

# BIOLOGIJA

## PREHAJANJE SNOVI SKOZI MEMBRANO

- membrana je za nekatere snovi prepustna in za druge ne, zato pravimo, da so vse biološke membrane DELNOPREPUSTNE
- plazemska membrana ločuje celico od okolja in hkrati celica s pomočjo membrane komunicira z okoljem - torej deluje kot odprt sistem
- membrana selektira snovi na prehodne in neprehodne predvsem po nabojih in po velikostih posameznih delcev
- manjše molekule, kot so kisik, ogljikov dioksid in dušik, se zlahka prebijejo med vrzeli, ki nastajajo med verigami maščobnih kislin; dobro prehajajo tudi glicerol in sečnina in pa vse snovi, ki so topne v lipidih
- zelo težko prehajajo skozi membrano nabiti delci
- snovi, ki jih lipidni dvosloj ne prepušča v svojo notranjost, prehajajo preko membrane s pomočjo BELJAKOVIN, ki so del tako imenovanega tekočega mozaika
- membrane v celicah so izbirno prepustne - SELEKTIVNO PERMEABILNE
- celice s pomočjo beljakovin uravnavajo prisotnost določenih spojin v notranjosti celice in zato celično zgradbo
- skozi membrano prehajajo snovi AKTIVNO in PASIVNO
- PASIVNI TRANSPORT : - iz višje proti nižji koncentraciji
  - ni potrebna dodatna energija
  - preko lipidnega dvosloja
  - preko kanala
  - preko beljakovinskih molekul, na katere se snovi začasno vežejo
- AKTIVNI TRANSPORT : - porablja se dodatna energija ( ATP )
  - ponavadi poteka od manjše proti višji koncentraciji
  - s pomočjo beljakovin, ki začasno vežejo nase snovi
  - aktivni transport potrebuje dodatno energijo -  
METABOLIČNO ENERGIJO
  - ta proces poteka samo v živih organizmih

## DIFUZIJA

- je temeljni mehanizem pri transportu snovi
- nastane zaradi razlike v koncentraciji snovi in zaradi kinetične energije, ki jo sprejemajo molekule iz okolja v obliki toplote
- Mnogo snovi se raztaplja v vodi, ki je TOPILO, snovi pa so TOPLJENCI in sčasoma prehajajo tudi preko membrane v smeri večje proti manjši koncentraciji .
- poteka neprestano, toda vidna je, dokler se koncentracije vsaj približno ne izenačijo
- da difuzija poteka prek membrane, mora biti za snov, ki skozi difundira, prepustna
- OSMOZA je posebna zvrst difuzije, kjer topilo difundira z območja, kjer je manj topljenca na območje, kjer je več topljenca
- torej skozi membrano prehaja samo topilo - te membrane so SEMIPERMEABILNE

- HIPOTONIČNA RAZTOPINA : - manjša koncentracija raztopljenih snovi kot v celici
  - živalske celice pri vdiranju topila v celico pri določenem stadiju počijo - CITOLIZA
  - CITOLIZO, kjer rdeče krvničke popokajo imenujemo HEMOLIZA
  - da ne bi prišlo do razpada celic, so tudi živalske celice zaščitene s krovnim tkivom, ki uravnava prehod snovi skozi celico - IZOTONIČNO OKOLJE ( št. delcev je enako v medceličnini, kot v celici sami, stena pa uravnava prehod
  - v rastlinskih celicah, ki so obdane z neživo

celično

steno pride v hipotoničnem okolju do TUGORSKEGA TLAKA

- HIPERTONIČNA RAZTOPINA - pride do osmotskih procesov, pri katerih celica začne izgubljati vodo - PLAZMOLIZA

- večina snovi, ki so polarne in ne morejo prosto prehajati preko membrane, so nujno potrebne za metabolizem ( aminokisliline, glukoza,...)

- vse te snovi, ki ne morejo drugače prek membrane, prehajajo s pomočjo beljakovin, ki imajo lahko v sredini preproste pore - KANALI - skozi katere pa difundirajo največ ioni

- obstajajo tudi posebne beljakovine, na katere se snovi med transportom začasno vežejo - PRENAŠALCI - pri tem se spremeni samo oblika prenašalca, ne pa kemična sestava, zato je ta potem, ko odda snov, ponovno sposoben transporta - to vrsto prenašanja imenujemo POSPEŠENA DIFUZIJA

- RAZLIČNE VRSTE PRENAŠALCEV

- AKTIVNI TRANSPORT : - posebne beljakovine - MEMBRANSKE ČRPALKE
  - poteka proti konc. gradientu
  - ene. za črpanje dobijo celice iz ATP
- ENDOCITOZA : - aktiven proces pri katerem se porablja ATP
  - celica zavzame večjo količino snovi zunaj celice
  - FAGOCITOZA - veliki delci
  - PINOCITOZA - kapljica vode
  - nastajajo endocitozni mešički in vezikli
  - pomemben mehanizem - bela krvna telesca
- EKSOCITOZA : - celica izloči večjo količino molekul s pomočjo sekrecijskih mešičkov
  - celica se znebi odpadnih snovi

## ORGANIZEM KOT ENERGIJSKI SISTEM

- organizmi so energijsko odprti sistemi in zato iz okolice sprejemajo energijo v mnogih oblikah, ki jo nato pretvarjajo v energijo, ki jo potrebujejo pri biološkem delu
- vsaka prejeta energija se nikoli v celoti ne porabi za delo v celicah, dosti se je sprosti v obliki toplote
- delo, ki se opravlja v organizmu imenujemo BIOLOŠKO DELO
- organizmi prejeto energijo iz okolja pretvarjajo v KEMIČNO ENERGIJO; s pomočjo prejete energije sintetizirajo v celicah molekule, torej je energija shranjena v vezeh organskih molekul.
- PROSTA ENERGIJA je tisti del sproščene kemijske energije, ki je lahko izkoriščen pri opravljanju nekega dela.
- organizmi ne morejo neposredno izkoriščati toplote kot vir energije pri posameznih procesih
- ko molekule sprejmejo toplotno energijo, se jim poveča hitrost in zato tudi njihova kinetična energija
- potencialna energija je shranjena v posameznih vezeh
- PRESNOVA ali METABOLIZEM imenujemo vse energijske in snovne pretvorbe, ki potekajo v organizmu in potekajo po točno določenih zaporedjih - PRESNOVNE POTI
- vsaka celica ima svoje značilne metabolične poti in zaradi tega tudi svojo tipično zgradbo:
  - KATABOLIZEM - večje strukture razpadejo v manjše
  - ANABOLIZEM - iz manjših nastajajo večje, potrebna energija, pri živalih je povezan s katabolizmom, saj pri katabolizmu nastaja potrebna energija

- **AKTIVACIJSKA ENERGIJA** je energija, ki sproži reakcijo
  - energijsko pregrado lahko premagamo z dodajanjem toplote
  - **KATALIZATORJI** imajo sposobnost nižanja energijske pregrade oz. omogočajo, da reakcija poteče pri precej nižji temperaturi; med reakcijo se ne porablja in ima po reakciji prvotno obliko, ne vpliva na smer reakcije, ampak jo samo pospeši.
  - **ENCIMI** so katalizatorji v živih bitjih; so beljakovine in uravnavajo hitrost kemijskih reakcij
  - **SUBSTRATI** so molekule, s katerimi reagira encim
  - potek reakcije
- 
- aktivacijsko mesto je del encima, na katerega se veže substrat
  - **KOENCIM** - nebeljakovinski del molekule posameznega encima
  - na delovanje encimov vpliva temperatura, Ph, koncentracija substrata in koncentracija encima
  - **TRANSFERAZE** - odcepijo del neke molekule in ga prenesejo na drugo molekulo
  - **OKSIDOREDUKTAZE** - oksidirajo in reducirajo
  - **LIAZE** - razcepijo neko molekulo
  - **HIDROLAZE** - odcepijo vodo od ostalih snovi
  - **LIGAZE** - med seboj vežejo snovi
  - **INHIBICIJA** je vezava snovi (inhibitorjev) na encim, da se prepreči delovanje le tega
    - reverzibilna inhibicija - encim se lahko znebi vezanega dela in ponovno normalno deluje
    - ireverzibilna inhibicija - vezava brez povratka - encim denaturira
    - kompetitivna inhibicija - substrat in inhibitor tekmuje pri tem, kdo se bo vezal na encim
    - nekompetitivna inhibicija - prisoten samo inhibitor, ki se veže na encim, ampak ne na aktivno mesto, temveč nekam drugam

## GLIKOLIZA

- produkt glikolize je **PIRUVAT**

- če se vodik iz  $\text{NADH}_2$  na koncu veže na piruvat, nastane takoimenovana MLEČNA KISLINA - mlečnokislinsko ali celično vrenje
- če se piruvat razcepi na 2C in  $\text{CO}_2$  in se nato na 2C veže vodik iz  $\text{NADH}_2$ , potem nastane ETANOL in to imenujemo ALKOHOLNO VRENJE ali celično vrenje