FACTORES HORMONALES DE LA INHIBICIÓN GÁSTRICA

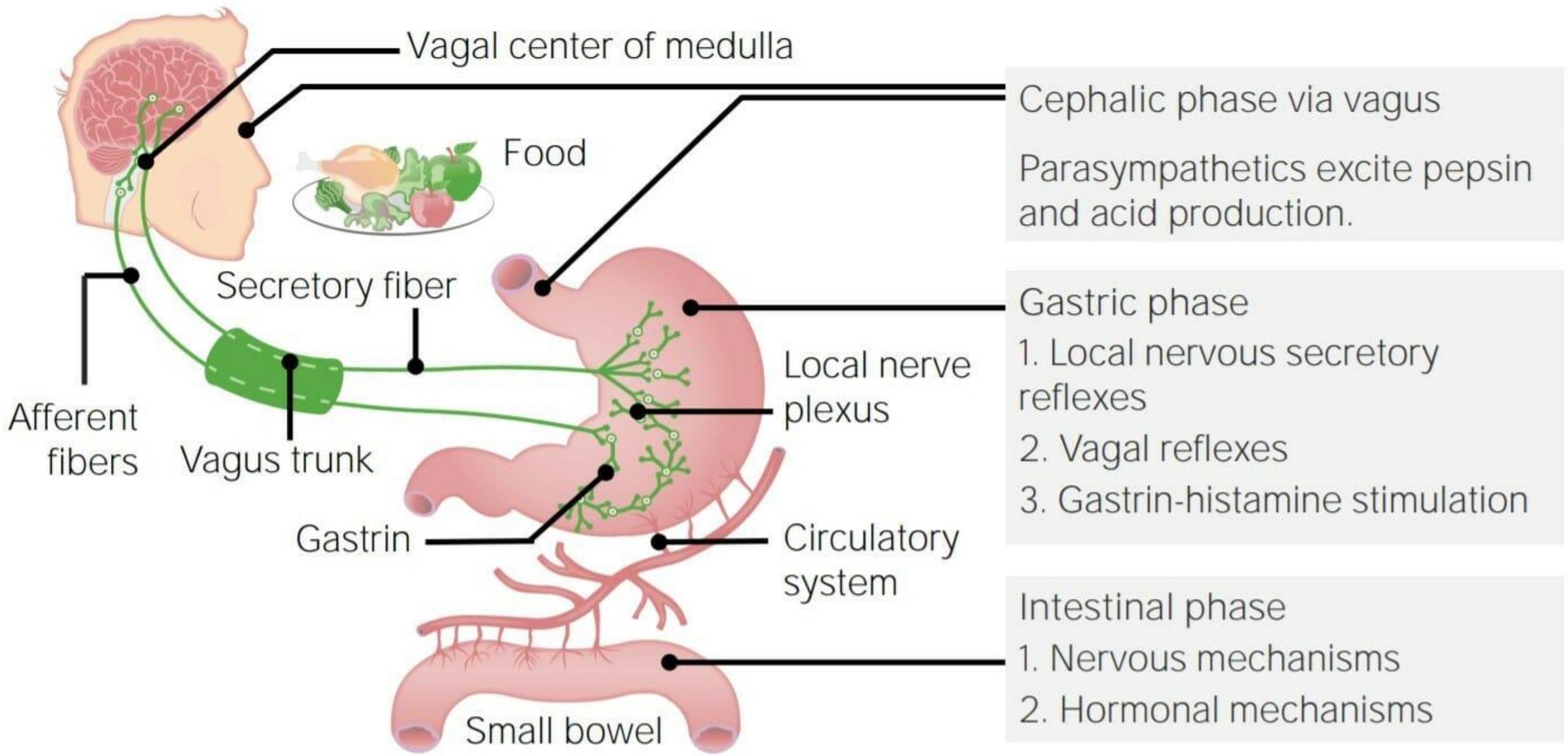
- **SECRETINA**, producida por células S:
- Inhibe a las células G
- Inhibe a las células oxínticas
- Estimula las células D



OTRAS HORMONAS

- PÉPTIDO INHIBIDOR GÁSTRICO
- POLIPÉPTIDO INTESTINAL VASOACTIVO
- COLECISTOKININA
- SE ESTIMULAN POR ALIMENTOS GRASOS Y PROTÉICOS EN EL INTESTINO DELGADO

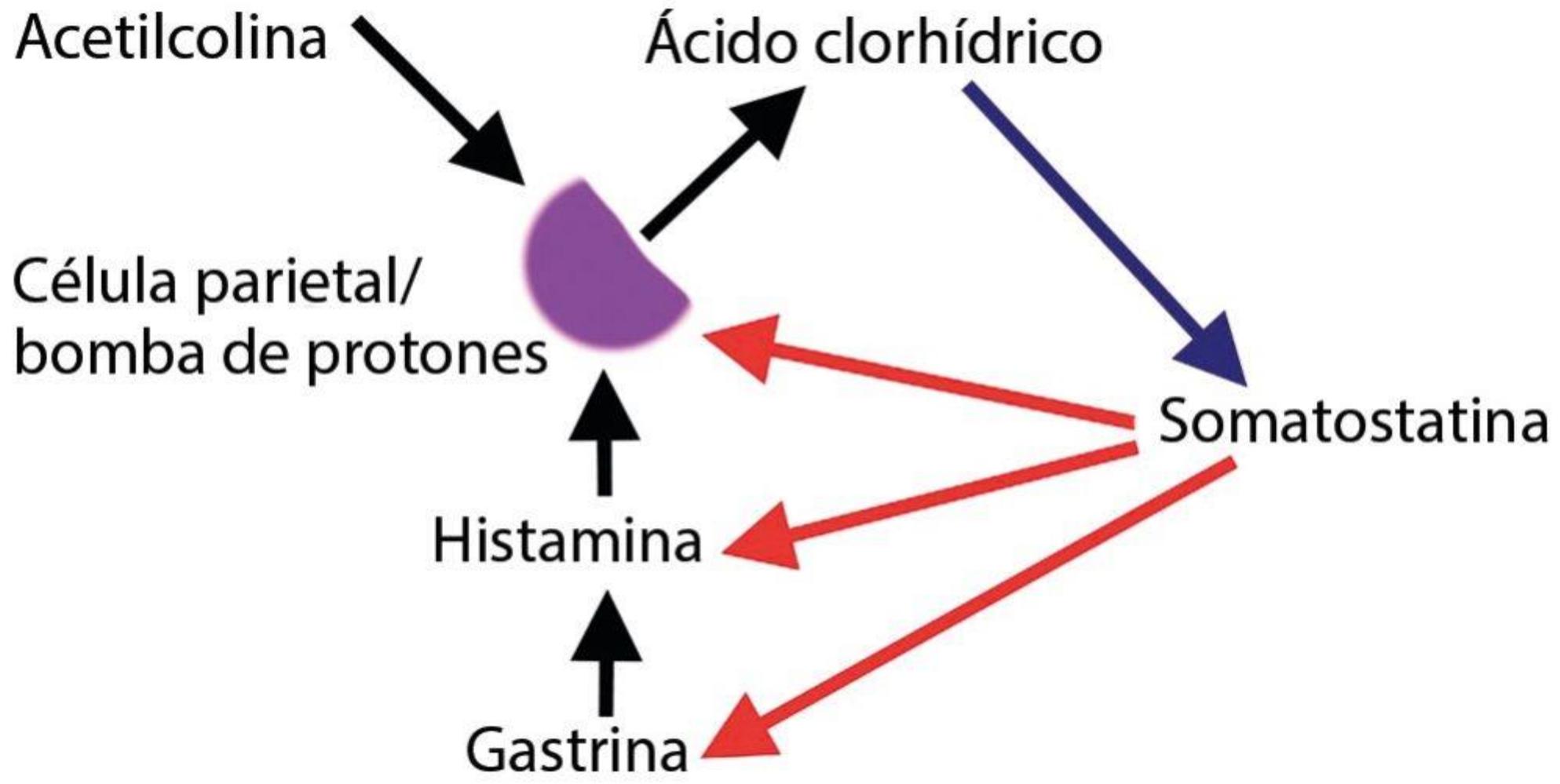


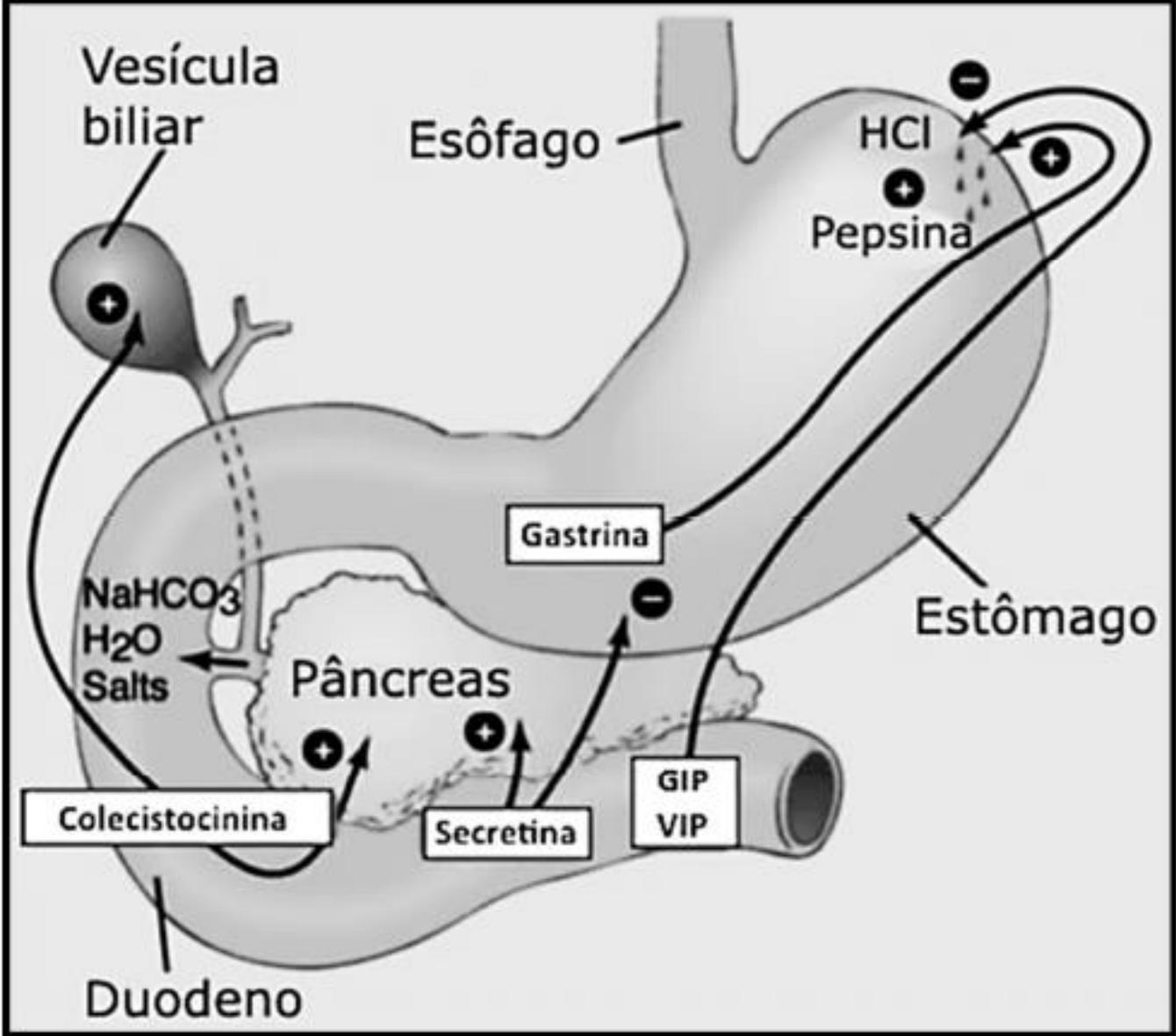


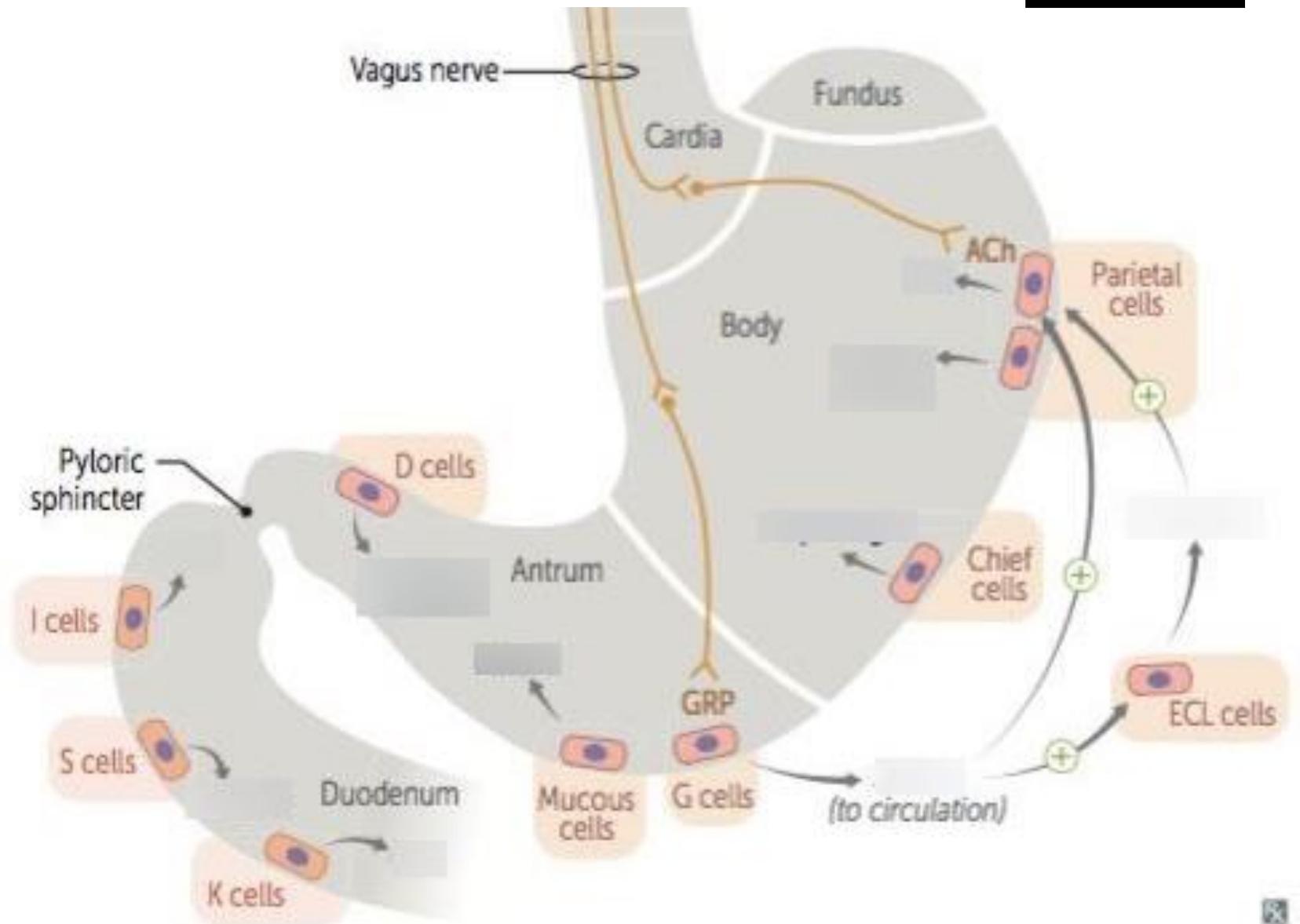
Cephalic phase via vagus
 Parasympathetics excite pepsin and acid production.

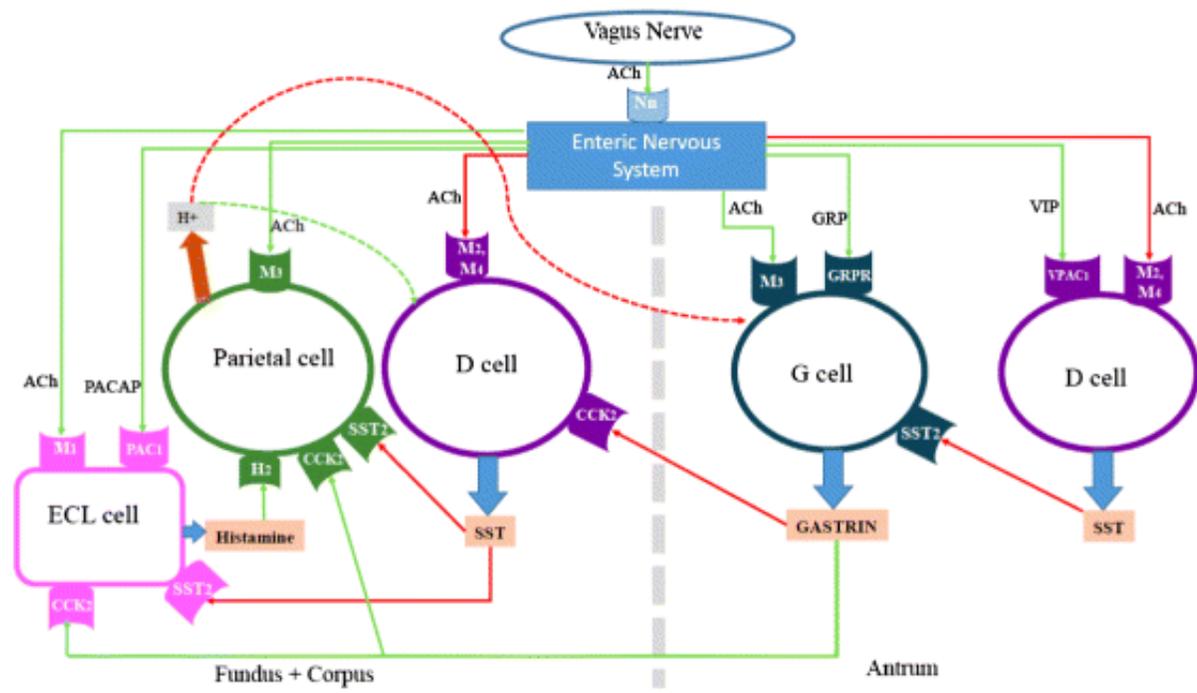
Gastric phase
 1. Local nervous secretory reflexes
 2. Vagal reflexes
 3. Gastrin-histamine stimulation

Intestinal phase
 1. Nervous mechanisms
 2. Hormonal mechanisms



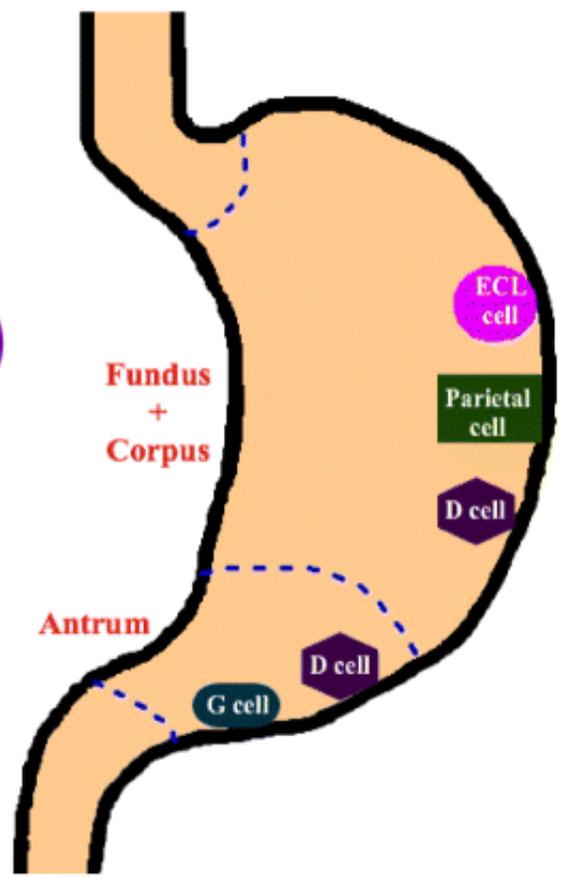


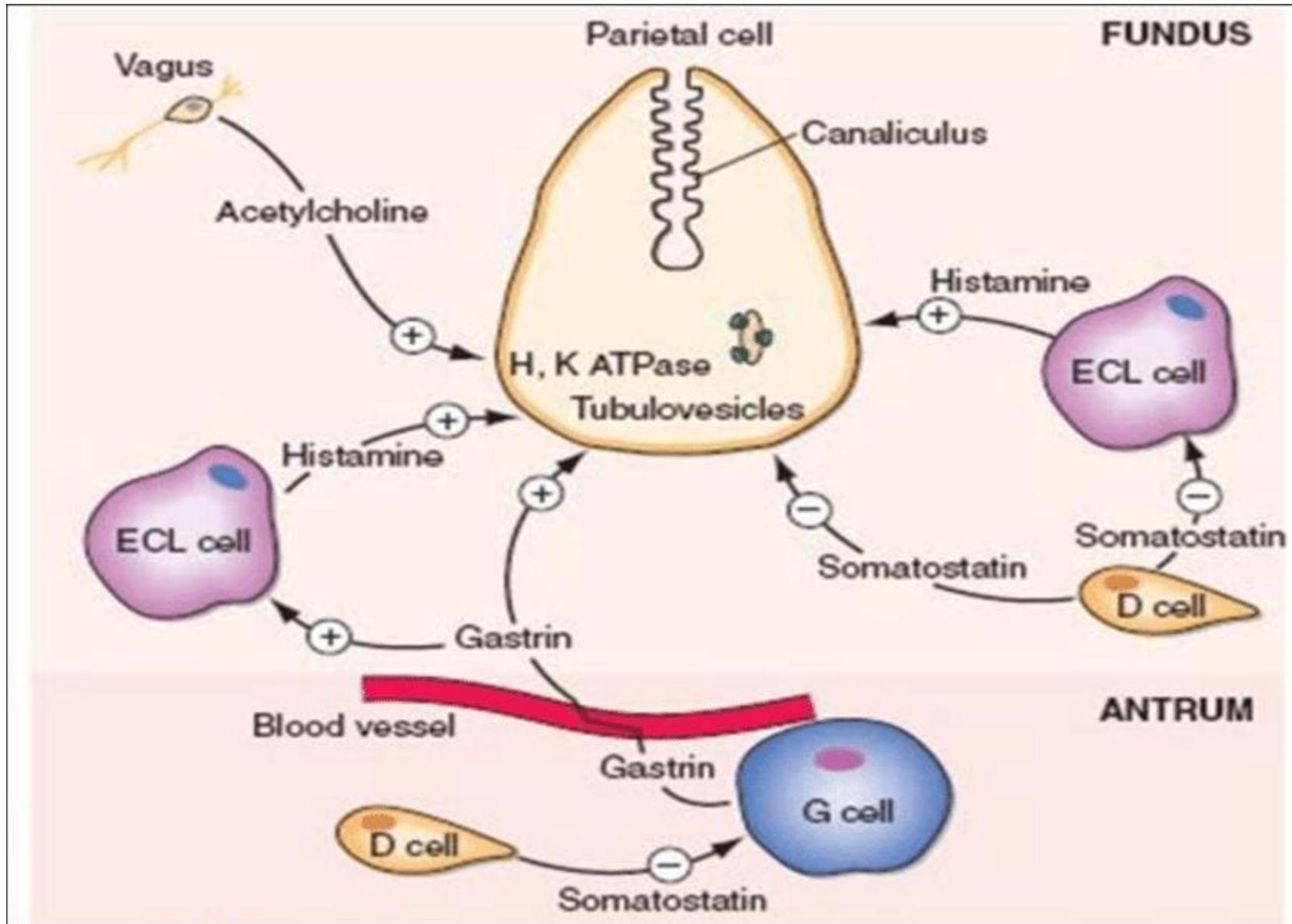


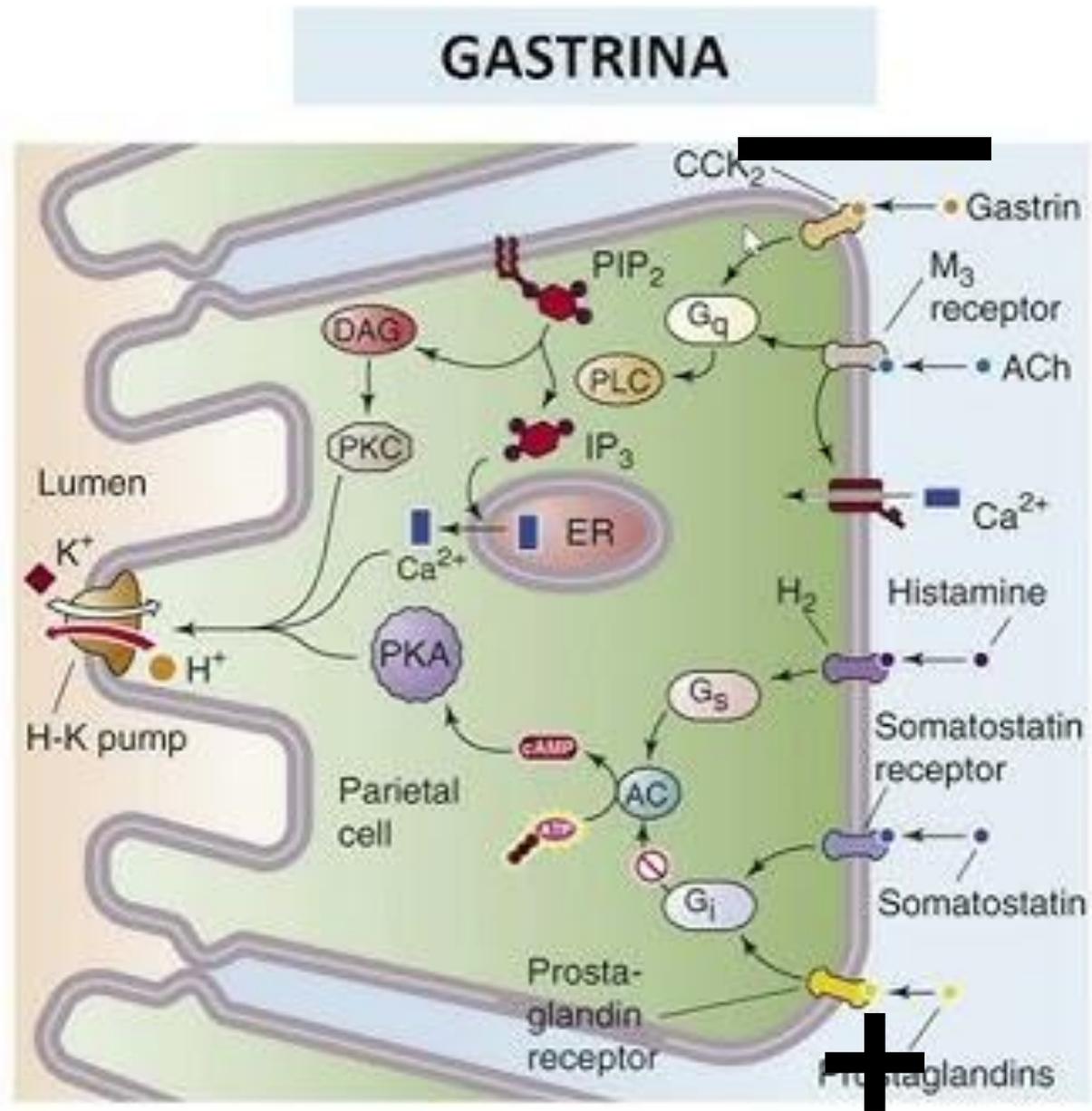
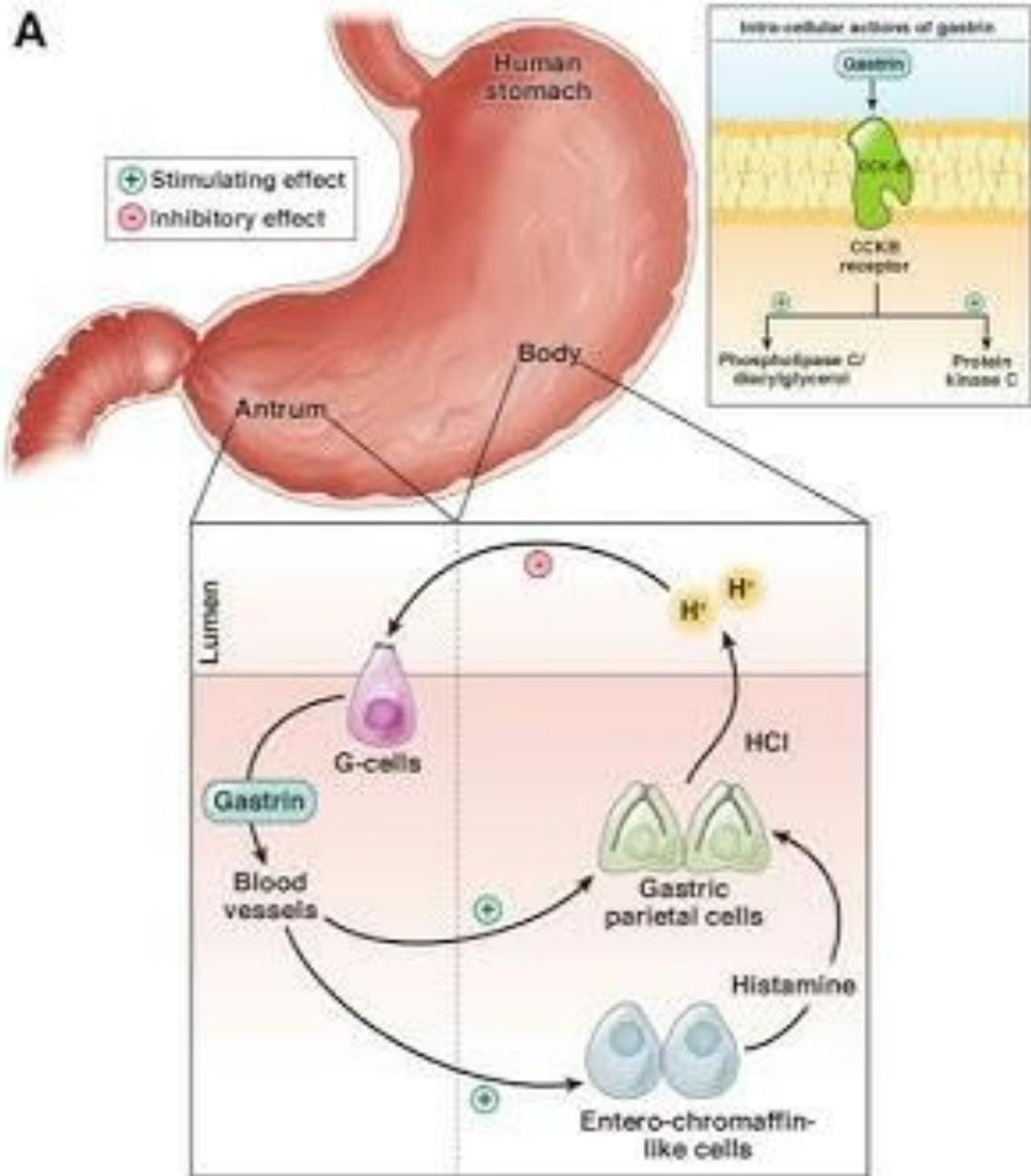


PACAP – pituitary adenylate cyclase activating polypeptide
VIP – vasoactive intestinal peptide
SST – somatostatin
ECL cell – enterochromaffin-like cell
GRP – gastrin releasing peptide

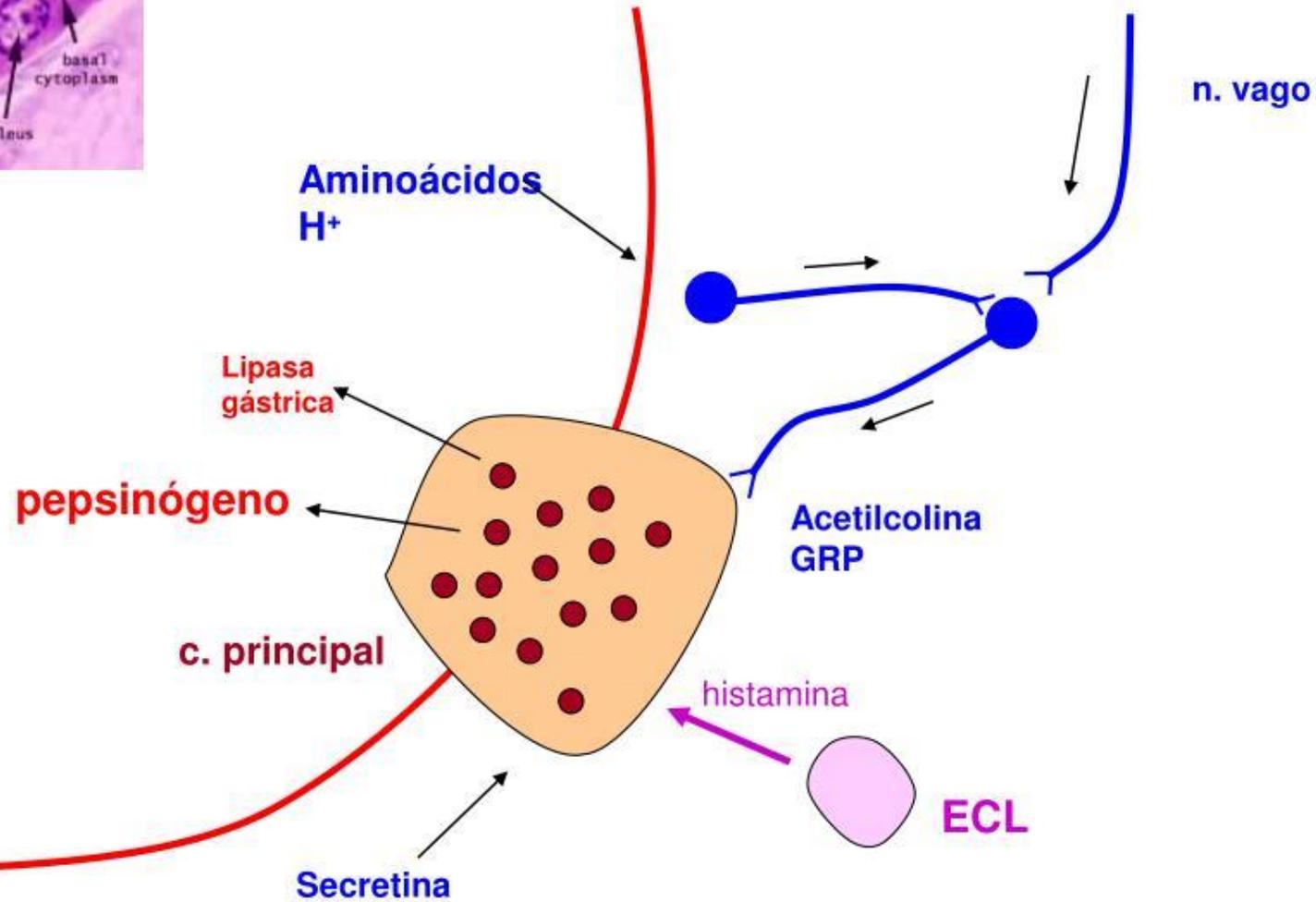
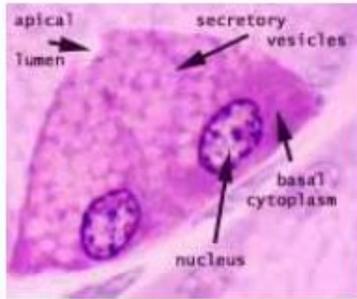
→ Inhibitory effect
 → Stimulatory effect

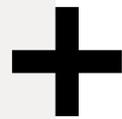
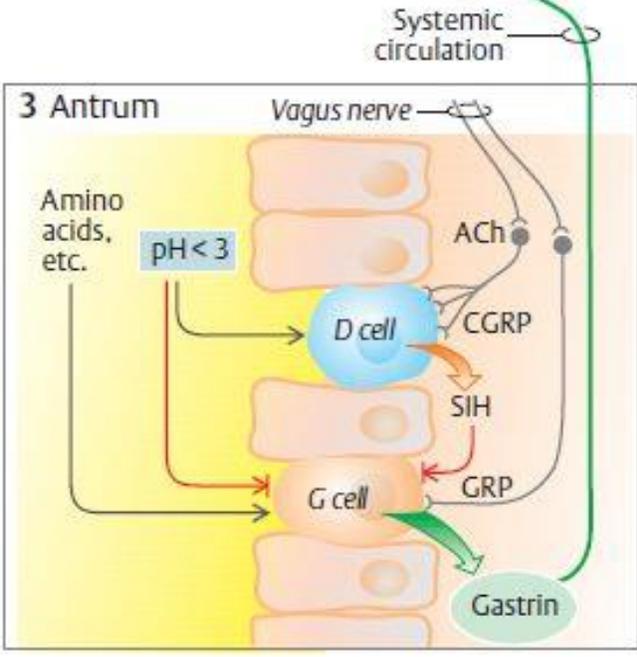
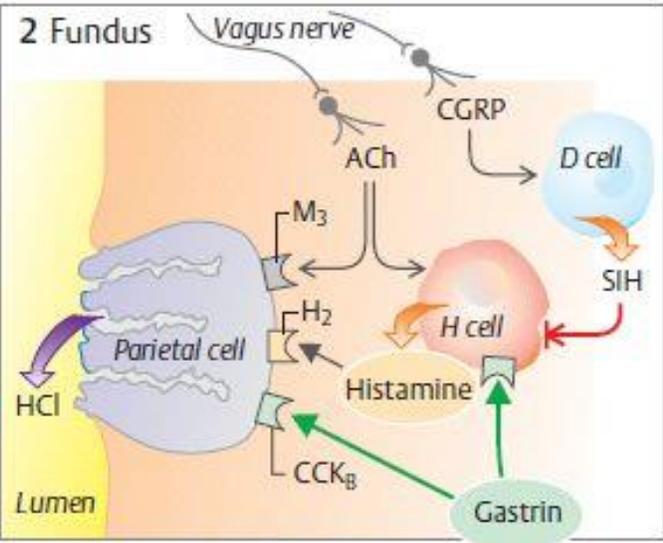
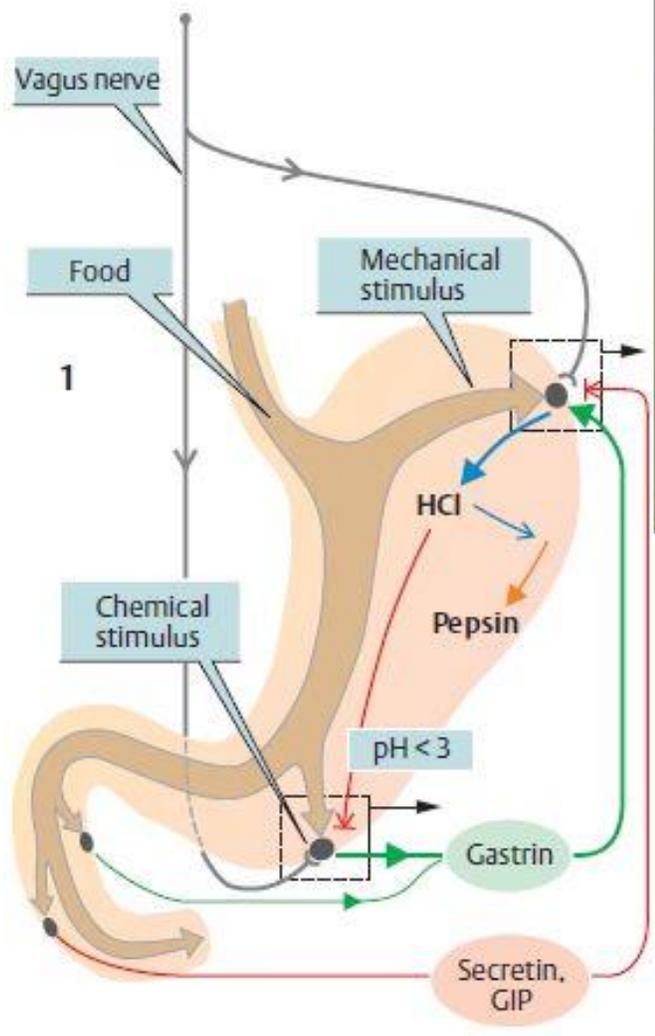






Las células principales producen pepsinógeno y lipasa gástrica





SÍNTESIS DE ÁCIDO CLORHÍDRICO

