

## Układ nerwowy

### Nervesystemet

#### 1. Komórka, narząd, układ

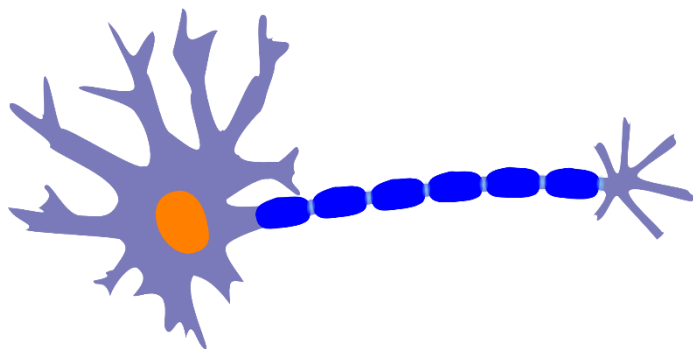
Ciało człowieka składa się z ponad 200 różnych rodzajów **komórek**. Inny rodzaj komórek znajdziesz w mięśniach, a zupełnie inny we włosach. Każdy typ komórki ma inne zadanie do wykonania, a wszystkie razem muszą ze sobą współpracować.

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



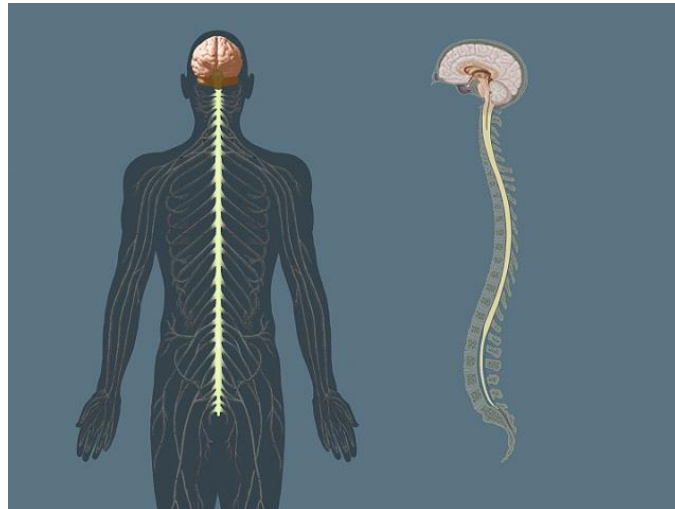
Komórka nerwowa [www.pixy.org](http://www.pixy.org)

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](http://www.pixy.org)

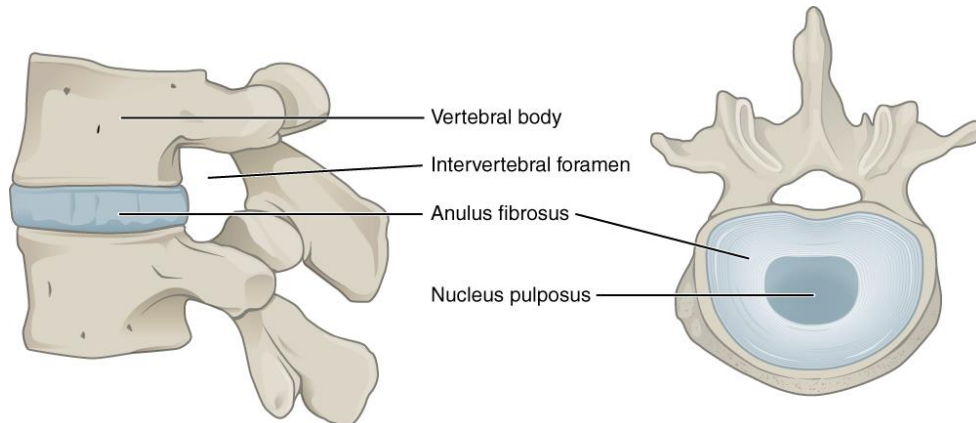
NORSK	POLSK	NORSK	POLSK
lynraskt		nerveceller	
celler		bevegelser	
organer			
systemer			

### 3. Ośrodkowy układ nerwowy Sentralnervesystemet



[www.pixy.org](http://www.pixy.org)

Ośrodkowy 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.*

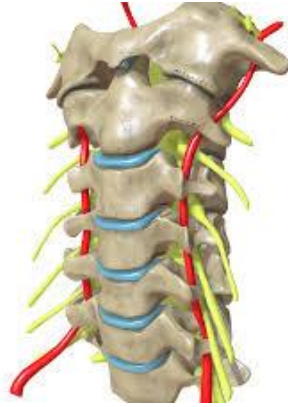
[www.commons.wikimedia.org](http://www.commons.wikimedia.org)

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

NORSK	POLSK	NORSK	POLSK
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**.



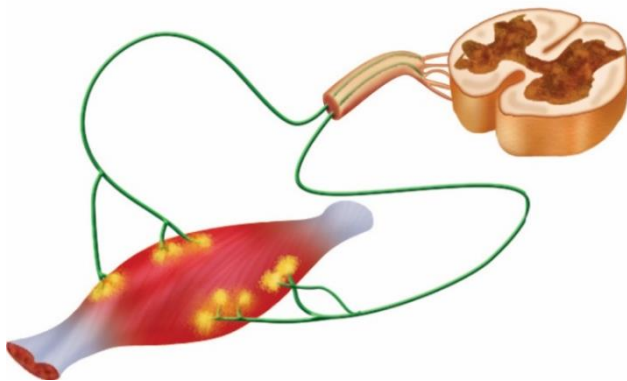
Z rdzenia kręgowego wychodzą wiązki nerwów. [www.commons.wikimedia.org](http://www.commons.wikimedia.org)

Składa się on z dwóch rodzajów nerwów: tych, które przewodzą sygnały ze 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 chwyci przedmiot i podnosi go.

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



Komórka nerwowa steruje włóknem mięśniowym.  
[www.courses.lumenlearning.com](http://www.courses.lumenlearning.com)

4b. Sygnały biegnące z wszystkich części ciała do mózgu.



[www.pixabay.com](http://www.pixabay.com)

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**.

**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.



[nafo.oslomet.no](http://nafo.oslomet.no)

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.



[www.pixabay.com](http://www.pixabay.com)

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.

NORSK	POLSK	NORSK	POLSK
sårbar		motorisk	
sensorisk		muskelfiber	
lam		fuktighet	
smerte			

## Zadanie 1. Połącz słowa:

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

Nervesystemet-polsk

--	--	--

Część 1-4 Zadanie 2. Połącz części zdań:

Ciało człowieka składa się z...

...nazywamy UKŁADEM.

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...

... oznacza paraliż, czyli utratę  
kontroli i czucia.

Nerwy motoryczne  
wysyłają sygnały ...

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

Nerwy sensoryczne  
wysyłają sygnały ...

...komórek różnego rodzaju.

Rdzeń kręgowy jest wrażliwy  
i delikatny, czyli ...

...to mózg i rdzeń kręgowy.

Przerwanie rdzenia  
kręgowego....

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



## 5. Mózg Hjernen



[www.pixabay.com](http://www.pixabay.com)

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.*

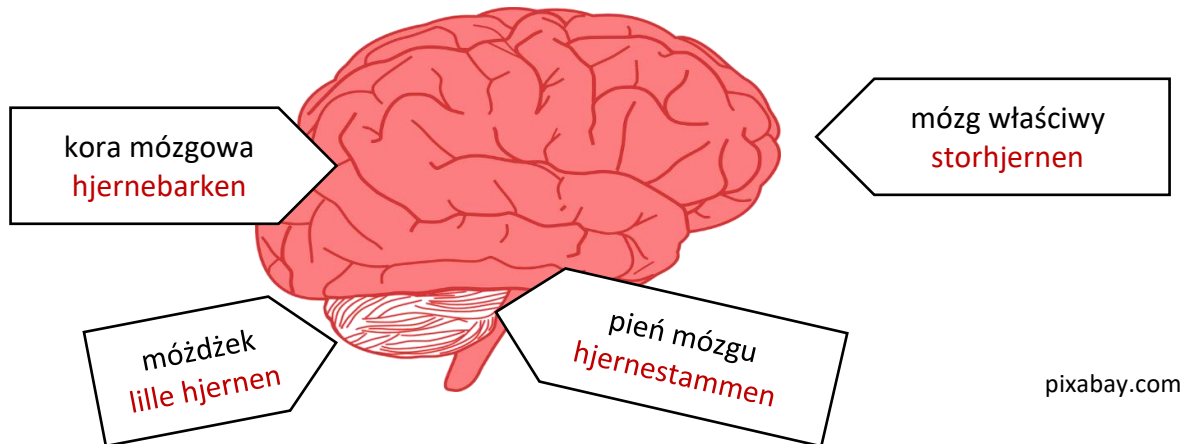
Mózg **rozwija** swoje możliwości przez całe życie, zwłaszcza jednak w dzieciństwie i wczesnej młodości. Powstaje wówczas w mózgu mnóstwo **połączeń** nerwowych, dzięki którym można **przyswoić sobie** ogromną ilość wiedzy.

NORSK	POLSK	NORSK	POLSK
følelser		ryggmargen	
handler		sentralnervesystem	
hjernen		tanker	
hukommelse		tilegne seg	
koblinger		utvikle	
kunnskap			

## 6. Budowa mózgu Hjernens oppbygging

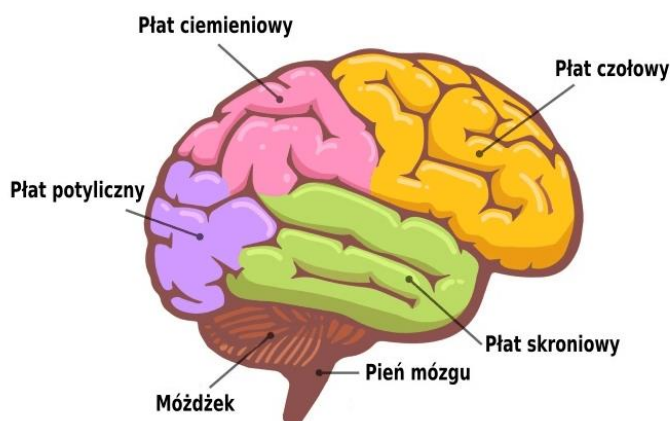
Mózg i jego sąsiednie struktury noszą nazwę **mózgowie**. Mózg jest chroniony przed uszkodzeniem przez twarde kości czaszki.

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)



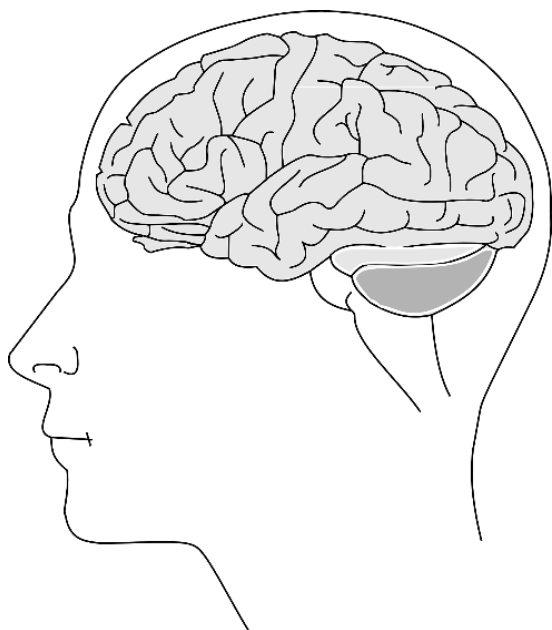
freepik.com

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 zostanie jakiś fragment mózgu, wyraźnie widać jaką rolę pełnił.

nafo.oslomet.no

NORSK	POLSK	NORSK	POLSK
storhjernen		gåter	
lillehjernen		forskere	
hjernestammen		hjerneskode	
hjernebark		foldet	

## 7. Jak mózg się uczy? Hvordan lærer hjernen ?



pixy.org

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**.

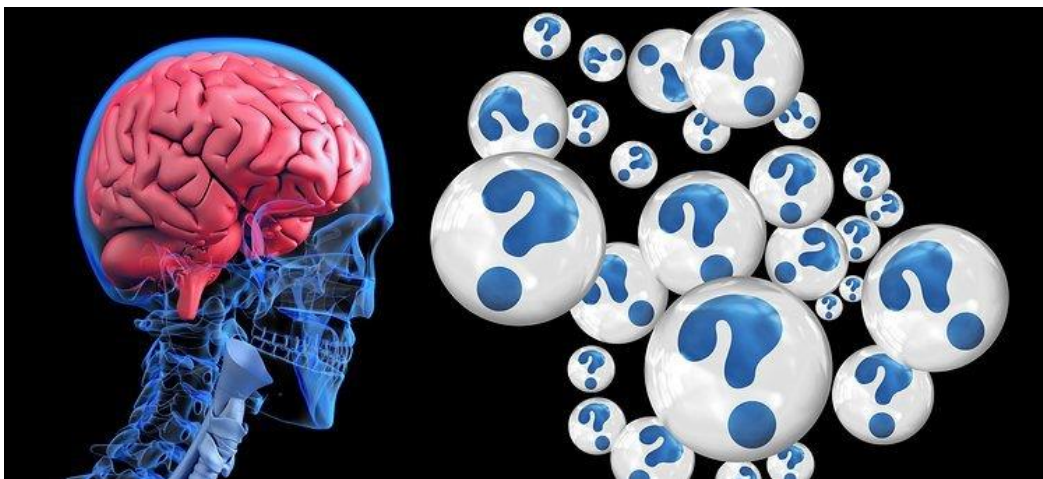
Kiedy nauczyłeś się chodzić, pewna grupa neuronów w twoim mózgu połączyła się w sieć i zaczęła się ze sobą komunikować. Początkowo ta komunikacja nie działała jeszcze sprawnie i chodziłeś **chwiejnie** i niestabilnie. Po pewnym czasie jednak sieć zaczęła działać doskonale, a twój chód stał się pewny 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.



pxhere.com

NORGE	POLSK	NORGE	POLSK
<i>bløt masse</i>		<i>nervecellene</i>	
<i>erfaringer</i>		<i>opplevelser</i>	
<i>forbindelser</i>		<i>stødig</i>	
<i>nettverk</i>		<i>ustøtt</i>	



pixabay.org

## 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!

NORGE	POLSK	NORSK	POLSK
<i>dobler</i>		<i>gruble</i>	
<i>kapasitet</i>		<i>periode</i>	
<i>muligheter</i>		<i>spedbarn</i>	
<i>muskel</i>		<i>striking</i>	

## 9. Jak zapewnić sprawne działanie mózgu

### Hvordan holde hjernen frisk?

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

## 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.



pixabay.org

## 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!

NORSK	POLSK	NORSK	POLSK
gresskarkjerner		grovt brød	
grådig		havregryn	
mandler		ferdigheter	
kunnskap		føde	
oksygen			

## Część 5-9 Zadanie 1. Połącz słowa:

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

Mózg steruje...

...w dzieciństwie  
i w okresie nastoletnim.

Mózg rozwija się  
szczególnie intensywnie...

...wazy 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.



Nervesystemet-polsk

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>