

Basi morfo-funzionali del corpo umano

Modulo di Fisiologia AA 2011-12

lezione 03: – IL SISTEMA GASTROENTERICO –

prof. A. Colosimo

Sapienza - Università di Roma
Dip.to di Sc. Anatomiche, Istologiche, Med.Legali e dell'App. Locomotore

A.A. 2010-11



Sommario della lezione.

- 1 Generalità sul sistema Gastroenterico
- 2 Cavo orale, denti, esofago
- 3 Stomaco e intestino.
- 4 Ghiandole esocrine: Pancreas e Fegato



Nutrienti e Dieta

Un uomo che pesa 75 Kg contiene circa 42 Kg d'acqua, circa 25 Kg di proteine e riserve di grasso, circa 8 Kg di:

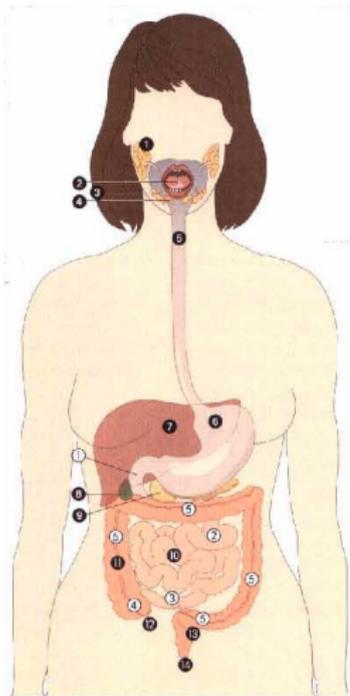
- glicogeno
- minerali
- ac. nucleici e altre sostanze

Ciascuna di tali componenti va continuamente rinnovata, e diventa pertanto un componente essenziale della dieta.



Apparato Digerente: schema

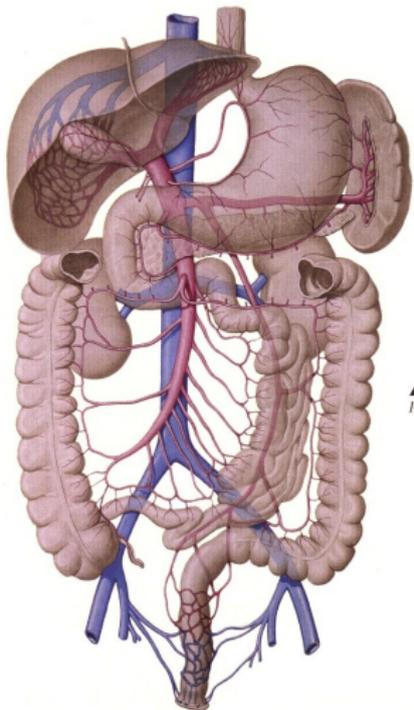
- 1. Gh.Salivari *Parotidi*
- 2. Bocca
- 3. Gh.Salivari *Sottomascellari*
- 4. Gh.Salivari *Sottolinguali*
- 5. Esofago
- 6. Stomaco
- 7. Fegato



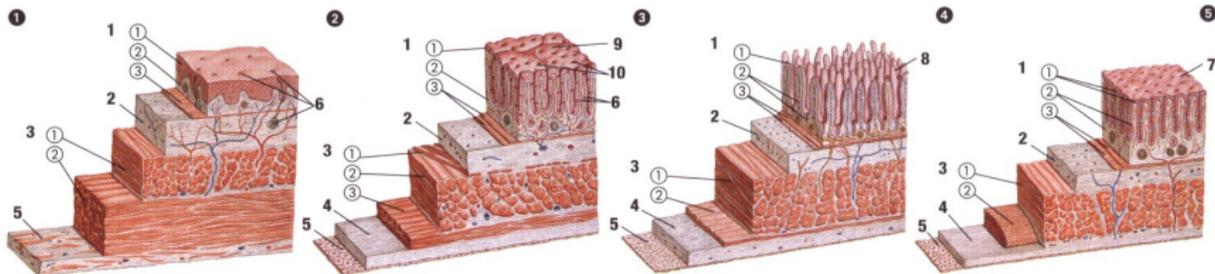
- 8. Cistifellea
- 9. pancreas
- 10. I. tenue (*duodeno, digiuno, ileo*)
- 11. I. crasso (*cieco, colon*)
- 12. Appendice
- 13. Retto
- 14. Ano



Apparato Digerente: vascolarizzazione



La parete del tubo digerente



▲ TUBO DIGERENTE

Differenze e somiglianze negli elementi anatomici strutturali delle varie sezioni del tubo digerente:

- ① esofago, ② stomaco,
③ intestino tenue e ④ retto.

1. TUNICA MUCOSA: ① epitelio;
② lamina propria;
③ lamina muscolare;
2. TELA SUBMUCOSA;
3. TUNICA MUSCOLARE: ① strato circolare; ② strato longitudinale;

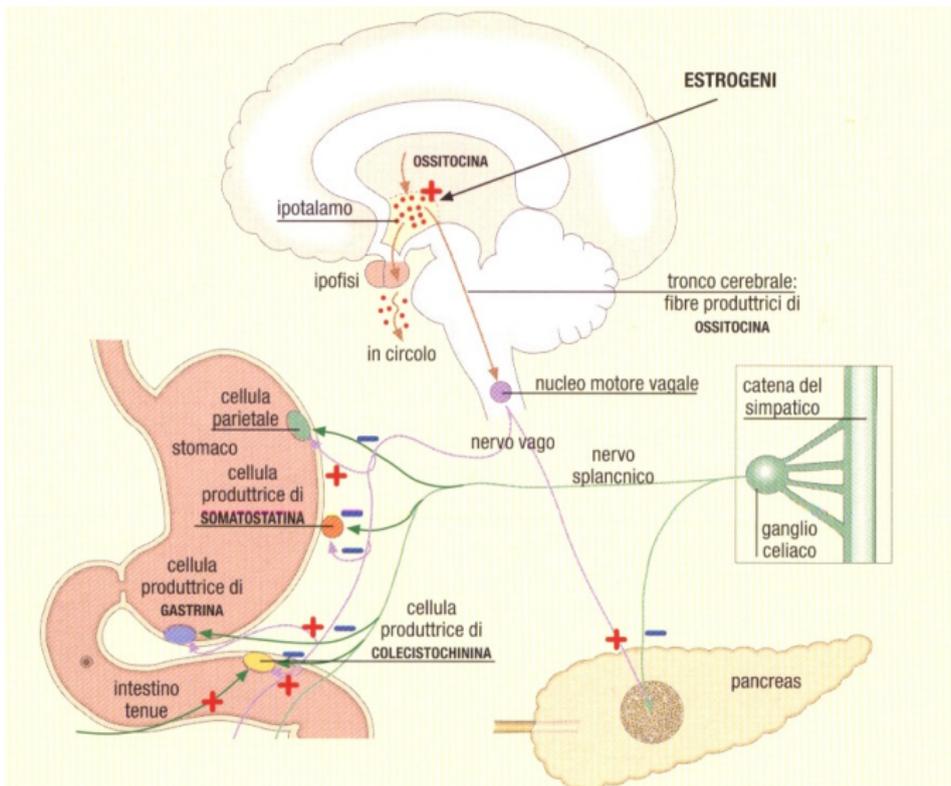
- ③ strato obliquo;
4. TELA SUBMUCOLARE;
5. TUNICA SIEROSA che nell'esofago è una TUNICA AVVENTIZIA.
Elementi anatomici specifici delle diverse tuniche mucose:

6. ghiandole esofagee e gastriche;
7. cripte intestinali
8. villi intestinali
9. aree gastriche
10. fossetta gastrica.

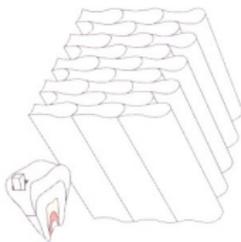
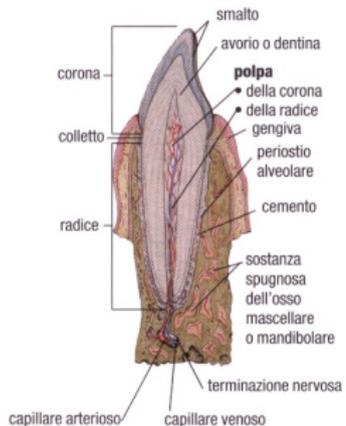
...



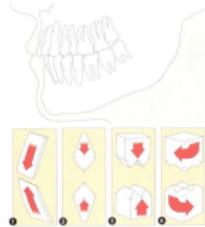
Controllo Nervoso della digestione



I Denti



◀ **DENTE**
Struttura e principali
elementi anatomici
di un dente.



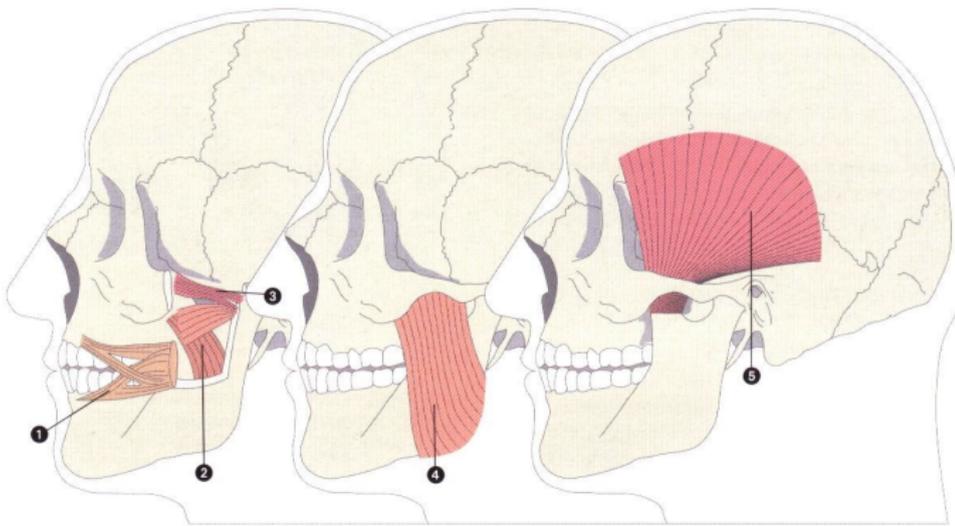
La masticazione

► MOVIMENTI

DELLA MASTICAZIONE

Sono prodotti in gran parte da 5 coppie di muscoli:

- 1 i buccinatori che comprimono e rilassano le guance;
- 2 gli pterigoidei interni: muovono in laterale la mandibola;
- 3 gli pterigoidei esterni aprono e chiudono la bocca e muovono la mandibola avanti e indietro;
- 4 i masseteri alzano e abbassano la mandibola dando potenza al morso;
- 5 i temporalis serrano i denti collaborando coi masseteri.

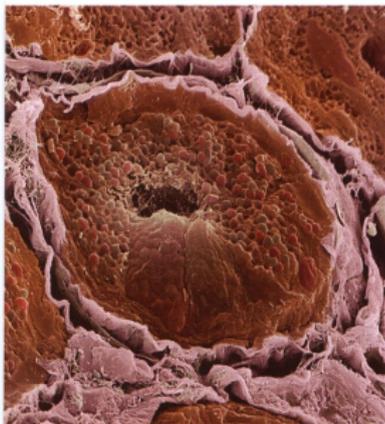
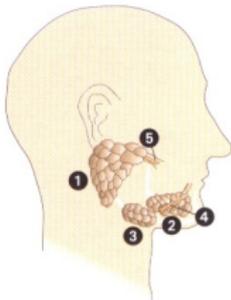


Ghiandole Salivari

▼ GHIANDOLE SALIVARI

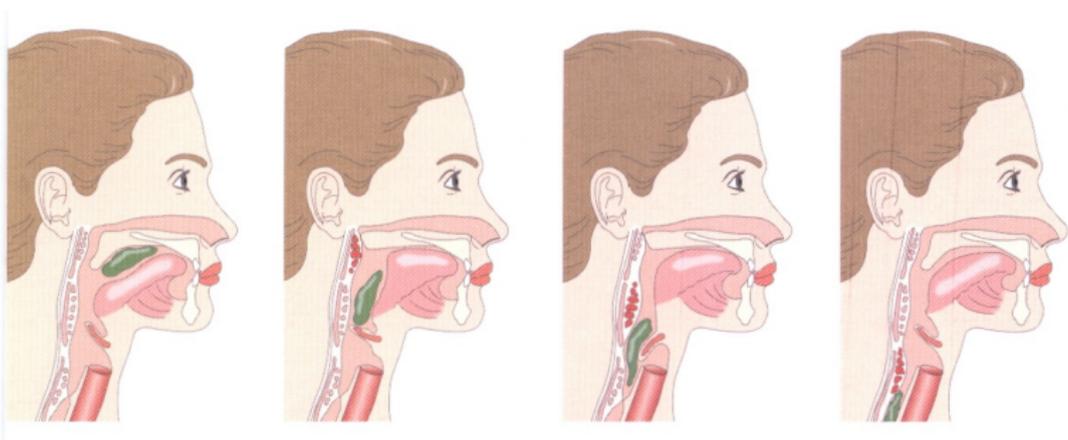
*Collocazione anatomica
delle principali ghiandole
salivari (vista laterale
destra):*

- ❶ ghiandole salivari parotidi;
- ❷ ghiandole salivari sottolinguali;
- ❸ ghiandole salivari sottomascellari;
- ❹ dotto di Stenone;
- ❺ dotto sottomascellare di Wharton.

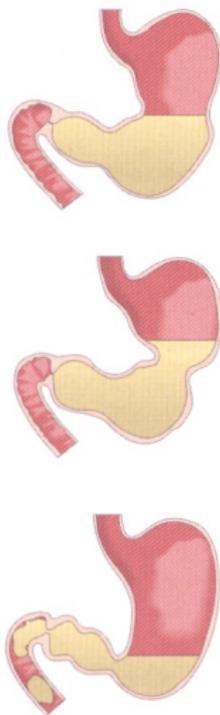


Denti, esofago

Deglutizione



Stomaco

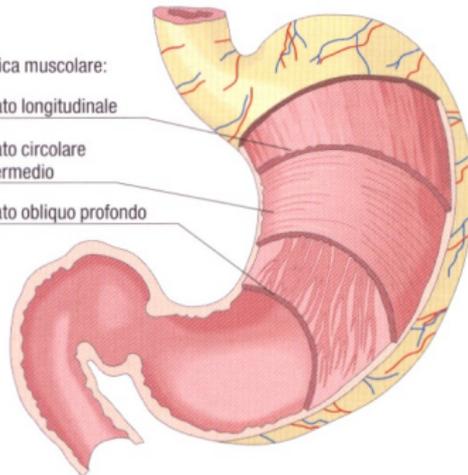


tunica muscolare:

strato longitudinale

strato circolare
intermedio

strato obliquo profondo



▲ STOMACO

*Tuniche muscolari dello
stomaco e suoi movimenti
peristaltici.*

Interno dello Stomaco

► SUPERFICIE INTERNA

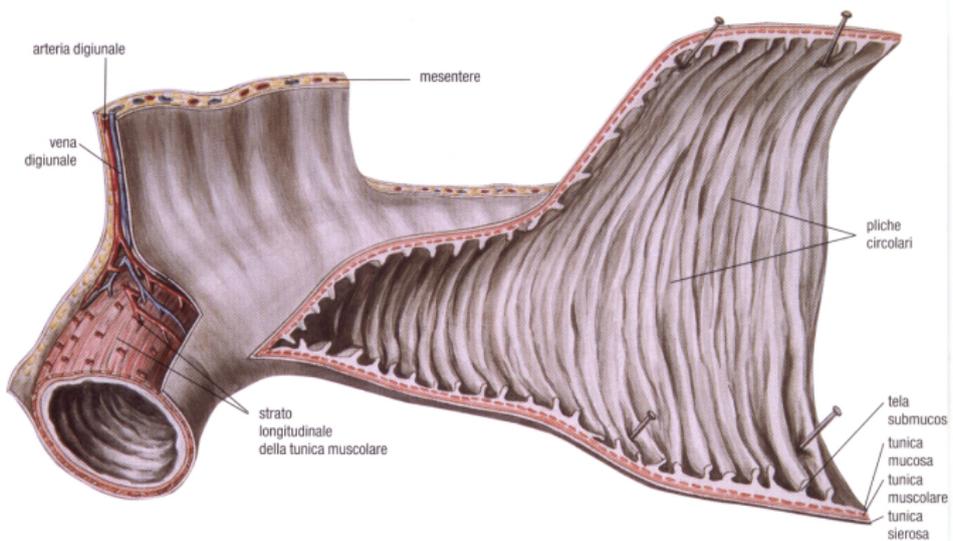
Questa immagine a falsi colori della superficie interna dello stomaco vista al microscopio elettronico a scansione (SEM) mostra cellule colonnari che secernono muco.

Il muco protegge la mucosa dello stomaco dagli acidi e dagli enzimi digestivi.

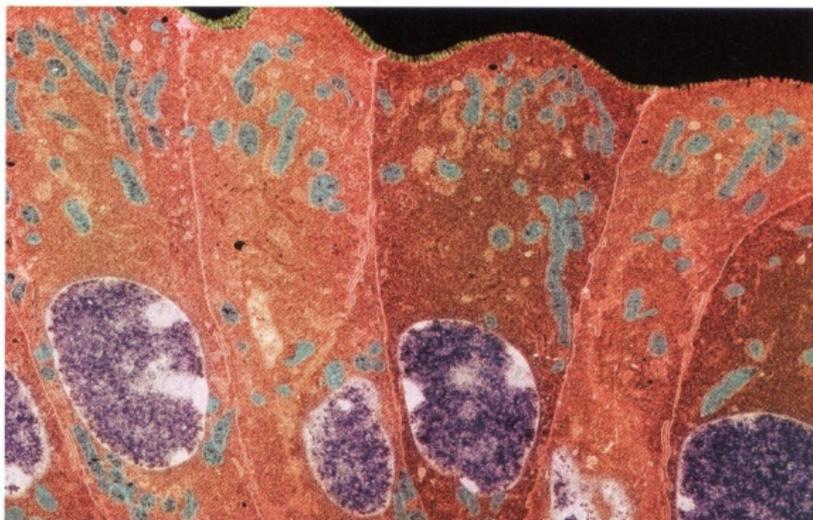
Le ghiandole che producono acidi ed enzimi si aprono verso lo stomaco nelle fossette gastriche, qui individuate dai fori oscuri.



Mesentere



Duodeno



▲ CELLULE SECRETORIE DUODENALI

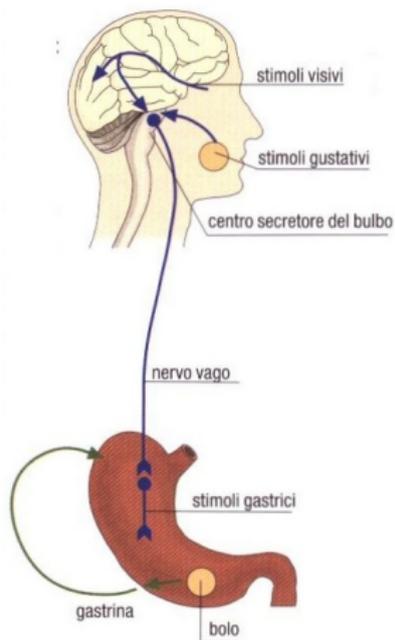
Foto in falsi colori al microscopio elettronico a trasmissione (TEM) che mostra una sezione della mucosa duodenale. Lo strato di cellule

colomari, ciascuna delle quali caratterizzata da un nucleo tondeggiante (violetto) e da mitocondri (azzurri), mostra sulla superficie del lume intestinale (in alto) una tenue linea verde:

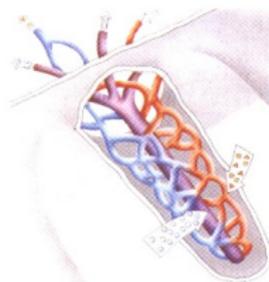
sono i microvilli. Queste cellule producono enzimi digestivi e fluidi alcalini che neutralizzano gli acidi dello stomaco.



Stimoli Gastrici



Villi



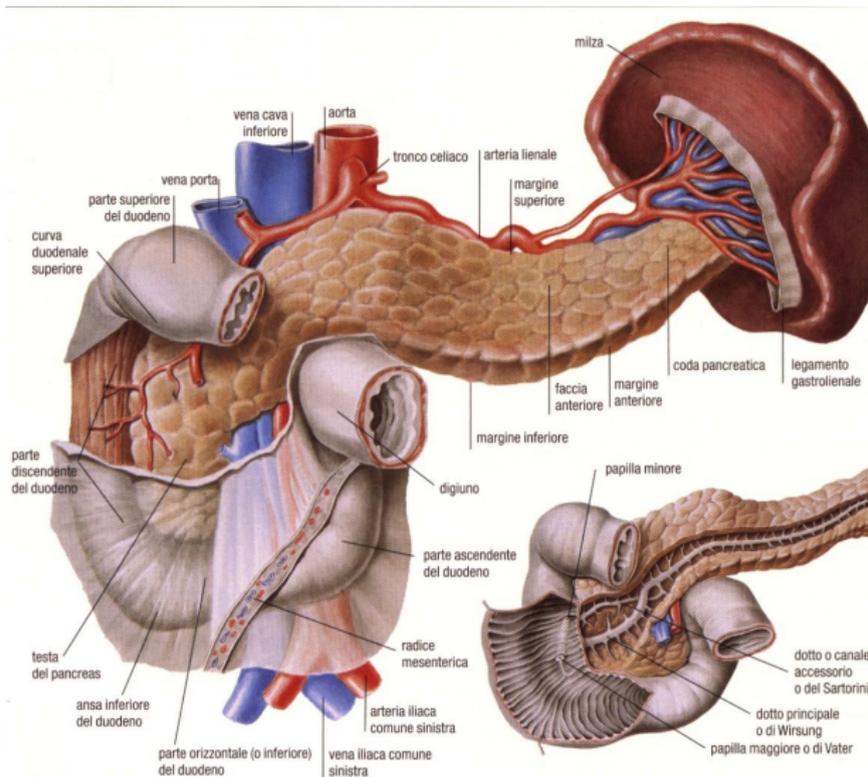
▲ STRUTTURA DI UN VILLO

Al di sotto dell'epitelio assorbente, ogni villo è attraversato da una rete di vasi sanguigni (derivati dalla vena e dall'arteria mesenteriche) oltre a un vaso linfatico o chilifero.



Ghiandole esocrine: Pancreas e Fegato

Pancreas



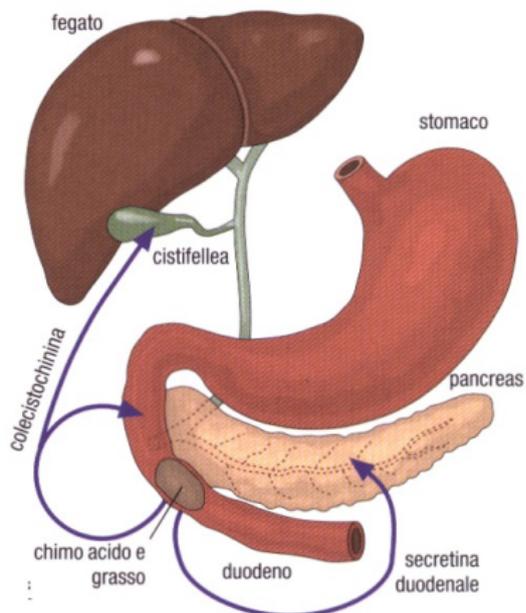
Enzimi Pancreatici

- **enzimi proteolitici**, cioè che promuovono la digestione delle proteine: si distinguono in *esopeptidasi* (come la *carbossipeptidasi*) che agiscono sui legami chimici fra aminoacidi a partire da un'estremità terminale della proteina, ed *endopeptidasi* (come *chimotripsina* e *tripsina*) che demoliscono le proteine scindendo i legami chimici tra gli aminoacidi "interni" alla molecola proteica;
- **enzimi glicolitici**, cioè che promuovono la digestione dei carboidrati o zuccheri, detti *amilasi*;
- **enzimi lipolitici**, cioè che promuovono la digestione dei lipidi o grassi, detti *lipasi*;
- enzimi che promuovono la digestione degli acidi nucleici, come le *nucleasi* (*ribonucleasi* e *deossiribonucleasi*).



Ghiandole esocrine: Pancreas e Fegato

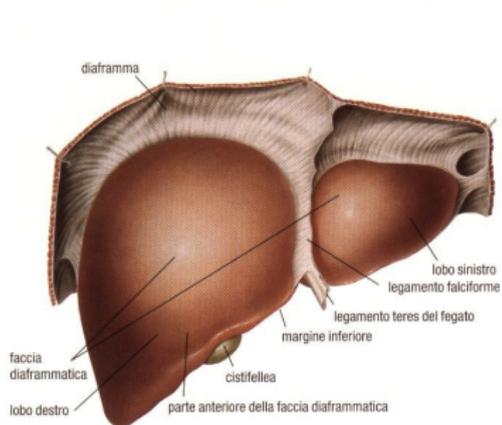
Secrezione Ormonale



Fegato

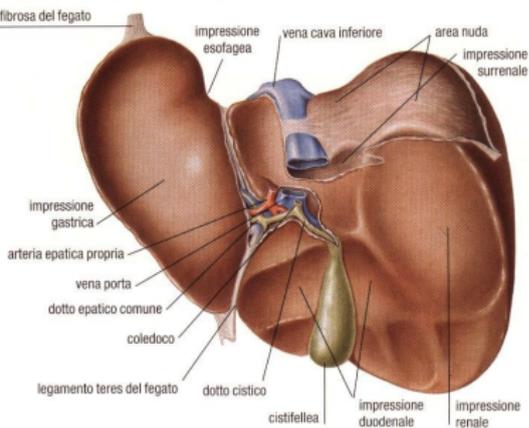
▼ VISTA FRONTALE

Principali elementi anatomici del fegato.



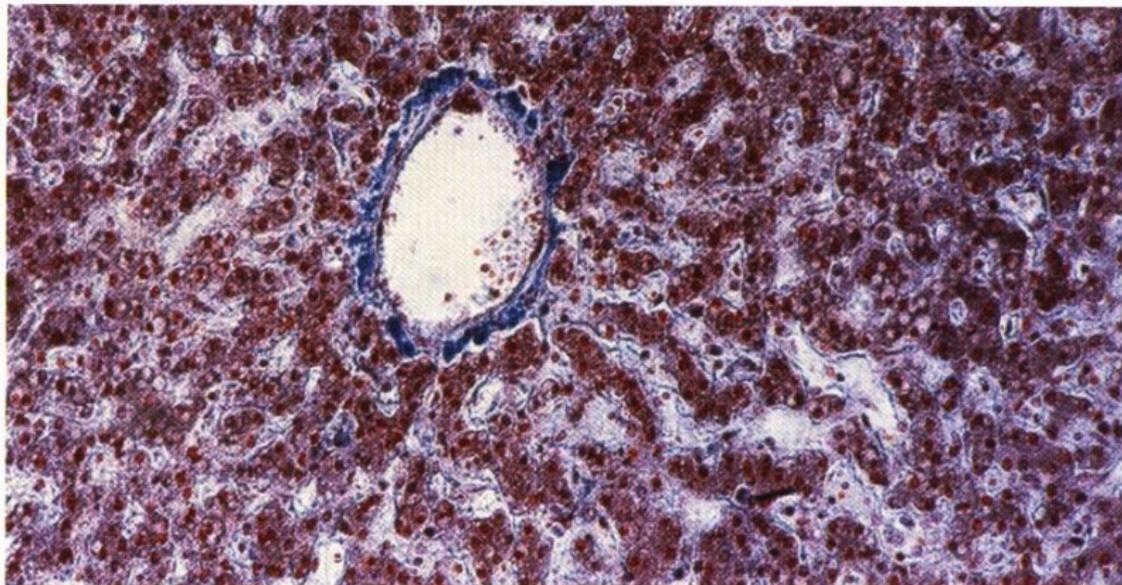
▼ VISTA DORSALE

Principali elementi anatomici del fegato.

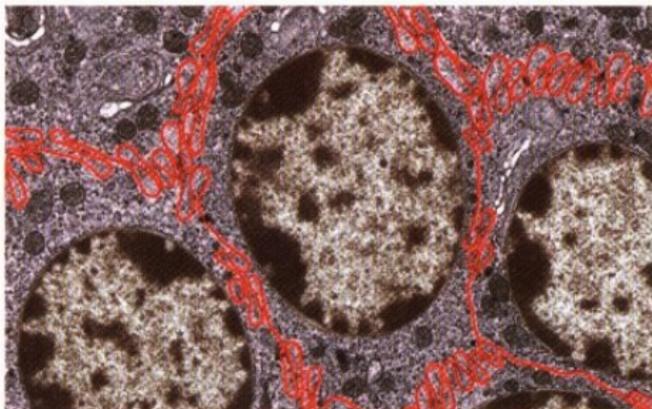


Ghiandole esocrine: Pancreas e Fegato

Cellule Epatiche (epatociti)



sinusoidi

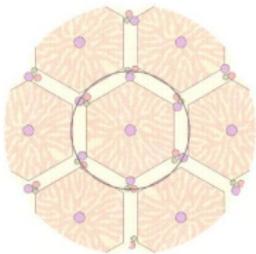


Microfotografia in falsi colori al SEM che mostra i sinusoidi che avvolgono gli epatociti, evidenti per i globuli rossi. Le cellule epatiche ricevono dai sinusoidi della vena porta i nutrienti, e da quelli dell'arteria epatica l'ossigeno per vivere.

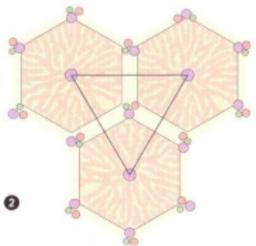


Ghiandole esocrine: Pancreas e Fegato

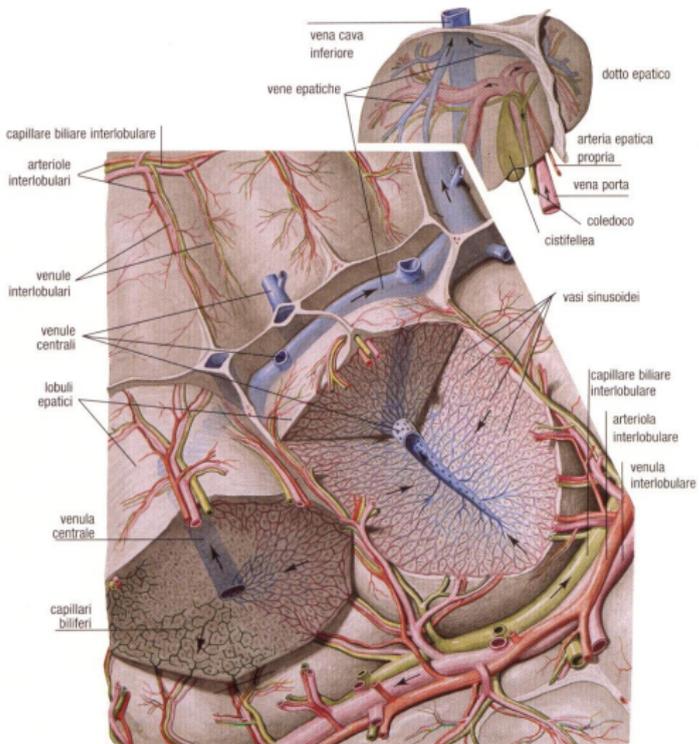
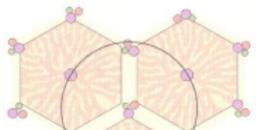
Lobuli epatici



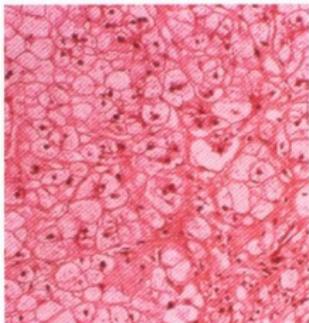
1



2

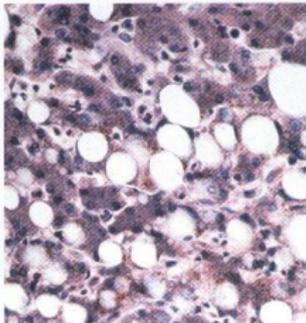


Problemi Epatici



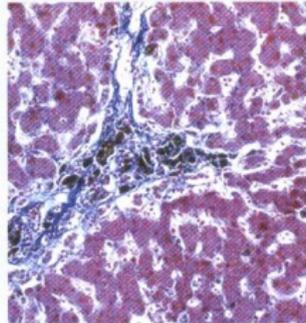
▲ FEGATO AFFETTO DA GLICOGENOSI

Microfotografia ottica di una sezione di fegato affetto da glicogenosi. Il glicogeno è un polimero del glucosio e serve da scorta energetica: in questo tipo di disordini genetici, esso si accumula negli epatociti che assumono questa forma irregolare.



▲ FEGATO "GRASSO"

Microfotografia ottica di una sezione di fegato affetto da steatosi epatica, cioè dall'accumulo abnorme di grasso che deforma gli epatociti (viola, con i nuclei scuri, con i depositi in chiaro). Il "fegato grasso" ricorre frequentemente nei grandi bevitori, nei casi di ipossia, di intossicazione o di diabete mellito, ma è più diffuso di quanto si pensi e predispone a scompensi epatici gravi.



▲ CIRROSI EPATICA

Microfotografia ottica di una sezione di fegato che mostra i classici segni della cirrosi. Le bande di fibre scure indicano il disfacimento della struttura epatica intorno a epatociti sani (rosa). La cirrosi è una malattia dovuta a un danno cronico del fegato, spesso prodotto dall'abuso di alcolici, da epatiti (infiammazioni), da problemi cardiaci, e può portare alla morte.