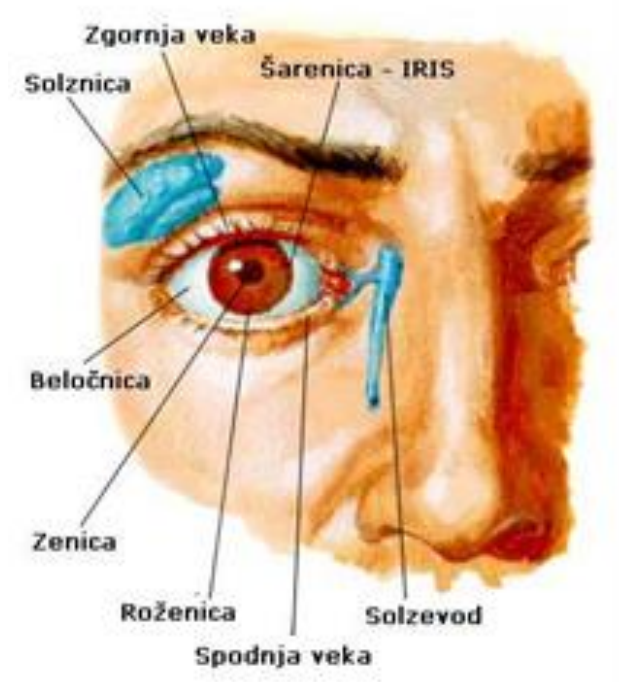


## Čutilo za vid

### 1. Oko posreduje cca 80% vseh informacij o okolju

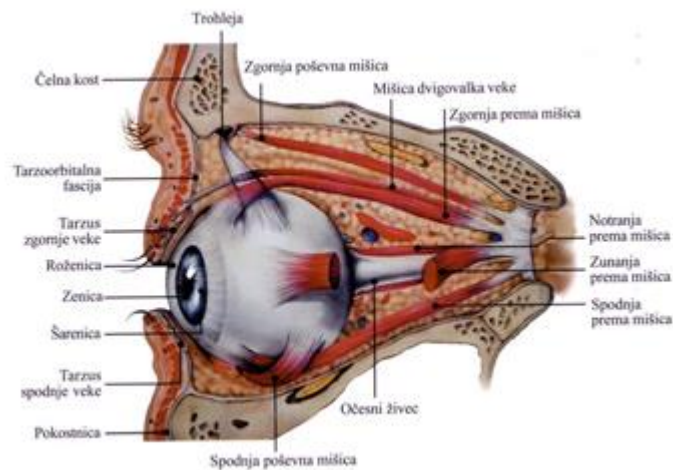


Čutilo za vid, imajo vse više razvite živali in tako tudi človek najpopolneje razvito. Z njim razločujemo svetlobo od teme, barvo, obliko, velikost in oddaljenost predmeta, pa tudi njegovo gibanje in premikanje smer.

### 2. Zgradba očesa

- Oko je zavarovano v **jamicah lobanje** (v koščeni očesni votlini očnici). Plast maščobnega tkiva ga varuje pretresljajev in omogoča, da mehko polzi, kadar se obrača.

-Varujejo ga **pomožni očesni deli** : obrvi ( preusmerijo kaplje potu, dežja...), veke( zaprejo dostop svetlobi, varujejo pred mehanskimi poškodbami, pred izsušitvijo), trepalnice (ujamejo prah), žleze solznice ( izločajo solze-oblivajo oko).



### 3. Zgradba očesnega zrkla:

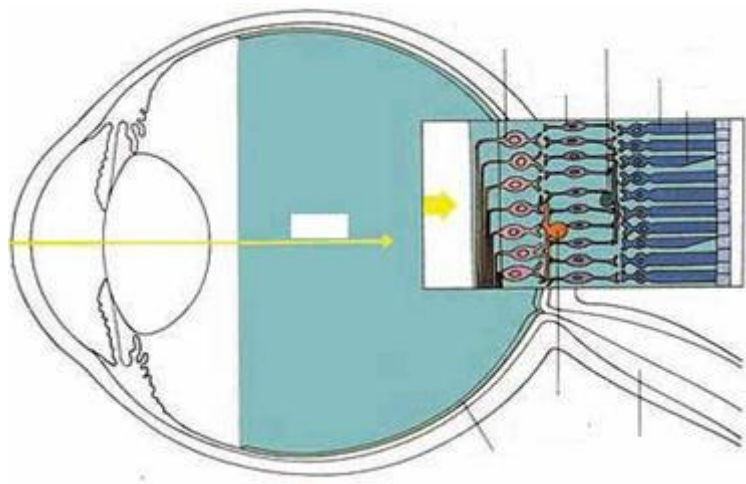
-Glavni del očesa je očesno zrklo- jabolko, vpeto v lobanjo z mišicami , ki omogočajo tudi njegovo obračanje. Stena zrkla je zgrajena iz treh plasti ( beločnica, žilnica, mrežnica).V njegovi notranjosti so čutnice, ki so občutljive za svetlobo.

-Beločnica je trdna- varuje notranje dele zrkla. Hkrati pa preprečuje, da ne vstopa svetloba od strani v oko. Spredaj je beločnica prozorna in ta del imenujemo:roženica.

- Žilnica je močno prekrvavljena- polna krvnih žilic. Po njih prihaja hrana za oko, kisik. V sredini ima odprtino- zenico, okoli katere je obarvan del-šarenica, ki deluje kot zaslonka-ob močni svetlobi zoži zenico in ob šibki razširi. Kjer žilnica prehaja v šarenico je vpeta leča.

- Za zenico je prozorna leča. Leča je pritrjena s tankimi nitkami v mišičnatem obročku za šarenico. Čim bolj je leča izbočena, tem bolj lomi svetlobo.

-Tretja, to je notranja plast -ovojnica, je mrežnica, - je iz vidnih čutnic in živčnih celic, ki so razporejene tako, da dajejo vtis mreže. Tu nastaja slika. Največ čutnic je v zadnjem delu, ki ga imenujemo rumena pega- tu nastane najostrejša slika. Kjer iz mrežnice izstopa živec ni čutnic- ta del imenujemo slepa pega. Mrežnica ne dosega sprednjega dela očesnega zrkla.



- Notranjost zrkla zapolnjuje prozorna, zdrizasta( želatinasta ) steklovina, ki je 99% iz vode.

### 4. Kako vidimo:

- Svetloba, ki pride do čutnic, jih vzdraži, zato čutnice pošljejo obvestilo o dražljaju po vidnem živcu v možgane- v center za vid( vidimo z možgani, gledamo z očmi).

5. Imamo dve vrsti čutnic:

a) paličice , ki so občutljive na količino svetlobe-posredujejo črno-belo sliko ( pomembne za gledanje v poltemi in temi).

b) čepnice, ki so občutljive za določene valovne dolžine ( svetlobe- posredujejo barvno sliko).

6. Svetloba se odbija od vsakega dela predmeta na vse strani, do mrežnice pride le tista, ki gre skozi zenico Svetlobni žarki pridejo do mrežnice skozi prozorno roženico, zenico, lečo in steklovino. Ko gredo svetlobni žarki skozi te očne dele, se lomijo, tako da nastane na mrežnici zmanjšana in obrnjena slika predmeta, ki ga gledamo.

7. Akomodacija - prilagajanje očesa za gledanje na daleč in blizu: Jasno in ostro vidimo le predmet, čigar slika nastane natančno na mrežnici. Človeško oko lahko prilagodi lečo tako, da nastanejo na mrežnici slike različno oddaljenih predmetov.

8. Napake očesa :

- Daljnovidnost ali hypermetropia pomeni, da predmete v daljavi vidimo boljše, kot predmete v bližini. Oko je prekratko ali pa ima prešibko lomnost. Zaradi tega se žarki, ki pridejo v oko, ne združijo na mrežnici, temveč za njo. Daljnovidnost se korigira z zbiralno (konveksno) ali + (plus) lečo.

-Kratkovidnost ali myopia pomeni nasprotno kot pri daljnovidnem očesu. Predmete v bližini vidimo boljše kot v daljavi, zato, ker je oko predolgo ali pa je lomnost očesa prevelika glede na dolžino očesa. Vzporedno vpadajoči žarki se pri kratkovidnem očesu zbirajo že pred mrežnico, napako pa korigiramo z razpršilno (konkavno) ali - (minus) lečo.

- Opisane očesne napake so sicer prirojene, povečajo pa se lahko v šolski dobi, verjetno ob slabi razsvetljavi, z gledanjem iz prevelike bližine pri branju, pisanju ali šivanju.



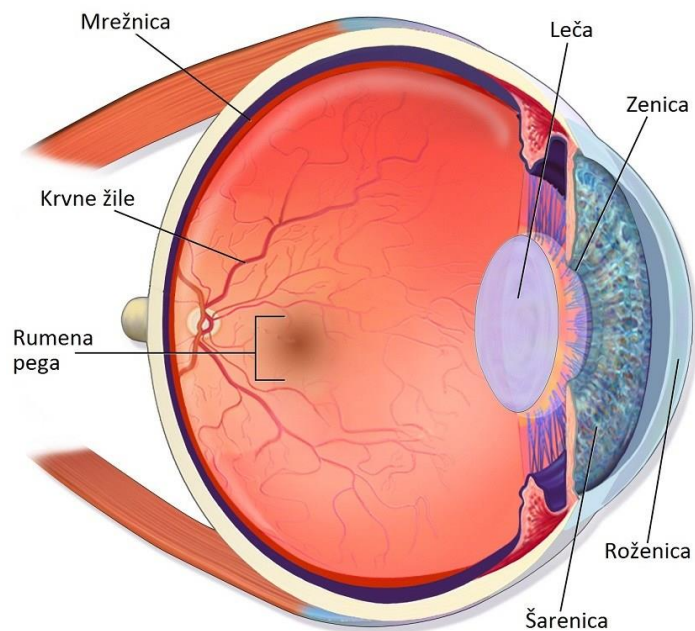
-Nekateri ljudje so slepi za barve( barvna slepota). Vse vidijo le v sivi barvi. Popolna slepota za barve je zelo redka. Pogostejša je delna barvna slepota in sicer za rdečo in zeleno barvo ter za rumeno in modro. Domnevajo, da je okoli

4% moških delno slepih za barve. Napaka je dedna. Slepota za barve je lahko usodna v nekaterih poklicih.

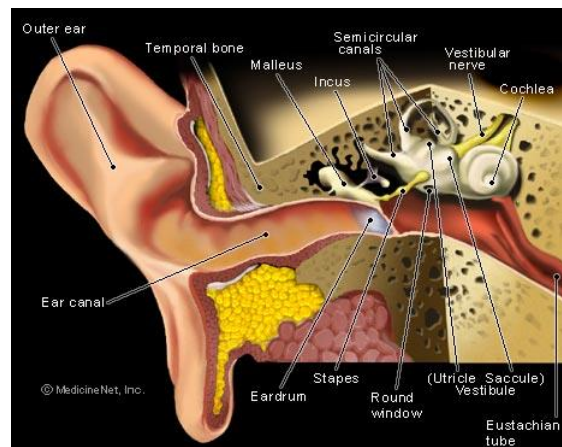
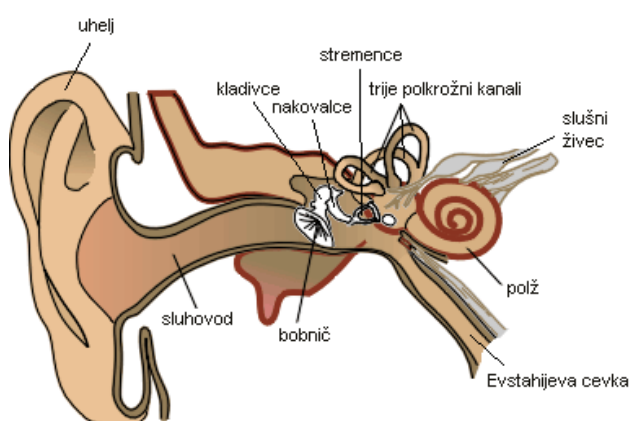
### 13. Skrb za oko

Oko je izredno občutljiv in važen organ. Zato ga skušajmo obvarovati udarcev, sunkov, pritiskov, pa tudi prahu in dima. Očesu zelo škodi, če se hitro menjavata močna svetloba in tema. Ne glej v sonce, pa tudi ne predolgo na snežno ploskev, obsijano od sonca! Sončni žarki naj ne padajo na knjigo ali zvezek, iz katerega se učiš! Še bolj je za oko škodljiv mrak. Zato ne beri v mraku, pa tudi ob plapolajoči luči ne! Pri delu, branju in pisanju naj vpada svetloba od leve strani! Če dolgo časa bereš ali pišeš, poglej večkrat v daljavo, da se oko odpočije!

Zlasti so nevarni očesu različni drobci, ki padejo vanj. V takem primeru ne smemo očesa nikdar drgniti, temveč pustimo, da solze same izperejo tujek v notranji očesni kot. Skušajmo drobec previdno odstraniti s čistim robcem, še boljše z vato! Če se je drobec zadril v roženico, moraš k zdravniku. Še bolj nevarno je, če brizgne v oko kaka jedka tekočina, na primer lug, kislina, živo apno. V takem primeru moramo oko takoj temeljito sprati z mrzlo vodo, nato pa brž k zdravniku!



## Čutilo za sluh



1. Za duševni razvoj človeka je sluh med najpomembnejšimi čuti. Dražljaji za sluh so zvočni valovi, sprejemniki(-slušne čutnice) zanje so v notranjem ušesu.

2. Na ušesu ločimo tri dele: zunanje uho, srednje uho in notranje uho.

3. Zunanje uho : ima uhelj, zunanji sluhovod in bobnič.

Uhelj je iz hrustanca in je pokrit s kožo. Sesalci lahko gibljejo uhelj s posebnimi mišicami na vse strani in s tem love zvočne valove. Človek ima te mišice zakrnel. Uhelj usmerja zvočne valove v zunanji sluhovod.

4. V steni sluhovoda so dlačice in majhne žleze, ki izločajo ušesno maslo. (zadrži prah in druge tujke, deluje proti mikrobom). Na koncu zunanjega

**sluhovoda je tanka mrenica- bobnič, ki meji zunanje in srednje uho, ki zapira vhod v srednje uho.**

**5. Srednje uho je majhna, komaj za grah velika votlina v senčnici. S posebno cevjo- ušesno trobljo( Evstahijeva cev), je povezano (srednje uho) z ustno votlino. V srednjem ušesu so tri drobne, med seboj gibljivo povezane slušne koščice: kladivce, nakovalce in stremence. Kladivce je pripeto na bobnič, kladivce udari na nakovalce to pa tresljaj prenese na stremence, ki je pripeto na odprtino-ovalno okence(=vhod v notranje uho), ki je v koščeni steni med srednjim in notranjim ušesom. Ta odprtina je ovalno okence. Nekoliko nižje od ovalnega je s tanko mrenico zastrto okroglo okence.**

**6. Notranje uho =labirint koščenih hodnikov v katerih so kožnati hodniki( hodniki so napolnjeni s tekočino). Čutilo za sluh je zavita cevka, imenovana polž, drugi deli notranjega ušesa pa so polkrožni kanali - so sprejemniki za dražljaje ravnotežja in gibanja v prostoru.**

**7. Kako slišimo**

**Kožnati polž se ovija okoli koščenega stebrička. Na spodnji steni polža so razporejene slušne čutnice, ki imajo na vrhu šop migetavk. Nad slušnimi čutnicami se razpenja tanka mrenica.**

**Dražljaji za slušne čutnice so zvočni valovi. Uhelj jih usmerja v zunanji sluhovod. Tu zadenejo ob bobnič in ga ta se zatresejo-tresljaj prenese na slušne koščice, ki zanihajo. Stremence zavalovi tekočino po zgornjem hodniku proti vrhu polža, valovanje se po spodnjem hodniku umiri v koščenih votlinah, v katerih je kožnati polž. S tekočino vred zaniha tudi kožnati hodnik na katerem se na dnu nahajajo slušne čutnice Valovi tekočine udarjajo od spodaj na kožnega polža. Ob tem udarjajo slušne čutnice ob mrenico, ki je nad njimi. Čutnice se ob teh udarcih vzdražijo. Čutnice so zvezane z živčnimi vlakni, ki vodijo do možganov, in tako se zavedamo, da slišimo. Po slušnem živcu prenesejo informacijo do možganov-zavimo se zvoka-slišimo**

**8. Organ za ravnotežje =trije polkrožni kanali in dve votlinici ob polžu; - napolnjen je s tekočino; v njem so ravnotežne čutnice, ki jih prekriva želatinasta snov(kot kupula).**

**-V obeh votlinah so v želatinasti kupuli ravnotežni kamenčki( kristali apnenca), ki so nad čutnicami in jih dražijo tudi ko smo v mirovanju(zaradi gravitacije) in to nam omogoča , da imamo stalno predstavo o položaju našega telesa v prostoru.**

**- Premik glave povzroči pretok tekočine v kanalih in to premik kupule , ki vzdraži čutnice, te pa pošljejo obvestilo po ravnotežnem živcu v male možgane.**

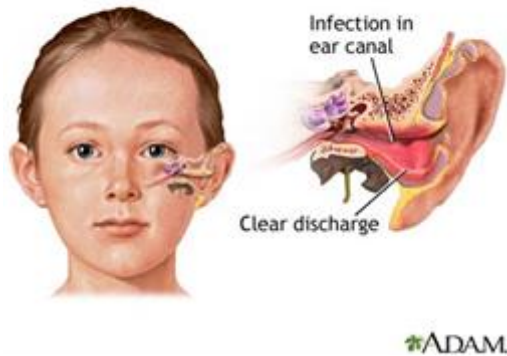
**-Ker so polkrožni kanali nameščeni pravokotno drug na drugega lahko zaznamo gibanje v vseh smereh-telo lahko usklajujemo , da ostaja ves čas v ravnotežju.**

**9.Oglušelost :Človek ne ogluši popolnoma, če se okvarijo tisti deli ušesa, ki prevajajo zvoke. Popolnoma ogluši , če je uničen polž ali pa živec, ki vodi do**



možganov, in če je uničen del možganske skorje, v katerem nastajajo občutki sluha.

Če ima otrok že od rojstva poškodovana ali nerazvita oba polža je gluha, se tudi ne more naučiti govoriti; otrok je gluha in nem.



## 10. Kaj škoduje ušesu

-Močni udarci na glavo.

-Ob močnem puku se lahko pretrga bobnič. Zato ne klofutaj sošolcev in jim ne tuli v uho!

-Ob puku eksplozij in ob topovskih streljih odpri usta! Če imaš usta odprta, tedaj pritisne z obeh strani na bobnič enak zračni pritisk.

-Zunanji sluhovod moramo večkrat očistiti z mlačno vodo. Ne drezaj pa vanj z ostrim, kovinskim predmetom, da ne raniš bobniča!

-Vnetje iz žrela lahko preide v srednje uho.

-V primeru večjega izločanja ušesnega masla lahko pride do nastanka čepkov, ki jih odstrani zdravnik s spiranjem ušes( npr. potapljanje).

## 11.Uho: poškodbe in bolezni ušesa

**UŠESNI ČEP:** nastane iz ušesnega masla, ki se izloča v sluhovod in ki se strdi. Pri tem lahko pride do začasne naglušnosti ali omotice. To težavo odpravi zdravnik z izpiranjem.

**VNETJA:** pogosto se pojavijo, ko se vnetja prenesejo iz žrela v srednje in notranje uho. Vnetja lahko povzročajo bakterije in virusi. Pogosto jih zdravimo pod zdravniškim nadzorom. Takšna vnetja lahko povzročijo tudi nepopolno izgubo sluha.

**POŠKODBE BOBNIČA:** pogosto nastanejo takrat, ko si s trdim predmetom neprevidno čistimo ušesa ali ko si otroci potiskajo različne ostre predmete v ušesa, lahko pa nastanejo zaradi udarcev v glavo, zelo glasnih pokov, slabe prekrvavljenosti, glasne glasbe,?

**NAGLUŠNOST:** je okvara v zaznavanju zvoka, ki lahko nastopi s starostjo. Pojavi se, ker stik med stremencem in membrano poapni. Naglušnost je lahko tudi prirojena. Ljudje, ki ne slišijo od rojstva, so gluhonemi. Hrup med 90-20 dB (decibel) lahko povzroči naglušnost (npr. glasba v diskoteki, hrup tovornjaka, kompresorja).

**OGLUŠELOST:** nastopi ob dolgotrajni izpostavljenosti hrupu. To privede do postopne oglušelosti in popolne izgube sluha. Pri oglušelosti si ljudje lahko pomagajo s slušnimi aparati.

**MOTNJE V RAVNOTEŽJU:** nastopijo zaradi poškodb notranjega ušesa.