

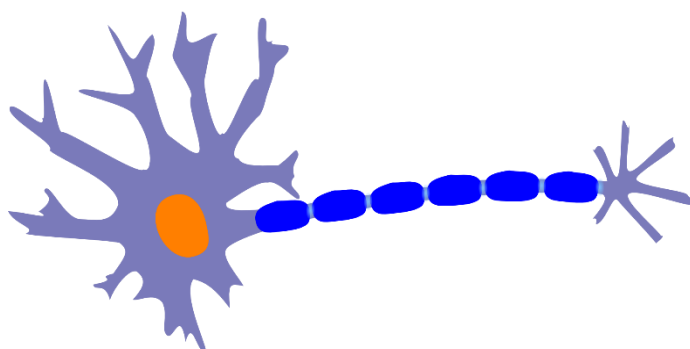
Układ nerwowy **nervesystemet**

1 Komórka, narząd, układ

Ciało człowieka składa się z ponad 200 różnych rodzajów **komórek**. Inny rodzaj komórek znajdziesz w mięśniach, a zupełnie inny we włosach. Każdy typ komórki ma inne zadanie do wykonania, a wszystkie razem muszą ze sobą współpracować. Z komórek zbudowane są wszystkie nasze **narządy**. Grupy narządów, które spełniają jedną funkcję, nazywamy **układem**. W naszym ciele istnieje np. *układ krwionośny, układ trawienny, układ oddechowy i układ nerwowy*.

Układ nerwowy zbudowany jest z komórek nerwowych, neuronów. **Neurony** sterują całym naszym ciałem, jego **ruchami** i funkcjami.

2 Komórki nerwowe: neurony



Komórka nerwowa www.pixy.org

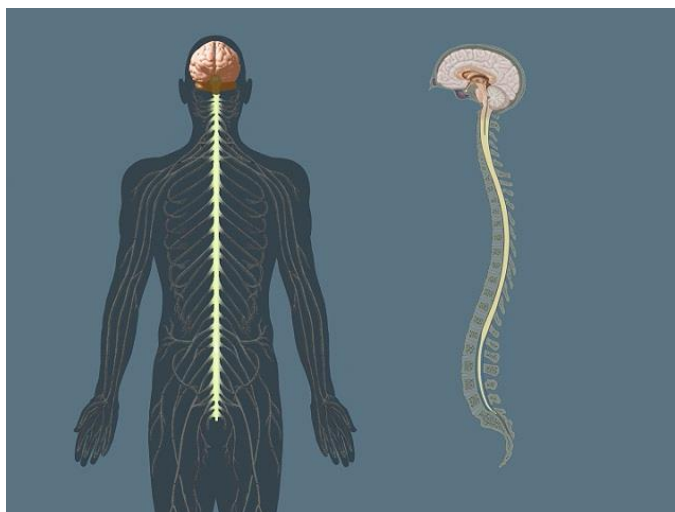
Komórki nerwowe przesyłają między sobą informacje i sygnały. Robią to **błyskawicznie!** W trakcie jedzenia pomiędzy mózgiem i ustami nieustannie przesyłane są informacje i impulsy. Dzięki temu gryziesz, żujesz, połykasz oraz czujesz smak jedzenia i jego zapach.

www.pixy.org



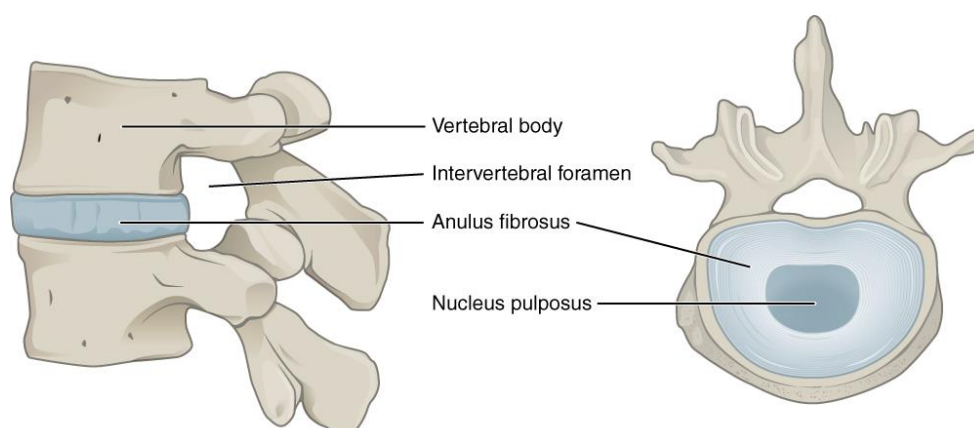
			
lynraskt		nerveceller	
celler		bevegelser	
organer			
systemer			

3 Ośrodkowy układ nerwowy **sentralnervesystemet**



www.pixy.org

Centralny układ nerwowy to **mózg** i **rdzeń kręgowy**. Mózg chroniony jest przez **czaszkę**, zaś rdzeń kręgowy biegnie wewnątrz **kręgosłupa**.



Kręgi kręgosłupa widziane z boku i z góry

www.commons.wikimedia.org

Mózg jest szefem tego zespołu i do niego biegną wszystkie sygnały z całego ciała. Rdzeń kręgowy zajmuje się przede wszystkim przesyłaniem sygnałów.

			
ryggraden		hodeskallen	
ryggmargen		kraniet	
hjernen			

4 Obwodowy układ nerwowy Det perifere nervesystemet

Z rdzenia kręgowego biegnie sieć nerwów, które docierają do wszystkich części naszego ciała. Wszystkie te przewody tworzą razem **obwodowy układ nerwowy**.



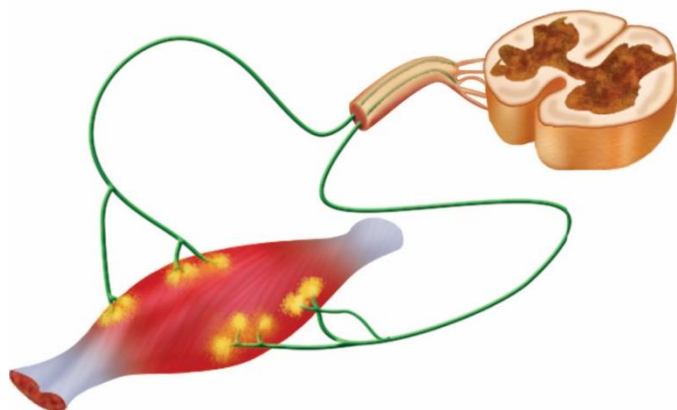
Z rdzenia kręgowego wychodzą wiązki nerwów www.commonswikimedia.org

Składa się on z dwóch rodzajów nerwów: tych które przewodzą sygnały z wszystkich zakamarków ciała do mózgu oraz tych, które przesyłają sygnały z mózgu do reszty ciała.

4A Sygnały biegnące z mózgu

Jeśli chcesz podnieść jakiś przedmiot, twój mózg wysyła sygnał, który biegnie przez rdzeń kręgowy, a z niego przez nerw motoryczny aż do ręki. Na rozkaz mózgu twoja ręka chwyta przedmiot i podnosi go.

Motoryczny oznacza 'związany z ruchem'. Niektórzy ludzie są bardzo sprawni motorycznie.



komórka nerwowa steruje włóknem mięśniowym
www.courses.lumenlearning.com

4B Sygnały biegnące z wszystkich części ciała do mózgu

Spójrz na fotografię. Kiedy dotykasz ręką czegoś zimnego, komórki czuciowe w



skórze wysyłają sygnał, który biegnie nerwem wzdłuż ręki, a potem przez rdzeń kręgowy prosto do mózgu. Tam sygnał jest analizowany. Mózg decyduje, że to, co odczuwasz, to zimno.

To samo dzieje się, kiedy odczuwasz smak, dotykasz rzeczy lub czujesz **ból**. Te sygnały biegną przez **nerwy sensoryczne**, czyli **czuciowe**.

www.pixabay.com

Ciekawostka: Czy wiesz, że w skórze człowieka nie ma komórek czuciowych rozpoznających **wilgoć**? Dlatego jeśli siądziesz na coś mokrego, to czujesz tylko ciepło lub zimno.

www.pxhere.com



Słowo **sensoryczny** oznacza 'związany z odczuwaniem zmysłami'. Popularna zabawka dla malutkich dzieci to np. mata sensoryczna, czyli pobudzająca dotyk, słuch i wzrok dziecka.

4C Komórki nerwowe są wrażliwe i delikatne

Jeśli komórka nerwowa zostanie uszkodzona, nie można jej już naprawić, ani zastąpić inną komórką. Dlatego złamanie kręgosłupa i przerwanie rdzenia kręgowego jest takie niebezpieczne i niestety nieodwracalne. Prowadzi ono do *paraliżu*, czyli utraty czucia i kontroli nad ciałem. Człowiek **sparaliżowany** od pasa w dół nie może poruszać nogami i w ogóle ich nie czuje.

www.pixabay.com



			
sårbar		motorisk	
sensorisk		muskelfiber	
lam		fuktighet	
smerte			

Zadanie 1. Połącz słowa

		
celler		błyskawicznie
hjernen		czaszka
hodeskallen		komórki
lam		kręgosłup
lynraskt		motoryczny
motorisk		mózg
nerveceller		narządy
organer		neurony
perifere nervesystem		rdzeń kręgowy
ryggmargen		sensoryczny
rygggraden		sparaliżowany
sensorisk		układ obwodowy
sentralnervesystem		układ ośrodkowy
systemer		układy
sårbar		wrażliwy/delikatny

Część 1-4 Zadanie 2. Połącz części zdań

Ciało człowieka składa się z...

...nazywamy UKŁAD

Narządy, które spełniają
wspólną funkcję ...

...zbudowany z neuronów

Układ nerwowy jest ...

... z mózgu do np. ręki lub nogi,
która się porusza

Ośrodkowy układ nerwowy...

...to nerwy wychodzące z
rdzenia kręgowego i biegnące
do wszystkich części ciała

Obwodowy układ nerwowy...

Nerwy motoryczne
wysyłają sygnały ...

... oznacza paraliż, czyli utratę
kontroli i czucia

Nerwy sensoryczne
wysyłają sygnały ...

... np. ze skóry do mózgu,
informując o doznaniach
czuciowych

Rdzeń kręgowy jest wrażliwy
i delikatny, czyli ...

...komórek różnego rodzaju

Przerwanie rdzenia
kręgowego....

...to mózg i rdzeń kręgowy

... jeśli zostanie przerwany, nie
można go już połączyć

5 Mózg hjernen



www.elevkanalen.no

Mózg to niesamowity narząd! **Mózg i rdzeń kręgowy** stanowią **centralny układ nerwowy**, najbardziej zaawansowany system naszego ciała.

Mózg kontroluje działanie wszystkich narządów naszego ciała, zupełnie bez naszej wiedzy. Steruje takimi zjawiskami jak: **myśli, działanie, uczucia i pamięć**. Sygnały z mózgu docierają w mgnieniu oka do całego ciała.

Kiedy uczysz się nowych słów i zdobywasz nowe umiejętności, twoja **wiedza** jest magazynowana w mózgu. Nie da się go jednak zapełnić do końca.
Im częściej go używasz, tym jest sprawniejszy i lepiej działa.

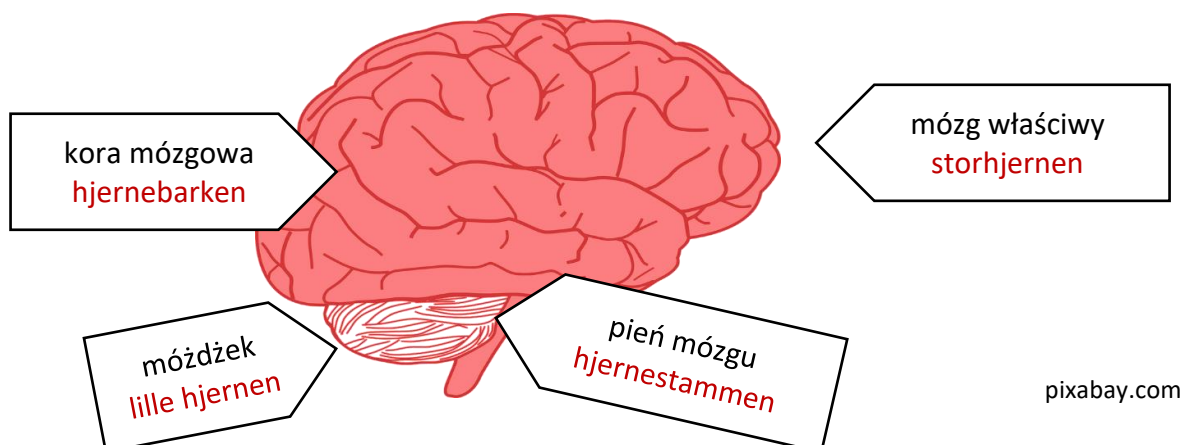
Mózg **rozwija** swoje możliwości przez całe życie, zwłaszcza jednak w dzieciństwie i wczesnej młodości. Powstaje wówczas w mózgu mnóstwo **połączeń** nerwowych, dzięki którym można **przyswoić sobie** ogromną ilość wiedzy.

			
følelser		ryggmargen	
handlinger		sentralnervesystem	
hjernen		tanker	
hukommelse		tilegne seg	
koblinger		utvikle	
kunnskap			

6 Budowa mózgu Hjernens oppbygging

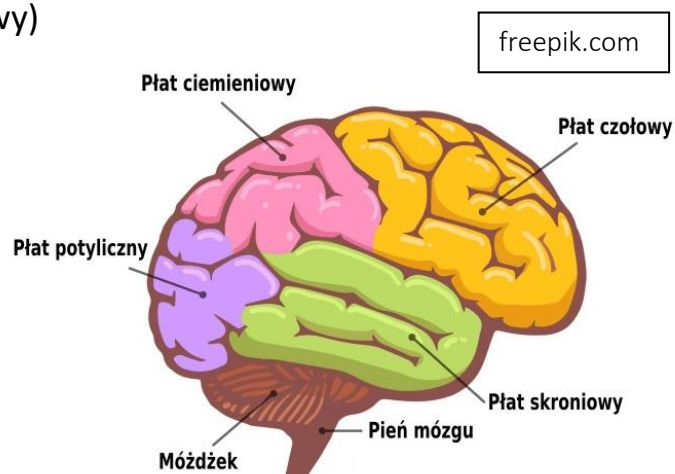
Mózg i jego sąsiednie struktury noszą nazwę **mózgowie**. Mózg jest chroniony przed uszkodzeniem przez twarde kości czaszki.

Największa część mózgowia to właśnie mózg. Dzieli się on na trzy główne części: mózg właściwy, mózdzek i pień mózgu. Mózg właściwy jest pokryty korą mózgową.



Mózg właściwy pokryty jest **pofałdowaną korą mózgową**. Korę mózgową można podzielić na dodatkowe części:

- płat czołowy (czyli ta część mózgu, która znajduje się za naszym czołem)
- płat ciemieniowy (na szczycie głowy)
- płaty skroniowe (z boku głowy)
- płat potyliczny (z tyłu głowy)



Każdy z elementów mózgowia pełni własne, bardzo ważne funkcje.

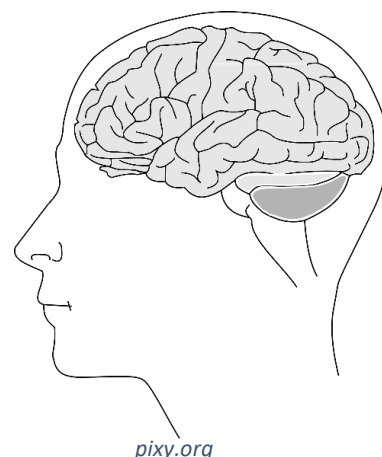
Naukowcy wciąż są w trakcie poznawania funkcji mózgu, ciągle skrywa on wiele tajemnic. Bardzo

wiele można się dowiedzieć, badając pacjentów z urazami mózgu. Kiedy uszkodzony zostaje jakiś fragment mózgu, wyraźnie widać jaką rolę pełnił.

			
storchjernen		gåter	
lillehjernen		forskere	
hjernestammen		hjerneskode	
hjernebark		foldet	

7 Jak mózg się uczy? Hvordan lærer hjernen ?

Mózg to **mięka** wodnista masa o wadze około 1,4 kg. W mózgu znajduje się około 100 miliardów **komórek nerwowych (neuronów)**. Komórki te łączą się ze sobą, a całkowita liczba **połączeń** wynosi prawdopodobnie około 100 000 miliardów. Trudno sobie nawet wyobrazić taką liczbę. To dużo więcej niż liczba gwiazd we wszechświecie!



Neurony przesyłają sobie impulsy chemiczne i elektryczne. Połączenia neuronów, czyli **sieci**, powstają w wyniku naszych **przeżyć i doświadczeń**.

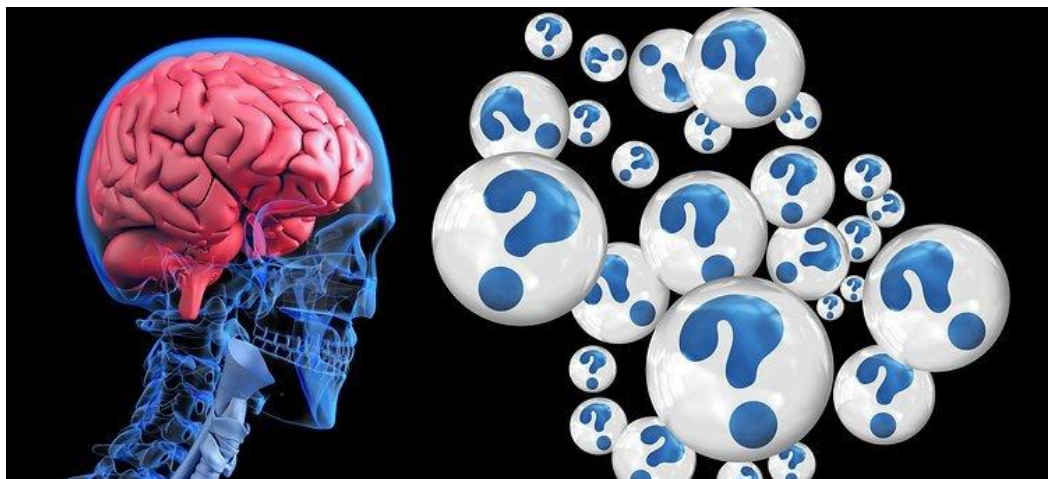
Kiedy nauczyłeś się chodzić, pewna grupa neuronów w twoim mózgu połączyła się w sieć i zaczęła się ze sobą komunikować. Początkowo ta komunikacja nie działała jeszcze sprawnie i chodziłeś **chwiejnie** i niestabilnie. Po pewnym czasie jednak sieć zaczęła działać doskonale, a twój chód stał się pewny i **stabilny**. Połączenia między neuronami były coraz silniejsze, a w końcu wszystko zaczęło działać w zasadzie automatycznie. Idąc nie musisz zastanawiać się, jak stawiać kolejne kroki.



To samo dotyczy innych umiejętności jak np. jazda na rowerze czy kierowanie samochodem. Początkowo są trudne, z czasem coraz łatwiejsze, aż w końcu

stają się zupełnie proste i zautomatyzowane.

			
bløt masse		nervcellene	
erfaringer		opplevelser	
forbindelser		stødig	
nettverk		ustøtt	



pixabay.org

10

8 Rozwój mózgu hjernen i utvikling

Rozwój mózgu, czyli uczenie się to po prostu tworzenie nowych połączeń między neuronami. Działa to podobnie jak z **mięśniami**, im częściej go używasz, tym jest sprawniejszy.

Największy rozwój mózgu następuje, kiedy robimy rzeczy zupełnie nowe. Mogą to być zarówno czynności fizyczne (nowy sport, **robienie na drutach**, używanie nowego narzędzia itp.) jak i rozwiązywanie problemów teoretycznych wymagających **zastanawiania się**.

Mózg rozwija się przez całe życie, ale są dwa **okresy** w życiu, w których rozwija się szczególnie intensywnie. Pomyśl ilu nowych rzeczy uczy się **małe dziecko** w pierwszych dwóch latach życia! Mózg dziecka w tym czasie **podwaja** swoją objętość i jest nastawiony przede wszystkim na tworzenie nowych połączeń czyli uczenie się.

To samo dzieje się w wieku nastoletnim. Mózg nastolatka zwiększa swoją **pojemność** i gotowość na uczenie się nowych rzeczy. Czy to nie dobra wiadomość? Ileż nowych **możliwości** to nam daje!



			
dobler		gruble	
kapasitet		periode	
muligheter		spedbarn	
muskel		striking	

9 Sprawne działanie mózgu

Mózg stanowi tylko 2 % masy ciała, ale zużywa aż 20% energii, którą produkuje nasz organizm. Nasze mózgi to bardzo **żarłocze** narządy!

Żeby sprawnie działać mózg potrzebuje trzech ważnych rzeczy, które to ty musisz mu zapewnić.

1 WYSIŁEK FIZYCZNY najlepiej na świeżym powietrzu.
Tak wyćwiczysz mózg i zapewnisz mu potrzebny **tlen**.



11



pixabay.org

2 SEN – to dla mózgu element niezbędny.

W czasie nocnego snu mózg niejako układa na miejsce całą **wiedzę i umiejętności** zdobyte w ciągu dnia. 8-10 godzin snu to konieczna ilość dla młodego człowieka.

Mózg człowieka niewyspanego działa znacznie gorzej, ma trudności z koncentracją i zapamiętywaniem.

pxhere.com

3 POŻYWIENIE – mózg potrzebuje do działania dużych ilości energii.

Najlepsze źródła energii to:



Zdrowe węglowodany:
ciemne pieczywo, kasze, płatki owsiane



Zdrowe tłuszcze: ryby, oliwa z oliwek, oleje roślinne, orzechy, **migdały, pestki dyni i słonecznika**, awokado



I oczywiście koniecznie witaminy i minerały z owoców i warzyw!

			
gresskarkjerner		grovt brød	
grådig		havregryn	
mandler		ferdigheter	
kunnskap		føde	
oksygen			

Źródła/ Kilder

Elevkanalen.no

‘Hjelp barna med biologi, fysikk og kjemi’ Spektrum Forlag

Epodreczniki.pl

<https://utw.uj.edu.pl/documents/6082181/1c5de254-abba-4683-94af-598b82e6b5a3>

Część 5-9 Zadanie 1. Połącz słowa

		
å doble		doświadczenia
erfaringer		działania
ferdigheter		niemowlę
føde		możliwości
følelser		myśli
gruble		pamięć
grådig		podwajać
handler		pojemność
hukommelse		pokarm, pożywienie
kapasitet		połączenia
koblinger		przeżycia
kunnskap		rozwijać się
muligheter		sieć
nettverk		uczucia
opplevelser		umiejętności
spedbarn		wiedza
tanker		zastanawiać się
utvikle		żarłoczny, chciwy

Część 5-9 Zadanie 2. Połącz części zdań

Mózg steruje...

...w dzieciństwie
i w okresie nastoletnim.

Mózg rozwija się
szczególnie intensywnie...

...waży około 1,4 kg.

Mózg działa podobnie jak
mięśnie, czyli...

...ogromne ilości komórek
nerwowych (neuronów) .

W mózgu znajdują się...

...im częściej go używasz,
tym jest sprawniejszy.

Mózg dorosłego
człowieka...

...mózg potrzebuje energii i snu.

Uczenie się to po prostu...

...tworzenie nowych połączeń
między neuronami w mózgu.

Największy rozwój mózgu
następuje...

...pamięcią, uczuciami,
myśleniem i działaniem
wszystkich organów ciała.

Żeby sprawnie działać, ...

...kiedy robimy rzeczy zupełnie nowe.