

# ALKOHOLAREN ERAGINA ENTZIMETAN

## *EFFECT OF ALCOHOL ON ENZYMES*

Irati San Jose eta Klaudia Ripa

Askatasuna BHI

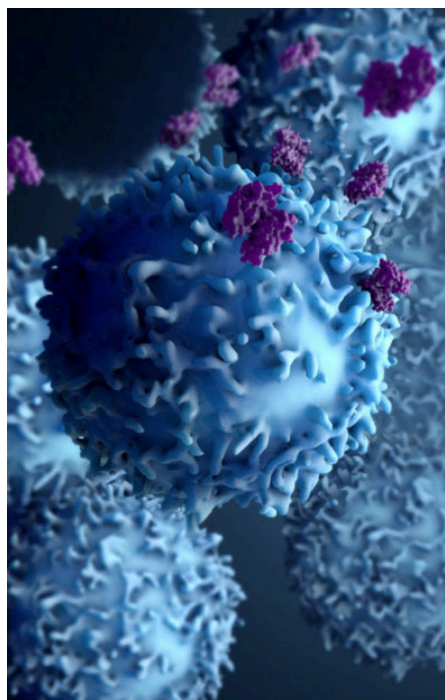
---

**Laburpena:** Entzimak erreazio metabolikoak bizkortzen dituzten biokatalizatzaile espezifiko batzuk dira. Haien egitura bereziari esker, entzimak funtzio posible asko betetzen dituzte, izaki bizidunak behar bezala funtzionatu eta homeostasia mantentzen.

**Abstract:** *Enzymes are some specific biocatalysts that speed up metabolic reactions.*

*Thanks to their unique structure, enzymes have many fulfill possible functions, so that living being function as they should and homeostasis is maintained.*

**Sarrera:** Alkohola munduan gehien kontsumitzen den substantzia da. Horrek eragin ugari ditu organismoan, batez ere digestio-sisteman, giblean eta metabolismo orokorrean. Alkoholak eragiten duen funtsezko alderdietako bat entzimak dira, gorputzaren barruko



prozesu biokimikoetarako funtsezko proteinak. Zientzia-Dibulgazio honetan, alkoholak entzimekin nola elkarreragiten duen, epe laburreko zein luzeko ondorioak eta osasunerako ondorioak aztertuko dira.

**Materialak eta metodoak:** Entzimen garrantzia helarazteko eta artikulu idazteko Internet bidezko ikerketa egin da, web orri eta beste zientzia artikuluetan oinarrituz. Artikulu honetan aurkitutako informazio guztia uztartu egin da, entzimen kontzeptua biologiaren ikuspuntutik modu orokor batean azaltzeko asmotan.

### I. ZER DIRA ENTZIMAK?

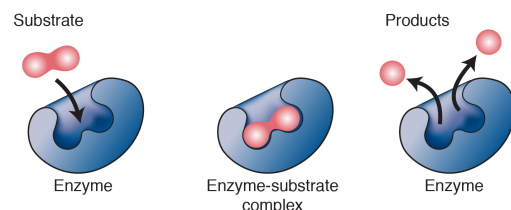
Entzimak katalizatzaile gisa jarduten duten proteina biologikoak dira, organismo bizidunen erreakzio kimikoak azkartuz. Giza gorputzean, entzimek funtzio kritikoak betetzen dituzte sistema metabolikoetan, hala nola elikagaien digestioa, proteinen sintesia, erantzun immunitarioaren erregulazioa eta oreka energetikoaren mantentzea.

Entzimak hiru dimentsioko egitura espezifikoa duten proteinak dira. Egitura horri esker, substratuak (entzimak eragiten dion molekulak) bat egiten duen leku aktibo bat du. Gune aktiboaren espezifikotasuna funtsezkoa da entzimek funtziona dezaten; izan ere, entzimak substratu jakin batzuekin bakarrik elkarreragiten du, gune aktiboaren eta substratuaren arteko osagarritasuna dela eta. Baita, tenperatura, pH-a eta substratu eta produktuen kontzentrazioa bezalako faktoreek eragina izango dute.

### II. EKINTZA MEKANISMOA

Entzima-mekanismoak deskribatzen du entzimek organismoan erreakzio kimikoak errazteko prozesua. Beren ekintzaren bidez, entzimek aktibazio-energia murrizten dute eta erreakzioak abiadura nahikoan gertatzea ahalbidetzen dute, prozesu biologikoak eraginkorrak eta iraunkorrak izan daitezten.

Lehenik, substratua entzimaren gune aktiboarekin lotzea da. Gune aktiboak forma eta ezaugarri kimikoak ditu, bertan lotzen diren substratuekin espezifikoki eragitea ahalbidetzen dutenak. Lotura, batez ere, elkarrekintza ez-kobalenteen bidez gertatzen da. Substratua gune aktiboari batzen zaionean, entzima-substratu konplexua eratzen da. Etapa honetan erreakzio kimikoa gertatzen da, substratuaren lotura kimikoak hautsi egiten dira eta lotura berriak sortzen dira erreakzioaren produktuak sortzeko. Erreakzioa gertatu eta produktuak sortu ondoren, entzima-produktu konplexua askatu egiten da jatorrizko substratuak baino afinitate txikiagoa dutelako leku aktiboarekiko, eta horrek askatzea errazten du.

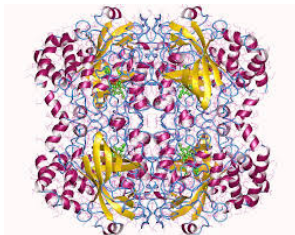


1. irudia: jarduera entzimatikoa

### III. ALKOHOLAREN METABOLISMOA

Alkohola hainbat prozesuk edo bidek metabolizatzen dute. Bide horietako ohikoenak bi entzima dira: alkohol deshidrogenasa (ADH) eta aldehido deshidrogenasa (ALDH). Entzima horiek alkohol molekula apurtzen laguntzen dute, eta horrek gorputzetik desagertzea ahalbidetzen du.

Baita, katalasa entzima, nahiz eta neurri txikiagoan jardun, funtsezkoa da etanola metabolizatzen duelako gorputzean. Katalasa batez ere gibleko zelulen peroxisometan aurkitzen den entzima bat da eta bere funtzio nagusia hidrogeno peroxidoa ( $H_2O_2$ ) eta gorputzeko erreakzio metaboliko batzuen azpiproduktu toxikoa) deskonposatzea eta ura ( $H_2O$ ) eta oxigenoa ( $O_2$ ) bereiztea da. Prozesu hori funtsezkoa da zelulak oxidazio-kaltetatik babesteko, izan ere, hidrogeno peroxidoa kaltegarria izan daiteke kontzentrazio handietan.

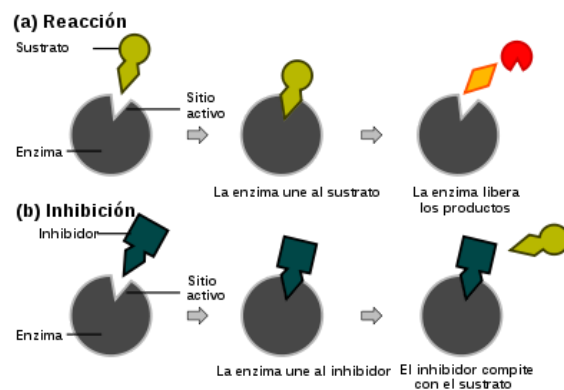


2. irudia: katalasa entzima

### IV. ENTZIMEN ZINETIKA

Badira jarduera entzimatikoari eragiten dioten faktoreak hainbat dira, temperatura, pH-a eta substratuaren kontzentrazioaz gain, inhibitzaileak.

Inhibitzaile entzimatikoak erreakzio entzimatiko baten abiadura murrizten duten substantziak dira. Bi inhibitzaile mota nagusi daude, baina, horien artean alkoholarekin erlazio daukana inhibitzaile itzulgarri lehiakorra da. Inhibitzailea modu ez-kobalentean lotzen da entzimaren zentro aktiboari, substratuarekin antzekotasun kimikoa duelako.



3. irudia: inhibizioaren eginkizuna

Beraz, etanolaren kontzentrazioa handitzean, modu negatiboan eragiten dio gibleko katalasaren hidrogeno peroxidoaren metabolizazioan. Hau da, alkohola edatean giblean dagoen entzimarekin modu ez-kobalentean lotzen da zentro aktiboari (estrukturalki antzekoak diren molekulak direnez, entzimaren gunee aktibo berarekin batu daitezke eta metabolizatu). Benetako, substratuari (katalasa) lekua kenduz eta haren funtzionamendua eteten. Hori dela bide, hidrogeno peroxidoa metatuko da zelulak kaltetzen eta horrek oxidazio-kaltearen arriskua handitzen du.

## V. ALKOHOLAREN EFEKTUA ENTZIMETAN

Entzimen funtzionamendua eta zinetika ulertuz gero giza gorputzean alkoholaren eragina ulertu dezakegu.

Esan bezala, entzimen propietate espezifikotasunari esker entzima bakoitzak substratu jakin bati edo kimiko erlazionatutako substratu talde bati eragiten dio. Nolanahi ere, gibelean katalasa asko aurkitzen denez inhibizio lehiakorra ematen da, katalasa alkoholaren egitura kimiko antzekoa duelako.

Honez gain, oxidazioarengatik, alkoholak metabolismo lipidikoa eragiten duten entzimei ere eragiten die. Bereziki, lipoproteinen sintesian eta garraioan parte hartzen duten entzimak alda ditzake, eta horrek gantza gibelean metatzen laguntzen du. Gainera, alkoholak gantzak deskonposatzen dituzten entzima lipolitikoen jarduera areagotu dezake, eta horrek desoreka sortzen du metabolismo lipidikoan, eta gibeledu kaltea eragiten du epe luzera.

Baita, alkoholak pankreak eragindako digestio-entzimei ere eragiten die, hala nola amilasari, lipasari eta proteasei. Alkoholaren gehiegizko kontsumoak entzima horiek askatzea eragotz dezake, eta horrek elikagaien digestioari eta xurgapenari eragiten die, eta, kasu larrietan, pankreatitisa bezalako nahasmenduak eragin ditzake.

### **Ondorioak:**

Alkoholak efektu konplexuak ditu gorputzean entzimetan. Kantitate neurritsuetan alkoholak ondorio onuragarriak izan ditzake metabolismoan, baina alkoholaren gehiegizko kontsumo kronikoak funtzio entzimatikoa aldatzen du, bereziki gibelean eta digestio-sisteman. Alkoholak eragindako entzimen jarduera eta adierazpeneko alterazioak nahasmendu metabolikoak eta gaixotasun kronikoak eragin ditzake, hala nola, pankreatitisa eta dislipidemia. Ondorio negatibo horiek saihesteko gakoa alkoholaren kontsumo neurritsu eta kontzientean datza, baita substantzia horren mendekotasuna eta abusua prebenitzean ere.

### **Erreferentzia zerrenda:**

1. Entzima - ([Wikipedia](#))
2. Katalasa - ([Wikipedia](#))
3. Alkoholaren metabolismoa - ([National Institute on Alcohol](#))
4. Alkoholaren eragina gibelean ([FEAD](#))