# Elektroi garraio bidezidor

**Elektroi garraio bidezidorra** (EGB, ingeleraz *Electron Transport Chain)* elektroiak garraiatzen dituzten konplexu multzo bat da. Garraio hau elektroi emaileetatik elektroi hartzailetara emango da erredox erreakzioen (erredukzio zein oxidazio) bidez, hauetan sortutako energia erabiliz, mintzaren protoi garraioa eman eta energia lortzeko prozesua ahalbidetzen da.

*Elektroi garraio bidezidorra mitokondrioetan ematen da, hau da fosforilazio oxidatiboa ematen den tokia eukariotoetan.*

EGBa matrixean aurkitzen da, [mitrokondrio](https://eu.wikipedia.org/wiki/Mitokondrio)en barne mintzean eta [peptido](https://eu.wikipedia.org/wiki/Peptido), [entzima](https://eu.wikipedia.org/wiki/Entzima) (proteinak edo konplexu proteikoak direnak) eta beste molekulez osatua dago. Elektroi fluxua erredox potentzial baxuko erredox zentruetatik potentzial altuko zentroetara ematen da eta hau oso exegonikoa da. Erreakzio hauetatik lortutako energia-askea erabiliz, protoi punpaketa ematen da matrixetik mintzen arteko gunera. Honen ondorioz, protoi gradiente elektrokimikoa sortu eta fosforilazio oxidatiboa [ATP sintasa](https://eu.wikipedia.org/wiki/ATP%20sintasa)rekin lotuz, [adenosina trifosfatoa](https://eu.wikipedia.org/wiki/Adenosina%20trifosfato)ren (ATP) sintesia bultzatzen da.

Arnasketa aerobikoan, elektroi fluxuak oxigenoa du azken elektroi hartzaile gisa. Anaerobikoan berriz, beste elektroi hartzaile batzuk daude, batik bat, sulfatoa.

## Mitokondrioen elektroi garraio bidezidorra

Prozesu hau ez da bat-batean gertatzen, erreakzio partzialen bidez baizik (erredox konplexuak). Horietako bakoitzak erreakzio partzial bat katalizatzen du ATP baten sintesirako behar den energia aske nahikoa sortuz. Bidezidorra osatzen duten laur konplexuen azken helburua, ATP sortzea da.

### Mitokondrioetako erredox garraiolariak

Elektroi garraioa konplexuen artean ematen da. I, III eta IV konplexuak protoiak garraiatzen dituzte matrixetik kanpora. II konplexuak ordea, ez ditu zuzenean punpatzen baizik eta III eta IV konplexuen punpaketa bultzatzen du. Protoien ponpaketarako, energía behar da eta hau elektroien garraiotik eskuratzen da hainbat erreakzio akoplatuen bidez.

#### I konplexua

Glukolisitik datorren NADHk energia altuko 2 elektroi ematen dizkio I konplexuari. Konplexuaren barnean FMN-k hartzen ditu elektroiak eta honek bi prozesu gauza ditzake; Lehenengoa, mintzen arteko gunera protoiak punpatu eta honela ondoren ATParen sintesirako beharko den gradientea sortzea. Bigarrena, berriz, erredox edo Burdin sulfuro (Fe-S) zentruei elektroiak donatzea. Elektroiak zentruen artean garraiatzen dira. Hau emateko erredox zentruen afinitatea elektroiekiko handitzen da garraioa ematen den heinean. Orduan, azkenekoak donazio bat egingo dio ubikuinonari (UQ) hauek pasatuz. Azken hau konplexuen arteko garraiolari bat da eta elektroiak hirugarren konplexuari emango dizkio.

I konplexuaren erreakzio orokorra:

#### II konplexua

I konplexuaren antzekotasuna du hainbat aspektu garrantzitsuetan; Lehenik, energia altuko e-ak sartzen dira ere, baino kasu honetan emailea FADH2 da, NADH ordez. Honek elektroiak garraiatzen ditu ere hainbat erredox zentroetatik, UQri eman aurretik.

Desberdintasun nabariena, elektroiak punpatzeko ahalmenik ez duela izango litzateke. Konplexu bakarra da garraio honetan, elektroiak mintzen arteko espaziora garraiatzen ez duena.

II konplexuaren erreakzio orokorra:

#### III konplexua

I eta II konplexuetako UQ konplexuak hurrengo honi donatzen dizkiete elektroiak. Honetara iristen diren 2 elektroietako bat birziklagarria da eta konplexura beranduago sar daiteke. Bestea 2 erredox zentruetatik pasa eta Cyt C bidez IV konplexura donatzen da.

III. Konplexuak ezaugarri bereziak ditu aurreko bi konplexuekin alderatuz. Garraioa 2 elektroietakoa izan ordez, elektroi bakarrekoa izatera pasatzen da. Kasu honetan Q zikloa deiturikoa ematen da, honetan hidrokinona semikinonara oxidatu eta elektroi bana ematen zaio Cyt-Cri. Orduan gelditzen den UQH erradikala berriz Q zikloaren bidez UQH2an eraldatu behar da horretarako elektroia galdu duen beste UQH erradikal batekin elkartuz. IV konplexuak bakarrik elektroi bana har dezake, ezaugarri honek galarazten du e-ak ubikuinonatik IV konplexura garraiatzea zuzenean, hau da, eta II konplexuak zuzenean IV konplexuari elektroiak ematea.

Beraz, III. Konplexuan 2 elektroiko garraiotik elektroi bakarreko garraiora pasatzen da, Q-Zikloa deritzon mekanismoa gauzatuz.

III konplexuaren erreakzio orokorra:

#### IV konplexua

IV. Konplexuak Cyt-C garraiolariarengandik elektroiak jasotzen ditu, banan banan. Hau EGBren azkeneko pausoa da. Oxigenoak jasoko ditu elektroiak, 2 ur molekula sortuz. Prozesu honetan, 4 elektroiek parte hartzen dute, beraz Cyt-Cek azkeneko elektroia konplexura garraitu arte prozesua ez da martxan jarriko. Laugarren hau iristeko beste hirurak lerrokatu behar dira, horretarako lau elektroi hartzaile egonik. Azkeneko pausua erredox erreakzio handia da. Hori gertatzean, lau protoi punpatzen dira matrixetik kanpora.

IV konplexuaren erreakzio orokorra:

Energia-askea behatuz, esan daiteke ADParen fosforizalioa bideratzeko, hau da, ATPa sintesia gauzatzeko nahiko energia askatzen dela.