

FOTORECEPTORJI

Vsi organizmi so občutljivi na svetlobo. Najpreprostejši lahko ugotovijo le če je svetloba ali ne. Razvitejši lahko že vidijo jakost svetlobe. Najvišje razviti pa zaznavajo tudi oblike in barve predmetov. V razvoju videa so se pojavile vidne čutnice, ki imajo v membrane vgrajen vidni pigment, ki se pod vplivom svetlobe spreminja. Njegov bistveni sestavni del je **ritenal** – aldehyd vitamina A. ta se lahko spremeni, da v čutnicah sproži električne spremembe, ki se kot vzburjenje širi naprej. V večini oči je v pigmentnih celic še zaščitni pigment, ki zasloni čutnice, da jih svetloba doseže le iz določene smeri in ščiti pred premočno svetlobo.

Ločimo več vrst oči:

- Čašaste – v obliki čaše z vidnim pigmentom (vrtinčarji – več očes). Z njimi zaznavajo smer in jakost svetlobe.
- Očesne pege – preproste oči pri nevretenčarjih; jamičaste, mehurčaste oči.

Pri najrazvitejših pa se pojavljata 2 tipa oči:

- Sestavljena očesa – žuželke in raki.
- Lečna očesa – glavonožci in vretenčarji.

1. Sestavljeno ali mrežasto ali fascetno oko:

Zgrajeno je iz velikega števila očes ali **omatidijev**. Vsako oko je zgrajeno iz šesterokotne leče in iz struktur za zbiranje in usmerjanje svetlobe ter zaščitnih pigmentov. V sredini je 8 čutnic, ki razporejene v krogu. Z enim očescem vidi le del slike. Slike iz velikega števila omatidijev se med seboj zlijejo in v živčevju nastane celotna slika vidnega polja. Te oči so sposobne zaznavati oblike in barve predmetov, so zmogljivejše od človeških, ker zaznavajo ravnino nihanja polarizirane svetlobe in UV.

2. Lečno oko:

Zgrajeno je iz enotne leče, ki usmerja svetlobo na notranji sloj čutnic na očesnem zrklu. Najvišjo stopnjo je doseglo pri glavonožcih in vretenčarjih, ki je zelo podobno zgrajeno, vendar ni nastalo na isti način.

Konvergentni razvoj – različen izvor in podobna zgradba

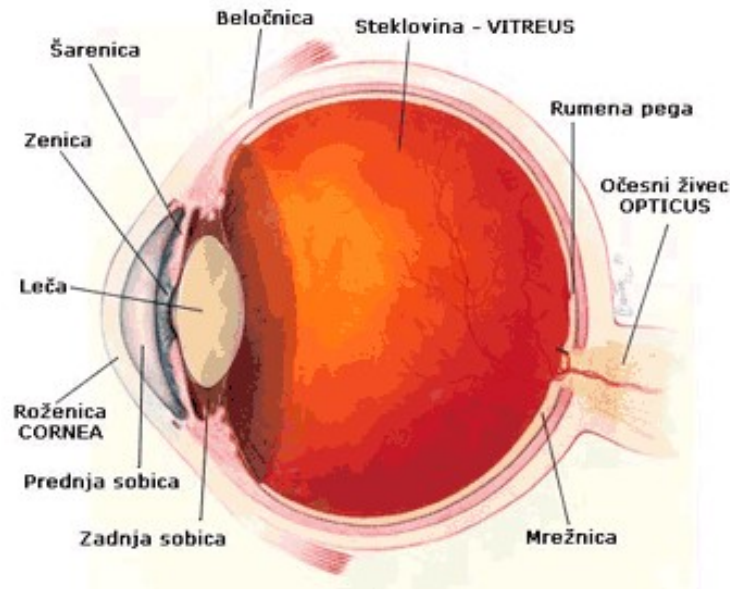
Divergentni razvoj – podoben razvoj in različna zgradba.

Oko pri glavonožcih je nastalo tako, da se je v ontogenetskem razvoju ugreznil ektoderm in je nastala mehurčasta tvorba s čutnicami, leča pa je nastala delno iz tega epitela, delno pa iz zunanega kožnega epitela. Pri vretenčarjih pa nastane iz kožnega ektoderma le leča in pomožne strukture. Očesna kamrica z čutnimi in pigmentnimi celicami nastane iz čašasto uvihanega dela možganov. Zato so pri glavonožcih obrnjene čutnice proti svetlobi, pri vretenčarjih pa stran od svetlobe.

ČLOVEŠKO OKO

Akomodacija je prilagajanje očesa na gledanje različno oddaljenih predmetov. Pravilno zgrajeno oko je naravnano na neskončno razdaljo. Z akomodacijo nastaja ostra slika le do bližišča. Način akomodacije je pri organizmih je možen na 2 načina:

- Spreminjanje žariščne razdalje med lečo in mrežnico s premikanjem leče. Značilen za ribe in dvoživke.
- Spreminjanje oblike leče – plazilci, ptiči in sesalci.



ZAZNAVANJE SVETLOBE PRI RASTLINAH

Rastline imajo posebno barvilo **fitokrom**, s katerim zaznavajo svetlobo – občutljiv je na rdeči del spektra. Kratkovalovna rdeča svetloba (660 nm) sproži pretvorbo barvila v aktivno obliko, ki izzove spremembe v rastlini. Dolgovalovna rdeča svetloba (730 nm) pa sproži pretvorbo aktivno obliko barvila v neaktivno. S količino nastalega aktivnega fitokroma na svetlobi rastlina meri dolžino dneva, ki je odvisna od letnega časa. Občutljivost na količino aktivnega fitokroma je dedno pogojena. Svetlobo zaznava rastlina z listi, nato pa gre kemični signal k vršičkom, kjer sproži razvoj cvetnih poganjkov.