

Obtenir energia i matèria

1. Què fa l'aparell digestiu?

El nostre organisme ha de prendre de l'exterior tot un seguit de materials per tal de desenvolupar i mantenir les estructures pròpies i, alhora, obtenir energia per a dur a terme tots els processos vitals. Totes les cèl·lules del organisme necessiten tres tipus de materials:

- *Hidrats de carboni* com a font d'energia immediata
- *Greixos* com a reserva energètica
- *Proteïnes* com a material de construcció i reconstrucció.

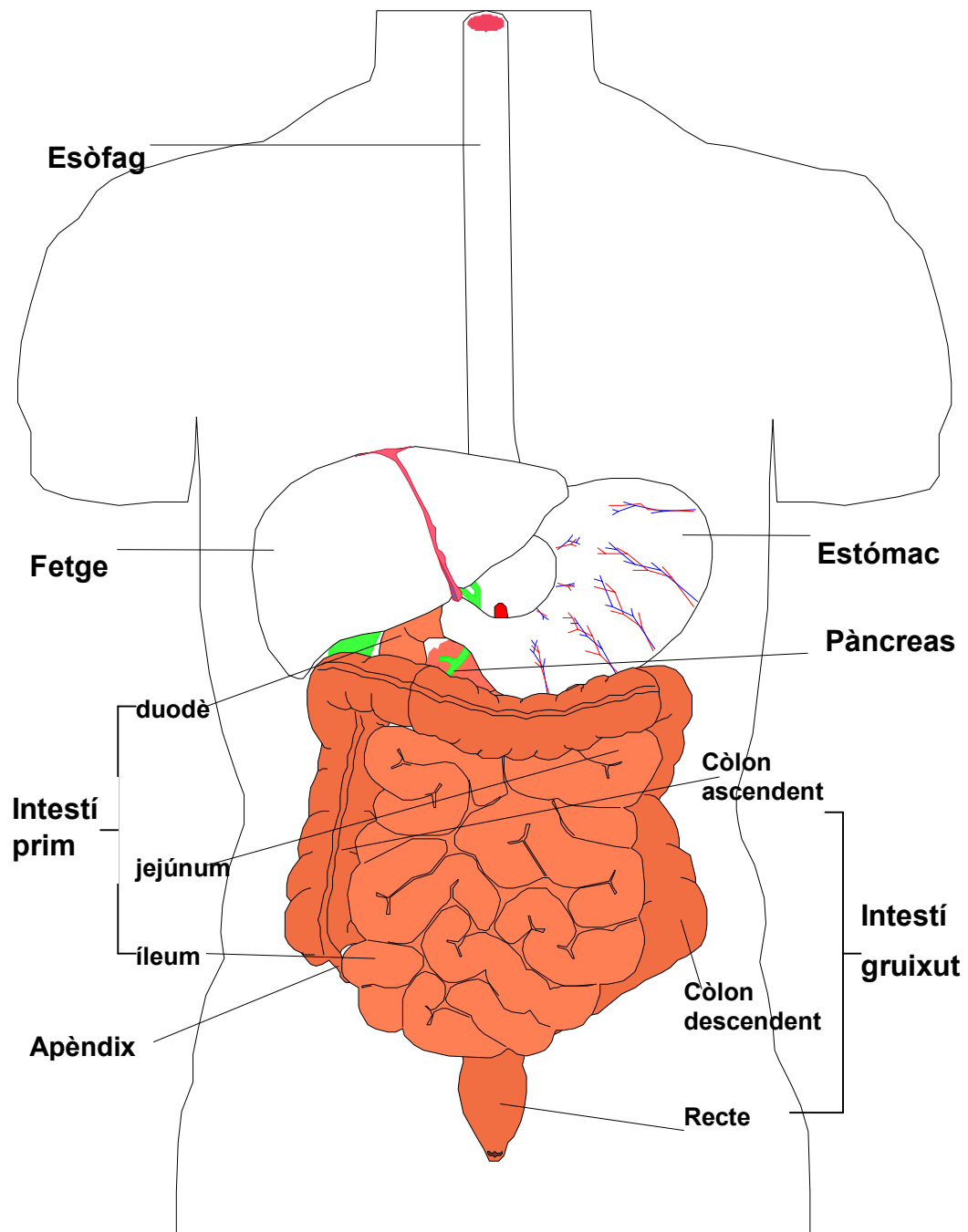
Però els aliments, tal com els obtenim de l'entorn, incorporen aquests nutrients en formes complexes que impedeixen ser aprofitats tal com venen. De manera que cal que pateixin una sèrie de transformacions que els degradin i els simplifiquin, i així seran, finalment, assimilables.

Aquests processos de transformació tenen lloc a l'interior de *l'aparell digestiu*, un llarg tub amb diferents seccions, on els aliments procedents de l'exterior són degradats fins a obtenir els nutrients bàsics que utilitzaran les cèl·lules. Quins són aquests processos? Aquí els tenim llistats:

Entrada dels aliments i avançament pel tub digestiu.
Trituració dels aliments sòlids.
Secreció de substàncies químiques (enzims) per les glàndules.
Canvis químics en els aliments.
Absorció: pas dels nutrients assimilables a través de la paret de l'intestí.
Expulsió de les restes no aprofitables.

2. Un cop d'ull

Aquest és el "mapa" de l'aparell digestiu. Mira'l amb atenció i intenta recordar-lo. És important que sàpigues situar on són els diferents òrgans.



L'aparell digestiu

3. La primera digestió

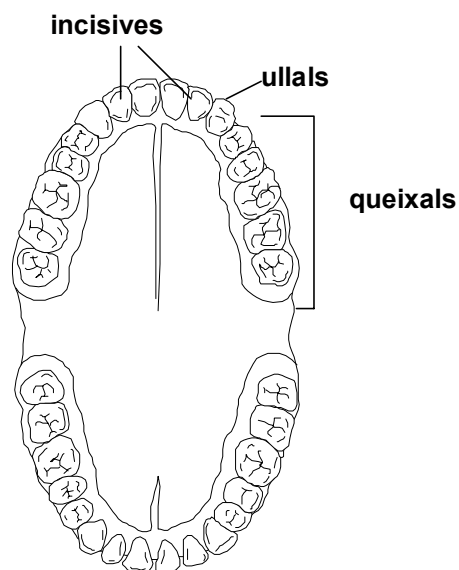
La *boca* és el lloc d'entrada a l'aparell digestiu i on té lloc l'atac mecànic dels aliments gràcies a les peces dentals, i una primera digestió per part de la saliva.

Els diferents tipus de dents tenen missions també diferents:

- Les *incisives* subjecten i tallen bocins d'aliments.
- Els *ullals* punxeguts esqueixen.
- Els *premolars* i *molars* (queixals) molen els aliments quan la mandíbula inferior es mou.

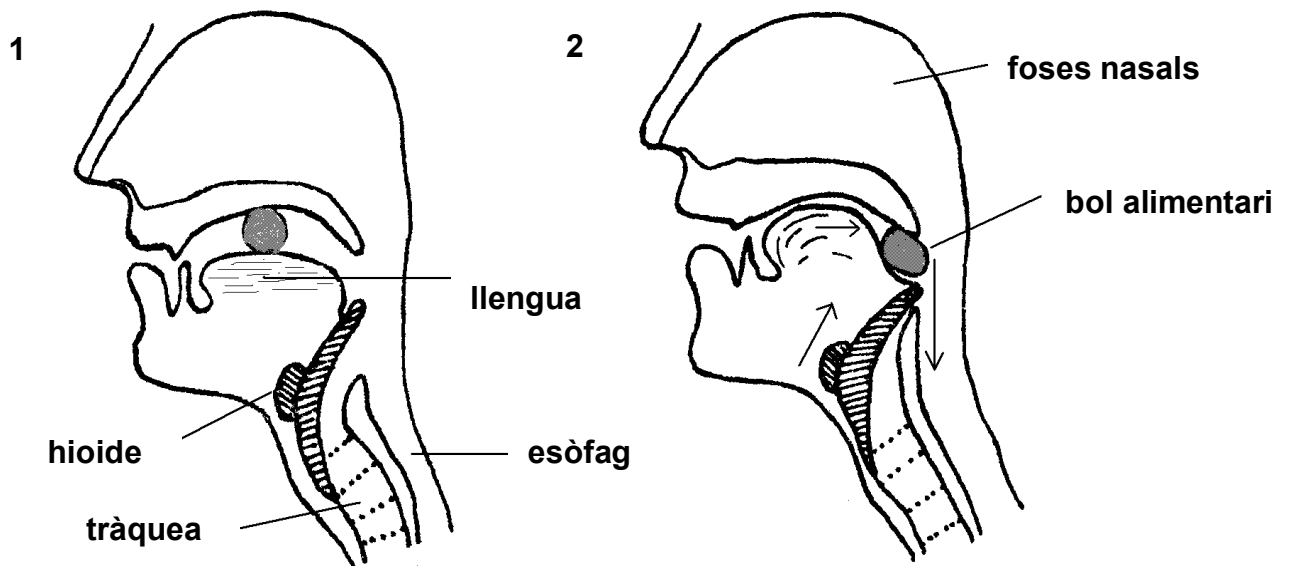
La llengua situa de forma automàtica els aliments entre els queixals de manera que la trituració sigui perfecte.

La *saliva* està formada principalment per aigua, tot i que conté *mucina* i un enzim (la *ptialina*) que és capaç de trencar les llargues cadenes del midó fins a reduir-lo a hidrats de carboni molt més senzills. Hi ha tres parells de *glàndules salivals* que segreguen saliva contínuament, fins a un total de 1 o 2 litres diaris, i que poden augmentar-ne la producció seguint els dictats del cervell quan veu, olora o pensa en menges.



4. Empassar-nos-ho tot

L'aliment ha estat reduït a fines partícules i barrejat amb la saliva, formant d'aquesta manera l'anomenat *bol alimentari*. Bocins d'aquest bol que es troben situats a la part de darrera de la boca, són empesos per la llengua cap a la faringe. Aquí a la *faringe* hi ha l'entrecruament entre els conductes de l'aparell digestiu i els que menen l'aire cap als pulmons.



Per tal d'evitar que no s'adreci cada cosa al seu destí quan hi ha trànsit d'aliments s'eleva l'os *hioide* (la nou del coll) que tanca així el pas cap a la tràquea alhora que s'aturen els moviments respiratoris. Just en aquest moment travessa el bol aquesta regió i penetra a l'*esòfag*, un llarg tub que el menarà cap a l'estómac.

L'aliment no solament "cau" per l'esòfag, sinó que també és conduït per moviments automàtics i involuntaris (anomenats peristàltics) fins al *càrdias*, la vàlvula d'entrada a l'estómac i que s'obre al seu pas.

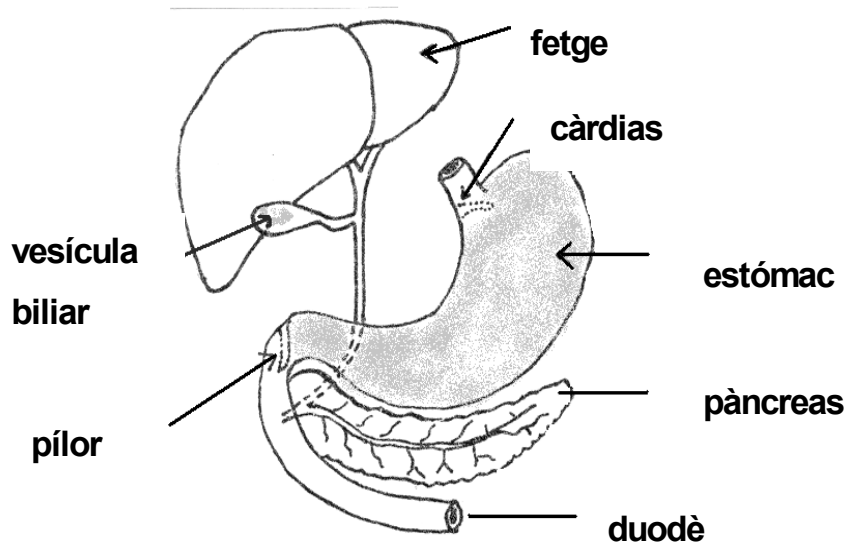
5. Digestió a l'estómac

El bol alimentari s'està a l'estómac entre 1 i 5 hores. Aquí és sotmès a una agitació intensa, provocada per les contraccions peristàltiques que també es produeixen amb l'estómac buit. També és sotmès a un intens atac químic per part dels *sucs gàstrics*. Aquests sucs estan formats principalment per aigua en la que hi ha dissoltes mucina,

àcid clorhídric, renina (el quall que talla la llet) i pepsina, un potent enzim que degrada les proteïnes.

L'absorció de substàncies a l'interior de l'estómac és poc important. Només l'aigua i l'alcohol poden travessar las parets estomacals i incorporar-se al reg sanguini.

El bol alimentari, després de l'atac que sofreix, es torna líquid i s'anomena *quim*. Les ones de contracció empenyen aquest quim fluid cap el *pílor*, la vàlvula de sortida de l'estómac cap al *duodè*, el primer tram de l'intestí prim.



6. Un budell llarg i prim

Els suc segregats per l'intestí prim contenen gran quantitat de mucina protectora i enzims que degraden greixos, proteïnes i al midó. L'intestí prim, amb els seus 6 metres de llarg, està recobert interiorment per un teixit especial, molt plegat sobre sí mateix i amb *microvellositats* que fan augmentar la seva superfície fins assolir els 10 metres quadrats. D'aquesta manera serà més fàcil absorbir els nutrients del contingut intestinal, ara anomenat *quil*.

L'intestí prim es pot dividir en tres trams: el primer i més proper a l'estómac és el *duodè*, segueix el *jejúnum* i acaba amb l'*íleum*. És precisament al duodè on es vessen les secrecions de dos òrgans relacionats amb l'aparell digestiu: el fetge i el pàncreas.

- El pàncreas és una glàndula amb una doble funció. Per una part segrega *insulina*, que serveix per a controlar el nivell de glucosa en sang, cap al torrent sanguini. Però per altra part actua com a glàndula digestiva al fabricar uns 750 ml diaris de *sucs pancreàtics* que serveixen per a atacar el quil, el contingut de l'intestí prim. Els sucs pancreàtics tenen un alt contingut en enzims i en bicarbonat de sodi que neutralitzarà l'excés àcid del quil.
- El fetge és un òrgan amb múltiples funcions, i en relació amb l'aparell digestiu fabrica la *bilis* o fel. La bilis no conté enzims digestius però té la propietat d'emulsionar els greixos, facilitant-ne la seva dissolució i posterior atac per part d'altres enzims. El fetge en fabrica contínuament i l'emmagatzema a la *vesícula biliar* o bufeta de la fel, de forma que quan passa el quil per l'intestí es buida la vesícula de fel i s'allibera la bilis. Una part d'aquesta bilis serà reabsorbida pel propi intestí prim, però la resta serà arrossegada i expulsada a l'exterior.

7. Una vida interior diferent

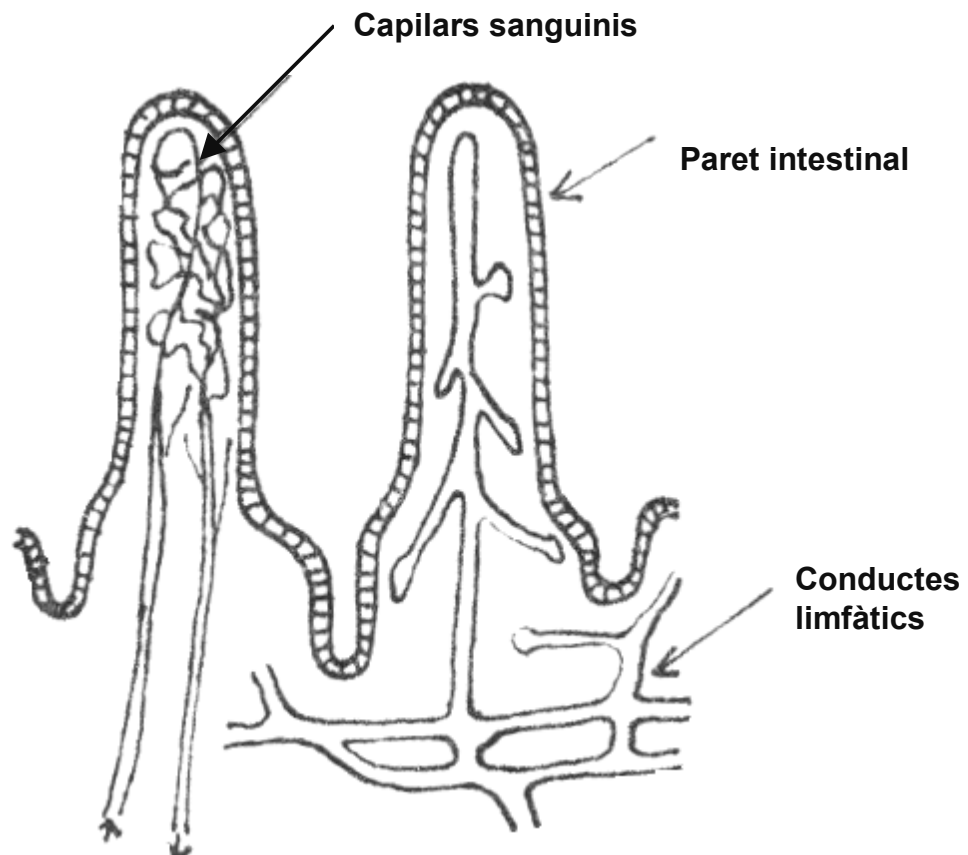
L'intestí gruixut no és tan llarg com el prim i en ell s'hi distingeixen tres trams: el *cec* (un tros d'intestí amb una sola entrada), el *còlon* (amb els trams ascendent, transvers i descendent) i el tros final anomenat *recte*. A l'extrem del cec es troba una prolongació més prima, *l'apèndix ileocecal*, que si s'infecta cursa en forma d'apendicitis, malaltia greu que molt cops obliga a extirpar-lo.

L'intestí gruixut no segrega ferments digestius però en canvi hostatja una riquíssima *flora de microorganismes* que viuen descomponent les restes, i que té una gran importància en el bon funcionament de la nostra digestió. El contingut intestinal que arriba al cec no conté ja cap nutrient, però durant la seva estada se'n recupera l'excés d'aigua que pugui contenir la *femta*. El còlon resta immòbil mentre s'omple i només un parell de cops al dia experimenta unes contraccions que fan avançar el seu contingut cap al recte i ser expulsat a l'exterior.

8. Travessar parets

L'absorció, el pas dels nutrients des del tub digestiu fins el torrent sanguini que els reparteixi per tot arreu, és la finalitat de tot el procés digestiu. Aquesta absorció té lloc en un plec de l'intestí prim, que es caracteritza per tenir les parets internes plegades i tornades a plegar de forma que s'augmenta moltíssim la superfície a través de la qual podran passar el nutrients. Però aquest pas no és senzill i, en molt casos, hi intervenen complicats mecanismes químics de transport.

Un cop han travessat les parets intestinals, aquest nutrients bàsics són recollits pels anomenats conductes limfàtics, que els menaran cap al fetge, orgue que els processarà i els donarà el destí final adequat als requeriments de l'organisme en aquell moment.



Activitats

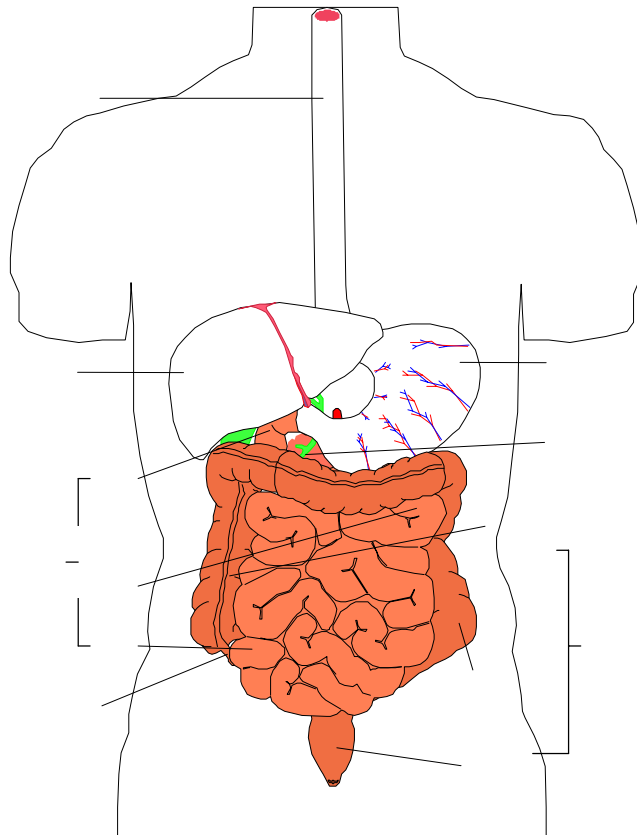
1. Els aliments que prenem contenen 3 grups de nutrients assimilables: hidrats de carboni, greixos i proteïnes. Explica quina funció tenen i a quins aliments se'ls pot trobar en abundància.

- Hidrats de carboni:

- Greixos:

- Proteïnes:

2. Escriu els nom a les parts assenyalades:



3. Completa els forats amb la paraula adequada:

L'aliment que ingerim és mastegat per les dents i els mentre la saliva l'estova. La llengua l'empeny cap al fons de la boca, l'empassem i baixa per l' que el condueix a l' Aquí és agitat i atacat pels sucus gàstrics que contenen enzims i àcid Després d'un cert temps surt cap a l'intestí on arriben les secrecions del fetge anomenades així com els sucus pancreàtics fabricats pel L'absorció dels nutrients té lloc a l'intestí d'on són recollits pel sistema que els mena cap al que els donarà el destí final. Les restes no digerides passen cap a l'intestí d'on són expulsades cap a l'exterior.

4. Digues si són Vertaderes (V) o Falses (F) aquestes afirmacions:

- La saliva conté un enzim que ataca al midó.
- La vàlvula d'entrada a l'estómac és el pílor, i la de sortida el càrdias.
- El primer tram de l'intestí prim és el jejúnum.
- Al duodè hi arriben les substàncies segregades pel fetge i pel pàncreas.
- L'àcid clorhídric segregat per l'estómac pot causar úlceres al còlon.
- La bilis que fabrica el fetge s'emmagatzema a la pleura.
- La inflamació de la vesícula biliar s'anomena apendicitis.
- L'intestí prim interiorment està molt replegat per facilitar l'absorció.
- L'intestí prim mesura uns 6 cm de llarg.
- A l'intestí gruixut s'extreu l'aigua de les restes indigeribles.
- L'apèndix ileocecal fabrica uns enzims que ataquen les proteïnes.
- El recte és el tram final de l'aparell digestiu.

5. Temes d'ampliació: aliments i calories, l'aigua en l'alimentació, malalties de les dents, úlceres gastroduodenals, l'alcohol i el fetge, el pàncreas, l'apendicitis, fibra vegetal i estrenyiment.