

Set STEM - Descopera lumea prin alti ochi (E2064)

Oare de ce unele animale vad diferit fata de noi? Ceea ce vedem noi este lumina reflectata care intra prin pupilele noastre- partea neagra a ochiului. In partea din spate a ochiului avem retina. Acest strat de tesut are fotoreceptori care transforma lumina in semnale electrice care sunt transmise la creier. Creierul nostru transforma aceste semnale in imagini. Exista 2 tipuri de fotoreceptori. **Bastonasele** ne ofera vederea nocturna, permitandu-ne sa facem diferenta intre niveluri diferite de lumina si intre diferite tonuri de gri. Asadar, cu cat avem mai multe bastonase, cu atat vom vedea mai bine la intuneric. Oamenii nu vad bine culorile noaptea. **Conurile** ne ofera vederea de zi, permitandu-ne sa distingem culorile. Cu cat avem mai multe conuri, cu atat mai multe culori vom vedea.

Campul vizual este reprezentat de totalitatea punctelor din spatiu pe care le poate percepe un ochi imobil. Acest lucru este partial determinat de pozitia ochilor in cap.

Ochiul uman este format din: cristalin, iris, pupila, retina, fotoreceptori (conuri si bastonase).

Cum vad pisicile?

Pisicile au multi fotoreceptori – **bastonase** si astfel vad foarte bine noaptea si pot vana mai usor. Au mai putine conuri si din acest motiv nu pot vedea culorile la fel de bine ca oamenii, mai ales nuantele de rosu si galben. Ochii pisicilor au un strat denumit *tapetum lucidum* care este reflectorizant si le ajuta sa aiba o vedere nocturna si mai buna- din acest motiv, uneori in fotografiile ochii lor au o stralucire care ne poate speria. Ochii pisicilor sunt pozitionati pe lateralele capului si astfel ele au o vedere mai larga fata de cea a oamenilor, dar nu vad obiectele la fel de clar.

Cum vad cainii?

Oamenii au 3 tipuri de conuri care le permit sa vada albastru, rosu si verde. Cainii au doar 2 tipuri de conuri care le permit sa vada galben si albastru. Cainii isi folosesc mirosul pentru a explora mediul. Si cainii au *tapetum lucidum*.

Cum vad sobolanii?

Sobolanii vad doar nuante de albastru si verde si vederea lor este incetosata. Au ochii in partea laterala a capului si au un punct mort al vederii in fata lor. Pe distante scurte, sobolanii au tendinta de a se folosi mai mult de mustati, decat de ochi.

Cum vad caii?

Caii au cei mai mari ochi dintre mamiferele de pe uscat. Ochii lor sunt pozitionati pe lateralele capului oferindu-le o vedere multilaterala, cu doar 2 puncte moarte – chiar in fata ochilor si la coada. In mare parte vad lumea in nuante de albastru si verde.

Cum vad vacutele?

Vacutele vad nuante de rosu, galben si portocaliu. La fel ca si caii au o vedere multilaterala buna. Au pupile slabe si nu pot focusa rapid, asa ca vad obiectele abia cand sunt aproape de ele.

Cum vad pestii?

Majoritatea pestilor au cristalinul sferic, ceea ce inseamna ca au o vedere larga. Pestii vad in nuante de rosu si albastru.

Cum vad rechini?

Rechinii au ochii in partile laterale ale capului, asadar au o vedere multilaterala buna. Au puncte moarte in partea din fata si in spate. Si rechinii au *tapetum lucidum*- ei vad de 10 ori mai bine decat oamenii in apa intunecata. Ochii rechinilor au conuri, dar multi oameni de stiinta sunt de parere ca nu vad culorile, ci doar contrastul dintre culorile deschise. Asa ca mai bine nu porti un costum de baie galben!

Cum vad sepiile?

Sepia isi poate schimba culoarea in cateva secunde, fie pentru a se ascunde, fie pentru a fi observata de partener, totusi ea nu distinge culorile si vede in ceata. Ele pot vedea lumina polarizata care este invizibila pentru ochiul uman. Unele sepii pot emite lumina polarizata - inteligent, nu-i asa? Pupila lor are forma de W, ceea ce inseamna ca nu au nici un punct mort.

Cum vad pasarile ?

Initial s-a crezut ca pasarile vad la fel ca oamenii, dar ulterior oamenii de stiinta au descoperit ca multe specii si chiar si porumbeii vad si lumina ultravioleta. Aceasta, pe langa culorile pe care le vedem si noi. Prin comparatie cu corpul lor, ele au cei mai mari ochi dintre toate fiintele.

Cum vad vulturii?

Imagineaza-ti cum ar fi sa poti vedea un gandacel de pe o cladire inalta – asa de bine vad vulturii. Vederea lor este de 4 pana la 8 ori mai buna ca cea a omului. Vulturul vede prada de la o distanta de 3 km. Ochii lor au cristalinul precum lentila de la camera foto care poate face zoom . Genial!

Cum vede T-Rex?

In filmul „Jurassic Park” spuneau „ Nu ne poate vedea daca nu ne miscam.”. Ne pare rau dr. Malcolm, dar acest lucru nu este adevarat. Avand in vedere ca ochii lui T-Rex erau pozitionati in partea frontala, el avea o vedere multilaterala buna. Unii oameni de stiinta estimeaza ca T-Rex vedea de pana la 13 ori mai bine ca omul si putea sa zareasca prada de la 6 km.

Cum vede unicornul?

Ok, deci stim ca unicornii nu exista? (sau exista?) Oricum noi ne distram imaginandu-ne ca ei ar putea sa vada lumea plina de culori si curcubeie. Mai stiintific ar fi sa consideram ca la fel ca si calutii , vederea lor are un punct mort chiar in fata.

Cum vad astronautii?

Astronautii poarta o casca pentru a putea respira, avand in vedere ca in spatiu nu exista oxigen. Vizorul larg care este polarizat (la fel ca ochelarii de soare)le ofera o vedere ampla. Vizorul are protectie anti -glont pentru a-i proteja de meteoritii mici.

Ce este daltonismul?

1 din 10 oameni sufera de daltonism. Cea mai cunoscuta forma de daltonism este atunci cand omul nu vede nunatele de rosu, verde, maro si portocaliu. O forma rara de daltonism este atunci cand omul vede doar nuante de alb si negru. Foloseste ochelarii si descopera aceste moduri de a vedea lumea.

Cum vad nou-nascutii?

Bebelusii disting culorile, dar pot vedea doar la 15-30 cm in fata lor. Tot ceea ce depaseste aceasta raza se vede incetosat. Ei prefera sa se uite la fetele celorlalti.

Vederea de aproape

Pe masura ce inaintam in varsta, cristalinul devine tare si face ca focalizarea obiectelor aflate foarte aproape sa se faca cu dificultate. Foloseste lentilele incetosate pentru a vedea cum este. Acum roaga un adult sa poarte lentilele stenopeice (cu gaurele) – o sa constate ca vede mult mai bine. Asta pentru ca un fascicul mic de lumina patrunde in ochi si imbunatateste adancimea campului vizual.

Cum vad mustele?

Mustele au 4000 de lentile/ochi, numite *ommatidia*. Fiecare lentila functioneaza independent. Mustele percep lumea ca miscandu-se cu incetinitorul si de aceea sunt asa greu de prins. Nici o insecta nu vede culoarea rosu, iar mustelor le este greu sa distinga culorile. Pot vedea lumina polarizata.

Cum vad albinele?

Albinele au 2 ochi alcatuiti din mii de lentile. Nu disting culoarea rosu, ci doar albastru, galben si verde. Asadar, albinele percep altfel culorile florilor. Ele vad modele ultraviolete in centrul florilor. Aceste modele invizibile pentru ochiul uman le indica albinelor unde se gaseste polenul si nectarul.