

Čovjek je odavno uočio njihovu primjenu

vino

pivo

sir, jogurt...

kruh

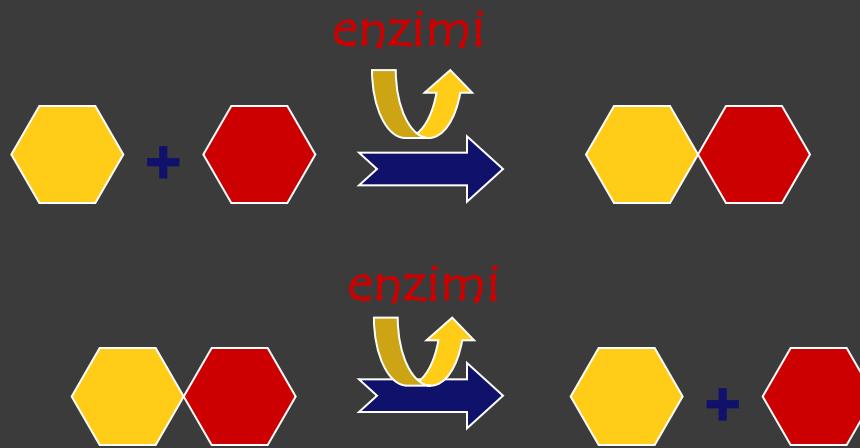
ocat

...



Metabolički procesi

- Izgradnja i razgradnja tvari



Enzimi

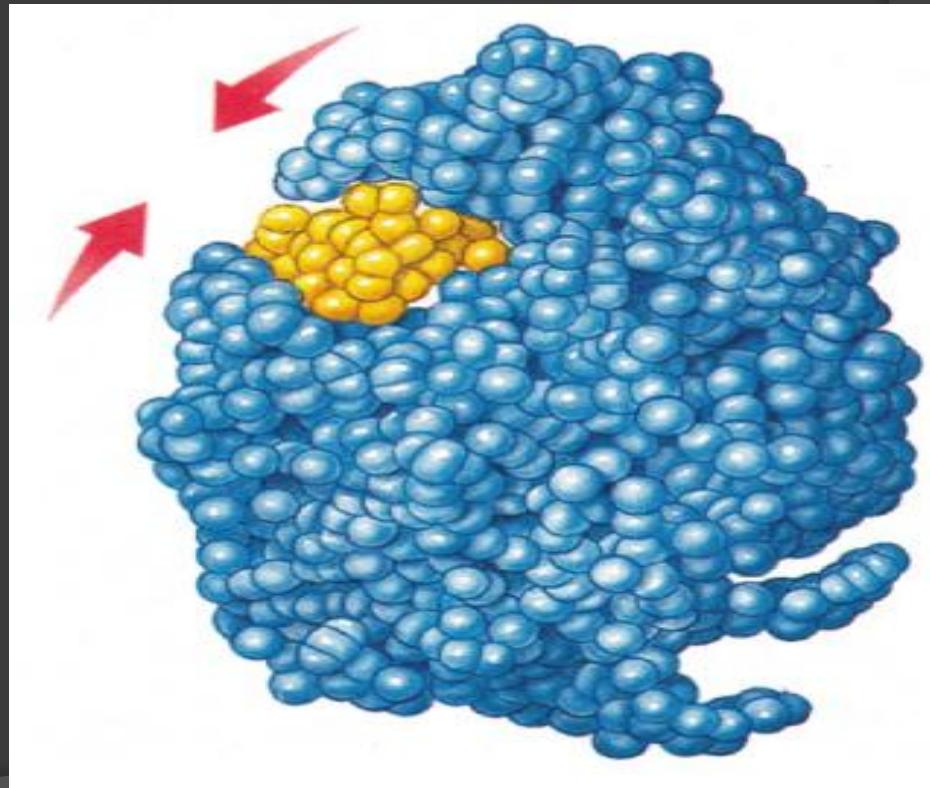
(fermenti)

enzimi su stari koliko i život sam

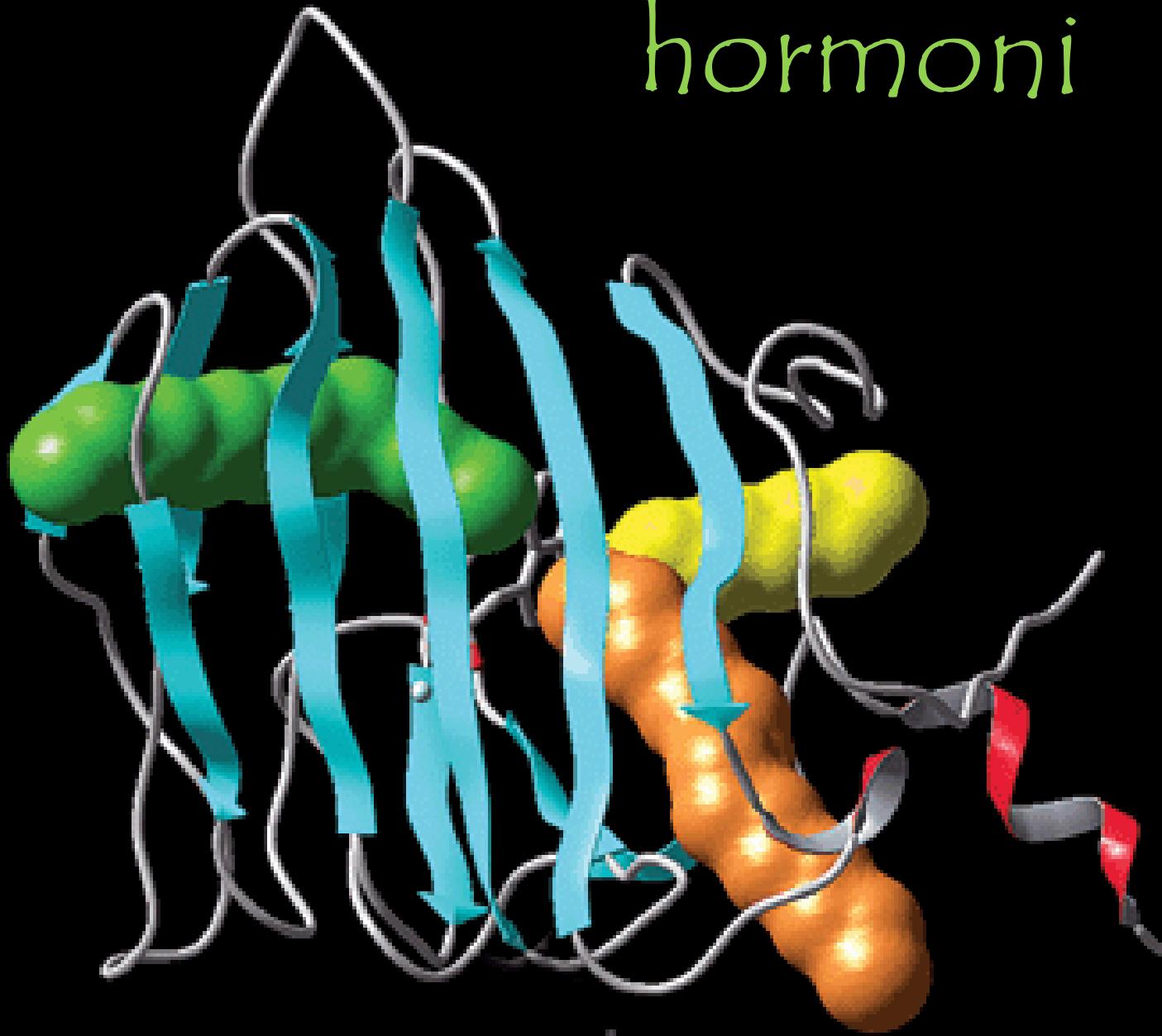
nalaze se u svakoj živoj stanici

bez enzima ne bismo mogli:
disati, kretati se, probavljati hrانu...

bez enzima nema života



hormoni



Djelovanje enzima kateholaze u različitim uvjetima

- **Pribor:** Petrijeva zdjelica, nož, ribalica
- **Kemikalije:** 2 jabuke, limunov sok

Tijek eksperimenta:

- Jabuku prepolovi i jednu polovinu nakapaj limunovim sokom!
- Drugu naribaj!
- Zabilježi opažanje!

Enzimska aktivnost kvasca

- **Pribor:** staklena čaša od 100 ml, stakleni štapić sačno stakalce
- **Kemikalije:** mlaka voda, suhi kvasac, brašno, šećer

Tijek eksperimenta:

- U čaši promiješaj: mlaku vodu, suhi kvasac, brašno i šećer!
- Čašu poklopi sačnim stakalcem!
- Zabilježi opažanje!

Razlaganje vodikovog peroksiđa djelovanjem katalaze

Pribor:

drveni stalak, 2 epruvete, drvena štipaljka, drvena trješčica, šibice

Kemikalije:

otopina vodikovog peroksiđa ($w=3\%$), svježa pileća, teleća ili juneća jetra

Tijek eksperimenta:

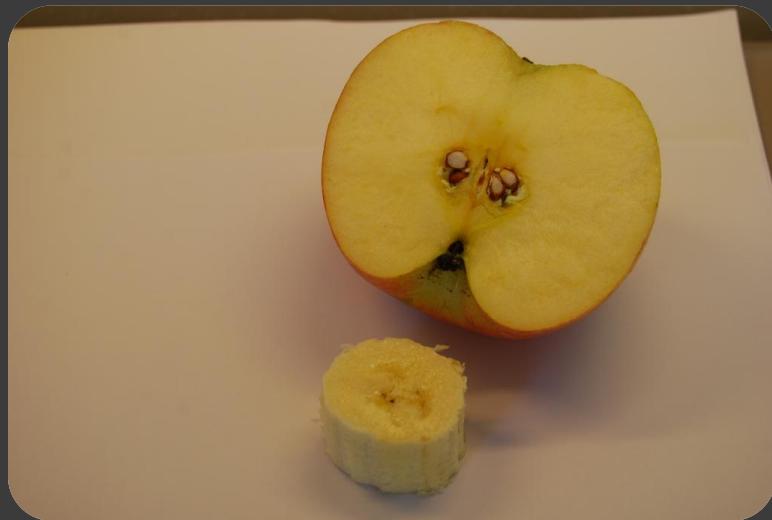
- U dvije epruvete ulij po 5 ml otopine vodikovog peroksiđa!
- Zabilježi opažanje!
- U prvu epruvetu dodaj komadić svježe pileće, teleće ili juneće jetre!
- Iznad epruvete prinesi zapaljenu šibicu ili trješčicu!
- Zabilježi opažanje!

Brzina raspađa vodikova peroksiда pri sobnoj temperaturi je mala!



- Uz dodatak jetre, reakcija je brza i burna!
- Plamen šibice se pojačao, a plin koji se oslobođa podržava gorenje. To je kisik.

Djelovanje enzima kateholaze (enzimsko posmeđivanje)



Djelovanje enzima kateholaze (enzimsko posmeđivanje)



Odvijanje enzimske aktivnosti kvasca



Zaključak!

- Jabuka je potamnjela! Najjače promjene su se dogodile na naribanoj jabuci, a najmanje na jabuci s limunom!

ENZIMI DJELUJU POVRŠINSKI!

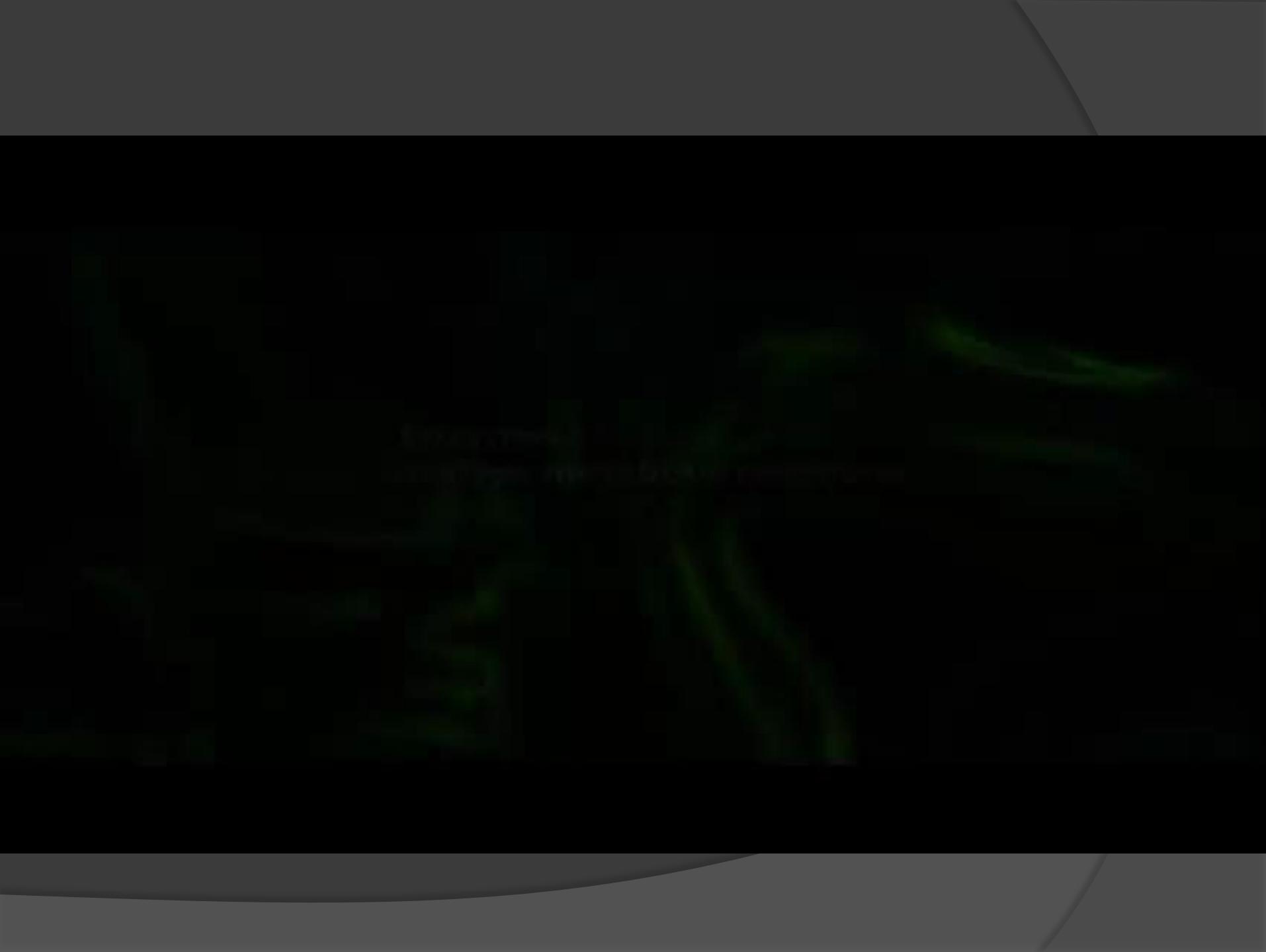
- Kvasac svojim enzimima uzrokuje fermentaciju!

Jetra svojim enzimima ubrzava raspadanje vodikovog peroksiда!

ENZIMI UBRZAVAJU BIOKEMIJSKE REAKCIJE!

Biokatalizatori

- enzimi su biokatalizatori
- s enzymima su kemijske reakcije i do nekoliko milijuna puta brže
- molekula s kojom enzim reagira zove se supstrat
- na supstrat enzim djeluje specifično sistem KLJUČ-BRAVA



Životni ciklus enzima

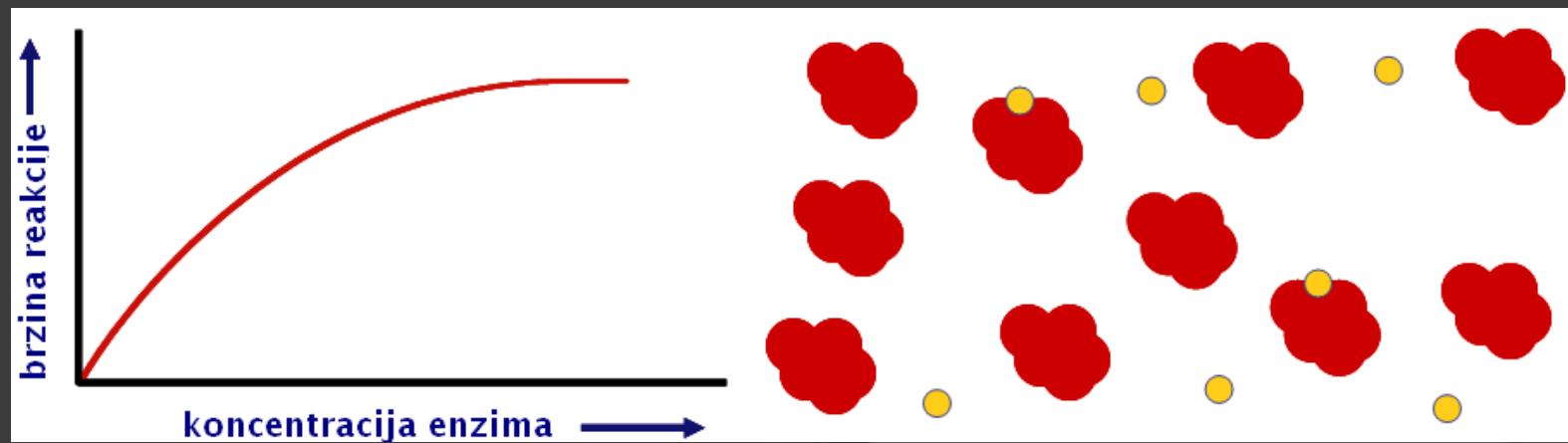
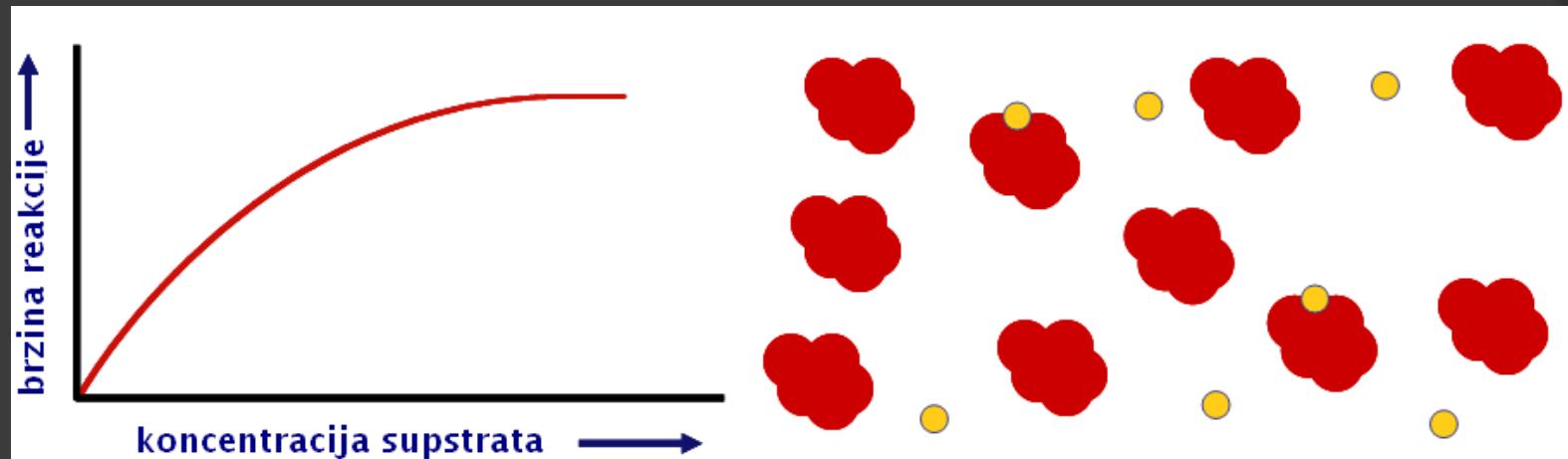
- regeneriraju se, ali imaju svoj životni ciklus, koji ovisi o:

temperaturi

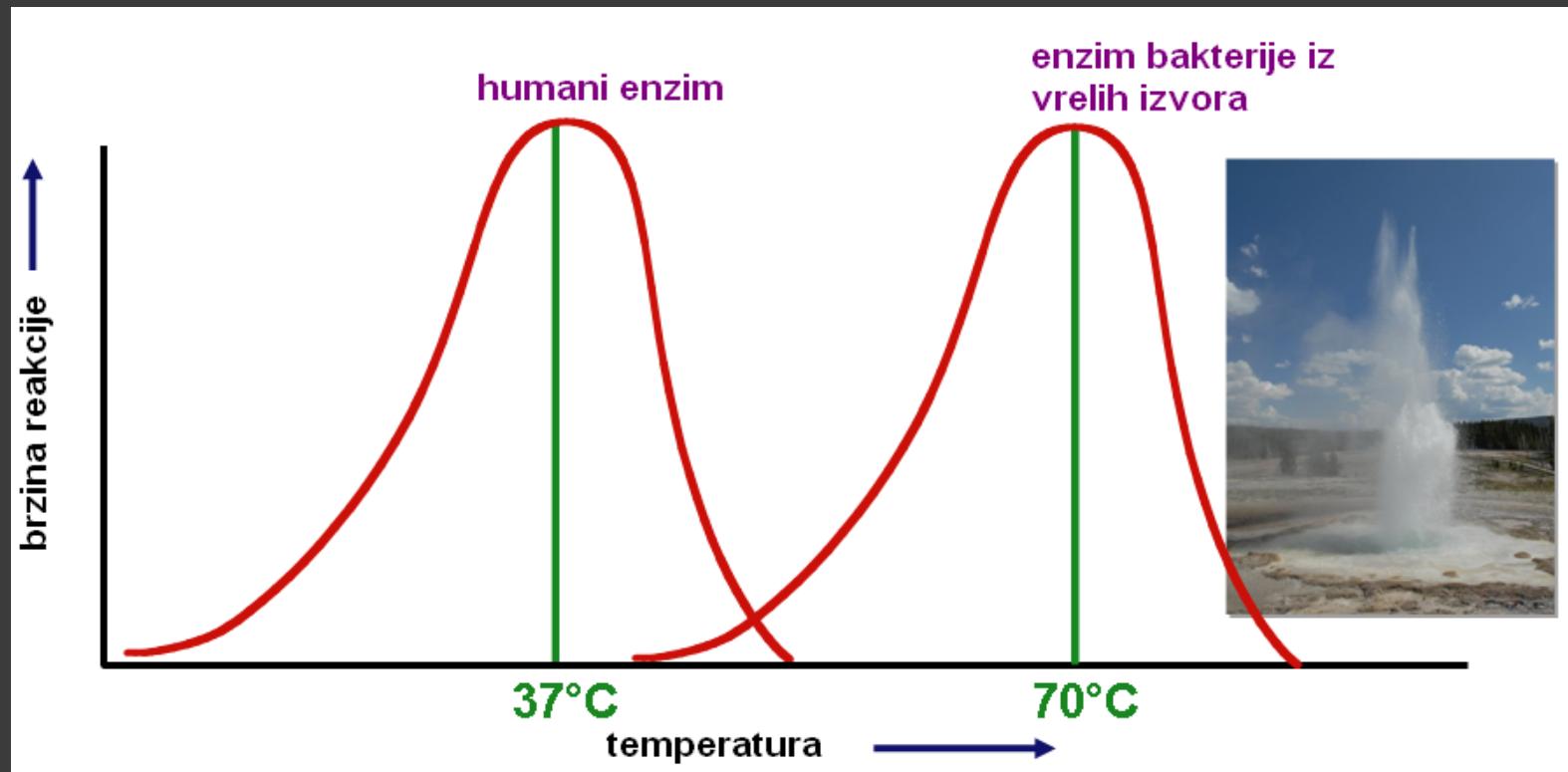
pH-vrijednosti

količini supstrata

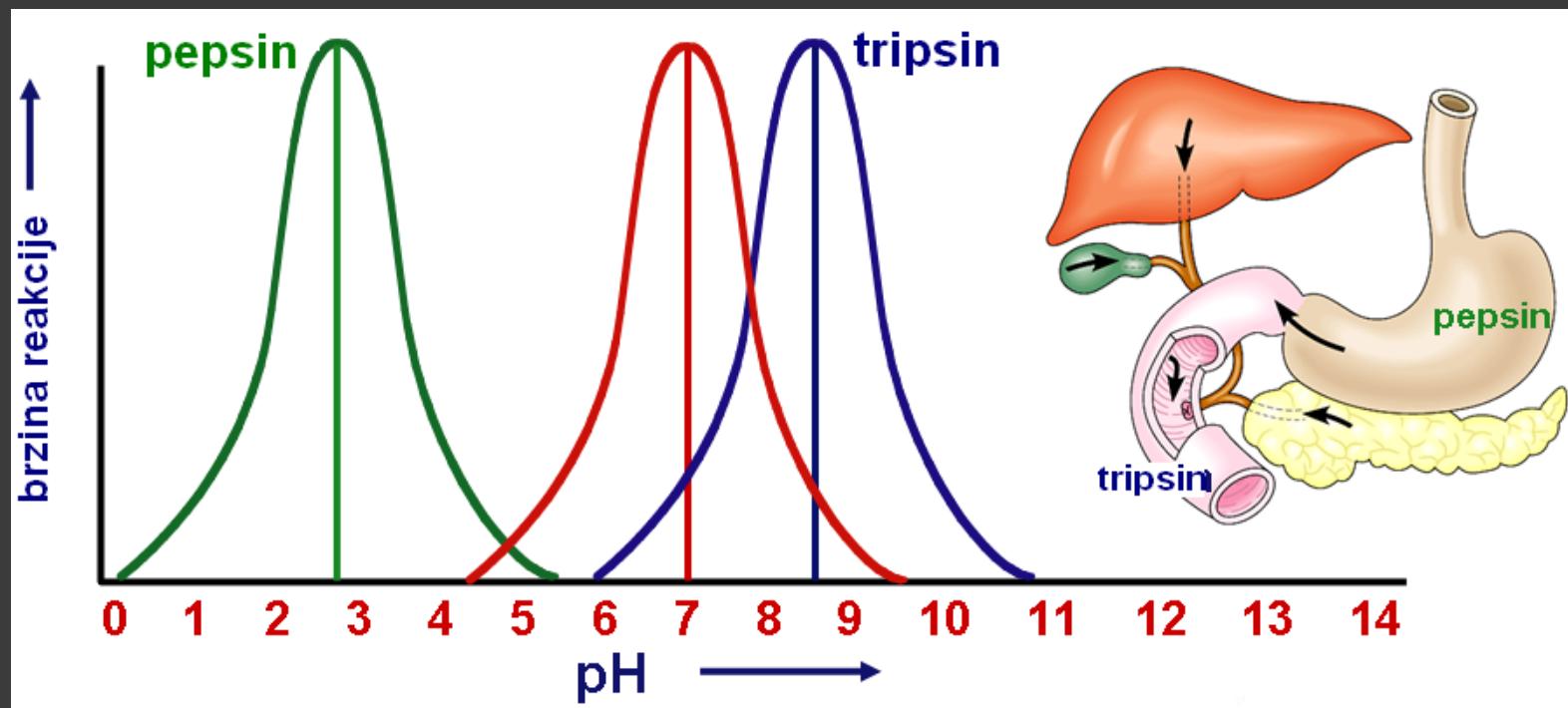
Vrijeme aktivnosti enzima ovisno o:



Vrijeme aktivnosti enzima ovisno o:



Vrijeme aktivnosti enzima ovisno o:



Kako enzim dobiva ime?

prema tipu reakcije koju katalizira + AZA
hidrolaze, oksidaze, reduktaze...

prema supstratu kojeg kemijski mijenja + AZA
amilaza, laktaza, saharaza, lipaza, pektinaza...

ima i iznimki: pepsin, ptijalin, renin...

U hrani su prisutne dvije grupe enzima:

1. Autohtoni enzimi

-nalaze se u stanicama biljnog ili animalnog podrijetla

2. Mikrobnii enzimi

-nastaju kontaktom vanjskih mikroorganizama sa hranom

.....
.....
.....



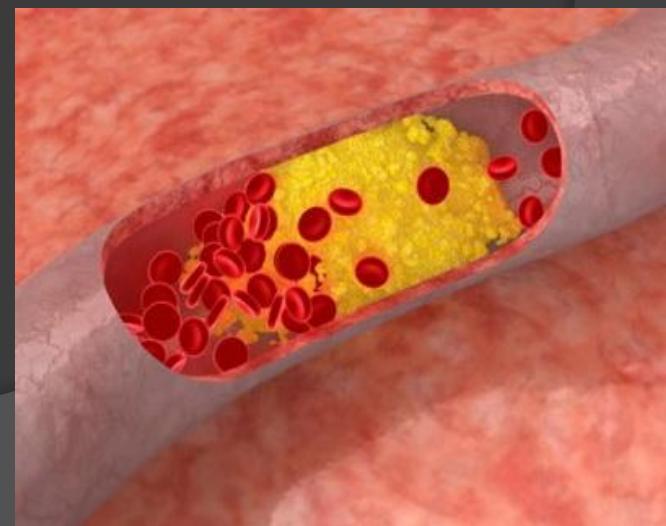
hormoni

Definicija i uloga

Hormoni su:

- sekret kojeg endokrine žlijezde izlučuju u krvotok (životinjski organizam)
- signalne molekule koje reguliraju gotovo sve procese vezane uz rast i razvoj (biljni organizam)

Usklađuju izmjene tvari u stanicama



Kako djeluju hormoni?

- prema načinu djelovanja slični su enzimima
- djeluju u vrlo malim količinama
- ne troše se
- prisutni su u biljnom i životinjskom organizmu



Upotreba hormona

- ◎ proizvodnja hrane koriste hormone u svrhu:
 - bržeg rasta i boljeg prirasta
(goveda, perad...)
 - kontrole spolne zrelosti
 - povećanja mliječnosti
 - produkcije jaja kod nesilica
 - ubrzanja procesa dozrijevanja voća
-

Opošnosti!

- izravno se može poremetiti hormonsku ravnotežu!
- Zakon o hrani ne dozvoljava prisutnost hormona koji su posljedica zaostataka-dodavanja u biljni ili životinjski organizam!
- Korištenje svih oblika hormonskih promotorâ rasta zabranjeno je u EU od 2006.g.!

"Rizične namirnice"

- meso
- riba
- mlijeko
- jaja



Domaći rad!

Istraži koje su moguće posljedice konzumiranja hrane u kojoj ima zaostatak hormona!

Navedi nekoliko namirnica koje su "bogate" enzimima!

...

