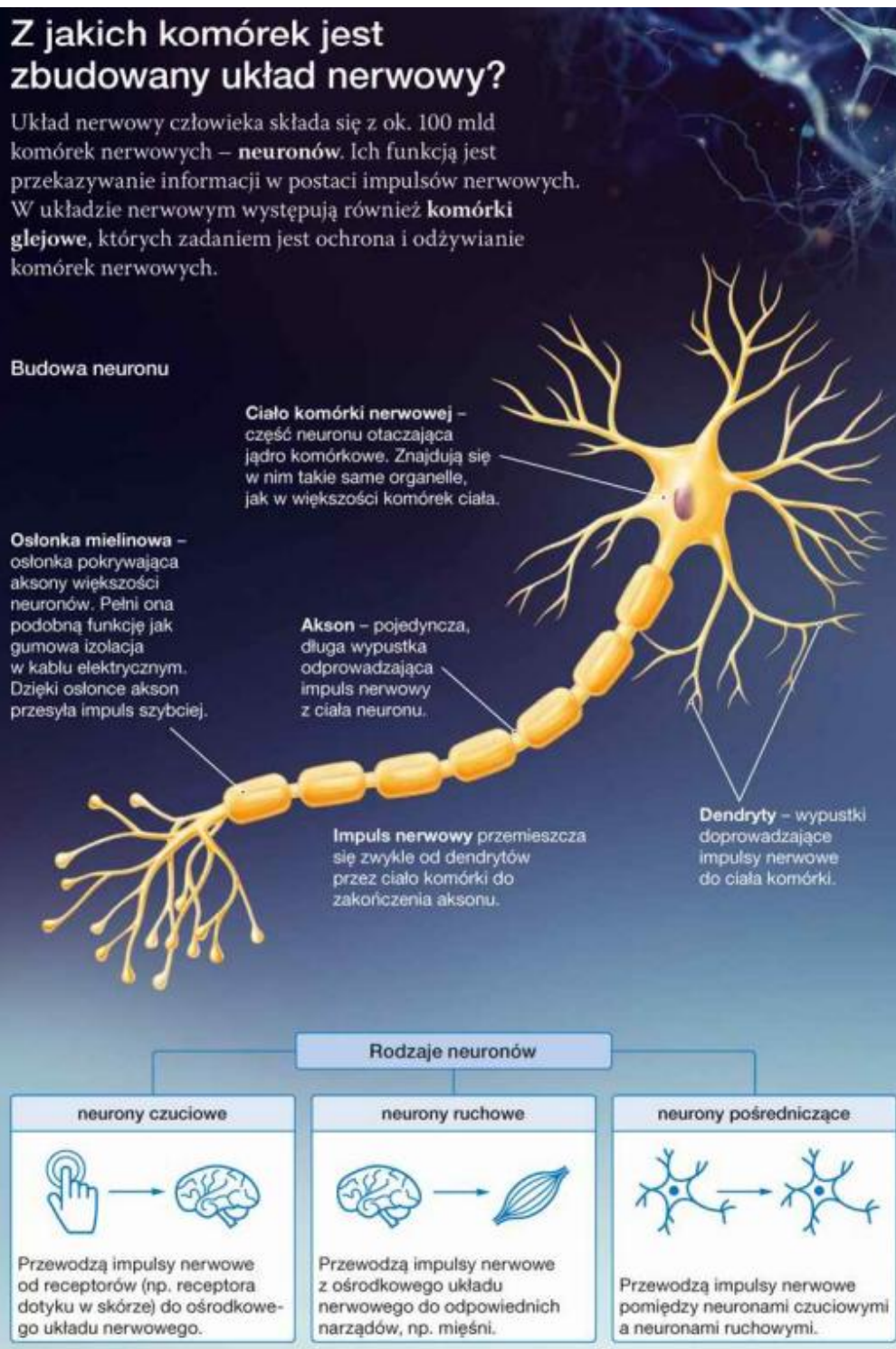


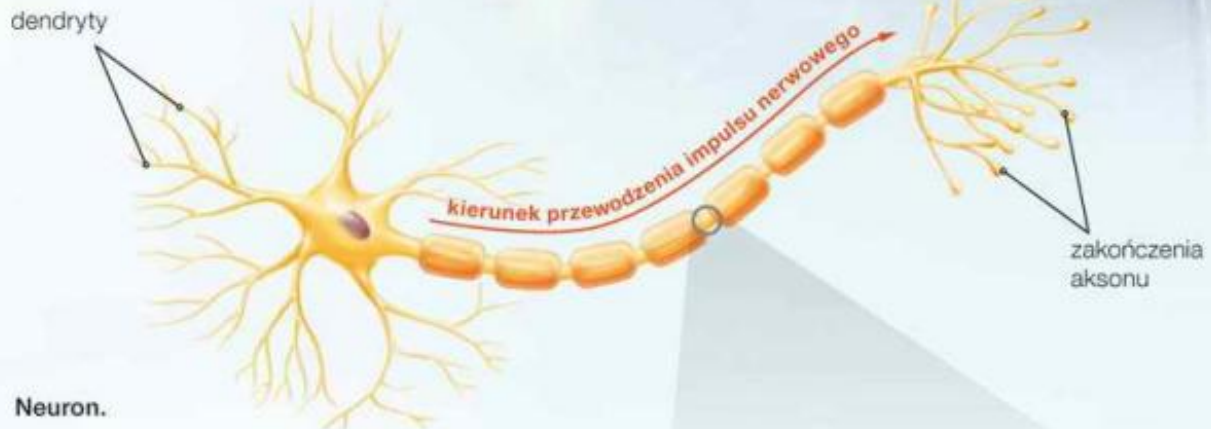
BUDOWA I DZIAŁANIE UKŁADU NERWOWEGO

1. **Układ nerwowy** odpowiada za odbieranie bodźców z środowiska zewnętrznego i z wnętrza ciała. **Odpowiada za:** przetwarzanie informacji, kierowanie reakcjami organizmu, regulowanie i koordynowanie pracą innych układów
 - **ośrodkowy:** mózgowie, rdzeń kręgowy
 - **obwodowy:** nerwy czaszkowe, nerwy rdzeniowe
2. **Układ nerwowy jest zbudowany z:**
 - komórek **nerwowych** (neuronów), których zadaniem jest przewodzenie impulsów nerwowych
 - komórek **plejowych**, które odżywiają i ochraniają komórki nerwowe



Mechanizm przewodzenia impulsu nerwowego

Impulsy nerwowe to impulsy elektryczne, które są przewodzone wzdłuż komórek nerwowych dzięki zjawiskom elektrochemicznym zachodzącym w błonie neuronu.



■ Stan spoczynku błony neuronu

W stanie spoczynku wewnątrz neuronu znajduje się więcej jonów ujemnych niż dodatnich, a w płynie pozakomórkowym więcej jonów dodatnich niż ujemnych. Taką różnicę ładunków po obu stronach błony neuronu nazywamy **polaryzacją**, natomiast powstającą w jej wyniku różnicę potencjałów pomiędzy obiema stronami błony – **potencjałem spoczynkowym**.



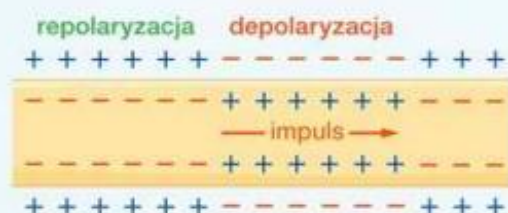
■ Odbiór bodźca

Odbiór bodźca sprawia, że neuron przechodzi w **stan pobudzenia**. Jest on spowodowany masowym przepływem jonów dodatnich z płynu pozakomórkowego do wnętrza neuronu i chwilową zmianą proporcji ładunków między dwoma środowiskami, nazywaną **depolaryzacją**. Dochodzi wtedy do krótkotrwałej zmiany potencjału komórki, powstania **potencjału czynnościowego** i wytworzenia **impulsu nerwowego**.



■ Przewodzenie impulsu

Fala depolaryzacji, czyli **impuls nerwowy**, przemieszcza się wzdłuż neuronu. Jednocześnie poprzednie odcinki neuronu przechodzą w stan spoczynku dzięki **repolaryzacji**.



3. Synapsa składa się z:

- zakończenia aksonu presynaptycznego
- szczeliny synaptycznej
- błony postsynaptycznej kolejnej komórki nerwowej

Mechanizm przekazywania informacji między neuronami w synapsie:

Impuls dociera do zakończenia aksonu => pęcherzyki synaptyczne uwalniają neuroprzekaźnik do szczeliny synaptycznej => neuroprzekaźnik łączy się z receptorami na błonie postsynaptycznej wywołując nowy impuls => nadmiar neuroprzekaźnika jest rozkładany lub wychwytywany zwrótnie

4. **Neuroprzekaźniki** – substancje chemiczne przenoszące sygnał między neuronami. Umożliwiają przekazywanie impulsów przez synapsę.

5. Rodzaje neuroprzekaźników:

- **acetylocholina** – odpowiada za przewodzenie impulsu do mięśni, wspiera pamięć i koncentrację
- **dopamina** – reguluje motywację, uczucie przyjemności, koordynację ruchową i emocje
- **serotonina** – wpływa na nastrój, sen oraz apetyt
- **adrenalina** – aktywuje organizm w stresie, przygotowuje do walki lub ucieczki
- **noradrenalina** – podnosi czujność i koncentrację, reguluje reakcje na stres
- **GABA – kwas gamma-aminomastowy** – główny neuroprzekaźnik hamujący, obniża napięcie nerwowe i działa uspokajająco
- **glutaminian** – główny neuroprzekaźnik pobudzający, bierze udział w procesach uczenia się i pamięci