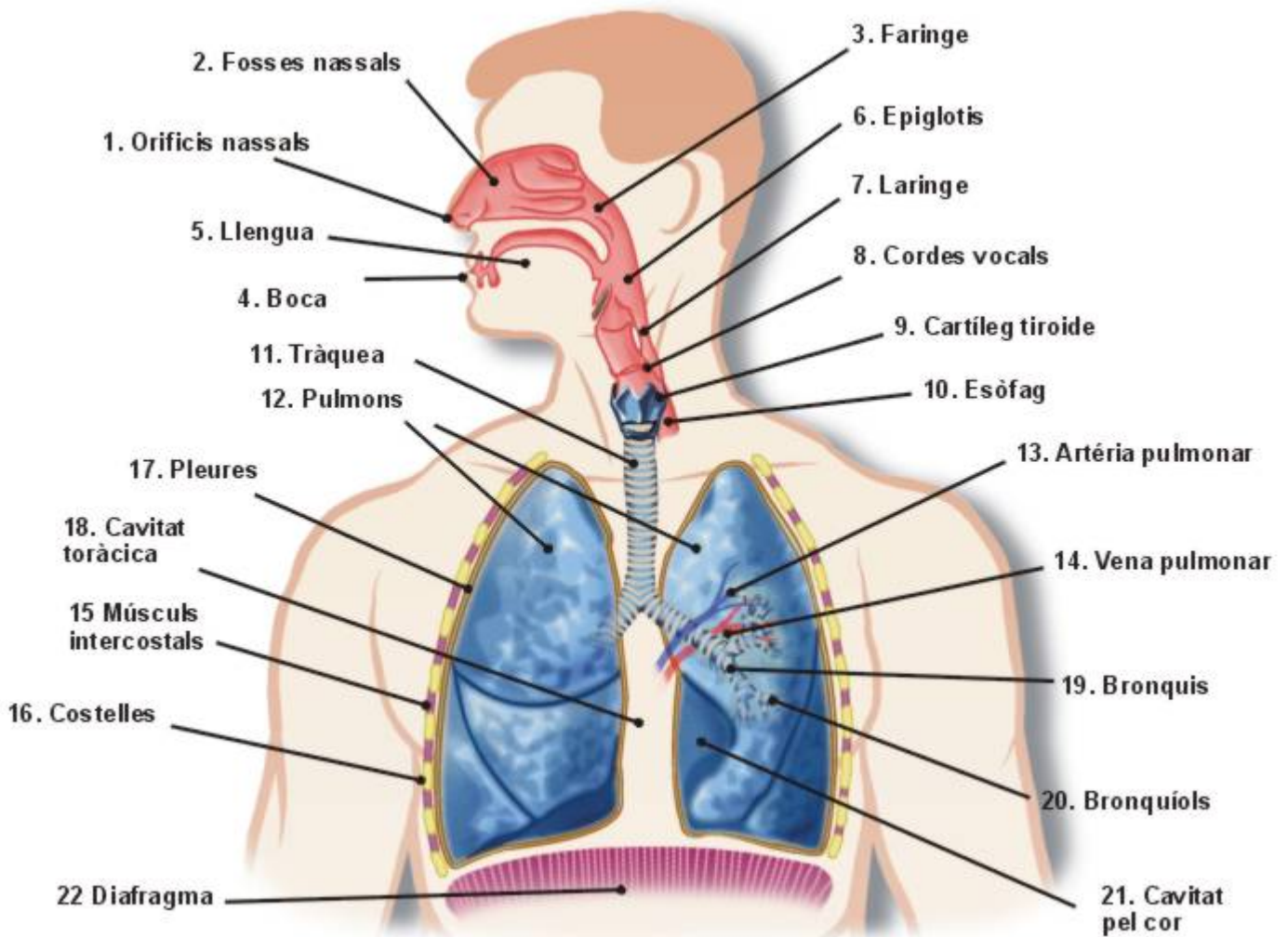
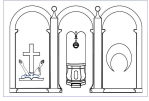




1. L'aparell respiratori humà. És l'aparell encarregat de captar l'oxigen (O_2) de l'aire i de desprendre el diòxid de carboni (CO_2) que es produeix durant la respiració mitocondrial.

2. Parts de l'aparell respiratori. L'aparell respiratori humà està constituït per les **fosses nasals**, la **faringe**, la **laringe**, la **tràquea**, els dos **bronquis** i els dos **pulmons**. El pulmó dret té tres **lòbuls** i l'esquerre dos. Cada **lòbul** presenta centenars de lòbuls secundaris o **lobulets**. Els **bronquis** a l'entrar en els pulmons es ramifiquen apareixent els **bronquíols**, que es tornen a ramificar entrant cadascun en un lobulet, on al ramificar-se de nou formen els **capil·lars bronquials** que acaben en els **sàculs pulmonars**, les parets dels quals presenten expansions globoses cridades **alvèols pulmonars**. La major part de la superfície interna de les vies respiratòries presenta **cèl·lules productores de moc**, substància molt viscosa on queden adherides les partícules que porta l'aire i que presenta substàncies antibacterianes i antivíriques. Amés les fosses nasals, la tràquea, els bronquis i els bronquíols presenten internament **cèl·lules ciliades** que mouen el moc cap a la faringe d'on per deglució passarà a l'esòfag.





3. Anatomia de l'aparell respiratori humà.

1. Orificis nasals. Són dos orificis que comuniquen l'exterior amb les **finestres nasals**, a l'interior de les quals hi ha uns **pèls** que filtren l'aire i unes **glàndules secretores de moc** que retenen la pols i humitegen l'aire.

2. Fosses nasals. Són dos àmplies cavitats situades sobre la cavitat bucal. En el seu interior presenten uns replècs anomenats **cornets**, que frenen el pas de l'aire, afavorint així la seva humidificació i escalfament.

3. Faringe. Conducte d'uns 14cm que permet la comunicació entre les **fosses nasals**, la **cavitat bucal**, l'**oïda mitjà** (a través de les **trompes d'Eustaqi**), la **laringe** i l'**esòfag**.

4. Boca. Permet l'entrada d'aire però sense el filtrat de pols i l'humidificació que proporcionen les fosses nasals.

5. Llengua. Aquest òrgan estreny l'aliment contra el paladar per introduir els aliments.

6. Epiglotis. És una llengüeta que quan és empesa per un bol alimentici s'abat sobre la **glotis** tancant-la i impedit així que l'aliment s'introdueixi dintre de la tràquea.

7. Laringe. És un curt conducte d'uns 4cm de longitud que conté les **cordes vocals**.

8. Cordes vocals. Són dos replècs musculars i fibrosos que hi ha a l'interior de la **laringe**. L'espai que hi ha entre elles es denomina **glotis** i dona pas a la **tràquea**. Constitueixen l'**òrgan fonador** dels humans.

9. Cartílag tiroide. És el primer cartílag de la tràquea. Està més desenvolupat en els homes. En aquests provoca una prominència en el coll denominada la **nou del coll** i una veu més greu.

10. Esòfag. És un conducte de l'aparell digestiu que es troba darrere de la **tràquea**.

11. Tràquea. Conducte d'uns 12cm de longitud i 2cm de diàmetre, constituït per una sèrie de **cartílags anulars** tancats per darrere per fibres musculars, per a evitar així freds amb l'esòfag quan per aquest passen aliments.

12. Pulmons. El dret té tres lòbuls i l'esquerre només dos.

13. Artèria pulmonar. Conté **sang pobra en oxigen** i rica en diòxid de carboni que es mou des del cor cap als pulmons.

14. Vena pulmonar. Conté **sang rica en oxigen** i pobra en diòxid de carboni que es mou des dels pulmons cap al cor.

15. Músculs intercostals externs. Són els que aixequen les costelles per augmentar el volum de la cavitat toràctica i així produir l'inspiració.

16. Costelles

17. Pleures. Són dues membranes que envolten els pulmons. L'espai que hi ha entre elles està ple de l'anomenat **líquid pleural**. La seva finalitat és evitar el frec entre els pulmons i les costelles.

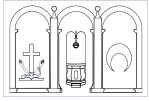
18. Cavitat toràctica. És la cavitat formada per les costelles i l'estèrnum on s'allotgen els pulmons.

19. Bronquis. Són els dos conductes en els que es bifurca la tràquea

20. Bronquíols. Són les ramificacions dels bronquis. Les últimes ramificacions originen els anomenats **capil·lars bronquials** que finalitzen en els **sàculs pulmonars**, que són cavitats amb nombroses expansions globoses denominades **alvèols pulmonars**. Considerant els dos pulmons hi ha uns 500 milions d'alvèols.

21. Cavitat cardíaca. És on s'allotja el cor.

22. Diafragma. És tracta d'una membrana muscular que durant la inspiració descendeix permetent la **dilatació pulmonar** i durant l'expiració ascendeix afavorint el **buidatge dels pulmons**.

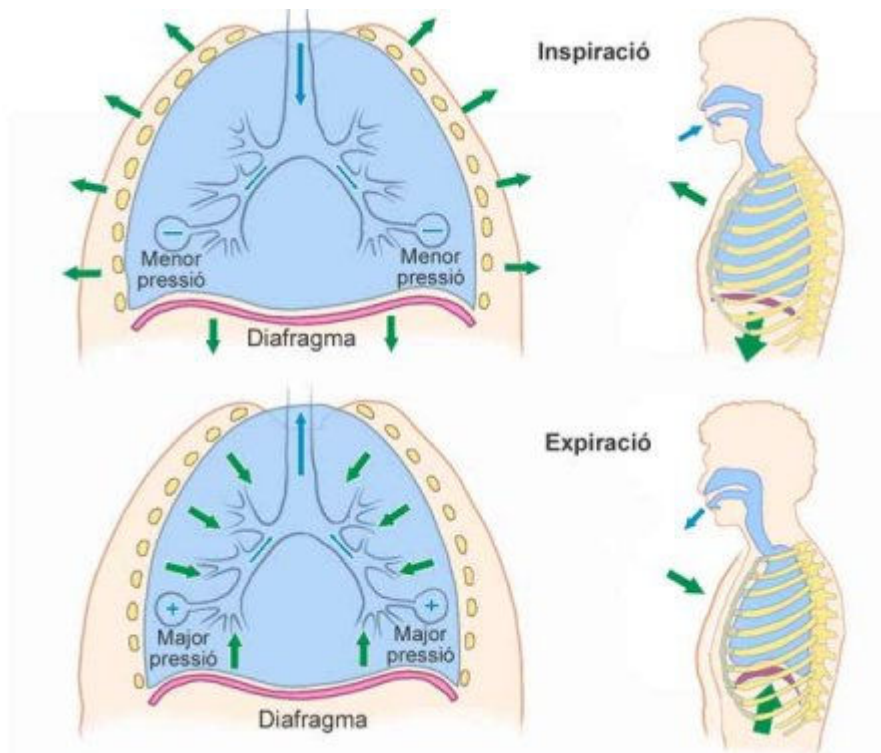


4. La respiració externa en els humans. La respiració externa o **ventilació** comprèn les tres següents etapes:

1. Inspiració. En ella els **músculs intercostals externs** es contrauen i pugen les costelles i l'estèrnium, i el **diafragma** descendeix. Tot això augmenta la capacitat de la caixa toràcica, provocant que els **pulmons** es dilatïn i entri aire ric en O_2 .

2. Intercanvi de gasos. En ella l'aire ric en O_2 arriba fins els **alvèols pulmonar**, les parets dels quals són tan fines que permeten l'intercanvi gasós. Com estan recoberts de fins **capil·lars sanguinis** que contenen sang carregada de CO_2 i pobre en O_2 , el CO_2 passa a l'interior dels **alvèols** i l' O_2 passa a la sang que hi ha en els **capil·lars sanguinis**.

3. Expiració. En ella els **músculs intercostals externs** es relaxen i les costelles i l'estèrnium baixen, i el **diafragma** ascendeix. Tot això disminueix la capacitat de la caixa toràcica, provocant que els pulmons es contreguin i, per tant, que surti aire ric en CO_2 .

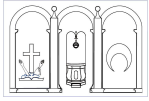


5. L'intercanvi gasós. Les característiques de l'intercanvi gasós que es produeix als alvèols pulmonars són:

1) La **sang procedent del cor** que arriba als capil·lars sanguinis que recobreixen els **alvèols pulmonars** està **carregada de diòxid de carboni i conté molt poca quantitat d'oxigen**.

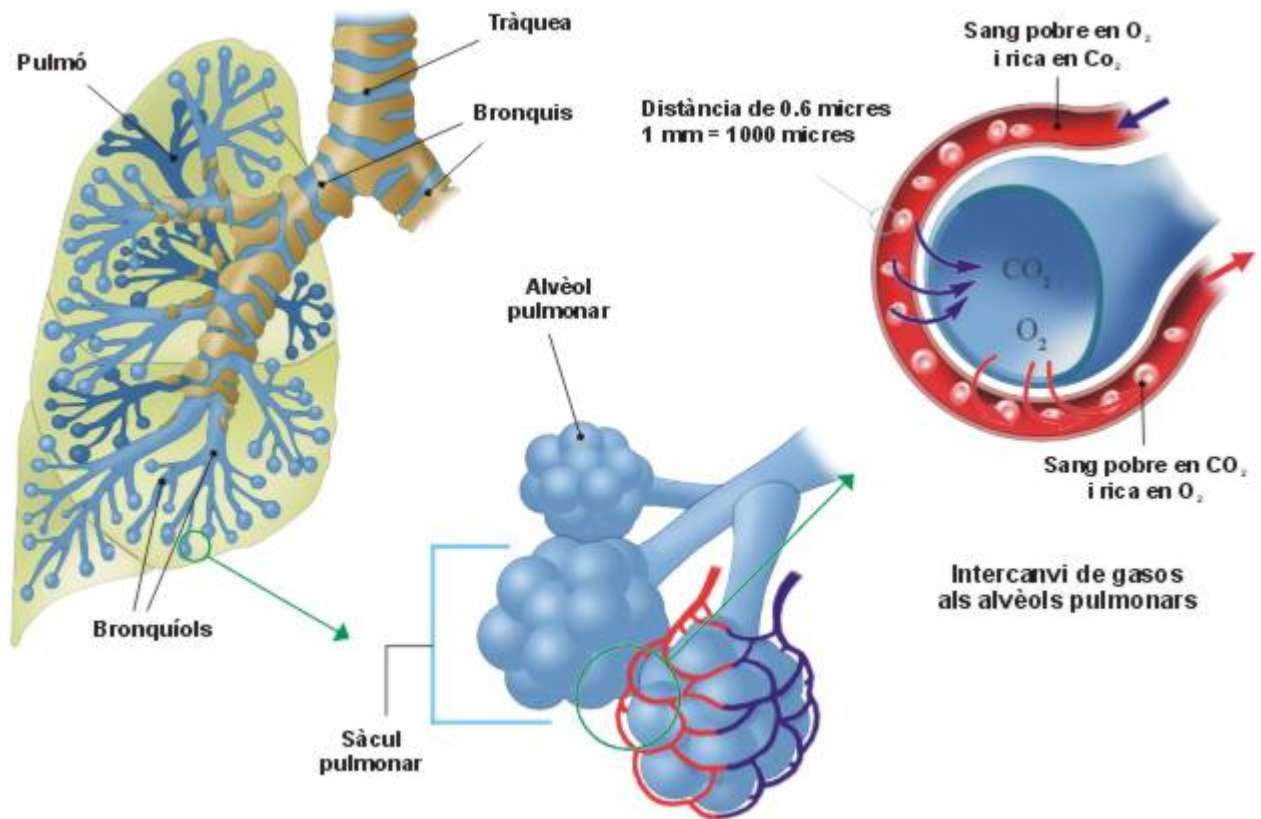
2) Al **alvèols pulmonars** arriba aire procedent de l'exterior que és ric en oxigen. També arriba diòxid de carboni procedent dels capil·lars sanguinis. **El resultat és una barreja de gasos en que predomina l'oxigen**.

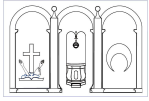
3) **La distància que hi ha entre els gasos** continguts a l'interior dels alvèols pulmonars i els gasos continguts a l'interior dels capil·lars sanguinis **és molt petita**, només 0,6 micres (0,6 μ) i **les parets que els separen són permeables a ells**. Degut a això els gasos poden passar d'uns als altres. El resultat és que



ambdues barreges de gasos acaben tenint una composició molt semblant.

4) La **sang que surt dels capil·lars sanguinis** que recobreixen els **alvèols pulmonars** cap al cor **és rica en oxigen i molt pobre en diòxid de carboni**.





6. La capacitat pulmonar

Volum corrent (VC). Es el volum d'aire que normalment entra en una inspiració o surt en una expiració. En els homes és 0,5 litres.

Volum de la reserva inspiratòria (VRI). És el volum d'aire que entra de més en una inspiració forçada. En els homes és 3 litres.

Volum de la reserva expiratòria (VRE). És el volum d'aire que surt de més en una expiració forçada. En els homes és 1 litre.

Capacitat vital (CV). És el volum d'aire que es pot expirar després d'una inspiració forçada. Equival a la suma dels tres anterior volums ($VC + VRI + VRE = CV$). En els homes és 4,5 litres.

Volum residual (VR). És el volum d'aire que sempre resta a l'interior del pulmons. En els homes és de 1,5 litres.

Capacitat pulmonar total (CPT). És la màxima quantitat d'aire que poden acollir els pulmons. En el home són 6 litres.

7. Les malalties de l'aparell respiratori. Les principals són:

- **Insuficiència respiratòria.** Disminució de la capacitat pulmonar per a intercanviar gasos. Pot ser causada pels dipòsits de quitrà del tabac sobre la superfície respiratòria, per asma, per infeccions, etc.
- **Asma bronquial.** Contracció sobtada dels músculs bronquials generalment deguda a una reacció al·lèrgica. Provoca una sensació d'ofec molt desagradable.
- **Edema pulmonar.** Infiltració d'un líquid serós que envaeix l'interior dels pulmons provocant insuficiència respiratòria.
- **Infart de pulmó.** Dolor molt fort al pit provocat per embòlia pulmonar, és a dir per un coàgul que obstrueix un vas que aporta sang als teixits pulmonars.
- **Malalties infeccioses. Víriques.** Les principals són **refredat** i **grip**. **Bacterianes.** Segons el tram afectat es diferencien les següents malalties: **sinusitis**, **amigdalitis**, **faringitis**, **laringitis**, **bronquitis**, **pleuritis** (pleures), **pulmonia** o **pneumònia**. A més cal citar la **tuberculosi** (infecció produïda pel bacil de Koch que dona lloc a la formació de caveres en els pulmons) i la **tos ferina** (tos convulsiva, afecta a lactants i nens petits).