

Biologija

Življenjeslovje-BIOLOGIJA je veda in znanost o življenju in živih bitjih.

Veda imenujemo vse znanje človeštva o nekem tematsko zaokroženem področju, medtem ko je Znanost načrtno odkrivanje novih spoznanj. Uporabno znanje s področja neke vede imenujemo stroka.

Življenje je iz biološkega vidika proces samoohranjevanja živih bitij. Prepoznamo ga po življenjskih dogajanjih - biotskih procesih. (prehranjevanje, izločanje, rast, razvoj, razmnoževanje, čutnost, odzivnost...)

4 pogoji za življenje:

Membrana (prepustna- omogoča prehajanje snovi)

Encimi (katalizirajo reakcije)

Informacijska molekula (DNK)

Popravljalni mehanizmi (preprečujejo škodljive reakcije)

Naravoslovje je obsežno področje človeške vednosti in raziskovanja.. narave.. vse kar obstaja neodvisno od človeškega delovanja.

Poleg biologije so naravoslovne panoge še : fizika, kemija, geologija, matematika.. ter številne interdisciplinarne vede, ki prepletajo več panog.

Biologija je osnova nekaterim drugim panogam npr. Medicini, veterini, gozdarstvu, agronomiji (poljedelstvu).

Človek je biotsko in socialno bitje.

Biotehnologija je ind. Proizvodnja različnih dobrin s pomočjo organizmov.

Genski inženiring umetno poseganje v genski material organizmov.

Znanost je lahko bazična-temeljna ali uporabna-aplikativna. Bazična-izsledki niso pomembni za vsakdanje življenje.

Potencialna-prikrita vrednost. (prionske bolezni)

Biologijska področja so: mikrobiologija, botanika, zoologija, antropologija.

Panoge:

Morfologija: proučuje obliko

Fiziologija: proučuje delovanje

Genetika: veda in znanost o pojavih v zvezi z dednostjo

Molekularna bio.: vse kar je povezano z molekulami, njihovim gibanjem, pretvorbah v živih bitjih.

Ekologi: preučujejo razmerja med živimi bitji in njihovim življenjskim okoljem.

Embriologija: proučuje zarodke- embrije.

Paleontologija: proučuje fosilne ostanke iz prejšnjih geoloških obdobj

Evolucija: proučuje postopen razvoj živih bitij od prazgodovine do danes.

Bionika!

Morfologija (smeri): anatomija, histologija, citologija

Fiziologija(smeri): celična fizio., fizio. Rastlin, živali, človeka, nevrofiziologija

Ekologija(smeri): eko. Morja, celinskih voda, kopnega

Embriologija(smer): embr. Vretenčarjev

Taksonomija in sistematika(smeri): taksonimija in sistematika ratslin in živali

Evolucija(smer): evolucija človeka

Paleontologija(smer): paleobotanika

ZNANOST je usmerjeno razumsko iskanje resnic z znanstvenimi metodami. Znanstvena raziskava se ponavadi začne z delovno podmeno- hipotezo-domnevo(nepreverjen sklep)

Dejstvo-fakt je vsaka utemeljena ugotovitev. Dejstva, ki jih uporabimo pri reševanju problema imenujemo **PODATKI**.

Kvalitativni podatki: dobimo jih s pomočjo čutil

Kvantitavni: dobimo jih z merjenjem

Načini -metode raziskovanje: opazovanje, merjenje, poskus-eksperiment

Pri kontrolnem poskusu ne spreminjamo poskusnih pogojev, kot pri osnovnem poskusu.

Hipoteze, ki jih ne moremo dokazati s poskusom imajo omejeno znanstveno vrednost.

Tako dejstvo, ki se ga na kakršenkoli način vedno dokazati imenujemo **ZAKON**. Zakon brez odstopanj im. **DOGMA**. Teorija je splošno priznano znanstveno spoznanje, ki ga sicer dokončno z neovrgljivi poskusi ne moremo potrditi, vendar se poznavalci pretežno strinjajo o njegovi pravilnosti. Nauk je razlaga za sklop pojavov v okviru splošnejšega pojava.

Mikroskop z dvema lečama je izumil angleški fizik **ROBERT HOOK**. (leče so bile tedaj š nenatančno brušene in so dajale popačene slike) 1665- Micrographia.

Mikroskop je sestavljen iz mehanskih in optičnih delov.

POVEČAVO mikroskopa izračunamo tako, da pomnožimo število na okularju in objektivu.

LOČLJIVOST : je najmanjša razdalja med dvema pikama, ki ju še zaznamo ostro. Pri človeškem očesu je na razdalji 25 cm ločljivost 0.1 mm. Najboljša ločljivost, ki jo lahko dosežemo z svetlobnim mikroskopom je 0.2 mikrometra, zato so povečave med 1500 in 2000×

V 17., 18. In 19. stol. so proučevali zgradbo rastlin in živali.

I. 1838 je botanik Matthias Schleiden prišel do ugotovitve, da so vse rastline iz celic.

I. 1839 je zoolog Theodor Schwann ugotovil, da so vse živali iz celic.

I. 1855 je nemški zdravnik in biolog Rudolf Virchow ugotovil, da se celice razmnožujejo z delitvijo (omnis cellula e cellula)

BISTVO C. TEORIJE JE, da je celica temeljna gradbena in dejavna enota vsakega živega bitja, in da se celice razmnožujejo z delitvijo.

ZGRADBA rastlinske celice: Celulozna c. Stena(toga), celična membrana(plazmalema), jedrce, jedro, mitohondrij, Golgijev aparat, levkoplast, kloroplast, zrnati - gladki endoplazmatski retikulum, vakuola (celični sok obdan s tonoplastom)

Zgradba živalske celice: plazmalema, jedrce, kromatin, jedrni ovoj, mitohondrij, Golgijev aparat, centriol(2, ki ležita pravokotno), lizosom, gladki-zrnati endoplazmatski retikulum

Elektronski mikroskopi: presevni-TRANSMISIJSKI, vstični-RASTERSKI(»scanning«)

Citoplazma je razdeljena na številne predelke-Kompartmente

ENDOPLAZMATSKI RETIKULUM- (enomembranski organel)so sploščene mehurjaste tvorbe, kjer poteka sinteza in transport beljakovin(zrnati-ribosomi), lipidov(gladki)

GOLGIJEV APARAT-(enomembranski organel) so v skladovnice naložene tvorbe. V GA poteka priprava membran za obnavljanje plazmaleme.In priprava produktov, ki jih celica izloča.

Mehurčki ali vezikli

Lizosom: je enomembranski organel, ki vsebuje prebavne encime. Pri endocitozi se združi z endocitoskim mehurčkom, ki vsebuje hrano, nastane prebavna vakuola ali sekundarni lizosom, ki vsebuje preb. Encime in hrano.Lizosomi se odcepljajo od GA.

Mitohondrije in kloroplaste gradita 2 membrani
Mitohondrij: v njem poteka c. Dihanje

Zgradba: zunanja m., močno nagubana notranja membrana(kriste), mitohondrijski matriks, prosti ribosomi in DNK(endosimbiotska hipoteza)

Plastide gradita 2 membrani: ločimo kloroplaste(vsebujejo klorofil-fotosinteza), kromoplaste(karotenoidi, ksantofili, ..), levkoplaste, ki so brezbarvni in amiloplaste v katerih se nalaga škrob -amilum. Po zgradbi imajo zunanjo m., tilakoidno notranjo membrano, grano(ed. Granum), med tilakoidami je brezbarvna vsebina- Stroma.

MITOHONDRIJ IN KLOROPLASTI IMAJO SVOJO DNK.

Nitaste membranske strukture: nitaste - fibrilarne strukture tvorijo ogrodje celice= citoskelet.In nitaste strukture:

- **Mikrofilamenti: 2 nitki iz beljakovine aktina (debelina 7 nm)**
- **Intermediarni filamenti: 2 nitke iz beljakovine aktina (deb. 10 nm)**
- **Mikrotubuli iz beljakovine tubulina(25nm)**

Biček in migetalke(rastlinska in živalska c.) sta s celično membrano obdana skupina mikrotubulov. Bički so daljši in maloštevilni. Migetalke pa so krajše in mnogoštevilne)

Bički in migetalke so v citoplazmo zasidrani z BAZALNIM TELESOM, bazalno t. Je zgrajeno iz mikrotubulov , na obodu 9×3 mikrotubuli na sredini pa jih ni. Popolno enako zgradbo ima CENTRIOL, ki sodeluje pri delitvi celice. Najdemo ga samo v ŽIVALSKI C., vedno sta 2 in ležita blizu jedra.

TEKOČ DEL CITOPLAZME IM. CITOSOL. V njem so raztopljene soli, beljakovine in voda.

Jedro je informacijsko središče celice. Jedrni ovoj je sestavljen iz dveh membran in objedrnega prostora, med njima je povezana z membrano ER.Nadzorovano izmenjavo snovi omogočajo pore v jedrnem ovoju. V jedrni DNK je dedni zapis. DNK je povezan s beljakovinami HISTONI.

Celična membrana ali PLAZMALEMA je sestavljena iz fosfolipidnega dvosloja, v katerem so beljakovine. Oligosaharidi, glikolipidi,glikoproteini(OH plus beljakovine). - ima obliko modela tekočega mozaika in je nenehno v gibanju.

Ločimo EVKARIONTE (evcita) in PROKARIONTE (procita). Evkarionti imajo jedro, prokarionti pa ga nimajo. EK so tudi večji od PK.

Prokariontske celice so celice bakterij: zgradba- preprost biček iz flagelina, kapsula, c.stena, plazmalema, ribosomi,DNK, uvihek membrane.

Makroelementi: ogljik, vodik, kisik, dušik, fosfor, žveplo, natrij, magnezij, kalij, kalcij.

Mikroelementi: Zn, Cu, Co, Mn, Fe, Mo, Cl.. se pojavljajo v sledih in so vezani v anorganski in organskih spojinah.

VODA

Velik del mase organizmov predstavlja voda. 20-85% v človeku. Voda je torej najpomembnejša izmed sestavin v celicah. BI-KE reakcije potekajo v VODNEM osredju-mediju.

Metabolna voda: v mnoge reak. Vstopa(reaktant), v drugih pa izstopa kot Produkt, ker se to dogaja med c. Metabolizmom (presnovo), ji rečemo metabolna voda.

Voda je tudi vir kisika in vodika.

Najpomembnejša lastnost vode je polarnost njenih molekul.

Vodne mol. se zaradi polarnosti med seboj privlačijo z nasprotnimi poli in tvorijo vodikove vezi.

Prosta voda lahko sodeluje v Vseh BI-KE reakcijah.

Vezana voda ne more sodelovati v BI-KE reakcijah, ker je vezana v hidratacijskih ovojih (ovoj vodnih mol. okrog nabitih delcev.)

Fizikalne lastnosti vode: zmrzuje pri nižjih temperaturah, absorbira toploto in potrebno je dovajati veliko energije za pretrganje vodikovih vezi.

OGRODJE ORGANSKIH MOLEKUL JE IZ C ATOMOV.

Biokemijska raznolikost-diverziteta.

Skupine organskih snovi:

Ogljikovi hidrati: monosaharidi, disaharidi, polisaridi

Beljakovine (proteini): aminokisline

Maščobe (lipidi): glicerol in tri višje maščobne kisline (palmitinska, stearinska, oleinska)

Nukleinske (jdrne) kisline: nukleotidi

Proces združevanja monomerov v polimere im.

Polimerizacija. Polimerizacija poteka s pomočjo encimov. Pri vezavi monomerov se odceplja voda(kondenzacija). Obratno reakcijo pri vezavi vode im. Hidroliza.

OGLJIKOVI HIDRATI so vir energije.(saccharum-sladki) vez med njimi im. GLIKOZIDNA VEZ

Monosaharidi:

Trioze, pentoze(riboza, deoksiriboza),heksoze(fruktoza, glukoza)

Disaharidi:

Saharoza: (trsnji sladkor) sestoji iz dveh molekul. Glukozne in fruktozne.

Maltoza: (sladki sladkor) iz kletev ječmenovih semen. Sestoji iz dveh mol. glukoze.

Laktoza: (mlečni sladkor) nastane pri kisanju mleka s pomočjo mlečnokisl. bakterij. Sestoji iz glukozne in galaktozne mol..

Polisaridi več monomerov povezanih z glikozidnimi vezmi:

Glukoza: celuloza(sestavina rastlinskih cel. sten), škrob, glikogen(največ ga je v jetrih in mišicah)

Glikozamin sestavljen iz glukoznega in aminokislinskega dela, je gradbena sestavina zunanjega ogrodja členonožcev.

ENERGIJSKI VIRI: škrob(rast.), glikogen(živali)

GRADBENI VIRI: celuloza, hitin

PROTEINI (beljakovine) so sestavljene iz aminokislin (natančneje aminokislinskih ostankov). Aminokisliline so iz amino funk. skup. in iz karboksilne funk. skup.

Med seboj so povezane s peptidnimi vezmi. (dipeptid, polipeptid)

Enostavni peptid

Sestavljen peptid vsebuje že vitamine, barvila, kovinske ione, nukleinske kisline...)

Nujno potrebnih je 9 peptidov, rečemo jim tudi Esencialni (od 20)

Strukture beljakovin: primarna(AK so povezane v dolge verige)

sekundarna(veriga, nit se začne zvijati)

terciarna(krogla se še bolj zvije v klopčič)

kvartarna(poveže se več beljakovin)

sekundarno, terciarno in kvartarno strukturo im. Konfiguracija

Poznamo pa tudi nitaste in strukturne beljakovine.

Nitaste najdemo v koži, roževini, sodelujejo pri krčenju mišic.

Kroglaste so zvite v klopčič in imajo na površini mnogo nabitih delcev. Lahko se suspendirajo(razpršijo) v topilu.

Strukturne so sestavni del kožnih tvorb, perja, dlake, medceličnine.

Če **BELJAKOVINE** izpostavimo nekaterim kemikalijam oz. Višji temp. , se mol. v **TERCIARNI** strukturi prekinejo. -□ beljakovina se okvari - **DENATURIRA**. Ob ugodnih pogojih se vrne v prvotno obliko.

(ta proces je reverzibilen- povraten)

Če pa beljakovina **KOAGUALIRA**, se pretrgajo vezi v sekundarni, terciarni in kvartarni strukturi. Proces je ireverzibilen.

Nukleinske kisline so dobile ime po jedru(nukleusu), odkrili so jih l. 1869 v jedrih ribjih semenčec in jih po tem tudi poimenovali.

Nukleinske kisline so zgrajene iz: Ostanka fosfatne kisline

Pentoz(deoksiriboze-DNK, riboze-RNK)

Organske dušikove baze(adenina, timina, gvanina, citozina ,uracila)

Glede na pentozo ločimo

DEOKSIRIBONUKLEINSKO KISLINO - DNK oz. ang. DNA (acid)(ATCG baze)
RIBONUKLEINSKO KISLINO-RNK oz. ang. RNA (AUCG- namesto timini je uracil)

Ugotovili so da, je razmerje med adeninom in timinom vedno enako. In razmerje med citozinom in gvaninom tudi. 1:1 in 1:1 . Po teh analizah sta znanstvenika James Watson in Francis Crick sklepala, da so baze DNK v parih in da je DNK pravzaprav iz dveh vzporednih verig. Kasneje so ugotovili tudi, da je mol. DNK zavita v nasprotnih smereh - antiparalelno) . Med adeninom in timinom sta 2 vezi. Med citozinom in gvaninom pa 3. Ta povezava je močnejša.

Pri podvojevanju se dvojni vijačnici začneta razpirati, baze se pretrgajo in tako postanejo nesparjene. Nanje se nato vežejo nasprotni(komplementarni) nukleotidi iz citoplazme. Na novo vezani nukleotidi se med seboj povežejo z fosfodiesterskimi vezmi, ki so med slakorji in fosfatnimi skupinami.

Tako nastaja popolnoma enaka veriga, ko je bila prej. Za podvojevanje DNK so potrebni energija in posebna encima (DNK-polimeraza in ligaza)

Vgradnjo vsake aminokisline v nastajajočo beljakovinsko mol. določa zaporedje treh nukleotidov. To zaporedje na mol. DNK imenujemo KODOGEN. Vse gene v celici im. GENOM.

GEN je zaporedje več sto nukleotidov, ki nosi informacijo za sintezo ene beljakovine.

Prepisovanje- transkripcija

DNK → mDNK → mRNK

Mrnk se poveže ribosom, kjer se sintetizirajo beljakovine.

Prevanjanje-translacija

Organizmi se spreminjajo z mutacijami.

Mutacije so dedne spremembe. Spremeni se zgradba in količina DNK. Povečini so škodljive. Kvalitativnih razlik me spontanimi in induciranimi mutacijami ni.

Pri mutacijah nastanejo mutirani osebki oz. mutanti

Poznamo:

genske mutacije - spremeni se zaporedje in število nukleotidov

kromosomske-spremeni se zgradba kromosoma

genomske- spremeni se zgradba in število kromosomov.

Maščobe (lipidi) so vir energije in sestavni del c. membran.

Delimo jih na rastlinske in živalske, so netopne v vodi in topne v organskih topilih(bencinu).

Enostavne: prave maščobe(masti, olja), voski

Sestavljene: fosfolipidi, steroidi

Prave maščobe so trigliceridi, trigliceroli...

Estri glicerola in treh višjih maščobnih kislin. Med njimi so estrske vezi.

Nasičene (z vodikom)- enojna vez-živalske- škodljivejše(holesterol)

Nenasičena-dvojna vez-rastlinske

Fosfolipidi so sestavljeni lipidi, sestavljeni so iz glicerola, aminoalkohola , fosfata in 2 maščobnih kislin(pri eni mašč. kislini je dvojna vez)

Fosfolipidi so iz hidrofilnega dela(vodoljubnega) in hidrofobnega(vodoodbojnega) dela. To imenujemo Amfipatičnost. Hidrofilni del je obrnjen proti vodi in tvori vodikove vezi.

Fosfolipdni dvosloj

Micel(na sredini ni nič)

Liposom(dvojna plast, na sredini voda)

Vitami so življensko pomembne snovi. Človek si jih ne more sintetizirati sam. Predstopnja vitaminov so provitamini. Vitamini se delijo na topne v vodi(B,C) in topne v maščobah(A,D,E,K) ti se lahko shranjujejo v maščobnih tkivih.

Avitaminoza

Hipovitaminoza:

Pomanjkanje vit. C- skorbut

Pomanjkanje vit. D- rahitis

Pomanjkanje vit. B- beriberi

Celice delujejo kot odprti sistemi.

Za nekatere snovi je prepustna- permeabilna, za druge je neprepustna za nekatere pa izbirno prepustna (selektivno permeabilna)

Fosfolipidni dvosloj prepusten za majhne, nepolarne mol.(kisik, dušik, ogljikov dioksid)

Beljakovinski kanali prepustni za majhne polarne mol. (ioni)

Prenašalci(proteinski) za večje, polarne mol. (monosaharidi, disaharidi, aminokisline)

POZNAMO:

AKTIVNI transport poteka v smeri iz nižje koncentracije v višjo, pri tem se energija porablja. (endo-eksocitoza) BELJAKOVINSKE ČRPALKE (Na-K črpalka)

PASIVNI transport poteka iz višje koncentracije v nižjo koncentracijo, pri tem se energija spošča. Poteka skozi fosfolipidni dvosloj, beljakovinske kanale, prenašalce.

DIFUZIJA je usmerjeno gibanje, ki poteka zaradi razlike v koncentraciji snovi ter zaradi kinetične energije delcev topljenca. Je tudi usmerjeno gibanje v smeri padajočega koncentracijskega gradienta.

Polprepustna membrana -SEMIpermeabilna.

OSMOZA je difuzija topila skozi polprepustne membrane.(osmometer) □
gledamo vodni potencial

Živalska celica v Hipotoničnem-hipoosmotske okolju, to je okolje kjer je zunaj celice več vode, kot v njeni notranjosti. Zato voda začne vdirati v celico in celica nabrekne.(deplazmoliza). Živalska celica lahko tako nabrekne da poči.(tlak na c. steno imenujemo □TURGOR) Rastlinska pa ne poči zaradi močne c. stene. Celice so ponavadi v izotoničnem - izoosmotskem okolju. Če se celica znajde v Hipertoničnem okolju, to je: v celici je več vode kot v okolici. Celica začne vodo oddajati v okolico in se skrči.

ENDOCITOZA je proces, ko celica iz okolja zajame večje količine snovi. Fagocitoza-trde delce, Pinocitoza-tekočino. **ATP SE PORABLJA.**

EKSOCITOZA.

Hranilne snovi:

Fosfat

ADP

ATP

Celično delo: mehansko, električno, kemijsko

Avtotrofni org. So si sposobni sami sintetizirati organske mol. iz anorganskih snovi s pomočjo svetlobe oz. oksidacijo.

Heterotrofni si sami niso sposobni proizvajati hrane.

Presnova -METABOLIZEM

KATABOLIZEM: večje mol. se razgradijo na manjše. Energija se sprošča. (primer: vrenje , c. dihanje)

ANABOLIZEM: iz manjših mol. nastanejo večje.Energija se porablja. (primer: fotosinteta, biosinteza)

Encimi = fermenti= biokatalizatorji- katalizirajo kem. reakcije(jih pospešijo)

Encim + Substrat(mol. na katero deluje encim) = produkt + nespremenjen encim

Encim + Substrat tvori kompleks encim -substrat

Encimi so beljakovine. Lahko pa so sestavljeni iz beljakovinskega in nebeljakovinskega dela (koencima) to je ponavadi kak vitamin - B kompleks ali pa mikroelementi. Taka dva sta NAD in NADP

Poznamo: karbohidraze, peptidaze (staro ime pepsin, tripsin), amilaze, lipaze, nukleaze,..

Bazalni metabolizem je najmanjša hitrost metabolizma, ki je nujna da se organizem med mirovanjem še ohranja pri življenju. Pri tem se porablja samo toliko energije, kot jo organizem potrebuje za preživetje.

SNOV, ki pri reakciji elektron odda je REDUCENT, snov ki ga sprejme pa je OKSIDANT.

ENERGIJSKI METABOLIZEM : za sproščanje energije iz glukoze in drugih energijsko bogatih snovi, so se razvile posebne metabolne poti. Ta del metabolizma im. Energijski metabolizem.

Procesu glikolize sledijo različne poti ener. metabolizma , ki jih razlikujemo o tem katere snovi so končni prejemniki vodikovih elektronov in protonov.

Če je končni prejemnik vodikovih elektronov in protonov organska spojina imenujemo to energijsko pot VRENJE. Če pa je končni prejemnik anorganska snov pa je ta pot CELIČNO DIHANJE.

Vrenje vedno poteka brez kisika(anaerobno), celično dihanja pa poteka vedno s kisikom(aerobno) .

Pri celičnem dihanju - celični respiraciji prehajajo v zadnjem delu energijske metabolne poti vsi elektroni po posebnih ELEKTRONSKIH PRENAŠALCIH. Če so pri tem končni prejemniki elektronov druge anorganske snovi, npr. sulfat in ne kisik im. Tako dihanje ANAEROBNA RESPIRACIJA, če pa je končni prejemnik kisik pa im. tako dihanje AEROBNA RESPIRACIJA.

Vrenje in c. dihanje se začneta z glikolizo

Glikoliza je encimski proces v citoplazmi, med katerim se heksoza(glukoza C6), razgradi na dve triozi(piruvata), pri čemer se sprosti nekaj energije. Preden se začne razgrajevati glukoza mora postati molekula čim manj stabilna. Glukoza se mora aktivirati. Pri tem sodelujeta 2 mol. ATP-ja → fosforilacija. NAD^+ IN FAD^+ sta prenašalca vodikov.

Iz piruvata nastaja aktivirana očetna kislina ali ACETILKOENCIM A.

POZNAMO:

Alkoholno vrenje: glivice kvasovke spreminjajo glukozo v alkohol etanol in ogljikov dioksid.

Mlečnokislinsko vrenje: mlečnokislinske bakterije ali pa nastaja v mišicah, ko primanjkuje kisika.

Celično dihanje poteka v mitohondriju. Piruvat prehaja iz citoplazme v mitohondrije skozi membrane. Nadaljni metabolni procesi potekajo v dveh stopnjah: nastajanje aktivirane očetne kisline in Krebsov cikel- cikel citronske kisline. Aktivirana očetna kislina nastaja v mitohondrijih tako, da posebni encimi od piruvata odcepijo ogljikov dioksid in 2 vodikova atoma, ki se vežeta na NAD^+ . Produkt tega je aktivirana očetna kislina - acetilkoencim A. Ta vstopa v drugi krog. Krebsov cikel. Pri tem procesu nastaja citronska kislina. Te procese je odkril Hans Krebs v 30-ih letih 20. Stol..

Aktivirana očetna kislina ali acetilkoencim A vsebuje visokoenergijske elektrone, vstopi v Krebsov cikel, združi se z oksalacetatom, ki je vedno v celicah. Nastane spojina s 6 ogljikovimi atomi- CITRAT. Od nje se postopoma odcepljajo po en ogljikov dioksid in 2 vodika. Najprej nastane spojina s 5 in nato s 4 ogljikovimi atomi. Ta se združi z novi aktivirano očetno kislino in krog se sklene. **BISTVO KREBSOVEGA CIKLUSA JE PRENOS ENERGIJE IZ PREOSTANKA SLADKORNE MOL. NA MOL. NAD^+** . Ta del energije se kasneje porabi za sinteto ATP-ja.

Pri evkariontskih celicah poteka glikoliza v citosolu, nastajanje očetne kisline in Krebsov cikel pa v mitohondrijih. Dihalna veriga pa poteka na notranji membrani mitohondrija.

V bistvu gre pri dihalni verigi za prenos elektronov in protonov $\text{NADH}^+ \text{H}^+$ IN FADH^2 NA KISIK.

Z nastankom vode se dihalna veriga konča.

FOTOSINTEZA:

Avtotrofni org.- nekatere bakterije in rastline, ki vsebujejo asimilacijska barvila.

Heterotrofni org.-patogene bakterije, glive, živali

Fotosinteza, kemiosinteza.

Svetlobne reakcije- voda- svetloba → kisik.

Temotne (niso direktno odvisne od svetlobe)- CO^2 tema → sladkor-glukoza

DELITEV CELICE

PROKARIONTI- cepljivke

Bakterijski kromosom se pritrdi na c. membrano in se začne podvojevati. C. membrana raste in se uviha. Kromosoma se razmakneta. Nastanek c. stene.

Delitev evcite: mitotična (delitev jedra) in citokineza (delitvena brazda

Delitev jedra pri kateri se jedri hčerinskih celic po št. kromosomov ne razlikujeta od jedra matične im. MITOZA.

MITOZA POTEKA PO STOPNJEH-fazah.

- 1. Profaza: kromatin se krajša in debeli (spiralizacija) v kromosome-kromatidi povezani s centromerom, jedrce izgine, jedrni ovoj razpade na mešičke, centriola sta podvojena, nastanejo niti delitvenega vretena.**
- 2. metaфаза: kromosomi se postavijo v ekvatorialno ravnino (na sredino celice).**
- 3. anafaza: deli kromatid (2 kromatidi sestavljata en kromosom) se ločita in potujeta proti nasprotnima poloma.**
- 4. Telofaza: despiralizacija kromosomov, nastanek jedra, niti del. Vretena izginejo, začne se citokineza.**

Z mitotično delitvijo nastane 2 enaki telesni celici (haploidno število dvokromatidnih kromosomov)

Mejoza ali redukcijska delitev (spolne celice) saj iz diploidnega št. kromosomov nastane haploidno št. kromosomov.

Prva mejotska delitev

Profaza: enako kot pri mitotični le, da nastane bivalent-kromatidna tetrada potече crossing over-prekrižanje dveh različnih kromosomov na enakih mestih. Ostale faze so enake, kot pri mitotični.

Z mejozo nastanejo 4 različne spolne celice. Diploidno število dvokromatidnih kromosomov se zmanjša na haploidno število dvokromatidnih kromosomov (1. mejoza) . haploidno število dvokromatidnih kromosomov se zmanjša na haploidno št. enokromatidni molekul.