

Sendagaien administrazio oftalmikoa



17. gaia

Edukien indizea

- Anatomia eta fisiologia
- Administrazio motak
- Farmakoen disposizioa begi-bidezko administrazioarekin
- Farmakoen disposizioan eragina duten faktoreak
- Forma farmazeutikoak
- Begi-barneko administrazioa
- Erabilera oftalmikoaren ebaluazio metodoak

Anatomia eta fisiologia

- Begien atalak
 - Betazalak
 - Kanpoaldea: malko-aparatua
 - Barnealdea

Anatomia eta fisiologia

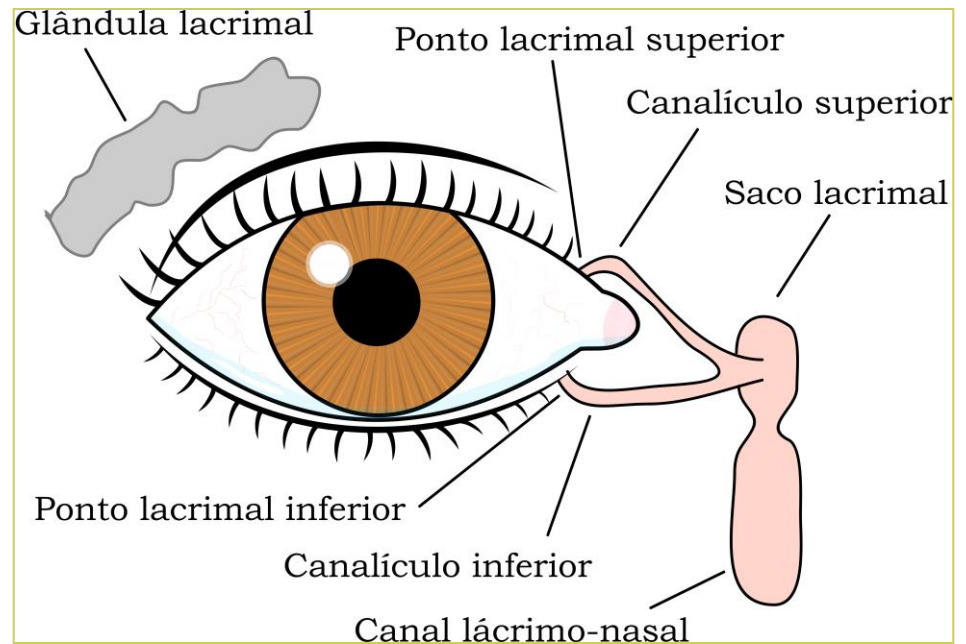
BETAZALAK

- Funtzioa:
 - Babesa eta malkoen banaketa
- Atalak:
 - Gantz-guruinak eta izerdi-guruinak
 - Konjuntiba:
 - Odol irrigazioa
 - Nerbioak

Anatomia eta fisiologia

KANPOALDEA: MALKO-APARATUA

- ❑ Malko-guruinak
- ❑ Malko-hobia
- ❑ Malko-zakua
- ❑ Malko-hodia



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

Malkoen funtzioak:

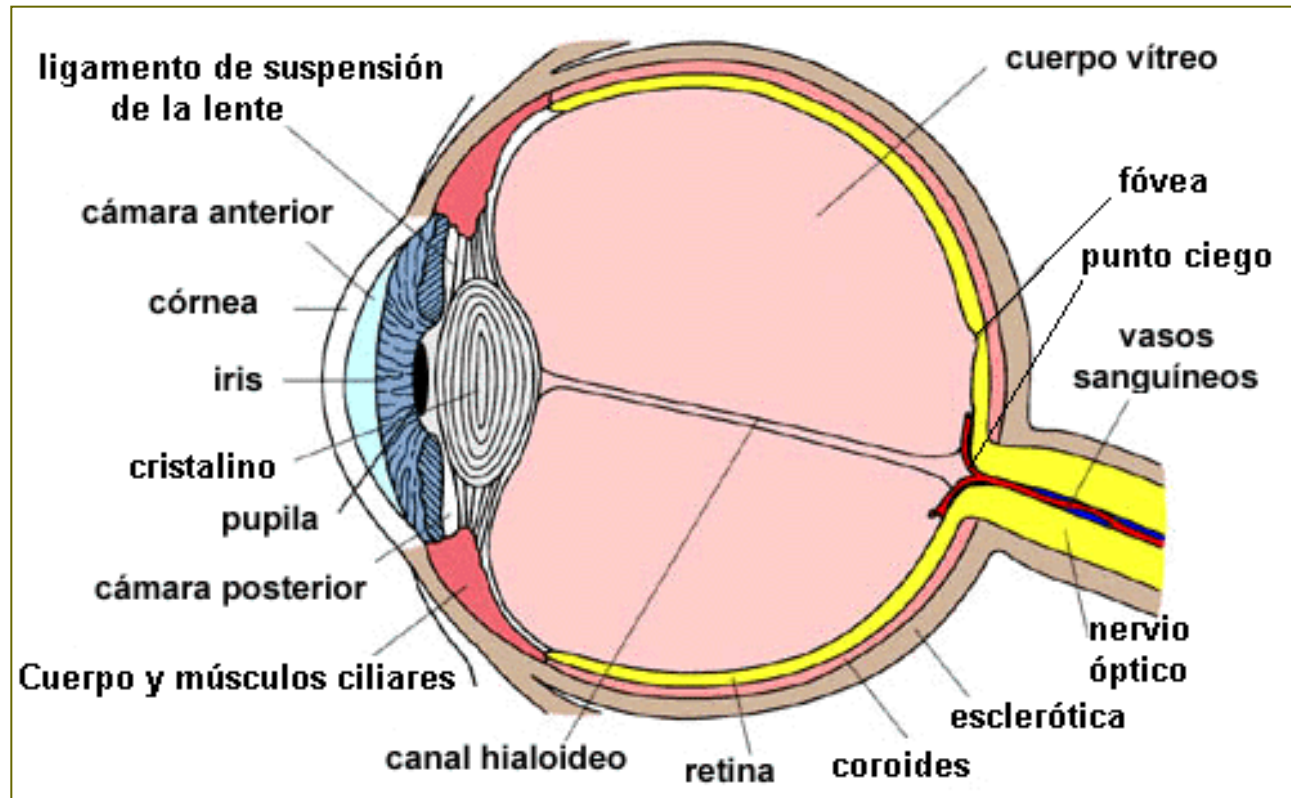
elikatzea, babestea eta jariakinak kanporatzea

Anatomia eta fisiologia

BARNEALDEA

- ❑ Esklerotika (baskularizatua)-Kornea (baskularizatua ez)
- ❑ Ubea (nutritiboa)-Koroidea eta irisa (gorputz ziliarra)
- ❑ Erretina: ikusmenaz arduratzen diren zelulak
- ❑ Kristalinoa: lente ganbilbiko gardena

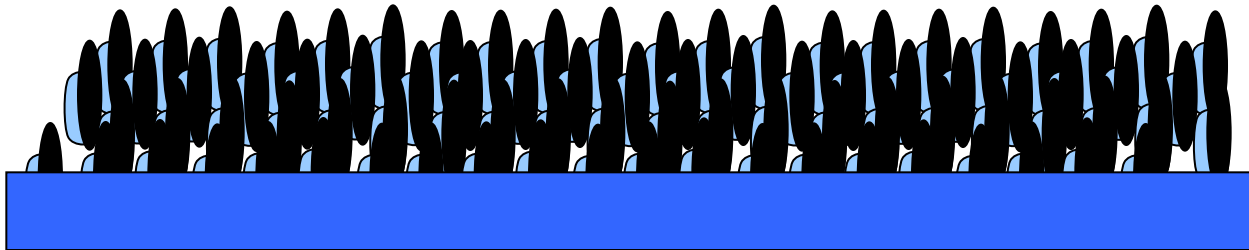
Anatomía eta fisiología



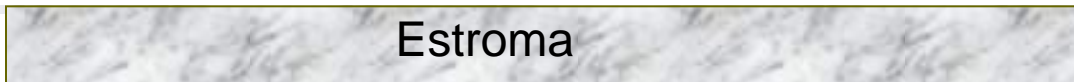
Gabrielzerrisuela. Wikimedia Commons-en argitaratua "Licencia Creative Commons Atribución/Compartir-Igual 3.0" lizentziarekin. http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ojo_humano.gif?uselang=es

Anatomia eta fisiologia

Kornearen egitura



Epitelio zelulak
Bowman-en mintza



Estroma



Descemet-en mintza
Epitelio zelulak

Aurreko ganbera

Administrazio motak

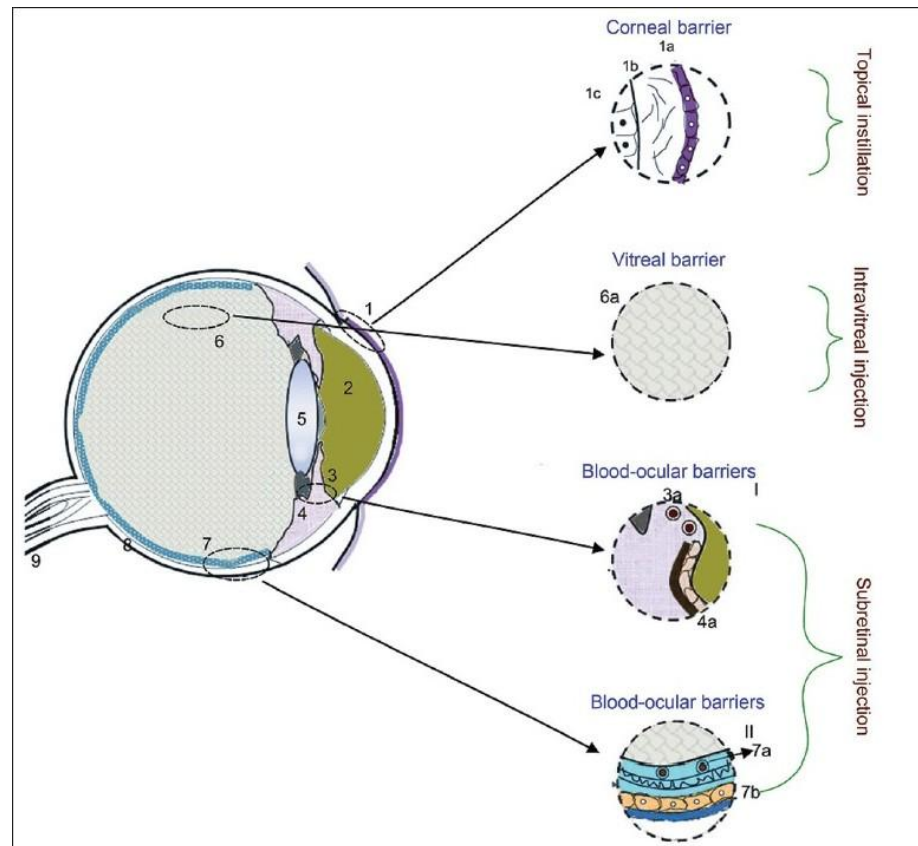
1. Administrazio oftalmikoa:

- Topikoa
- Iontoforesia
- Begi-barneko injekzioa

2. Administrazio sistemikoa: hesi hemato-okularra

Farmakoen disposizioa begi- bidezko administrazioarekin

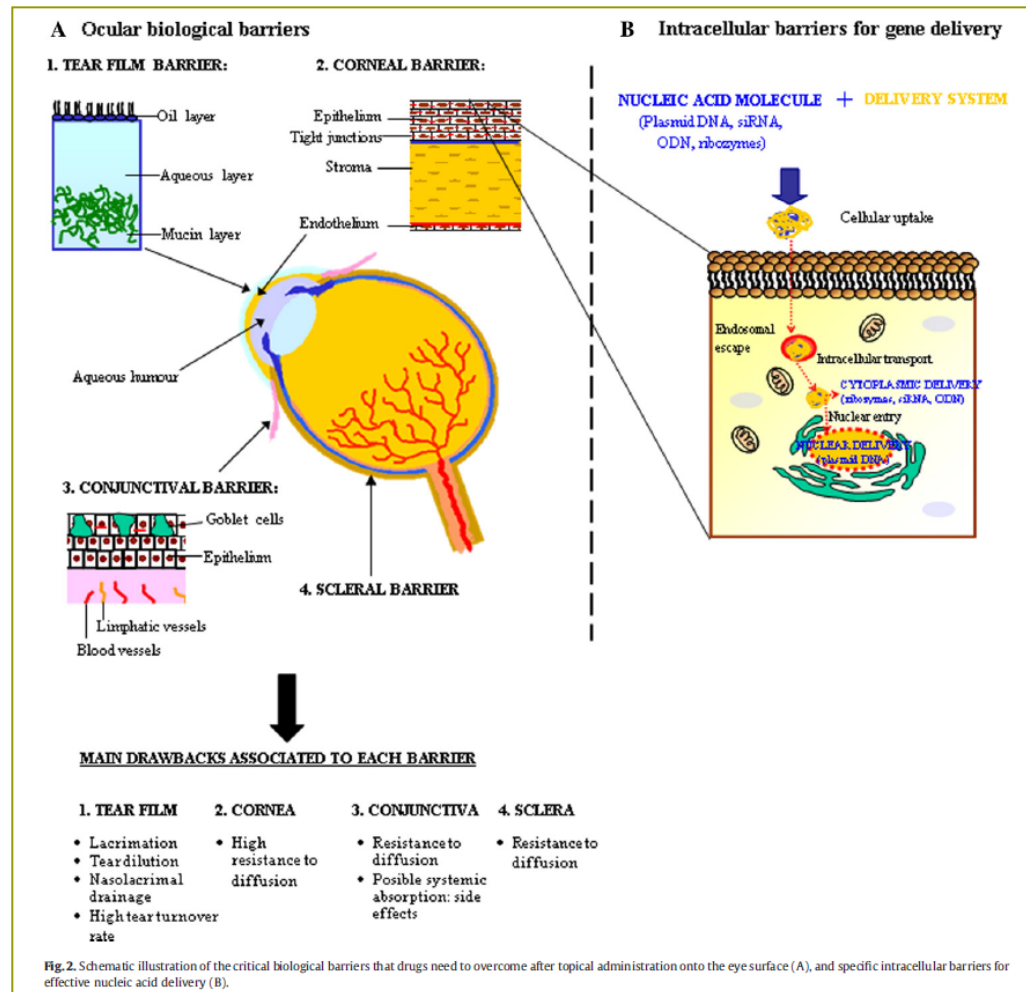
Farmakoa begien egitura ezberdinetara iristeko dituen hesiak



Castro N, Umanzor-Alvarez J, Zhang LG, Keidar M.
Recent Patents on Biomedical Engineering 2012;5:29-40

Farmakoen disposizioa begi-bidezko administrazioarekin

Begi-bidetik administratutako farmakoek dituzte hesiak



De la Fuente M y cols. Adv Drug Deliver Rev 2010;62:100-117

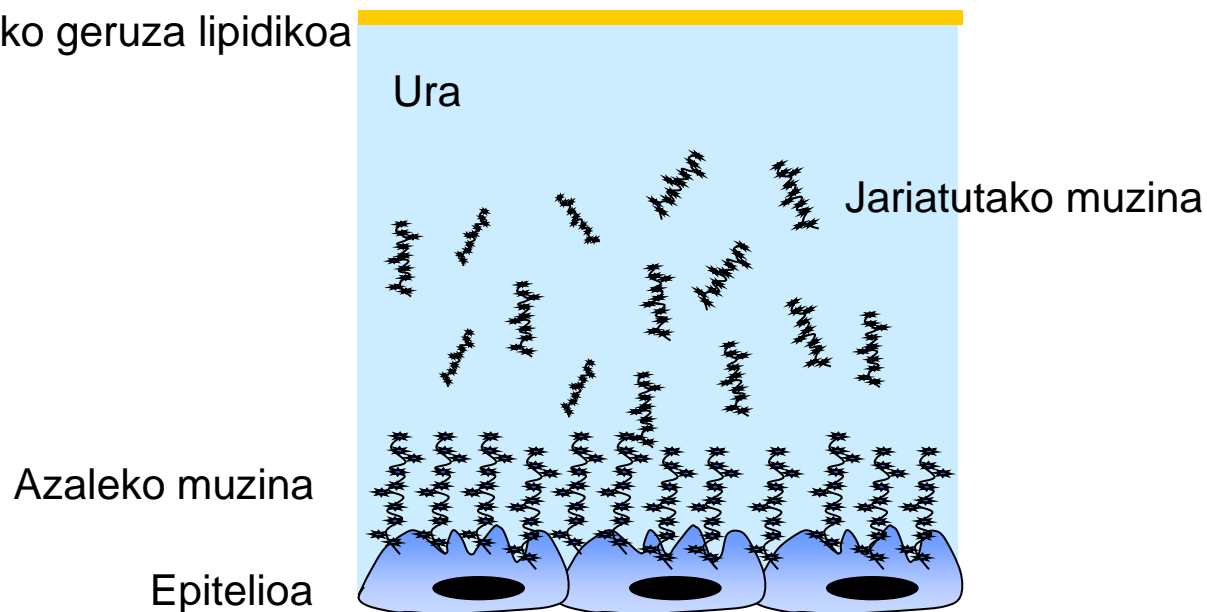
Farmakoen disposizioa begi- bidezko administrazioarekin

- Malko-fluidoa:
 - Malko-jarioa
 - Malkoetan diluzioa
 - Malko-drainatzea
- Konjuntiba:
 - Barreiadurari erresistentzia
 - Xurgapen sistemikoa gerta daiteke
- Kornea hesia:
 - Barreiadurari erresistentzia altua
- Humore urtsua
- Irisa
- Metabolismoa eta eliminazioa

Farmakoen disposizioa begi- bidezko administrazioarekin

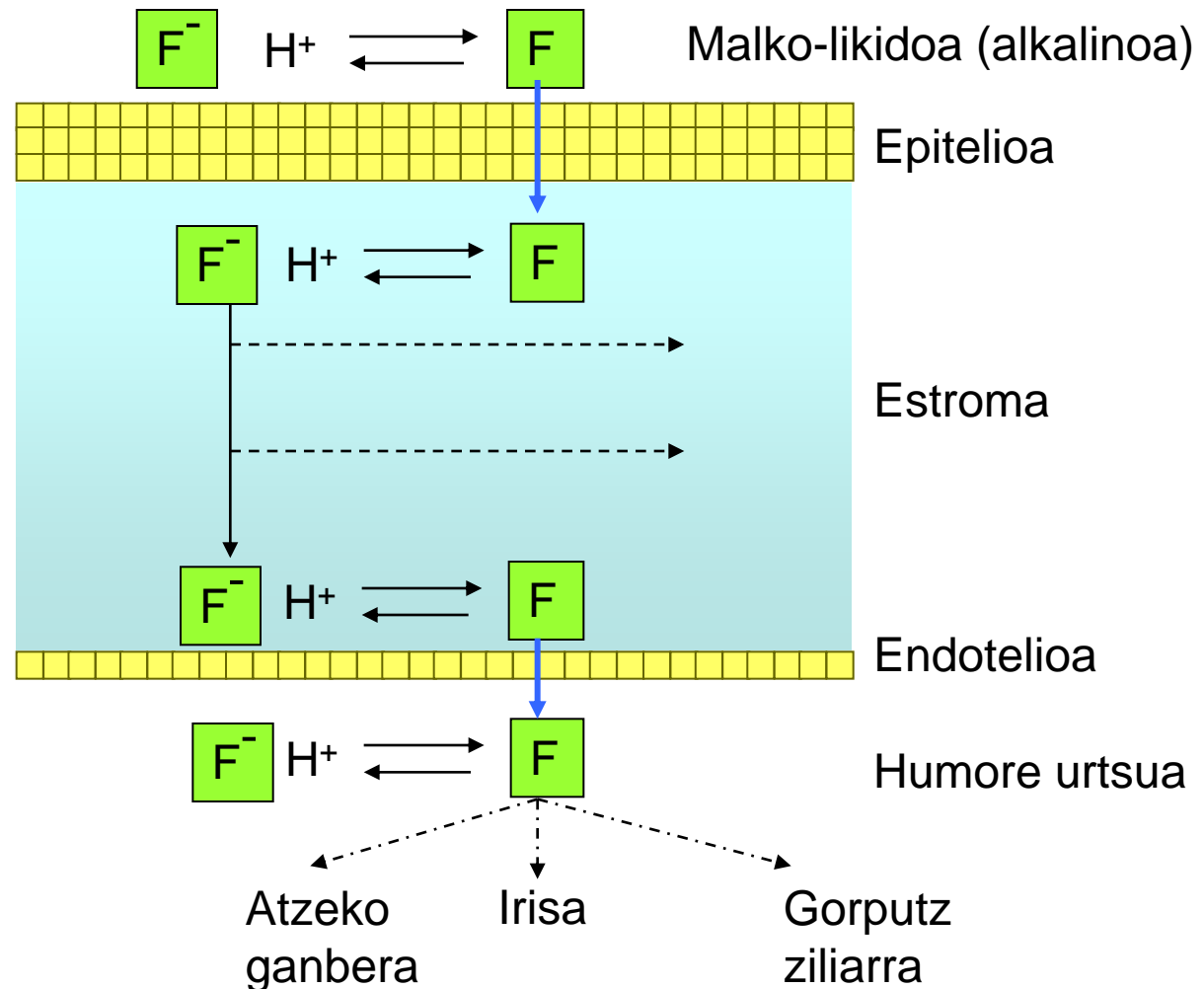
Malko-geruzaren egitura

Azaleko geruza lipidikoa



Farmakoen disposizioa begi- bidezko administrazioarekin

Korneatik zeharreko igarobidea



Farmakoen disposizioan eragina duten faktoreak

1. Ezaugarri fisiopatologikoak:

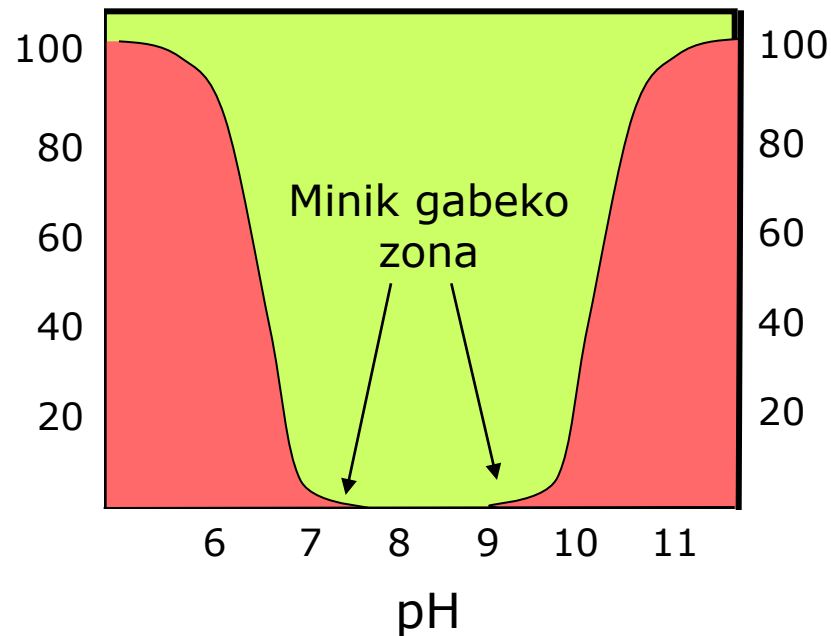
1. Epitelioan lesioak
2. Lotura proteinekin

2. Formulazioarekin erlazionaturako faktoreak:

1. Tonizitatea
2. pH
3. Osagai aktiboaren kontzentrazioa
4. Biskositatea
5. Tentsioaktiboak

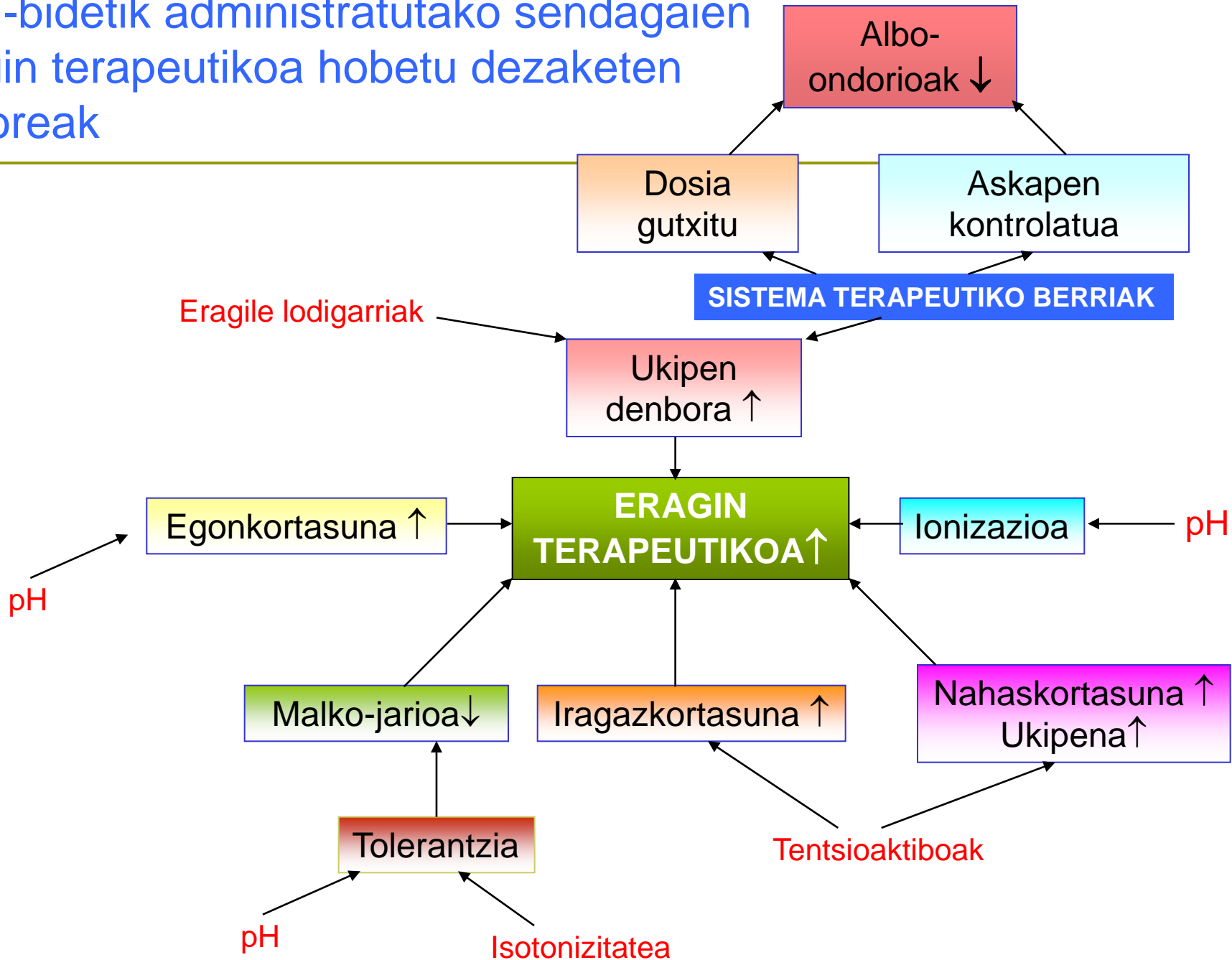
Farmakoen disposizioan eragina duten faktoreak

Min sentazioaren batzbesteko maiztasuna, portzentajeen adierazita



Iturri honetatik aldatua: Aiache y cols. Biofarmacia. El Manual Moderno. Méjico. 1983

Begi-bidetik administratutako sendagaien eragin terapeutikoa hobetu dezaketen faktoreak



Forma farmazeutikoak

1. BEGIETARAKO FORMA FARMAZEUTIKOAK

1. Kolirioak
2. Begi-bainuak
3. Kolirioetarako eta begi-bainuetarako hautsak
4. Prestakin oftalmiko erdi-solidoak
5. Inseto oftalmikoak:
 1. Sistema matrizialak (Lacriset®)
 2. Gordailu sistemak (Ocusert®)
 3. Sistema osmotikoak

2. BESTAK

1. Ukipen-lenteak
2. Liposomak
3. Mikro eta nanopartikulak

3. BEGI-BARNEKO INJEKZIOAK

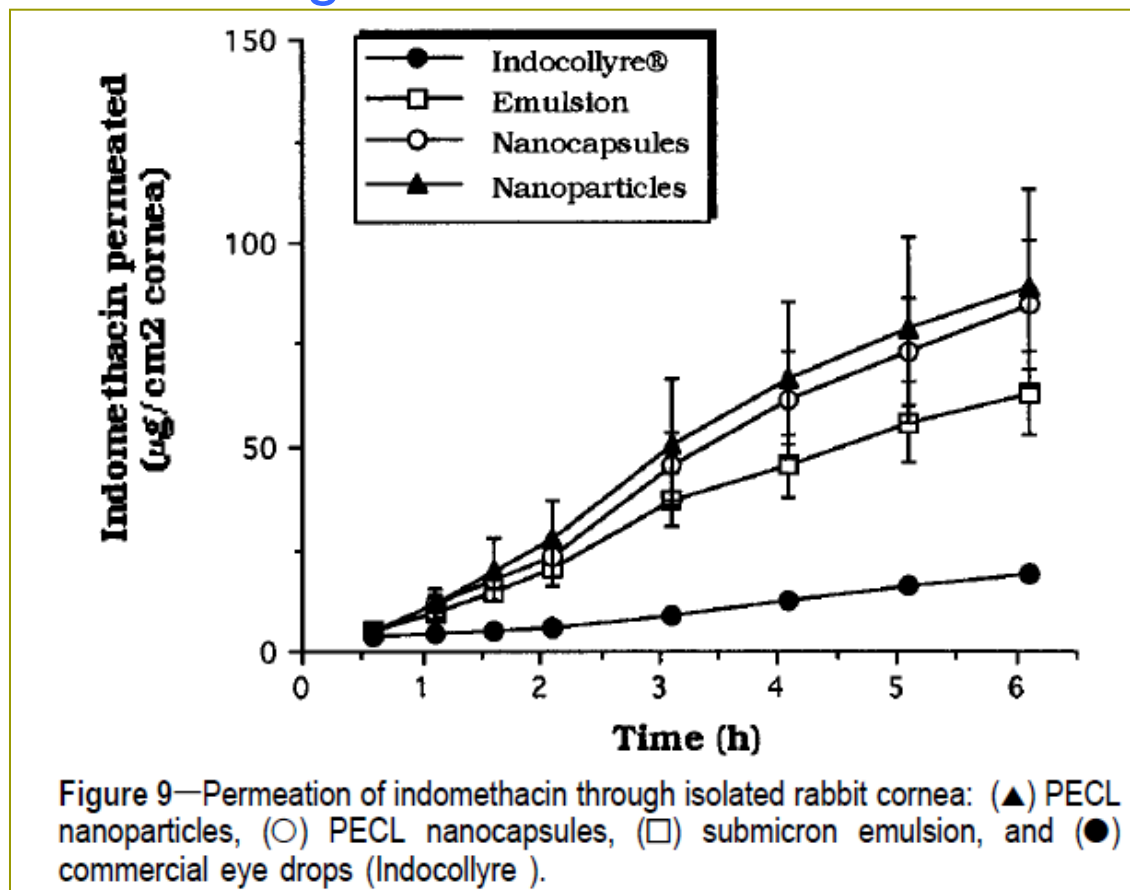
Forma farmazeutikoak

Kolirioen eta pomaden arteko ezberdintasunak

	KOLIRIOAK	FORMA ERDI-SOLIDOAK
Forma farmazeutikoa	disoluzioak edo esekidurak urtsuak edo oliotsuak	izaera erdi-solidoa
Betekizunak	esterilitatea isotonizitatea neutralitatea gardentasuna partikula tamaina (esekidurak)	esterilitatea partikula tamaina garraiatzailea narritagarria ez
Ekintza-denbora	laburra	iraunkorra

Forma farmazeutikoak

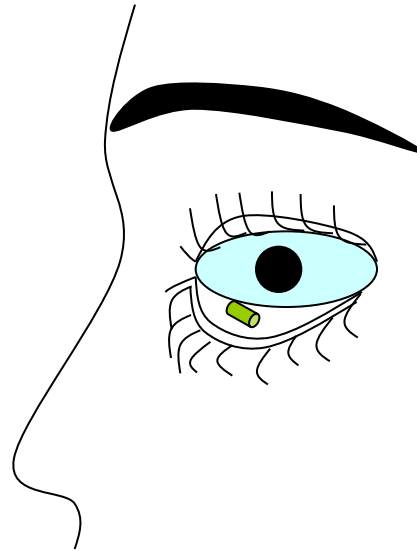
Formulazioaren eragina kornean barneratzeko



Forma farmazeutikoak

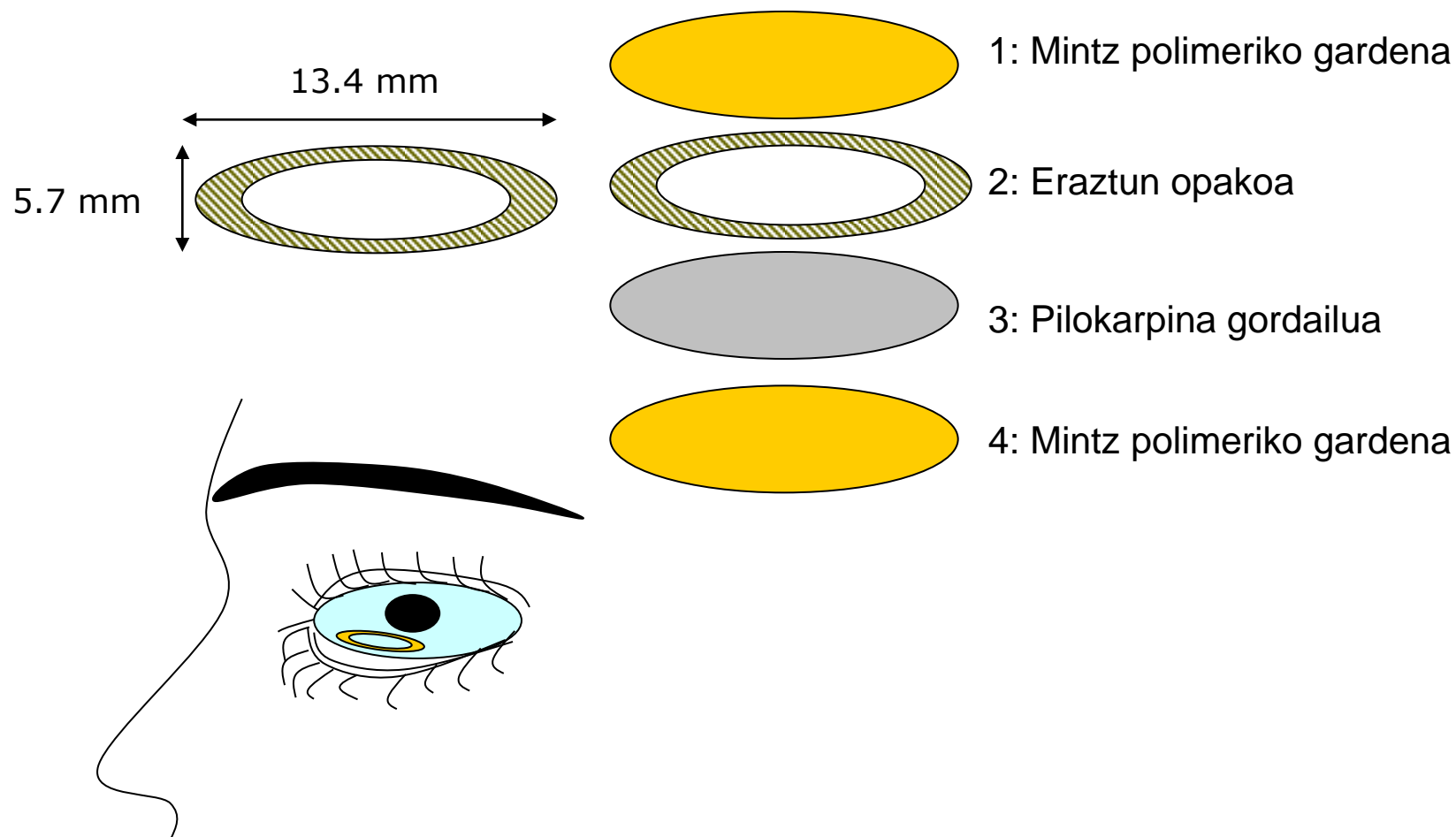
Lacrisert® sistema

Hidroxipropil zelulosa inplantea



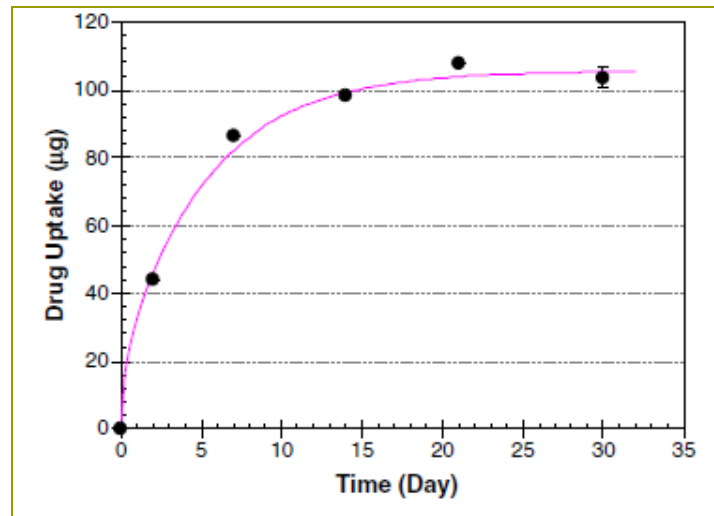
Forma farmazeutikoak

Ocusert[®] sistema pilokarpinarekin

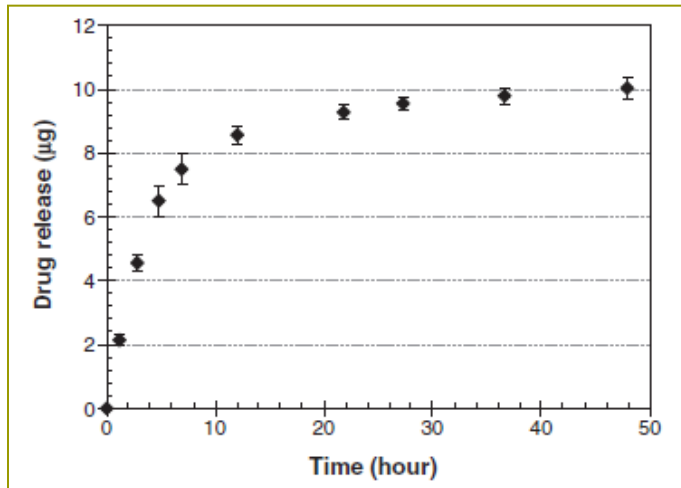


Forma farmazeutikoak

Ukipen-lenteak



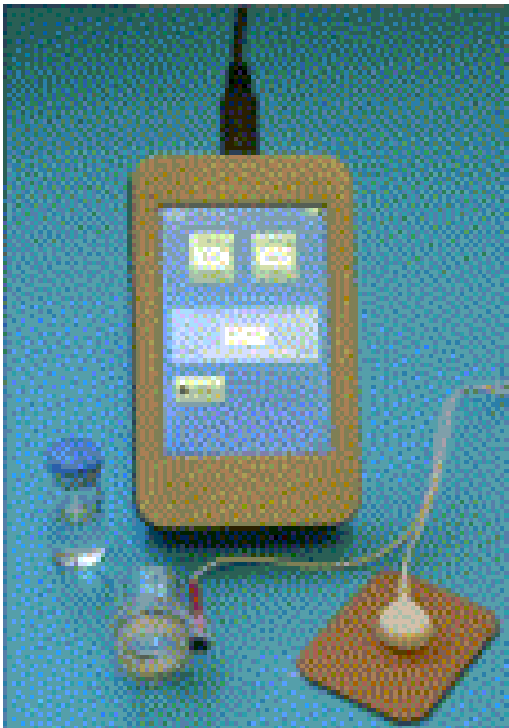
Merkaturatutako lente batekin lortzen den ziklosporina -hartzea



Kiklosporinaren askapena lente batetik

Forma farmazeutikoak

Iontoforesia: korrante elektrikoaren erabilera



1. Kornea zeharkako iontoforesia (begiaren aurreko atala)
2. Esklerotika zeharkako iontoforesia (ganbera beirakara eta erretina)

Cohen AE, Assang C, Patane MA, From S, Korenfeld M, Avion Study Intestigators. Ophthalmology 2012;119:66-73

Forma farmazeutikoak



Fig. 3. Ocular iontophoretic system using a saturated hydrogel (OcuPhor™, Iomed), inserted into the inferior cul-de-sac of a human eye. Used by Fischer [23].

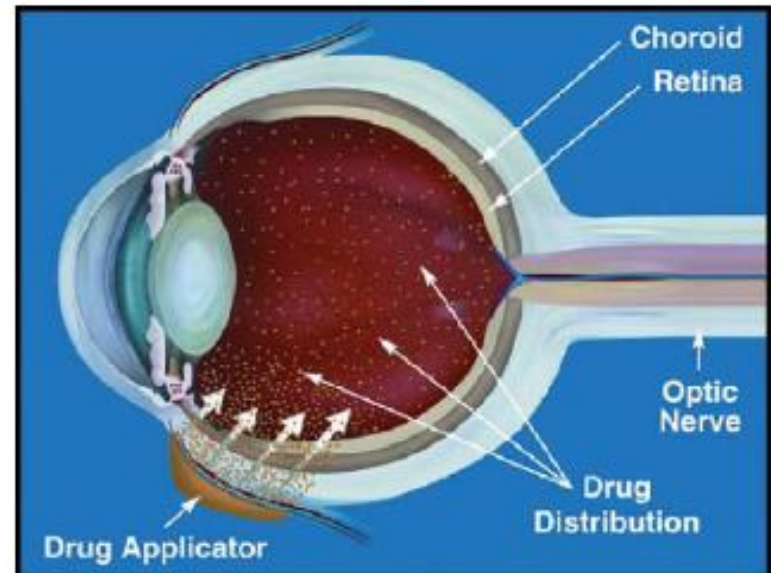


Fig. 6. Illustration of drug distribution to posterior segments of the eye after transscleral iontophoresis. Adapted from Hastings et al. [26].

Begi-barneko administrazioa

1. Konjuntiba-azpiko injekzioa
2. Tenon-azpiko injekzioa
3. Ganbera-barneko injekzioa
4. Humore beirakara barruko injekzioa
5. Bulba-atzeko injekzioa

Begi-barneko administrazioa

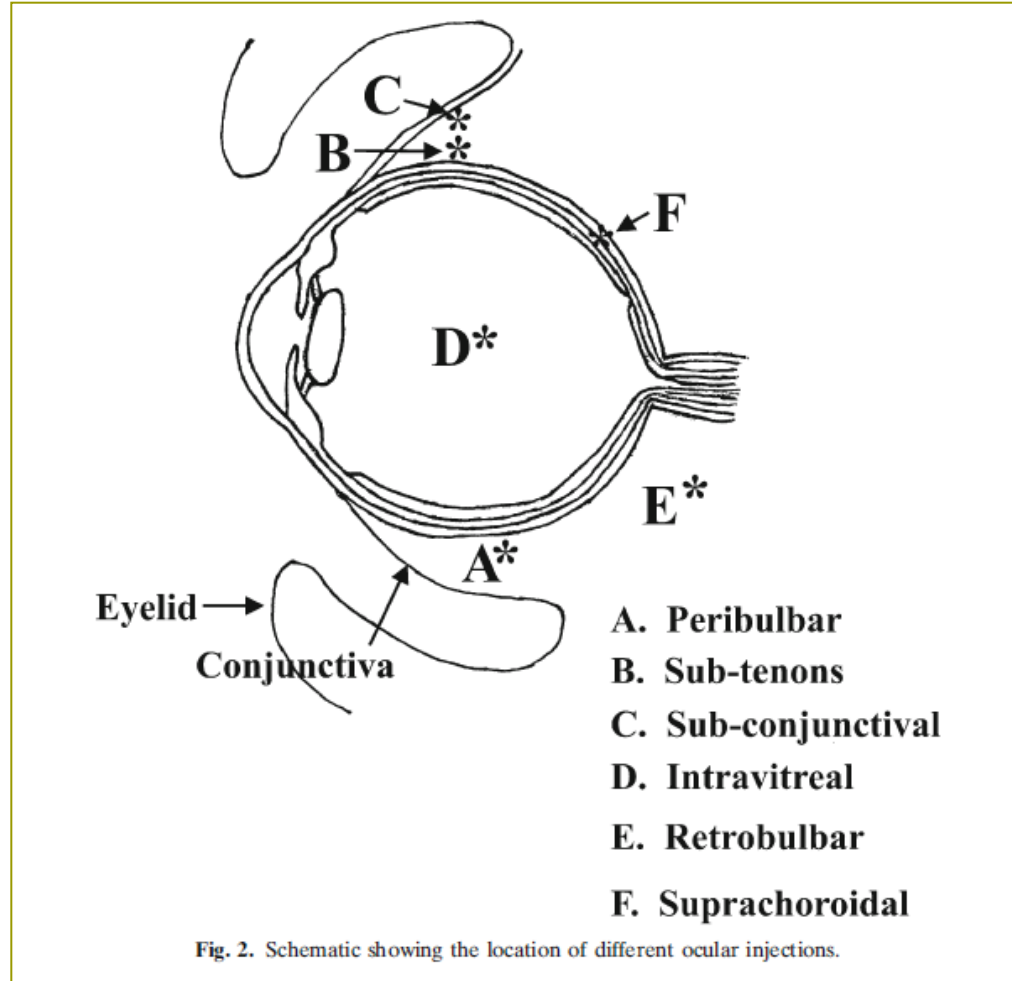


Fig. 2. Schematic showing the location of different ocular injections.

Begi-barneko administrazioa

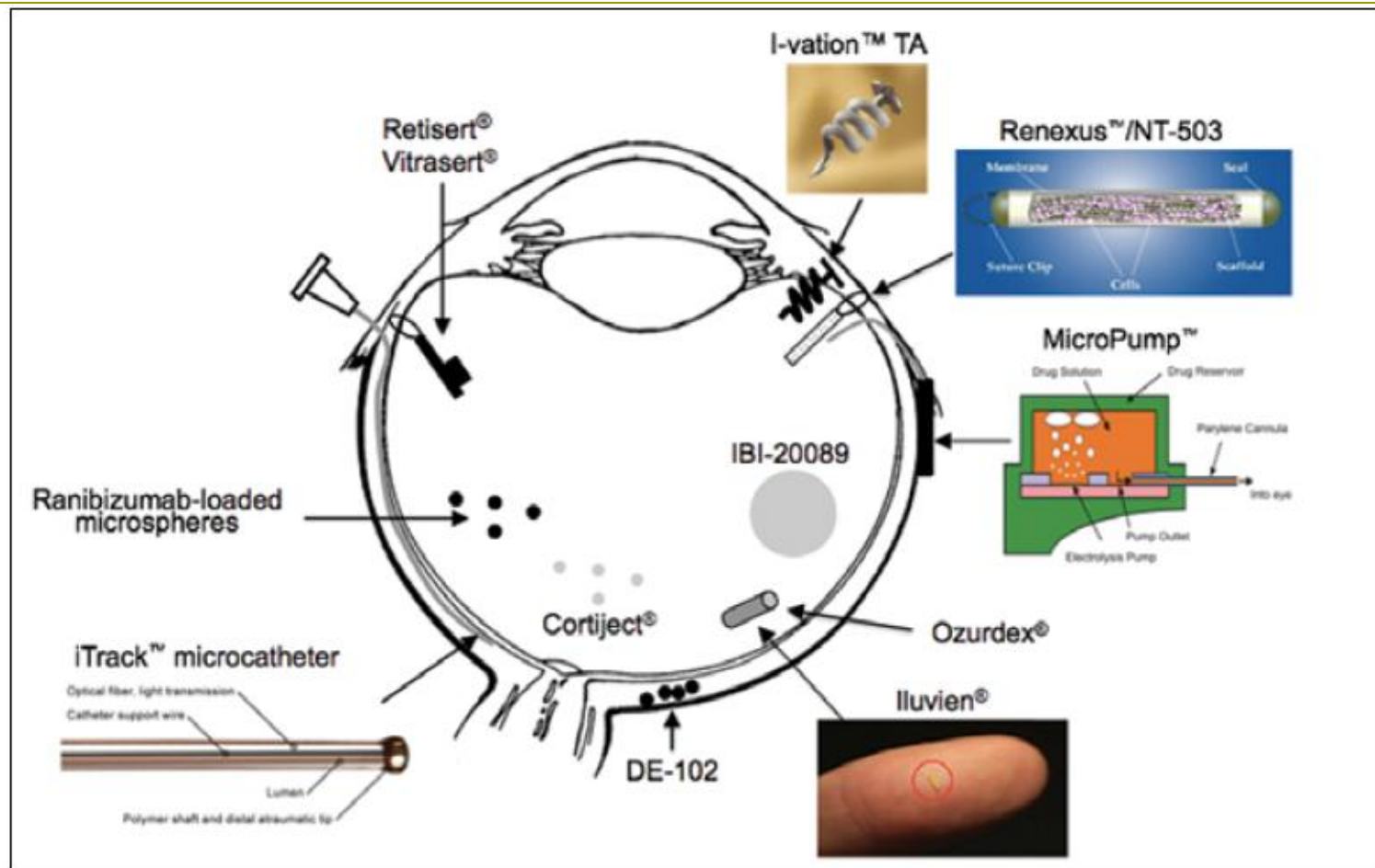


Figure 1. Examples of drug delivery systems for posterior segment.

Ikasketa metodoak

1. IN VITRO:

1. Mintz sintetikoaren bidezko barreiadura
2. Isolatutako kornea zeharreko garraioa
3. Zelula kulturak

2. IN VIVO:

1. Begi-niniaren diametroa (animalietan eta gizakietan)
2. Kontzentrazioa humore urtsuan
3. Erreflexu korneala
4. Begi-barneko presioa

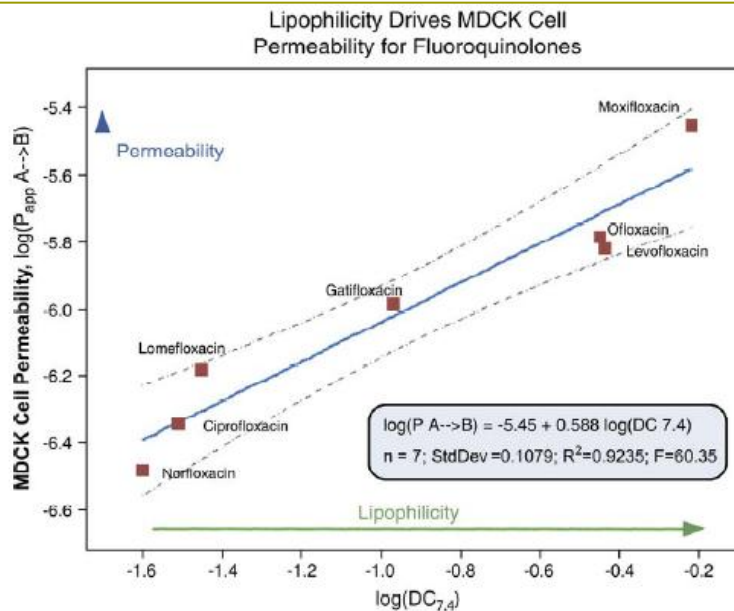


Fig. 1. Comparison of lipophilicity versus MDCK cell permeability (F2).

MDCK: Txakur-giltzurrun zelulak

*Animal Study Fluoroquinolone Concentrations [$\mu\text{g}/\text{mL}$ or $\mu\text{g}/\text{g}$] in Five, Rabbit Tissues Following Multiple** Topical Ocular Dosing of VIGAMOX[®], Zymar[®], or Ocuflor[®] (F6)*

	Moxifloxacin		Ofloxacin		Gatifloxacin	
Aqueous humor	1.42 ± 0.60	30 min	0.405 ± 0.135	30 min	0.310 ± 0.075	60 min
Cornea	21.3 ± 8.6	15 min	8.01 ± 2.79	15 min	4.9 ± 0.70	15 min
Iris-ciliary body	35.0 ± 6.6	120 min	10.0 ± 3.0	120 min	12.6 ± 3.3	480 min
Vitreous humor	15.6 ± 18.4	60 min	3.27 ± 5.36	240 min	2.79 ± 3.64	60 min
Plasma	11.5 ± 2.2	30 min	9.59 ± 2.41	30 min	6.80 ± 1.74	30 min

* Maximum concentrations (C_{max}) were measured in $\mu\text{g}/\text{mL}$ for the aqueous and vitreous humors and plasma, and in $\mu\text{g}/\text{g}$ for the corneas, and iris-ciliary bodies.

** Dosed three times a day for 3 days plus one drop on the 4th day [10 drops total]; three treated animals per time point from each group (i.e., three eye pairs or n = 6 eyes); samples were taken at 10–11 timepoints; there were a total of 30–33 rabbits dedicated to each treatment group.