

## Lezione 19

### Apparato digerente - parte I

#### Tubo digerente: generalità

<b>Esofago, stomaco,</b>	<b>intestino tenue,</b>	<b>intestino crasso</b>
	- duodeno	- cieco
	- digiuno	- colon
	- ileo	- retto
		- canale anale
		- appendice

#### Il tubo digerente ha 4 strati

- Mucosa
- Muscularis mucosae
- Sottomucosa
- Muscularis esterna
- Sierosa (avventizia)



Figura 17-2

## Tubo digerente: generalità

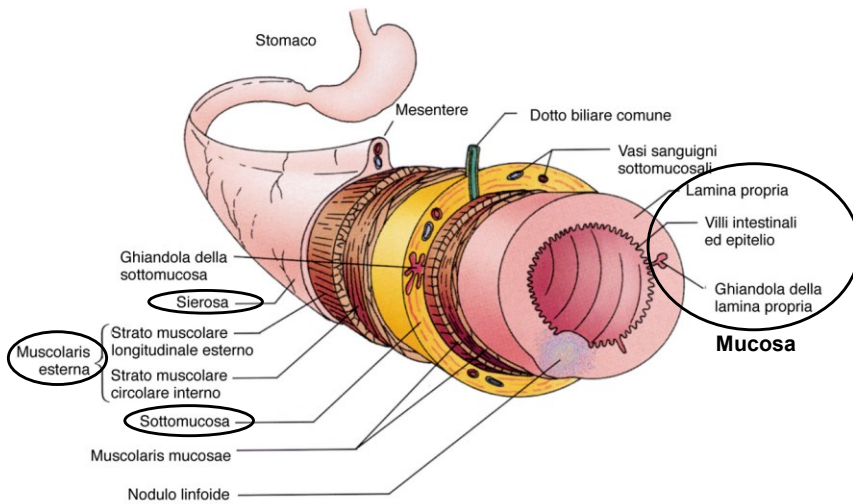
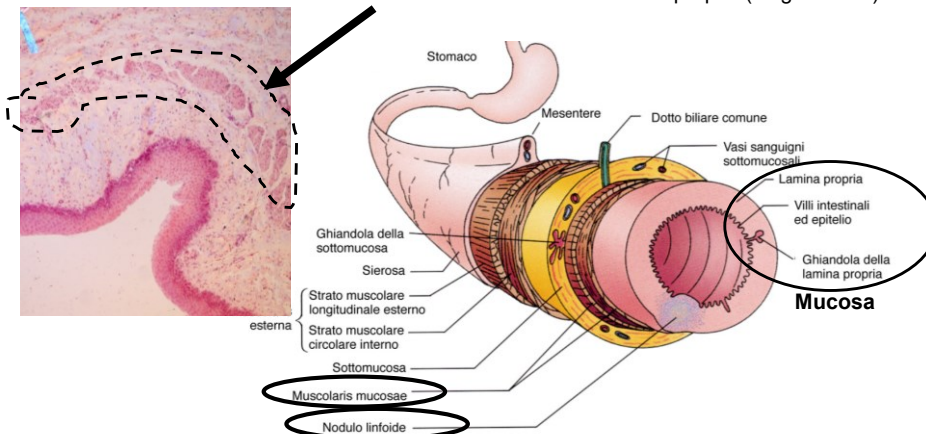


Figura 17-1

## Mucosa

Epitelio delimitato dalla lamina propria = tessuto connettivo lasso (ghiandole, vasi e linfonodi)

Muscularis mucosae = 1 strato di muscolatura liscia sotto la lamina propria (longitudinale)



## Sottomucosa

= Tessuto connettivo irregolare lasso di tipo fibroelastico (ghiandole, vasi e linfonodi)

Sistema nervoso enterico (parasimpatico)= plesso di Meissner della sottomucosa

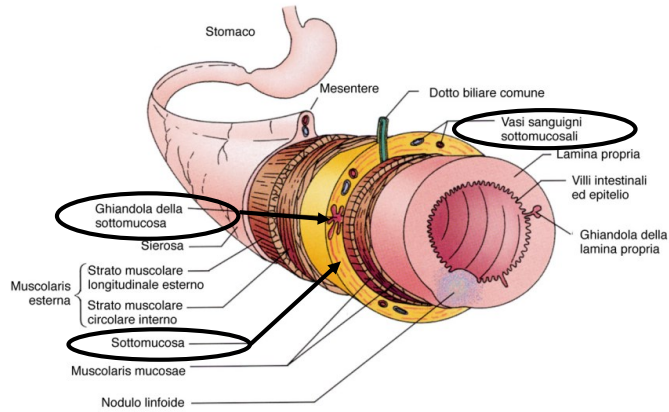


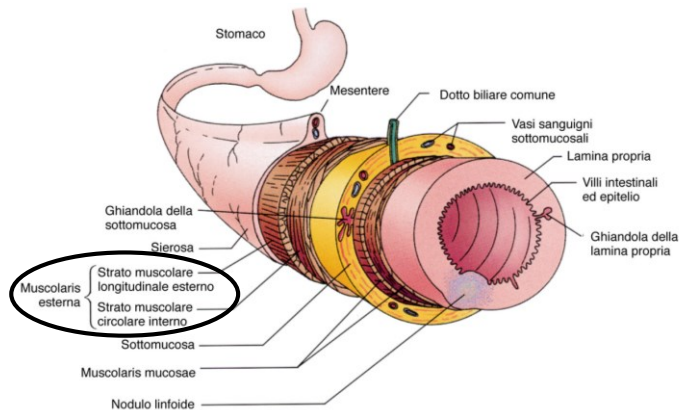
Figura 17-1

## Muscularis esterna

= 2 strati di Muscolatura liscia\* (esterno=longit.; interno=circolare)  
responsabile dell'attività peristaltica\*

nel terzo superiore dell'esofago è in parte muscolatura striata

Sistema nervoso enterico (parasimpatico)= plesso di Auerbach



## Sierosa (avventizia)

= connettivo denso fibroso

Se rivestito dal peritoneo = sierosa (per es. intestino)

Se NON è rivestito dal peritoneo = avventizia (per es. esofago fino al diaframma)

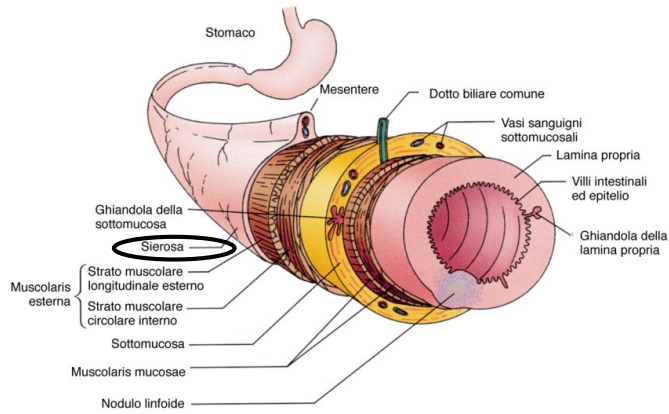


Figura 17-1

## Esofago

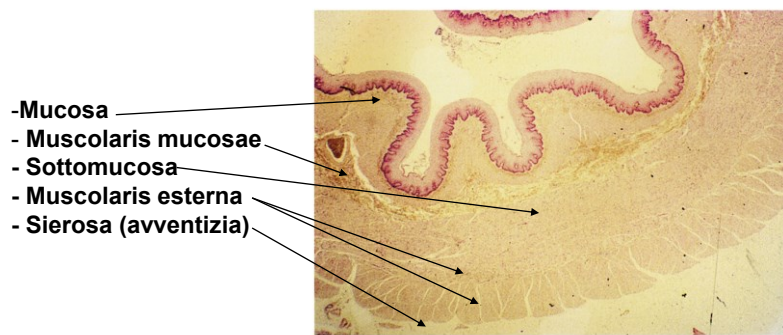


Figura 17-2

## Esofago

### **Mucosa ha 3 strati:**

- **epitelio**
- **lamina propria**
- **muscularis mucosae**



- Epitelio pavimentoso stratificato non cheratinizzato (cellule di Langerhans-sist. immune)
- Lamina propria fibroelastica con ghiandole cardiache esofagee mucose (faringe e stomaco)
- Muscolatura liscia longitudinale, singolo strato

## Esofago

**Sottomucosa:** connettivo denso fibroelastico

-\*ghiandole esofagee proprie miste (sierose e mucose)  
**Secernono muco e enzimi digestivi pepsinogeno e lisozima**

(\*esofago e duodeno uniche regioni con ghiandole nella sottomucosa)

**Muscularis mucosae:** 2 strati di muscolatura\*

\*insolita = sia musc. liscio che scheletrico (soprattutto nella regione superiore)

Innerv. Sist. Parasimp. = **Plesso di Auerbach – tra i due strati**

## Lo stomaco

**Funzione:** trasforma del cibo in fluido denso e acido = **chimo**  
mediante produzione di pepsina, lipasi gastrica e HCl

-Porzione più dilatata del canale alimentare vol. 1500 cc

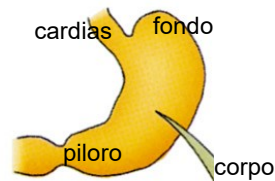
- 4 regioni:

**cardias** = stretta di 2-3cm diametro alla giunzione con esofago

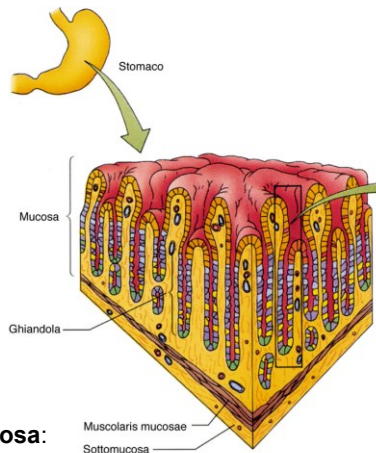
**fondo** = cupola a sx dell'esofago (ripiena di gas)

**corpo** = porzione più ampia (formazione del chimo)

**piloro** = imbuto con sfintere (pilorico) per passaggio chimo nel duodeno



## Lo stomaco: istologia della regione del fondo



### Componenti della mucosa:

- Epitelio
- Tessuto connettivo lasso (lamina propria)
- Parete muscolare (muscularis mucosae)

Figura 17-3

## Lo stomaco: istologia della regione del fondo

---

**Cellule principali (zimogene):**

secernono pepsinogeno, rennina e lipasi gastrica in risposta a stimoli nervosi (nervo vago) e ormonali (secretina).

**Cellule DNES (Diffuse NeuroEndocrine System):**

producono ormoni endocrini, paracrini e neuroendocrini, 13 tipi di cellule tutte rilasciano il loro secreto nella lamina propria

## Lo stomaco: regione del fondo

---

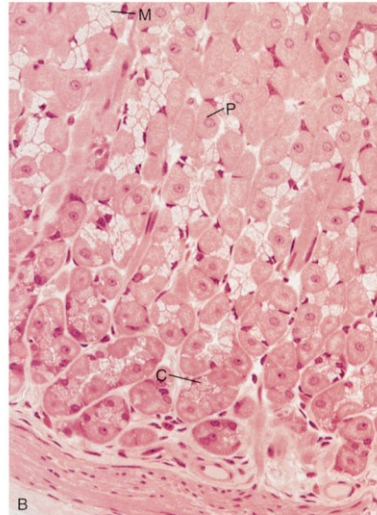
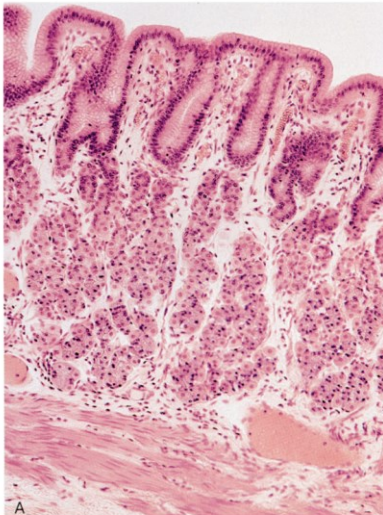


Figura 17-4

## Lo stomaco: regione pilorica



- Fossette gastriche profonde
- Ghiandole piloriche con molte cellule mucose del collo (muco e lisozima)

Figura 17-11

## L'intestino tenue: duodeno, digiuno e ileo (DU.D.I.)

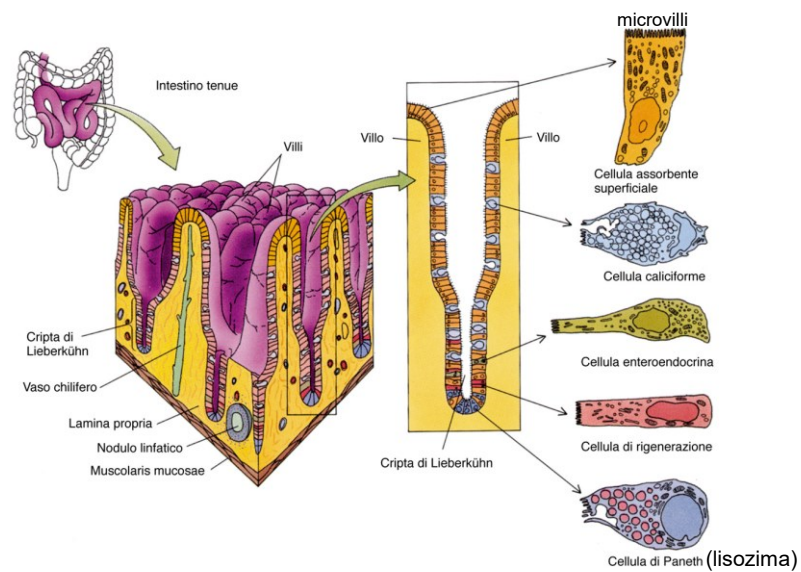


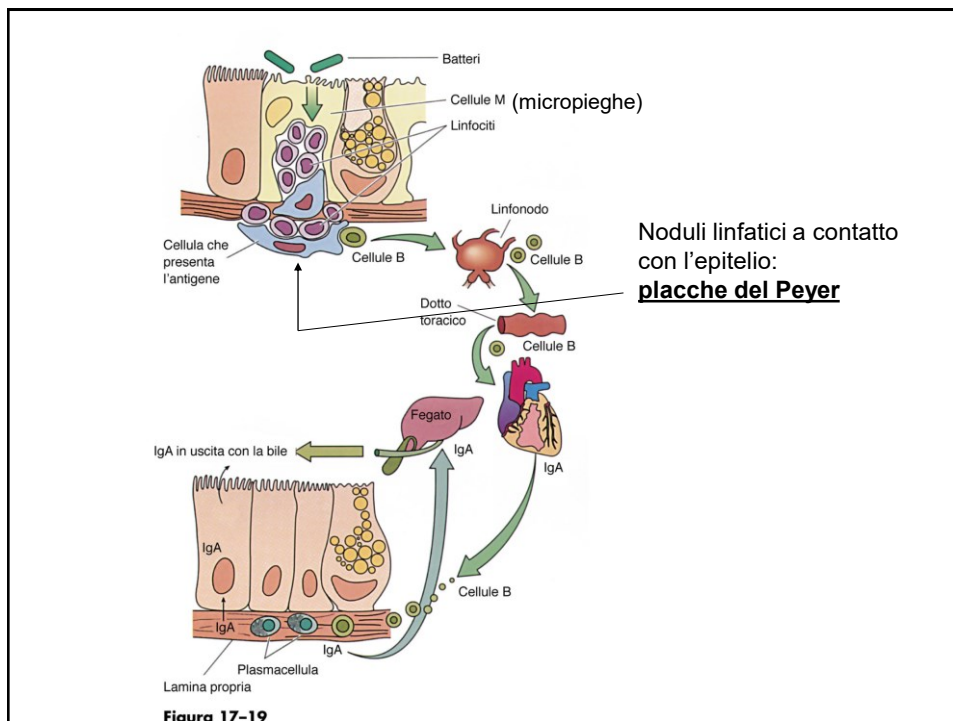
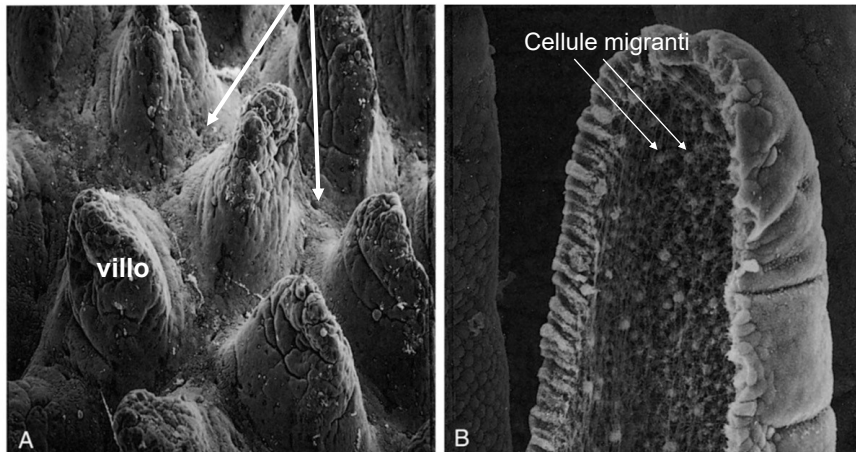
Figura 17-13



## L'intestino tenue: le pieghe per aumentare superficie

- 1) Pliche circolari: valvole di Kerkring 2-3x
- 2) Villi 10x (contengono nella lamina propria 1 ansa capillare, 1 cieco linfatico=vaso chilifero)
- 3) Microvilli 20x
- 4) Cripte di Lieberkühn (ghiandole)

Cripte di Lieberkühn



## L'intestino tenue: duodeno



Figura 17-15

Segmento più corto: 25 cm  
 Papilla duodenale (Vater)  
 Riceve bile dal fegato (dotto biliare)  
 Succhi digestivi dal pancreas (dotto pancreatico)

### Ghiandole del Brunner:

si aprono alla base delle cripte di Lieberkühn del duodeno.

Secernono un fluido basico mucoso neutralizzante e **urogastrone** che inibisce la secrez. di HCl e aumenta la generazione di nuove cellule dell'intestino.

390 ●●● Apparato digerente II. Tubo digerente

**Tabella 17-2** Cellule enteroendocrine e ormoni del tratto gastrointestinale

CELLULA	LOCALIZZAZIONE	ORMONE PRODOTTO	DIMENSIONI GRANULI (nm)	AZIONE ORMONALE
A	Stomaco e intestino tenue	Glucagone (enteroglucagone)	250	Stimola la glicogenolisi negli epatociti, alzando così il tasso di glucosio ematico
D	Stomaco, intestino tenue e crasso	Somatostatina	350	Inibisce il rilascio di ormoni dalle cellule enteroendocrine nelle sue vicinanze
EC	Stomaco, intestino tenue e crasso	Serotonina Sostanza P	300	Aumenta il movimento peristaltico
ECL	Stomaco	Istamina	450	Stimola la secrezione di HCl
G	Stomaco e intestino tenue	Gastrina	300	Stimola la secrezione di HCl, la motilità gastrica (specialmente le contrazioni) e il rilassamento dello sfintere pilorico, per regolare lo svuotamento dello stomaco; la proliferazione delle cellule di rigenerazione del corpo dello stomaco
GL	Stomaco, intestino tenue e crasso	Glicentina	400	Stimola la glicogenolisi negli epatociti ed eleva il livello di glucosio nel sangue
I	Intestino tenue	Colecistochina	250	Stimola il rilascio dell'ormone pancreatico e la contrazione della colecisti
K	Intestino tenue	Peptide inibitorio gastrico	350	Inibisce la secrezione di HCl
Mo	Intestino tenue	Motilina		Incrementa la peristalsi intestinale
N	Intestino tenue	Neurotensina	300	Aumenta il flusso ematico all'ileo e diminuisce l'azione peristaltica dell'intestino tenue e crasso
PP (P)	Stomaco e intestino crasso	Polipeptide pancreatico	180	Sconosciuta
S	Intestino tenue	Secretina	200	Stimola il rilascio di un fluido ricco in bicarbonato da parte del pancreas
VIP	Stomaco, intestino tenue e crasso	Peptide intestinale vasodilatativo		Aumenta l'azione peristaltica dell'intestino tenue e crasso e l'eliminazione dell'acqua e degli ioni da parte del tratto GI

DNES, sistema neuroendocrino diffuso; ECL, cellule simili alle enterocromaffine; EC, cellule enterocromaffine; G, cellule produttrici gastrina; GL, gastrointestinale; GL, cellule produttrici glicentina; HCl, acido cloridrico; MO, cellule produttrici motilina; N, cellule produttrici neurotensina; PP, cellule produttrici polipeptide pancreatico; VIP, cellule produttrici il peptide vasodilatativo.

## L'intestino tenue: digiuno

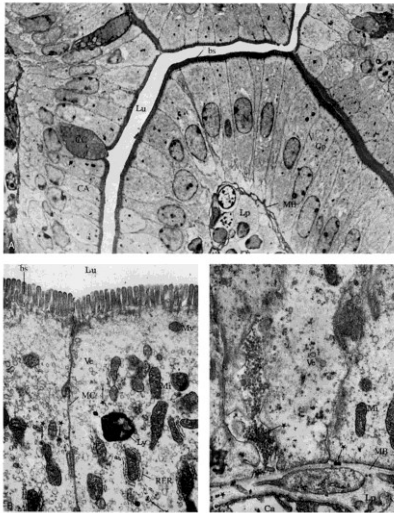


Figura 17-16

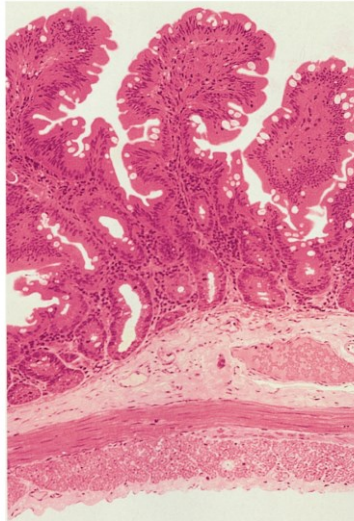


Figura 17-17

## L'intestino crasso: cieco, colon, retto e ano (Ci.Co.Re.A.)

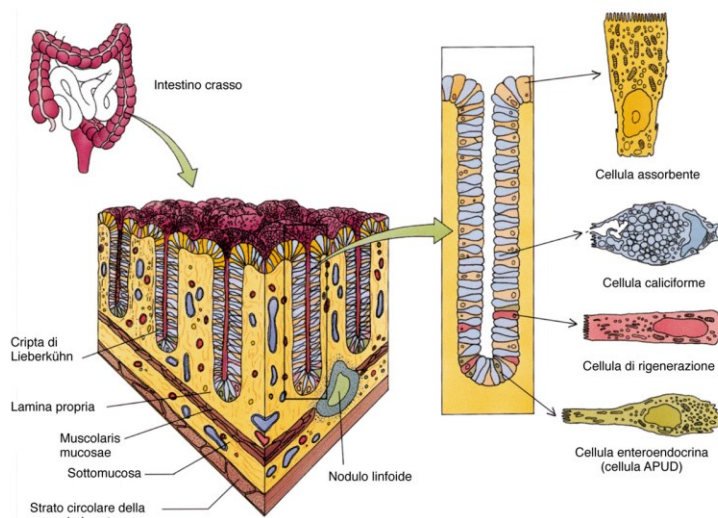


Figura 17-22

## L'intestino crasso: colon

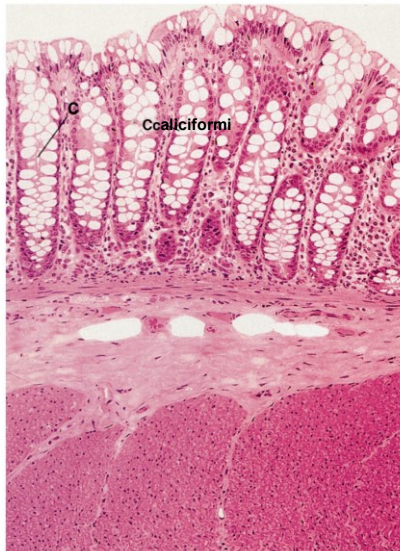
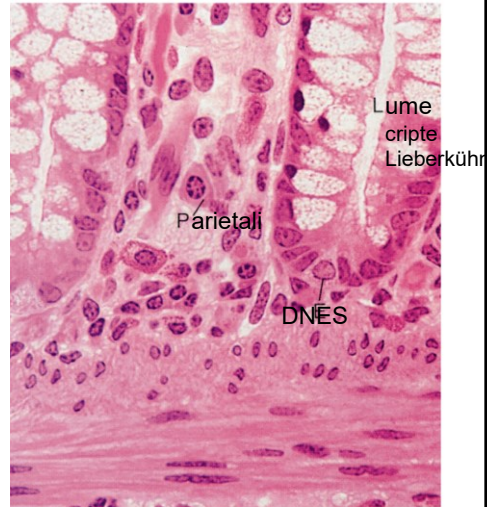


Figura 17-23



17-24