

Biriki bidezko administrazioa



15. gaia

Edukien indizea

- ❑ Anatomia eta fisiologia
- ❑ Birikietatik administratutako farmakoen dispozizioa
- ❑ Forma farmazeutikoak
- ❑ Formulazioak aztertzeko metodoak
- ❑ Oxigenoterapia
- ❑ Inhalazio bidezko anestesia orokorra

Anatomia eta fisiologia

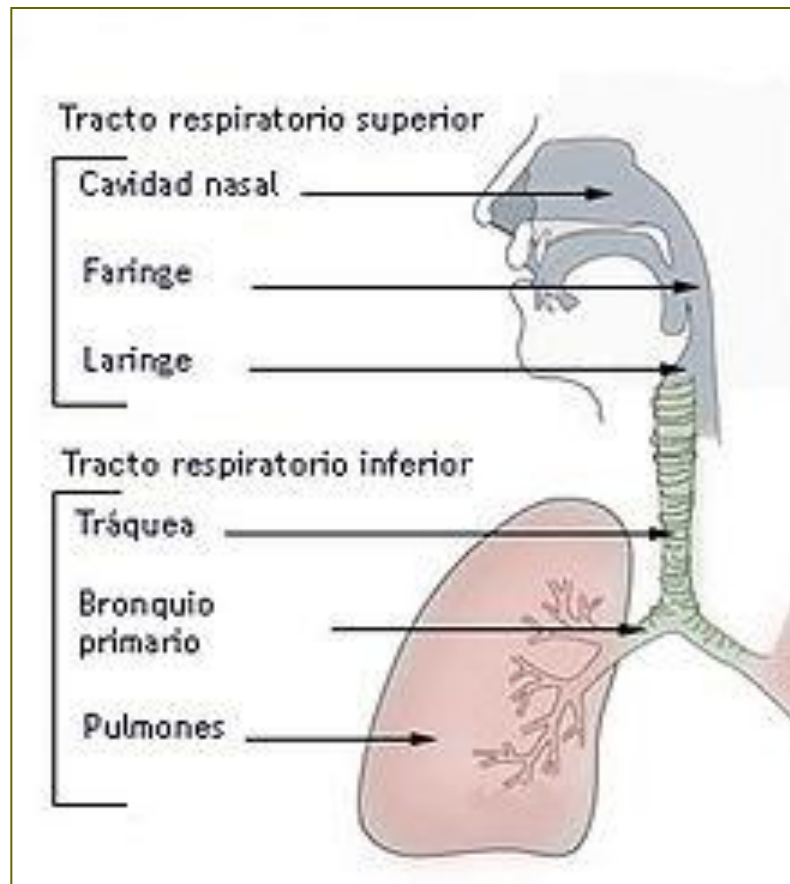
1. GOI ARNASBIDEAK

- a. Sudurra
- b. Faringea (nasofaringea eta hipofaringea)
- c. Laringea

2. BEHE ARNASBIDEAK

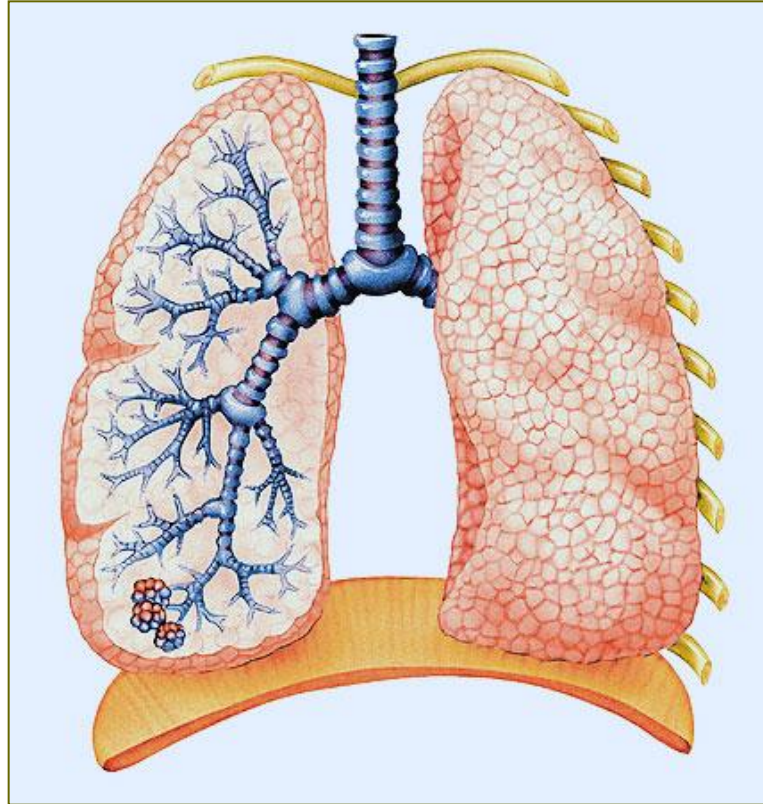
- A. Airea gidatzeko zona:
 - a. Trakea, bronkioak
 - b. Bronkiolo gidatzaileak
- B. Iragaitze zona:
 - a. Arnasketako bronkioloak (1, 2 eta 3 mailak)
- C. Arnas-zona:
 - a. Bide albeolarrak
 - b. Zaku albeolarrak

Anatomia eta fisiologia



Wikimedia Commons-en argitaratua “Creative Commons Attribution/Share-Alike License”
lizentziarekin. http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pasajes_conductores_sisresp.jpg

Anatomia eta fisiologia



Universidad de Cantabria. "Creative Commons" lizentziarekin argitaratua.
<http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/fisiologia-humana-2011-g367/material-de-clase/bloque-tematico-3.-fisiologia-del-aparato/tema-1.-estructura-y-funciones-del-aparato/Imagen1.4.jpg>

Anatomia eta fisiologia



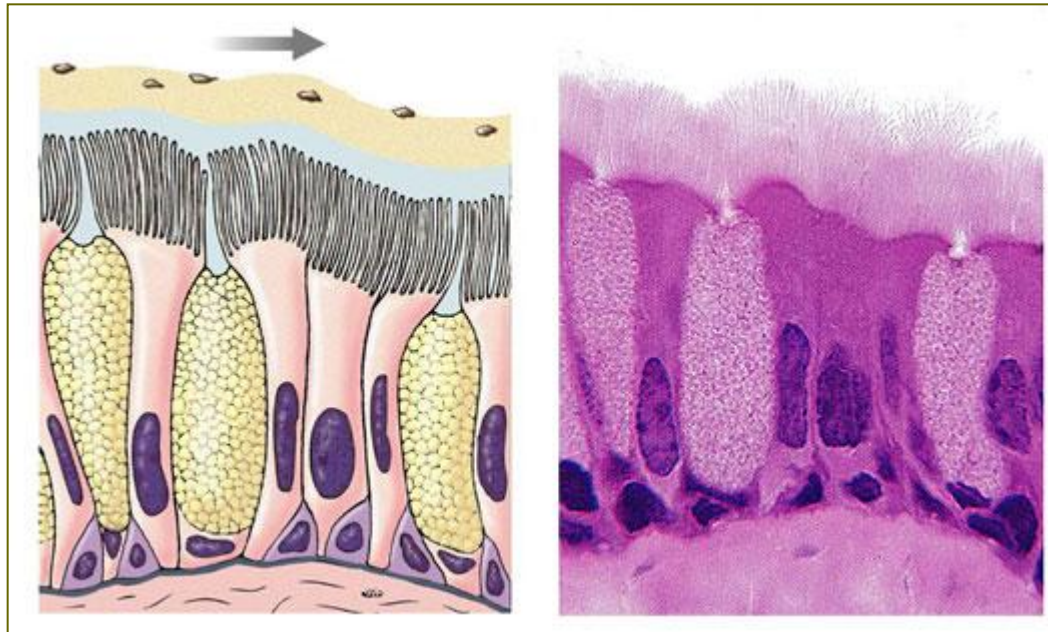
Gidatze zona

Iragaitze zona

Elkartrukerako zona

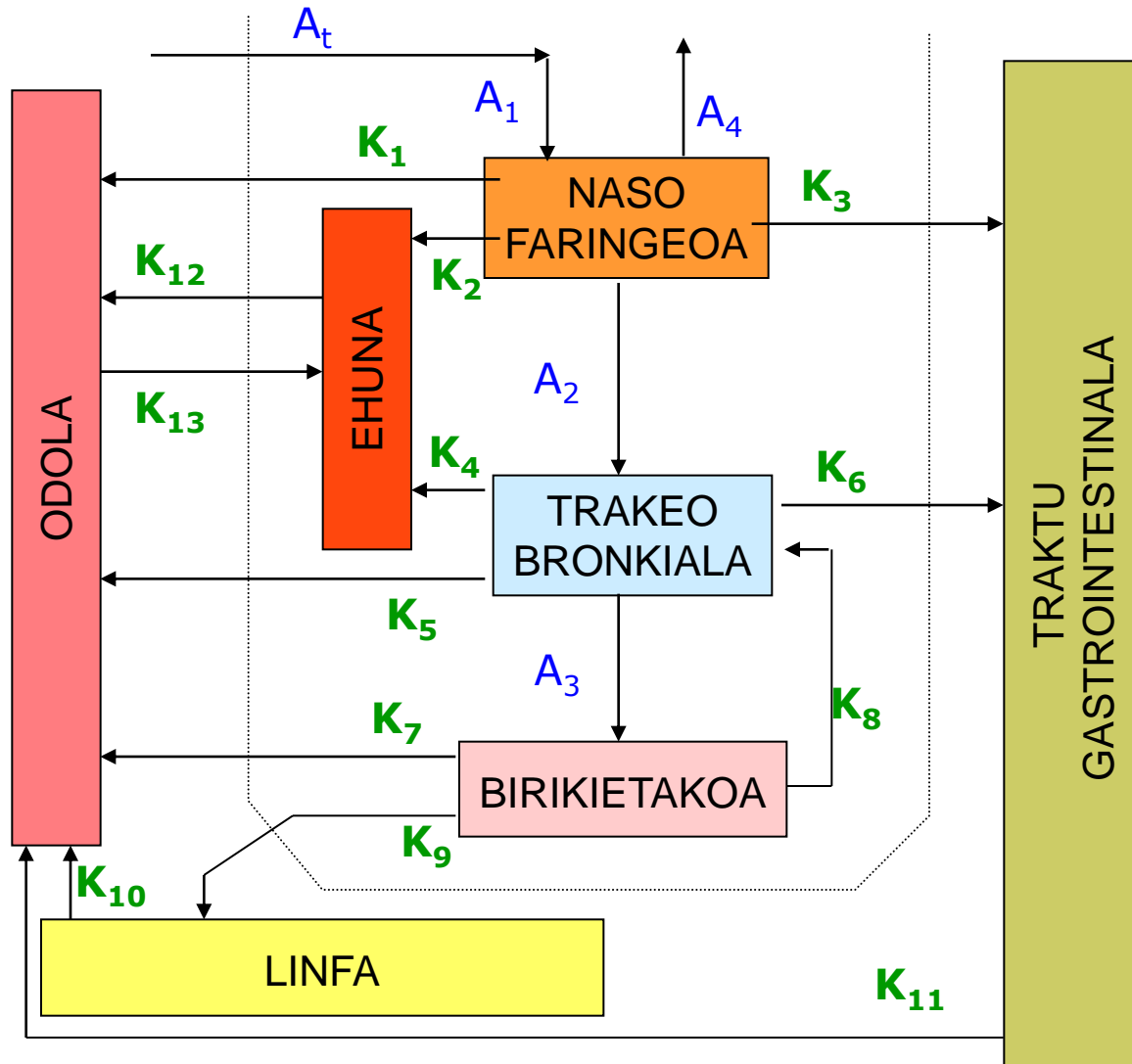
*Universidad de Cantabria. "Creative Commons" lizentziarekin argitaratua.
<http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/fisiologia-humana-2011-g367/material-de-clase/bloque-tematico-3.-fisiologia-del-aparato/tema-1.-estructura-y-funciones-del-aparato/Imagen1.3.jpg>*

Anatomia eta fisiologia



Universidad de Cantabria. "Creative Commons" lizentziarekin argitaratua.
<http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/fisiologia-humana-2011-g367/material-de-clase/bloque-tematico-3.-fisiologia-del-aparato/tema-1.-estructura-y-funciones-del-aparato/Imagen1.5.jpg>

Birikietatik administratutako farmakoen disposizioa



$$A_t = A_1 + A_2 + A_3 + A_4$$

$$A_d = A_t - A_4$$

$$F_{tot} = A_d / A_t$$

Birikietatik administratutako farmakoen dispozizioa

□ Inhalazioa edo iragaitea:

■ Arnasketa modua :

- Fluxu laminarra
- Fluxu nahasia

■ Hezetasuna

■ Presioa

□ Metaketa:

■ Inertziagatiko talka

■ Jalkitzea

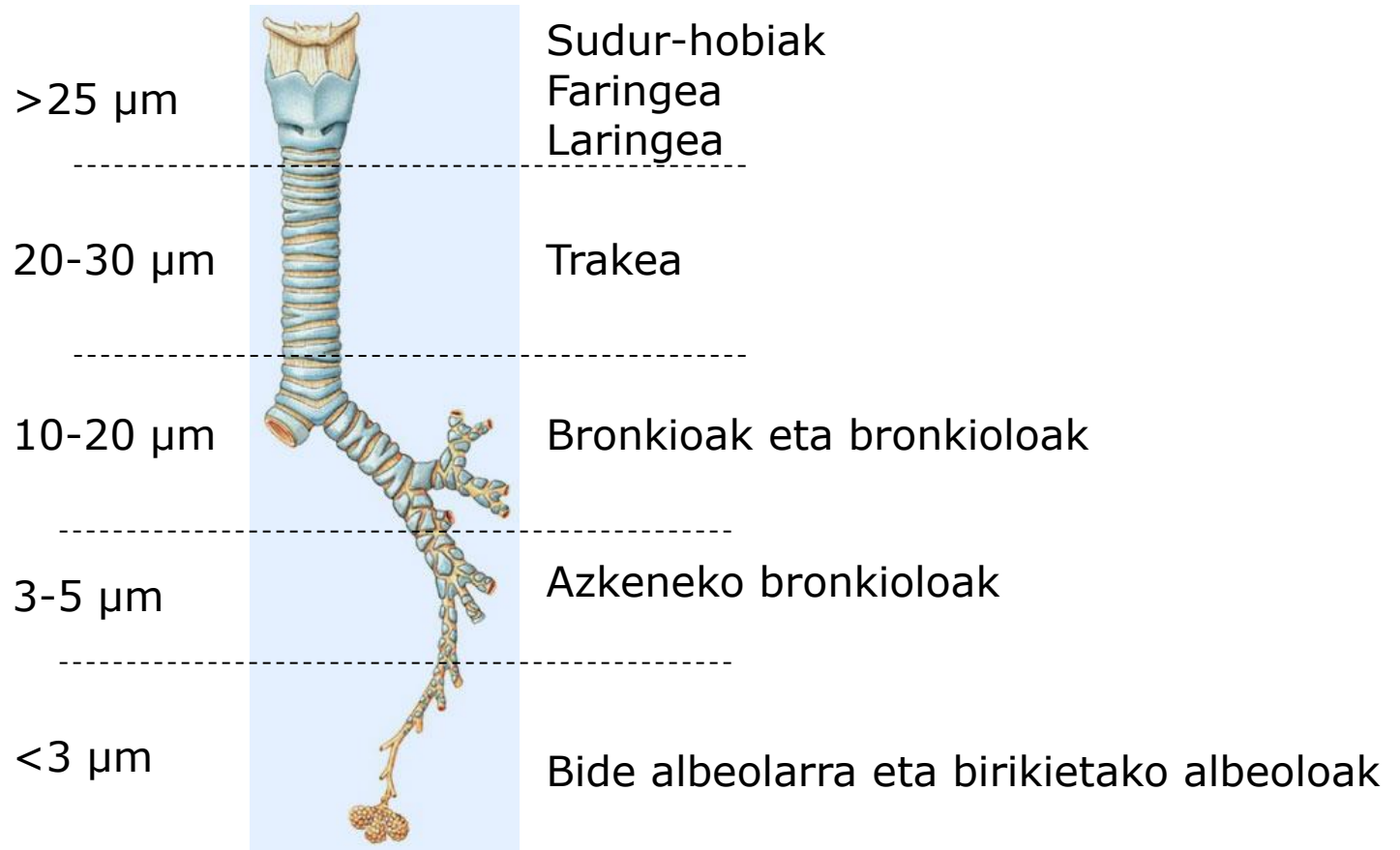
■ Barreiadura

□ Argitzapena

□ Xurgapena

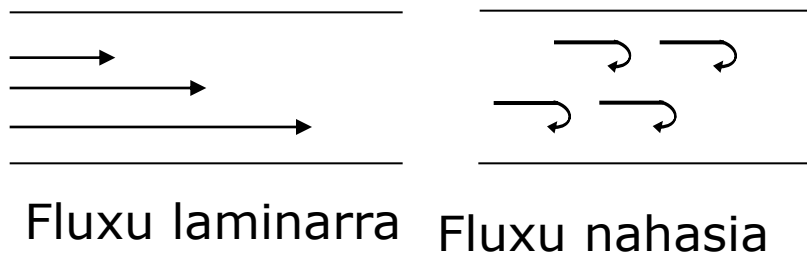
Birikietatik administratutako farmakoen disposizioa: Inhalazioa

Barneratze gehiengo maila



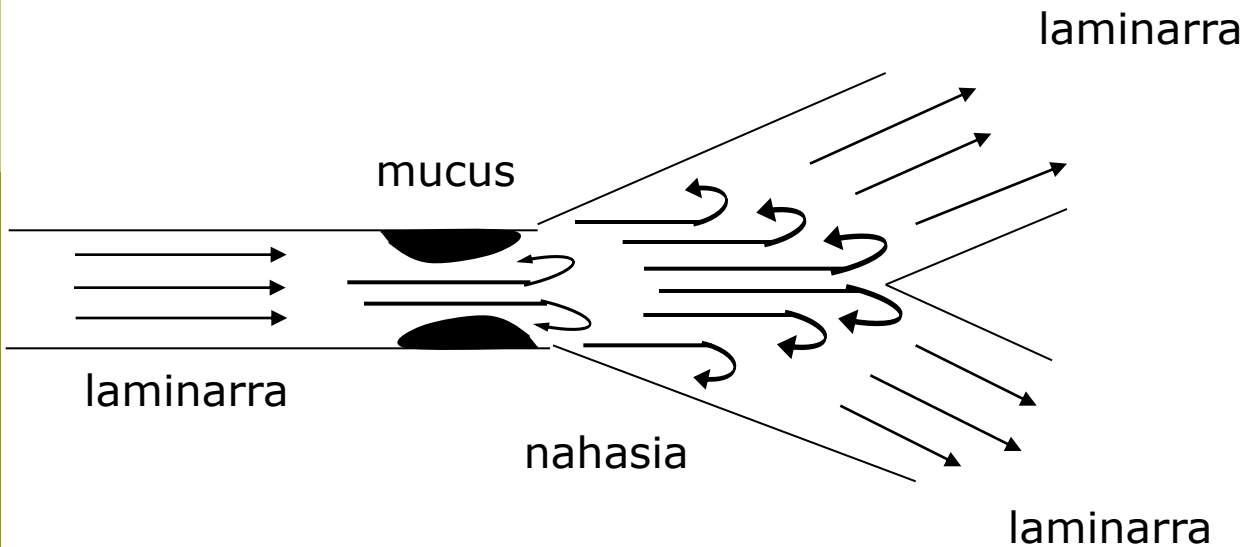
Iturri honetatik aldatua: Universidad de Cantabria. "Creative Commons" lizentziarekin argitaratua.
<http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/fisiologia-humana-2011-g367/material-de-clase/bloque-tematico-3.-fisiologia-del-aparato/tema-1.-estructura-y-funciones-del-aparato/Imagen1.3.jpg>

Birikietatik administratutako farmakoen disposizioa: Inhalazioa



$$\frac{V}{t} = \frac{r^4 P \pi}{8 \eta L}$$

t: denbora (s)
 V: bolumena (mL)
 η : biskositatea (Po)
 L: luzera (cm)
 r: erradio (cm)
 P: presioa (dina/cm²)

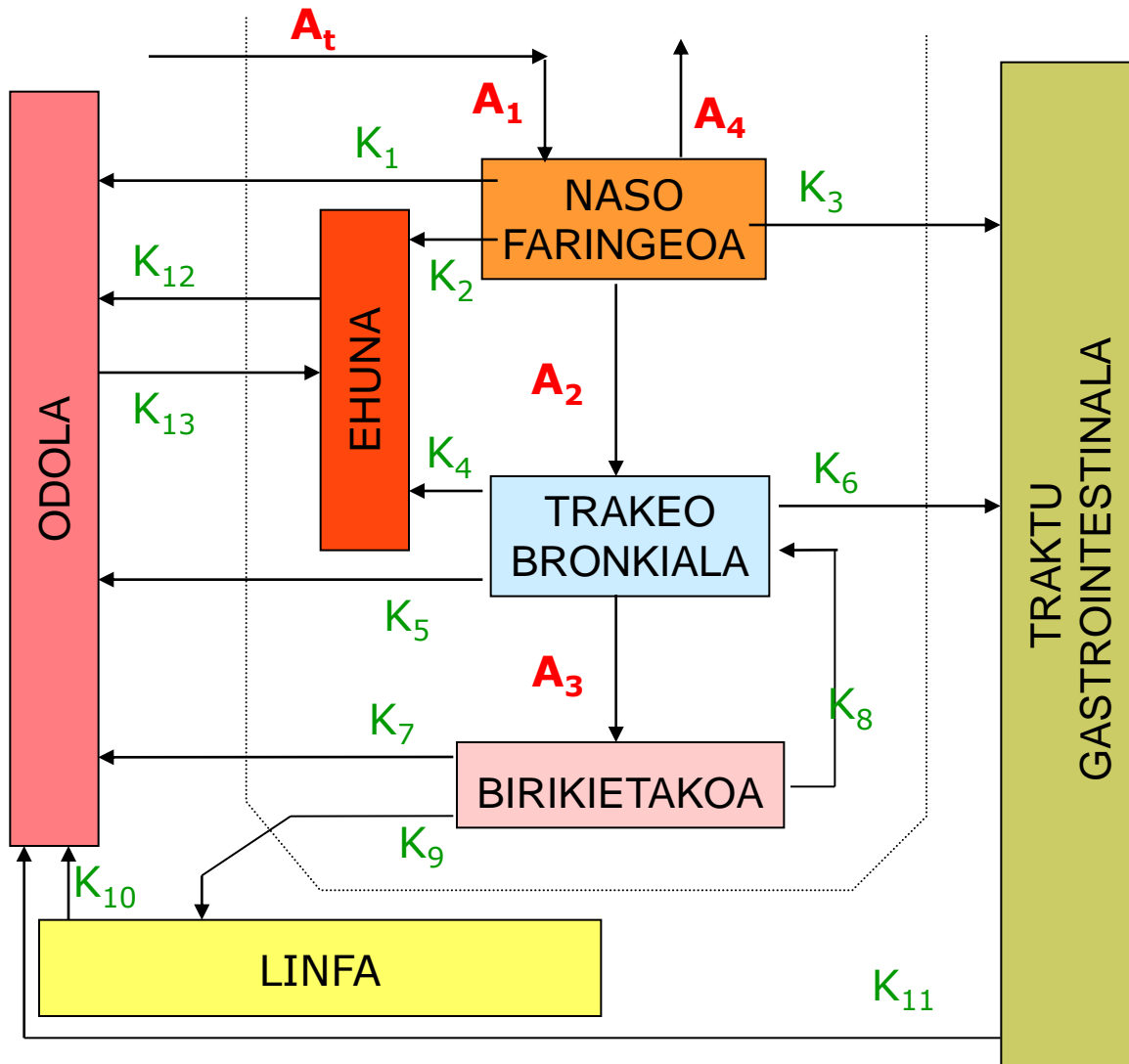


Reynolds-en zenbakia

$$R_e = \frac{dv\rho}{\eta}$$

d: diametroa (cm)
 v: fluidoaren abiadura (cm/s)
 ρ : dentsitatea (g/cm³)
 η : biskositatea (cm²/s)

Birikietatik administratutako farmakoen dispozizioa: Inhalazioa



$$A_t = A_1 + A_2 + A_3 + A_4$$

$$A_d = A_t - A_4$$

$$F_{tot} = A_d / A_t$$

Birikietatik administratutako farmakoen disposizioa: Metaketa

Inertziagatiko talka

$$I = \frac{U_t \cdot U \cdot \text{sen} \theta}{g \cdot R}$$

U: airearen abiadura

U_t : partikularen abiadura

θ : bronkioaren kurbaduraren erradioa

R: bronkioaren erradioa

g: grabitatea

Birikietatik administratutako farmakoen disposizioa: Metaketa

Metaketa

$$U_t = \frac{\sigma \cdot g \cdot d^2}{18 \cdot \eta}$$

U_t : metaketa abiadura

g : grabitatea

d : partikularen diametroa

σ : airearen dentsitatea

η : airearen biskositatea

Barreiadura

Birikietatik administratutako farmakoen dispozizioa

Partikulen metaketan eragina duten faktoreak

1. Partikulen ezaugarriak:

1. Partikulen tamaina (diametro aerodinamiko baliokidea)
2. Dentsitatea
3. Forma
4. Karga
5. Ezaugarri fisiko-kimikoak (disolbagarritasuna, higroskopikotasuna,...)

$$DAE = \sqrt{(\rho_p + d_a)}$$

2. Arnas-bidearen ezaugarriak:

1. Geometria
2. Asalduren presentzia
3. Hezetasuna

3. Arnasa-modua:

1. Egote-denbora (arnasa mantentzen den denbora)
2. Arnasa-maiztasuna eta fluxu abiadura
3. Aho edo sudur arnasketa

Birikietatik administratutako farmakoen dispozizioa

□ Inhalazioa edo iragaitea:

- Arnasketa modua :
 - Fluxu laminarra
 - Fluxu nahasia
- Hezetasuna
- Presioa

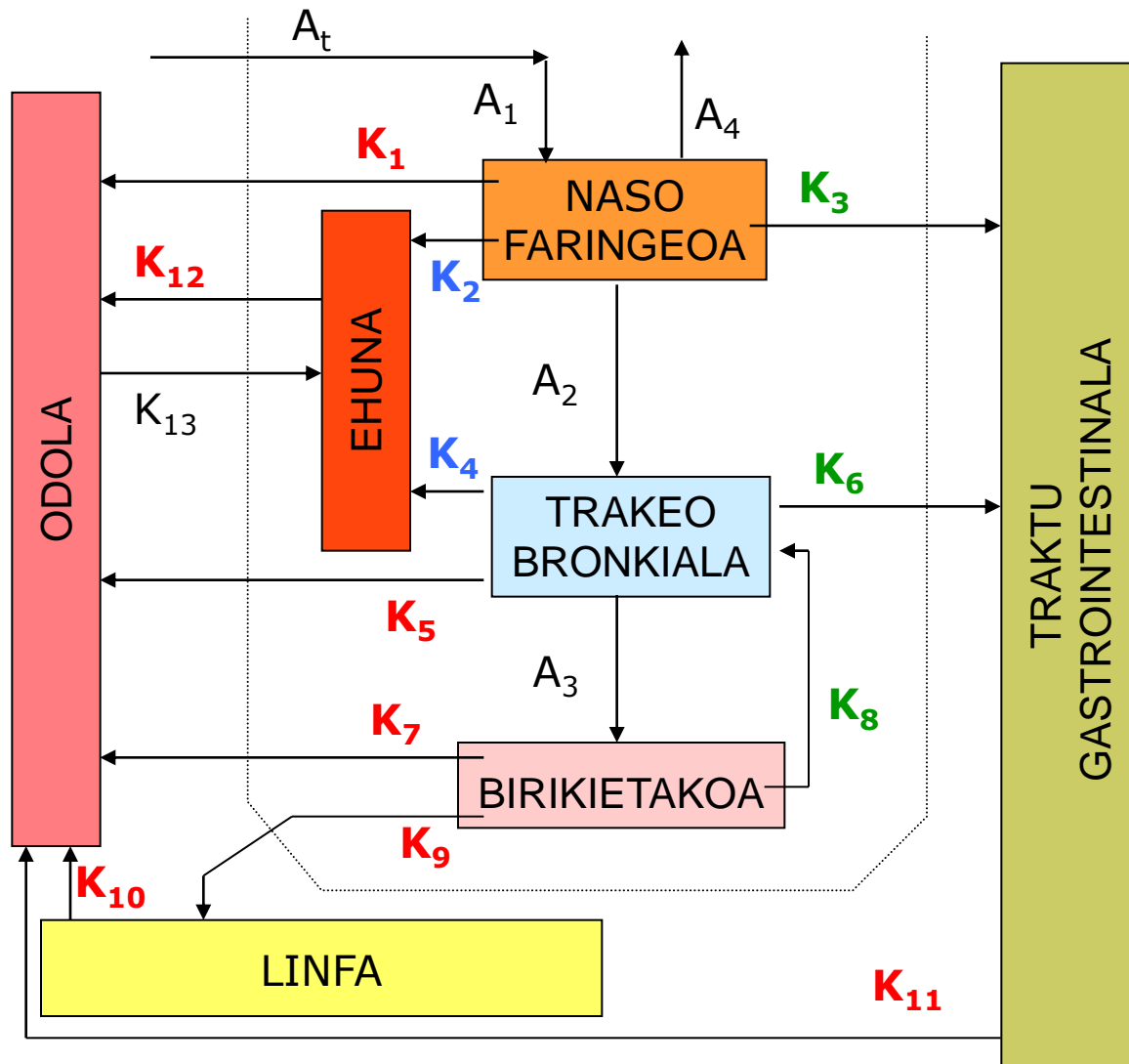
□ Metaketa:

- Inertziagatiko talka
- Jalkitzea
- Barreiadura

□ Argitzapena

□ Xurgapena

Birikietatik administratutako farmakoen disposizioa: xurgapena eta argitzapena



$$A_t = A_1 + A_2 + A_3 + A_4$$

$$A_d = A_t - A_4$$

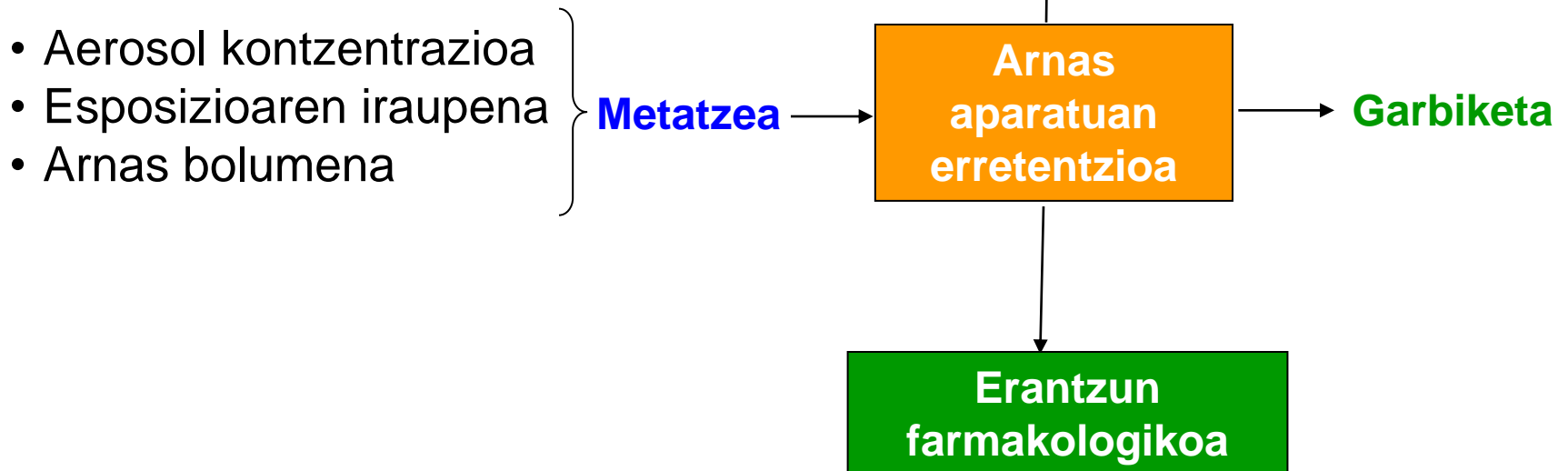
$$F_{\text{tot}} = A_d / A_t$$

Xurgapena

Arnas ehunera
iriste

Argitzapena

Birikietatik administratutako farmakoen disposizioa: xurgapena eta argitzapena



Forma farmazeutikoak

- Lurrun bihurtzeko prestakinak
- Langartzeko prestakin likidoak
- Inhalatzeko prestakinak, presurizatutako inhalatzaile-dosifikatzaileen bidez dispentsatuak
- Inhalaziorako hautsak

Forma farmazeutikoak

Presurizatutako inhalatzaile-dosifikatzailea

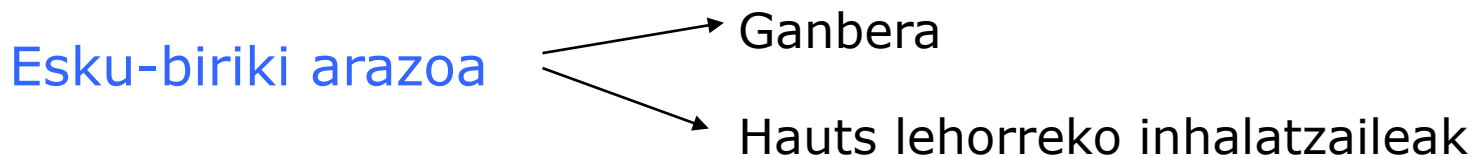


Cox Fuenzalida PP. Medwave-n argitaratua "Creative Commons Atribución-NoComercial 3.0 Unported" lizentziarekin. Medwave 2008 ;8(10):1791 doi: 10.5867/medwave.2008.10.1791 <http://www.mednet.cl/link.cgi/Medwave/Reuniones/1791>

Forma farmazeutikoak

Inhalatzeko prestakinak, presurizatutako inhalatzaile-dosifikatzaileen bidez dispentsatuak:

- Gailua astindu
- Gailutik kanpo arnasa bota
- Astiro eta sakonki arnasa hartu
- Arnasketari eutsi (apnea 5-10 segundu)
- Astiro arnasa bota
- Minutu 1 berriro administratzeko
- Ahoa garbitu



Forma farmazeutikoak

Ganbera



*JasonUnbound. Flickr-en argitaratua "Creative Commons" lizentziarekin.
<http://cappoblenouics.wordpress.com/2013/01/02/per-que-utilitzar-els-inhaladors-quan-teniu-problemes-respiratoris/>*

Forma farmazeutikoak

- Hauts lehorreko inhalatzaileak:
 - Monodosiak
 - Spinhaler
 - Handihaler
 - Easyhaler
 - Brezzhaler
 - Dosianitzekoak:
 - Accuhaler
 - Turbuhaler
 - Novolyzer

Forma farmazeutikoak

Easyhaler



Petal Lleida-n argitaratuak "Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0" lizentziarekin.

<http://petalleida.blogspot.com.es/p/inhalacio.html>

https://docs.google.com/document/d/1ngsoSxYX_jryeBVm56OZmCGm8AosfPMddUtRowhT-8M/edit?pli=1

EASYHALER: TÉCNICA DE INHALACIÓN



1. Agitar el dispositivo.



2. Sacar la tapa protectora y cargar la dosis presionando el botón de color.



3. Espirar fuera del dispositivo: sacar el aire de los pulmones.



4. Poner el inhalador en la boca: entreabrir los dientes y con los labios alrededor de la boquilla. Inspirar profundamente el fármaco.



5. Sacar el dispositivo de la boca y hacer apnea de 5-10 segundos.



6. Espirar lentamente, preferentemente por la nariz.



7. Secar la boquilla del dispositivo con un papel o trapo seco y taparlo.



8. Enjuagar la boca con agua.



Forma farmazeutikoak

Handihaler



Wikipedian argitaratuak "Creative Commons Attribution/Share-Alike License" lizentziarekin.
http://en.wikipedia.org/wiki/Tiotropium_bromide

Forma farmazeutikoak

Spinhaler



Cox Fuenzalida PP. Medwave-n argitaratua "Creative Commons Atribución-NoComercial 3.0 Unported" lizentziarekin. Medwave 2008 ;8(10):1791 doi: 10.5867/medwave.2008.10.1791 <http://www.mednet.cl/link.cgi/Medwave/Reuniones/1791>

Forma farmazeutikoak

Accuhaler



Institut Catalá de la Salut. "Creative Commons Atribución – NoComercial" lizentziarekin argitaratua.
<http://www.ics.gencat.cat/3clics/main.php?page=GuiaPage&idGuia=267&lang=CAS#accu>

ACCUHALER: TÉCNICA DE INHALACIÓN



1. Destapar el dispositivo abriendo la carcasa y bajar la lengüeta hasta oír "clic".



2. Espirar fuera del dispositivo: sacar el aire de los pulmones.



3. Poner el inhalador en la boca: entreabrir los dientes y con los labios alrededor de la boquilla.



4. Inspirar profundamente el fármaco.



5. Sacar el dispositivo de la boca y hacer apnea de 5-10 segundos.



6. Espirar lentamente, preferentemente por la nariz.



7. Secar la boquilla del dispositivo con un papel o trapo seco y taparlo.



8. Enjuagar la boca con agua.



<http://petalleide.blogspot.com.es/>

Petal Lleida-n argitaratua "Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0" lizentziarekin.
<https://docs.google.com/document/d/1Z5BrE3vbxyGtwbc8u0Xz8cluDIst98gDLscAwWzgvk/edit?pli=1>

Forma farmazeutikoak

Turbuhaler



Ookaboo-n argitaratua "Creative Commons" lizentziarekin
http://ookaboo.com/o/pictures/picture/12758298/Unopened_Symbicort_Turbuhaler_left_and_o

TURBUHALER: TÉCNICA DE INHALACIÓN



1. Destapar el dispositivo.



3. Espirar fuera del dispositivo: sacar el aire de los pulmones.



5. Sacar el dispositivo de la boca y hacer apnea de 5-10 segundos.



7. Secar la boquilla del dispositivo con un papel o trapo seco y tapanlo.



2. Girar la rosca inferior: 1º a la izquierda y después a la derecha hasta oír "clic".



4. Poner el inhalador en la boca: entreabrir los dientes y con los labios alrededor de la boquilla. Inspirar profundamente el fármaco.



6. Espirar lentamente, preferentemente por la nariz.



8. Enjuagar la boca con agua.



<http://petalleida.blogspot.com.es/>

Petal Lleida-n argitaratua "Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0" lizentziarekin.
https://docs.google.com/document/d/13_GSrYAva1JiKw2itrnSGFa0DTVlIsyoQJNFHsbxpic/edit?pli=1

Forma farmazeutikoak

Novolizer



NOVOLIZER: TÉCNICA DE INHALACIÓN



1. Destapar el dispositivo.



2. Cargar la dosis presionando el botón de color: el contador de dosis se activa y cambia de color: rojo a color verde.



3. Espirar fuera del dispositivo: sacar el aire de los pulmones.



4. Poner el inhalador en la boca: entreabrir los dientes y con los labios alrededor de la boquilla. Inspirar profundamente el fármaco.



5. Sacar el dispositivo de la boca y hacer apnea de 5-10 segundos. Si la inhalación es correcta el color cambia de verde a rojo.



6. Espirar lentamente, preferentemente por la nariz.



7. Secar la boquilla del dispositivo con un papel o trapo seco y taparlo.



8. Enjuagar la boca con agua.



<http://petalleida.blogspot.com.es/>

Petal Lleida-n argitaratua "Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0" lizentziarekin.
https://docs.google.com/document/d/1Egxpwf73XITh3T2O9IM2FK67-7n0LkyJpoma31AYM_w/edit?pli=1

Forma farmazeutikoak

Inhalatzaileen abantailak

1. Administrazio erraza eta erosotasuna
2. Produktuaren kontserbazioa
3. Dispersio azalera handia
4. Zehaztasun posologikoa
5. Farmako dosi baxuak administratu
6. Aho-bidearekiko abantailak
7. Bena-barneko administrazioarekiko abantailak

Formulazioak aztertzeko metodoak

1. *In vitro*:

1. Zelula kulturak
2. Ehunak
3. Jariakinak

2. *In situ*: Isolatutako birika

3. *In vivo*:

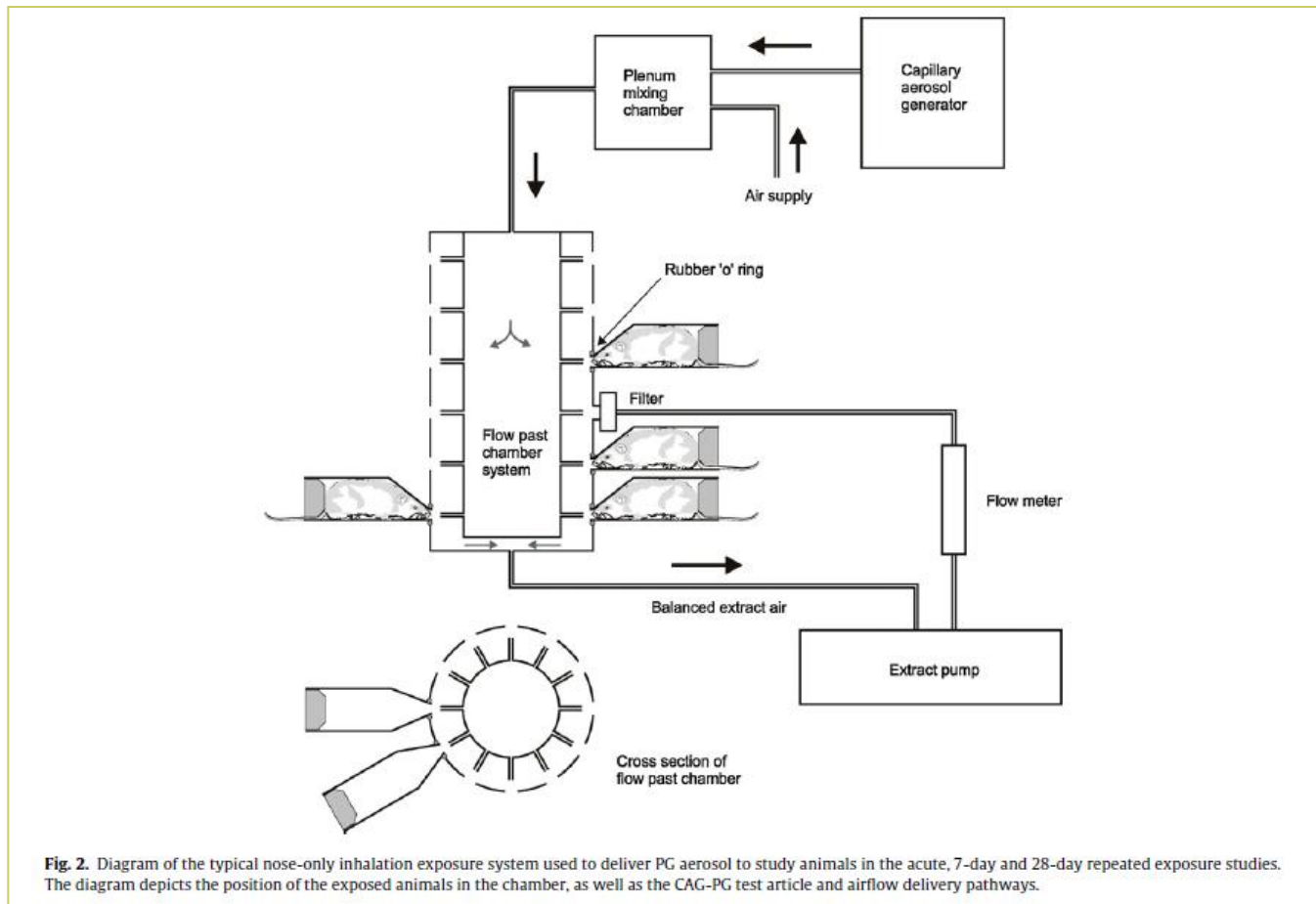
1. Ikerkuntza animalietan:

- Odol kontzentrazioak
- Eragin farmakologikoa

2. Gizakietan:

- Odol kontzentrazioak
- Eragin farmakologikoa

Formulazioak aztertzeko metodoak



Formulazioak aztertze metodoak

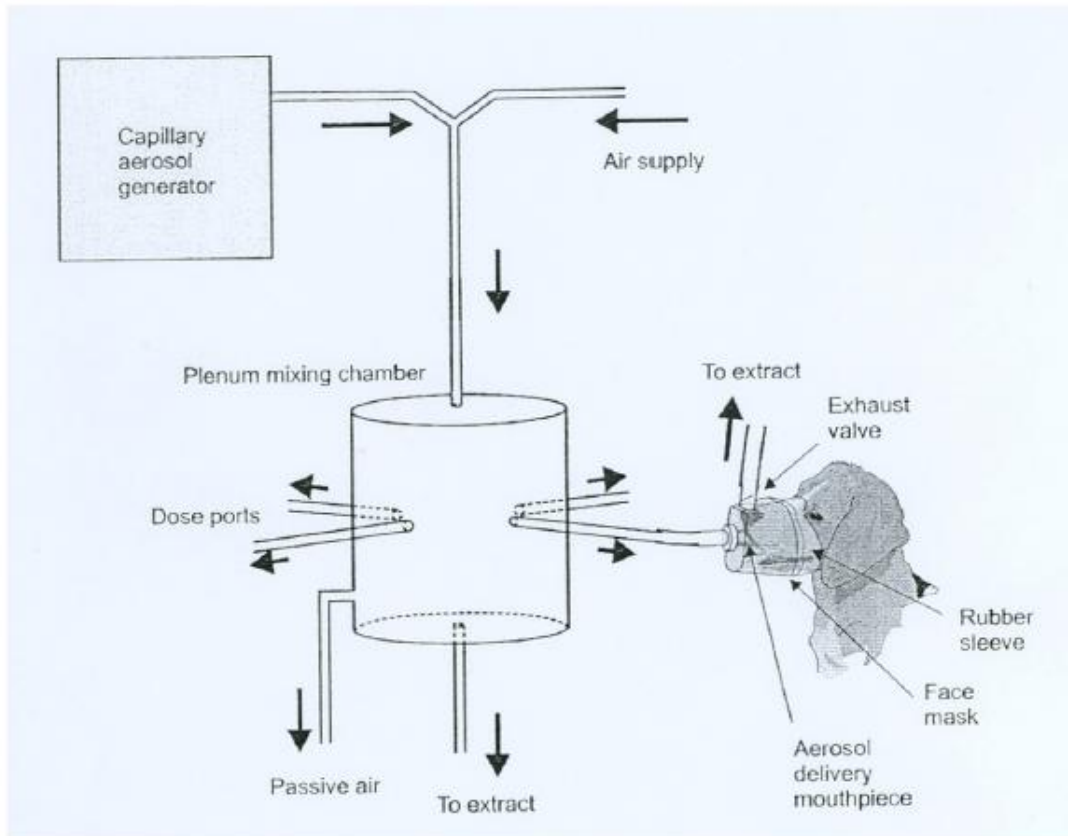


Fig. 1. Diagram of the inhalation exposure system and face mask used to deliver CAG-PG aerosol to Beagle dogs in the MTD and 28-day repeated exposure inhalation study. The diagram depicts the position of the exposed animals with respect to the CAG and plenum, as well as the CAG-PG aerosol delivery using a face mask.

Oxigenoterapia

1. Biriki-aurreko hipoxia
2. Birikietako arazoengatik sortutako hipoxia:
 1. Asaldura parenkimatosoak bronkio buxadurarekin
 2. Zain-arterien zirkuitulaburrak

Oxigenoterapia

Oxigenoa administratzeko metodoak

1. Sudur-kanula: 22-30% O₂ 1-5 L/min
2. Sudur-kateterra: 30-35% O₂ 1-5 L/min
3. Aurpegi-maskara: 25-69% O₂ 8-12 L/min
4. Oxigeno denda/kanpaia
5. Haizagailu mekanikoa

Oxigenoterapia

Sudur-kateterra



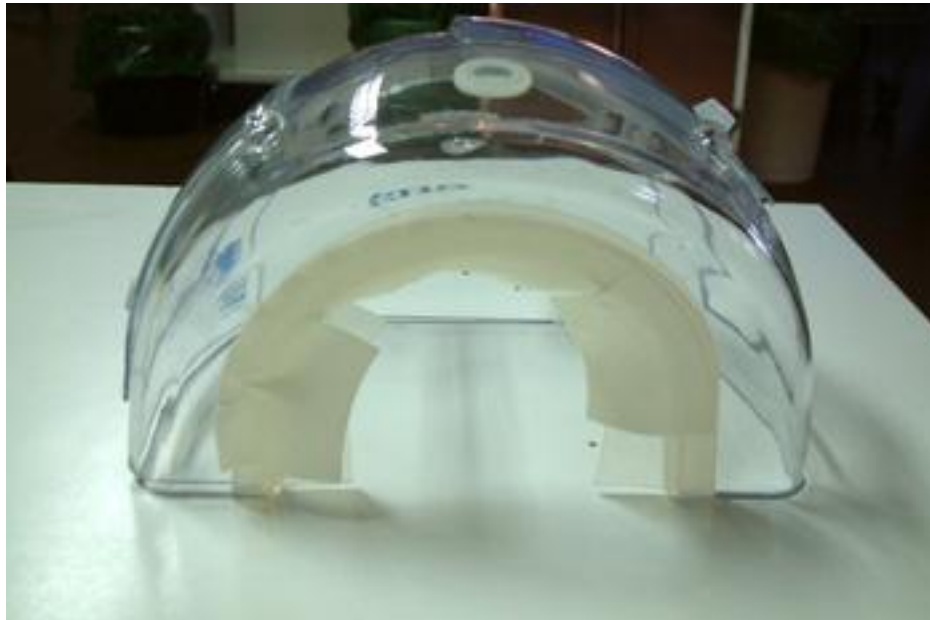
Oxigenoterapia

“Venturi” sistemadun maskara



Oxigenoterapia

Oxigeno kanpaia



Mediateca Educa Madrid web-orrian argitaratua "Creative Commons Reconocimiento no Comercial – Compartir igual" lizentziarekin

http://mediateca.educa.madrid.org/imagen/ver.php?id_imagen=yyk4rvxzwexqlge6

Oxigenoterapia



Brian Hall. Wikimedia Commons web-orrian argitaratua "Creative Commons Attribution/Share-Alike License" lizentziarekin. http://commons.wikimedia.org/wiki/File:VIP_Bird2.jpg

Inhalazio bidezko anestesia orokorra

- a) **Gaseosoak:** Oxido nitrosoa
- b) **Likido lurrunkorrak:**
 - halotano
 - enflurano
 - metoxiflurano
 - isoflurano

Farmako hauekin **batera** erabiltzen dira:

1. Analgesiko opiazeo potenteekin analgesia handitzeko (fentanilo, sufentanilo, morfina..)
2. Plaka motorraren blokeatzaileekin erla muskular egokia lortzeko (d-tubocurarina, sukzinilcolina...)
3. Bentzodiazepinak: lasaitzeko eta amnesia sortzeko (diazepam, lorazepan...)

Inhalazio bidezko anestesia orokorra

1. Anestesikoaren kontzentrazioa emandako gasean
2. Birikietako aireztapena: anestesiaren eragite-abiaduran du eragina, baina ez sakontasunean
3. Anestesikoaren igarotzea albeoloetatik odolera:
 1. Banatze koefizientea
 2. Birikietako odol fluxua
4. Barreiadura odoletik ehun nerbioetara