

Index

8.1 Nutrició i nutrients.....	3
8.2 Exercicis nutrició i nutrients.....	5
8.3 La dieta.....	6
8.4 Exercicis relatius a la dieta.....	9
8.5 L'aparell digestiu.....	15
8.5.1 El procés digestiu.....	17
8.6 Exercicis relatius a l'aparell digestiu.....	18
8.7 L'aparell respiratori.....	19
8.8 Exercicis relatius a l'aparell respiratori.....	21
8.9 L'aparell circulatori.....	25
8.10 Exercicis relatius a l'aparell circulatori.....	27
8.11 L'aparell excretor.....	29
8.12 Exercicis relatius a l'aparell excretor.....	31
Solucions.....	34

8 Alimentació i nutrició

Els éssers vius necessitem energia per viure i matèria amb la qual construir o reparar les nostres cèl·lules. Obtenim l'energia i la matèria dels aliments.

Els aliments s'han de transformar en substàncies molt més petites anomenades nutrients. La sang transporta els nutrients a les cèl·lules del nostre cos.

8.1 Nutrició i nutrients

La nutrició és un procés en el qual estan implicats diversos aparells del cos humà:

Aparell digestiu

Transforma els aliments en nutrients perquè puguin passar a la sang.

Aparell respiratori

Proporciona oxigen a les cèl·lules perquè puguin obtenir energia dels nutrients i recull el diòxid de carbó que es produeix per expulsar-lo fora de l'organisme.

Aparell circulatori

Transporta substàncies. Subministra oxigen i nutrients a les cèl·lules i evacua les substàncies de desfet produïdes en les cèl·lules.

Aparell excretor

Retira de la sang les substàncies de desfet i les elimina del nostre cos.

El metabolisme cel·lular consisteix a transformar els nutrients en energia i matèria per construir noves estructures. També produeix desfets que s'han de treure de la cèl·lula.

Els principals grups de nutrients són:

Aigua

És el component més abundant en els éssers vius i on es produeixen la majoria de les reaccions del nostre cos. La necessitem pel transport de substàncies i per regular la temperatura corporal. Obtenim aigua en beure líquids o menjant fruites i verdures.

Sals minerals

Calci, sodi i ferro són elements necessaris per al nostre organisme. Formen part dels nostres ossos i ajuden a transportar l'oxigen pel nostre cos. Les obtenim amb sal, fruites i verdures.

Glúcids, hidrats de carbó o sucres

Aporten energia de manera immediata. Es troben en cereals, patates, llegums i dolços.

Lípids o greixos

S'acumulen en el nostre organisme com a reserves d'energia. És recomanable l'ús de greix vegetal, com l'oli d'oliva i reduir el consum de greix animal (mantega, nata, formatge ...).

Proteïnes

Proporcionen la matèria per créixer i reparar les cèl·lules. Es troben a peix, carn, ous, llegums, làctics i llegums com la soja o els cigrons.

Vitamines

Són un tipus de proteïnes o lípids que ajuden al correcte funcionament de l'organisme. La falta de vitamines provoca greus malalties. Es troben sobretot en fruites i verdures.

8.2 Exercicis nutrició i nutrients

Exercici 8.2-1

Perquè és necessari transformar els aliments en nutrients?

Exercici 8.2-2

En el cos humà, quin són els aparells implicats en el sistema digestiu?

Exercici 8.2-3

Indica quin aparell realitza les següents funcions:

- Repartir els nutrients i l'oxigen pel cos.
- Transformar els aliments en nutrients.
- Eliminar de l'organisme les substàncies de desfet de la sang.
- Prendre O₂ de l'aire i expulsar CO₂.

Exercici 8.2-4

Quins són els principals grups de nutrients? Quina funció tenen?

8.3 La dieta

La dieta és el conjunt de tots els aliments que mengem i la forma de com ho fem.

Recomanacions per seguir una dieta sana:

Variada

La dieta ha d'incloure aliments de tot tipus per que el nostre cos pugi obtenir tots els nutrients. És recomanable que el 55 % de la nostra dieta sigui amb aliments rics en glúcids, el 30% d'aliments rics en greixos i el 15% d'aliments rics en proteïnes.

Equilibrada

Ha d'aportar la quantitat necessària de cada nutrient, depenent del consum energètic de cada persona. Una persona que practica exercici físic consumeix més energia, per tant precisa més calories en la seva dieta per mantenir-se saludable.

Qualitat

Procurar consumir productes frescs de bona qualitat, evitant els precuinats i envasats perquè contenen conservants i altres additius poc saludables.

Distribució

Distribuir els aliments en cinc menjars al llarg del dia, procurant respectar uns horaris. Això facilita les digestions i el nostre cos rep els aliments de forma continuada i regular al llarg del dia.

En la roda dels aliments es representen els diferents grups d'aliments que s'han d'incloure en una dieta saludable, així com la proporció que hem de prendre de cada un d'ells.

Els carbohidrats ens aporten energia. Els productes integrals són més saludables. És convenient reduir el consum de dolços i brioixeria.

No hem d'abusar dels greixos, sobretot dels que són d'origen animal.

Les proteïnes són necessàries per a créixer. Les carns vermelles com les de porc o vedella i els embotits, s'han de consumir amb moderació. És més saludable consumir peix o carn d'ocell.

Els productes làctics aporten proteïnes i calci. És convenient consumir el formatge amb moderació.

Les fruites i verdures són molt saludables, aporten vitamines, minerals i fibra. S'han de menjar a diari.

La dieta s'ha de complementar bevent aigua i fent esport



La fibra alimentària es torba en els cereals i l'arròs integrals, en fruites verdures i fruits secs. No es considera un nutrient, perquè no aporta matèria ni energia a les cèl·lules, però és beneficiosa per a la flora i el transit intestinal.

Una dieta inadequada pot provocar problemes de salut, com:

Restrenyiment, que és la dificultat per defecar. Normalment és causat per una dieta inadequada, poca en fibra i aigua i la manca d'exercici.

L'**obesitat** es produeix quan prenem més calories de les que necessitem. Els carbohidrats es dipositen en forma de greixos i poden provocar diverses malalties.

La taxa de **metabolisme basal** és la quantitat mínima de calories diària que necessita una persona en estat de repòs. Es calcula amb la següent fórmula:

Càlcul de la taxa de metabolisme basal en adolescents

Al·lotes	Al·lots
$(12,2 \cdot \text{pes en kg}) \frac{\text{kcal}}{\text{kg}} + 746 \text{ cal}$	$(17,5 \cdot \text{pes en kg}) \frac{\text{kcal}}{\text{kg}} + 651 \text{ cal}$

8.4 Exercicis relatius a la dieta

Exercici 8.4-1

Indica 5 productes precuinats o envasats que es venguin als supermercats.

Perquè creus que s'hauria de reduir el consum d'aquests productes?

Per quins productes es podrien substituir?

Exercici 8.4-2

Calcula quantes kcal gastarà una persona de 50 kg de pes si realitza durant 30 minuts les següents activitats:

a.) Caminar a pas lleuger

b.) Córrer

c.) Muntar en bici

d.) Pujar escales

e.) Jugar al basquet

Consums energètics per a diverses activitats en kcal per kg de pes i minut d'activitat					
Activitat	Consum energètic	Activitat	Consum energètic	Activitat	Consum energètic
Activitats domèstiques	0,057	Dormir	0,016	Jugar al tenis	0,105
Assistir a classe	0,031	Estar dempeus	0,03	Muntar bici	0,15
Baixar escales	0,095	Estar assegut	0,028	Nedar	0,166
Caminar a pas lleuger	0,065	Estar tombat	0,022	Passejar	0,058
Menjar	0,025	Jugar al basquet	0,142	Pujar escales	0,25
Córrer	0,141	Jugar al futbol	0,135	Veure televisió	0,021

Exercici 8.4-3

Indica tres productes rics en greixos i tres rics en proteïnes, que s'hagin de menjar amb menys freqüència.

Exercici 8.4-4

Calcula la teva taxa de metabolisme basal.

Exercici 8.4-5

Una companya segueix una dieta de 1800 kcal/dia, pesa 62 kg i practica esport 3 vegades per setmana. Fes els càlculs per indicar si la seva dieta és adequada o no.

Exercici 8.4-6

Cerca informació i explica les diferències entre les malalties anorèxia i bulímia.

Exercici 8.4-7

Agafant les dades d'una etiqueta d'una borsa de patates frites indica :

Quina és la quantitat de kcal si et menges la borsa sencera?

Si la tasa de metabolisme basal és de 1580 cal/dia, ¿quin percentatge representa la borsa de patates?

Exercici 8.4-8

Cerca informació sobre "dietes especials" i indica quins aliments es mengen i per què. Exemples: dieta vegetariana, vegana, rica en fibra, baixa en sucre.

Exercici 8.4-9

Llegeix l'article i contesta les preguntes.

Proteïnes animals vs. vegetals

Necessitem **dues racions petites de proteïna al dia**, però actualment n'ingerim massa. Fem una dieta hiperproteica animal sense saber-ho: mengem embotit al matí –alguns nens també a la tarda– i, si a més, hi afegim la llet, els iogurts i els formatges, que també són una aportació extra de proteïna animal, ens surt per les orelles. Una dieta amb tanta proteïna pot ser tan perjudicial com fumar.

El més perillós, però, és que aquest excés de proteïna és animal; i és que mengem carn i embotit gairebé cada dia.

Quines conseqüències genera l'excés de proteïna animal?

- Els **ronyons**, que s'encarreguen d'eliminar l'àcid úric generat pel consum de carn, poden acabar saturats per una sobrecàrrega contínua. A més, l'excés d'àcid úric pot provocar càlculs renals i gota.
- El **fetge**, encarregat de metabolitzar el greix i de desactivar i depurar toxines, acaba sobrecarregant-se amb l'aportació de greix, colesterol i tòxics, així com de les hormones que contenen els animals.

Aquestes sobrecàrregues s'associen amb alteracions hormonals, del sistema nerviós, circulatòries i cardiovasculars. Si, a més, optem per prendre carn vermella (vedella, porc, xai, cavall, bou, llebre, perdiu, guatlla) i lactis estarem augmentant considerablement les probabilitats de tenir **colesterol**, **diabetis**, **càncer** i problemes al cor.

- L'**acidificació** que generen afecta el balanç del calci i contribueix a la descalcificació dels ossos.
- Alteren la **flora** intestinal.

Cal fer una crida al vegetarianisme, doncs?

Les proteïnes vegetals no tenen tots aquests efectes perjudicials, per això, cal ser conscients que hem de menjar menys proteïna animal, que, d'altra banda, també té beneficis. Cal difondre més que, al món vegetal, hi ha fonts de proteïna d'alta qualitat, fàcils de cuinar i delicioses! La majoria de metges i nutricionistes convencionals no passen de llegums i tofu.

Coneguem les bones fonts de proteïna vegetal:

Les proteïnes són molècules formades per cadenes d'aminoàcids, dels quals en necessitem nou. Al món vegetal trobem aliments que tenen tots els aminoàcids essencials; són, per tant, proteïna completa. De totes maneres, n'hi ha que en tenen només uns quants, i només cal combinar-los bé per, al llarg del dia, obtenir tots els que en calen.

Llegums

Llenties, azuki, mongetes blanques i pèsols (tot i que tenen aspecte de verdura, tenen propietats de llegum). Totes tenen una quantitat d'aminoàcids gairebé ideal (tot i que abans es pensava que eren molt deficitàries). Els llegums no tenen metionina, que sí que tenen els cereals; per tant, cal que mengem cereal integral, verdura i fruita seca o llavors el mateix dia per obtenir tots els aminoàcids essencials que necessitem. Els **cigrons** per altra banda, contenen tots els aminoàcids, **en proporció similar a la soja**. L'humus (puré de cigrons amb sèsam) encara ens aporta encara més aminoàcids perquè combina llegum i llavor.

Si sou vegetarians, cal que combineu bé dels aliments deficitaris en algun aminoàcid, i tenir en compte altres nutrients com la vitamina B12, D1 i el ferro.

Soja i derivats

Aquest llegum conté tots els aminoàcids essencials i la podem cuinar com si fossin unes llenties. La fermentada però és més fàcil d'assimilar (tofu, tempeh miso, tamari, natto).

Entre els derivats podem trobar: beguda de soja, iogurt de soja, formatge de soja, soja texturitzada (proteïna), tofu (un tipus de "formatge" de soja), salsitxes de tofu, hamburgueses de tofu, filets de tofu, patés vegetals, embotits vegetals, miso (pasta per fer caldo o salsa)

<https://etselquemenges.cat/abc/proteines-animals-vs-vegetals>

- a) Quin és el problema amb el consum de proteïnes?
- b) Quins aliments amb proteïna animal es mencionen?
- c) Quins òrgans es veuen afectats per un excés en el consum de proteïna animal? Quines són les possibles conseqüències?
- d) Quins aliments vegetals es mencionen com a font alternativa de proteïnes a la carn?
- e) En què hem de posar atenció si substituïm les proteïnes d'origen animal per les vegetals?

Exercici 8.4-10

Llegeix els articles i contesta les preguntes.

Greixos vegetals

El greix és indispensable per a la vida i cal introduir-lo en la nostra alimentació diària. Però no tots els greixos són iguals. Els greixos saturats i el colesterol presents en els aliments d'origen animal, si els consumim en excés, poden posar en risc la nostra salut cardiovascular. En canvi, la ingesta d'olis vegetals, especialment el consum d'oli d'oliva verge extra, es relaciona amb una millora del perfil lipídic en sang, i per tant, amb la protecció de la salut de les nostres artèries.

Aquest missatge, estès amb la finalitat de reduir la incidència de malalties cardiovasculars, ha portat a creure que el consum de greix vegetal sempre és millor que el de greix animal. Aquesta creença però és falsa! i és aprofitada per la indústria alimentària, que ressalta i publicita el contingut de greixos vegetals en els seus productes sabent que el consumidor, que té tendència a relacionar vegetal amb salut, escollirà abans aliments preparats amb olis vegetals que amb greixos animals. Però compte! no es poden atorgar beneficis per a la salut a tots els greixos d'origen vegetal. De fet, hi ha greixos d'origen vegetal tant o més perjudicials per les nostres artèries que els propis greixos d'origen animal.

QUINS ALIMENTS APORTEN GREIXOS VEGETALS RECOMANABLES PER LA SALUT CARDIOVASCULAR?

- Oli d'oliva verge extra
- Oli de gira-sol, blat de moro o soja, quan s'utilitzen en cru
- Fruits secs crus i no salats
- Alvocat

QUINS ALIMENTS APORTEN GREIXOS QUE TOT I SER VEGETALS SON POC RECOMANABLES PER A LA SALUT CARDIOVASCULAR?

- Oli d'oliva refinat
- Olis de llavors quan s'utilitzen per fregir o cuinar
- Oli de coco i Oli de palma
- Greixos hidrogenats o parcialment hidrogenats

<https://revistasentir.com/ca/greixos-vegetals/>

Els greixos hidrogenats

Com es formen?

Els greixos hidrogenats o trans es formen mitjançant un procés tecnològic anomenat hidrogenació, pel qual els olis vegetals de textura líquida es converteixen en greixos de textura semisòlida. D'aquí va sorgir la margarina 100% vegetal.

Cal indicar que aquests greixos també els trobem de manera natural en alguns productes com la carn de porc o els lactis. Tot i això, no està clar que tinguin els mateixos efectes que els greixos artificials.



En la indústria alimentària, quins avantatges tenen sobre els altres greixos?

- Augmenten la vida del producte
- Milloren la textura dels productes
- Potencien el gust de l'aliment
- Són més resistents a l'oxidació
- Tenen menys costos de fabricació

El per què del seu origen

A l'inici van sorgir perquè es creia que eren uns greixos saludables, doncs l'origen era a partir d'olis vegetals. A més, aquests greixos al no ser d'origen animal no tenien colesterol, i aquest era un valor molt buscat.

Què provoca el seu consum?

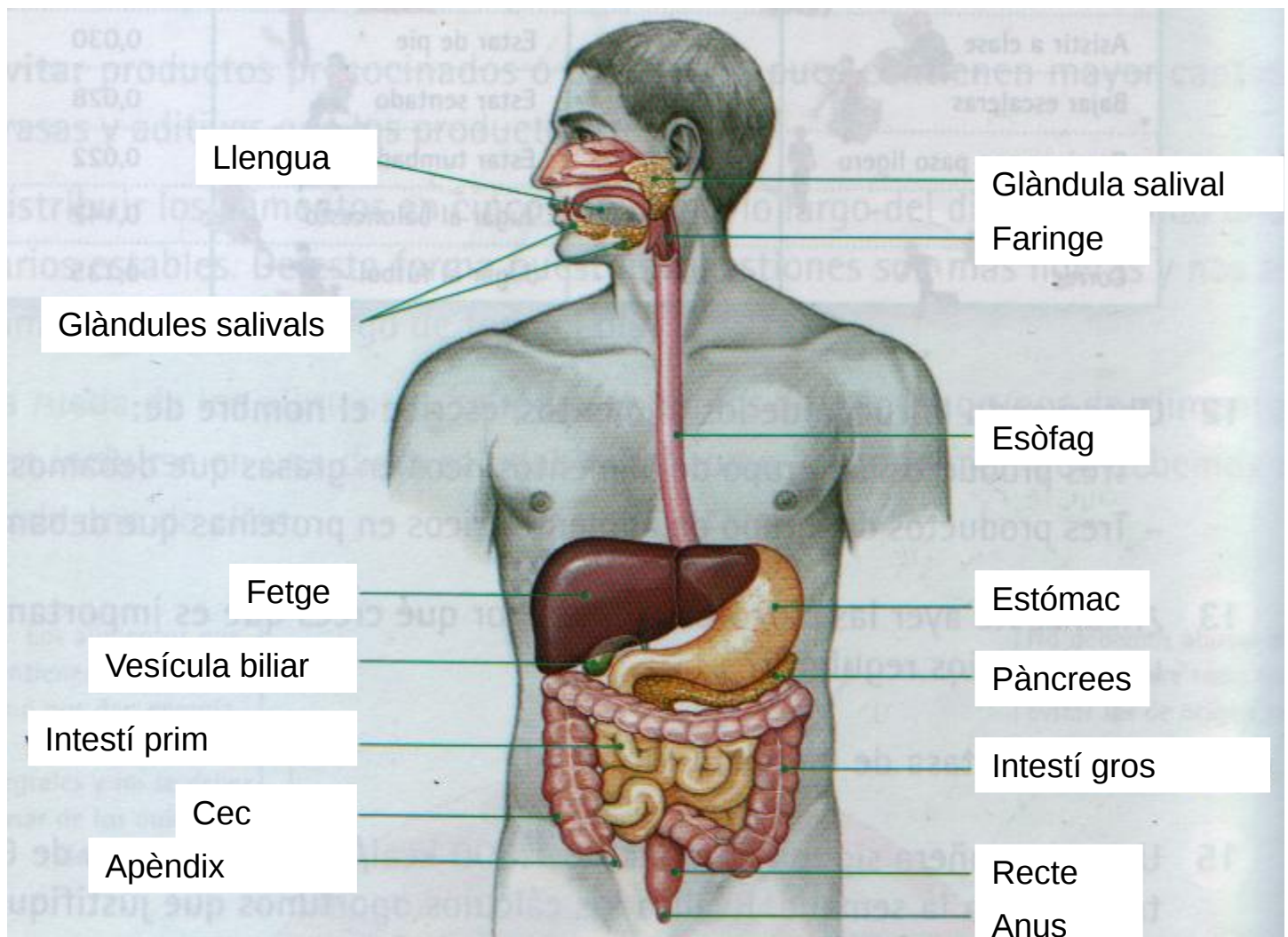
Actualment se sap que el risc de consumir-ne en excés és encara pitjor al dels greixos saturats. Aquests fan augmentar el colesterol dolent i els triglicèrids en sang i a més, fan disminuir el colesterol bo.

https://www.orangutan.es/admin/uploads/htmlarea/13_v4.pdf

- a) Quin problema hi ha amb un consum excessiu de greixos animals?
- b) Quins tipus de greixos vegetals són saludables i quins no recomanables?
- c) Per quines raons es varen introduir al mercat els greixos hidrogenats?

8.5 L'aparell digestiu

La funció principal de l'aparell digestiu en la nutrició humana és la de transformar els aliments en substàncies anomenades nutrients, assimilables per les cèl·lules.



Components del tub digestiu

Boca. És l'inici del tub digestiu, on es produeix la ingestió o entrada d'aliments.

Glàndules salivals. Produeixen la saliva que mescla els aliments triturats en la boca i forma el bolo alimentari.

Faringe. Conduïte comú a l'aparell digestiu i respiratori.

Esòfag. Comunica la faringe amb l'estómac.

Estómac. Eixamplament de tub digestiu on es fabriquen els suc gàstrics, que en mesclar-se amb el bolo alimentari formen una massa pastosa anomenada quim.

Intestí prim. Mesura uns 6 metres. Fabrica el suc intestinal que en mesclar-se amb la bilis i el suc pancreàtic termina de fer la digestió dels aliments, produint un fluid pastós anomenat quilo.

Fetge. Produeix la bilis que es verteix a l'inici de l'intestí prim.

Pàncrees. Produeix el suc pancreàtic que es verteix a l'inici de l'intestí prim.

Intestí gros. Part final del tub digestiu. Té tres parts, el cec, el còlon i el recte, que termina en l'anus. A l'intestí gros es realitza defecació o egestió, que és l'expulsió de les substàncies de desfet.

Les glàndules annexes són aquells òrgans que segreguen líquids digestius que ajuden a transformar els aliments en substàncies més simples per facilitar la seva digestió.

Les principals glàndules són:

Salivals. Segregen saliva per digerir els aliments. Formació del bolo alimentari.

Fetge. Segrega la bilis. Digestió dels greixos.

Pàncrees. Segrega el suc pancreàtic. Digestió de proteïnes i glúcids.

8.5.1 El procés digestiu

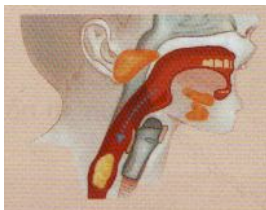
El procés digestiu es pot dividir en quatre fases diferents:

Ingestió. Els aliments entren per la boca i passen a continuació pel tub digestiu.

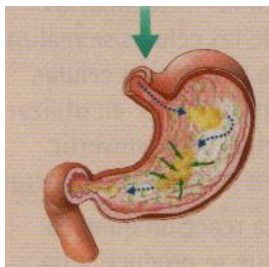
Digestió. Els aliments es descomponen en nutrients en el recorregut des de la boca a l'intestí prim.

Absorció. A l'intestí prim els nutrients són filtrats per vellositat intestinals i passen a la sang.

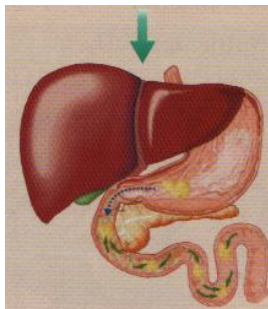
Egestió. Expulsió de les restes d'aliments no aprofitats per l'organisme. Les substàncies no absorbides perden l'aigua en l'intestí gros i són descompostes per bacteris, formant els excrements que s'expulsen per l'anus.



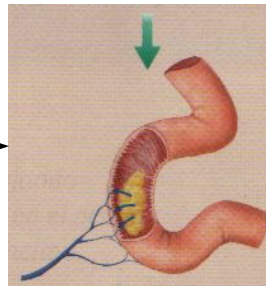
Ingestió o deglució
amb la boca



Digestió a l'estómac



Digestió a l'intestí prim



Absorció de les
substàncies nutritives
a l'intestí prim.



Acumulació de defecats i
formació d'excrements
a l'intestí gros.

8.6 Exercicis relatius a l'aparell digestiu

Exercici 8.6-1

Quina és la funció de l'aparell digestiu en la nutrició humana?

Exercici 8.6-2

Dibuixa un esquema de l'aparell digestiu, senyalant els principals òrgans.

Exercici 8.6-3

Describeix el recorregut que segueixen els aliments pel tub digestiu.

Exercici 8.6-4

Explica com participen les glàndules annexes a la nutrició.

Exercici 8.6-5

Indica en quina part de l'aparell digestiu es realitza cada un dels processos de digestió.

a) Ingestió b) Digestió c) Absorció d) Egestió

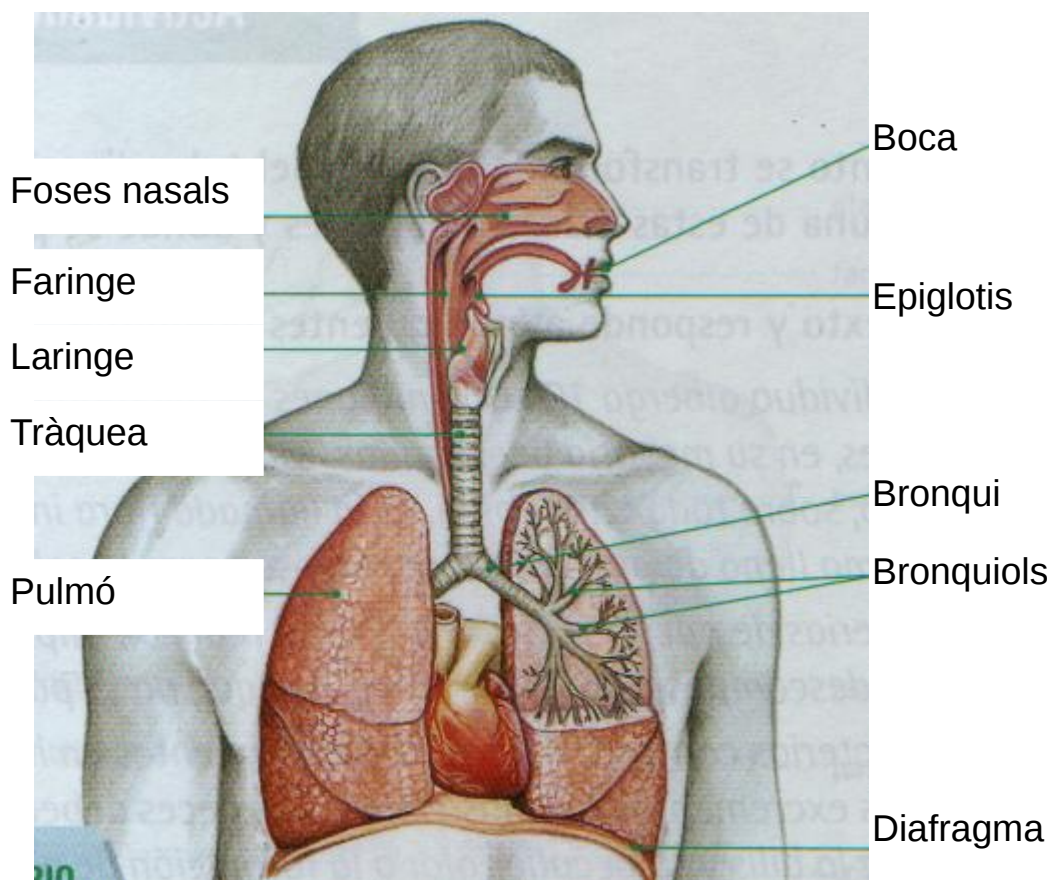
8.7 L'aparell respiratori

La funció de l'aparell respiratori és obtenir oxigen de l'aire i expulsar el diòxid de carboni que produeixen les cèl·lules.

L'aparell respiratori està format per dos components.

Pulmons. Són els òrgans on es produeix l'intercanvi gasós. Disposen de nombrosos alvèols pulmonars on la sang pren l'oxigen i allibera el diòxid de carboni.

Les vies respiratòries. Són els conductes pels quals passa l'aire fins a arribar als pulmons. L'aire amb oxigen passa per les foses nasals, la faringe, laringe, tràquea, bronquis i bronquis lobulars.



Foses nasals. L'aire que entra a través dels orificis nasals es calenta, humiteja, i purifica, ja que els petits pels i el moc retenen pols i brutícia.

Tràquea. És un tub flexible format per anells de cartílag.

Diafragma. Muscle situat sota els pulmons que separa el tòrax de l'abdomen. Baixa permetent l'expansió dels pulmons i provoca l'aspiració d'aire ric en oxigen. En relaxar-se el diafragma puja i expulsa l'aire carregat de diòxid de carboni.

Bronquis, bronquíols i alvèols pulmonars. La tràquea es divideix en dos tubs anomenats bronquis, cada un dels quals s'introdueix en un pulmó.

Els bronquis es ramifiquen en tubs cada vegada més petits anomenats bronquíols, que terminen en uns sacs amb parets molt primes, envoltats per vasos sanguinis anomenats alvèols pulmonars.

Laringe. La laringe s'estén des de la base de la llengua fins a la tràquea. Durant la deglució, amb la seva part superior, anomenada epiglòtides, tanca el pas a la tràquea, implicant l'entrada d'aliments cap als pulmons. La laringe és l'òrgan on, mitjançant les cordes vocals, es produeix el so.

Els mitocondris són les cèl·lules on es realitza la respiració cel·lular, és a dir, produeixen energia amb nutrients i oxigen.

$$\text{Nutrients} + \text{O}_2 = \text{energia} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$$

8.8 Exercicis relatius a l'aparell respiratori

Exercici 8.8-1

Com afecta deixar de respirar a les cèl·lules del cos humà?

Exercici 8.8-2

Describeu la respiració cel·lular i els seus productes.

Exercici 8.8-3

Com s'anomenen les cèl·lules on es produeix la respiració cel·lular?

Exercici 8.8-4

Quina part de l'aparell respiratori realitza l'intercanvi gasós?

Exercici 8.8-5

Perquè és més sa aspirar aire pel nas que per la boca?

Exercici 8.8-6

Explica què ocorre als alvèols pulmonars.

Exercici 8.8-7

Senyala les afirmacions vertaderes.

- En l'aspiració entra aire ric en oxigen als pulmons.
- El CO₂ produït per les cèl·lules ha de ser expulsat del cos.
- L'aire entra per les foses nasal i arriba fins al diafragma.
- La faringe és la part de l'aparat respiratori que produeix sons.

Exercici 8.8-8

Perquè el pulmó esquerre és un poc més petit que el dret?

[Canal Encuentro -Aparato respiratorio](#)

<https://www.youtube.com/watch?v=yKyE5RAsgdc>

Pregunta 1 (1:38)

Quines són les funcions de l'aparell respiratori?

Pregunta 2 (2:25 a 3:21)

Com influeixen les foses nasals en l'aire que hi passa? Quina funció tenen els cilis?

Pregunta 3 (3:40 a 4:08)

Què és una broncoscopia?

Pregunta 4 (4:08 a 5:05)

Indica els noms dels òrgans pels quals passa l'aire en entrar en les foses nasals fins als bronquis?

Pregunta 5 (5:05 a 5:55)

Quina és la diferència entre faringe i laringe?

Com s'anomena el cartílag que tanca la laringe per evitar que els aliments vagin cap als pulmons?

Pregunta 6 (10:45 a 11:36)

Quin múscul causa el moviment pulmonar? On està situat respecte als pulmons?

Quan aquest múscul està relaxat, què passa amb l'aire que hi ha als pulmons?

Pregunta 7 (11:55 a 12:57)

Per a què serveixen els alvèols pulmonars?

Aproximadament quants alvèols pulmonars tenim?

500, 5000, 50 000, 500 000, 5000 000, 50 000 000, 500 000 000, 5000 000 000

Un alvèol pulmonar té aproximadament la mida

d'un raïm,

d'un gra d'arròs,

és de mida microscòpica i no es pot veure a simple vista.

8.9 L'aparell circulatori

La funció principal de l'aparell circulatori en la nutrició és el transport. La sang reparteix els nutrients i l'oxigen a les cèl·lules i recull el CO_2 i les substàncies de desfet que aquestes produeixen.

Components de l'aparell circulatori

La sang. És l'únic teixit líquid del nostre cos. Té color vermell i gust salat. Està composta pel plasma, les cèl·lules sanguínies i les plaquetes. El plasma, conté aigua, nutrients i altres substàncies. Altres components de la sang són els glòbuls vermells (eritròcits) i els glòbuls blancs (leucòcits). Els glòbuls vermells, les cèl·lules més abundants en la sang, no tenen nucli i transporten el O_2 i el CO_2 . Els glòbuls blancs són les úniques cèl·lules sanguínies amb nucli i les més grans. La seva funció és protectora, ja que eliminen agents infecciosos causants de malalties.

Les plaquetes són cèl·lules que tanquen ferides, evitant la pèrdua de sang i infeccions.

Els vasos sanguinis. Són els conductes pels quals circula la sang. N'hi ha de tres tipus: Artèries, venes i capil·lars.

Les artèries, amb parets gruixudes, suporten la pressió amb la qual la sang surt del cor a la resta del cos.

Les venes, amb parets més primes, ja que han d'aguantar menys pressió, recullen la sang del cos i la tornen al cor.

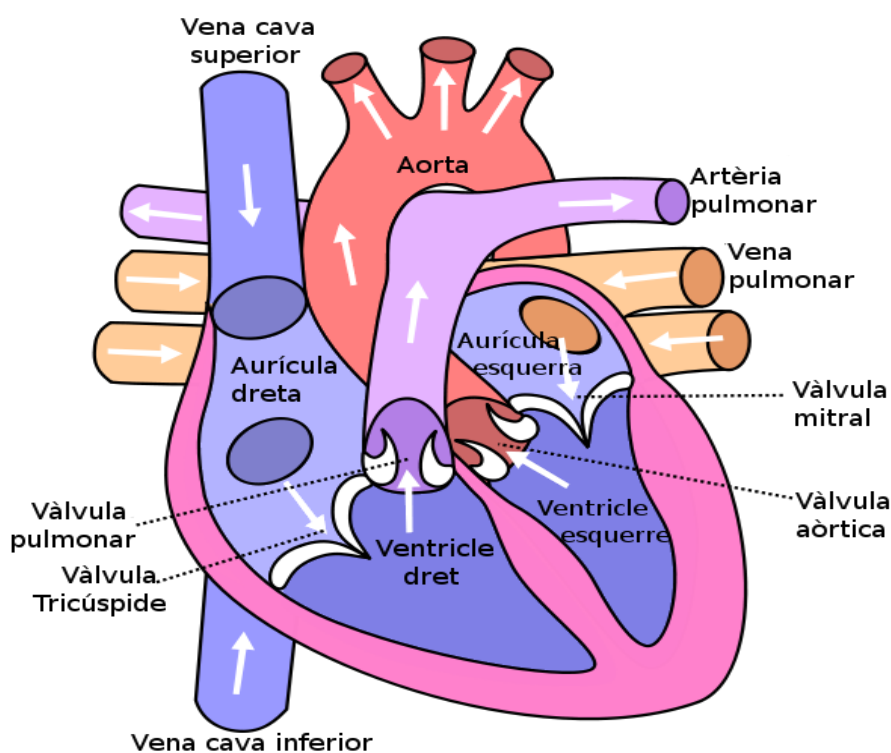
Els capil·lars són vasos sanguinis microscòpics repartits per tot el cos. A través dels capil·lars es realitza l'intercanvi de substàncies.

El cor. És un òrgan musculós que manté la sang en constant circulació. El cor està dividit en dues meitats, evitant així que es comuniqui la sang rica en O_2 amb la sang rica en CO_2 .

En un mateix recorregut, la sang passa dues vegades pel cor, realitzant dos tipus de circulació.

Circulació general. La sang procedeix dels pulmons i està carregada d' O_2 . Entra al cor per l'aurícula esquerra i és impulsada pel ventricle esquerre. A través de les artèries es reparteix per tot el cos. S'anomena circulació major, perquè el seu recorregut és més llarg.

Circulació pulmonar. La sang recollida a través de les venes i carregada de CO_2 , procedeix de totes les parts del cos i es dirigeix cap a la meitat dreta del cor. El cor la impulsa cap als pulmons perquè alliberi el CO_2 i reculli l' O_2 . S'anomena circulació menor, perquè el seu recorregut és més curt.



8.10 Exercicis relatius a l'aparell circulatori

Exercici 8.10-1

Quina és la funció principal de l'aparell circulatori?

Exercici 8.10-2

Quins vasos sanguinis descriuen les següents oracions?

- a) Tenen parets gruixudes
- b) En ells es produeix l'intercanvi de substàncies.
- c) Conduïxen cap al cor.

Exercici 8.10-3

Dibuixa de forma esquemàtica un cor i senyala ventricle dret i esquerre, aurícula dreta i esquerra, venes caves i pulmonars, artèria aorta i pulmonar.

Exercici 8.10-4

Entre quins dos tipus de circulació diferenciem? Quina funció té cadascuna?

Exercici 8.10-5

A quina de les dues circulacions corresponen les següents característiques?

El recorregut és més llarg.

El recorregut de la sang és del cor a la resta del cos.

El recorregut de la sang és del cor als pulmons.

És causada per la meitat esquerra del cor.

És causada per la meitat dreta del cor.

El recorregut és més curt.

Exercici 8.10-6

Perquè batega més ràpid el cor d'una persona quan realitza exercici físic?

Exercici 8.10-7

Senyala l'opció correcta.

La sang que entra als pulmons és rica en (oxigen / diòxid de carboni).

La sang que surt dels pulmons és rica en (oxigen / diòxid de carboni).

La sang que arriba al cor de la resta del cos és rica en (oxigen / diòxid de carboni).

La sang que impulsa el cor a la resta del cos és rica en (oxigen / diòxid de carboni).

8.11 L'aparell excretor

L'excreció és la funció que s'encarrega d'eliminar les substàncies de desfet que produeixen les cèl·lules.

Si no som capaços d'expulsar les substàncies de desfet, l'organisme emmalalteix podent fins i tot arribar a la mort.

Components de l'aparell excretor.

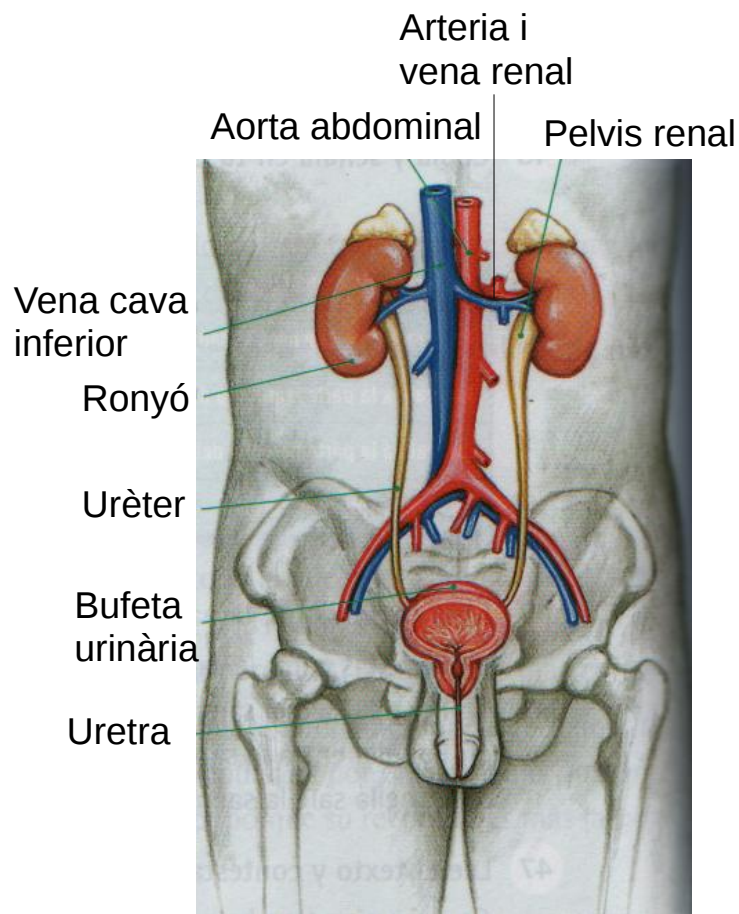
Sistema urinari. Els ronyons són els òrgans encarregats de filtrar la sang, retirant substàncies perjudicials com la urea o l'amoníac. Aquestes substàncies formaran l'orina que serà expulsada a l'exterior a través de la uretra. La sang netejada torna al cor.

Glàndules sudorípares. Estan repartides per la pell de tot el cos. Expulsen la suor a través de petits orificis a la pell anomenats porus.

La suor és un líquid que conté aigua, sals i substàncies de desfet. A més, ajuda a regular la temperatura corporal.

Pulmons. Expulsen a l'exterior el diòxid de carbó produït per les cèl·lules.

Fetge. Mitjançant la bilis expulsa en els excrements substàncies tòxiques com fàrmacs, els glòbuls vermells vells o l'excés de colesterol.



8.12 Exercicis relatius a l'aparell excretor

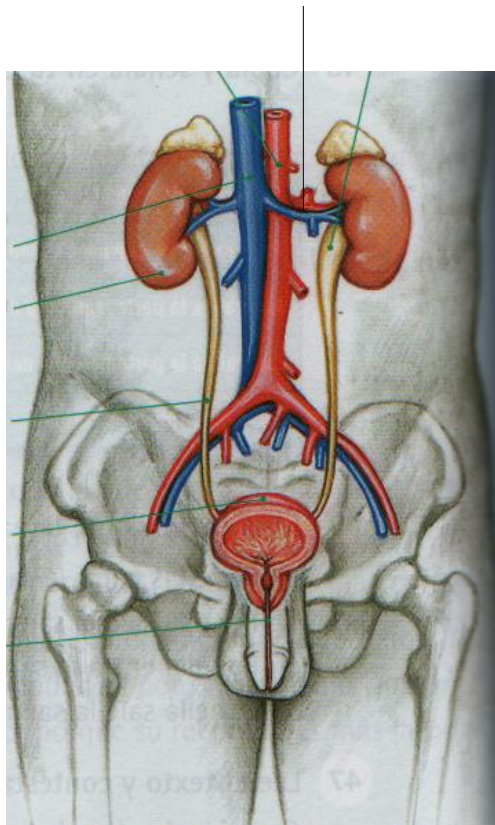
Exercici 8.12-1

Quin òrgan està relacionat amb l'excreció de les següents substàncies?

- a) Diòxid de carboni b) Bilis c) Suor d) Orina

Exercici 8.12-2

Senyala les parts principals del sistema urinari.



Exercici 8.12-3

Perquè bevent la mateixa quantitat de líquid, a l'estiu s'orina menys que a l'hivern?

Exercici 8.12-4

Com surten a l'exterior les substàncies que es produeixen al fetge? Quins òrgans han de recórrer fins a sortir a l'exterior?

Exercici 8.12-5

La següent taula presenta dues mostres, una de l'anàlisi de plasma sanguini i l'altra d'orina.

Identifica les mostres i explica com has deduït de quina substància es tracta.

%	Mostra 1	Mostra 2
Aigua	90	95
Amoníac	0,0001	0,04
Urea	0,2	20
Sals	0,76	1,55
Àcid úric	0,0004	0,05
Proteïnes	8,2	0
Glucosa	0,1	0

- a) Quins components són substàncies de desfet?
- b) Quin és el component majoritari de les dues mostres?
- c) Quins components són nutrients?

Exercici 8.12-6

Què és la diàlisi?

Podem viure sense un ronyó? I sense dos?

Exercici 8.12-7

A quin òrgan del cos s'acumula l'orina?