

BIOLOGIJA

4.1

Najstarejši znani fosili mikroorganizmov → 3.5 milijarde let

Nastanek prvih celic

- Sinteza majhnih organskih molekul v neživi naravi (amino kisline & nukletidi)
- Združevanje majhnih organskih molekul v polimere (beljakovine & n. klisilna)
- Združevanje organskih molekul v kapljice, obdane z membrano, not. drugačna kot zunanost
- Nastanek samopodvajajočih molekul, ki omogočijo dedavanje

Začetek življenja : 4 milijarde let (nastanek lune, letnih časov,...)

ABIOTSKE RAZMERE : v teh razmerah življenje ne more obstajati

KEMOEVOLUCIJA : Proces pri katerem so iz preprostejših organskih molekul nastajale kompleksnejše

BIOEVOLUCIJA: Nastanek in razvoj živih bitij, njen temelj je nastanek kompleksnejših org. pri kemoevoluciji

4.2

Današnji organizmi so zgrajeni iz celic v katerih potekajo kemijske reakcije (*sprošča se energija* katero celice uporabijo za svoje delovanje, poganjanje kemijskih reakcij ter izgradnjo lastnih organskih snovi).

Presnova oz. metabolizem je skupna beseda za vse kem. reakcije, ki potekajo v celicah. Pospešujejo jih katalizatorji, ki so lahko **organski** (encimi; uporabljajo jih vsi današnji organizmi) ter **anorganski** (na začetku).

Delovanje encima je odvisno od njegove prostorske oblike, ki jo določa zaporedje aminokislin. Encimi imajo lahko različne oblike in zato lahko specifični & učinkovito pospešujejo kemijske reakcije.

Prve celice so bile uspešne le, če so organske snovi, ki so nastajale v celicah omejili od okolja, to so naredili z **lipidno membrano** (v vodnem okolju se organizira v zaključen sloj).

Skupne značilnosti vseh današnjih organizmov:

- Lipidna membrana
- Uporaba DNK kot informacijske molekule in proces izdelave beljakovin na temelju te informacije
- Informacija se ohranja in prenaša naprej s procesom podvojevanja DNK
- Za prenašanje energije celice uporabljajo ATP

Nastanek nukleinskih kislin je odvisen od katalizacijskih sposobnosti beljakovin, beljakovine pa od delovanja nukleinskih kislin.

4.3 HIPOTEZE O NASTANKU PRVIH CELIC

1.) Najprej se je razvila presnova

* Ustrezen nabor molekul z lipidno membrano omejil od ostalega živega okolja.

* V nastalem membranskem mehurčku naj bi začele potekati preproste reakcije

! To hipotezo podpirajo rezultati nekaterih poskusov

2.) Vlogo katalizatorja in spomina o svoji sestavi je opravljala ena sama vrsta molekul

* Znanstveniki so odkrili, da molekula, ki opravlja obe nalogi obstaja (npr. RNA)

* Katalitične lastnosti RNA niso bile visoke, zato so vlogo katalizatorjev prevzele encimske molekule

3.) Življenje ima zunajzemeljsko poreklo

* Raziskovanje meteoritov, le ti naj bi na Zemljo prinesli celice

4.3 PRVI ORGANIZMI NA ZEMLJI SO BILI PROKARIONTI

Že celice prvih prokariotov so imele : celično membrano, beljakovine, DNA, univerzalne prenašalce energije ter mehanizem za prenos informacij v naslednje generacije. Bili so **heterotrofi**, nato pa so se razvili v **avtotrofe**.

Predniki današnjih cianobakterij so opravljali fotosintezo (svetlobno E uporabljali za izgradnjo organskih snovi iz anorganskih, pri tem se je sproščal kisik-spreminja kemijske vezi).

Zaradi **naraščajoče koncentracije** kisika so **izumrli številni prokarioti**, šele kasneje se razvije celično dihanje. *Prokariotska celica se je kot tip organizacijske celice ohranila skozi evolucijo do danes.*

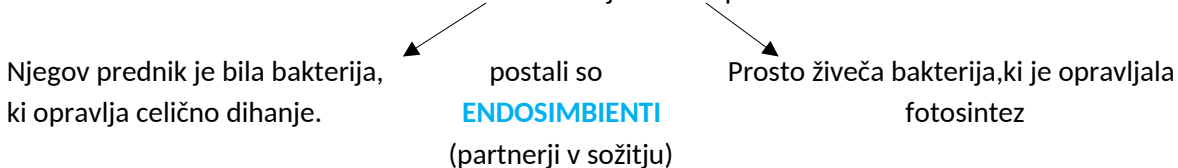
Prokarioti do temelj delovanja EKOSISTEMOV saj omogočajo kroženje snovi v naravi, danes so najštevilčnejša in najučinkovitejša oblika življenja.

4.5 EVKARIOTSKE CELICE

Imajo celično membrano (tako kot prokariotske) zraven pa še : jedrno ovojnico, endoplazmatski ritikulum, golgijev aparat in mitohondrij... rastline in alge pa tudi kloroplaste.

Razvoj iz prokariotske c. : membrana se je uvihala, povezave med uvihki in membrano se je naro ukinila.

ENDOSIMBIOTSKA TEORIJA : nastanek mitohondrija in kloroplasta



Manjši kot je prostor v katerem sta encim in substant obdana z membrano, hitreje poteka reakcija.

Prvotni evkarionti so bili enoceličarji, med enoceličnimi evkarionti danes najdemo veliko raznolikosti (amebe, ..)

EVKARIOTSKA CELICA Z MITOHONDRIJEM IN KLOROPLASTOM LAHKO SAMA IZDELA ORGANSKE SNOVI S FOTOSINTEZO.

4.6 VEČCELIČNOST SE JE PRI EVKARIONTIH RAZVILA VEČKRAT

Najstarejši fosili večceličnih evkariontov so majhne alge.

VEČCELIČARJI : - več celic, ki so med seboj odvisne ter opravljajo različne naloge.

- Večja kompleksnost zgradbe omogoča razvoj večjega števila raznolikih obl. življenja
- Višja organizacijska raven življenja (variacije na temo)

Težave, ki so se reševale med evolucijo : razvejani transportni sistemi (potrebni za oskrbo celic s snovmi)

Prednost večceličarjev : učinkovito uravnavanje notranjega okolja in delitev dela

ENOCELIČARJI : - Vsi življenjski procesi v eni celici

Kambrijska eksplozija življenja : Dokaj hiter razvoj raznolikih organizmov (Najverjetneje zaradi zadostne količine kisika v ozračju)

4.7 POSELITEV KOPNEGA Z RASTLINAMI JE TEMELJ ZA EVOLUCIJSKI RAZVOJ KOPENSKIH ŽIVALI

Življenje na kopnem je omogočila ozonska plast, ki ščiti Zemljo pred UV žarki (povzročajo mutacijo DNK)

Med prehodom na kopno so morali organizmi s postopnimi evol. prilagoditvami rešiti več problemov:

Izsuševanje, dodatno oporo telesa in sprejemanje kisika. Rastline pa so dobile voskasto prevleko.

Živijo v sožitju z glivami, ki ovijajo njihove korenine in jim s tem pomagajo prevzeti vod, one pa jih oskrbujejo z organskimi snovmi.

Rastline so proizvajalci, živali pa potrošniki, le te živijo tam kjer je veliko proizvajalcev. Najbolj razširjeni so členonožci in sicer žuželke (najstarejši fosili iz obdobja devona). Gozdovi so pospešili preperevanje kamnin, živalim pa nudi hrano in dom.

Let po zraku omogoča: umik pred plenilcem, lov plena, iskanje partnerja in hitrejšo razširitev .
KOEVOLUCIJA: medsebojno evlucijsko prilagajanje različnih vrst, pri katerem spr. ene vrste vpliva na drugo
Primer: Žuželke so se hranile s pelodom in prenašale moške spolne celice iz enega v drug pelod.

Človek je v evol. zgodovini ne davni prišlek (6milijonov), spada med štirinožne vretenčarje (iz plavutit rib so nastale 4 okončine).

4.8 VSI DANES ŽIVEČI ORGANIZMI IMAMO ENAKO DOLGO EVOLUCIJSKO ZGODOVINO

Vsi danes živeči organizmi imajo za sabo verigo prednikov, ki so se uspešno razmnoževali najmanj 3 milijarde let. Vsi danes živeči organizmi od bakterij pa do človeka smo potomci evlucijskih zmagovalcev.

5 SISTEMATIKA POVEZUJE RAZVRŠČANJE ORGANIZMOV V EVOLUCIJSKO ZGODOVINO

5.1

V začetnem obdobju so organizme razvrščali glede na užitnost, zdravilnost, ... Glede na izbrane lastnosti, pomembne za človeka, lahko razvrstimo organizme v **hierarhično urejene skupine** oz. **sisteme** (Organizmi v vsaki skupini imajo določene skupne lastnosti).

Carl Linne je uvedel dvodelno poimenovanje vrst v latinskem jeziku (še danes). Ima vsake vrste je sestavljeno iz dveh besed prva je ime rodu, druga pa vrstni pridevek, le ta je pri vsaki vrsti drugačen. Uvedel je tudi ureditev sistema v hierarhične skupine.

Osnovna enota za uvrstitev je vrsta! Hierarhično urejene skupine imenujemo sistematske kategorije. V razvrščanju organizmov ne naletimo na težave, če le uporabimo *zadostno število bioloških lastnosti*. Bistvena razlika med predmeti in organizmi **je da večja podobnost organizmov predvidoma odraža večjo evlucijsko sorodnost** (lastnosti, ki so jih podedovali od skupnega prednika).

Dve vrsti imata lahko skupno: 1) evlucijsko novost, ki jo je imel skupen prednik 2) konvergentni razvoj 3) izvorno lastnost (ne moremo uporabiti)

Pri konvergentnem razvoju se pojavlja analogija, le te pa ne moremo upoštevati saj analogne lastnosti niso posledice skupnega prednika.

Sorodnost lahko opredelimo kot bližnjega skupnega prednika, večinoma so si bolj sorodni organizmi tudi bolj podobni. Sodobna biološka sistematika v celoti temelji na razvrščanju organizmov glede na njihovo evlucijsko sorodnost.

V preteklosti so primerjali predvsem morfološke znake danes pa preverjajo zaporedje nukleotidov (DNK). **EVOLUCIJSKO DREVO** - Razvejan diagram z evlucijsko zgodovino nekih organizmov, na njegovem temelju hierarhično poimenujemo skupine, ki jih sestavljajo skupni predniki in potomci.

Organizem, ki ga uvrstimo v neko sistematsko skupino, je s predstavniki te skupine bolj soroden kot s katerikoli organizmom iz druge skupine.

Sodobna sistematika je zelo dinamična veda, ki obravnava raznolikost organizmov, ugotavlja evlucijske odnose med njimi in jih uvršča v nek sistem.

5.3 DREVO ŽIVLJENJA



Ima tri glavne veje bakterije, arheje in evkarionte

WEOSOVO DREVO ŽIVLJENJA - prvo evlucijsko drevo prokariontov in prvo drevo vsega življenja na Zemlji. Domnevno delimo evkarionte na štiri kraljestva : protiste, rastline, glive, živali.

Bakterije: prokariotska, odsotni organeli, 1 krožen kromosom, rast je zavrta, fotosinteza pri nekaterih, RNA-1 tip
Arheje: prokariotska, odsotni organeli, 1 krožen kromosom, rast NI zavrta, ni fotosinteze, RNA-več tipov
Evkarionti: evkariotska, prisotni organeli, več kot 1 linearen kromosom, rast NI zavrta, možna fotosinteza, -II-

5.3 BAKTERIJE IN ARHEJE SO PROKARIONTI

Prokariotska celica je izjemno zapleten in kompleksen živi sistem, čeprav včasih navajamo kot "preprost" saj nima membranskih organelov ter citoskeleta.

Vsi prokarioti so enocelični, večina jih danes sodi med bakterije, imajo različne tipe presnove (fotosinteza, vrenje...)

Arheje se od bakterij razlikujejo po nekaterih pomembnih lastnostih. Kot sta zgradba membrane in DNK. Tudi arheje so raznolike in naseljujejo različne habitate.

5.3 PROTISTI SO RAZNOLIKA SKUPINA EVKARIONTOV

Kraljestvo protisti združuje tiste evkariotske organizme, ki jih ne moremo uvrstiti v nobenega od ostalih treh kraljestev evkariontov. Vsi protisti so evkarionti, njihove celice imajo bolj zapleteno zgradbo kot prokariotske.

S protisti sta povezana dva zelo pomembna koraka v evoluciji: razvoj evkariotske celice iz prokariotske ter razvoj večceličarjev iz enoceličarjev. Mnogi protisti so heterotrofni, nekateri heterotrofni način prehranjevanja celo kombinirajo s fotosintezo.