

Sistema Digestório

“Diz-me o que comes e eu direi quem tu és”



Imperador Rodolfo II, Giuseppe Arcimboldo

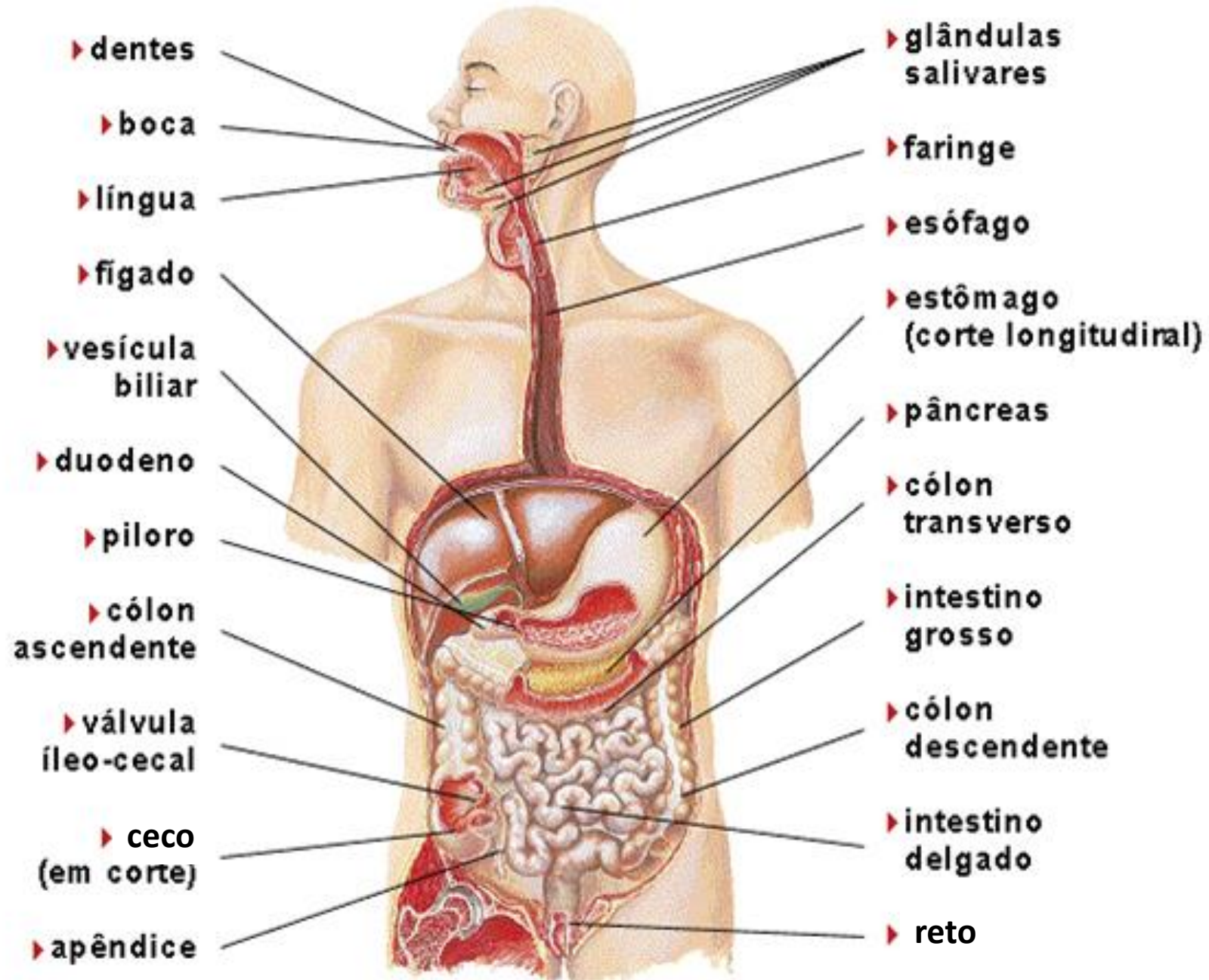


Imperador Rodolfo II

O interesse pela fauna e flora do novo mundo, que floresceu com as grandes navegações no séc. XVI, estimularam Arcimboldo a produzir várias caricaturas utilizando elementos naturais para compor a anatomia humana. Nesse exemplo, ele se inspira no deus etrusco Vertumnu para representar o Imperador Romano-Germânico Rodolfo II.

Sistema Digestório

“O sistema que nos permite transformar os alimentos em nós mesmos”



As funções desse sistema:

Secreção

Digestão

Absorção

Motilidade

Excreção

Proteção

Que características essas estruturas desenvolveram, que as permitem exercer estas funções?

Secreção – glândulas

Digestão – pH e enzimas

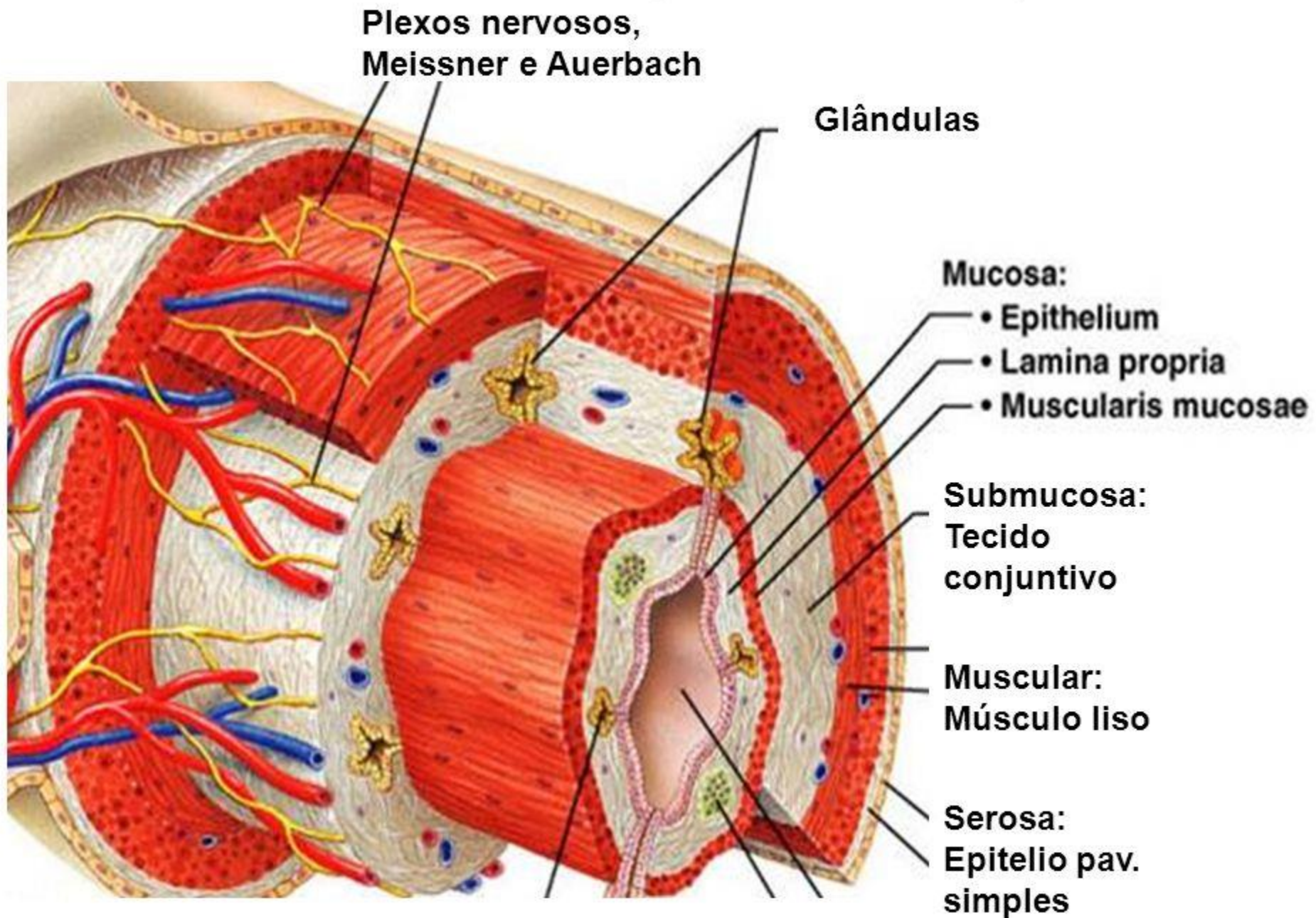
Absorção – área e transportes

Motilidade – músculos e inervações

Excreção – controle e armazenamento

Proteção – aspectos imunológicos

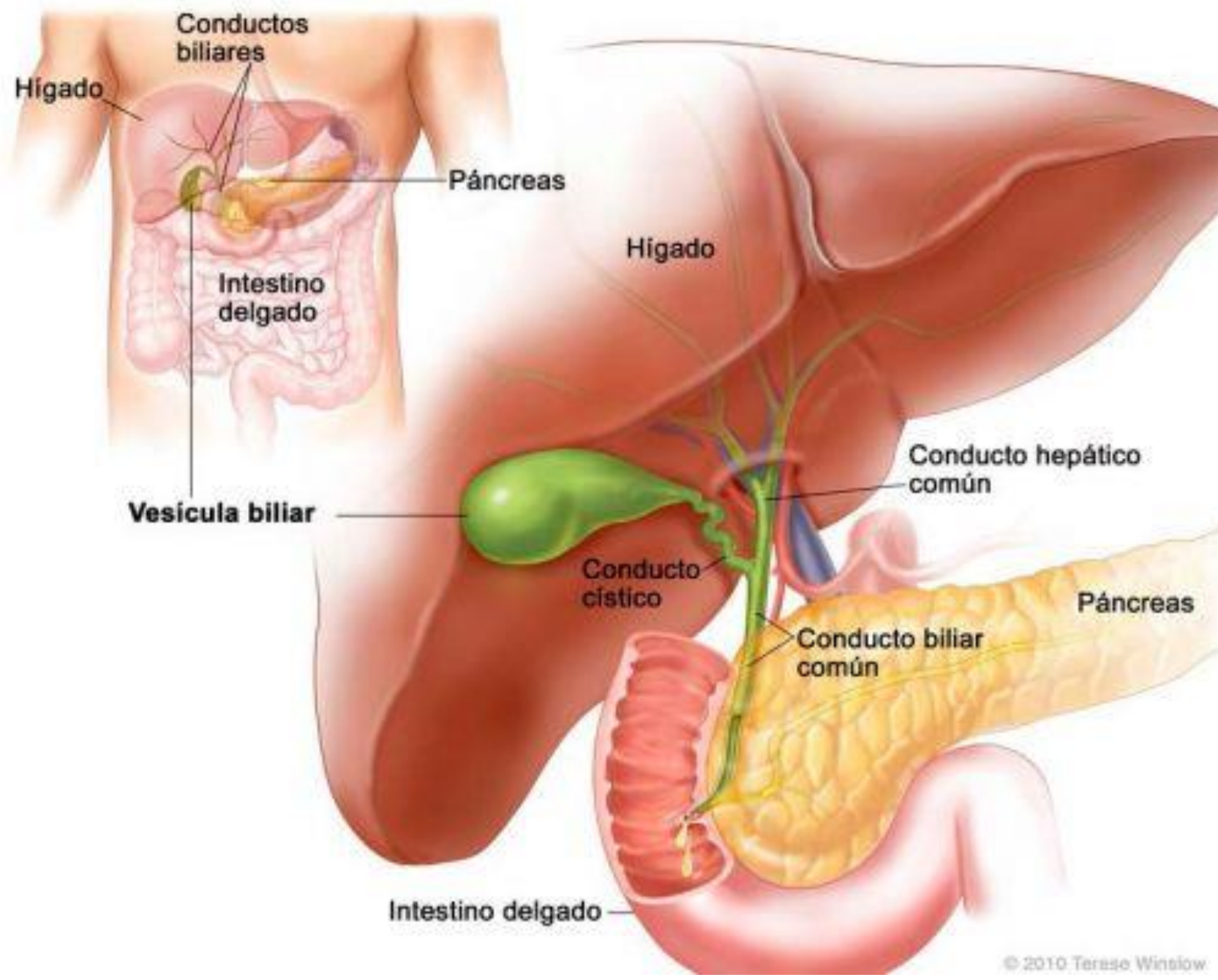
Estrutura Geral do Tubo Digestivo do Esôfago até Reto



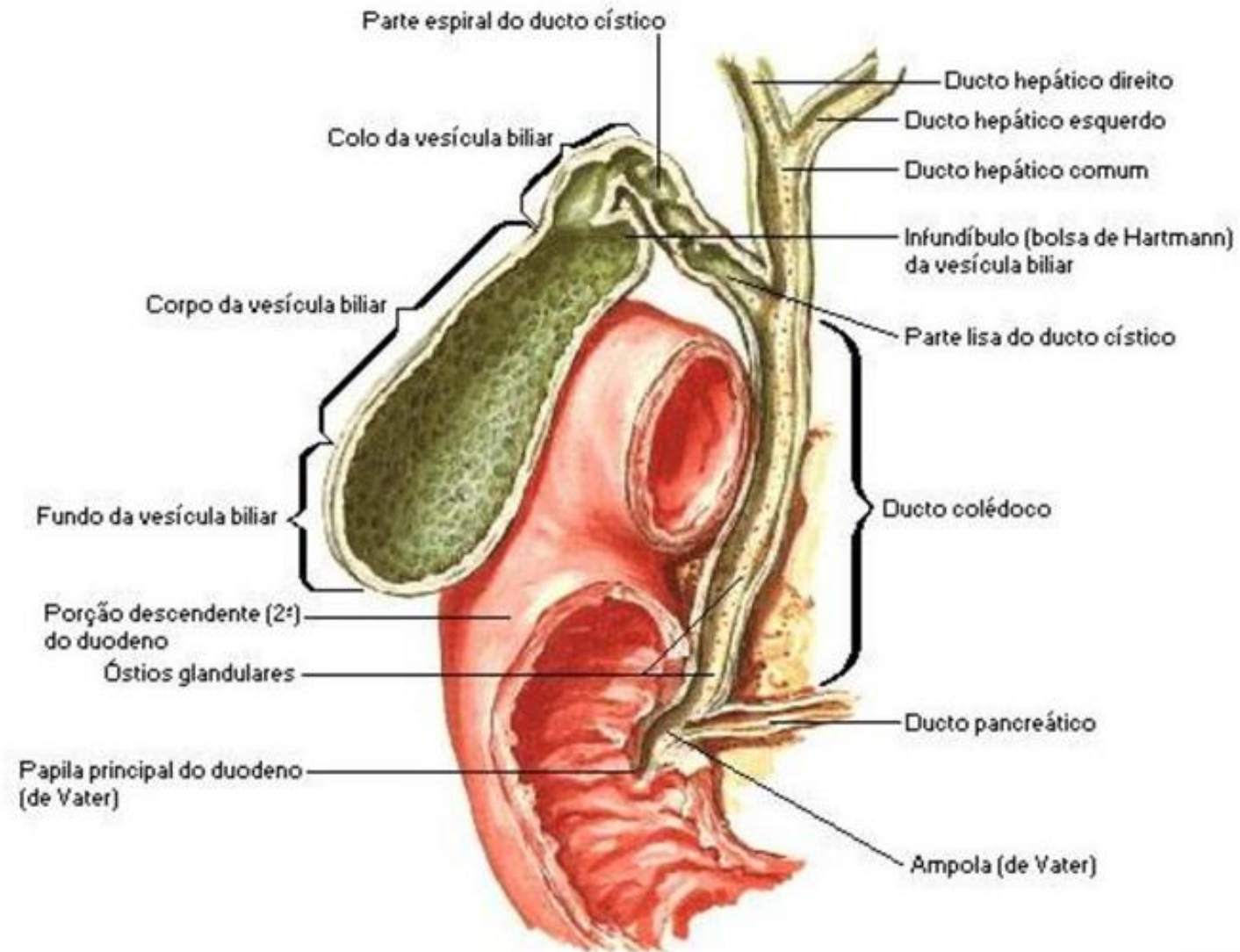
ÓRGÃO ACESSÓRIO DO TGI

Pâncreas

Fígado



→ DUODENO



OS SUSCOS DIGESTIVOS

pH () SALIVA: alfa amilase, lipase sublingual, moco,

pH () SUCO GÁSTRICO: H^+ / Cl^- , pepsinogênio, bicarbonato, lipase gástrica, muco,

pH () SUCO PANCREÁTICO: lipases, co-lipase, tripsinogênio, DNAses, RNAses,
alfa amilase, bicarbonato

pH () “DUODENO”: dissacarases, muco, bile e suco pancreático.

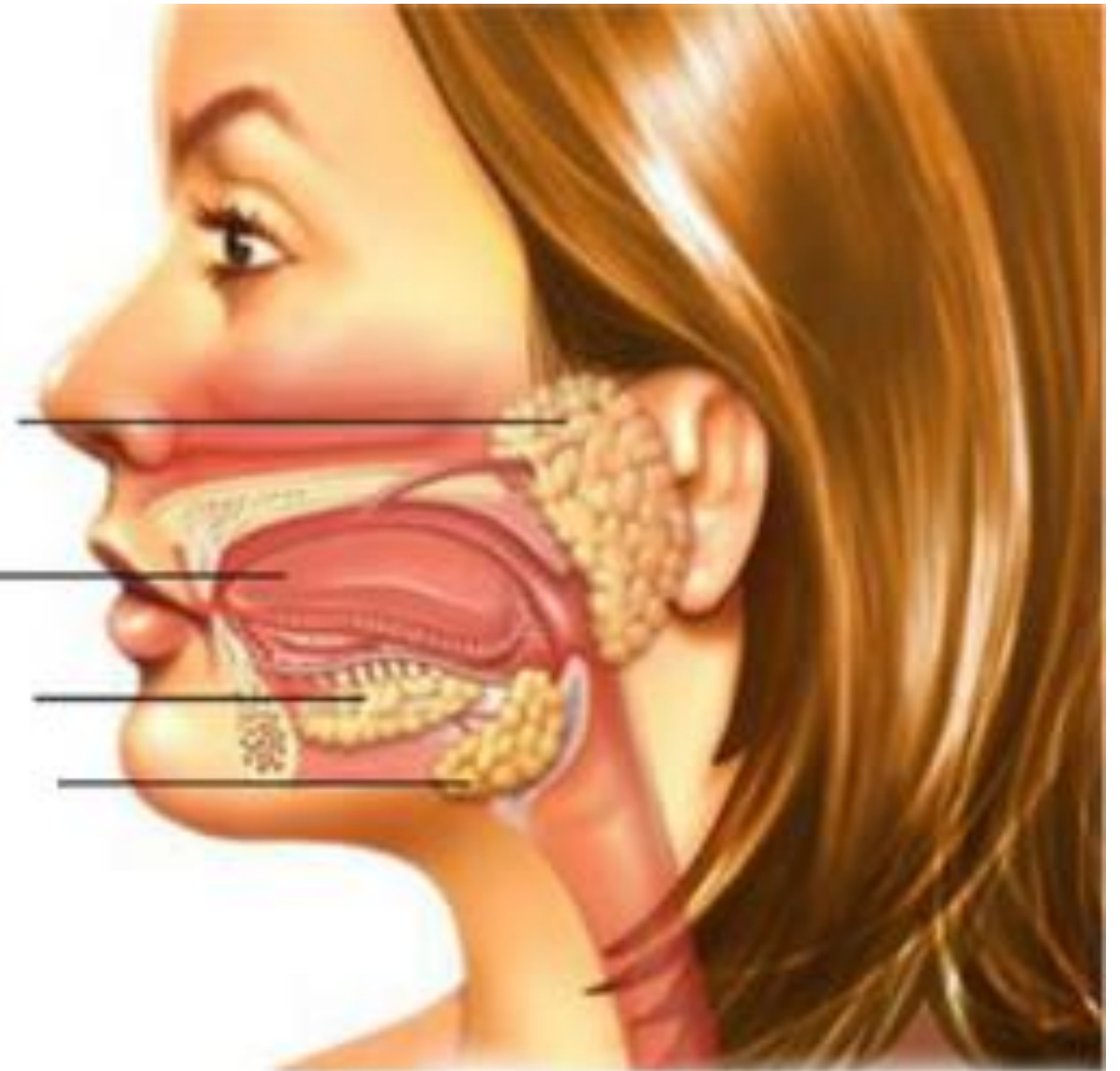
Glândulas salivares

Glândula parótida

Lingua

Glândula sublingual

Glândula submaxilar



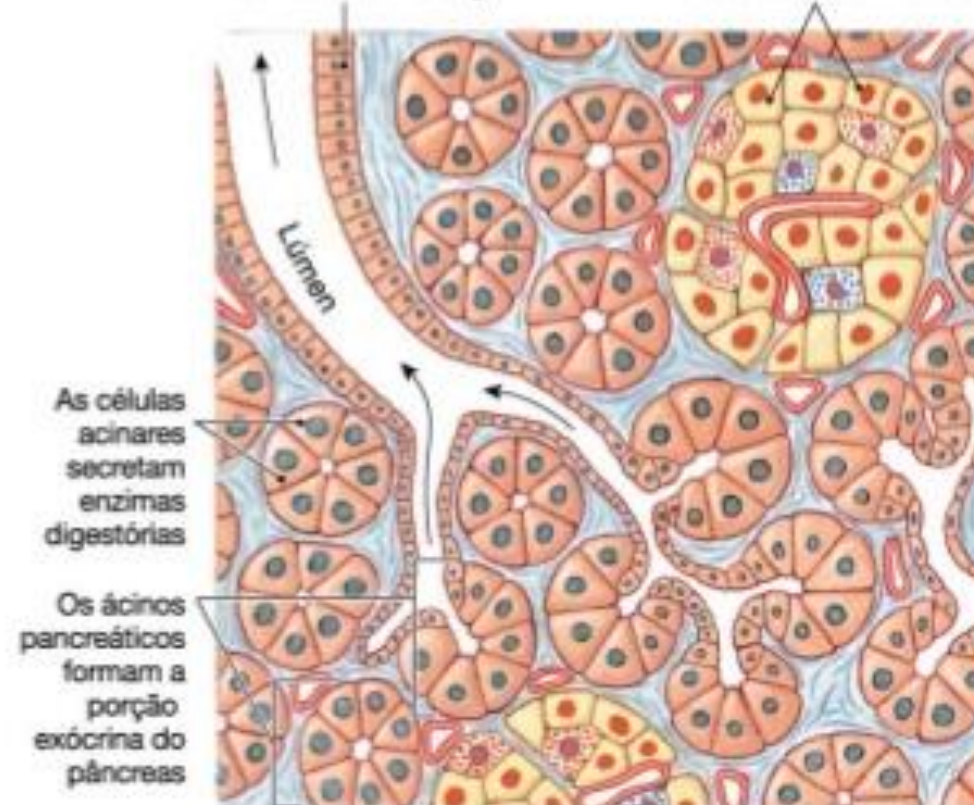


Pâncreas exócrino



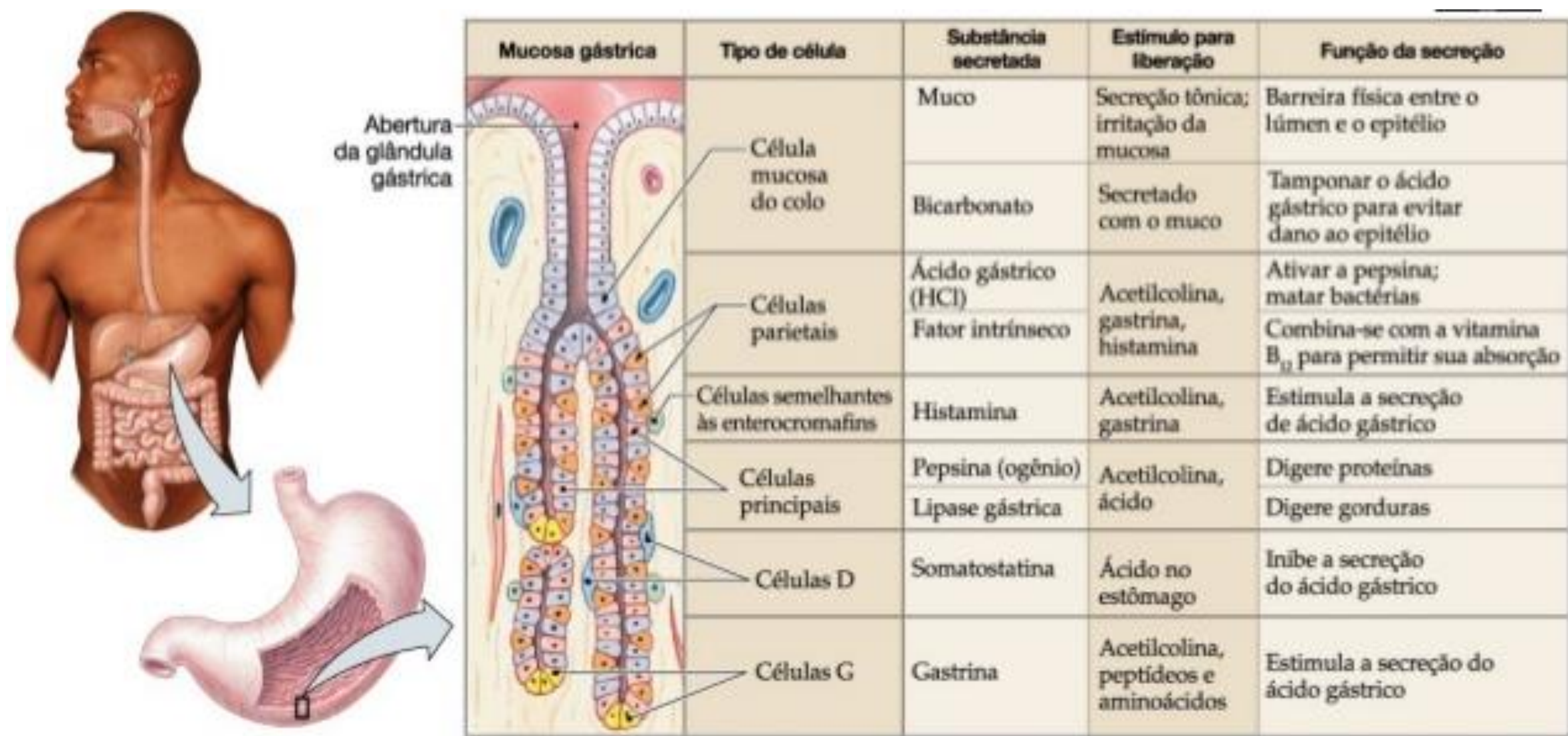
As células dos ductos secretam NaHCO_3

As ilhotas pancreáticas secretam hormônios

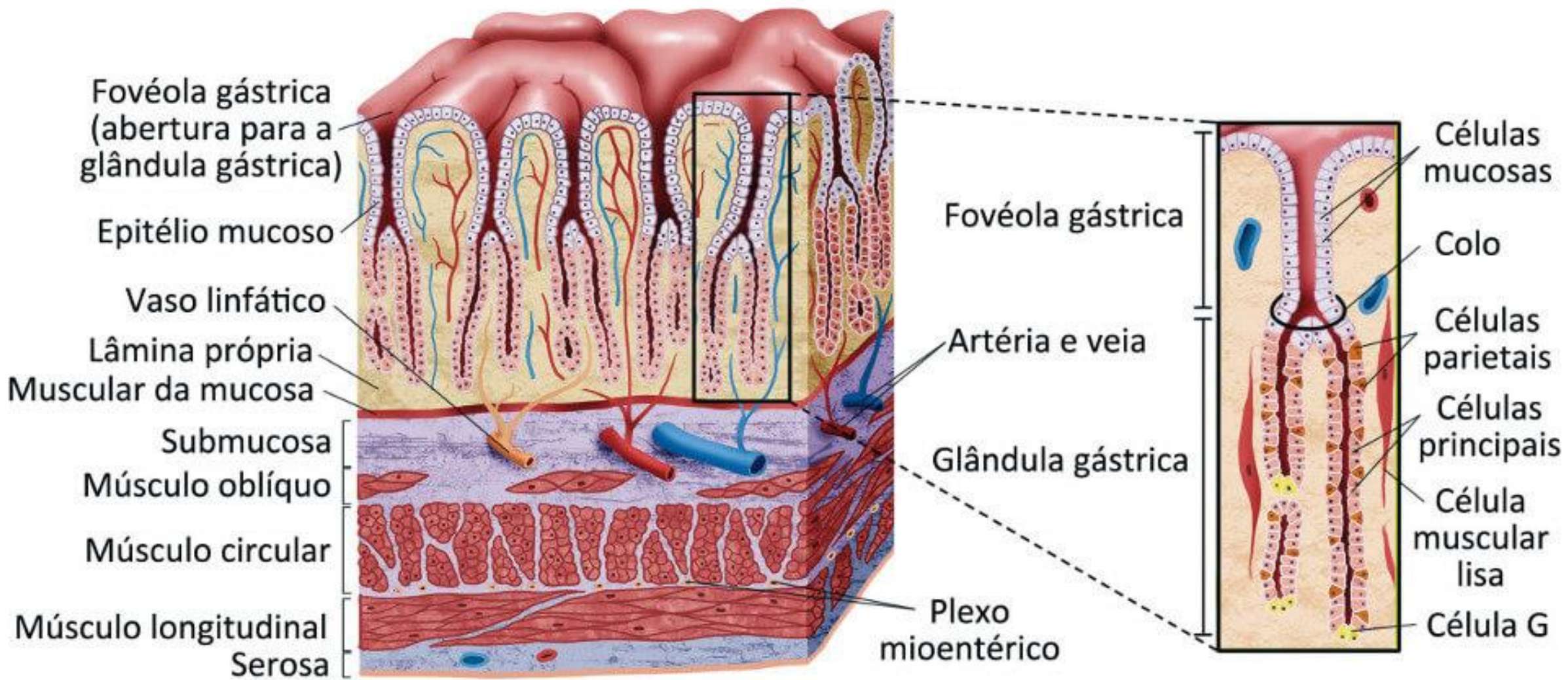


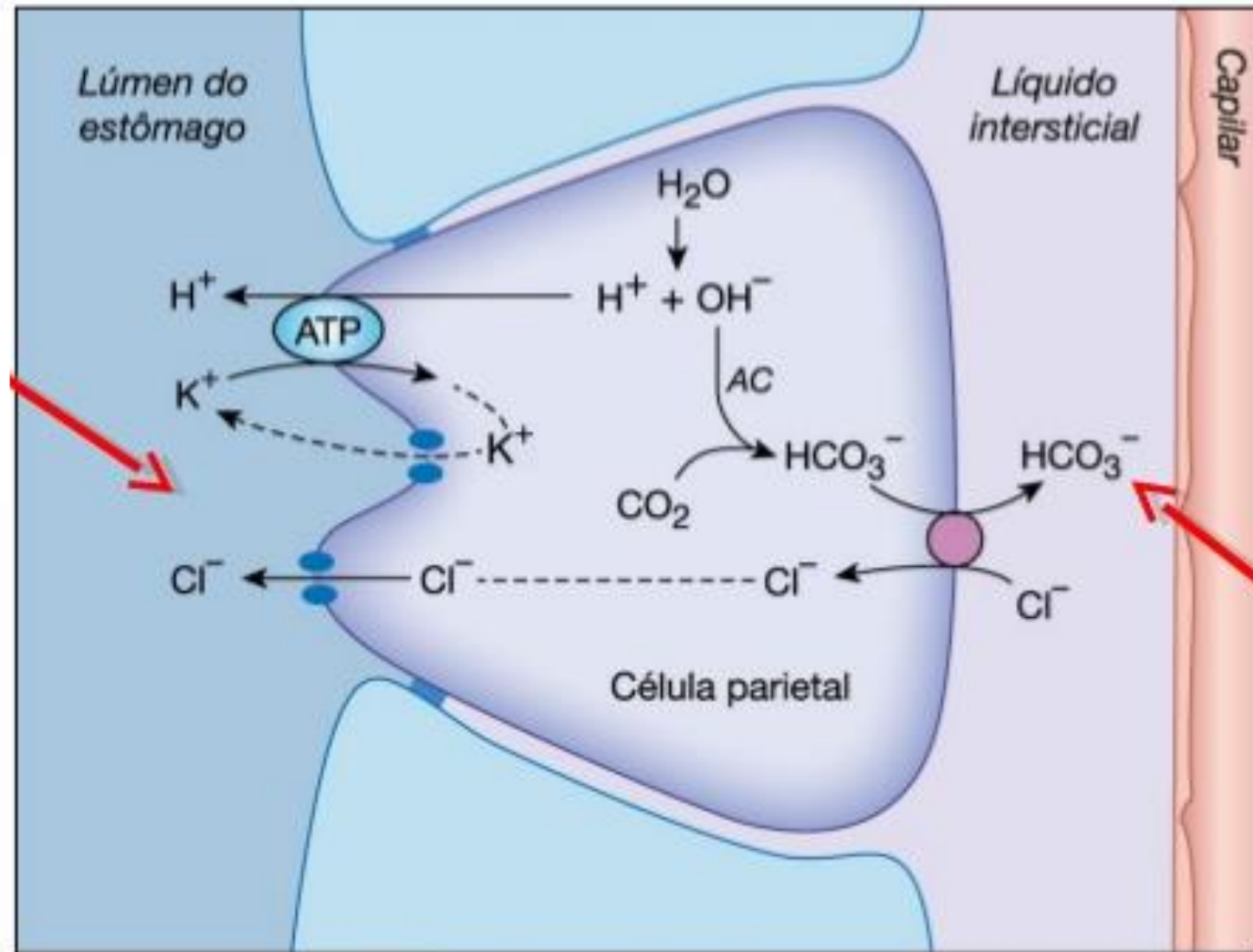
As células acinares secretam enzimas digestórias

Os ácinos pancreáticos formam a porção exócrina do pâncreas

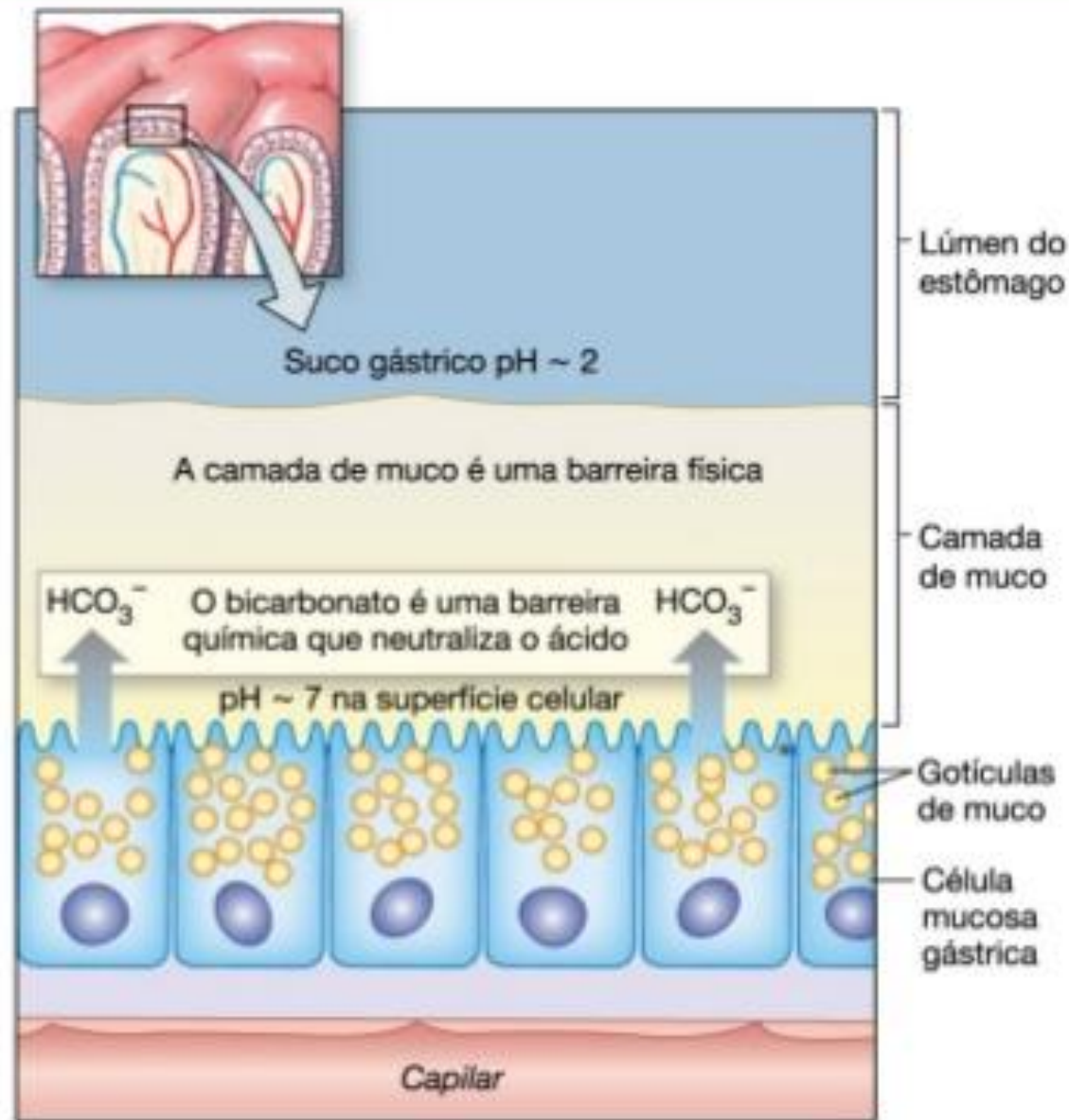


● FIGURA 21-25 Atividade das células secretoras da mucosa gástrica.





● **FIGURA 21-6** As células parietais secretam ácido clorídrico no lúmen do estômago. AC, anidrase carbônica.



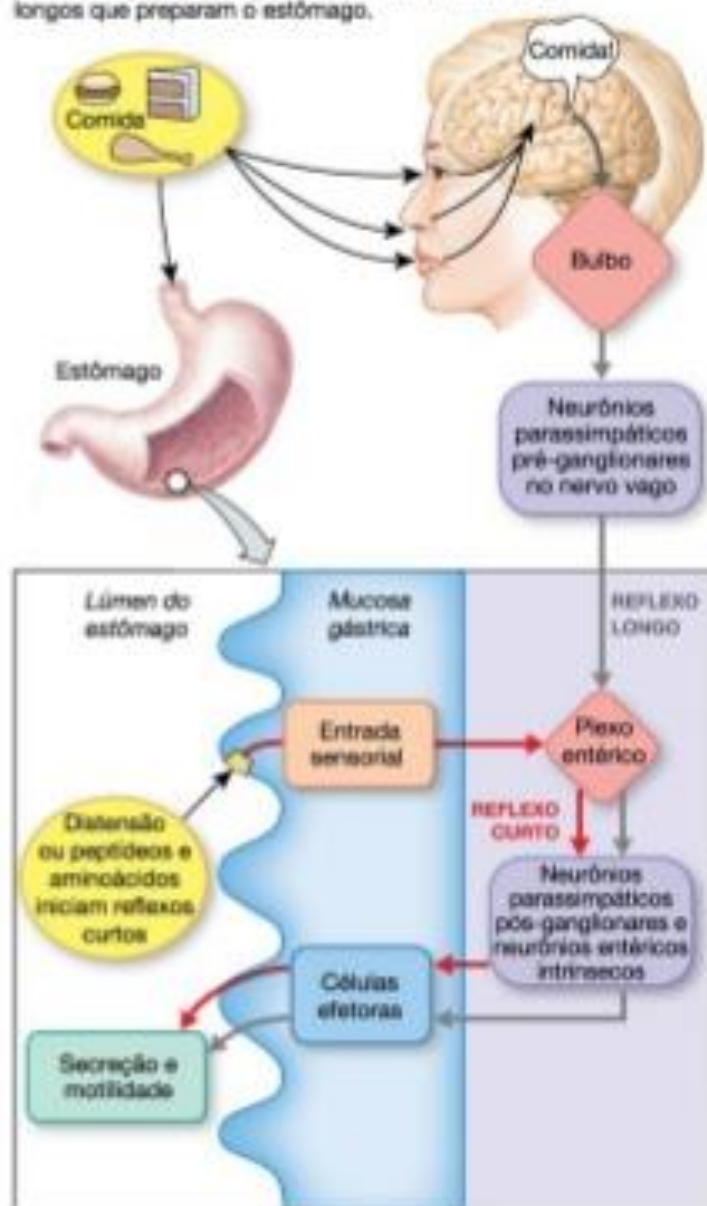
As fases de controle das funções do TGI

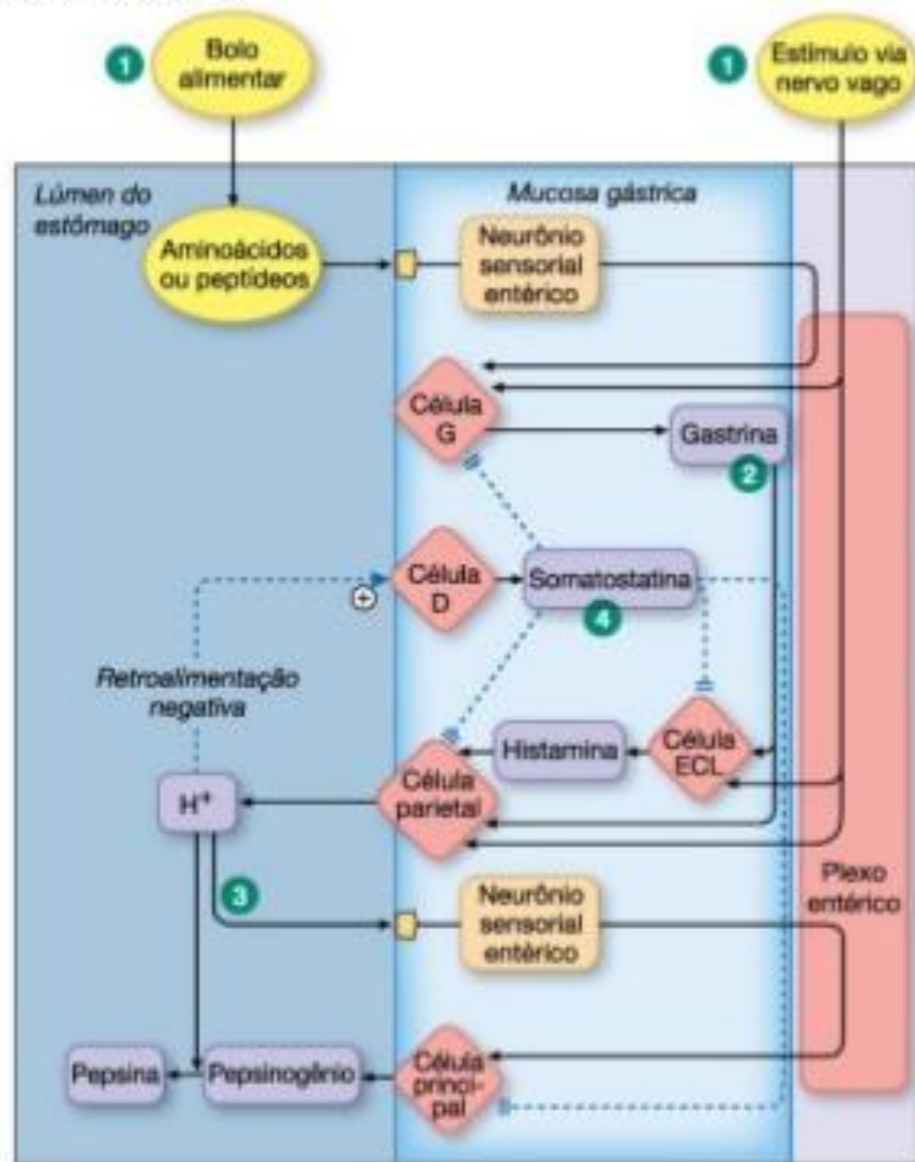
Fase cefálica

Fase gástrica

Fase Intestinal

A visão, o cheiro, o gosto da comida iniciam reflexos longos que preparam o estômago.





- 1 O bolo alimentar ou reflexos cefálicos iniciam a secreção gástrica.
- 2 A gastrina estimula a secreção ácida por ação direta nas células parietais ou indiretamente por meio da histamina.
- 3 O ácido estimula a secreção de pepsinogênio por um reflexo curto.
- 4 A somatostatina estimulada pelo H^+ é um sinal de retroalimentação negativa que modula a liberação de ácido e de pepsina.

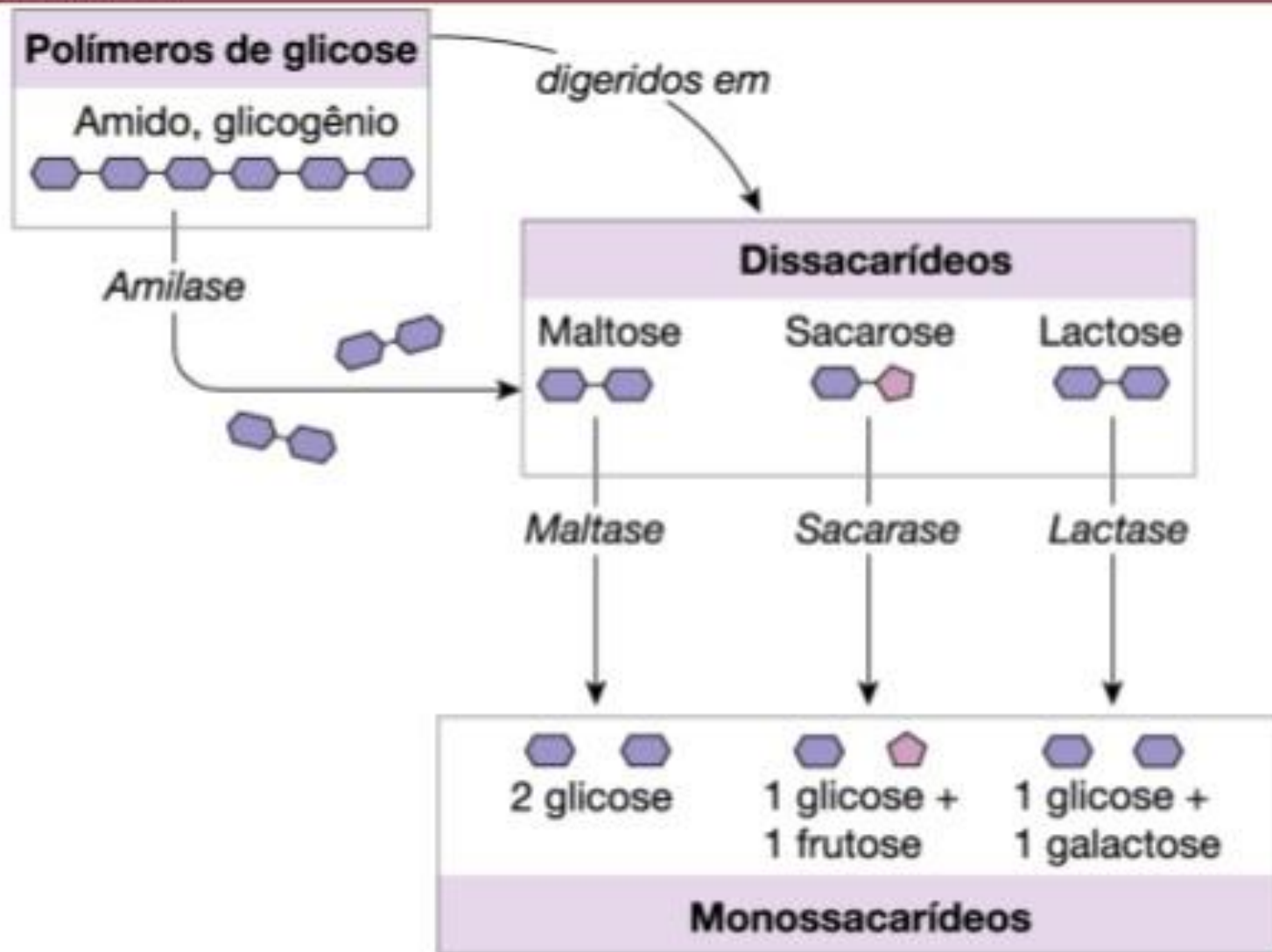
QUESTÕES DA FIGURA

- O estímulo autonômico vagal é simpático ou parassimpático?
- Qual é o neurotransmissor e o receptor para esse estímulo?

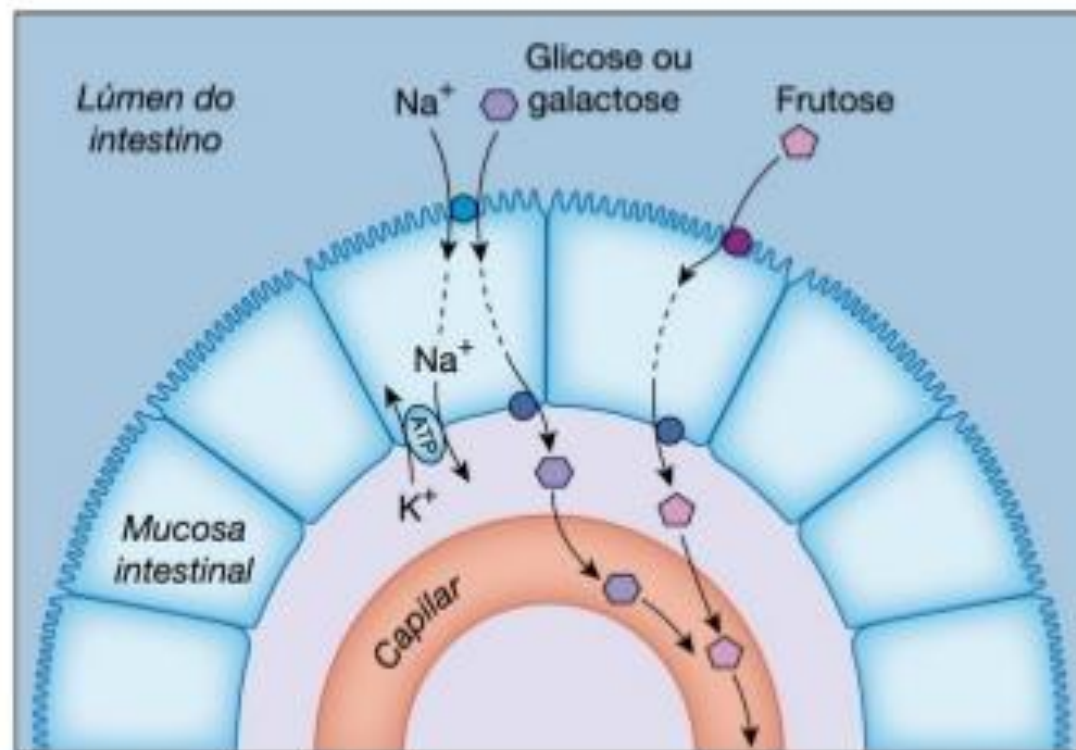
FIGURA 21-26 Integração das fases cefálica e gástrica da secreção no estômago. A fase cefálica é iniciada por visão, cheiro, sons, ou pensamento sobre o alimento ou pela presença do alimento na boca. A fase gástrica é iniciada pela chegada do bolo alimentar no estômago.



DIGESTÃO E ABSORÇÃO DE MACRONUTRIENTES



● **FIGURA 21-14** Os carboidratos são degradados formando monossacarídeos.



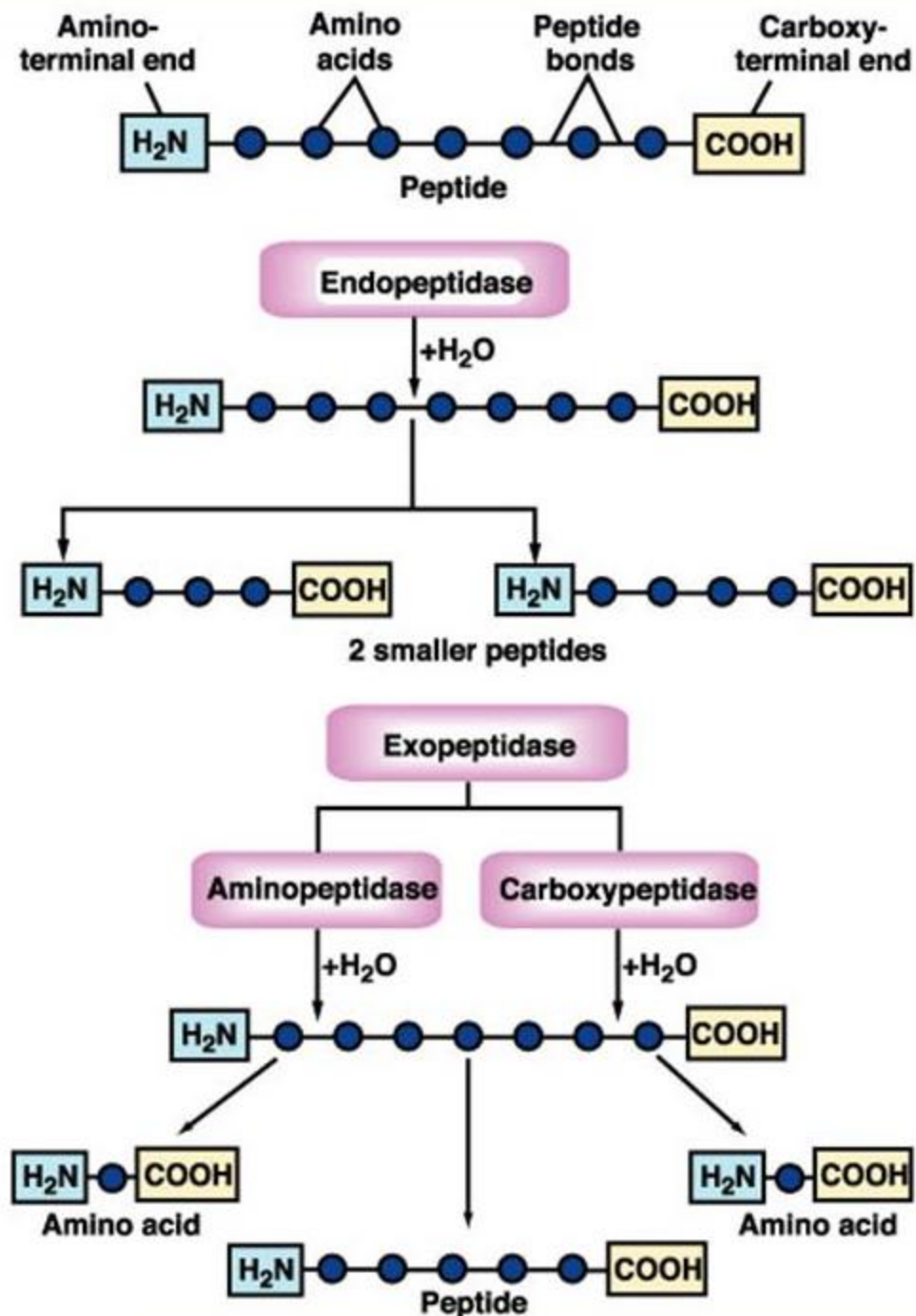
A glicose entra na célula com Na^+ pelo simportador SGLT e sai pelo GLUT2. A frutose entra pelo GLUT5 e sai pelo GLUT2.

LEGENDA

- SGLT
- GLUT2
- GLUT5

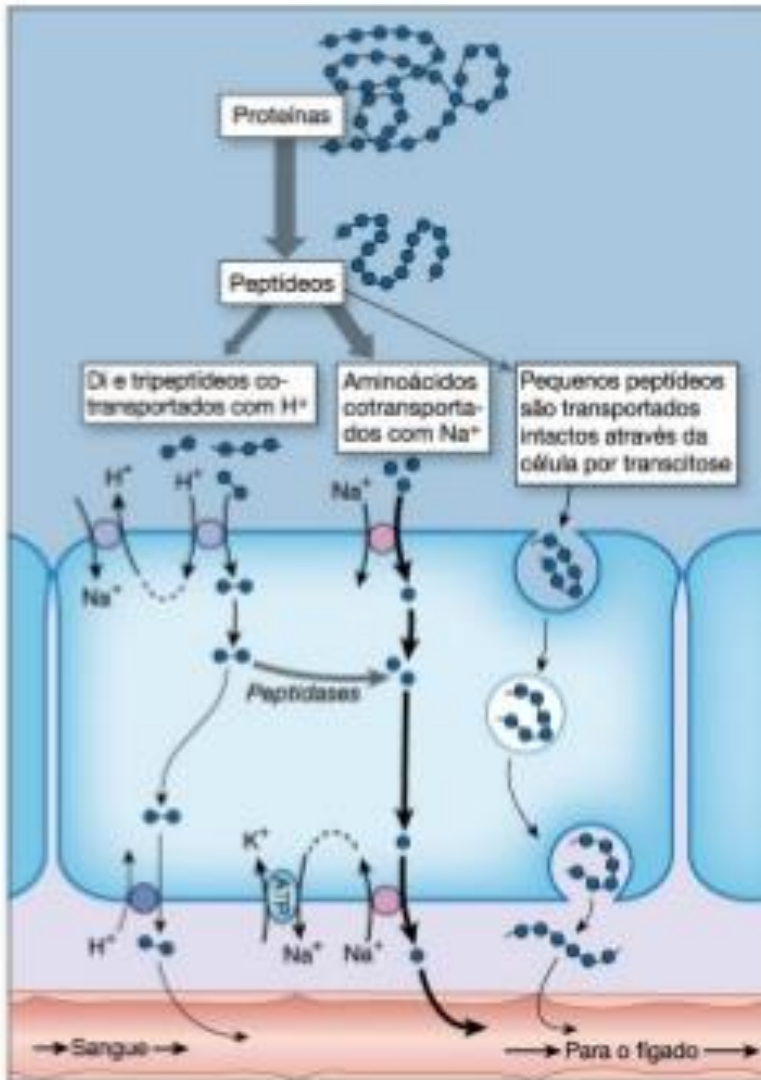
● **FIGURA 21-15** Absorção de carboidratos no intestino delgado.

DIGESTÃO DAS PROTEÍNAS



Desnaturalização

Hidrólise das ligações peptídicas

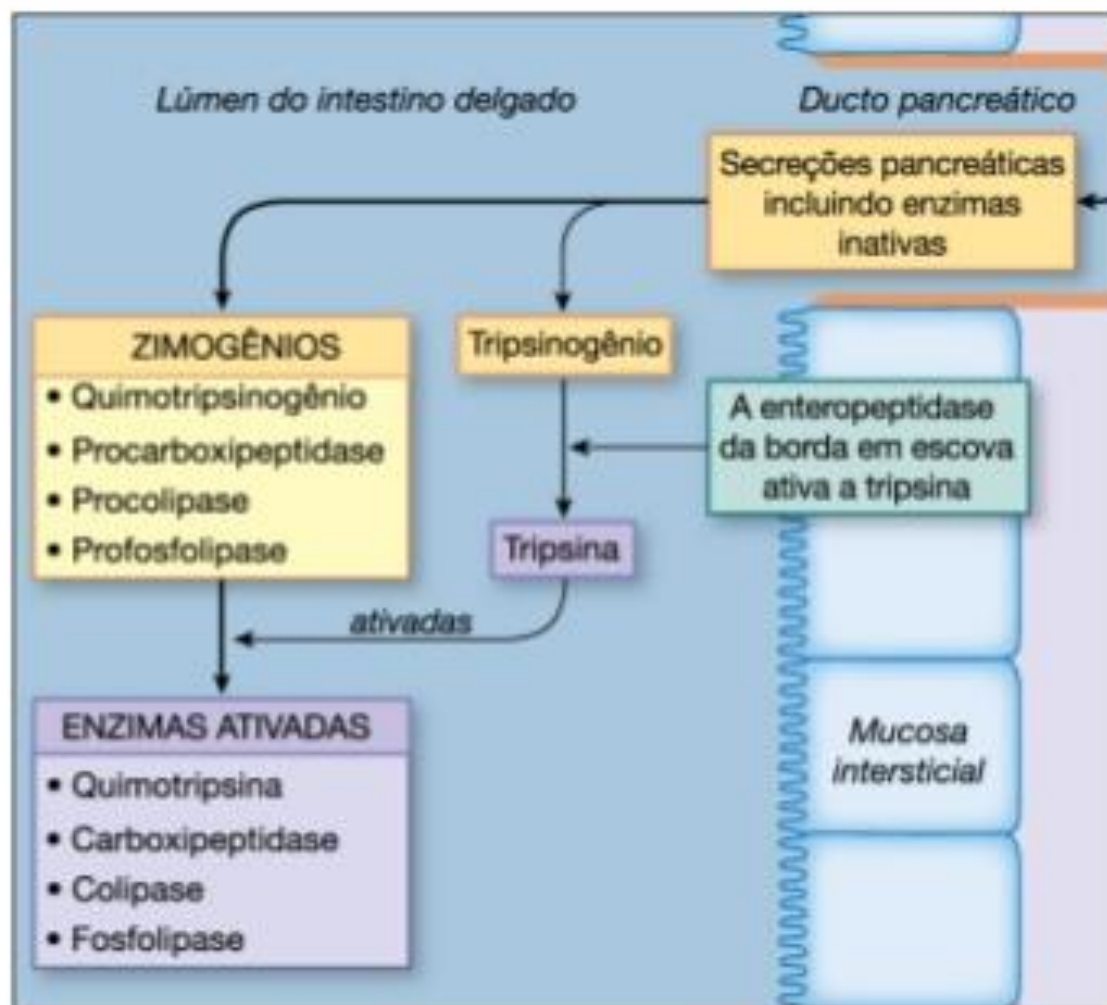


ABSORÇÃO

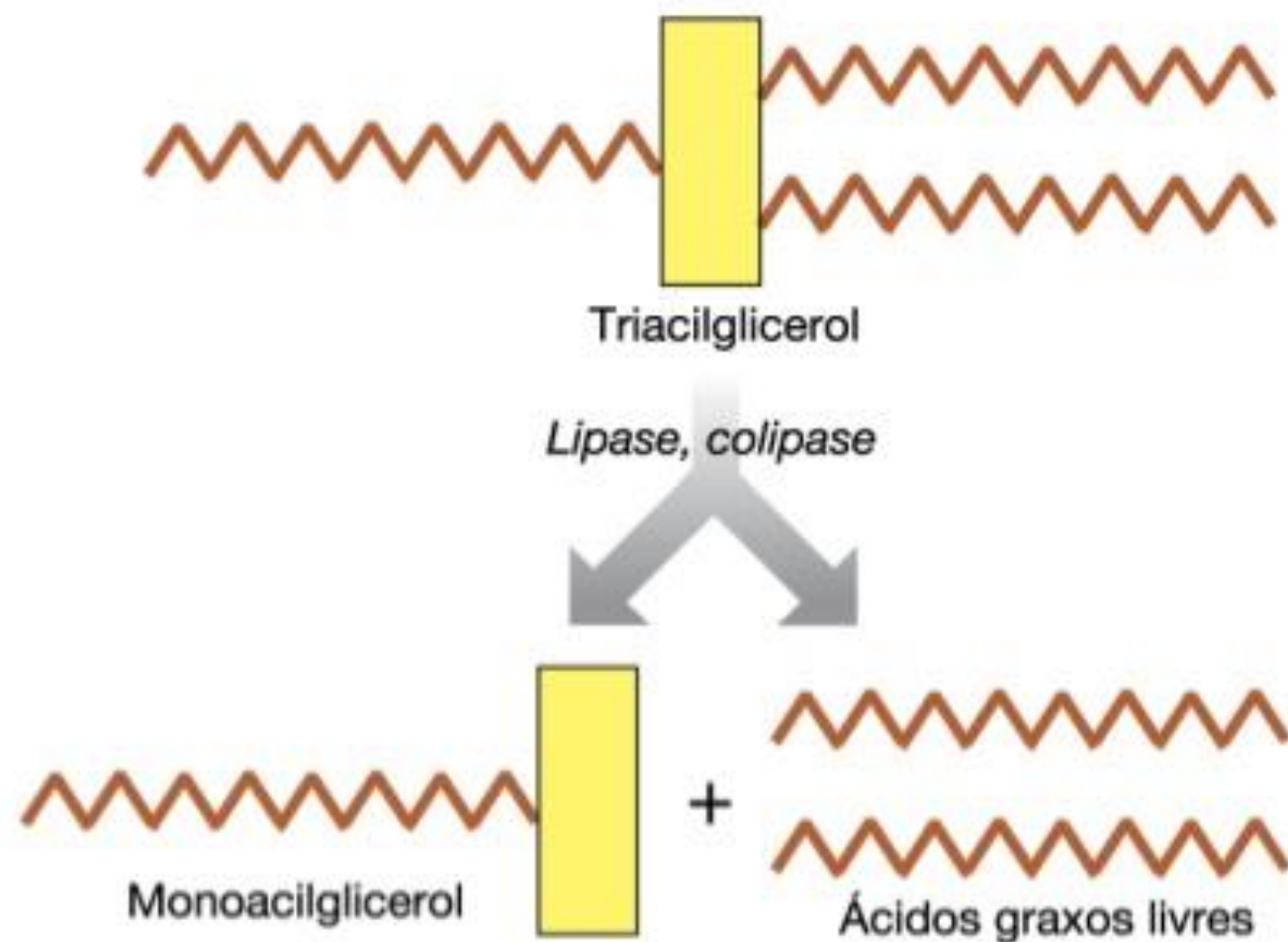
Cada grupo de aminoácidos terá transportadores específicos

- **FIGURA 21-17** Absorção de peptídeos. Após a digestão, as proteínas são absorvidas principalmente como aminoácidos livres. Poucos di e tripeptídeos são absorvidos. Alguns peptídeos maiores que tripeptídeos podem ser absorvidos por transcitose.

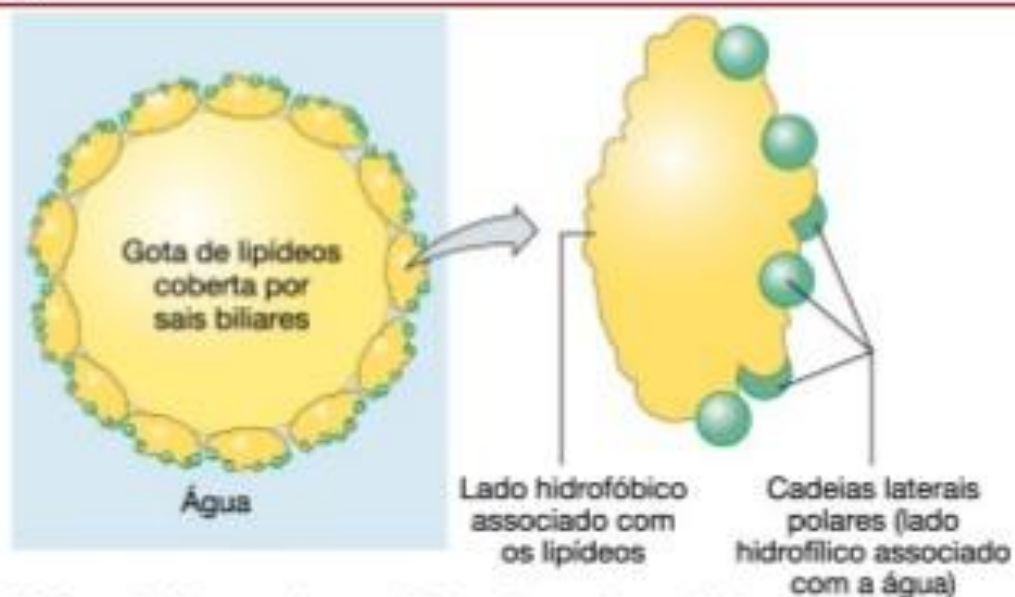




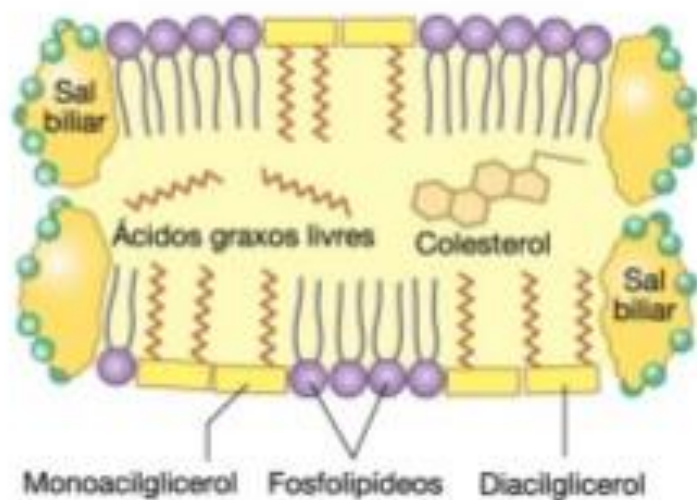
- **FIGURA 21-29** Ativação de zimogênios pancreáticos. As enzimas inativas secretadas pelo pâncreas são ativadas em cascata. O tripsinogênio é ativado em tripsina pela enteropeptidase da borda em escova e a tripsina então ativa outras enzimas pancreáticas.



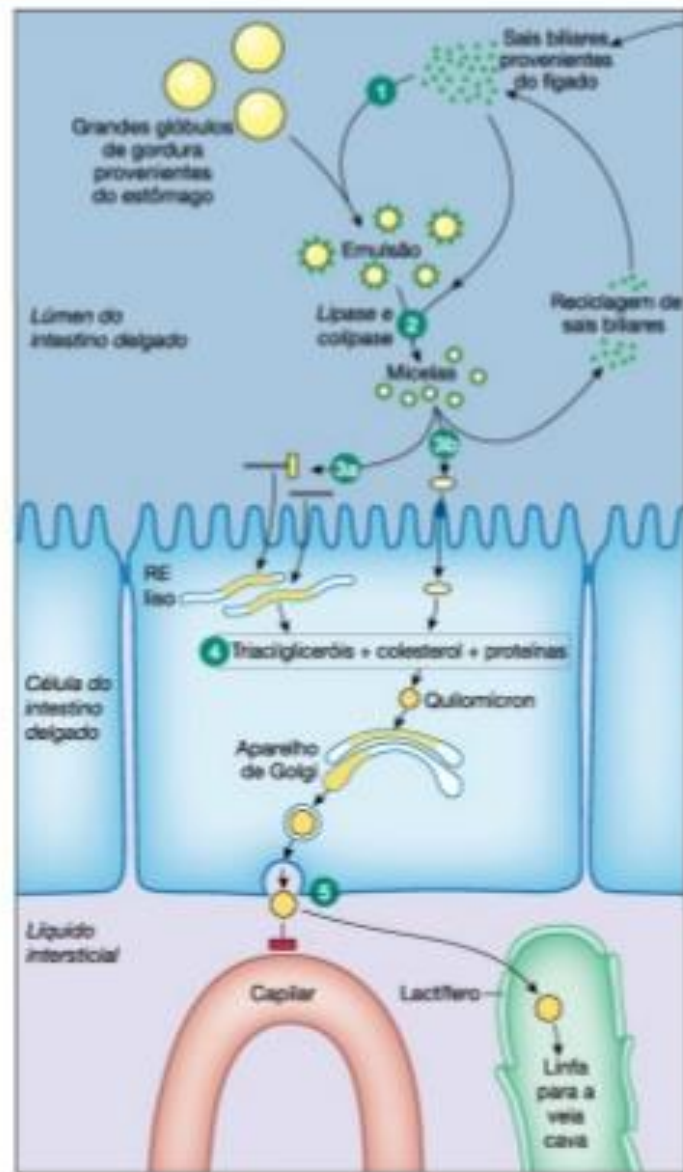
● **FIGURA 21-18** Triacilgliceróis digeridos formando monoacilgliceróis e ácidos graxos livres.



(a) Os sais biliares cobrem os lipídeos formando emulsões.



(b) As micelas são pequenos discos com sais biliares, fosfolipídeos, ácidos graxos, colesterol e mono e diacilgliceróis.



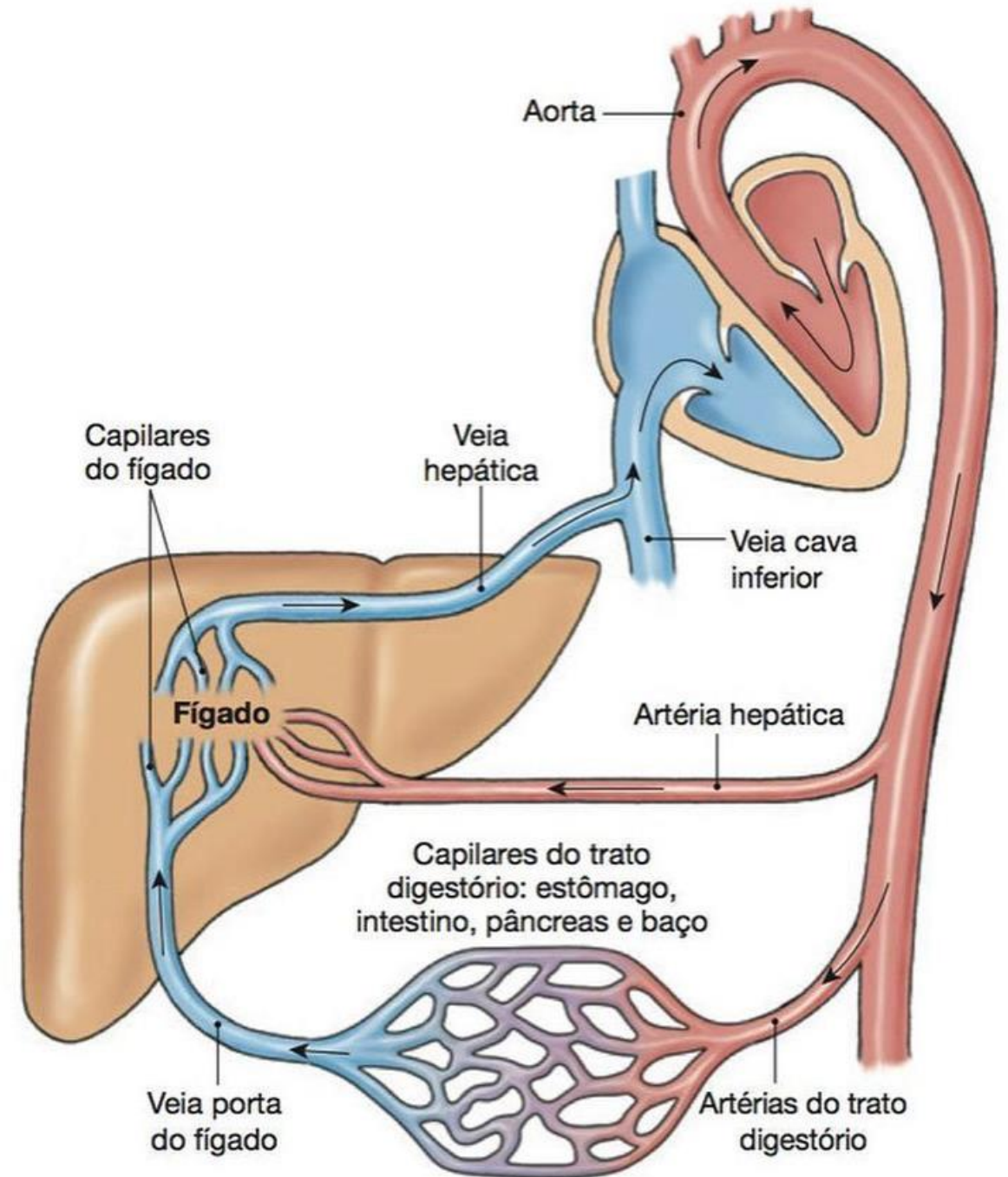
- 1 Os sais biliares provenientes do fígado cobrem as gotas de gordura.
- 2 A lipase e a colipase pancreáticas quebram gorduras em monoacilgliceróis e ácidos graxos estocados em micelas.
- 3 Monoacilgliceróis e ácidos graxos movem-se para fora das micelas e entram nas células por difusão.
- 4 O colesterol é transportado para dentro das células por um transportador de membrana.
- 5 Os lipídeos absorvidos combinam-se com o colesterol e proteínas nas células intestinais para formar os quilomícrons.
- 6 Os quilomícrons são liberados dentro do sistema linfático.



O sangue que passa pelo TGI segue para o fígado

Essa é a circulação porta hepática

Do fígado, os nutrientes são distribuídos por todo o organismo



Questões para digerir e aprender

- 1) Como o pH varia ao longo do trato gastrointestinal?
- 2) Como o pH contribui para o processo de digestão das proteínas?
- 3) Por que doenças que afetam a mucosa intestinal, como lúpus e síndrome do intestino irritável, interferem no processo de digestão e absorção?
- 4) Qual a diferença entre essas doenças e a intolerância à lactose?
- 5) Como a presença de peptídeos no duodeno regula a função gástrica?
- 6) Escolha uma das características anatômicas do TGI e relacione-a a alguma de suas funções.
- 7) O soro caseiro é uma estratégia muito eficiente para reidratação. Por quê?

TGI

