

## Smyslová soustava

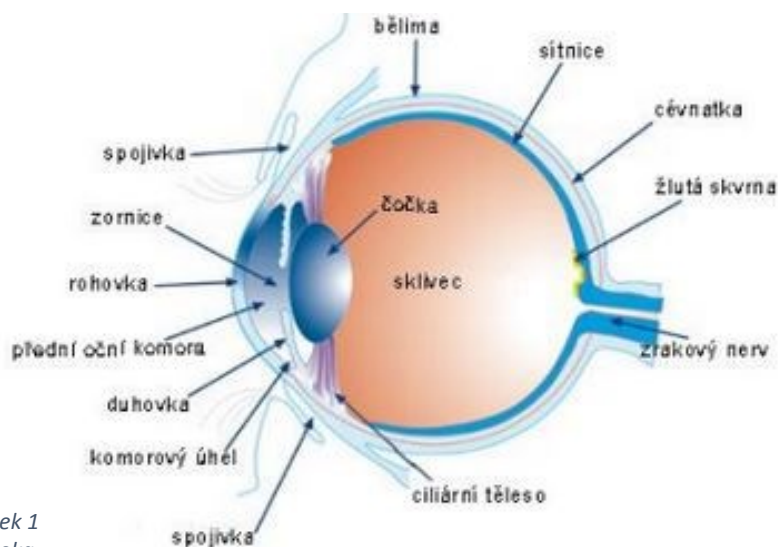
Smyslová soustava není jen jedna, ale skládá se z orgánových soustav, které umožňují naše propojení s okolním prostředím a přináší nám o něm informace. Možná jste slyšeli něco o tom, že člověk má jen pět smyslů – **zrak, sluch, čich, chuť a hmat**. Není to však docela pravda, protože smyslových orgánů a funkcí máme mnohem více. Patří sem např. i smysl pro vnímání rovnováhy a polohy, smysl pro vnímání teploty, bolesti, hladu, žízně a mnoho dalších.

## Funkce smyslové soustavy

Pokud si vzpomenete na minulé kapitoly, tak tam jsme se seznámili s funkcí mozku, míchy, centrální nervové soustavy a nervových spojení.

Smyslové orgány jsou tvořeny smyslovými buňkami, popřípadě volnými nervovými zakončeními v kůži. Označujeme je jako **čidla** (receptory). Tyto dokážou přijímat chemické a fyzikální podněty a ve formě nervových vzruchů (skrz spojení – synapse) je převádět nervovými drahami do CNS. V CNS dochází k vyhodnocení těchto podnětů. Informace, které takto organismus získá se nazývají **smyslové vjemy**.

## Stavba zrakového ústrojí



Obrázek 1  
Popis oka

Zrak je nejdůležitějším smyslem člověka. Pomocí zraku získáváme více informací než pomocí všech ostatních smyslů dohromady. Zrakem vnímáme především **světlo, barvy a tvary** předmětů. Vnímáme jím také vzdálenost (proto nám zrak pomáhá v orientaci v prostoru).

Základním orgánem zraku je oko. Jedná se o párový orgán, tvořený oční koulí uloženou v lebce, konkrétně v části, kterou nazýváme očníce. Vlastními smyslovými buňkami jsou světločivné buňky dvojího typu – tyčinky a čípky.

## Pokus – reakce zornice na světlo

Popros spolužáka, aby si sedl proti oknu do plného světla a zakryl si obě oči rukama. Asi po půl minutě si oči odkryje. Ty pozoruj, co se děje s jeho zornicemi. Uvidíš, že se obě velmi rychle stáhnou. Tomuto jevu říkáme zornicový reflex. Nyní vyzkoušej, co se stane, když spolužákovi do jednoho oka posvítíš malou baterkou (pozor na baterky s příliš ostrým světlem, aby si spolužákovi oko nepoškodil/a nebo jej příliš neoslnil/a). Uvidíš, že reaguje i zornice neosvětleného oka.

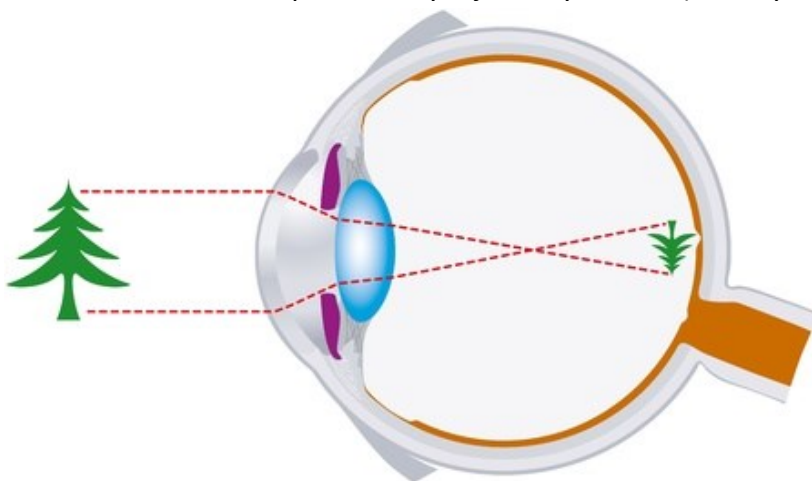
Tyčinky vnímají intenzitu světla, čípky rozlišují zase barvy. Tyčinek máme v oku umístěných více, proto míváme problém s viděním za šera + oku trvá delší dobu, než si na nižší osvětlení zvykne.

Kolem oka jsou také tzv. **přídavné orgány** – oční víčka (chrání oko a vyrůstají z nich řasy = specializované chlupy), slzné ústrojí (v slzných kanálcích vznikají slzy, které mají zvlhčující a desinfekční funkci v oku, zcela nezávislé na vůli člověka) a okohybné svaly (díky nim můžeme očima pohybovat).

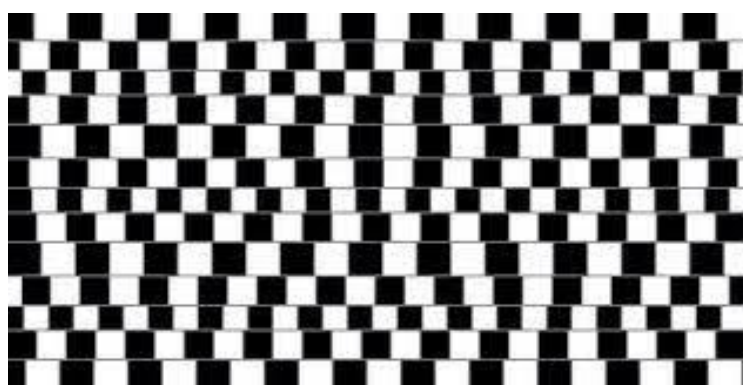
## Jak funguje proces vidění

Oko pracuje s převráceným a zmenšeným obrazem. Teprve ve zrakovém centru koncového mozku se nám obraz převrátí a složí z obou očí tak, jak ve skutečnosti je. Díky tomu vnímáme své okolí prostorově. Zrakové centrum dokáže doplňovat chybějící kusy obrazu (mezery vzniklé slepou skvrnou

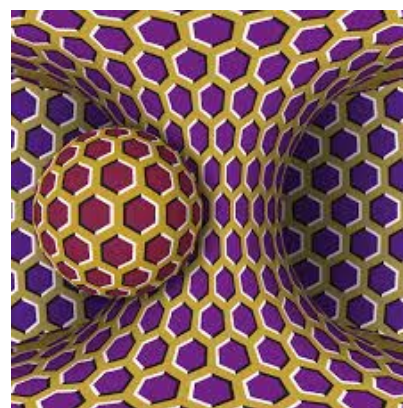
nebo doplnění barev z okraje zorného pole (na sítnici v těchto místech chybí čípky). Mozek také obraz doostřuje. Tímto procesem se však stávají optické klamy, kdy se mozek snaží vyložit obraz nějakým způsobem. Pak může docházet k tomu, že se nám zdá, že se obraz pohybuje, čáry, které by měly být rovné jsou zakřivené atd.



Obrázek 2 Převrácený obraz



Obrázek 3 Optický klam



Obrázek 4 Optický klam

