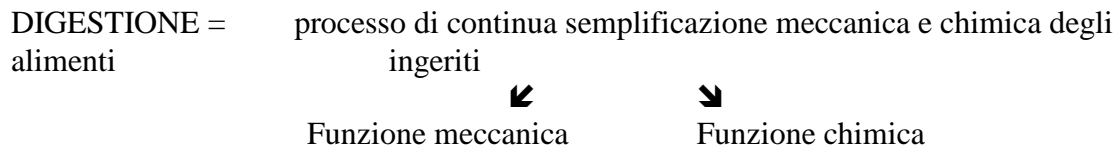
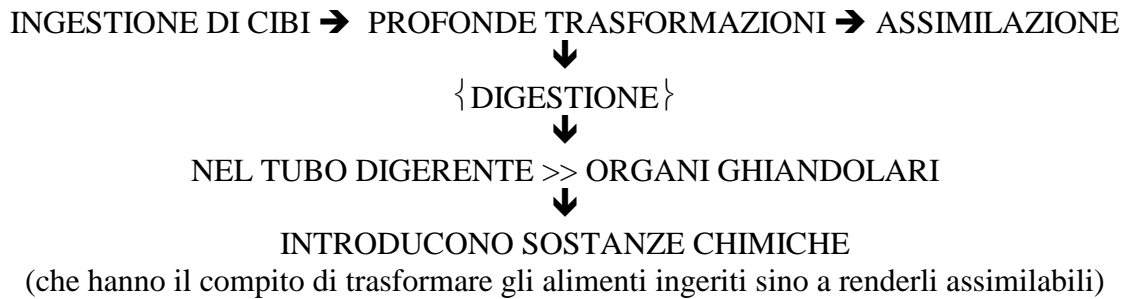
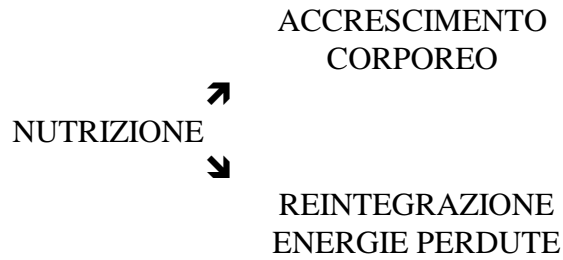
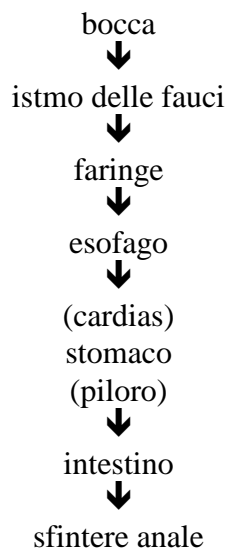


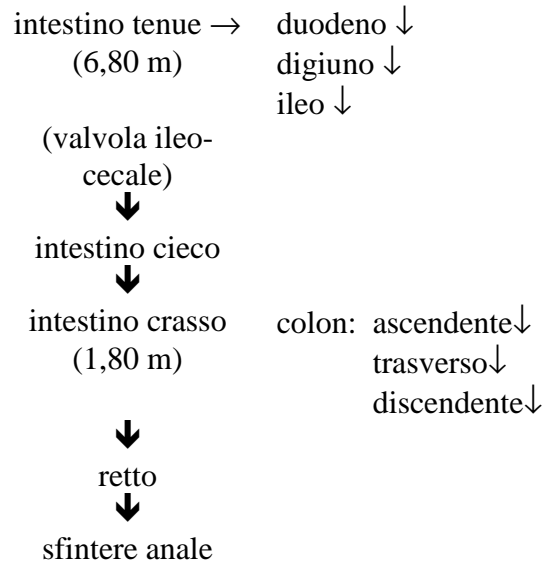
APPARATO DIGERENTE E DIGESTIONE



APPARATO DIGERENTE : Tubo digerente

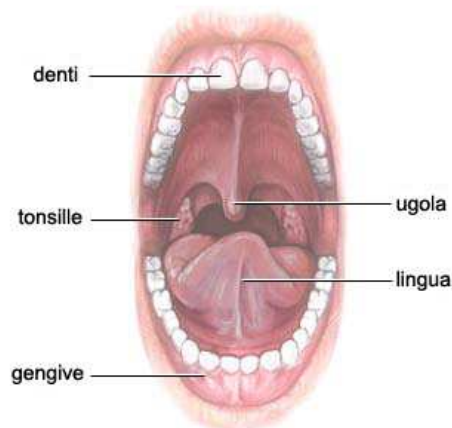


SUDDIVISIONE INTESTINO



LA SUPERFICIE DI TUTTO L'INTESTINO È PROTETTA DA MUCOSA

* -----



BOCCA: MASTICAZIONE E DEGLUTIZIONE

CAVITÀ delimitata	anteriormente dalle	LABBRA
	superiormente dal	PALATO o VOLTA PALATINA (ARCATA PALATINA anteriormente)
	inferiormente dal	PAVIMENTO
	lateralmente dalle	GUANCE
	posteriormente dai	PILASTRI del PALATO e dall'UGOLA

nella CAVITÀ BOCCALE: LINGUA e DENTI

LABBRA = rivestite internamente da mucosa. Attaccate alle arcate dentali dal FRENULO (sup. ed inf.)

GOTE (interno delle guance) + LABBRA + DENTI = VESTIBOLO DELLA BOCCA

PILASTRI = limitano posteriormente un orifizio chiamato ISTMO DELLE FAUCI che collega la BOCCA alla FARINGE.

ISTMO DELLE FAUCI = che collega la BOCCA alla FARINGE.

GHIANDOLE SALIVARI presenti nella CAVITÀ ORALE = 3 (x2)

GHIANDOLE PAROTIDI (sopra al palato, ai lati della testa in prossimità del condotto uditivo)

GHIANDOLE SUBLINGUALI (sotto la lingua)

GHIANDOLE SOTTOMASCELLARI (sotto al pavimento)

- **G. P.** → Condotto di STENONE (attraverso il BUCCINATORE) → a livello dei molari sup.
- **G. Sm.** → Condotto di BARTOLINO → alla base del PAVIMENTO (MENTO)
- **G. Sl.** → Condotto di WHARTON → a lato del FRENULO della LINGUA

SALIVA

La SALIVA delle **G. Sl.** e **G. Sm.** contiene MUCINA utile per la degustazione e la deglutizione

La SALIVA delle **G. P.** è albuminosa e aiuta la digestione

Produzione umana: 2000 cm³ (2 l) in 24 h

" cavallo: 40 l in 24 h

" bue: 60 l in 24 h

La **SALIVA** favorisce la FUNZIONE DIGESTIVA, la MASTICAZIONE, la FORMAZIONE DEL BOLO ALIMENTARE, la DEGLUTIZIONE, la LUBRIFICAZIONE dell'ESOFAGO (MUCINA).

Componenti: **ACQUA 95%**; **PTIALINA** (enzima) **0,1%**; **MUCINA**, **ALBUMINOIDI**, **SOLFOCIANURO DI K** (veleno dei fumatori) e **HCl 0,4%**.

DIGESTIONE DELLA BOCCA



<u>FUNZIONE MECCANICA</u>	↗	<i>MASTICAZIONE</i>
	↘	<i>DEGLUTIZIONE</i>
<u>FUNZIONE CHIMICA</u>	→	<i>INSALIVAZIONE</i>

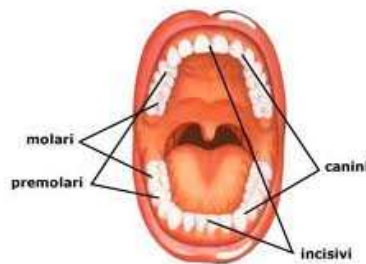
MASTICAZIONE: 1° atto della digestione

- SUDDIVISIONE MECCANICA degli alimenti prodotta con i DENTI.
- LINGUA e GUANCE concorrono al rimescolamento del cibo nel cavo orale.

↓

 già preparato dall'azione della SALIVA

L'atto masticatorio è dominato dai centri che si trovano nella corteccia temporale, centri che mettono in azione i masseteri, i temporali e i muscoli abbassatori i quali permettono il movimento di abbassamento ed innalzamento della MANDIBOLA.



DENTI

DENTI → impiantati negli ALVEOLI

- CORONA → parte esterna sporgente dall'osso
- COLLETTO → parte ristretta a livello della mucosa (gengiva) tra COR. e COLL.
- RADICE → parte impiantata negli alveoli

STRUTTURA

ESTERNA : costituita da AVORIO sulla CORONA ricoperto da SMALTO
 " sulla RADICE ricoperto da CEMENTO

STRUTTURA

INTERNA : CAVITÀ → POLPA DENTARIA : sostanza connettiva molle
 ↓
 percorsa da vasi sanguigni e nervi

Dentatura bambini:	Inc. 4/4	Can. 2/2	Prem. 4/4	Mol. 0/0	Tot. 20
Dentatura adulti:	Inc. 4/4	Can. 2/2	Prem. 4/4	Mol. 6/6	Tot. 32

INSALIVAZIONE : nel cavo orale le ghiandole secernono la SALIVA

CLORURI → attivatori dell' AMILASI (enzima digestivo attivatore della demolizione degli amidi)

BICARBONATI e FOSFATI → sistema tampone che mantiene il pH neutro

PTIALINA → attacca l' AMIDO → lo scinde idroliticamente in MALTOSIO e DESTROSIO

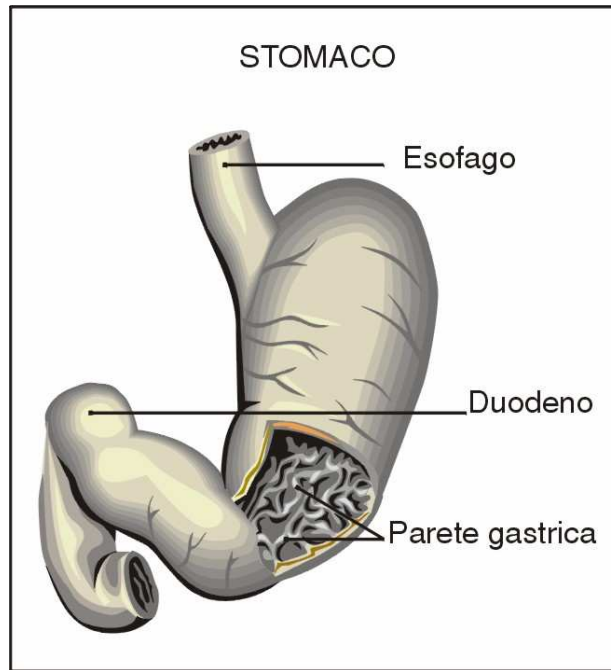
La SALIVA favorisce la *funzione gustativa* e svolge un'*azione di protezione* sui DENTI

Gli ALIMENTI masticati e insalivati assumono l' aspetto di una poltiglia pressoché informe detto BOLO ALIMENTARE.

DEGLUTIZIONE : mediante la DEGLUTIZIONE il BOLO ALIMENTARE passa nella FARINGE

- Contrazione dei muscoli della FARINGE
- Sollevamento del VELO PALATINO che impedisce la comunicazione con le COANE (aperture che mettono in comunicazione il naso con il cavo orale)
- Abbassamento dell'EPIGLOTTIDE (occlude la LARINGE e di conseguenza la TRACHEA)
- APNEA DA DEGLUTIZIONE (si interrompe l'atto respiratorio)
- Il BOLO penetra nell'ESOFAGO
- Movimenti muscolari PERISTALTICI. Si crea un'onda di contrazione che giunge al CARDIAS in 8 / 10 secondi, lo apre e lascia passare il BOLO nello STOMACO

DIGESTIONE GASTRICA o CHIMIFICAZIONE



DURATA : 3 / 4 ore mediamente (Secondo la quantità di cibo ingerita. I GRASSI ritardano la secrezione dell' HCl e provocano una digestione più lenta)

STOMACO : forma a sacco sigmoidale o a zampogna. Derlimitato superiormente dal **CARDIAS**, inferiormente dal **PILORO**.

STRUTTURA :

- la **TUNICA** (parete esterna)
- ↓
- TUNICA SIEROSA** ↘
- ↓
- costituite da **FIBRE LONGITUDINALI**
- TUNICA MUSCOLARE** ↗
- ↓
- SOTTOMUCOSA** → costituita da **FIBRE CIRCOLARI**
- ↓
- la **MUCOSA** (parete interna)
- ↓
- (Tappezza lo **STOMACO** internamente ed è suddivisa in numerosi solchi)
- ↓
- queste ripiegature danno origine alle **PLICHE DELLA MUCOSA GASTRICA**

Nella MUCOSA sono inserite delle GHIANDOLE ESCRETRICI le quali emettono i SUCCHI GASTRICI attraverso gli ORIFIZI GHIANDOLARI posti sulla superficie della mucosa.

GHIANDOLE : costituite da *CELLULE PRINCIPALI* → PEPSINOGENO
 +
 costituite da *CELLULE PARIETALI* o *OXINTICHE* → HCl
 ↓
SUCCO GASTRICO
 ↙
 (pro enzima inattivo PEPSINOGENO + HCl → PEPSINA enzima attivo)

2 FUNZIONI : {
 { MECCANICA
 { CHIMICA

F. MECCANICA =

CONTRAZIONI ANULARI PERISTALTICHE della MUSCOLATURA percorrono lo STOMACO in presenza degli alimenti

⇓

RIMESCOLANO I CIBI (il BOLO ALIMENTARE si mescola coi SUCCHI GASTRICI)

⇓

SVUOTAMENTO DELLO STOMACO (spingono i cibi al PILORO)

Le contrazioni possono avvenire anche in assenza di cibo. Tali contrazioni provocano la sensazione di fame

Una contrazione violenta del DIAFRAMMA e dei MUSCOLI ADDOMINALI possono provocare l'apertura del CARDIAS e il cibo rovescia la direzione di percorso = VOMITO

F. CHIMICA = È dovuta alla presenza del SUCCO GASTRICO

La secrezione è stimolata dalla presenza del cibo pertanto non è una secrezione continua.

⇓

(i nervi vaghi sono i responsabili della stimolazione nervosa)

⇓

S. G. = HCl + ENZIMI [→ PEPSINA, CHIMOSINA (o RENNINA), LIPASI]

ACIDO CLORIDRICO : si produce a spese dell' **NaCl** presente nel sangue.

- **ATTIVATORE** : Favorisce l'acidità necessaria per l'attivazione della **PEPSINA**.
- **POTENTE BATTERICIDA**
- **PROPRIETÀ ANTISETTICHE** : **SPALLANZANI** aveva notato come frammenti di carne imbevuti nel **SUCCO GASTRICO**, resistevano più a lungo alla putrefazione.
- **PROVOCATORE DI ACIDITÀ** o **IPERCLORIDRIA** : (può portare alle ulcere)
Si neutralizza con i prodotti alcalini (**BICARBONATO DI SODIO**).

PEPSINA : enzima che deriva dal PEPSINOGENO (pro enzima) in ambiente acido (HCl)

- TRASFORMAZIONE degli ALBUMINOIDI (molecole proteiche insolubili) in PEPTONI (sostanze solubili)
↓
[1 parte di **PEPSINA** x 500.000 parti di **ALBUMINA** (proteina)]

CHIMOSINA : Enzima capace di far coagulare il latte (ne permette una maggiore permanenza nello stomaco in modo che le proteine in esso contenute vengano attaccate dalla PEPSINA)

PRESENZA CERTA NEI LATTANTI - DUBBIA NEGLI ADULTI

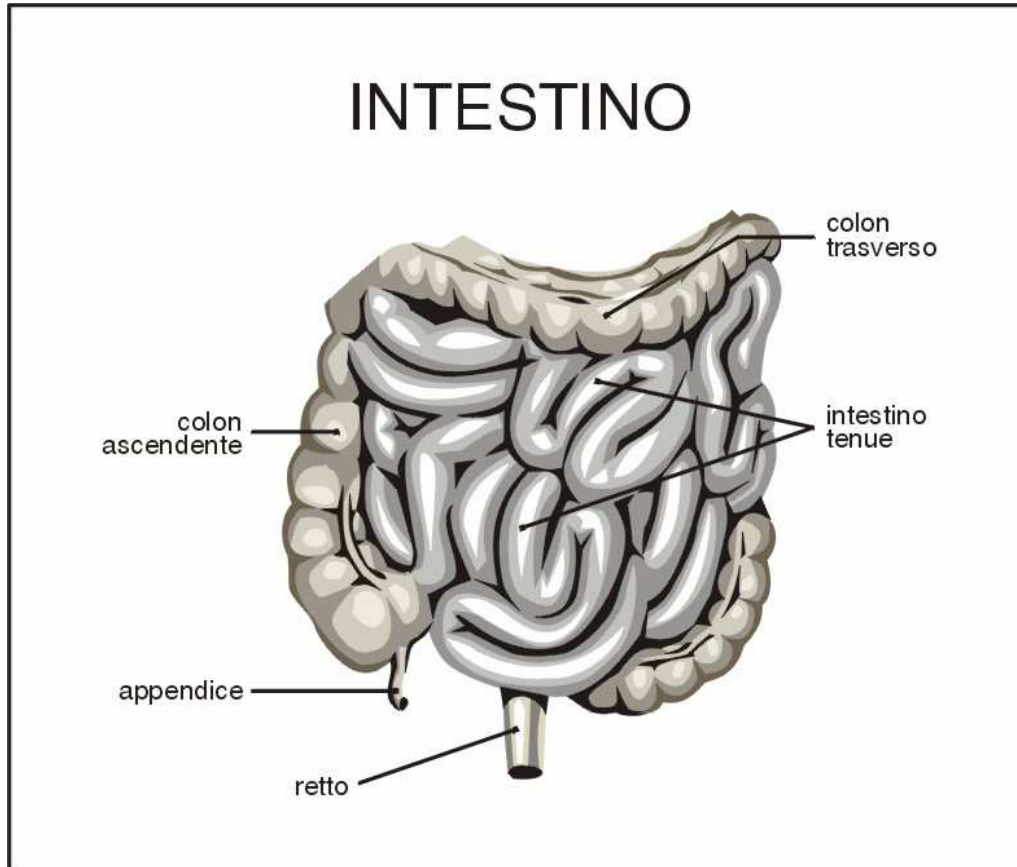
↓
[1 parte di **CHIMOSINA** x 800.000 parti di **CASEINA** (proteina del latte)]

LIPASI : Enzima che agisce sui GRASSI (arrivano allo stomaco in gocce e vengono suddivisi in GLICEROLO e ACIDI GRASSI)

[MUCINA : Funzione lubrificante e protezione della mucosa gastrica dall'HCl]

La massa alimentare prende il nome di **CHIMO** per cui la DIGESTIONE GASTRICA si chiama CHIMIFICAZIONE.

DIGESTIONE DELL'INTESTINO TENUE o CHILIFICAZIONE



Nell'INTESTINO TENUE si compie la parte fondamentale dell'intera digestione.

Gli enzimi che terminano il lavoro iniziato nello stomaco e determinano l'assorbimento del nutrimento hanno origine da :

- SECREZIONE DEL DUODENO (**Ghiandole interne**)

- SECREZIONE DEL FEGATO

- SECREZIONE DEL PANCREAS

STRUTTURA INTESTINO TENUE:

L'INTESTINO TENUE presenta al suo interno delle pliche trasversali, in particolar modo nel DUODENO, dette **VILLI INTESTINALI**

↓

(fino a 1000 / cm² nel DUODENO)

↓

Sono i responsabili dell'**assorbimento**

⇓

Costituzione VILLI: - STRATO DI CELLULE EPITELIALI

- TESSUTO RETICOLARE con elementi contrattivi

⇓ (contiene)

- VASI SANGUIGNI

- VASI LINFATICI

- FIBRE NERVOSE

Costituzione TENUE: esterno - RIVESTIMENTO SIEROSO (PERITONEO)

↓

- TUNICA MUSCOLARE

↓

- SOTTOMUCOSA

↓

- MUCOSA MUSCOLARE

↓

- Pliche della MUCOSA (VILLI)

interno

- MICROVILLI

2 FUNZIONI : { MECCANICA
{
{ CHIMICA

F. MECCANICA =

il CHIMO (STOMACO) passa (dal PILORO) nel DUODENO e prosegue



i MOVIMENTI PERISTALTICI fanno avanzare gli alimenti, grazie anche alle pliche della mucosa, verso l'INTESTINO CIECO e l'INTESTINO CRASSO riversandolo tramite le VALVOLE CONNIVENTI.

[Le PLICHE DELLA MUCOSA ampliano notevolmente la superficie dell'intestino: disteso raggiungerebbe un'area di 300 m².]

L'alimento nel DUODENO è trasformato in un LIQUIDO LATTIGINOSO (CHILO) denso in cui galleggiano milioni di goccioline di GRASSO (più lento da digerire).

F. CHIMICA =

GHIANDOLE SECRETRICI:

- **GH. DI BRUNNER** (secernono il MUCO)

Nel DUODENO <

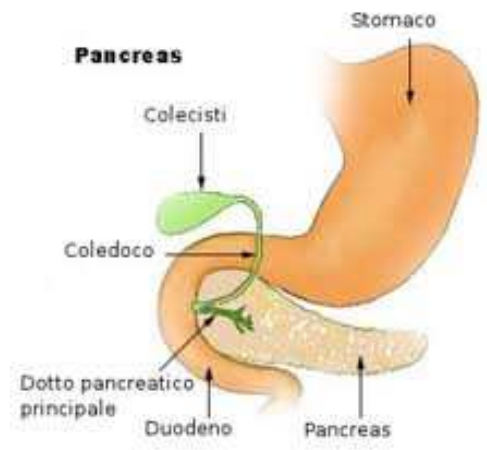
- **GH. DI GALEAZZI - LIEBERKÜHN** (secernono il SUCCO ENTERICO)

PANCREAS > secerne il SUCCO PANCREATICO
↓
tramite due condotti giunge al TENUE:

- 1) DOTTO DI WIRSUNG (dotto pancreatico maggiore)
- 2) DOTTO DI SANTORINI (dotto pancreat. accessorio)

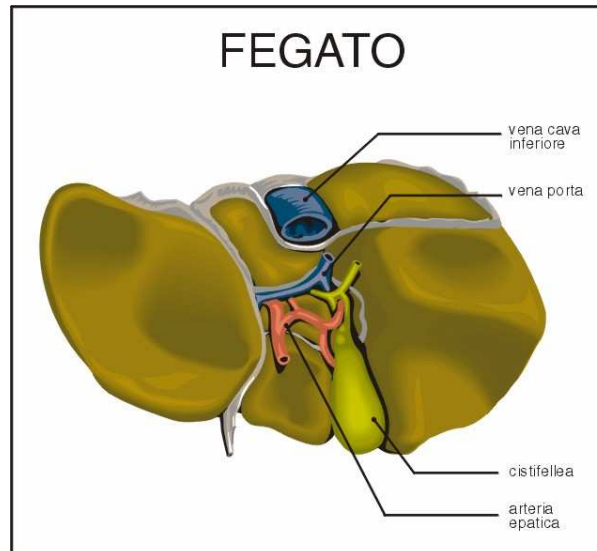
La secrezione del SUCCO PANCREATICO è regolata da un ormone: la SECRETINA

Il SUCCO PANCREATICO tramite i 2 condotti giunge all'AMPOLLA DI VATER a cui giunge anche il Condotto EPATICO



FEGATO > secerne continuamente (1 l / 24 h) la **BILE**
 ↓
 tramite il **COLEDOCO** (condotto biliare) e
 l'**AMPOLLA DI VATER** si riversa nel **DUODENO**.
 Il passaggio è intermittente e si compie soltanto durante
la digestione intestinale

La **BILE** si accumula nella **VESCICHETTA BILIARE** o **CISTIFELLEA**



Regione	Succo digestivo	Azione
DUODENO → ↘	SUCCO ENTERICO 1) Enterochinasi 2) Ereptasi 3) Maltasi 4) Lattasi 5) Invertasi	1) Attiva il <u>TRIPSINOGENO</u> del <u>SUCCO PANCREATICO</u> in <u>TRIPSINA</u> ⇒ <u>sulle <u>PROTEINE</u></u> . 2) Agisce sui <u>PEPTONI</u> ⇒ in <u>AMMINOACIDI</u> . 3) Agisce sui <u>DISACCARIDI</u> ⇒ in <u>GLUCOSIO</u> (Esoso) 4) <u>ZUCCHERI DEL LATTE</u> ⇒ in <u>GLUCOSIO + GALATTOSIO</u> . 5) <u>SACCAROSIO</u> ⇒ in <u>GLUCOSIO + FRUTTOSIO</u> .
	SUCCO PANCREATICO 1) Tripsinogeno 2) Amilasi 3) Lipasi 4) Carbonato di sodio	1) Attivato a <u>TRIPSINA</u> dall' <u>ENTEROCHINASI</u> . Trasforma <u>PROTEINE</u> ⇒ <u>PEPTONI</u> ⇒ <u>AMMINOACIDI</u> (come la <u>PEPSINA</u>). 2) Trasforma gli <u>AMIDI</u> ⇒ <u>MALTOSIO</u> attaccato dalla <u>MALTASI</u> (come la <u>PTIALINA</u>). 3) Trasforma i <u>GRASSI</u> ⇒ <u>ACIDI GRASSI</u> e <u>GLICEROLO</u> . 4) Il Na si combina con gli <u>ACIDI GRASSI</u> e forma <u>SAPONE SOLUBILE</u> .
	BILE (no enzimi) 1) Particolari secrezioni 2) Sali biliari	Questo <u>SUCCO</u> <u>manca di ENZIMI</u> 1) <u>Neutralizzano</u> l'azione dell' <u>HCl</u> 2) <u>Emulsionano</u> i <u>GRASSI</u>

L'INTESTINO TENUE assolve all'ASSORBIMENTO del NUTRIMENTO tramite i VILLI INTESTINALI.

Con movimenti ritmici di allungamento e accorciamento si determina il passaggio del CHILO nei VASI adibiti al trasporto delle SOSTANZE NUTRITIVE. Attraverso i VASI SANGUIGNI (CAPILLARI \Rightarrow CIRCOLO ARTERIOSO e VENOSO) passano gli AMMINOACIDI, i MONOSACCARIDI, la GLICERINA (o GLICEROLO), le VITAMINE, l'ACQUA e i SALI MINERALI che giungono alle cellule.

Le SOSTANZE GRASSE vengono assorbite dai VASI LINFATICI \Rightarrow portate nella CISTERNA DEL PEQUET e da questa entrano nel circolo sanguigno indirettamente.

DIGESTIONE DELL'INTESTINO CRASSO

Mancano ENZIMI.

ASSORBIMENTO DI ACQUA, SODIO E ALTRI MINERALI.

L'INTESTINO CRASSO ospita colonie di BATTERI SIMBIOTICI tra cui *Escherichia coli* che scindono le sostanze alimentari sfuggite alla digestione e all'assorbimento dell'INTESTINO TENUE.



Sintetizzano AMMINOACIDI e VITAMINE (tra cui VITAMINA K) alcune delle quali sono assorbite dalla corrente sanguigna



PROCESSI FERMENTATIVI \Rightarrow assorbimento dell' H_2O \Rightarrow DEFECAZIONE