

1. DEL:

Pripravila: Maja Zidar



OSNOVNA ŠOLA ZA ODRASLE

BIOLOGIJA 9. RAZRED

CELICA

Célica (latinsko *cellula - sobica*) je strukturna in funkcionalna enota vseh živih organizmov. Celice so najmanjši deli organizmov, ki jih obravnavamo kot žive, zato jim pogosto pravimo tudi gradbeni elementi življenja. Nekateri organizmi, kot so bakterije so enoceličarji; sestavlja jih ena sama celica. Drugi organizmi, kot ljudje, so mnogocelični (človeško telo sestavlja približno 100 bilijonov celic).

Celice so v povprečju velike 10-20 μm , s prostim očesom jih ne moremo videti. S svetlobnim mikroskopom (povečava do 2000 \times) vidimo celico kot vrečasto tvorbo, ki je obdana s celično membrano, izpolnjena s citoplazmo in ima celično jedro. Z elektronskim mikroskopom (povečava do 1.000.000 \times) lahko opazujemo podrobno zgradbo celičnih organelov (ribosom, lizosom, endoplazemski retikulum, Golgijev aparat, mitohondrij), ki opravljajo različne naloge.

Na celični ravni se z organizmi ukvarja panoga biologije, imenovana celična biologija.

ZGRADBA CELICE

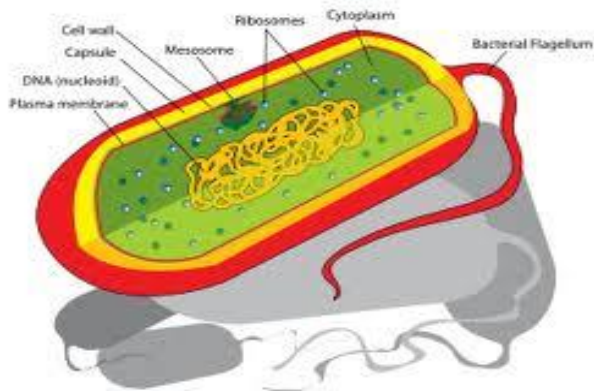
Na Zemlji obstajata dve veliki skupini organizmov: prokarionti in evkarionti. Razlika med tema dvema vrstama življenja je zelo velika, čeprav oboji temeljijo na istih molekularno bioloških osnovah, natančneje: v obeh primerih je osnovna enota življenja celica, ki jo sestavlja ista skupina organskih makromolekul (proteini, sladkorji, lipidi in nukleinske kisline), ki je udeležena v istih osnovnih biokemičnih procesih. Najbolj očitna razlika med prokarionti in evkarionti je na nivoju celične organizacije in strukture, evkariontska celica je tako precej večja in bolj kompleksna od prokariontske. Poleg tega so lahko evkariontski organizmi **večcelični**, medtem ko so prokarionti samo v enocelični obliki. Evkarionti so praktično vse rastline in živali, medtem ko so prokarionti bakterije in arheje.

Zato poznamo dva osnovna tipa celic:

- procito (prokariontska celica); ločimo celice bakterij in arhej, ki imajo podobno zgradbo
- evcito (evkariontska celica).

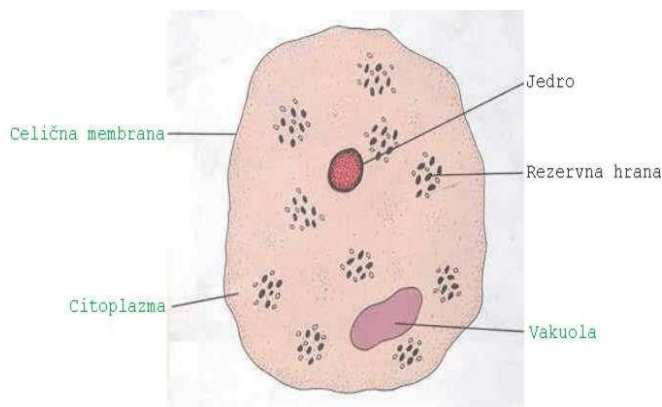
Prokarionti so skupina **enoceličnih organizmov** s karakteristično celično zgradbo, ki je preprostejša od evkariontske celice. Filogenetsko se prokarionti delijo na dve veliki skupini: bakterije (Bacteria) in arheje (Archaea), slednja skupina je bila prepoznana šele v 1980-tih letih.

prokariotska celica

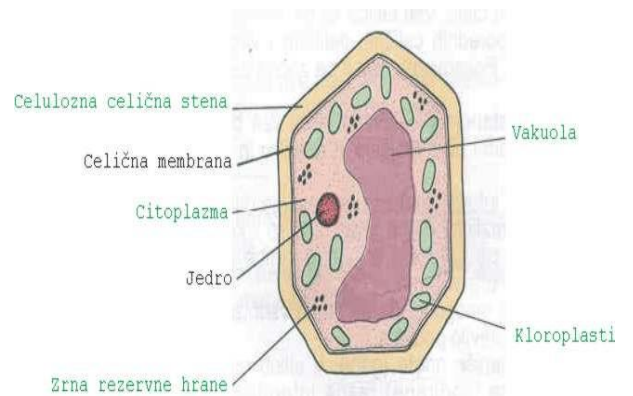


Obstajata dve vrsti evkariontske celice, **živalska in rastlinska**, ki se nekoliko razlikujeta v celični zgradbi.

živalska celica



rastlinska celica



| Rastlinska celica | Živalska celica |
|-------------------------|---------------------|
| celulozna celična stena | brez celične stene |
| kloroplasti | brez kloroplastov |
| ima vedno vakuole | ima včasih vakuole |
| manj različnih oblik | več različnih oblik |

Primerjava rastlinske in živalske celice:

- velikost rastlinske celice: 50-100 μm , velikost živalske celice: 5-30 μm
- centriol ima samo živalska celica
- rastlinske celice imajo kloroplaste in celično steno

Vse celice imajo membrano, ki obdaja celico in ločuje znotrajcelično okolje od zunanosti, nadzoruje pretok snovi v celico in iz nje (pravimo, da je selektivno permeabilna) ter vzdržuje membranski potencial. Zgrajena je iz dvojne plasti fosfolipidov (maščobe) in različnih beljakovinskih molekul. Njeno zgradbo prikazujemo z modelom tekočega mozaika. Mozaik zato, ker so beljakovinske molekule vstavljene v plast fosfolipidov kot mozaik, tekoči pa zato, ker beljakovinske molekule plavajo, se premikajo po plasti. Večino notranjosti predstavlja citoplazma oz. celični sok, v katerem so raztopljene različne snovi. Vse celice vsebujejo DNK - dednino in RNK, ki vsebuje navodila za izgradnjo beljakovin, potrebnih za izgradnjo celičnih komponent.

Procite so brez večine organelov in jedra. Poleg membrane jih obdaja celična stena in poleg nje pri nekaterih bakterijah še kapsula, ki varuje celico in deluje kot strukturna podpora. Na zunaj lahko iz celice izrašča eden ali več bičkov in pilusov, ki sodelujejo pri premikanju in komunikaciji.

Skupne značilnosti celic

Celice vseh danes živečih organizmov imajo skupni evolucijski izvor – razvile so se iz skupnega prednika. Zato imajo vse celice nekatere osnovne skupne značilnosti, ki so povezane s pomembnimi procesi, ki potekajo v vseh celicah.

Vse celice so obdane z **biotsko membrano**, ki deluje kot meja med zunanjim okoljem in notranjostjo celice. Biotska membrana je zgrajena iz fosfolipidnega dvosloja, v katerega so vključene beljakovine. Tako fosfolipidni dvosloj kot beljakovine v membrani prisevajo k izbirni prepustnosti biotske membrane. Ker večina snovi ne more prosto prehajati preko membrane, lahko celica v svoji notranjosti vzdržuje drugačno kemijsko sestavo snovi, kot je kemijska sestava v njenem okolju.

Nosilci dela, ki ga opravljajo vse celice, so **beljakovine**. V celici je mnogo različnih beljakovin. Določene beljakovine so majhni molekularni strojčki, ki sodelujejo pri transportu snovi in pospešujejo kemijske reakcije v celici (encimi). Nekatere beljakovine tudi pospešujejo ali zavirajo delovanje drugih beljakovin v celici in tako sodelujejo pri uravnavanju usklajenega delovanja vseh procesov v celici.

Vse celice se delijo. Pri **celični delitvi** iz ene celice nastaneta dve. Celična delitev je temelj za razmnoževanje organizmov in s tem za nadaljevanje življenja skozi generacije.

V vseh celicah je informacija o zgradbi različnih beljakovin zapisana v molekuli **DNA**. Molekula DNA se lahko podvoji, pri čemer nastaneta dve enaki kopiji izvorne molekule DNA. Podvojevanje DNA omogoča, da pri celični delitvi vsaka od dveh nastalih celic prejme enako molekulo DNA. Torej vsaka od dveh celic, nastalih med celično delitvijo, nosi enako informacijo o zgradbi različnih beljakovin. Podvojevanje DNA je osnova za dedovanje – posredovanje informacije o zgradbi beljakovin iz ene generacije v naslednjo.

V vseh celicah poteka sinteza beljakovin na podoben način. Informacija o zgradbi beljakovine se prepiše z molekule DNA v molekulo mRNA. Informacija se nato na ribosomu prevede z mRNA v zaporedje aminokislin, pri čemer se aminokislina za sintezo beljakovine

prenašajo na molekulah tRNA. Zato imajo vse celice **ribosome** (tudi molekule **rRNA**, ki so gradnik ribosomov), molekule **mRNA** in molekule **tRNA**.

TKIVO

Tkivo je skupek **istovrstnih** diferenciranih celic, ki so med seboj povezane preko intercelularnih povezav in preko ekstracelularnega matriksa. Celice določenega tkiva posedujejo iste ali podobne funkcije.

S preučevanjem zgradbe tkiv se ukvarja histologija, z bolezenskimi spremembami tkiv pa patohistologija.

Načeloma lahko vsak del večceličnega organizma, torej vse organe, strukture in druge gradnike rastlin in živali, uvrstimo v določeno tkivo.

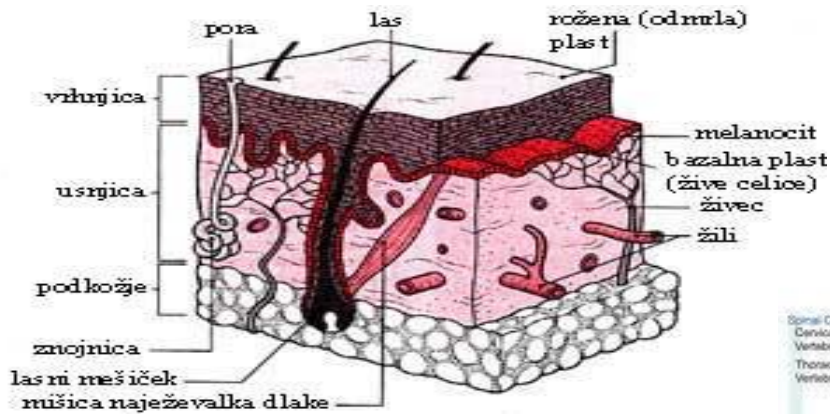
Pri vseh živalih, zlasti pri človeku in pri ostalih vretenčarjih ter tudi nevretenčarjih kot so žuželke, lahko ločimo štiri osnovne tipe tkiva:

- **Krovno tkivo** ali epiteli - to tkivo pokriva vse notranje in zunanje površine živalskega organizma.
- **Vezivno in oporno** - to tkivo je odgovorno za strukturno trdnost, zapolnjuje medprostore ter proizvaja nadalje diferencirana tkiva, na primer kri.
- **Mišično tkivo** - gradijo jo celice, ki so specializirane za aktivno gibanje (vsebujejo kontraktilne filamente).
- **Živčno tkivo** - je sestavljeno iz živčnih celic in gradi možgane, hrbtenjačo ter periferne živce.

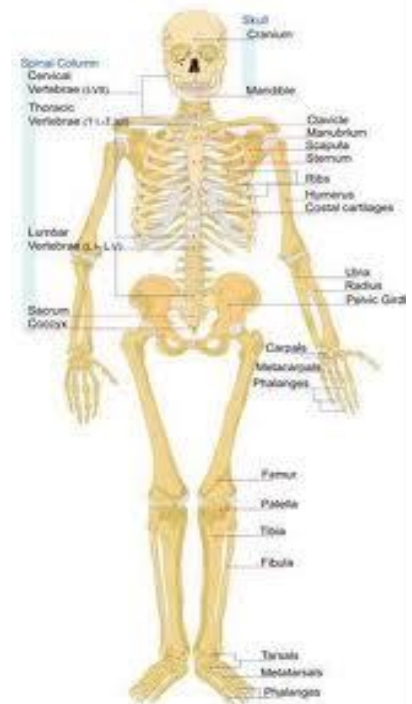
a) KROVNO TKIVO

- **Krovno tkivo** (tudi **vrhnjica**, **povrhnjica**, **epitel** ali **epitelij**) je tkivo, ki ga sestavljajo celice na površini kože (kožna vrhnjica) ali notranjosti telesnih votlin ali organov sluznice. Naloga:
 - zaščita organov
 - difuzija (prehajanje snovi): izmenjavo (tanjša krovna tkiva) & neprepustnost nekaterih snovi → med krovnimi tkivi je veliko specializiranih celic, ki omogočajo (ne)prepustnost in izmenjavo
 - izločanje raznih substanc: (npr.: žlezne celice)
 - **žleze z notranjim izločanjem**: substanca se izloča direktno v kri (npr.:hormoni)
 - **žleze z zunanjim izločanjem**: se izloča v organ,povezan z okolico (npr.: dihala)
 - primer žleze z dvojnimi delovanjem: trebušna slinovka (notranje i.: hormon izolin & zunanje i.: prebavni sokovi)

- **hormoni:** izločki žlez
- trdnost organa
- gibanje snovi po telesu (migetalčni epitel)
-



Prerez kože



b) VEZIVNO in OPORNO TKIVO

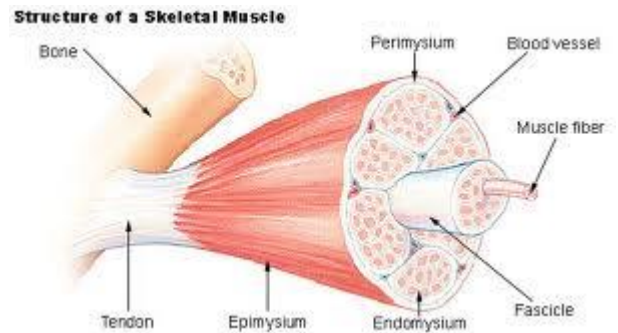
- Naloga:
 - prenos snovi po telesu/transport (kri)
 - opora (delov telesa in celotnemu telesu - kosti)
 - zaščita organov
 - zapolnjevanje prostorov
 - hranjenje energijskih zalog
- Zgradba:
 - celice vezivnega tkiva so med sabo slabo povezane
 - matična snov/matriks: snov med celicami, predstavlja medceličnino (lahko je tekoča-krvna plazma, ali pa je celo trdna-izločajo jo kostne celice)
 - omrežja različnih vlake: dajejo čvrstost

glede na oporo

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ HRUSTANČNO TKIVO: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kroglaste celice ▪ ležijo posamezno ali v majhnih skupinah, razporejene na redko v matični snovi ▪ dajejo prožnost in trdnost – zgrajena iz kolagenskih in elastičnih vlaken | <ul style="list-style-type: none"> ○ KOSTNO TKIVO: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kostne celice so bolj razvejane ▪ dajejo trdnost – vsebujejo več trdnih anorganskih snovi, kot pa organskih ▪ trdne anorganske snovi se nalagajo v koncentričnih valčkih okrog osrednjega kanala (v katerem so žile) – to še povečuje trdnost |
|---|--|

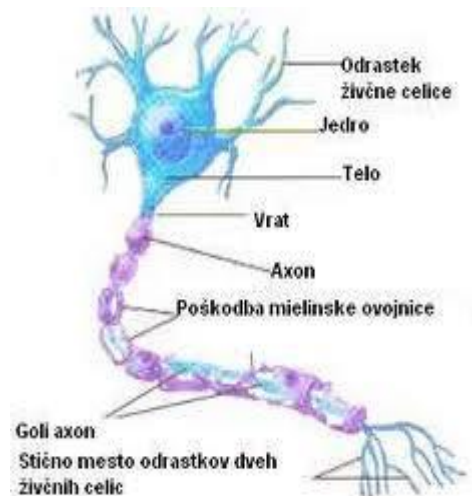
c) MIŠIČNO TKIVO:

- specializirano za krčenje/kontrakcijo
- Vrste mišičnega tkiva:
 - **prečno progaste mišično tkivo:**
 - mišična vlakna = dolge nitaste celice
 - razporejene v dolgih vzporednih snopih – progasti pasovi
 - izrazito krajšanje celic po dolžini, po širini ostanejo nespremenjene
 - **gladko mišično tkivo:**
 - razporeditev: pritrjene na pritrjevalne plošče, v različnih smereh
 - po dolžini se ne skrajšajo, med krčenjem pa se spreminjajo po širini
 - počasnejše krčenje – bolj varčno z energijo, kot prečno progaste
 - **srčno mišično tkivo:**
 - posebna oblika prečno progaste mišice
 - razvejani konci se med sabo povezujejo
 - nitaste beljakovine niso tako strogo razporejene, toda se še vedno opazi progavost



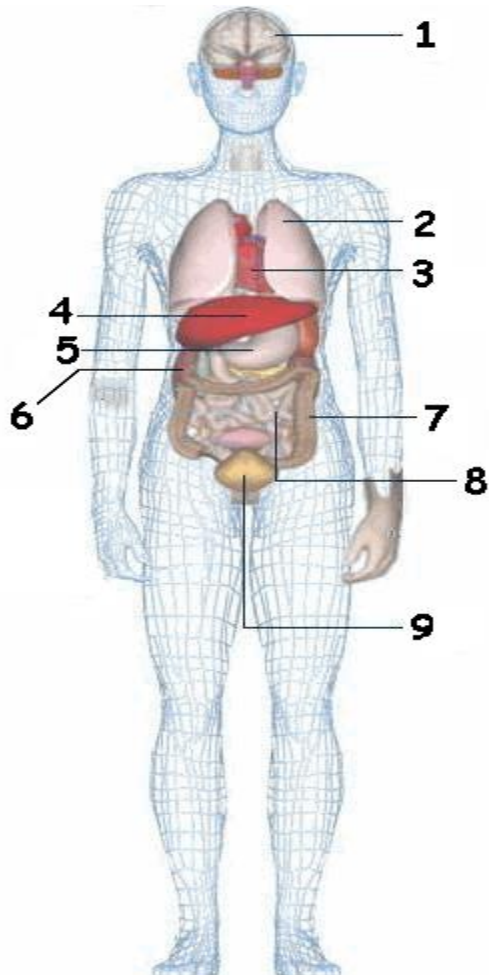
č) ŽIVČNO TKIVO

- živčne celice se med sabo povezujejo v omrežja – obdelujejo signale & pripravijo odgovore - živčne celice morajo tako biti različnih zgradb
- Značilnosti živčnih celic:
 - pošiljanje sporočil v obliki električnih sprememb (ob vznurjenju se na plazemski membrani spremeni električni naboj), celica s tem vznurjenjem ukazuje mišičnim & žleznim celicam



ORGANI in ORGANSKI SISTEMI

- **ORGANI:** skupine različnih tkiv, zbranih v natančno urejen sistem, da lahko tako lažje opravljajo določeno nalogo
→ srce, pljuča, jetra, ledvica, možgani, tanko in debelo črevo, želodec



| |
|---|
| 1 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
| 5 |
| 6 |
| 7 |
| 8 |
| 9 |

http://www.bbc.co.uk/science/humanbody/body/factfile/organs_anatomy.shtml

Organi s
sisteme.

različnih
oba

Organski
živčevje,
splovila.

povezani in delujejo skladno, sestavljajo organizem.



• ORGANSKI SISTEM:

podobnimi nalogami se povezujejo v organske Organi, ki opravljajo posamezne naloge v okviru določenega organskega sistema, lahko ležijo v delih telesa. Usta in želodec niso na istem mestu, organa pa sodelujeta pri prebavi hrane.

sistemi so: koža, gibala, hormonalni sistem, čutila, obtočila, dihala, prebavila, izločala, Organski sistemi, ki so med seboj funkcionalno