

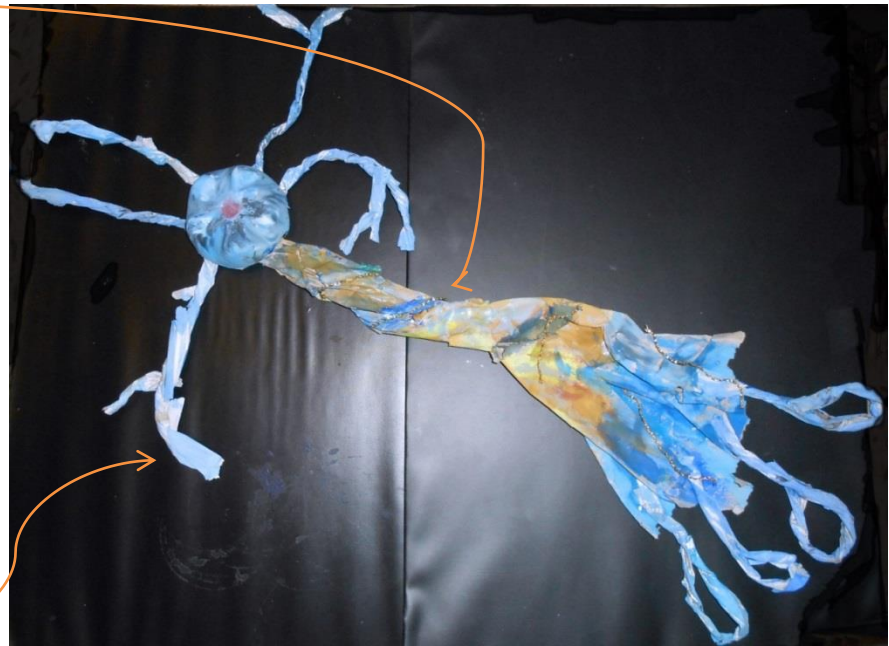
Pohár vedy – NEURON 2015 – 3. kolo

Tím Kyanidy v pyžamku – 4. kategória - Stredné školy

Kreativita

1. NEURIT (AXÓN):

Motorický, odstredivý výbežok, ktorý odvádza prijaté signály na iné miesta, je obalený **myelínovou pošvou** (izolátor- koncentruje vzruch, aby sa neuvolňoval von), na svojom povrchu **schwanove bunky** a **ranvierowe zárezy**. Neurit sa vetví na výbežky a tie sa ďalej rozvetvujú. Na konci každej vetvičky sú **synapsie**, t.j. miesta, kde signál prechádza z jedného neurónu na ďalší neurón.



2. DENDRITY :

Dostredivé, senzitivne výbežky, ktorými prichádzajú signály do bunky.

Teória a výskum

Na zistenie pomerov sme použili tabulku pre výpočet hmotností častí tela od **Zaciorského** a **Selujanova** (1979). K presnému zisťovaniu hmotnosti konkrétneho človeka sa môžu použiť aj iné **antropometrické postupy** (napr. podvodné váženie, s použitím Archimedovho zákona).

Tabulka na výpočet hmotností segmentů těla

Hmotnosť(kg)	N	B	K	Z
Celková	50	58	50	62
Hlava	2,5	3,49	2,52	3
Trup	22,8	25,3	22,8	28,31
Ruky	2*2,9	2*3,41	2*2,88	2*3,60
Nohy	2*8,98	2*10,1	2*8,99	2*11,13

název segmentu	B ₀ (kg)	B ₁	B ₂ (kg.cm ⁻¹)
hlava	1,296	0,0171	0,0143
trup - horní část	8,2144	0,1862	-0,0584
trup - střední část	7,181	0,2234	-0,0663
trup - dolní část	-7,498	0,0976	0,04896
stehno	-2,649	0,1463	0,0137
bérec	-1,592	0,03616	0,0121
noha	-0,829	0,0077	0,0073
nadloktí	0,25	0,03013	-0,0027
předloktí	0,3185	0,01445	-0,00114
ruka	-0,1165	0,0036	0,00175

$$m_i = B_0 + B_1 m + B_2 v$$

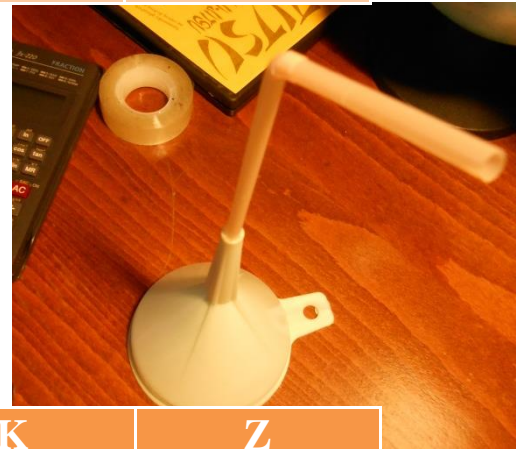
kde m = celková hmotnost (kg) a v = výška osoby (cm)

Prax a projekt

1. Pri pokojnom nádychu a výdychu sa v pľúcach vymení asi 0,5 l vzduchu. Tento objem označujeme ako **respiračný objem pľúc**. Po pokojnom nádychu je úsilím možné vdýchnuť ešte približne 2,5 l vzduchu (**inspiračný rezervný objem**). Maximálnym výdychom možno po maximálnom nádychu z pľúc vydýchnuť približne 4 l vzduchu. Toto množstvo je označované ako **vitálna kapacita pľúc** a je veľmi individuálne.

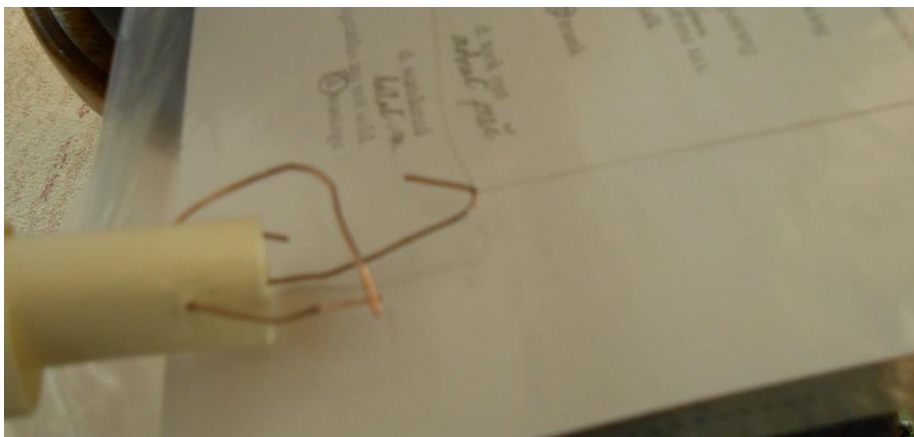
	N	B	K	Z
Respiračný objem (l)	1,4	1	1,2	0,8

2. Priemerný srdcový pulz má hodnotu okolo **72 úderov** za minútu. Tep však môže byť aj u zdravých ľudí nižší, obvykle u ľudí s dobrou fyzickou kondíciou a u športovcov, ktorých srdcia sú schopné prečerpať väčšie množstvá krvi – hodnota sa môže pohybovať aj okolo **40 úderov** za minútu.



	N	B	K	Z
Tep	76	71	73	80

3. Vyrobili sme si silomer (podľa návodu z internetu) a odmerali sme koľko sily potrebujeme na vytrhnutie vlasu – približne **2,5 N**, pretože na vytrhávanie dlhých vlasov stačí menej sily ako na vytrhnutie tých krátkych.



4. **Zotrvačnosť** je vlastnosť všetkých telies zotrvať vo svojom pohybovom stave (v pokoji alebo priamočiarom rovnomernom pohybe), pokiaľ naň nepôsobia vonkajšie sily. Zo skúsenosti vieme, že teleso, ktoré je vzhľadom na Zem v pokoji, môžeme uviesť z pokoja do pohybu iba silovým pôsobením iného telesa alebo poľa. **Náš pokus** - jedna z nás vždy držala v každej vystretej ruke približne rovnako ťažké knihy a po 10 sekundách sme jej ich zobrali a stopovali koľko sekúnd po skončení záťaže ešte cíti tlak.

	N	B	K	Z
Zotrvačnosť(s)	8	9	7	9

5. **Reakčný čas** je rýchlosť reakcie alebo čas, ktorý je potrebný od exponovania podnetu po reakciu. Na meranie slúži najmä **chronoskop**. Pri našom pokuse sme namiesto toho využili pravítko. Jedna z nás ho pustila a druhá s rukou na stole ho chytala. Odmerali sme chytenú vzdialenosť a opakovali 10-krát. Priemernú

hodnotu sme potom dosadili do vzorca:
$$\sqrt{\frac{2 \cdot \text{priemerná hodnota}}{g}} \quad g = 980 \text{ cm/s}^2$$

	N	B	K	Z
Reflexný čas(s⁻²)	0,1863	0,1969	0,1937	0,1874

6. **Zvuk** je každé pozdĺžne mechanické vlnenie, ktoré je schopné vyvolať v ľudskom uchu sluchový vnem. **Frekvencia** tohto vlnenia leží približne v rozsahu **20 Hz až 20 kHz**. Zvuk s frekvenciou nižšou než 20 Hz nazývame **infrazvuk**. Zvuk s frekvenciou vyššou ako 20 kHz nazývame **ultrazvuk**. Keďže záleží na individuálnych danostiach človeka ako dobre počuje, pri našom pokuse sme sa snažili zistiť aké najnižšie frekvencie sme schopné zachytiť (najvyššie sme nezisťovali, keďže sme nechceli prísť o sluch). Použili sme videá na internetu a menili sme ich hlasitosť. Údaje sú len približné:

	N	B	K	Z
Frekvencia(Hz)	18	15	18	20