



1. KREATIVITA



Jak si představujeme neuron? Vytvořili jsme jeho model. Vybrali jsme žlutou barvu, protože začíná jaro a hodně svítí sluníčko. Pro buněčné tělo jsme zvolili polystyrenovou kouli, kterou jsme natřeli žlutou akrylovou barvou. Axon jsme vytvořili z plyšového drátu. Myelinové pochvy jsme vymodelovali omotáním dalších plyšových drátů. Nejvíc jsme si vyhráli s dendrity. Žluté igelitové pytle jsme smotali do válečků, které jsme zabalili do alobalu. Vše jsme zapekli v troubě. Ještě teplé jsme

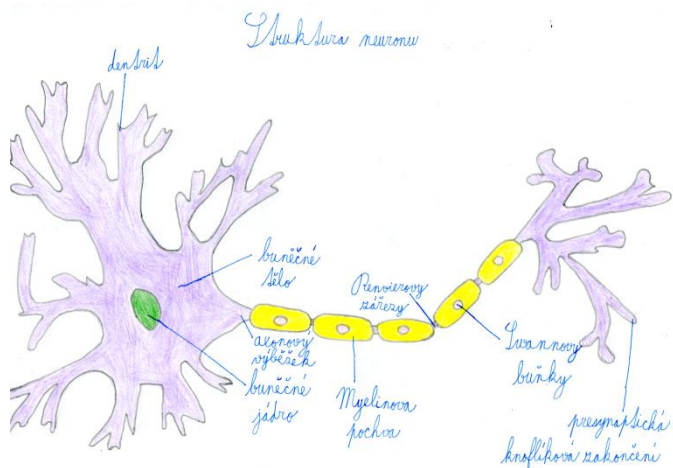


Jakuba považujeme za nejchytřejšího...

Jakub bude asi mít nejvíce neuronů 😊

rozbalovali, krájeli, tvarovali. Nakonec jsme tyto dendrity pomocí tavné pistole lepli na buněčné tělo.

2. TEORIE A VÝZKUM



Co je neuron?

Neuron je nervová buňka. Je schopná přijmout, vést, zpracovat a odpovědět na signály. Přenáší a zpracovává informace z vnitřního i vnějšího prostředí. Tím majitel neuronů na tyto informace reaguje. Nervovou tkáň studoval Jan Evangelista Purkyně (1787-1869). Použil k tomu mikroskop s novými achromatickými čočkami. Popsal neuron jako základní jednotku nervové tkáně (1835).

J. E. Purkyně byl nejen přírodovědec, ale též filozof a básník.



V rámci teorie a výzkumu jsme prozkoumali svoje tělo na základě informací z internetu.

U většiny lidí se **výška člověka rovná délce rukou při rozpažení.**

BMI - body mass index je nejčastěji používán pro indikátor podváhy, normální tělesné hmotnosti, nadváhy a obezity. Index se spočítá vydělením hmotnosti (v kg) daného člověka druhou mocninou jeho výšky (v m).

Srdeční tep je tlaková vlna, která je vyvolána vypuzením krve z levé srdeční komory do srdečnice, odkud se šíří dalšími tepnami do celého těla. Průměrný tep u mužů je 75 úderů za minutu u žen je to 82 úderů za minutu. Velmi dobří atleti mají kolem 40 úderů za minutu. Nejdříve jsme měřili svůj tep na krkavici na krku nebo na tepně na zápěstí. Chtěli jsme srovnat svůj tep po zátěži. Naše počítání nebylo příliš přesné, proto jsme raději použili tlakoměr.

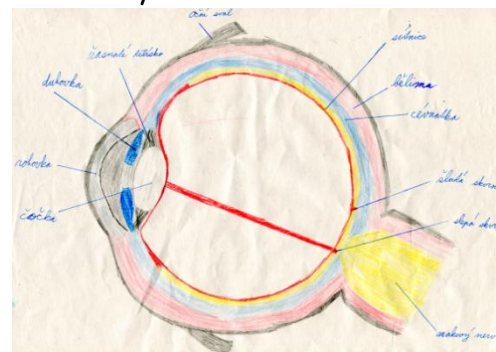


	délka rukou při rozpažení	výška	rozdíl mezi výškou a rozpažením	hmotnost	BMI	tepová frekvence v klidu	tepová frekvence po zátěži	rozdíl tepové frekvence
	cm	cm	cm	kg				
Honza	172	172	0	50	16,9	85	142	57
Lukáš	158	158	0	42	16,8	95	122	27
Adam	160	158	2	49	19,6	85	156	71
Tom	161	160	1	44	17,2	71	146	75
Kuba Z	145	145	0	43	20,5	90	128	38
Kuba K	153	155	-2	45	18,7	75	142	67

3.1 PRAXE A PROJEKT - oko, akomodace oční čočky



Abychom pochopili, jak se zobrazují předměty na sítnici oka, začali jsme pokusy se zobrazováním předmětů pomocí spojky na stínítku. Nejdřív okna a potom plamene svíčky.

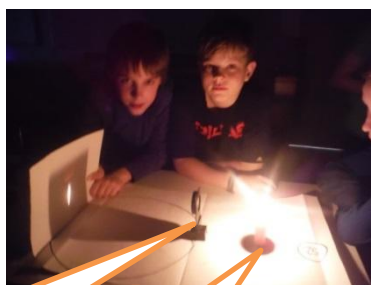


Z obrázku prozkoumali jsme funkci oka. Čočka oka je spojka, která zobrazuje předměty na sítnici (převrácené obrazy). Chemické přeměny ve světločivných buňkách (tyčinky a čípky) vysílají nervové impulsy zrakovým nervem do mozku.

Vymodelovali jsme si ostrý obraz předmětu (plamene svíčky) na sítnici (na stínítku) pomocí spojky o ohniskové vzdálenosti 10 cm.

Potom jsme svíčku posunuli od spojky dál - do polohy S2. Obraz plamene svíčky byl rozmazaný. Aby byl obraz ostrý, použili jsme spojku o větší ohniskové vzdálenosti - 15 cm.

Tím jsme si dokázali, že naše čočka pro zobrazení předmětů na sítnici mění svoji ohniskovou vzdálenost. Tomu říkáme akomodace oční čočky



Spojka o ohniskové vzdálenosti 10 cm

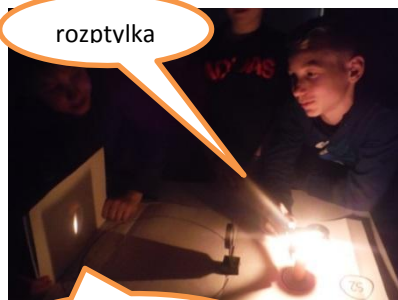
Poloha svíčky S1

Spojka o ohniskové vzdálenosti 15 cm

Poloha svíčky S2



3.2 PRAXE A PROJEKT - Vady lidského oka



rozptylka



spoika

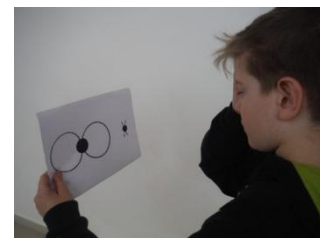
Stínítka za základní polohou

Stínítka před základní polohou

Vady lidského oka jsme si vymodelovali tím, že jsme posunuli stínítka (model sítnice). Nejdříve za původní polohu. Abychom docílili ostrého obrazu plamene na stínítce, museli jsme mezi plamen a oční čočku vložit další čočku - rozptylku. Druhou vadu jsme si vyzkoušeli tím, že jsme posunuli stínítka před základní polohu. Ostrého obrazu plamene jsme nyní docílili další čočkou - tentokrát spojkou.

3.3 PRAXE A PROJEKT - Slepá skvrna

Slepá skvrna je místo na sítnici, kde ústí zrakový nerv. To znamená, že tam nejsou světločivné buňky. Nejdříve jsme si vzali bílý papír a na něj nakreslili asi 5 cm od sebe černý bod a křížek. Zavřeli jsme levé oko a pravým okem jsme se upřeně dívali na černý bod. Papír jsme přibližovali k oku a sledovali jsme černý bod. V určité vzdálenosti papíru od oka jsme přestali křížek vidět. To proto, že jeho obraz právě dopadl na slepou skvrnu oka. Na internetu jsme našli a vyzkoušeli i jiný obrázek...



3.4 PRAXE A PROJEKT - Setrvačnost lidského oka



Při rychlých periodických změnách obrázků nestačí předchozí vjem zaniknout, takže dochází ke splnutí s novým vjemem. Dochází k tomu zvýšením frekvence nad 13 impulsů za sekundu. Na této nedokonalosti lidského oka jsou založeny animace. Rychlý pohyb obrázků jsme vyzkoušeli roztáčením obrázků obrázků na špejli, nebo na CD na provázcích.

3.5 PRAXE A PROJEKT - Prostorové vidění



Prostorové vidění je výsledkem pohledu na předmět dvěma očima. Vyzkoušeli jsme si to v 3D krabici. Prohlíželi jsme si prostorové obrázky Prahy. Výrobci docílili prostorového vidění tím, že každé oko sleduje jiný obrázek - o kousek posunutý.



3.6 PRAXE A PROJEKT - Optické klamy



Optický klam je nesprávné nebo matoucí vnímání reality. Oko snímá nějaký obrázek, ale mozek ho interpretuje jinak, než jak je opravdu zobrazen. Na internetu jsme obdivovali spoustu optických klamů. Sami jsme vyzkoušeli dva narysovat: Je to čtverec? Jsou to rovnoběžky? Tomáš ze tří čtverců vymodeloval prostorovou dutou část krychle. Když se na tento model zadíváme, můžeme krychli vidět „vystouplou“ s vrcholem uprostřed.

