



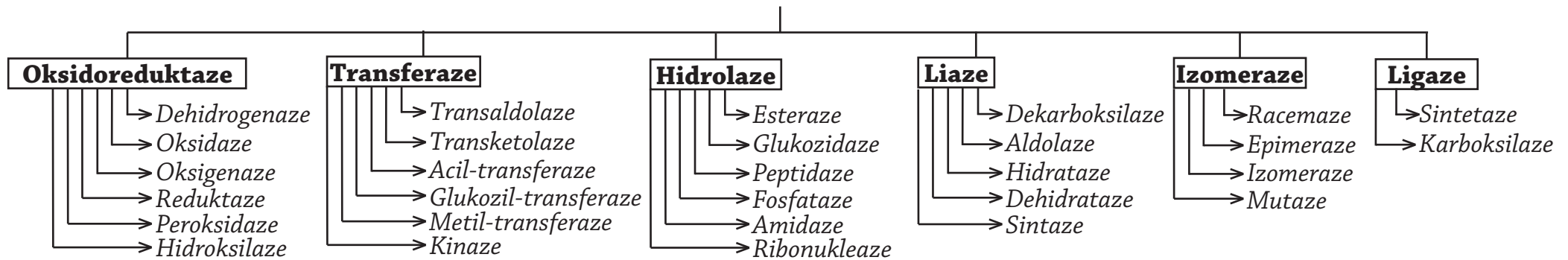
# **Medicinska**

---

# **biohemija:**

Lekcija 3:  
**Klasifikacija**  
**enzima**

# Klasifikacija enzima



Tip reakcije:

**Oksido-redukcije** - u ovim reakcijama dolazi do promena oksidacionog stanja medju reaktantima  
Sastoji se iz dva dela:  
a) **Oksidacija** - otpustanje elektriona, cime reaktant postaje + tj oksiduje  
b) **Redukcija** - prima elektron i postaje - naelektrisan tj redukovan.  
Oksidoreduktaze su enzimi koji katalizuju ovakve reakcije.

Tip reakcije:

**Prenos grupa sa donora na akceptor.**



↑  
transferaza

Tip reakcije:

**Hidroliticko razlaganje razlicitih veza.**

Tip reakcije:  
**uvodjenje ili uklanjanje elemenata vode, NH<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>.**

Tip reakcije:

**Reakcije premestanja unutar molekula**

Tip reakcije:

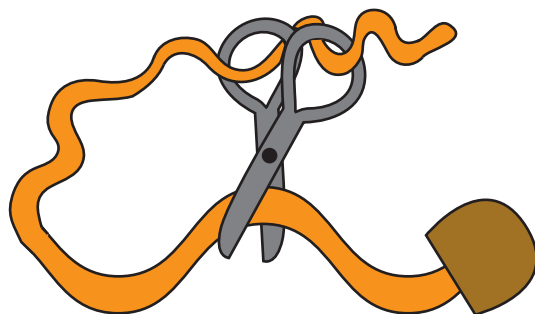
**Spajanje dva molekula uz utrosak energije (ATP)**

# Kataliticki aktivni molekuli

U kataliticki aktivne molekule spadaju:

- **Enzimi** - proteini i najcesci katalizatori hemijskih reakcija u zivom organizmu.
- **Ribozimi** - predstavljaju ribonukleinske kiseline (Rnk) koje takodje mogu imati kataliticke sposobnosti. Ucestvuju u posttranskripcionoj obradi.

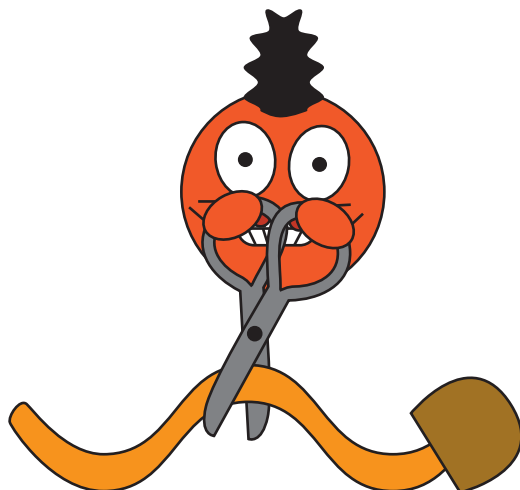
## → Autokataliticki ribozimi



Vrse posttranskripcionu obratu (isecaju introne i povezuju egzone) u nivou *sopstvenog* Rnk molekula.

Zato se *ne smatraju za prave katalizatore*, jer iz reakcije izlaze promenjeni.

## → Pravi katalizatori



Katalisu reakcije posttranskripcione obrade *drugih* Rnk molekula.

npr. *Ribonukleaza P*

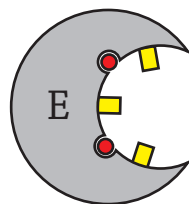
# Uticaj Ph po enzime

Ph je ključan faktor u funkcionisanju enzima i većina enzima je aktivna samo u uskim granicama ph.

- ↳ **Unutarcelijski enzimi** - optimalni PH=7
- ↳ **Pepsin** - optimalni PH=1.5
- ↳ **Alkalna fosfataza** - optimalni PH=10.5

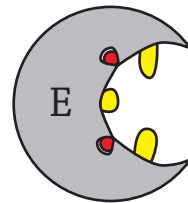
Ph direktno utice na:

- ↳ **Stepen jonizacije supstrata** - sto je veoma ključno pri stvaranju enzim-supstrat kompleksa, jer *stepen jonizacije ce u dobroj meri odredjivati kompatibilnost enzima i supstrata.*
- ↳ **Stepen jonizacije funkcionalnih grupa aminokiselina u aktivnom mestu enzima** - takodje ukoliko je visok ph, menjace se i *stepen jonizacije funkcionalnih grupa, sto ce otezavati stvaranje kompleksa enzim-supstrat.*
- ↳ **Konformaciju enzima** - vrednosti Ph drugacije od optimalnih ce uticati na *konformacionu promenu enzima, sto ce otezavati vezivanje enzima i supstrata.*



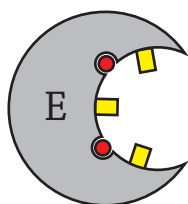
normalno stanje enzima

povisena vrednost Ph



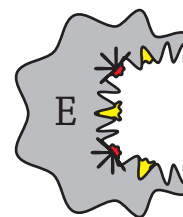
konformacione promene u nivou enzima

- ↳ **Strukturu enzima** - ekstremne vrednosti Ph dovode do *denaturacije enzima a samim tim i gubitka funkcije istog.*



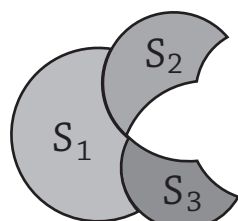
normalno stanje enzima

ekstremna vrednost Ph



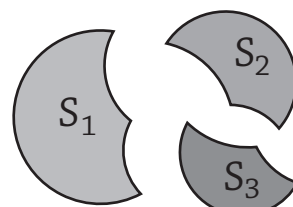
denaturacija enzima

- ↳ **Kvartenernu strukturu** - kod enzima koji poseduju kvartenernu strukturu visoke vrednosti Ph dovode do *raskidanja nekovalentnih veza kojima su povezane subjedinice enzima. Sto dovodi do gubitka odvajanja subjedinica i gubitka funkcije datog enzima.*



enzim sa vise subjedinica

ekstremna vrednost Ph



odvajanje subjedinica