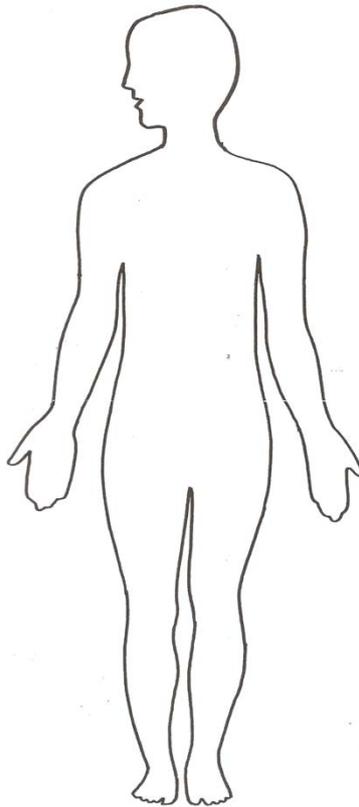




# Annex I

## *Aparells i sistemes del cos humà*

---



Il·lustracions originals de Roser Bosch ©

---

### **Instruccions**

Les il·lustracions d'aquest annex estan pensades perquè l'alumnat aprengui l'anatomia dels diferents aparells, tot seguint unes normes determinades que li faran més fàcil memoritzar-la.

Les normes són aquestes:

- Cal seguir un ordre determinat a l'hora de treballar cadascuna de les pàgines il·lustrades. Es començarà acolorint l'interior de cada lletra del primer nom. Tot seguit es busca l'òrgan o la part de l'òrgan que li correspon al dibuix (que està indicat amb la mateixa lletra) i es pinta amb el mateix color.
- A continuació es procedeix de la mateixa manera amb el segon nom, però utilitzant un color diferent. Es continua així fins a pintar totes les parts.

## Aparell digestiu (1)

### I. TUB DIGESTIU

CAVITAT ORAL \_ a

FARINGE \_ b

ESOFAG \_ c

ESTÓMAC \_ d

INTESTÍ PRIM:

DUODÈ \_ e

JEJÚ \_ f

ILI \_ g

INTESTÍ GROS:

CEÇ \_ i

APENDIX \_ j

COLÒN ASCENDENT \_ k

COLÒN TRANSVERS \_ l

COLÒN DESCENDENT \_ m

RECTE \_ n

CONDUCTE ANAL \_ o

### II. ÒRGANS

#### ANNEXOS

DENTS \_ p

LLENGUA \_ q

GLÀNDULES SALIVALS:

SUBLINGUALS \_ r

SUBMANDIBULARS \_ s

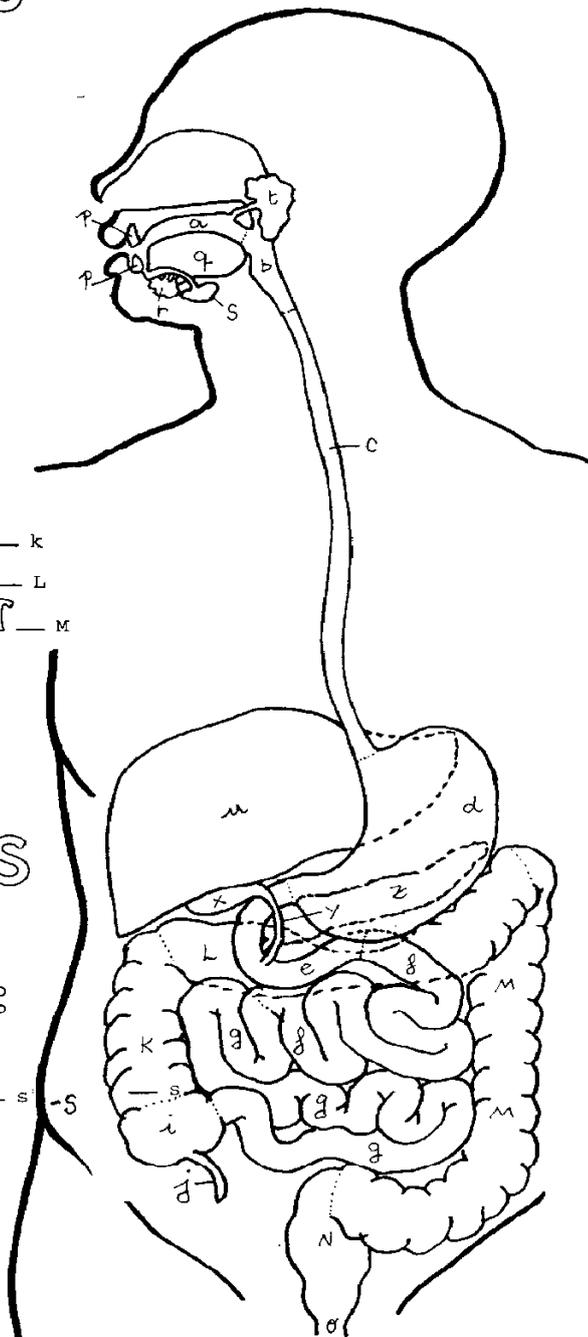
PARÒTIDES \_ t

FETGE \_ u

BUFETA BILIAR \_ x

CONDUCTE HEPÀT \_ y

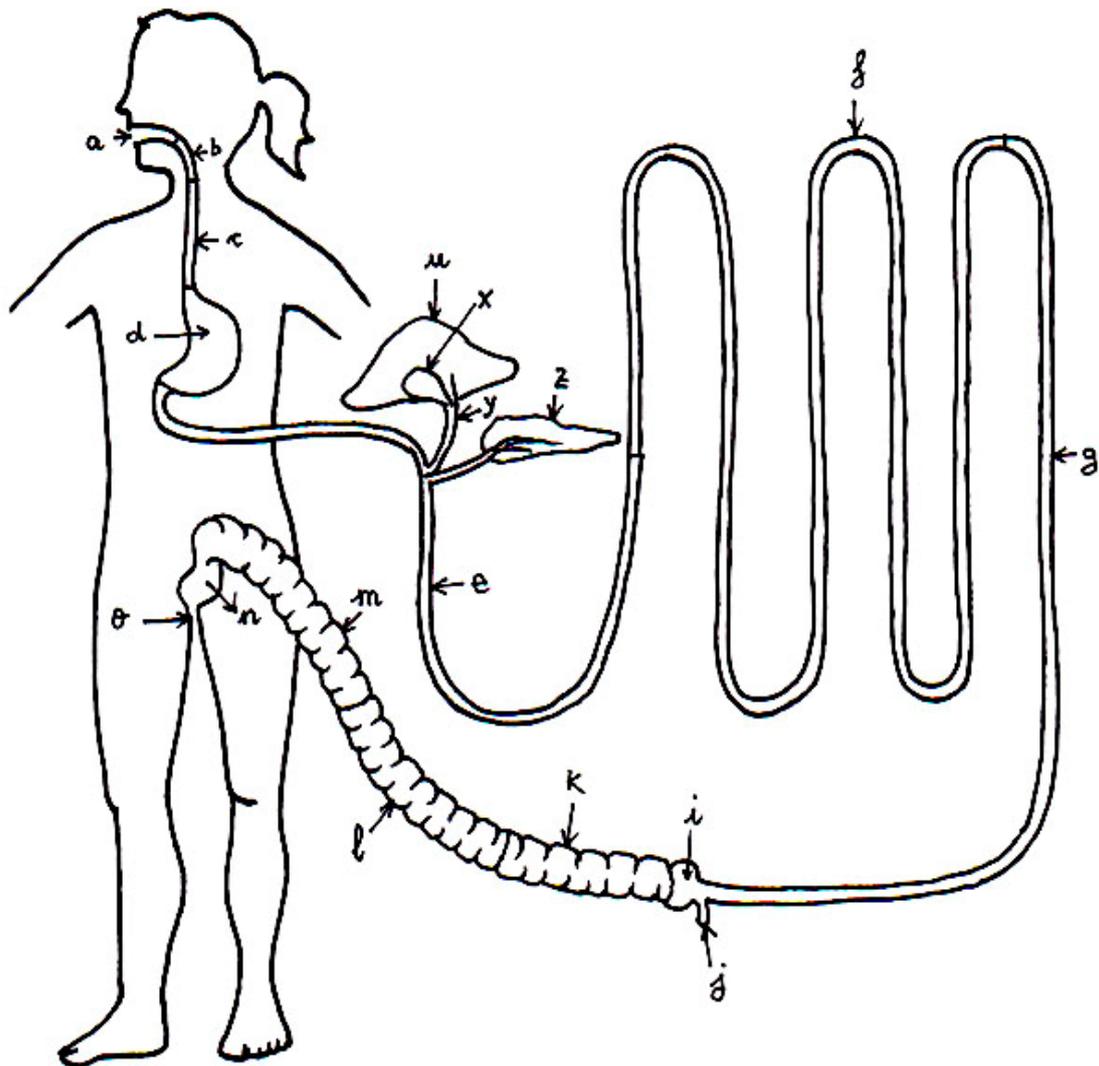
PÀNCREES \_ z





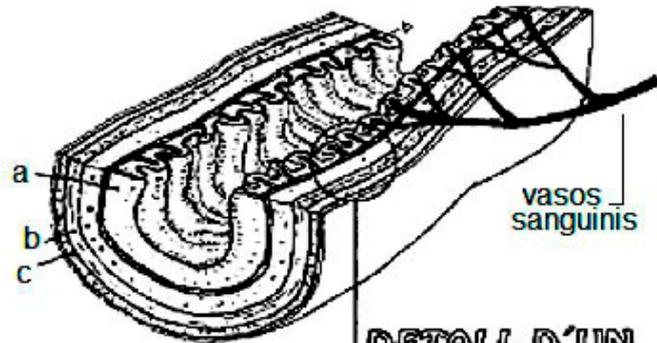
## Aparell digestiu (2)

### Aparell digestiu desplegat



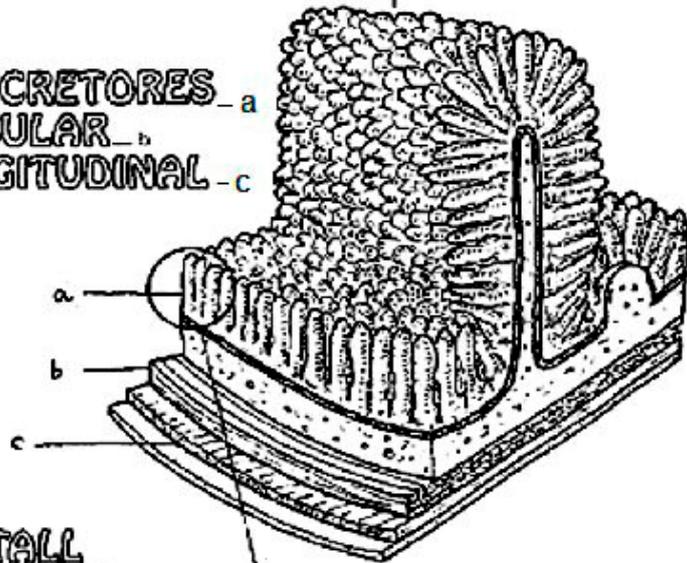
**Aparell digestiu (3)**

**III. ESTRUCTURA DE L'INTESTÍ PRIM**



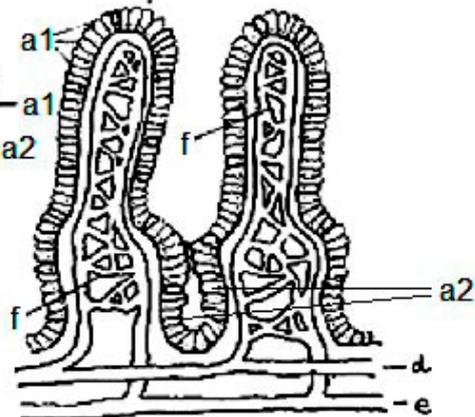
**DETALL D'UN PLEC**

**CAPA DE CÈL·LULES ABSORBENTS I SECRETORES - a**  
**MUSCULATURA CIRCULAR - b**  
**MUSCULATURA LONGITUDINAL - c**



**DETALL D'UNES VELLOSIATATS**

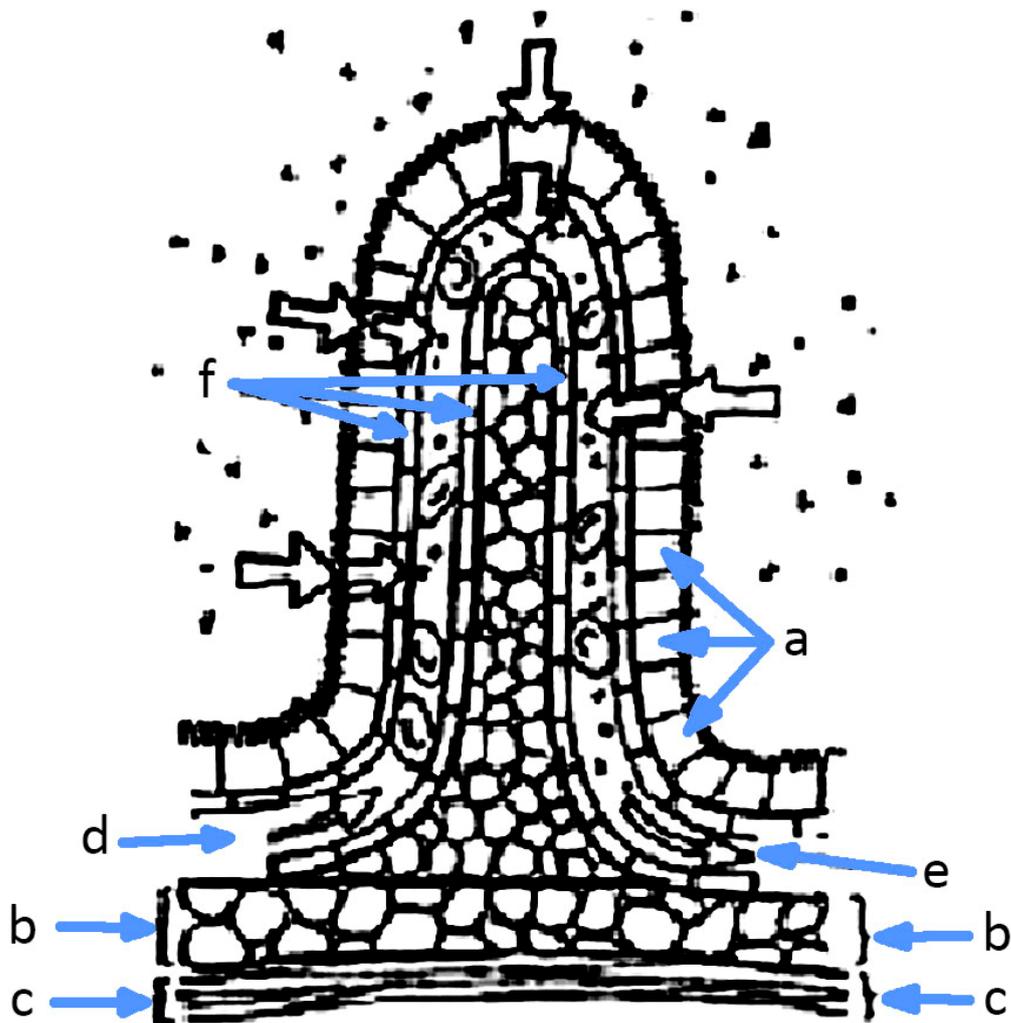
**CÈL·LULES ABSORBENTS - a1**  
**GLÀNDULA INTESTINAL - a2**  
**ARTÈRIA - d**  
**VENA - e**  
**CAPIL·LAR - f**





## Aparell digestiu (4)

## IV- INTERIOR D'UNA VELLOSTAT



## Aparell digestiu (5)

<b>APARELL DIGESTIU</b>	<b>FUNCIONS GENERALS:</b>
<b>ÒRGANS</b>	<b>FUNCIÓ</b>
BOCA (Incloues llengua i dents)	
ESÒFAG	
ESTÓMAC	
INTESTÍ PRIM	
INTESTÍ GRUIXUT	
GLÀNDULES SALIVALS	
FETGE	
PÀNCREES	



## Aparell respiratori (1)

a- laringe

b- tràquea

c- bronqui

d- bronquíol

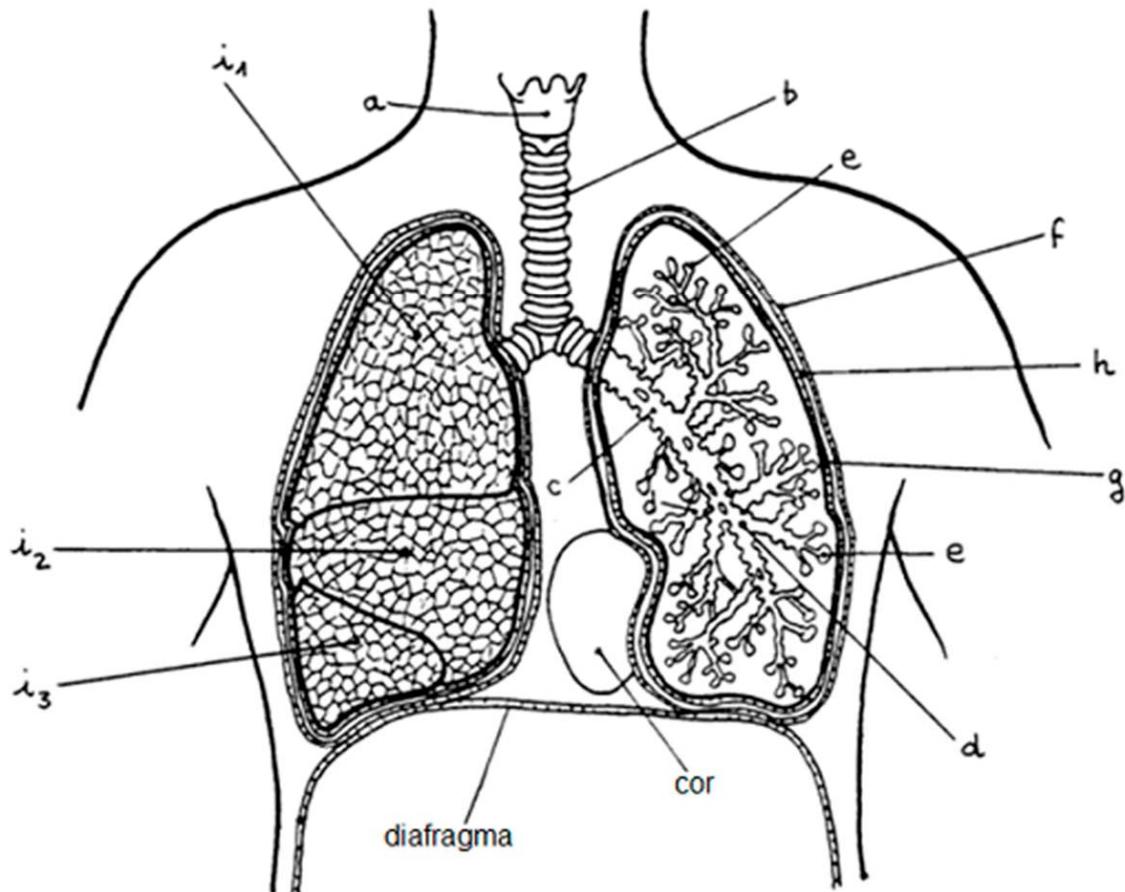
e- sac alveolar

f- pleura externa

g- pleura interna

h- líquid pleural

i (1,2 i 3)- lòbuls pulmonars



## Aparell respiratori (2)

### DETALL D'UNS SACS ALVEOLARS

a- bronquíol

b- arteriola

c- vènula

d- paret d'un alvèol

e- capil·lar

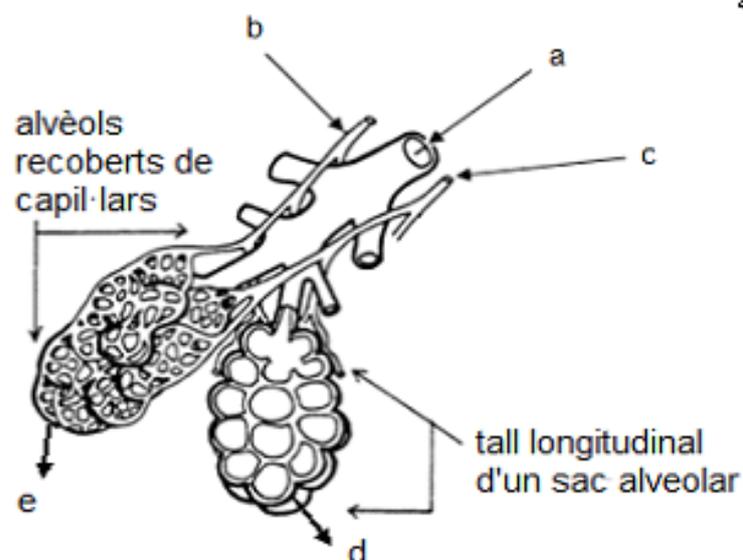
e1- paret del capil·lar

e2- plasma del capil·lar

e3- glòbul roig

f- cavitat del sac

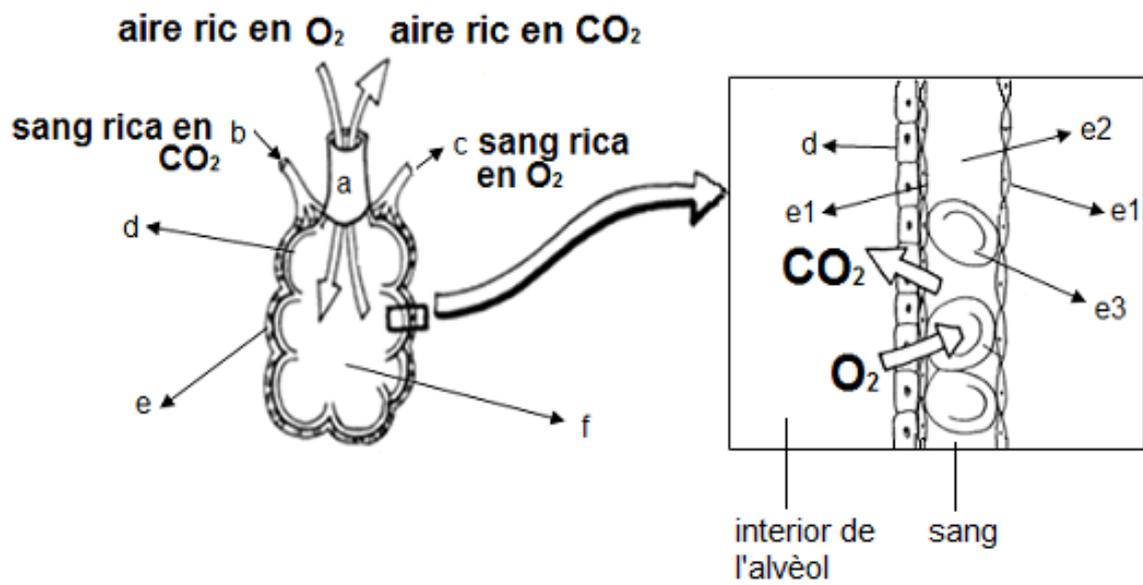
alveolar





### Aparell respiratori (3)

## DIFUSIÓ DE GASOS EN UN ALVÈOL



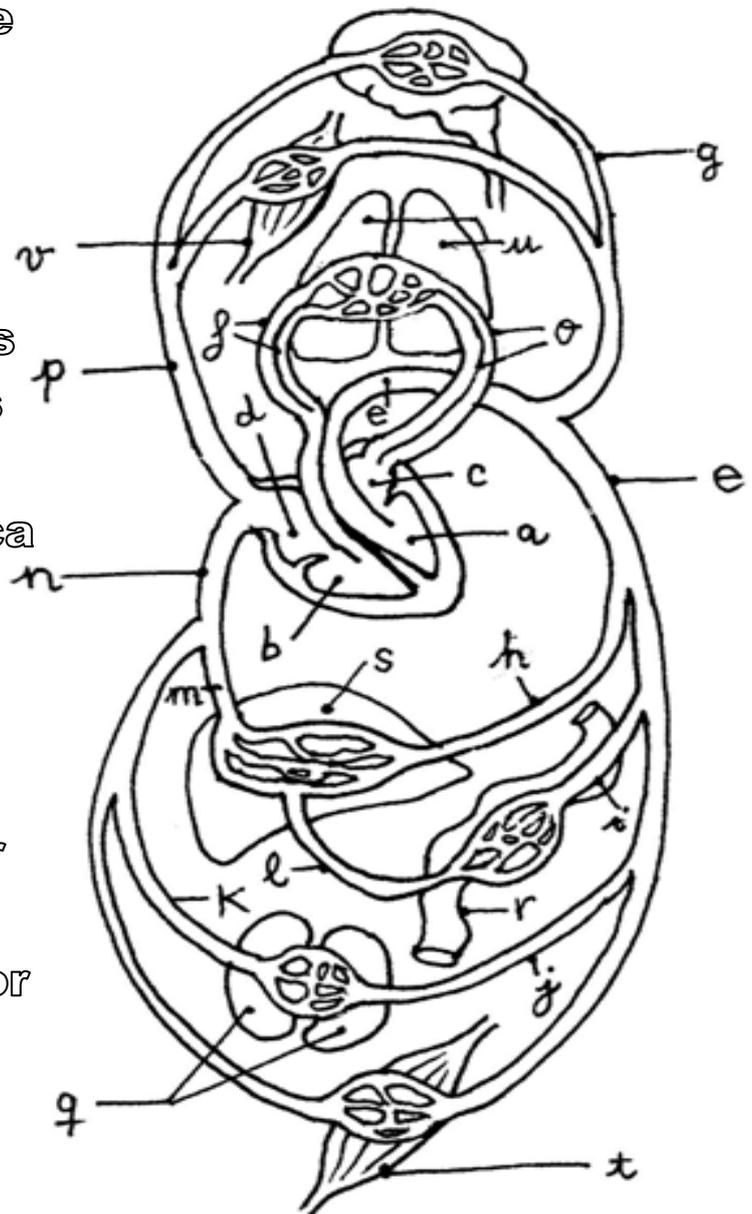
## Aparell respiratori (4)

APARELL RESPIRATORI	FUNCIONS GENERALS:
ÒRGANS	FUNCIÓ
BOCA I NAS	
FARINGE	
LARINGE	
TRÀQUEA, BRONQUIS I BRONQUÍOLS	
SACS ALVEOLARS I ALVÈOLS	
MEMBRANES PLEURALS	



## Sistema circulatori (1)

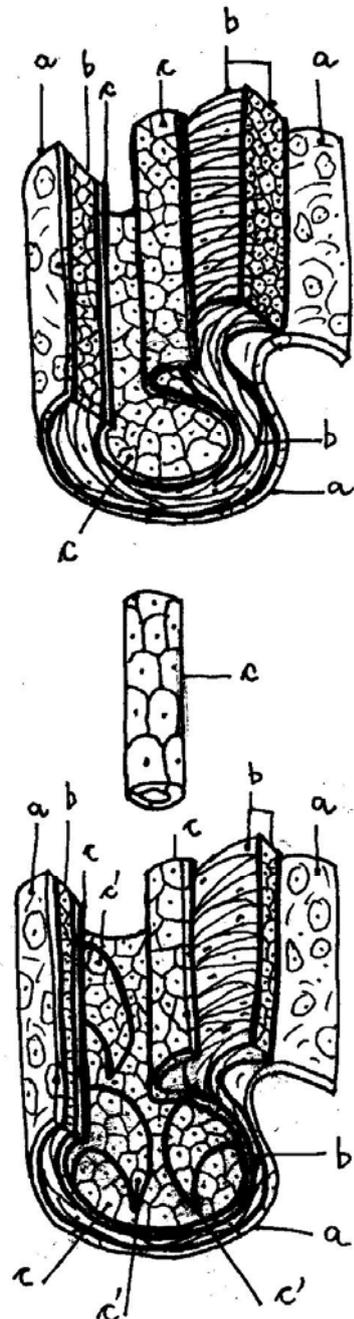
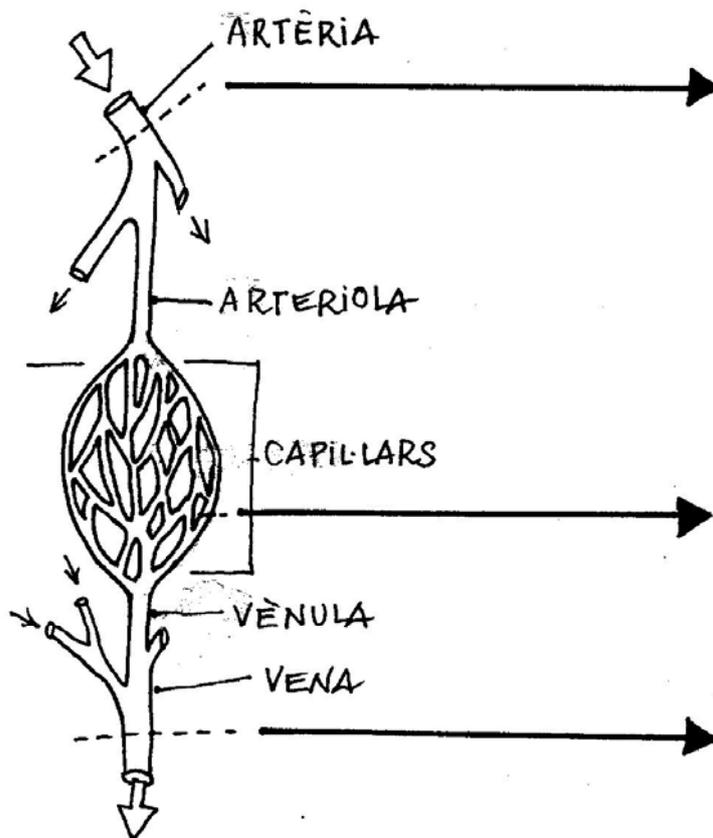
- a- ventricle esquerre
- b- ventricle dret
- c-aurícula esquerra
- d- aurícula dreta
- e- artèria aorta
- f- artèries pulmonars
- g- artèries caròtides
- h- artèria hepàtica
- i- artèria mesentèrica
- j- artèries renals
- k- venes renals
- L- vena porta
- m- vena hepàtica
- n- vena cava inferior
- o- venes pulmonars
- p- vena cava superior
- q- ronyons
- r- intestins
- s- fetge
- t- extremitats inferiors
- u- pulmons
- v- extremitats superiors
- x- cap i cervell



## SISTEMA CIRCULATORI (2)

### Estructura dels vasos sanguinis

- a- teixit conjuntiu elàstic
- b- teixit muscular
- c- teixit epitelial (endoteli)
- c'- vàlvules venoses

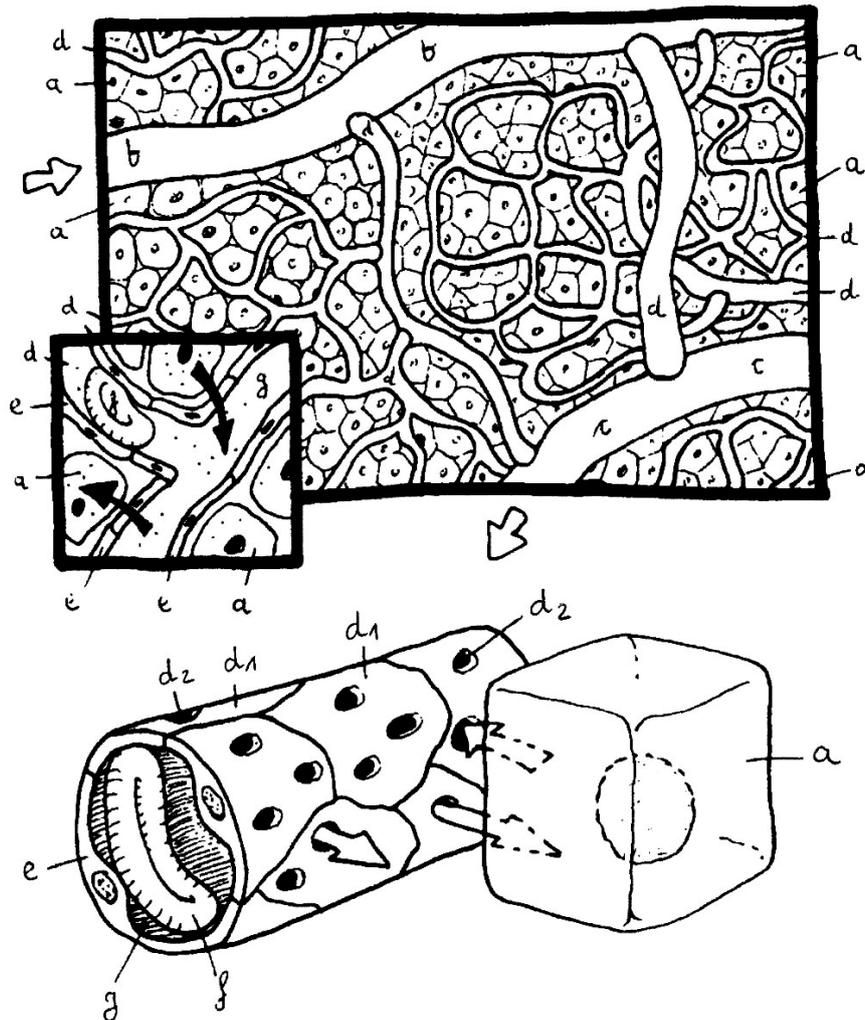




### Sistema circulatori (3)

#### Els capil·lars i els teixits

#### VASOS CAPIL·LARS D'UN TEIXIT



- a- CÈL·LULES DEL TEIXIT
- b- ARTERIOLA
- c- VENULA
- d- VASOS CAPIL·LARS
  - d<sub>1</sub>- CÈL·LULES DE LA PARET
  - d<sub>2</sub>- PORUS CEL·LULARS
- g- GLÒBUL ROIG
- g- PLASMA SANGUINI

**1. Quines característiques creus que han de tenir les substàncies que, per difusió, passin des de la sang dels capil·lars als teixits?**

**2. I les substàncies que, per difusió, surtin de les cèl·lules dels teixits cap a la sang dels capil·lars?**



## Sistema circulatori (4)

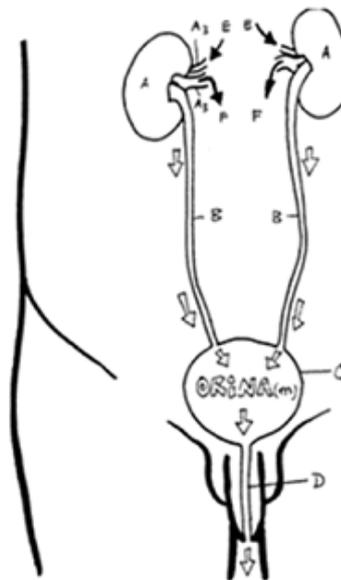
SISTEMA CIRCULATORI	FUNCIONS GENERALS:
ÒRGANS	FUNCIO
COR	
ARTÈRIES I ARTERIOLES	
VENES I VÈNULES	
CAPIL·LARS	

### Aparell excretor (1)

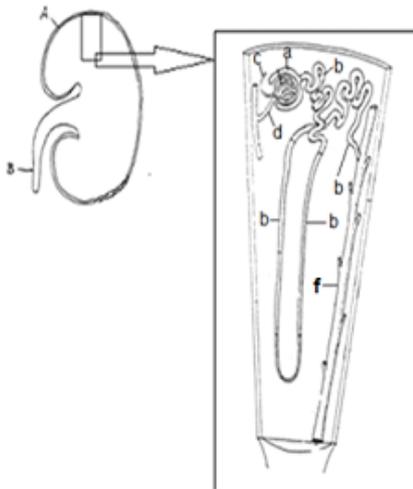
- A- ronyó
- A1- Artèria renal
- A2- vena renal
- B- urèter
- C- bufeta urinària
- D- uretra
- E- Sang amb toxines
- F- Sang sense toxines

- a- càpsula nefrironal
- b- tub nefr.
- c- arteriola
- d- vénula
- e- capil·lars
- f- tub collector

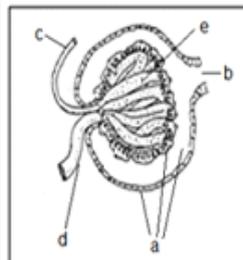
- A-ronyó
- B-urèter
- C-bufeta urinària
- D-uretra



DETALL D'UN RONYÓ



DETALL D'UNA NEFRONA



- a-càpsula nefr
- b-tub nefronal
- c-arteriola
- d-vénula
- e-capil·lars
- f-tub collect.

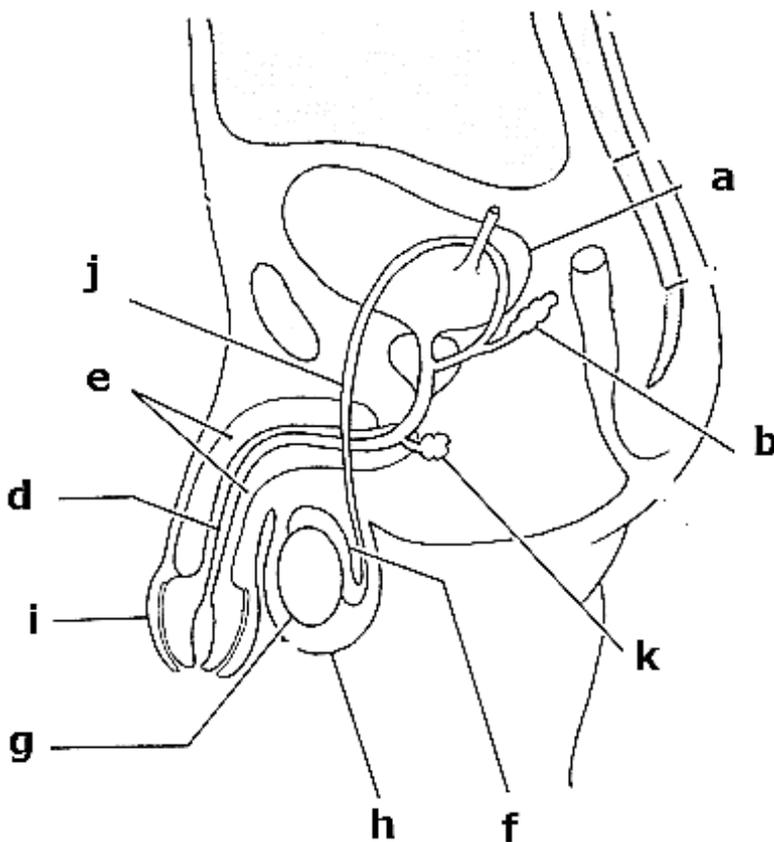
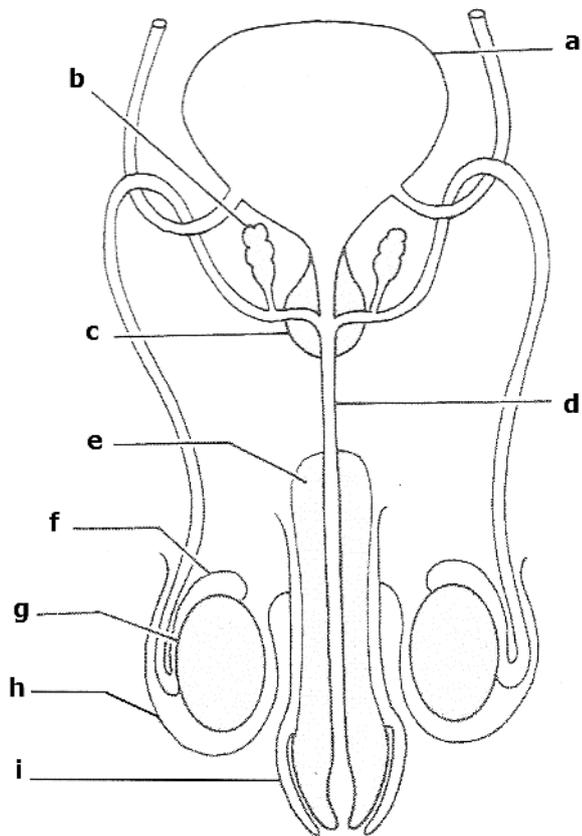


## Aparell excretor (2)

APARELL EXCRETOR	FUNCIONS GENERALS:
ÒRGANS	FUNCIO
RONYONS	
URÈTERS	
BUFETA URINÀRIA	
URETRA	

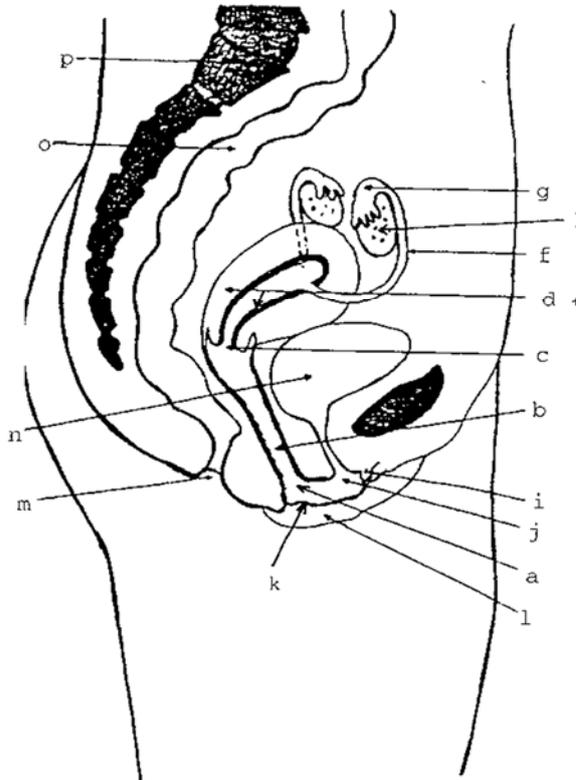
## Aparell reproductor masculí

- a- bufeta
- b- vesícula seminal
- c- pròstata
- d- uretra
- e- cos cavernós
- f- epidídim
- g- testicle
- h- escrot
- i- prepuci
- j- conducte deferent
- k- glàndula de Cooper

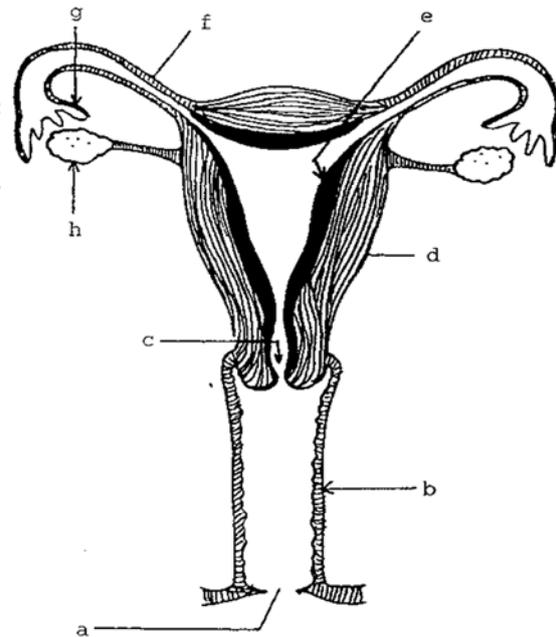




## Aparell reproductor femení



Dibuix esquemàtic de la visió frontal de l'aparell reproductor femení.



Dibuix esquemàtic de la visió lateral de l'aparell reproductor femení.

a- orifici vaginal

b- vagina

c- cèrvix

d- úter

e- endometri

f- trompa de Fal·lopi

g- infundíbul

h- ovari

i- clitoris

j- llavi menor

k- vestíbul de la vulva

l- llavi major

m- anus

n- bufeta

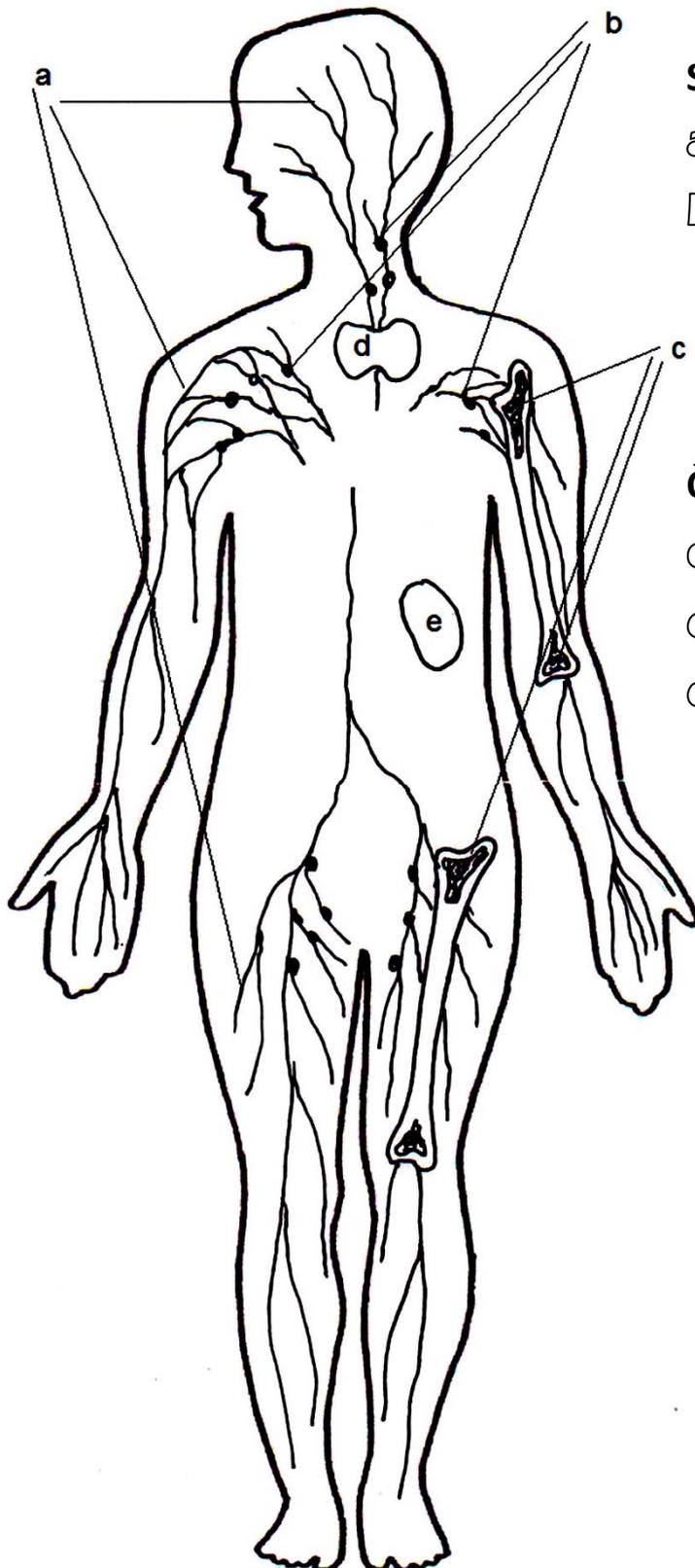
o- intestí

p- columna vertebral

<b>APARELL REPRODUCTOR</b>		<b>FUNCIONS GENERALS:</b>
<b>Femení</b>	<b>ÒRGANS</b>	<b>FUNCIÓ</b>
	Ovari	
	Trompa de Fal·lopi	
	Úter	
	Vagina	
	Clítoris	
	Llavis majors	
	Llavis menors	
	Vulva	
<b>Masculí</b>	Testicle	
	Epidídim	
	Vesícula semi-nal	
	Pròstata	
	Penis	
	Conducte deferent	
	Cos cavernós	
	Uretra	
	Gland	
	Prepuci	



## Sistema immunitari (1)



### Sistema limfàtic

a- vasos limfàtics

b- ganglis limfàtics

### Òrgans limfoides

c- medulla òssia roja

d- tim

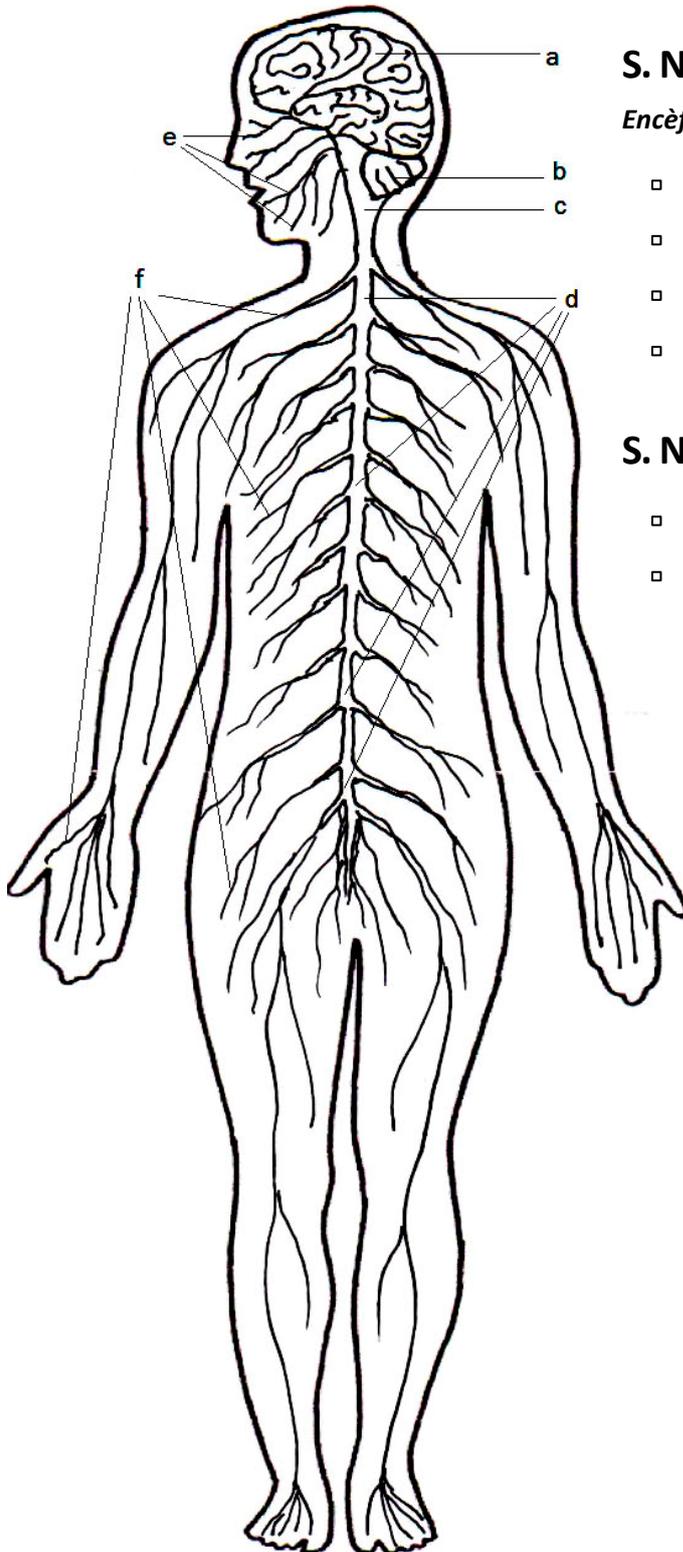
e- melsa

## Sistema immunitari (2)

SISTEMA IMMUNITARI	FUNCIONS GENERALS:
ÒRGANS	FUNCIÓ
CAPIL·LARS LIMFÀTICS	
VENES LIMFÀTIQUES	
CANAL TORÀCIC	
GANGLIS LIMFÀTICS	



## Sistema nerviós (1)



### S. Nerviós central:

#### *Encèfal:*

- cervell-a
- cerebel-b
- bulb raquidi-c
- medulla espinal-d

### S. Nerviós perifèric

- nervis cranials-e
- nervis raquidis-f

## Sistema nerviós (2)

SISTEMA NERVIÓS	FUNCIONS GENERALS:
ÒRGANS	FUNCIO
CERVELL	
CEREBEL	
TRONC ENCEFÀLIC (O BULB RAQUIDI)	
MEDUL·LA ESPINAL	



NERVIS RAQUIDIS I ENCEFÀLICS	FIBRES SENSITIVES	
	FIBRES MOTRIUS	





## Annex 2:

### *¿Y por qué me va a hacer daño un porro?*

---

**Entrevista a Rafael Maldonado, investigador de Ciencias Experimentales y de la Salud de la *Universitat Pompeu Fabra***

*por Raimundo Roberts, 2004*

La Semana Mundial del Cerebro, que se realizó simultáneamente en más de ciento cincuenta países a finales de marzo, ocupó un especial interés entre los científicos especializados en neurociencias de la ciudad de Barcelona. Durante esta celebración se realizaron una gran cantidad de actividades, y uno de los temas de mayor impacto entre quienes participaron fue saber cómo actúan las drogas de abuso en el cerebro humano.

En esta entrevista, el periodista actúa de consumidor de drogas y el experto, de sí mismo.

*-La marihuana, el hachís, las anfetaminas, el éxtasis... ¿actúan del mismo modo?*

-Cada droga de abuso va a actuar sobre un mecanismo específico del cerebro. La cuestión es que, al final, todas ellas van a terminar en un mismo efecto común, que es el incremento de la actividad de determinados neurotransmisores en los circuitos cerebrales que son responsables de las sensaciones placenteras, lo que denominamos los circuitos de refuerzo. Pero la compuerta de entrada, el mecanismo por el que cada una de las drogas de abuso va a llegar a este punto final... es muy diferente en cada una de ellas.

*-Dígame qué tengo que entender cuando dice "neurotransmisor"*

-Nuestro cerebro está formado por una gran cantidad, por millones de neuronas. Estas neuronas se tienen que comunicar unas con otras, para que funcione nuestro cerebro. Las neuronas se comunican liberando una sustancia química que se va a fijar en la siguiente neurona. Esta sustancia es lo que se denomina un neurotransmisor.

*-¿Y sobre estos neurotransmisores actúa la droga?*

-Hay algunas drogas que actúan sobre neurotransmisores, aumentando o disminuyendo su liberación y hay otras drogas que actúan directamente sobre los receptores que están preparados para ser activados por dichos neurotransmisores. Estos receptores son proteínas específicas de las neuronas sobre las que se van a fijar estas sustancias químicas y las van a activar.

*-Por favor, vuelva a lo de cómo funcionan, eso de las puertas de entrada al cerebro...*

-Bueno, enumerarlos sería imposible, pero te cuento cómo funciona en el caso de las drogas más importantes. Las compuertas de entrada o el primer lugar donde actúan las drogas, en el caso de los opiáceos, es un sistema opioide específico. Es decir, unos receptores que se ligarán de una manera específica a la droga opiácea, de la misma forma que lo hacen con otras moléculas que tenemos dentro de nuestro cerebro. En el caso de los cannabinoides es exactamente igual, tenemos un sistema opioide y un sistema cannabinoide endógeno, que existen porque en nuestro

cerebro tenemos unas moléculas que hacen exactamente lo mismo que hacen los opioides y los cannabinoides. Son moléculas endógenas.

Los psicoestimulantes como las anfetaminas o la cocaína actúan directamente sobre el sistema dopaminérgico. El éxtasis actúa tanto sobre el sistema dopaminérgico como sobre el sistema serotoninérgico. La nicotina actúa sobre unos receptores específicos para la acetilcolina, un neurotransmisor endógeno. Estos receptores se llaman precisamente receptores nicotínicos.

El alcohol, en cambio, es el único que no tiene unos receptores específicos y actúa mediante un mecanismo menos selectivo: la disolución del alcohol en las membranas de las neuronas. Estas membranas, o sea, las capas que recubren la neurona, están constituidas por lípidos, es decir, por grasas, y el alcohol se incorpora a estas grasas y altera la función de las proteínas que están insertadas en ellas. Pero también tiene una cierta selectividad, porque, a fin de cuentas, van a ser una determinada población de neuronas, las neuronas gabaérgicas, las que serán más sensibles al efecto del alcohol. Incluso se han descrito sitios de fijación para el alcohol.

*-Si me fumo un porro, me estoy haciendo menos daño que si tomo alcohol, porque el alcohol me mata las neuronas...*

-Lo primero que hay que decir es que todas las drogas son peligrosas, sean legales o ilegales, todas las drogas son peligrosas. Ninguna es inocua. ¿Y qué drogas matan neuronas? Lo que denominamos efecto neurotóxico, es decir, toxicidad directa sobre las neuronas, se produce en un grupo de drogas que está muy bien descrito, son las drogas de síntesis como el éxtasis. Esto está claramente determinado. ¿Y cuál es el efecto de otras drogas sobre la muerte neuronal? Pues es un efecto muy relativo: la mayor parte de las drogas no tienen un efecto neurotóxico relevante. Pero esto no quiere decir que las drogas no sean peligrosas, y pongo el ejemplo típico de la heroína: la heroína no es neurotóxica, no mata neuronas, pero no nos cabe duda de la extrema peligrosidad de la heroína. Por lo tanto, no podemos equiparar la muerte neuronal con la peligrosidad de una droga.

*-Hay drogas que sí matan neuronas y otras que no. ¿Por qué dice que todas hacen daño?*

-Bueno, la mayor parte de las drogas, aunque no todas, son tóxicas, producen un daño físico. Es decir, una persona que se inyecte una dosis de heroína superior a la habitual puede, simplemente, morir por depresión respiratoria: la persona deja de respirar. Una persona que 'esnife' una cantidad de cocaína o de anfetaminas superior a la normal puede, también, morir por un fallo cardiovascular: hipertensión y aumento de frecuencia cardíaca, con el posible accidente cardiovascular posterior. En el caso del éxtasis: ¡lo mismo! Una dosis elevada de éxtasis produce la muerte debido a una hipertermia, un edema, o un fallo cardiovascular.

*-¿Y en el caso de la marihuana?*

-En este caso no; no se va a producir muerte por intoxicación. De hecho, se han dado casos de traficantes que, para pasar la frontera, ingieren bolsas de látex para esconder la marihuana; en algunos casos, los preservativos se han roto en su estómago y los individuos han tenido cuadros de sedación importantes, pero no se ha producido ninguna muerte debido a una sobredosis de cannabinoides.

Las personas que han consumido al menos una vez la droga, en determinadas franjas de edad en la población joven, puede incluso superar a la experimentación con tabaco, lo cual es un dato realmente alarmante.

*-Pero es que 'fumar (tabaco) mata'. Lo dice en la caja. Pero la marihuana incluso la recetan...*

-Lo que uno debe tener clarísimo es que el efecto terapéutico no tiene absolutamente nada que ver con el abuso de una sustancia. Y te doy otro ejemplo: los opiáceos. ¿A alguien le cabe duda



de que los opiáceos son útiles para tratar el dolor en los enfermos de cáncer? A nadie. ¿A alguien le cabe duda de que inyectarse heroína es perjudicial? Tampoco creo que haya dudas sobre eso. Por ello, no mezclamos los efectos terapéuticos de una sustancia con la peligrosidad o ausencia de peligrosidad por su consumo.

*-¿Y el éxtasis? ¿Por qué dicen que el éxtasis nació como una droga de los psicólogos que no gustó a los gobiernos y que por eso la prohibieron?*

-No se puede hacer en este caso la misma comparación anterior. Naturalmente que la marihuana y todos los cannabinoides o los opiáceos tienen efectos terapéuticos. El éxtasis no tiene ningún efecto terapéutico conocido.

El éxtasis se patentó a inicios de la primera guerra mundial como una droga destinada a aumentar la vigilancia y la atención, y disminuir la ingesta alimentaria de los soldados. Posteriormente, se intentó usar en psicoterapias de grupo pero, evidentemente, hoy se conoce que el éxtasis no tiene ninguna indicación terapéutica, porque no tiene ningún beneficio que no se pueda obtener con otras sustancias. Lo que sí tiene es un demostrado efecto neurotóxico, mata las neuronas serotoninérgicas.

*-Vi en la televisión que no era verdad que el éxtasis mata neuronas. Un científico famoso había trucado sus estudios y el experimento que mostraba que el éxtasis mataba neuronas no era cierto.*

-El grupo de estudios realizados por el doctor Ricaurte, que resultaron ser fraudulentos con resultados erróneos, estaba dirigido a evaluar los efectos del éxtasis sobre una población determinada de neuronas, que se llaman neuronas dopaminérgicas. Hoy se sabe que fue un estudio erróneo. Pero esto no tiene nada que ver con la aceptación, por parte de todos los científicos, de que el éxtasis sí que mata a otro tipo específico de neuronas, las neuronas serotoninérgicas.

*-Y ¿por qué se sabe hoy que el éxtasis mata neuronas?*

-Porque se ha realizado una gran cantidad de estudios, primero en roedores y después en primates, en los cuales se mide la densidad de neuronas y la densidad de los sitios de unión de la serotonina (uno de los principales neurotransmisores sobre los que actúa el éxtasis) después de administrar éxtasis. Los resultados indican que estas densidades disminuyen. En humanos también se conoce este efecto a través de estudios de neuroimagen, que permiten saber el estado funcional de un determinado sistema de neurotransmisión cerebral, mediante imágenes funcionales en un sujeto vivo. A través de estos estudios, hoy se sabe que el éxtasis lesiona neuronas serotoninérgicas en el hombre.

Son grupos de estudios realizados por una gran cantidad de investigadores en diferentes países, una comunidad científica tremendamente diversa, y todos ellos coinciden -utilizando técnicas distintas, diferentes especies animales e incluso estudiando humanos- en que existe esta lesión serotoninérgica. Y de eso no cabe duda. Otra cosa es que haya habido un grupo de estudios, de un autor, que resultaron ser fraudulentos, sobre un tema diferente al que estamos hablando: Ricaurte estudiaba la dopamina y estoy hablando de la serotonina.

*-Dicen que algunas drogas matan neuronas y otras no, que no todas son iguales, aunque todas producen daños. Pero entonces, en las campañas no dicen la verdad cuando afirman que "la droga mata". Los muchachos consumen y no les pasa nada. Y entonces ¿quién cree a las campañas? ¿Por qué no son más claras?*

-Creo que se deberían hacer campañas de información objetivas. No podemos utilizar en una campaña de información sólo aquello que nos conviene, porque naturalmente el que consume una droga es una persona que, en muchos casos, conoce cosas sobre la droga por otras vías de

información. Y si nosotros le damos información sesgada, considerará que lo que estamos diciendo es, simplemente, mentira. Entonces, una información fidedigna, con un apoyo científico y viendo todas las facetas de cada una de las drogas, sí que sería una información eficaz para evitar el consumo. Porque no necesitamos sesgar la información para darnos cuenta de que las drogas son tremendamente perjudiciales.

*-¿Y por qué no todos los colegas quedan enganchados?*

-Porque la adicción es una enfermedad, el adicto es un enfermo, y en esta enfermedad hay tres factores que juegan roles importantes. Uno, evidentemente, la droga. Dos, la personalidad del individuo, es decir, la vulnerabilidad individual. Y finalmente, el ambiente social. Y te pongo un ejemplo sobre vulnerabilidad individual: hay casos de hermanos que consumen una droga, uno de ellos queda enganchado y el otro no. Diferente personalidad, diferente predisposición para padecer un fenómeno adictivo.

En el caso del ambiente social, un ejemplo claro es el de la guerra de Vietnam, donde un gran número de combatientes norteamericanos fue heroinómano mientras duró la guerra. Volvieron a Estados Unidos, cambió la situación social, y muchísimos de ellos dejaron la heroína: esta sólo se consumía en el momento en que un ambiente social determinado predisponía al consumo.

Son tres factores indisolubles, y los tres tienen un peso importante en el desarrollo de la adicción.

*-Entonces, los que se enganchan tienen problemas en su casa o tienen problemas genéticos...*

-Hoy en día sabemos que existen polimorfismos de genes, es decir, unos genes que tienen unas características especiales y peculiares en determinados individuos, que los hacen más propensos a "engancharse" a una droga.

*-Entonces, ¿por qué no me hacen un test para saber si me voy a enganchar?*

-Es que hoy no podemos hacer un "screening" de la población para detectar las personas que pueden engancharse con más facilidad. Esto hoy no es viable, pero podría serlo dentro de unos años.

*-Y si uno queda enganchado, ¿qué posibilidades tiene de dejarlo?*

-Desgraciadamente, la adicción es una enfermedad crónica, y recidivante, es decir, con altas posibilidades de recaer. Por ello, lo mejor es evitar que la persona se haga adicta. Porque en el momento en que alguien se hace adicto, no es que no se pueda curar, pero las enfermedades de este tipo tienen un pronóstico que, en bastantes casos, no es bueno.

*-¿Cómo los alcohólicos?*

-El alcohólico "es" un drogadicto, ¡no confundamos! Los enfermos por adicciones no son diferentes porque utilicen drogas legales o ilegales. Son enfermos exactamente igual.

*-Conozco gente que aunque no estaban "enganchados", perdieron el contacto con la familia y los amigos; ¿esto también lo produce la droga? ¿Es algo químico?*

-La droga produce una desadaptación completa; no es sólo el efecto físico indeseable que produce la droga mientras se consume. Y creo que más que pensar en el daño físico agudo, lo que debemos tener en cuenta son las consecuencias globales que va a tener el consumo.

Independientemente de las manifestaciones físicas, la droga producirá cambios en el propio cerebro que van a modificar completamente la conducta de quien la consume. Este cambio de conducta lo que hace, básicamente, es que el centro de nuestra vida pase a ser la droga. Esto es lo que definimos, dentro de la conducta adictiva, como una utilización compulsiva de la droga, una



pérdida de control sobre su consumo. Es decir, el centro de la vida va a ser la droga, lo que, a la vez, producirá una desadaptación social, familiar, problemas en el ámbito profesional... Todo esto es un perjuicio adicional al consumo de la droga de una tremenda severidad y que no debemos olvidar.

*-¿Y se puede volver a la normalidad después de eso?*

-El sujeto tiene mucho perdido, y como dije, la adicción es una enfermedad crónica y con un alto riesgo de recaer, por lo que siempre debemos ser precavidos y poner todos los medios necesarios para evitar que la persona vuelva a consumir la droga.

*-¿Cuáles serían los efectos negativos y positivos de las drogas, de la marihuana, por ejemplo?*

-Las drogas, cuando se utilizan como droga, no tienen ningún efecto positivo, así que disociemos claramente la utilización terapéutica de una sustancia con su uso como droga. Del cannabis resaltaría, como efectos negativos, que tenemos que acordarnos de que el sistema cannabinoide endógeno juega un papel muy importante en el control de la memoria. Este sistema se encarga de que nos olvidemos de aquellos estímulos que nos han resultado negativos. Si recordáramos todo aquello que nos ha resultado doloroso o negativo, nuestras vivencias serían muchísimo peores; por ello, este sistema nos produce una cierta "amnesia" a todos aquellos estímulos que son negativos.

Imaginemos una persona que está fumando marihuana, que es una sustancia que produce una gran alteración de la memoria a corto plazo. Un estudiante de universidad o instituto que se fuma un cigarro de marihuana y que asiste a una clase... el efecto amnésico que le producirá es considerable. El rendimiento universitario o escolar se verá, sin duda, dificultado por el consumo de cannabinoides.

Otro punto a destacar es que los efectos de las drogas son diferentes en personas jóvenes y en sujetos adultos. De hecho, hace poco apareció un artículo que demostraba que cuando los jóvenes de menos de 16 años empiezan a consumir cannabinoides, se producen alteraciones persistentes en la edad adulta, concretamente problemas de atención, que no ocurren cuando el consumo se realiza a una edad más avanzada. Por lo tanto, los efectos del consumo de cannabinoides en un sujeto que no está completamente desarrollado son diferentes que en los adultos, y esto es algo que los jóvenes deberían tener en consideración.

*Rafael Maldonado es catedrático de Farmacología del Departamento de Ciencias Experimentales y de la Salud (D-CEXS) de la Universitat Pompeu Fabra y jefe de la Unidad de Neurofarmacología del D-CEXS. Forma parte del grupo de investigadores que ha elaborado el informe sobre el uso de sustancias psicoactivas, publicado el pasado 17 de marzo de 2004 en Brasil, por la OMS.*