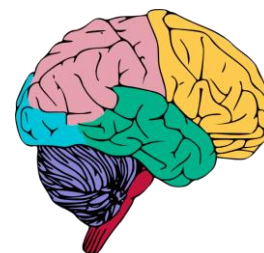


MÓZG w akcji



Co nam siedzi w głowie?

Mózg - organ znajdujący się pod czaszką, waży od 1200 do 1400 gramów. Cały mózg składa się z mózgowia, mózdzku i obszarów podkorowych. Mózgowie wyglądem przypomina orzech włoski, dlatego łatwo można wyobrazić sobie jego budowę. Na zewnątrz mózgu widać korę mózgową, która ma swoje wypukłości i zawiłości (nazywane zakrętami) oraz szczeliny i zagłębienia (bruzdy). Złożony jest z dwóch symetrycznych półkul, podzielonych przez szczelinę podłużną, a połączony przez spoidło wielkie.



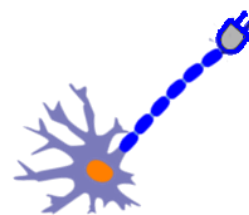
Każda półkula dzieli się na 4 płaty - czołowy z przodu, z boku skroniowy, u góry ciemieniowy, oraz potyliczny z tyłu. Każdy płat funkcjonuje nieco inaczej i inaczej wpływa na nasze emocje, myśli i zachowanie.

Mózg zbudowany jest z komórek nerwowych - neuronów, których skupiska budują istotę szarą mózgu. Uważa się, że jest ich aż około 100 miliardów, czyli tyle osób znalazłoby się na 14 planetach takich, jak nasza Ziemia. Jednak tak naprawdę jeszcze nikt nie policzył tego, ile jest ich naprawdę. Kora mózgową zbudowana jest właśnie z wielu takich komórek nerwowych.



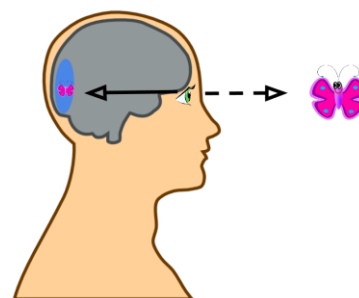
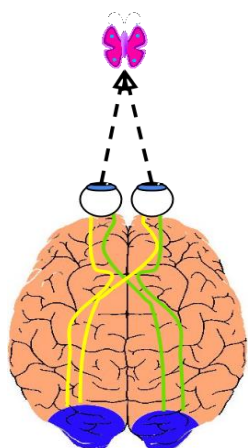
Blżej wnętrza mózgu, pod korą mózgową, jest istota biała. Jest ona zbudowana z wielu "odgałęzień" komórek nerwowych - aksonów, które są jak kabelki biegnące od neuronów do innych neuronów lub różnych obszarów w naszym ciele. Istota biała zawiera szlaki nerwowe, które pozwalają różnym rejonom mózgu komunikować się ze sobą, kształtem przypomina wachlarz lub wiązkę światłowodów.

Poszczególne neurony “porozumiewają się” między sobą za pomocą kolbek synaptycznych, które są jak wtyczki, przez które biegnie prąd! Ten prąd odbierany jest przez inne odgałęzienia biegnące od komórek nerwowych - dendryty. Jeśli porównać komórkę nerwową do drzewa, to dendryty byłyby gałęziami, a aksony pniem. Aktywność elektryczną mózgu, czyli prąd przepływający przez mózg, możemy badać za pomocą elektroencefalografu - EEG.

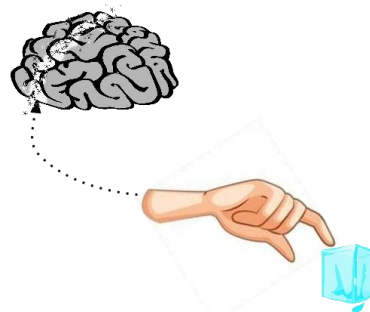


Jak widzimy, czujemy, słyszymy?

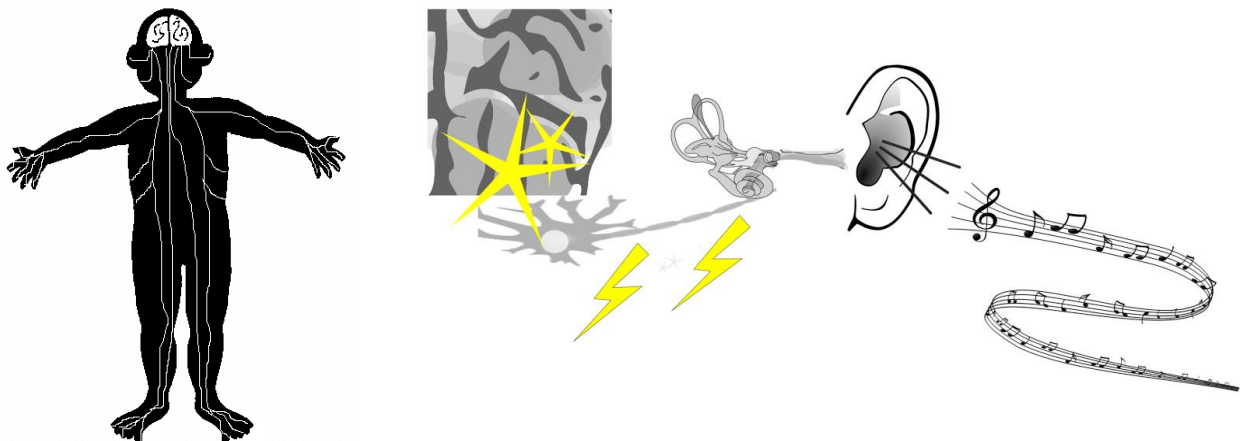
Za widzenie odpowiada kora wzrokowa. Co ciekawe, znajduje się ona w płacie potylicznym, który jest najdalej położonym od naszych oczu obszarem. Przez cały mózg przebiegają drogi wzrokowe, które zaczynają się od oczu, aby później przez nerwy wzrokowe i różne elementy mózgu dostać się do kory wzrokowej. Co ciekawe obraz z lewego oka “wpada” do lewej półkuli, a z prawego oka do lewej. Jednak dzięki temu, że musi on pokonać długą i zawiłą drogę, wpadając do kory wzrokowej jest już taki, jak powinien być. Dzięki temu, że mamy dwoje oczu, możemy widzieć w 3D, czyli spostrzec, że jedne rzeczy znajdują się bliżej, niż inne. Spróbuj zasłonić jedno oko przez 5 minut i wyciągnąć rękę po coś bez ruszania się z miejsca. Powinno być trudniej wymierzyć odległość i chwycić dany przedmiot. Podobnie z poruszaniem się przy zasłoniętym jednym oku.



Czucie to coś innego niż węch. Czuć możemy na przykład ciepło dotykając kaloryfera w zimie, lub zimno jedząc loda w lecie. Czujemy też głaskanie oraz obtarte kolano. Za to wszystko odpowiada kora czuciowa. Kiedy dotykamy kostki lodu, nasza kora czuciowa odbiera informację o tym za pomocą zakończeń nerwowych - bardzo małych “receptorów czuciowych” w naszych opuszkach palców. Następnie przez “kabelek” - nerw biegnie do rdzenia kręgowego, który jest w środku naszego kręgosłupa i następnie do góry aż do kory czuciowej. Mózg dostaje sygnał “Zabierz palec, to jest zimne!”.

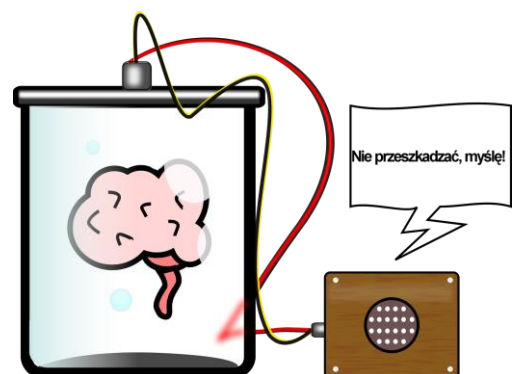


Czy słyszymy uchem? Nie, coś co uważamy za ucho jest w rzeczywistości małżowiną uszną, która jest jedynie zewnętrzną częścią naszego “aparatu słuchowego”. Małżowina pomaga jedynie skupić dźwięk i przesłać w głąb naszego ucha. Tam z kolei przedostaje się przez bębenek do ucha środkowego i następnie za pomocą trzech kosteczek - młoteczka, kowadełka i strzemiączka, działających niczym bębniarz uderzający o bęben przekazujący dźwięk dalej do ślimaka i nerwu słuchowego - kabelka biegnącego do kory słuchowej w płacie skroniowym. Co ciekawe, dźwięk przekazywany jest za pomocą drgań. Różna częstotliwość drgań pobudza inne komórki włoskowate w ślimaku. Jak to się dzieje? Podobny efekt otrzymamy grając na gitarze, każda struna wydaje inny dźwięk w zależności od naprężenia i budowy, podobnie komórki w ślimaku, w zależności od tego, na jakiej długości się znajdują, na taką częstotliwość dźwięku reagują - jeden koniec ślimaka jest twarda, a zakończenie miękkie.



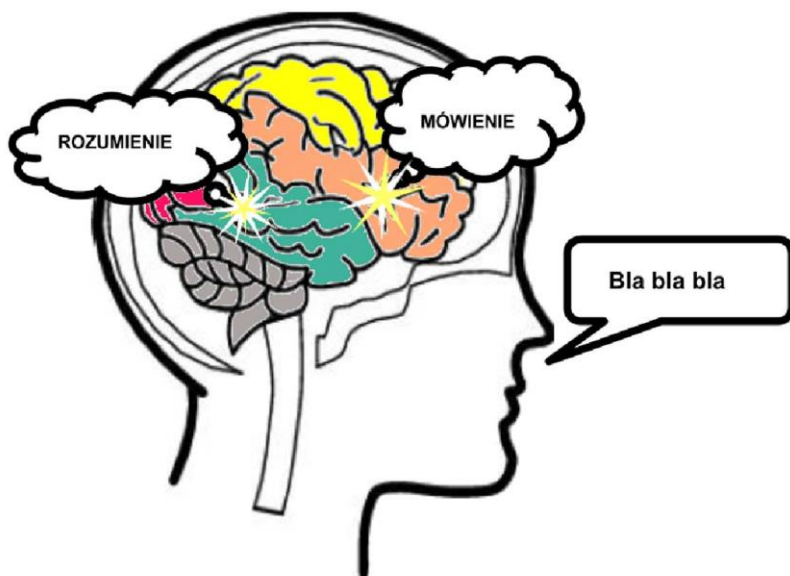
Jak myślimy i mówimy?

Myślenie jest tak naprawdę bardzo skomplikowane. Badaniem procesów myślowych zajmują się osoby pracujące z innymi osobami: neurologi, psychiatry, neuropsycholodzy i psycholodzy, a także neurobiologowie. Za myślenie odpowiadają płaty czołowe i mówi się, że jest ono charakterystyczne jedynie dla ludzi. Badania procesów myślowych prowadzi się zazwyczaj z udziałem osób chorych, u których płaty czołowe nie pracują tak dobrze, jak u osoby badanej mają do wykonania różne zadania, czasem też mierzy się aktywność ich mózgu.



Dlaczego jedni z nas mówią dużo, a inni wolą pomilczeć?

Rejony mózgu odpowiedzialne za to, co mówimy i jak rozumiemy to, co mówią do nas inni zostały odkryte dzięki dwóm lekarzom i ich pacjentom. Jeden z nich był pacjentem chirurga, Paula Broki i utracił mowę, jedynym słowem, które wypowiadał było “Tan”. Okazało się, że miał uszkodzoną część mózgu na styku płata czołowego i skroniowego, która dziś nazywa się obszarem Broki. Drugi z nich był pacjentem neurologa, Carla Wernickiego i on z kolei utracił zdolność rozumienia tego, co się do niego mówi. Dziś obszar na styku płatów: ciemieniowego, skroniowego i potylicznego nosi nazwę obszaru Wernickiego. Ciekawostką jest to, że mówimy i rozumiemy mowę głównie lewą półkulą.



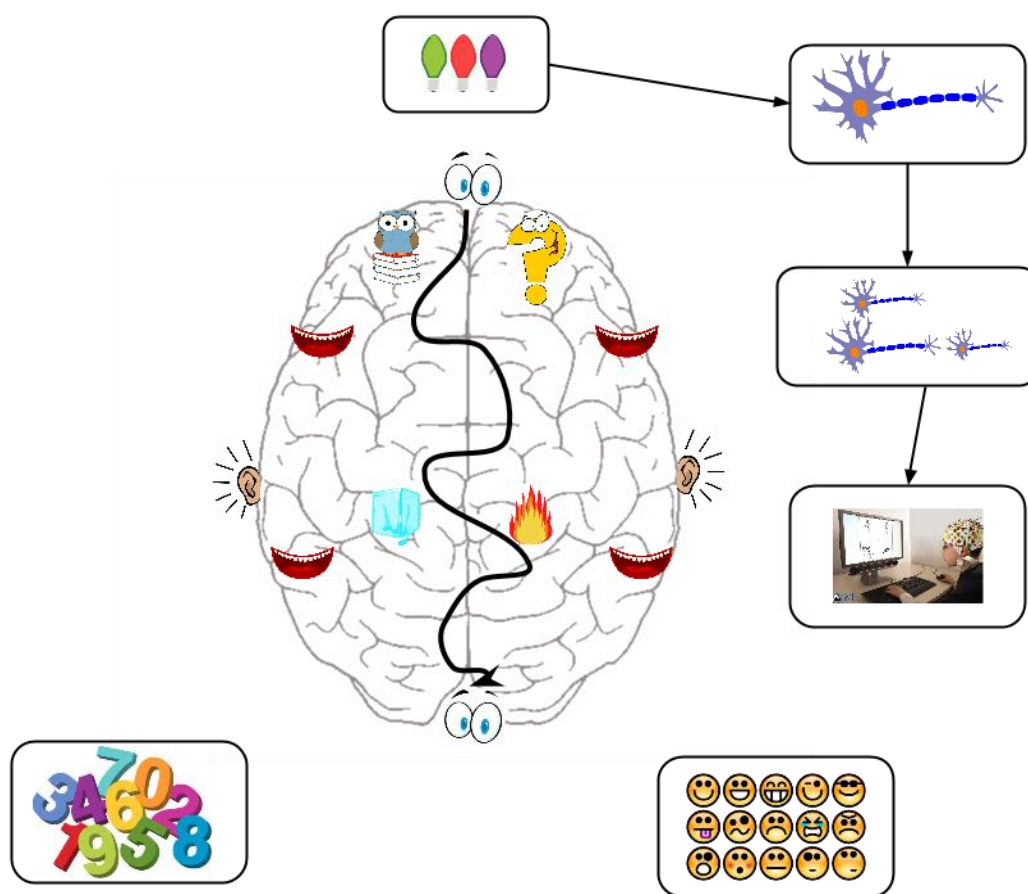
Dlaczego się śmiejemy i boimy?

Radość i strach to emocje. Możemy wyróżnić 5 podstawowych emocji, które na pewno choć raz w życiu każdy z nas miał na twarzy. Są to właśnie radość, strach, wstręt, smutek i zaskoczenie. Mówi się, że prawa półkula jest “emocjonalna”, a lewa jest “logiczna”. I rzeczywiście większość badań dowodzi, że tak może być, ale nie jest to takie proste. Za emocje odpowiadają tak naprawdę obszary położone pod półkulami, zwane układem limbicznym. Jest to wiele różnych elementów o skomplikowanych nazwach. Jak widać, czucie emocji nie jest takie proste! Z wnętrza mózgu, różnymi kabelkami - aksonami, te uczucia przekazywane są do obszarów czołowych, abyśmy mogli zdać sobie sprawę z tego, że coś nas wystraszyło lub rozśmieszyło. Ale to jeszcze nie koniec, śmiejemy się lub boimy twarzą i ciałem, dlatego kolejnymi kabelkami - szlakami nerwowymi, sygnał biegnie do naszych mięśni, dzięki czemu możemy na przykład uśmiechnąć się szeroko.

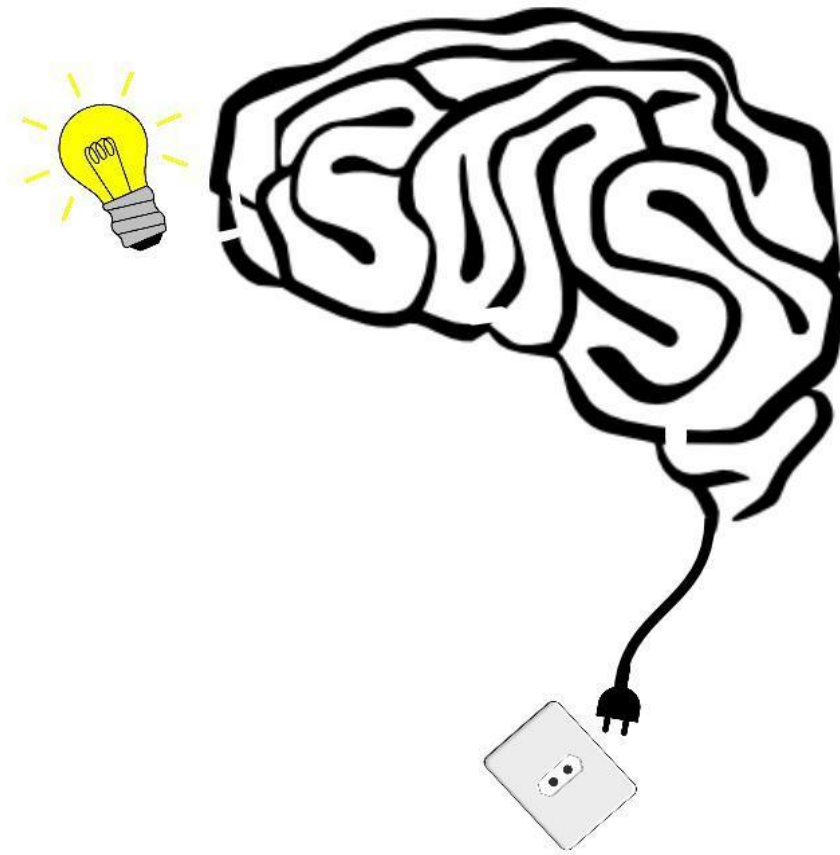


Jak się uczymy?

Uczymy się poprzez zapamiętywanie - aby móc się nauczyć materiału na lekcji biologii, musimy go najpierw zapamiętać. Głównym obszarem odpowiedzialnym za to jest hipokamp, leżący pod korą w płacie skroniowym, dokładnie na wysokości naszych uszu. Kształtem przypomina konika morskiego. Jest on jedynie jednym elementem całego procesu uczenia się, w który zaangażowany jest cały mózg, również kora oraz mózdzek. Uczenie się związane jest z tworzeniem się nowych aksonów oraz dendrytów. Jednak nie oznacza to, że im więcej się uczymy, tym więcej mamy mózgu! Pamięć przypomina pamięć RAM w komputerze - kiedy jest przepełniona część informacji jest usuwana, aby nowe miały miejsce. Dlatego nie pamiętamy każdej chwili z naszego życia.



Znajdź właściwą drogę przez mózgowy labirynt i przeprowadź linię od wtyczki do żarówki.



Pokoloruj mózg podobnie, jak na zdjęciu. Możesz go dowolnie ozdobić.

