**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 organski molekul v kapljice,obdane z membrano,not. drugačna kot zunanjost
* 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 zacetku).

**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 prokariontov 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 prokarionti, šele kasneje se razvije celično dihanje.

*Prokariontska celica se je kot tip organizacijske celice ohranila skozi evolucijo do danes.*

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

4.5 EVKARIONTSKE CELICE

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

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

ENDOSIMIBIOTSKA TEORIJA : nastanek mitohondrija in kloroplasta

Njegov prednik je bila bakterija, postali so Prosto živeča bakterija,ki je opravljala

ki opravlja celično dihanje. **ENDOSIMBIENTI** fotosintez

 (partnerji v sožitju)

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,.)

**EVAKRIONTSKA 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 KOPONEGA 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 oranskimi 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 evolucijsko 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(6milionov),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 evolucijskih 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 rudi 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 evolucijsko sorodnost**(lastnosti,ki so jih podedovali od skupnega prednika).

Dve vrsti imata lahko skupno:1) evolucijsko 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 evolucijsko sorodnost.

V preteklosti so primerjali predvsem morfološke znake danes pa preverjajo zaporedje nukleotidov(DNK).

**EVOLUCIJSKO DREVO**- Razvejan diagram z evolucijsko zgodovino nekih organizmov,na njegovem temelju hierarhično poimenujemo skupine,ki ji sestavljajo skupni predniki in potomci.

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

Sodobna sistematika je zelo dinamična veda,ki obravnava raznolikost organizmov,ugotavlja evolucijske 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 evolucijsko drevo prokariontov in prvo drevo vsega življenja na Zemlji.

**Domnevno delimo evkarionte na štiri kraljestva** : protiste,rastline,glive,živali.

*Bakterije:* prokariontska,odsotni organeli,1krožen kromosom,rast je zavrta,fotosinteza pri nekaterih,RNA-1tip

*Arheje*:prokariontska,odsotni organeli,1krožen kromosom,rast NI zavrta,ni fotosinteze,RNA-več tipov

*Evkarionti*:evkariontska,prisotni organeli,več kot 1 linearen kromosom,rast NI zavrta,možna fotosinteza,-II-

5.3 BAKTERIJE IN ARHEJE SO PROKARIONTI

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

**Vsi prokarionti 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 evkariontske organizme,ki jih ne moremo uvrstiti v nobenega od ostalih treh kraljestev evkariontov. Vsi protisti so evkarionti, njihove celice imajo bolj zapleteno zgradbo kot prokariontske.

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