**3. Motivácia a sprístupňovanie nového učiva:**

**Ja:** Zamýšľali ste už niekedy nad tým ako vidia zvieratá? Čo si myslíte?

**ZRAK**

* **Ako vidia psy?**

Mnoho ľudí sa domnieva, že ich najlepší štvornohý chlpatý priateľ je farboslepý a vidí len čiernu a bielu. Výskumy v posledných rokoch však ukázali, že pes rozoznáva výrazné farby a pravdepodobne vidí pastelovo. Pes vidí predovšetkým modrú (príp. fialovú), žltú a odtiene šedej. Zelenú a červenú však váš miláčik bude pravdepodobne ignorovať. Zelenú, oranžovú, červenú a žltú bude váš miláčik vnímať ako jednu farbu. Takže pokiaľ máte červený koberec a váš psík zelenú hračku, bude mu splývať.Psy majú v sietnici viac tyčiniek než čapíkov, a preto dokážu za šera veľmi dobre vidieť, no v úplnej tme nevidí.

* Ako vidia mačky?

Traduje sa, že mačka vidí rovnako dobre cez deň ako v noci. Nie je to však pravda. V absolútnej tme nevidí o nič viac ako človek, je však schopná veľmi dobre vidieť aj za šera. Vďačí za to špeciálnym bunkám nachádzajúcim sa na cievnatej vrstve za [sietnicou](https://sk.wikipedia.org/wiki/Sietnica) (tzv.[tapetumlucidum](https://sk.wikipedia.org/w/index.php?title=Tapetum_lucidum&action=edit&redlink=1)), ktoré sú schopné odrážať aj najmenšie množstvo svetla. Táto vlastnosť mačacieho oka sa prejavuje jeho charakteristickým zlatým či zeleným žiarením v tme. Ďalšou príčinou, prečo mačka výborne vidí, je schopnosť[zornice](https://sk.wikipedia.org/wiki/Zornica) výrazne meniť svoju veľkosť. Pri intenzívnom svetle má zornica štrbinový tvar a za šera pokrýva zornica takmer celú plochu [dúhovky](https://sk.wikipedia.org/wiki/D%C3%BAhovka). To umožňuje maximálny vstup svetelných lúčov do oka. Mačka má na rozdiel od človeka aj tzv. tretie viečko, známe aj ako žmurka, ktoré zvlhčuje oko a mačka preto nemusí neustále žmurkať.

Mačky vidia ostrejšie a 6-8-krát lepšie v slabom svetle a tme než človek.

**Ako vidia vtáky?**

Zrak je pre vtákov najdôležitejší zmysel. Potrebujú ho, aby bezpečne lietali a potrebujú ho, aby dokázali zbadať z výšky svoju korisť. Samozrejme každý vták vidí inak, ale niektoré znaky majú rovnaké. Dravé vtáky majú veľmi vyspelý zrak vďaka, ktorému dokážu presne zaostrovať. Zatiaľ čo sietnica ľudského oka obsahuje približne 200 000 zrakových buniek na štvorcový milimeter, väčšina vtákov má trojnásobný počet týchto buniek a jastraby, supy a orly ich majú na jeden štvorcový milimeter milión alebo viac.“ Okrem toho majú niektoré vtáky zvláštnu výbavu: v každom oku majú dve jamky, oblasti s maximálnym optickým rozlíšením, a tie im umožňujú lepšie vnímať vzdialenosť a rýchlosť

###### Ako vidia hady?

Zrak hadov sa líši od druhu. Od ľudí je úplne odlišný. Hady totižto „vidia“ pomocou zaznamenávania tepelných zmien. Tak napr. „vidia“ teplokrvné živočíchy.

**Ako vidia žraloky?**

Oči žraloka sa v zvieracej ríši najviac podobajú na tie ľudské, no predsa fungujú úplne inak. Žralok nedokáže vnímať farby a tak vidí svet len čiernobielo, za to extrémne jasne. Jeho zrak je podľa odborníkov až 10-násobne ostrejší, ako ľudský.

Pozrieme si video, aby nám to bližšie priblížilo: http://evyskum.sk/ako-vidia-zvierata-svet/

**Ja:** Dnes sa budeme učiť bližšie o zmyslových orgánoch. Počas hodiny si vytvoríme tabuľku. Vieme už, že medzi základné zmysly patria zrak, sluch, chuť, čuch, hmat. Zmyslové orgány – uši, oči, a iné zabezpečujú spojenie medzi vonkajším a vnútorným prostredím.

Už sme načrtli tému zraku. Zrak vníma svetelné podnety a orgánom zraku je oko. **Obojživelníky** môžu oko vtiahnuť dovnútra a niektoré plazy môžu otáčať očnými guľami, napr. chameleón. Ryby, vtáky a cicavce majú dobre vyvinutý zrak na denné videnie. Tie živočíchy, ktoré sú aktívne v noci alebo za súmraku majú čiernobiele videnie. **Ja:** Čo myslíte, prečo krt nemá dobre vyvinutý zrak? **Žiaci:** žije pod zemou a nepotrebuje dobre vidieť