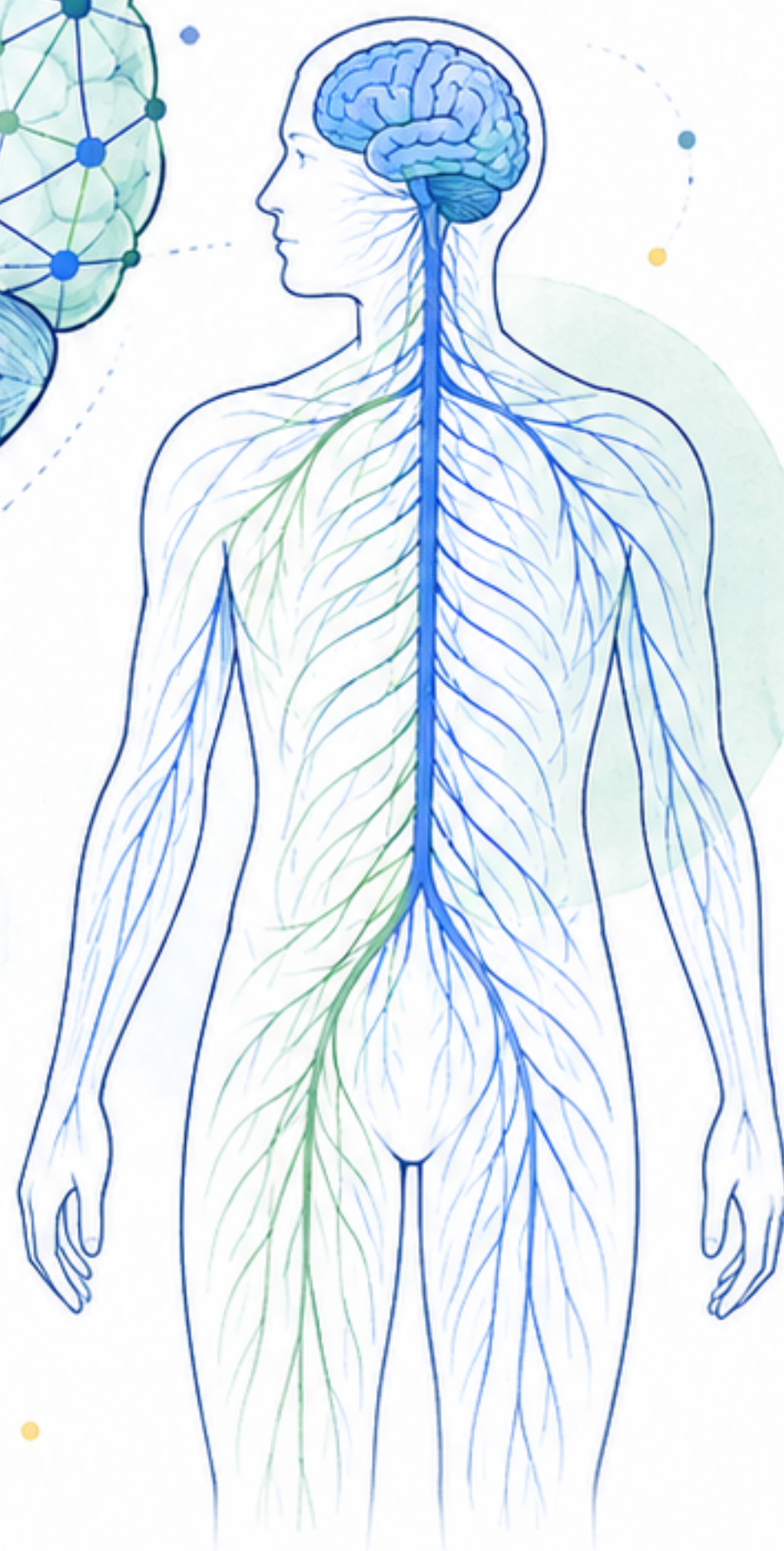
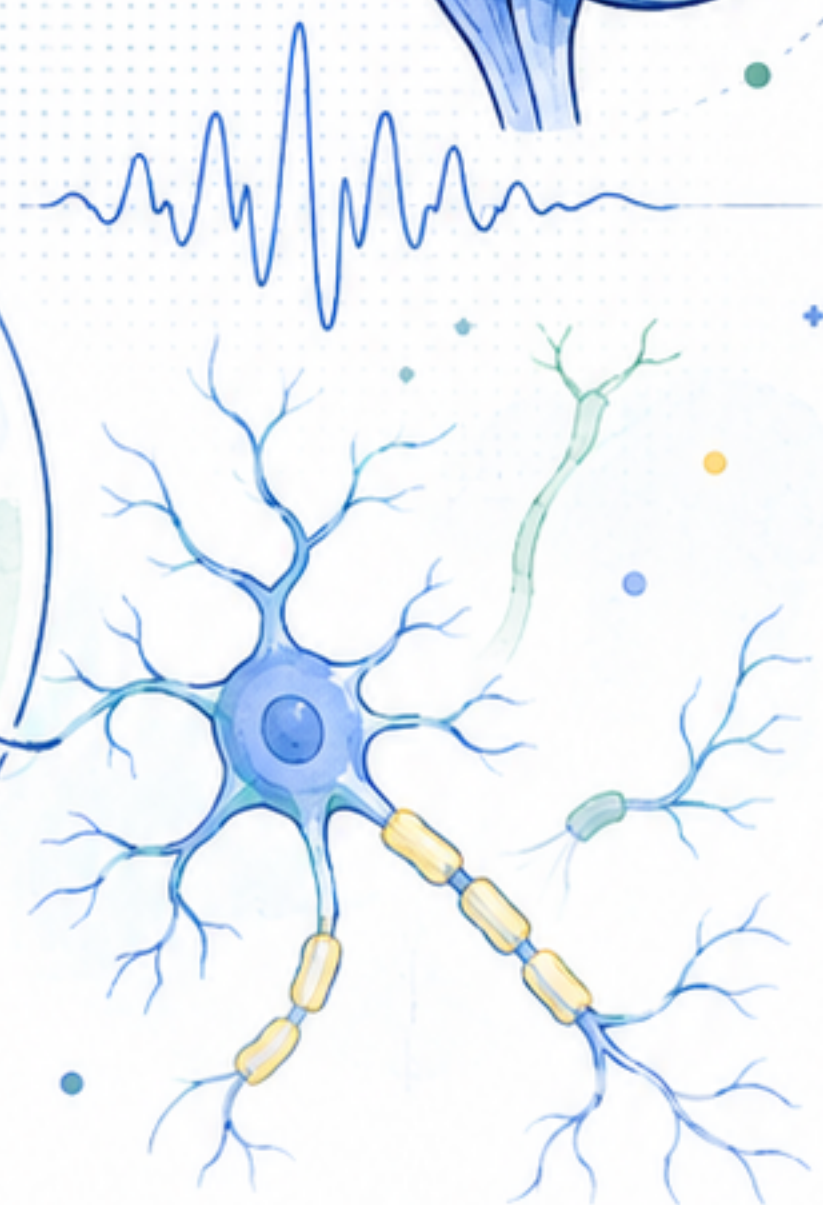
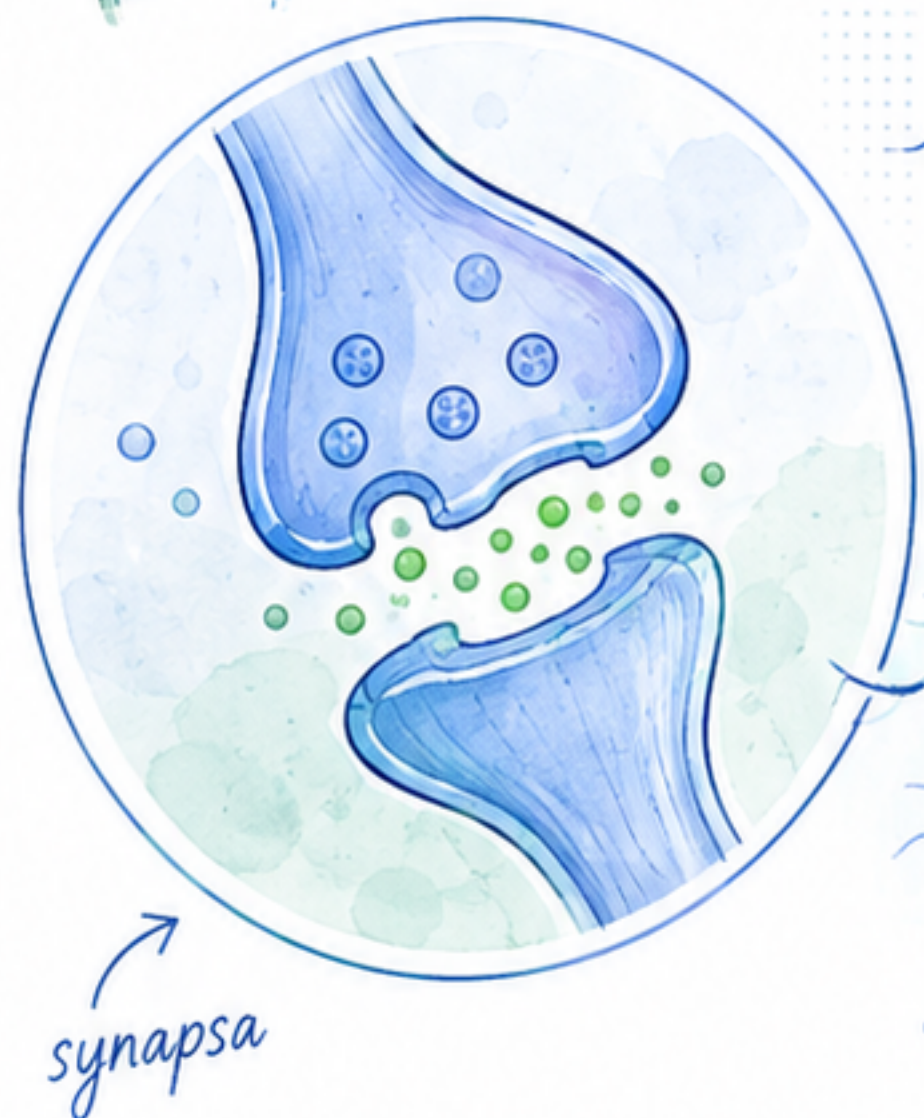
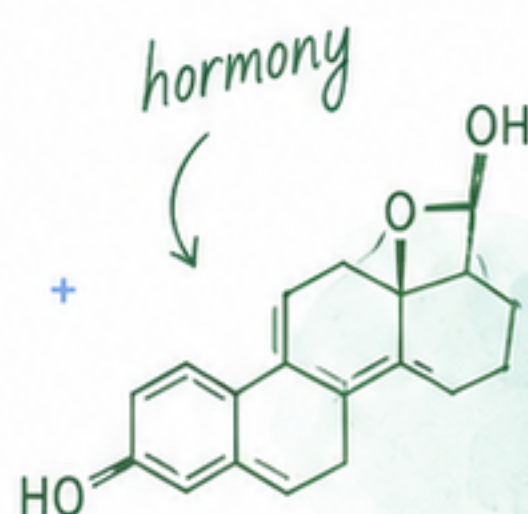
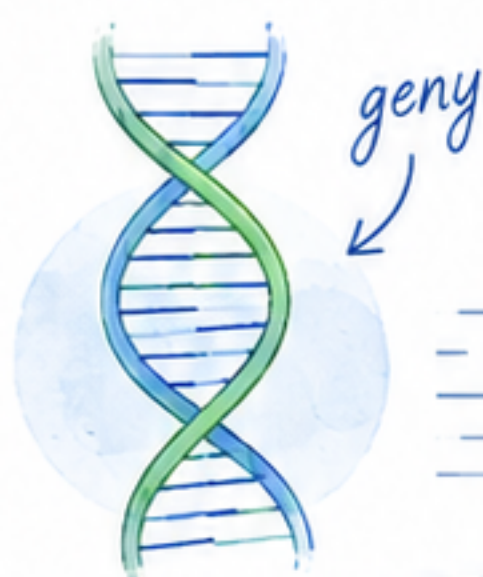


ORDER BUMP 1

Zestaw przetwarzania z zakresu neuro- i biopsychologii

Proste, wizualne notatki, które pomagają zrozumieć
mózg, zachowanie i biologiczne podstawy psychologii

44
strony
wizualnej
nauki





Prawa autorskie

DOTYCZY PRODUKTU:

Zestaw przetrwania z zakresu neuro- i biopsychologii



Ten material jest **chroniony prawem autorskim**.

Przeznaczony jest **wyłącznie do użytku osobistego** osoby, która go nabyła.

Kopiowanie, rozpowszechnianie, udostępnianie, odsprzedaż lub publikowanie całości lub części materiału – w jakiegokolwiek formie i w jakikolwiek sposób – bez pisemnej zgody autora **jest zabronione**.



Dziękujemy za poszanowanie pracy twórczej,
i wsparcie uczciwego tworzenia wartościowych materiałów.



Spis treści

00



00 Okładka

01



01 Prawa autorskie

02



02 Spis treści

03



03 Jak korzystać z tego zestawu

04



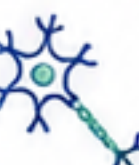
04 Subcapa Modułu 01

05



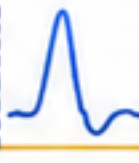
05 Czym jest neuro-
i biopsychologia?

06



06 Neuron — podstawowa
komórka układu nerwowego

07



07 Potencjał czynnościowy
krok po kroku

08



08 Synapsa
i neuroprzekaźniki

09



09 Układ nerwowy —
podział i logika działania

10



10 Subcapa Modułu 02

11–16



11–16 Tematy modułu 02

17



17 Subcapa Modułu 03

18–23



18–23 Tematy modułu 03

24



24 Subcapa Modułu 04

25–30



25–30 Tematy modułu 04

31



31 Subcapa Modułu 05

32–37



32–37 Tematy modułu 05

38



38 Subcapa Modułu 06

39–43



39–43 Tematy modułu 06



Jak korzystać z tego zestawu

Neuro- i biopsychologia na pierwszy rzut oka może wydawać się trudna – łączy biologię, anatomię, procesy chemiczne i zachowanie człowieka. Ten materiał porządkuje wszystko w krótkich, wizualnych blokach, **tak aby było zrozumiałe, logiczne i zapadające w pamięć.**

Możesz korzystać z tego zestawu na trzy sposoby: **do pierwszej nauki**, **do szybkiej powtórki** lub **do wzmocnienia wiedzy przed egzaminem.**

Najważniejsze jest **zrozumienie relacji** między pojęciami, a nie zapamiętywanie pojedynczych terminów. ❤️

Jak pracować z tym materiałem?

1



1. Najpierw zobacz całość strony.

2



2. Przeczytaj definicje i schemat.

3



3. Połącz pojęcia z przykładami.

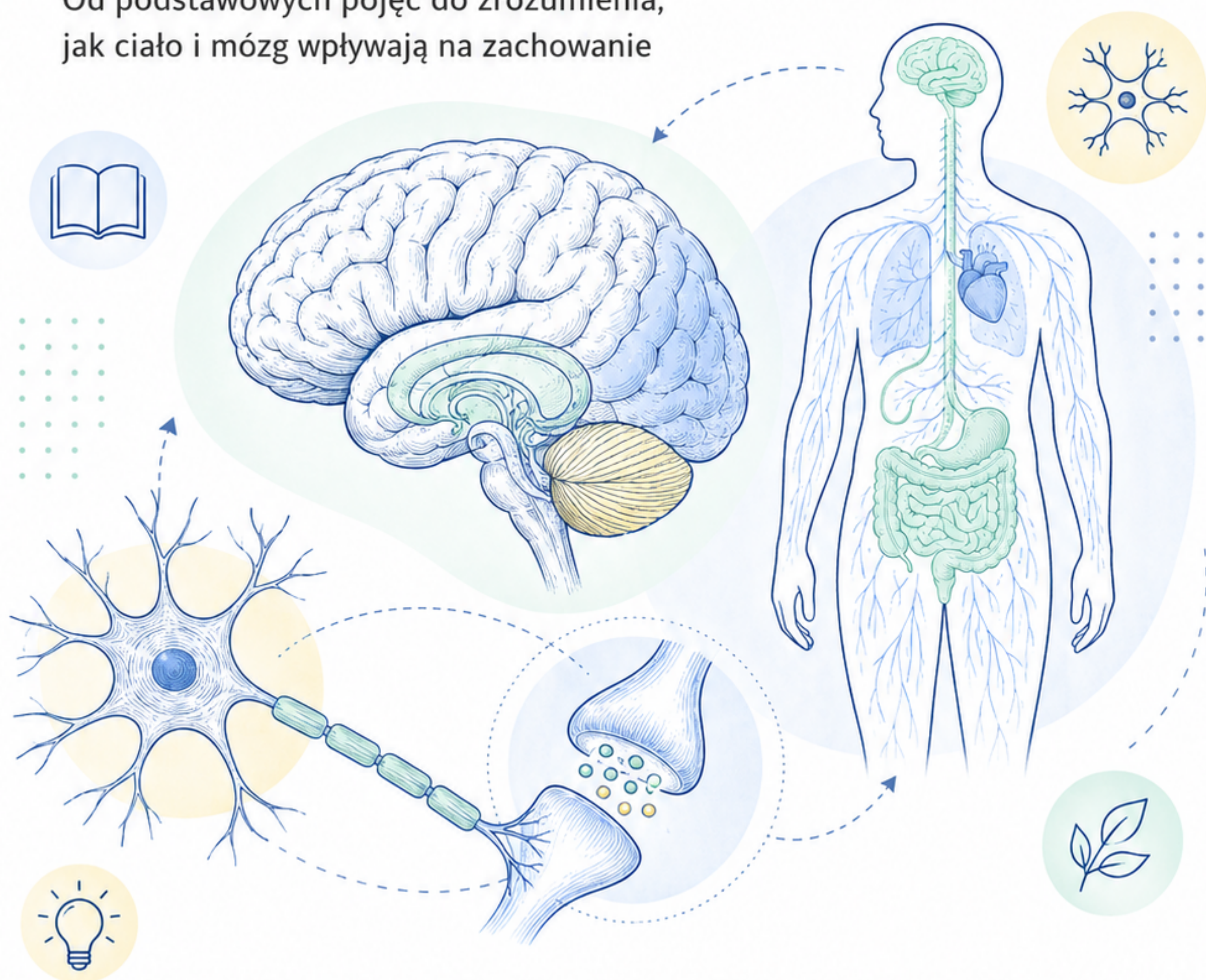
4



4. Na końcu odpowiedz sobie: „Co to wyjaśnia w zachowaniu człowieka?”

Fundamenty neuro- i biopsychologii

Od podstawowych pojęć do zrozumienia, jak ciało i mózg wpływają na zachowanie



Czym jest neuro- i biopsychologia?



DEFINICJA

Neuropsychologia i biopsychologia to dziedziny nauki, które badają **biologiczne podstawy** zachowania i procesów psychicznych.

Analizują, w jaki sposób **mózg, układ nerwowy, hormony i geny** wpływają na to, co czujemy, myślimy i robimy.

Ich celem jest zrozumienie, jak organizm wspiera **adaptację** do świata.



CO BADAJĄ?

Neuro- i biopsychologia badają związek między biologią a psychiką.

Sprawdzają, jak struktury mózgu, neuroprzekaźniki, hormony, układ nerwowy oraz geny wpływają na:

zachowanie, emocje, poznanie i zdolność do przystosowania się do zmian i wyzwań.



DLACZEGO TO WAŻNE?



pomaga rozumieć pamięć



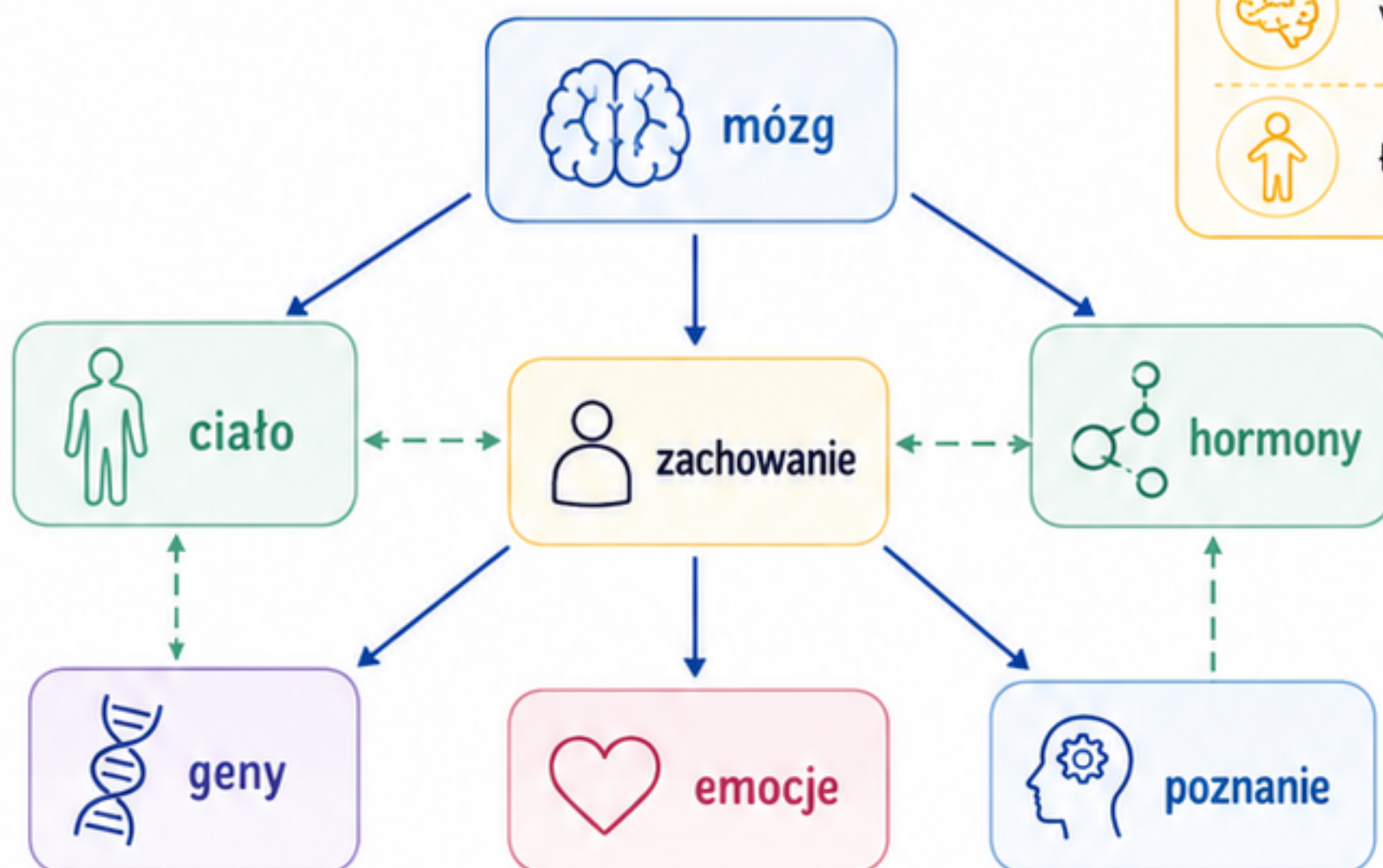
tłumaczy emocje i stres



wyjaśnia zaburzenia i uszkodzenia



łączy ciało z zachowaniem



Nie chodzi tylko o anatomię – chodzi o zależności

To relacje między elementami sprawiają, że możemy czuć, myśleć, działać i dostosowywać się do otoczenia.



PRZYKŁADY Z ŻYCIA



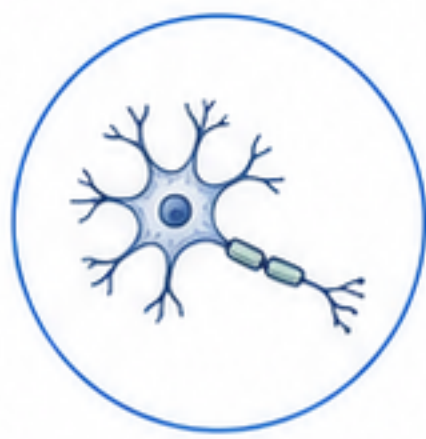
uraz mózgu → zmiana zachowania

Uszkodzenie określonego obszaru mózgu może prowadzić do trudności w planowaniu, kontroli impulsów lub regulacji emocji.



stres hormonalny → trudność w koncentracji

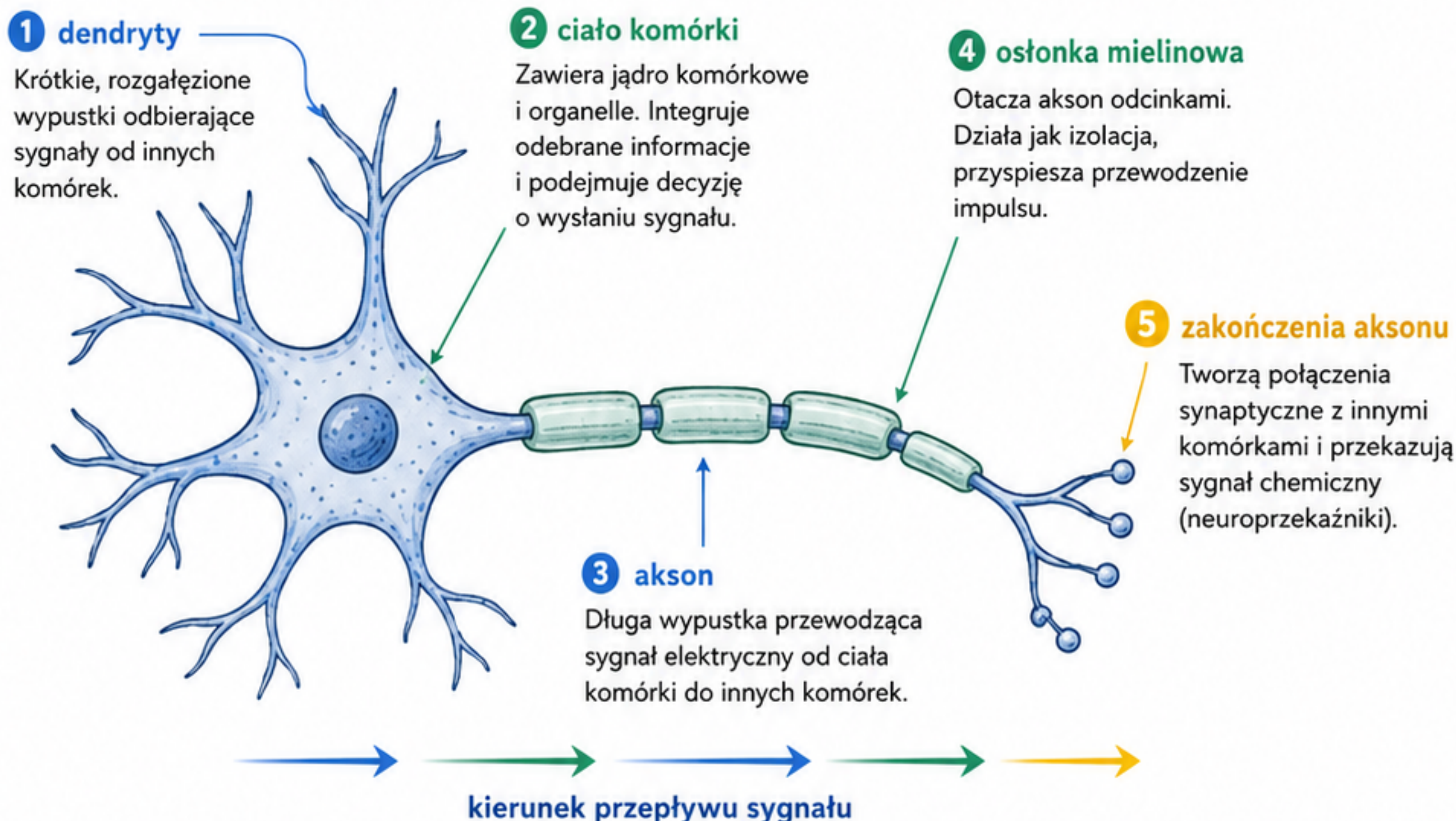
Wysoki poziom kortyzolu osłabia działanie pamięci roboczej i utrudnia skupienie uwagi.



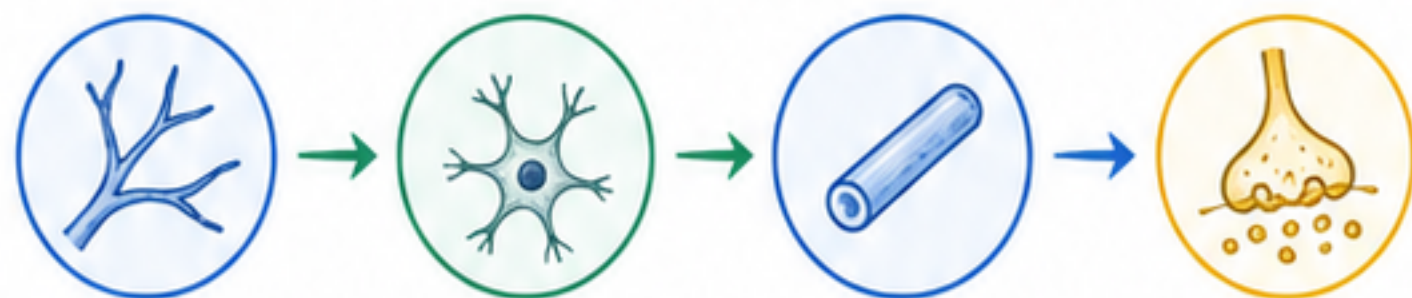
Neuron – podstawowa komórka układu nerwowego



Neuron to komórka wyspecjalizowana w odbieraniu, przetwarzaniu i przekazywaniu informacji.



i Jak płynie informacja?



Dendryty odbierają sygnały z otoczenia lub od innych neuronów.	ciało komórki integruje informacje i decyduje, czy wysłać sygnał.	akson przewodzi impuls elektryczny wzdłuż swojej długości.	zakończenie synaptyczne uwalnia neuroprekaźniki i przekazuje sygnał do kolejnej komórki.
--	---	--	--



Mielina przyspiesza przewodzenie

Impuls „skacze” między węzłami Ranviera (przewodzenie skokowe), co znacznie zwiększa szybkość i efektywność przekazu.

Neuron = przewód informacji biologicznej



Przekazuje sygnały elektryczne i chemiczne

=

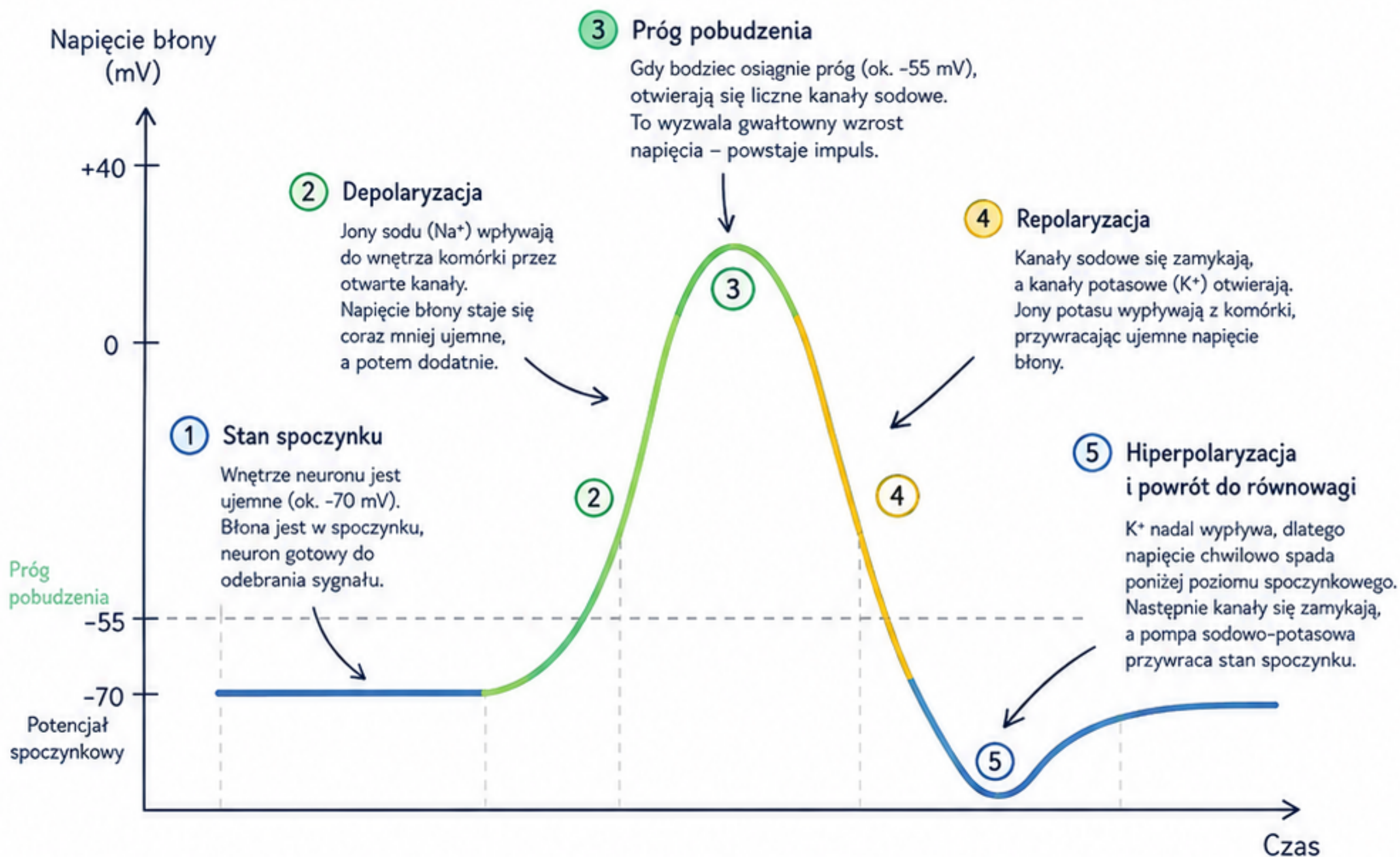


Przekazuje energię elektryczną

Potencjał czynnościowy krok po kroku



Potencjał czynnościowy to szybka zmiana napięcia błony neuronu, dzięki której sygnał może się przemieszczać.



Rola sodu i potasu

Na^+

Sód (Na^+) wchodzi do neuronu, gdy jego kanały się otwierają. To powoduje depolaryzację, czyli wzrost napięcia błony.



K^+

Potas (K^+) wypływa z neuronu, gdy otwierają się jego kanały. To powoduje repolaryzację i przywraca ujemne napięcie.



Co trzeba zapamiętać?



sygnał jest krótki



działa na zasadzie „wszystko albo nic”



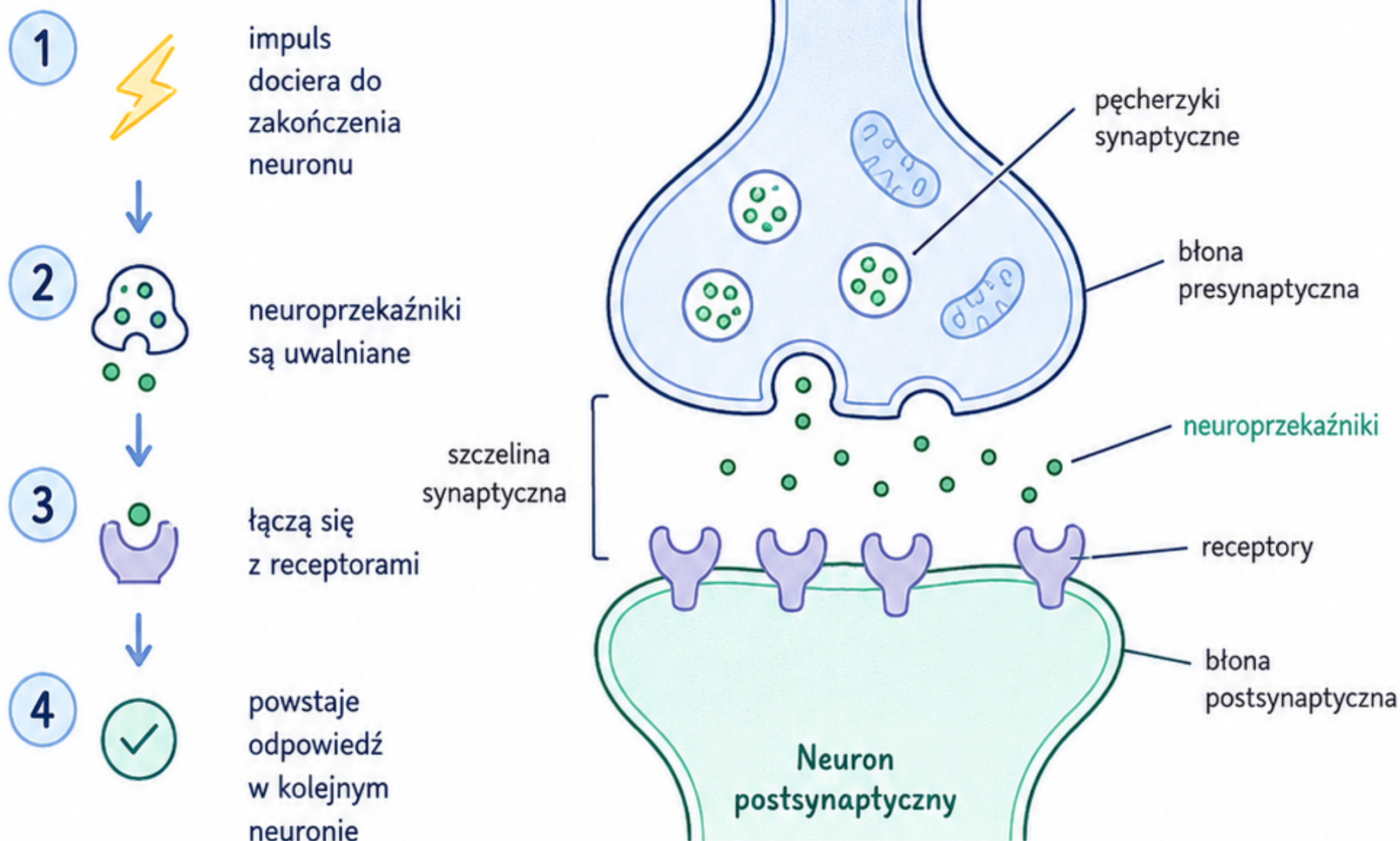
umożliwia komunikację neuronalną

Synapsa i neuroprzekaźniki



Synapsa to wyspecjalizowane połączenie między neuronami, które umożliwia przekazywanie informacji za pomocą sygnałów chemicznych lub elektrycznych.

Jak działa transmisja synaptyczna?



Najważniejsze neuroprzekaźniki

- **dopamina** — nagroda, motywacja
- **serotonina** — nastrój
- **noradrenalina** — pobudzenie i czujność
- **GABA** — hamowanie
- **glutaminian** — pobudzanie i uczenie się

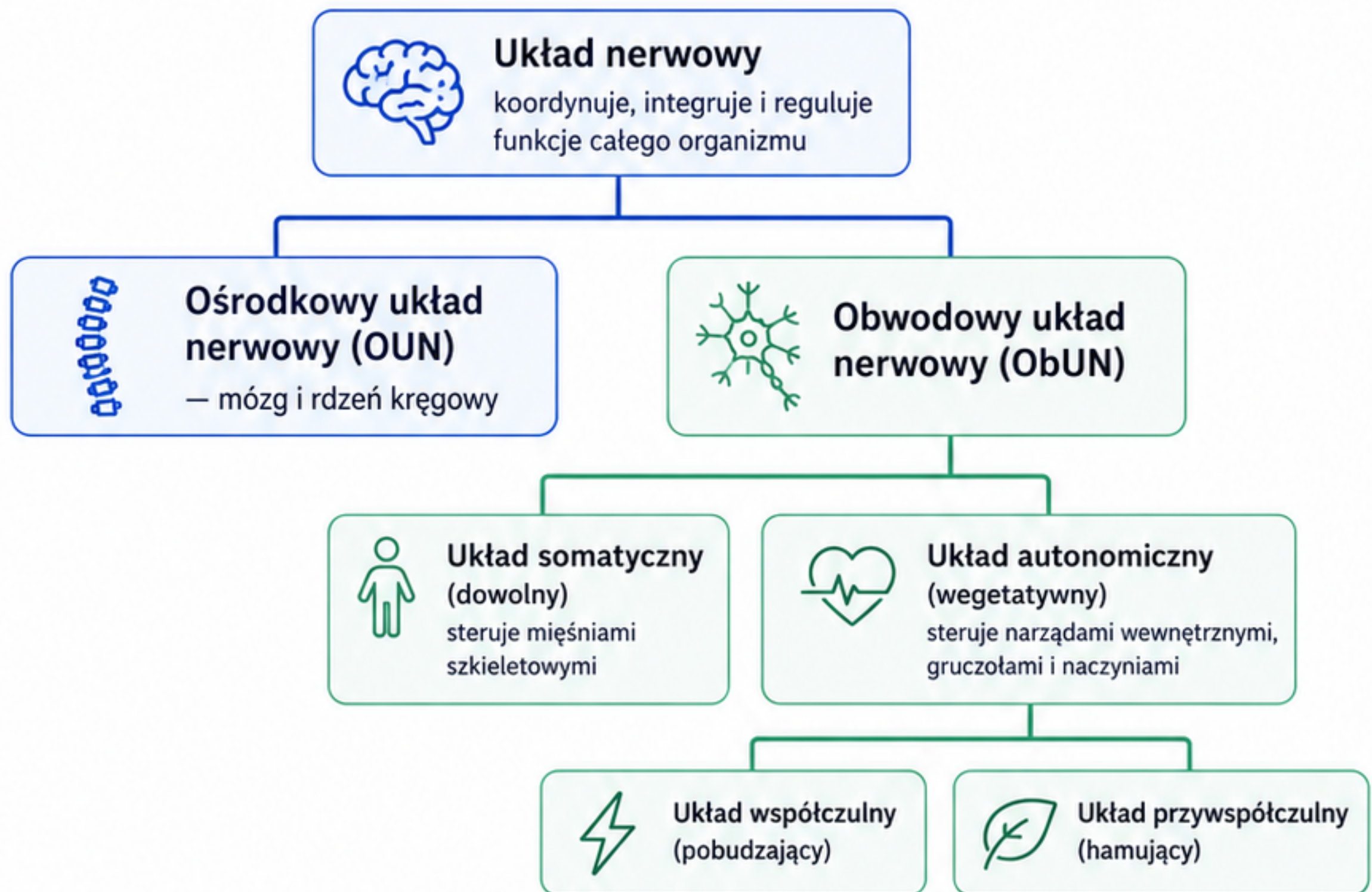


Dlaczego to ważne w psychologii?

Neuroprzekaźniki wpływają na nastrój, odczuwanie lęku, zdolność do uczenia się oraz podejmowanie decyzji. Zaburzenia w ich działaniu mogą przyczyniać się do problemów psychicznych, takich jak depresja, lęk czy uzależnienia. Dlatego zrozumienie synaps i neuroprzekaźników jest kluczowe w psychologii i psychoterapii.



Układ nerwowy – podział i logika działania



W PRAKTYCE

- współczulny = mobilizacja, stres, „walcz albo uciekaj”
- przywspółczulny = odpoczynek, regeneracja, trawienie



PRZYKŁAD Z ŻYCIA CODZIENNEGO

WSPÓŁCZULNY	VS	PRYWSPÓŁCZULNY
 egzamin, stres, przyspieszone bicie serca - wzrost tętna i ciśnienia - szybsze oddychanie - rozszerzenie źrenic - mniej trawienia, więcej energii - mobilizacja do działania		 wyciszenie po odpoczynku - zwolnienie tętna i ciśnienia - spokojny, głęboki oddech - zwężenie źrenic - lepiej trawienie i wchłanianie - regeneracja i odbudowa sił

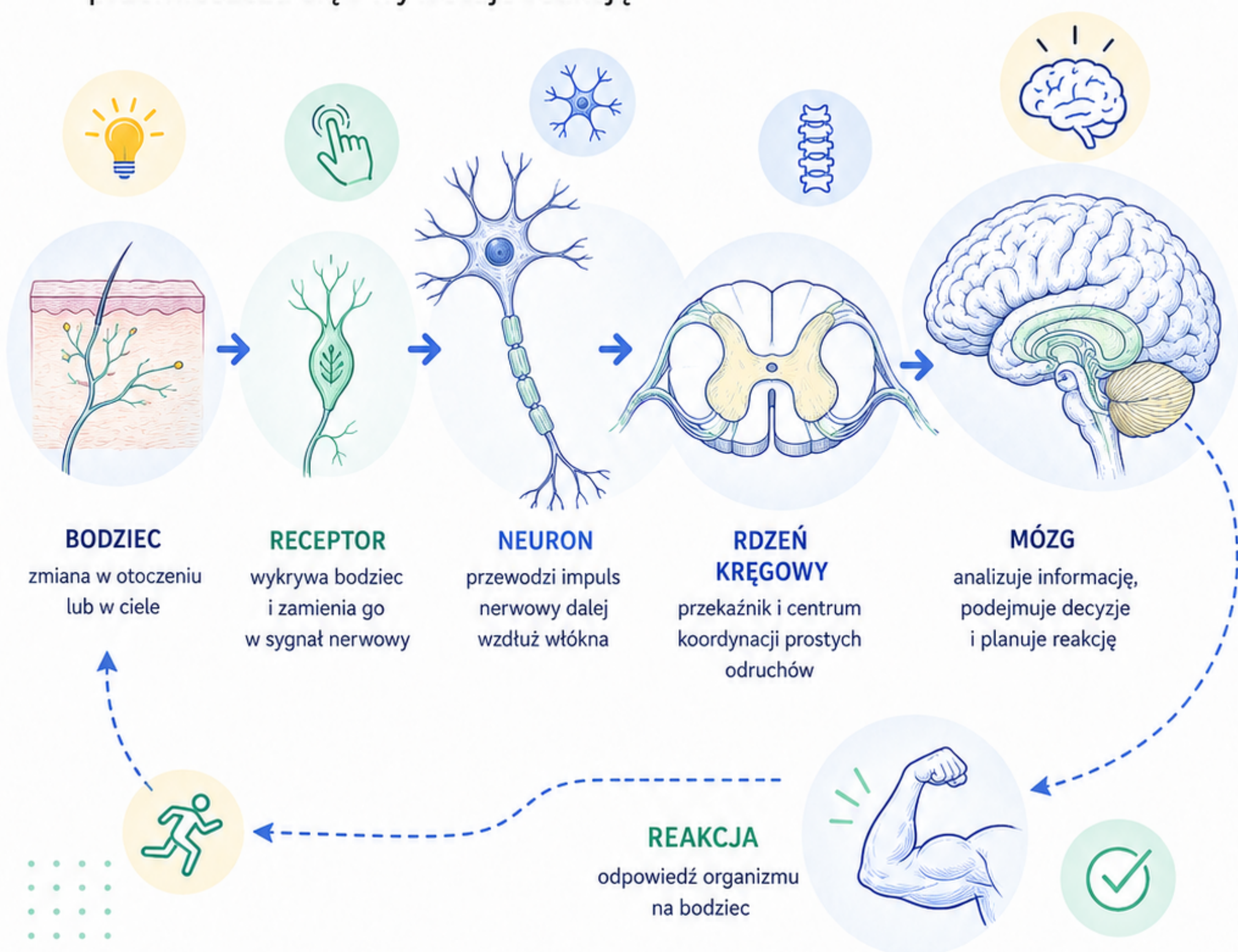


PODSUMOWANIE

Układ nerwowy nie tylko odbiera informacje — stale reguluje reakcje całego organizmu.

Układ nerwowy i komunikacja neuronalna

Jak informacja dociera, przemieszcza się i wywołuje reakcję



Rdzeń kręgowy i łuk odruchowy



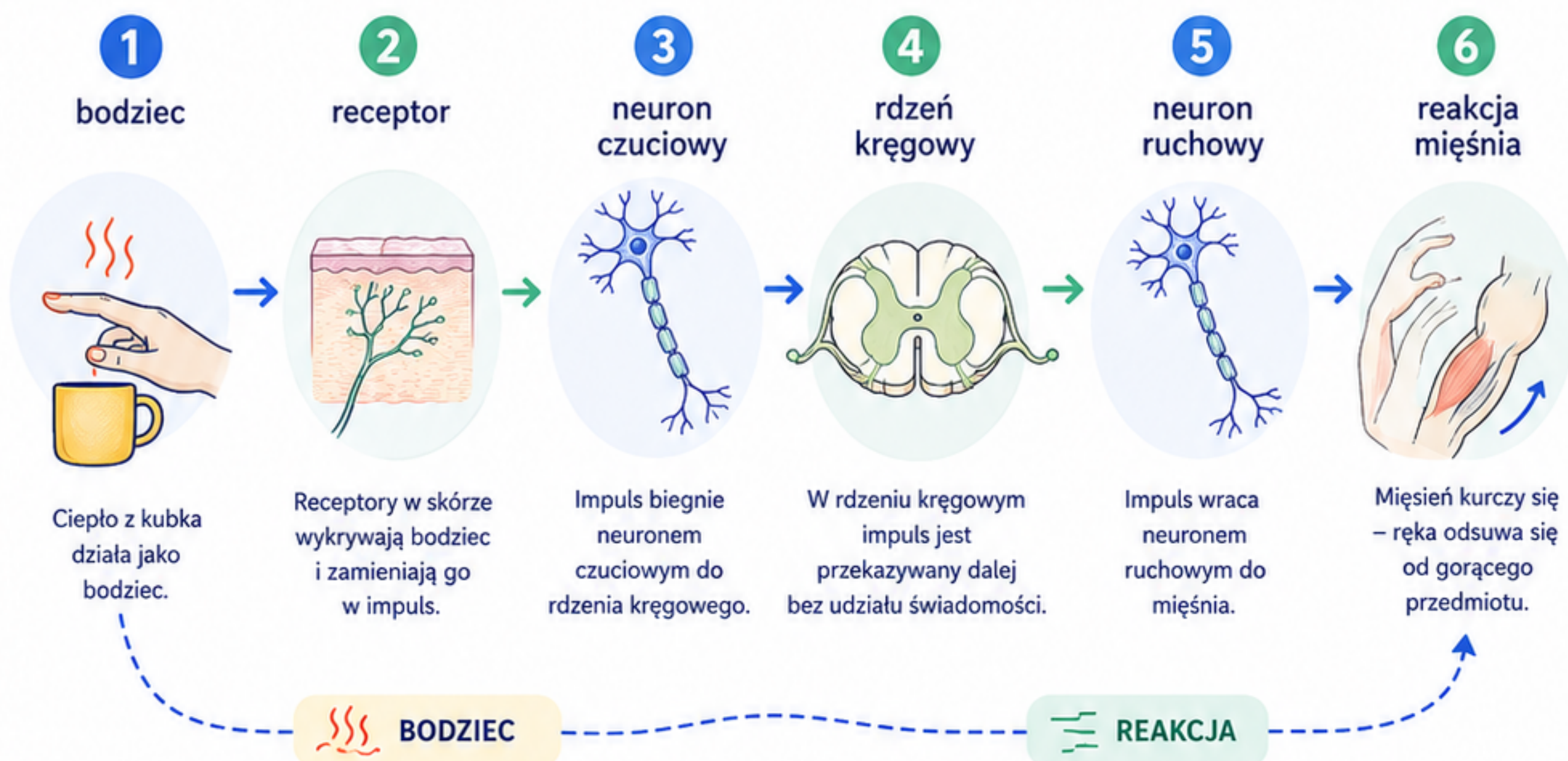
Rdzeń kręgowy to główna droga przewodzenia informacji między mózgiem a resztą ciała.



Łuk odruchowy to mechanizm szybkiej i automatycznej reakcji ochronnej organizmu, który działa bez udziału świadomej decyzji.



Odruch
≠
decyzja świadoma



PRZYKŁAD Z ŻYCIA

Odsunięcie ręki od gorącego kubka.



Reakcja następuje w ułamku sekundy, zanim zdążysz pomyśleć, co się dzieje.



PODSUMOWANIE

Rdzeń kręgowy to nie tylko przewodnik między mózgiem a ciałem.
To także centrum szybkich, ochronnych reakcji, które łączą bodziec z odpowiedzią w zaledwie kilku krokach.



Od receptora do reakcji



DEFINICJA

Receptory to wyspecjalizowane struktury, które wykrywają bodźce pochodzące ze środowiska lub z wnętrza organizmu.

GŁÓWNE TYPY RECEPTORÓW



wzrokowe



słuchowe



dotykowe



bólowe



proprioceptywne

DROGA INFORMACJI – OD BODŹCA DO REAKCJI



bodziec

coś w otoczeniu
lub w ciele



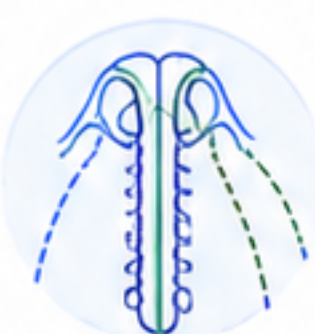
receptor

wykrywa bodziec
i zamienia go na
sygnał nerwowy



impuls nerwowy

sygnał elektryczny
przewodzony
do ośrodkowego
układu nerwowego



droga czuciowa

informacja płynie
do mózgu
wyznaczoną ścieżką



mózg

odbiera,
analizuje i łączy
z doświadczeniem



**interpretacja /
reakcja**

powstaje świadoma
reakcja lub decyzja

PRZYKŁAD Z CODZIENNEGO ŻYCIA



słyszysz hałas



orientacja uwagi



napięcie ciała



interpretacja sytuacji



To, co czujemy,
jest wynikiem
przetwarzania,
a nie tylko
samego bodźca.

Pobudzenie i hamowanie



pobudzenie

zwiększa szansę przekazania sygnału.



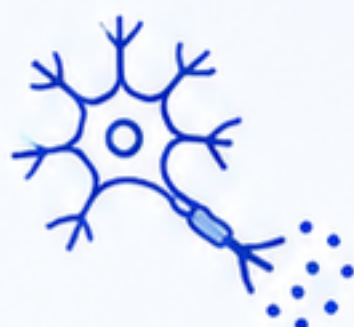
hamowanie

zmniejsza tę szansę.



Mózg nie działa tylko przez „więcej aktywności”, ale przez **regulację**.

Pobudzenie i hamowanie **współpracują**, aby zapewnić sprawne działanie.



GLUTAMINIAN

– częściej pobudzający

wspiera uczenie się, uwagę, plastyczność mózgu.

GABA

– główny hamujący

wycisza nadmierną aktywność, sprzyja stabilności i spokoju.



DLACZEGO TO WAŻNE?



koncentracja

dobre pobudzenie wspiera skupienie i przetwarzanie informacji.



kontrola impulsów

hamowanie pomaga powstrzymać się od reakcji „tu i teraz”.



lęk i napięcie

zbyt mało hamowania zwiększa pobudzenie, lęk i stres.



sen i wyciszenie

hamowanie ułatwia zasypianie i głęboki, regenerujący sen.

ZABURZONA RÓWNOWAGA = PRZECIĄŻENIE



ZA DUŻO POBUDZENIA lub ZA MAŁO HAMOWANIA

- trudność z koncentracją
- drażliwość, impulsywność
- rozproszenie, nadmiar myśli
- problemy ze snem

VS

ZA DUŻO HAMOWANIA lub ZA MAŁO POBUDZENIA

- spowolnienie myślenia
- brak motywacji
- zmęczenie, ospałość
- trudność z inicjowaniem działań



PODSUMOWANIE

Zdrowe funkcjonowanie wymaga **równowagi** między pobudzeniem a hamowaniem. To dzięki niej mózg działa **skutecznie, elastycznie i spokojnie**.

Neuroplastyczność



neuroplastyczność to zdolność układu nerwowego do **zmiany i adaptacji**.

CO MOŻE SIĘ ZMIENIAĆ?



siła połączeń



organizacja sieci



skuteczność przetwarzania

KIEDY ZACHODZI?



podczas nauki



po urazie



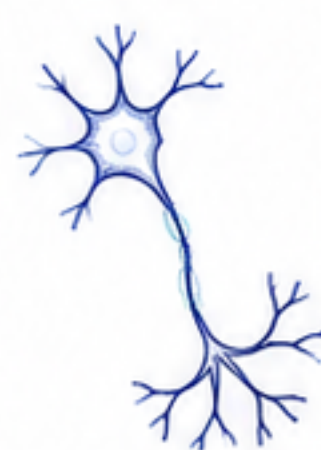
w terapii



dzięki treningowi i powtarzaniu

JAK TO WYGLĄDA?

połączenie słabe



rzadkie użycie

połączenie silne



częste użycie, nauka, praktyka, terapia



NAUKA I PRAKTYKA

ćwiczenie tworzy nowe połączenia i wzmacnia istniejące.



TRENING I POWTARZANIE

regularne powtarzanie utrwala ścieżki i zwiększa ich siłę.



REHABILITACJA

po urazie mózg może przejąć funkcje i znaleźć nowe drogi.



TERAPIA I WSPARCIE

odpowiednie metody pomagają mózgowi odbudowywać równowagę.

PRZYKŁADY W PRAKTYCE



Nauka gry na instrumencie
początki są trudne, ale z czasem palce „uczą się” szybciej, a gra staje się płynna.



Rehabilitacja po urazie
ćwiczenia ruchowe pomagają mózgowi znaleźć nowe drogi i odzyskać sprawność.



Ćwiczenia pamięci
zadania poznawcze wzmacniają uwagę, pamięć i elastyczność myślenia.



NAJWAŻNIEJSZA KONKLUZJA DLA STUDENTA:

uczenie się zmienia mózg — powtarzanie ma biologiczny sens.



Jak badamy mózg? EEG, fMRI i PET

Badanie mózgu może dotyczyć jego **aktywności elektrycznej**, **przepływu krwi** lub **procesów metabolicznych**.

	EEG mierzy aktywność elektryczną , dobra rozdzielczość czasowa	fMRI pokazuje zmiany przepływu krwi , dobra lokalizacja aktywności	PET pokazuje procesy metaboliczne z użyciem znacznika
			
 Co mierzy?	Potencjały elektryczne generowane przez neurony.	Zmiany przepływu krwi (sygnał BOLD) związane z aktywnością neuronalną.	Zużycie glukozy lub wiązanie neuroprzekaźników dzięki znacznikom radioaktywnym.
 Rozdzielczość	Bardzo wysoka czasowa (milisekundy) słaba przestrzenna	Dobra przestrzenna (milimetry) słabsza czasowa (sekundy)	Dobra przestrzenna (milimetry) słaba czasowa (minuty)
 Co pokazuje?	Kiedy coś się dzieje w mózgu.	Gdzie coś się dzieje w mózgu.	Jak działa metabolizm i neurochemia.
 Zastosowanie	Świadomość, sen, napady padaczkowe, uwaga, reakcje w czasie rzeczywistym.	Badania funkcji poznawczych, emocji, decyzji, języka, planowania.	Neurodegeneracja, depresja, uzależnienia, badania neurochemiczne.
 Cechy	Bezpieczne, ciche, przenośne, relatywnie niedrogie.	Bardzo dobra lokalizacja, wrażliwe na ruch, głośne, droższe.	Pokazuje procesy biochemiczne, wymaga znacznika, ekspozycja na niewielką dawkę promieni.

Przykłady zastosowań



UWAGA

Badamy, jak mózg reaguje na bodźce i rozproszenia.



EMOCJE

Sprawdzamy, które obszary aktywują się w reakcjach emocjonalnych.



PAMIĘĆ

Analizujemy procesy zapamiętywania i przypominania.



SEN

Monitorujemy fazy snu i ich wpływ na regenerację mózgu.

Co student powinien zapamiętać?



EEG = **kiedy** coś się dzieje (czas, dynamika)



fMRI = **gdzie** coś się dzieje (lokalizacja, przestrzeń)

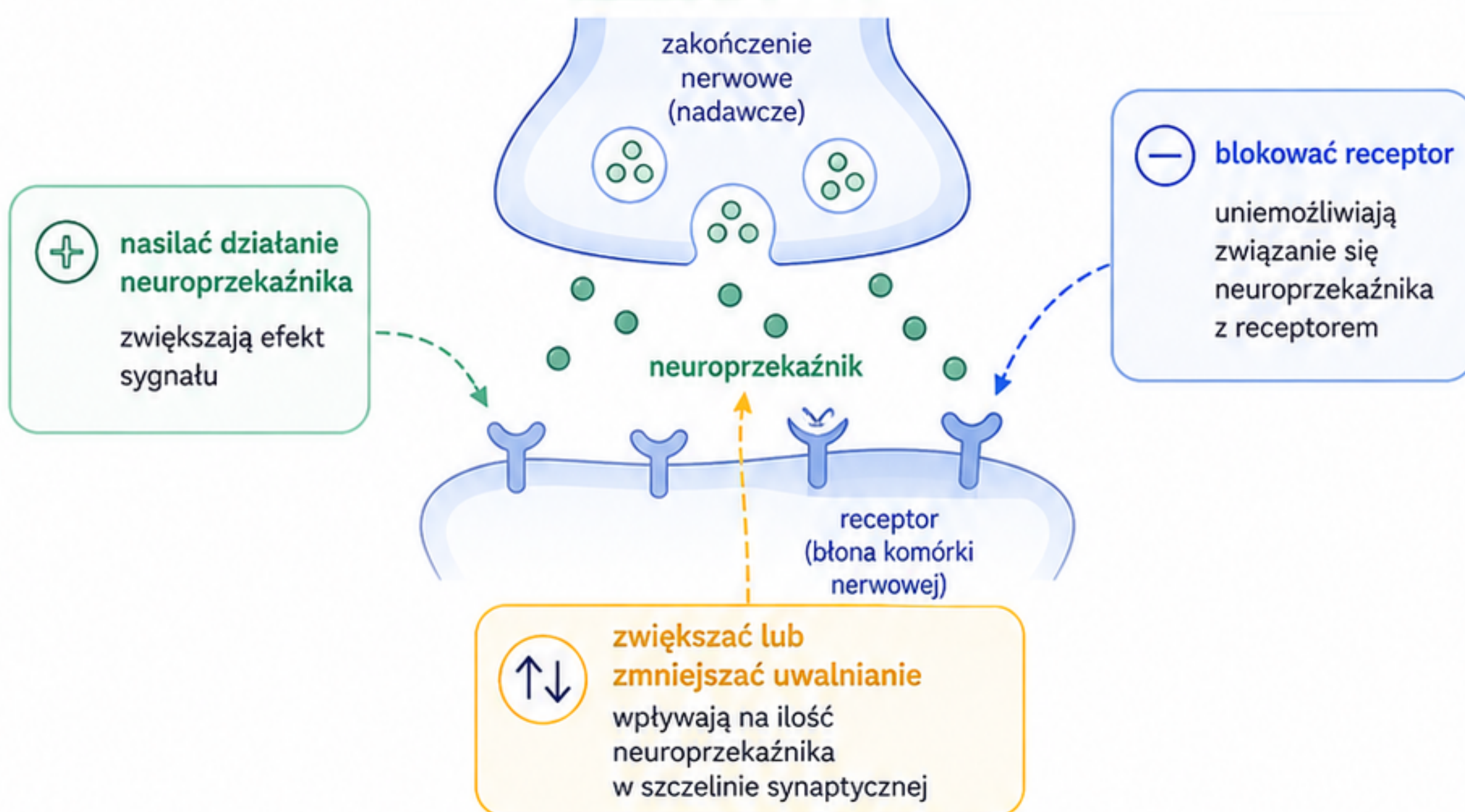


PET = **jak** działa metabolizm / neurochemia (biologia, chemia mózgu)

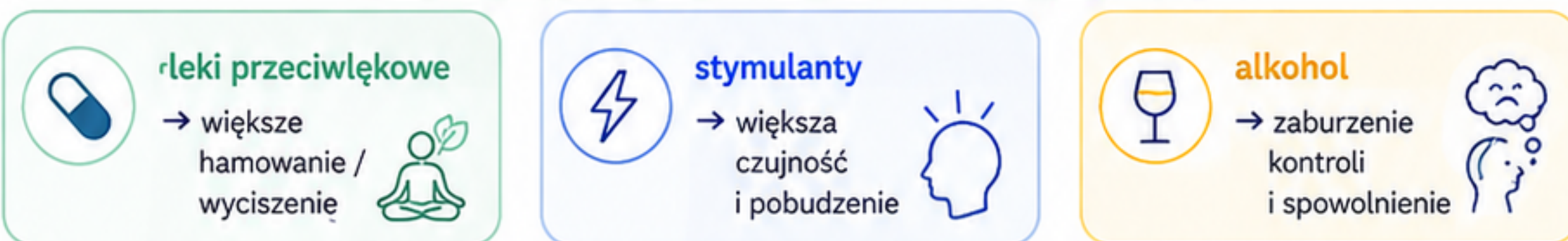
Leki i substancje psychoaktywne a mózg

Leki i substancje psychoaktywne działają, ponieważ **wpływają na przekazywanie sygnałów** w mózgu.

Jak mogą działać?



Przykłady wpływu na funkcjonowanie



Dlaczego to ważne w psychologii?

Zmiany w chemii mózgu mogą zmieniać:



emocje



uwagę



motywację



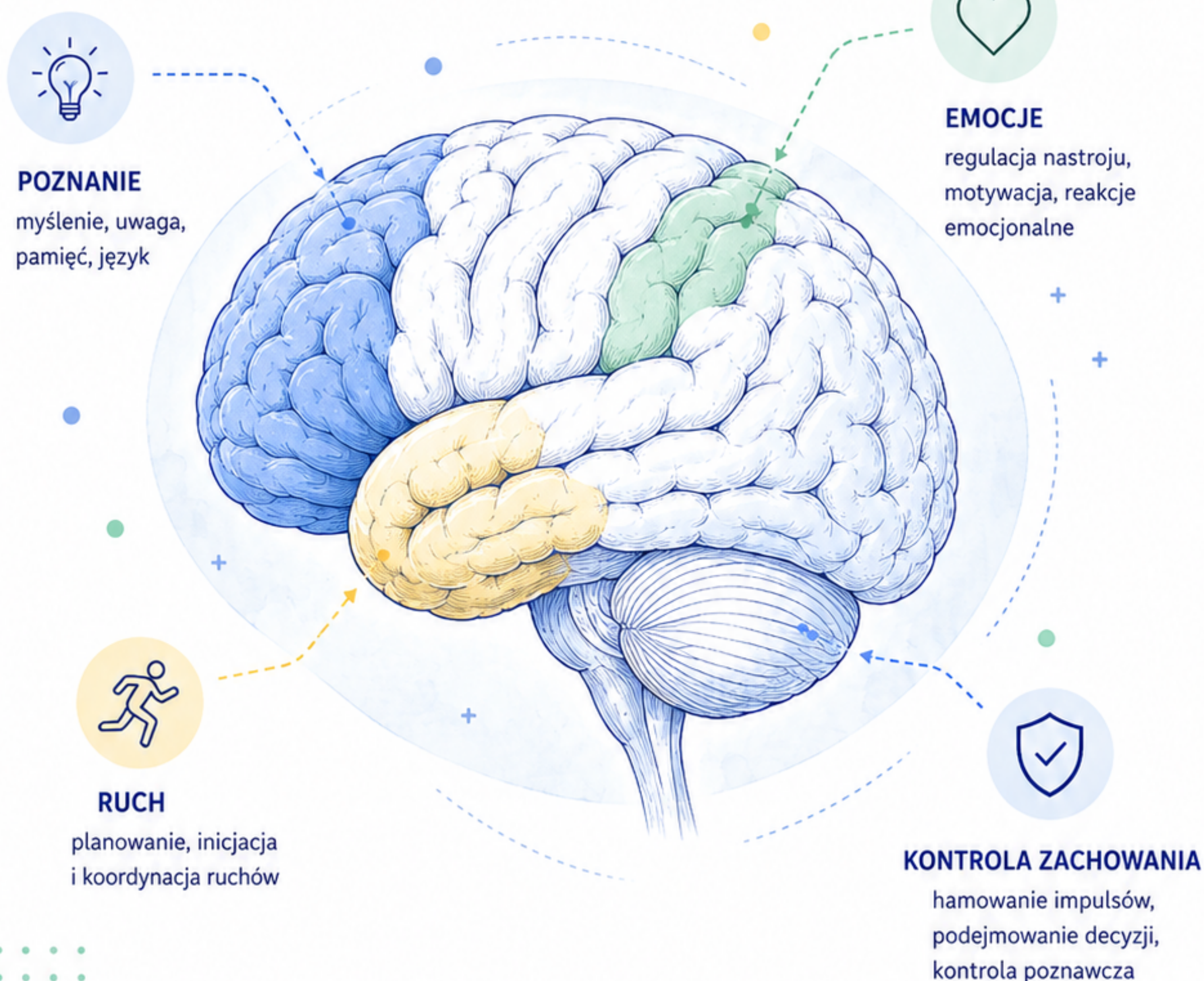
zachowanie



Uproszczony materiał edukacyjny — nie poradnik medyczny

Mózg i organizacja funkcji

Które struktury odpowiadają za poznanie, emocje, ruch i kontrolę zachowania



Kora mózgowa i płaty mózgu

kora mózgowa to zewnętrzna warstwa mózgu odpowiedzialna za złożone przetwarzanie informacji.



PŁAT CZOŁOWY

planowanie,
kontrola, decyzje,
ruch



PŁAT CIEMIENIOWY

czucie, orientacja,
integracja bodźców



PŁAT SKRONIOWY

słuch, język,
pamięć



PŁAT POTYLICZNY

widzenie



To uproszczenie —
mózg działa sieciowo



W PRAKTYCE KLINICZNEJ

Uszkodzenie różnych płatów mózgu powoduje odmienne trudności:

- płat czołowy — problemy z planowaniem, kontrolą zachowania, inicjacją
- płat ciemieniowy — trudności z orientacją, uwagą wzrokowo-przestrzenną
- płat skroniowy — zaburzenia mowy, pamięci, rozumienia
- płat potyliczny — zaburzenia widzenia



Układ limbiczny i emocje

Układ limbiczny to grupa struktur związanych z emocjami, pamięcią i znaczeniem doświadczeń.

GŁÓWNE STRUKTURY



CIAŁO MIGDAŁOWATE

— wykrywanie zagrożenia, emocje



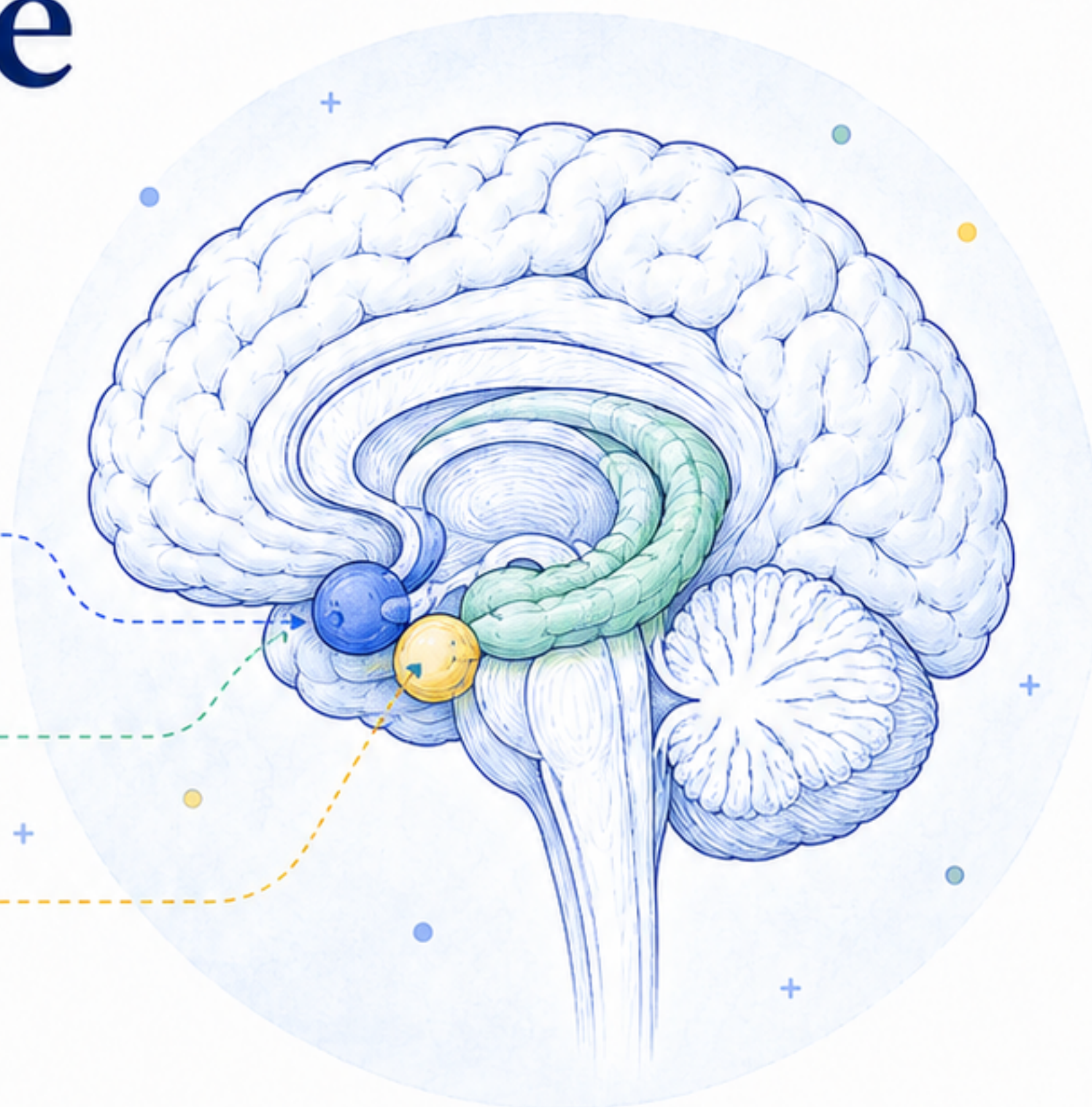
HIPOKAMP

— pamięć i kontekst



PODWZGÓRZE

— regulacja biologiczna i reakcje organizmu



W PRAKTYCE



STRACH

szybka reakcja na potencjalne zagrożenie



UCZENIE EMOCJONALNE

silne emocje wzmacniają zapamiętywanie



STRES

uruchamia ciało i wpływa na pamięć



PAMIĘĆ

silne doświadczenia zostają z nami na dłużej



Emocje nie są przeciw rozumowi — są częścią przetwarzania informacji

MINI PRZYKŁAD



NAGŁY HAŁAS



CIAŁO MIGDAŁOWATE



POBUDZENIE



OCENA SYTUACJI

Pień mózgu i móździek

Pień mózgu to część mózgu odpowiedzialna za **podstawowe procesy podtrzymujące życie**.

Pień mózgu

odpowiada za kluczowe funkcje podtrzymujące życie.



oddychanie



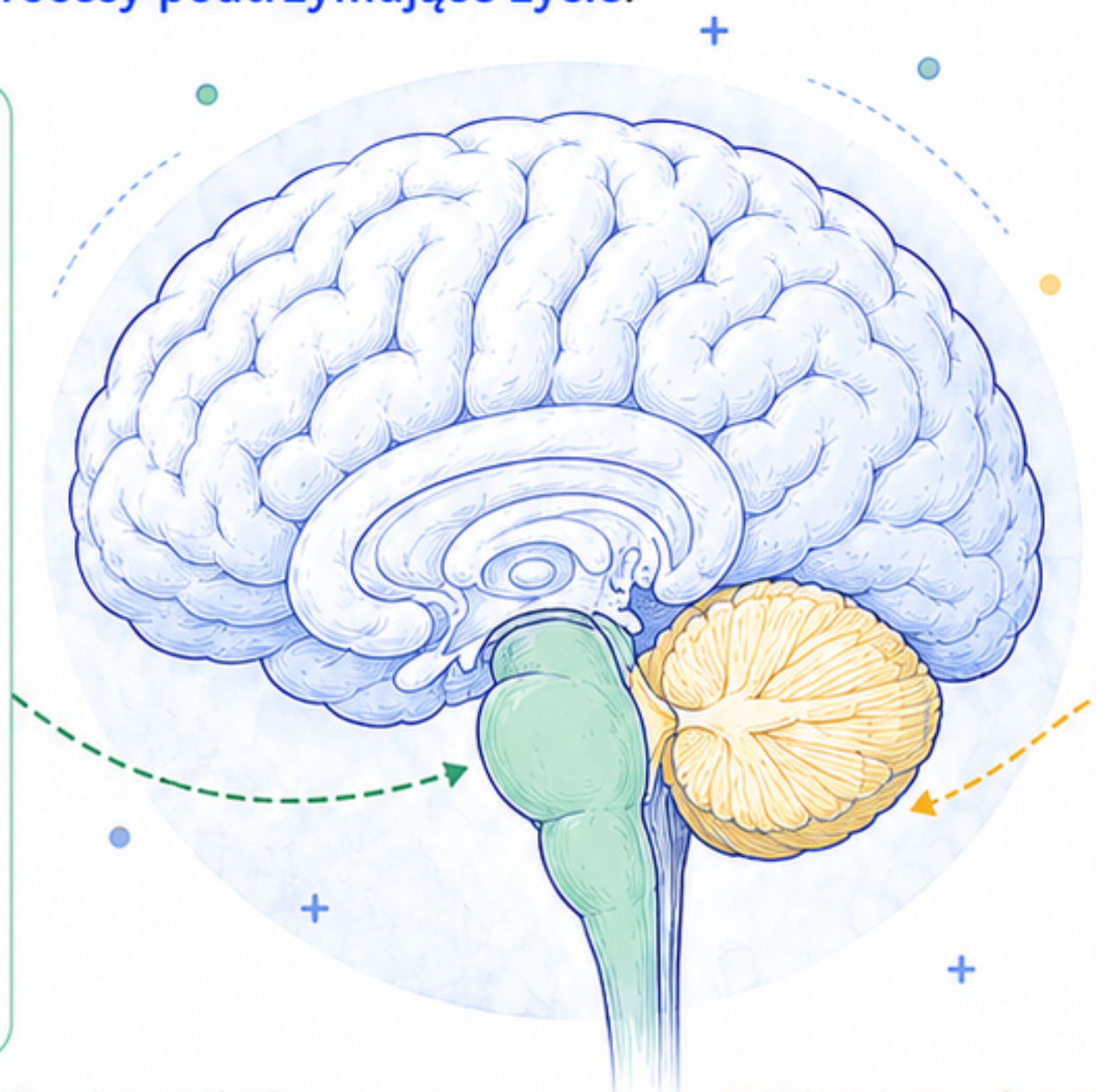
rytm serca



poziom pobudzenia



podstawowe odruchy



Móździek

odpowiada za planowanie, koordynację i doskonalenie ruchu.



koordynacja ruchu



równowaga



precyzja ruchowa



uczenie się sekwencji ruchowych

W skład pnia mózgu wchodzi:

- rdzeń przedłużony
- most
- śródmózgowie

Móździek łączy informacje z:

- układu wzrokowego
- układu przedsionkowego
- propriocepcji (czucia głębokiego)



Pień mózgu

= podstawowa regulacja życia

=

Móździek

= kontrola i precyzja ruchu



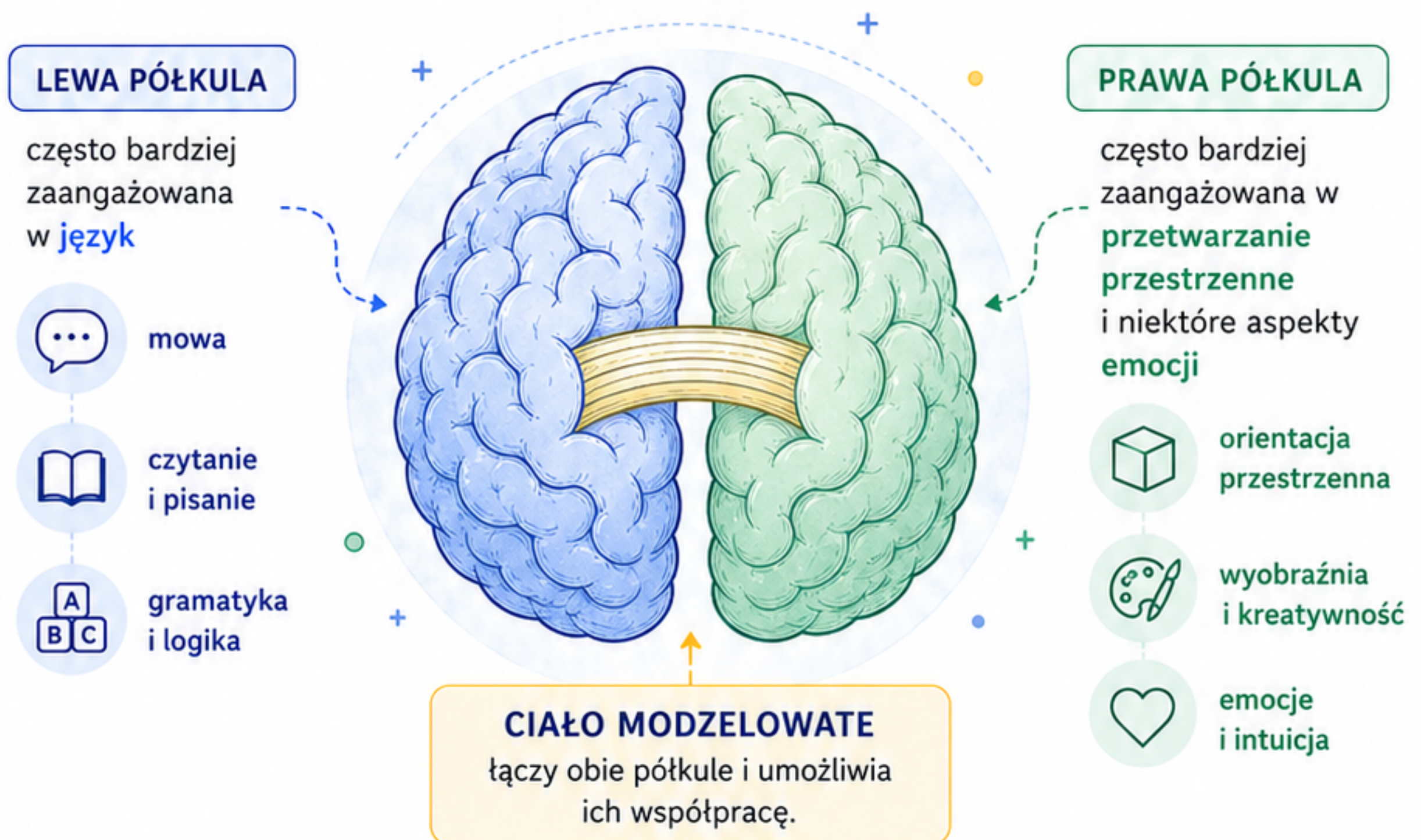
Dlaczego psycholog powinien to znać?

Zaburzenia tych struktur mogą wpływać nie tylko na ruch, ale także na uwagę, pobudzenie i codzienne funkcjonowanie.



Półkule mózgowe i lateralizacja

Lateralizacja oznacza, że niektóre funkcje są silniej związane z jedną półkulą niż z drugą.

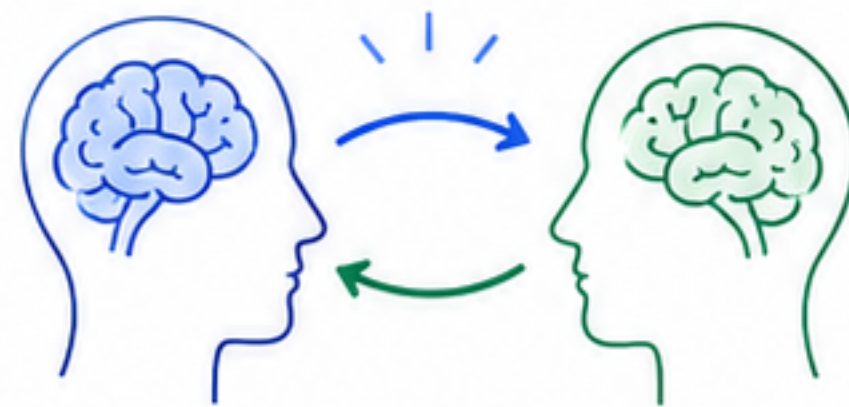


MIT:

„Jedni ludzie używają lewej półkuli, inni prawej.”



FAKT: obie półkule stale współpracują.



Jak działamy na co dzień?



zadanie



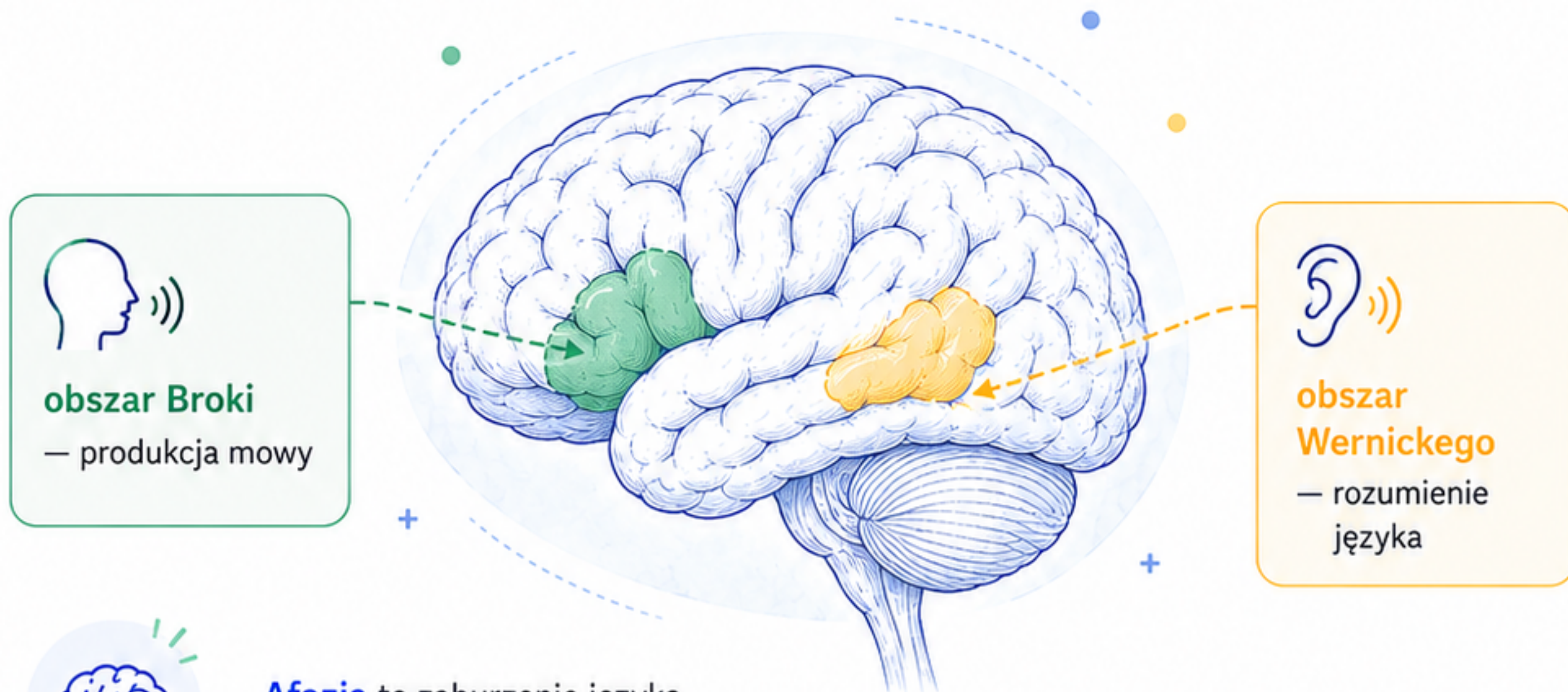
aktywność wielu obszarów



współpraca półkul

Mózg i język

Język nie znajduje się w jednym 'centrum',
ale zależy od **współpracy wielu obszarów**.



Afazja to zaburzenie języka
wynikające z uszkodzenia mózgu.

Afazja Broki:

mowa trudna,
wolna, wysiłkowa



Ja... iść...
dom... teraz...
nie... samochód...
zmęczony...

VS

Afazja Wernickego:

mowa płynna,
ale często mało zrozumiała

Wiesz, ten, jak to...
taki śmieszny... wiadomo...
i on tam... no i potem
to się robi takie coś...
naprawdę, no bo
wiesz jak...



Ważne:

rzeczywiste funkcje językowe są bardziej złożone
niż prosty podział na dwa obszary.

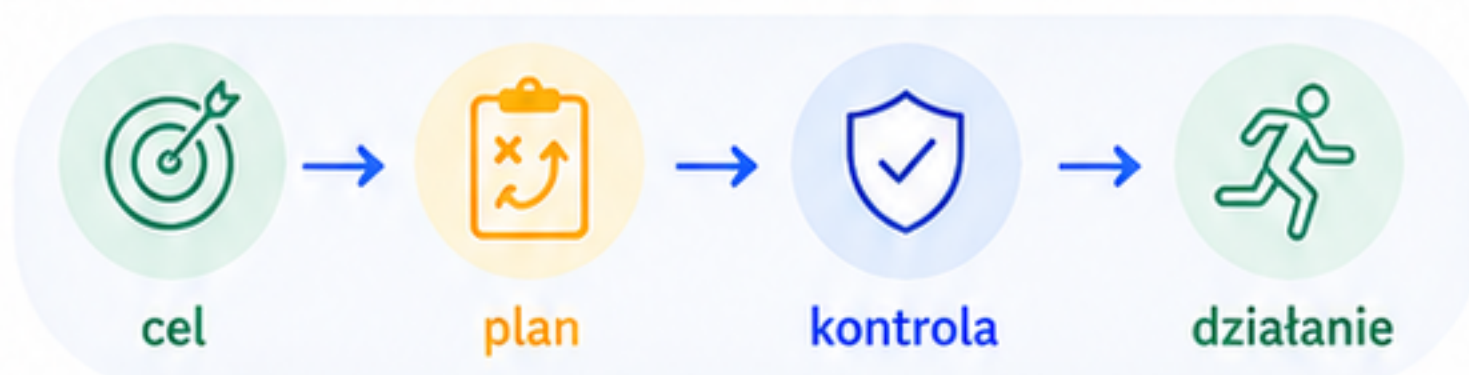
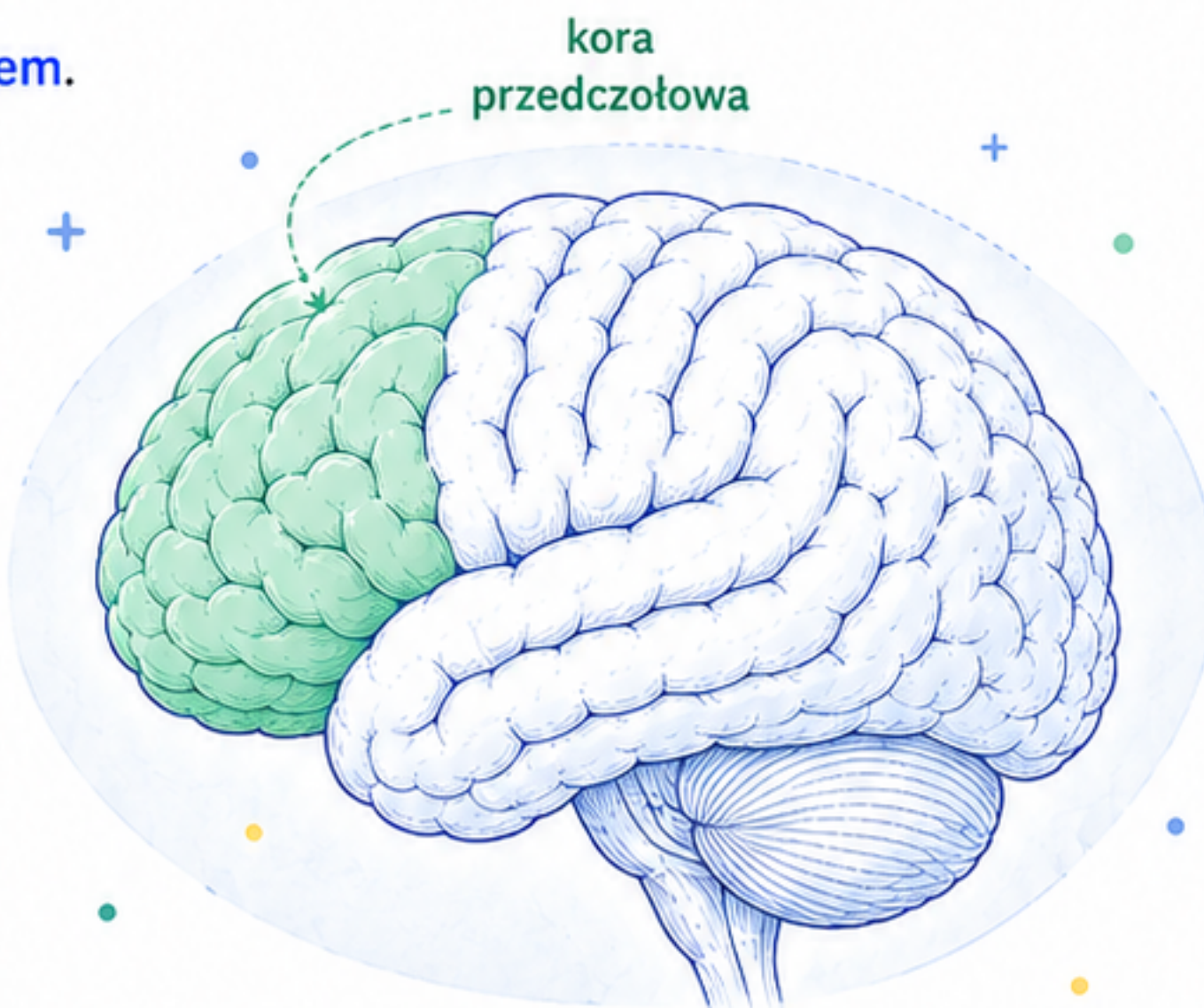


Kora przedczołowa i kontrola zachowania

Kora przedczołowa pomaga organizować **zachowanie zgodnie z celem**.

Główne funkcje

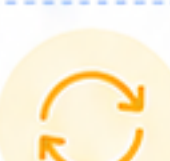
-  planowanie
-  podejmowanie decyzji
-  hamowanie impulsów
-  pamięć robocza
-  przewidywanie konsekwencji
-  regulacja zachowania społecznego



W praktyce



Funkcje wykonawcze

- | | |
|---|--|
|  kontroluj impulsy i uwagę |  planuj kolejne kroki |
|  aktualizuj informacje |  zmieniaj strategię |



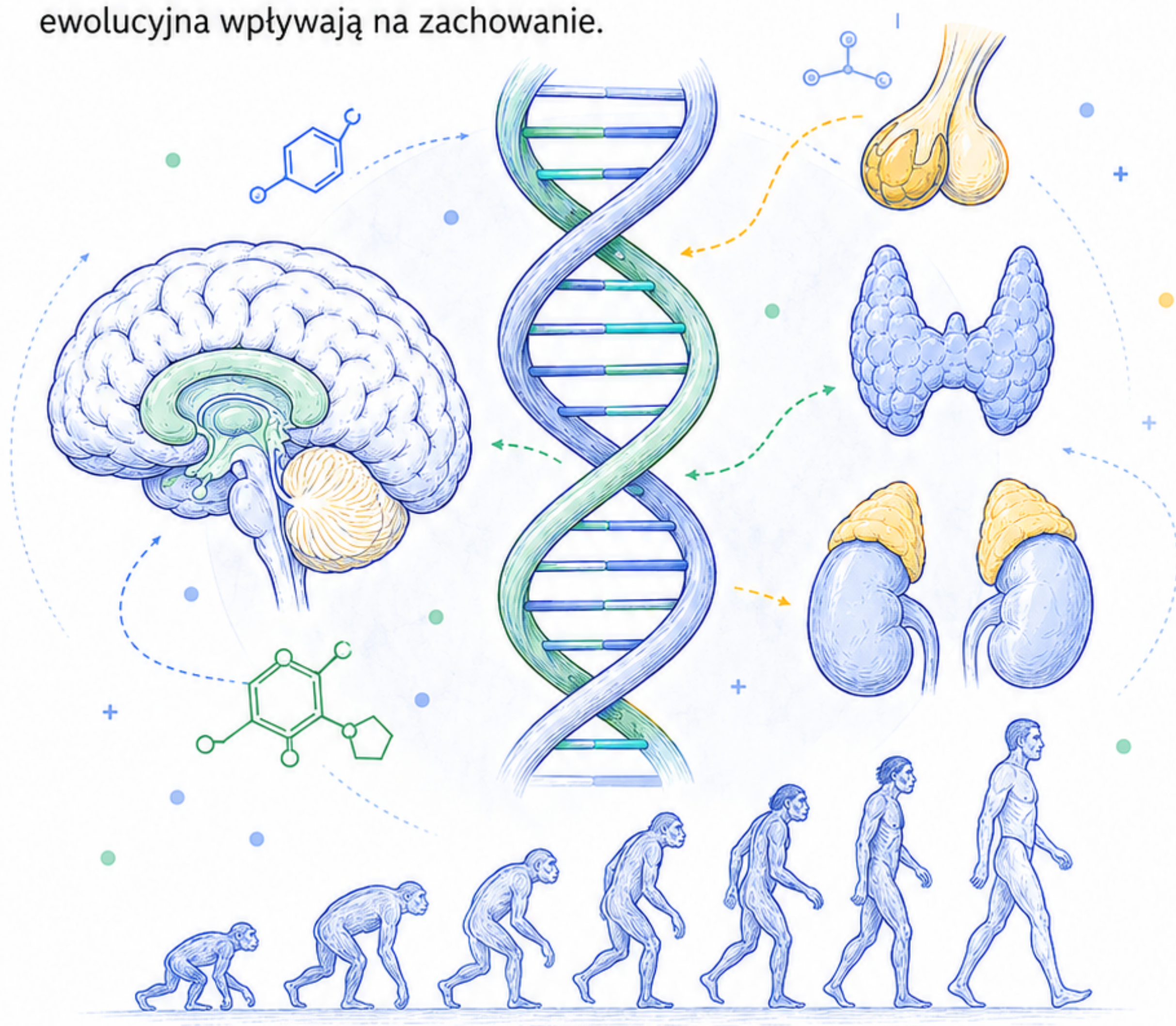
Zrozum to!



Uszkodzenie płatów czołowych może prowadzić do zmian osobowości lub kontroli zachowania.

Hormony, genetyka i ewolucja

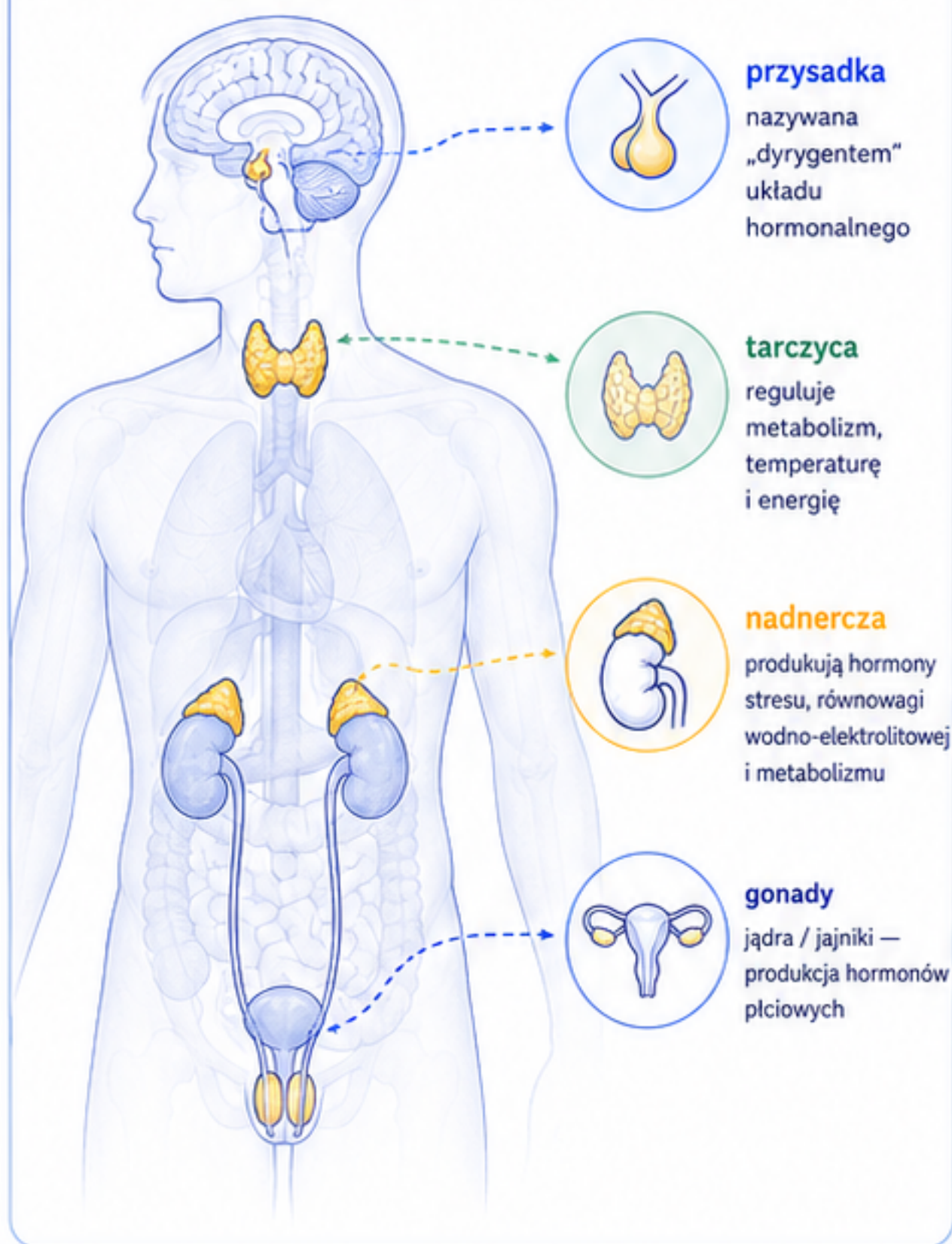
Jak biologia organizmu i historia ewolucyjna wpływają na zachowanie.



Układ hormonalny – komunikacja chemiczna organizmu

Hormony to **substancje chemiczne** wydzielane do krwi, które **wpływają** na pracę różnych narządów i tkanek.

Główne struktury



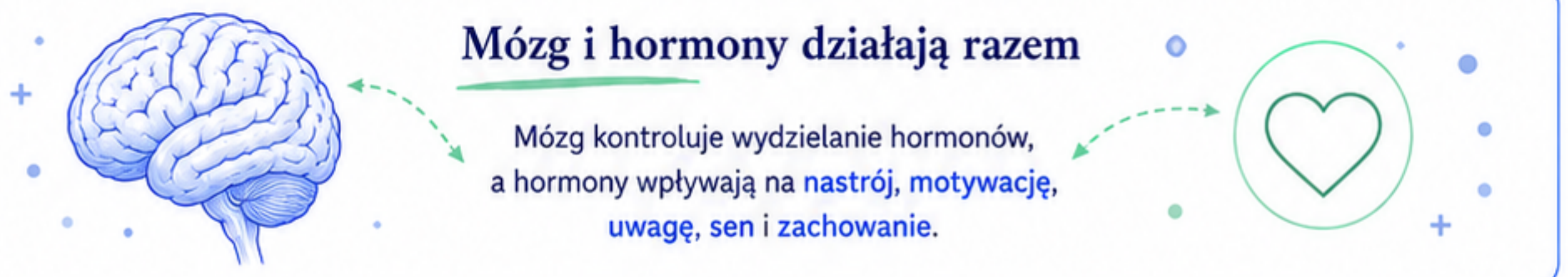
Nerwy vs hormony

UKŁAD NERWOWY sygnały nerwowe	UKŁAD HORMONALNY sygnały hormonalne
szybki	wolniejszy
precyzyjny	bardziej rozproszony
krótkotrwały	często dłuższy efekt
działa lokalnie i punktowo	działa szeroko i długotrwale

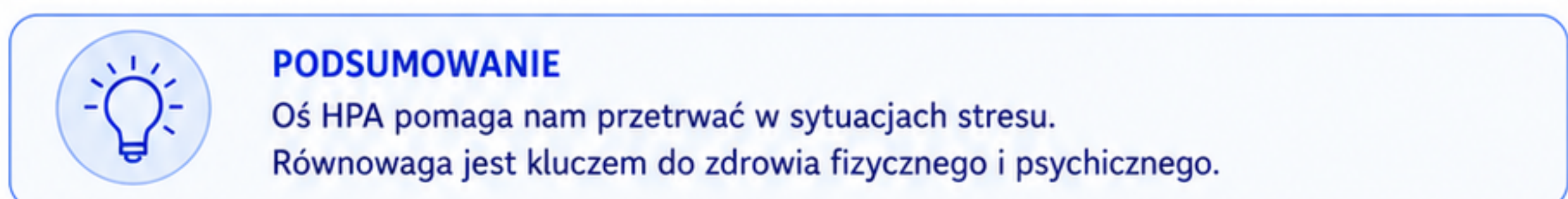
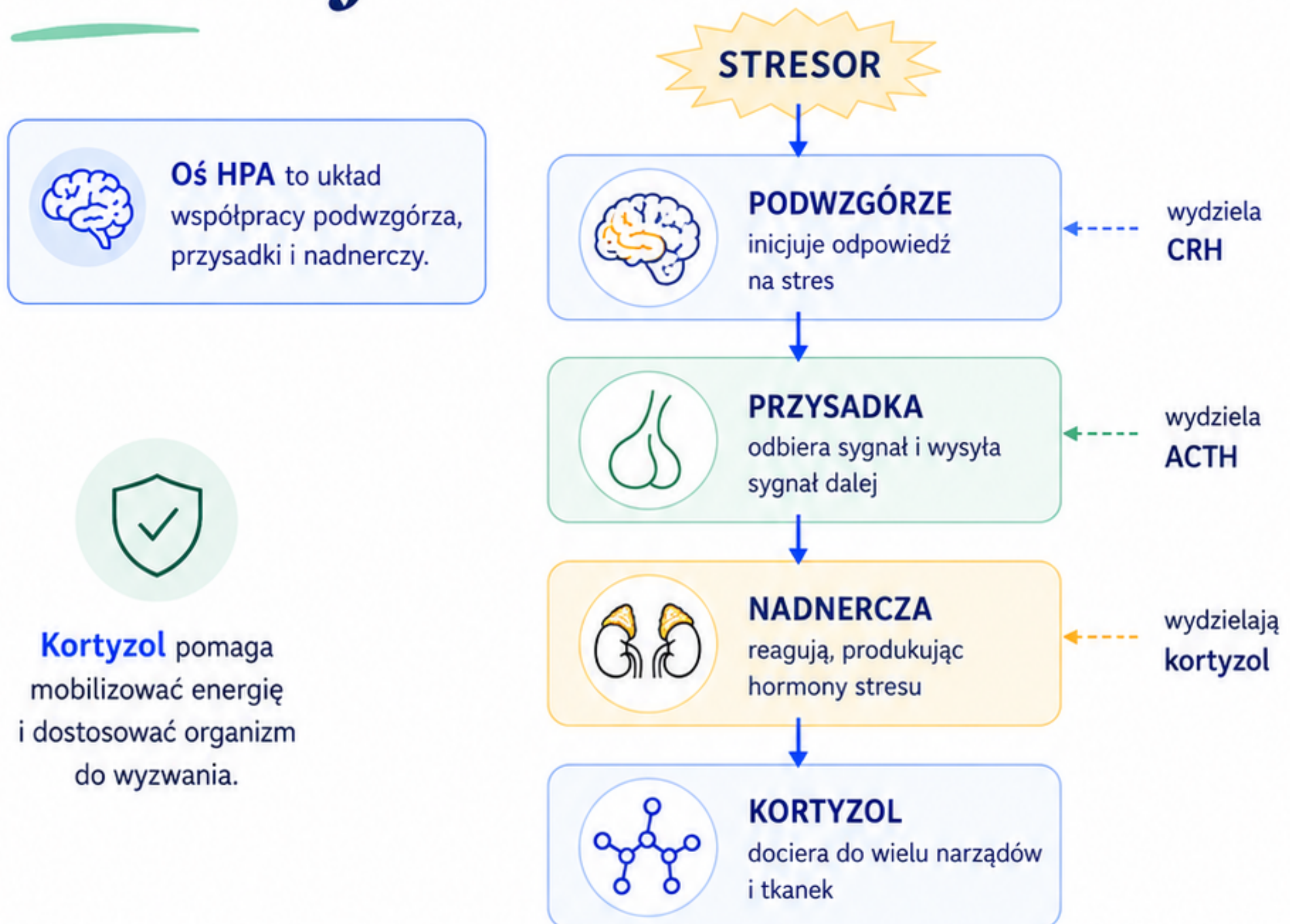
Przykłady funkcji hormonów

METABOLIZM	STRES	ROZWÓJ	SEN	REPRODUKCJA
kontrola tempa przemian energii, poziomu cukru i tłuszczów	mobilizacja organizmu, reakcja „walcz albo uciekaj”	wzrost, dojrzewanie, różnicowanie tkanek i funkcji narządów	regulacja rytmu dobowego, jakości i głębokości snu	plodność, cykl miesięczkowy, ciąża i laktacja

Mózg i hormony działają razem



Oś HPA i reakcja na stres



Geny a zachowanie



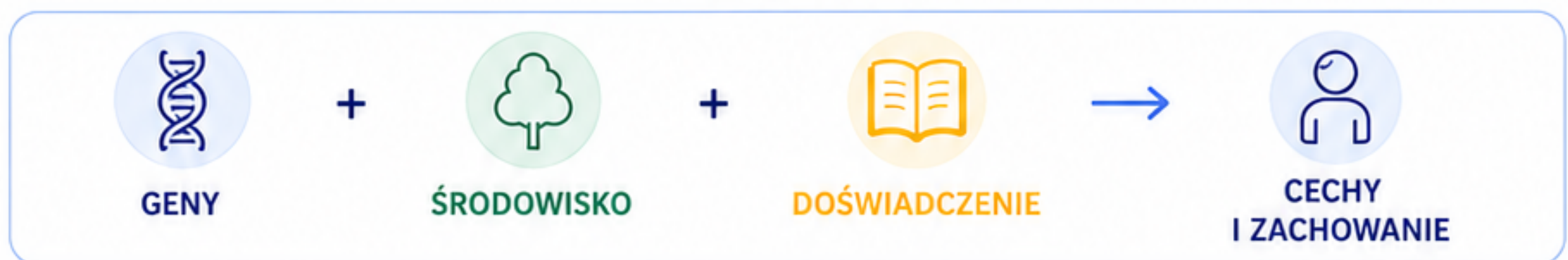
Gen – odcinek DNA zawierający informację potrzebną do wytworzenia białka lub produktu funkcjonalnego.



DNA – cząsteczka przechowująca cały materiał genetyczny organizmu w komórkach.



Geny wpływają na rozwój i funkcjonowanie organizmu, ale zachowanie zwykle powstaje dzięki **interakcji genów i środowiska**.



Przykłady



temperament

np. skłonność do aktywności lub ostrożności



zdolności poznawcze

np. pamięć, szybkość uczenia się



podatność na stres

np. wrażliwość na stresujące wydarzenia życiowe



ryzyko niektórych zaburzeń

np. depresji, ADHD, uzależnień



Predyspozycja ≠ przeznaczenie

Geny mogą zwiększać prawdopodobieństwo, ale nie determinuje losu.



Ekspresja genów

to proces, dzięki któremu informacja genetyczna jest wykorzystywana przez organizm.

Dziedziczność – czego uczą nas badania bliźniąt?

Dziedziczność to miara opisująca, jak bardzo różnice między ludźmi w danej populacji wiążą się z różnicami genetycznymi.

Jak badamy dziedziczność?



bliźnięta jednojajowe
mają identyczny
materiał genetyczny
(~100% wspólnych genów)



bliźnięta dwujajowe
dzielą przeciętnie
~50% genów, jak każde
zwykłe rodzeństwo



badania adopcyjne
porównują podobieństwo
dziecka do rodziców
biologicznych i adopcyjnych



Większe podobieństwo bliźniąt jednojajowych →
możliwy większy udział czynników genetycznych.

BLIŹNIĘTA JEDNOJAJOWE (MZ)



geny

~100% wspólne



środowisko

wspólne i indywidualne

Zazwyczaj wykazują **wysokie**
podobieństwo w wielu cechach.

BLIŹNIĘTA DWUJAJOWE (DZ)



geny

~50% wspólne



środowisko

wspólne i indywidualne

Podobieństwo niższe — bardziej
zbliżone do zwykłego rodzeństwa.

BADANIA ADOPCYJNE



geny

pochodzą od
rodziców
biologicznych



środowisko

pochodzi od
rodziców
adopcyjnych

Pomagają oddzielić wpływ genów
od wpływu środowiska rodzinnego.



**Dziedziczność dotyczy populacji,
nie pojedynczej osoby.**

Nie mówi, które geny odpowiadają za cechę
ani czy dana osoba „jest zdeterminowana”.



**Wysoka dziedziczność nie oznacza,
że środowisko nie ma znaczenia.**

Środowisko nadal wpływa na rozwój cechy
i może zmieniać jej poziom.

Przykłady cech badanych pod kątem dziedziczności



inteligencja

umiarkowanie wysoka
dziedziczność,
ale duży wpływ edukacji
i środowiska



temperament

część wymiarów (np. wrażliwość,
aktywność) wykazuje
umiarkowaną do wysokiej
dziedziczność



**niektóre cechy
osobowości**

np. neurotyczność czy
ekstrawersja — umiarkowana
dziedziczność

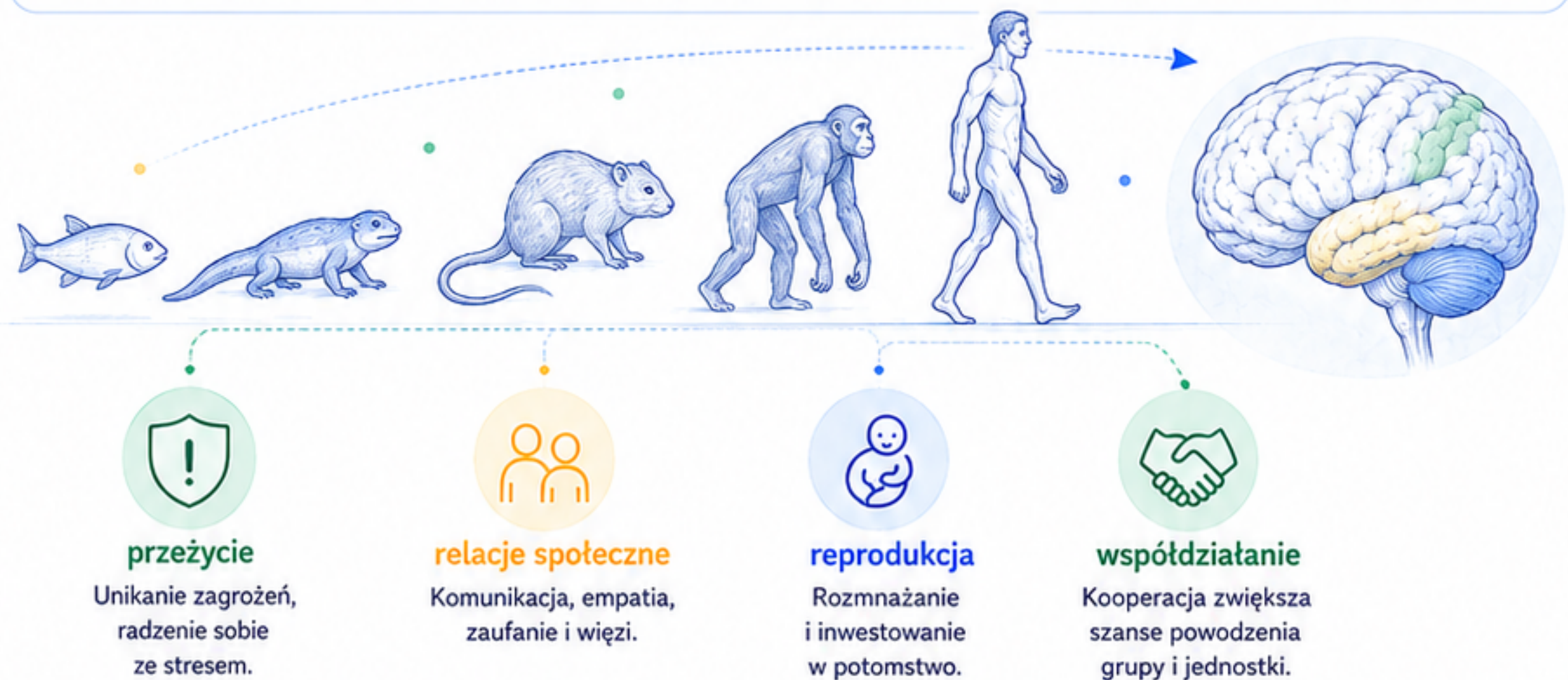
Ewolucja i zachowanie

Dobór naturalny oznacza, że **cechy zwiększające szansę przeżycia i reprodukcji** mogą z czasem stawać się częstsze.

Jak działa dobór naturalny? (w uproszczeniu)



Zastosowania w psychologii



Czym jest adaptacja?

Adaptacja to cecha (anatomiczna, poznawcza lub behawioralna), która w danym środowisku zwiększała w przeszłości szanse przeżycia lub reprodukcji naszych przodków.



Uwaga na uproszczenia

To, że zachowanie może mieć komponent ewolucyjny, nie oznacza, że jest niezmiennie ani że kultura nie ma znaczenia.



W skrócie

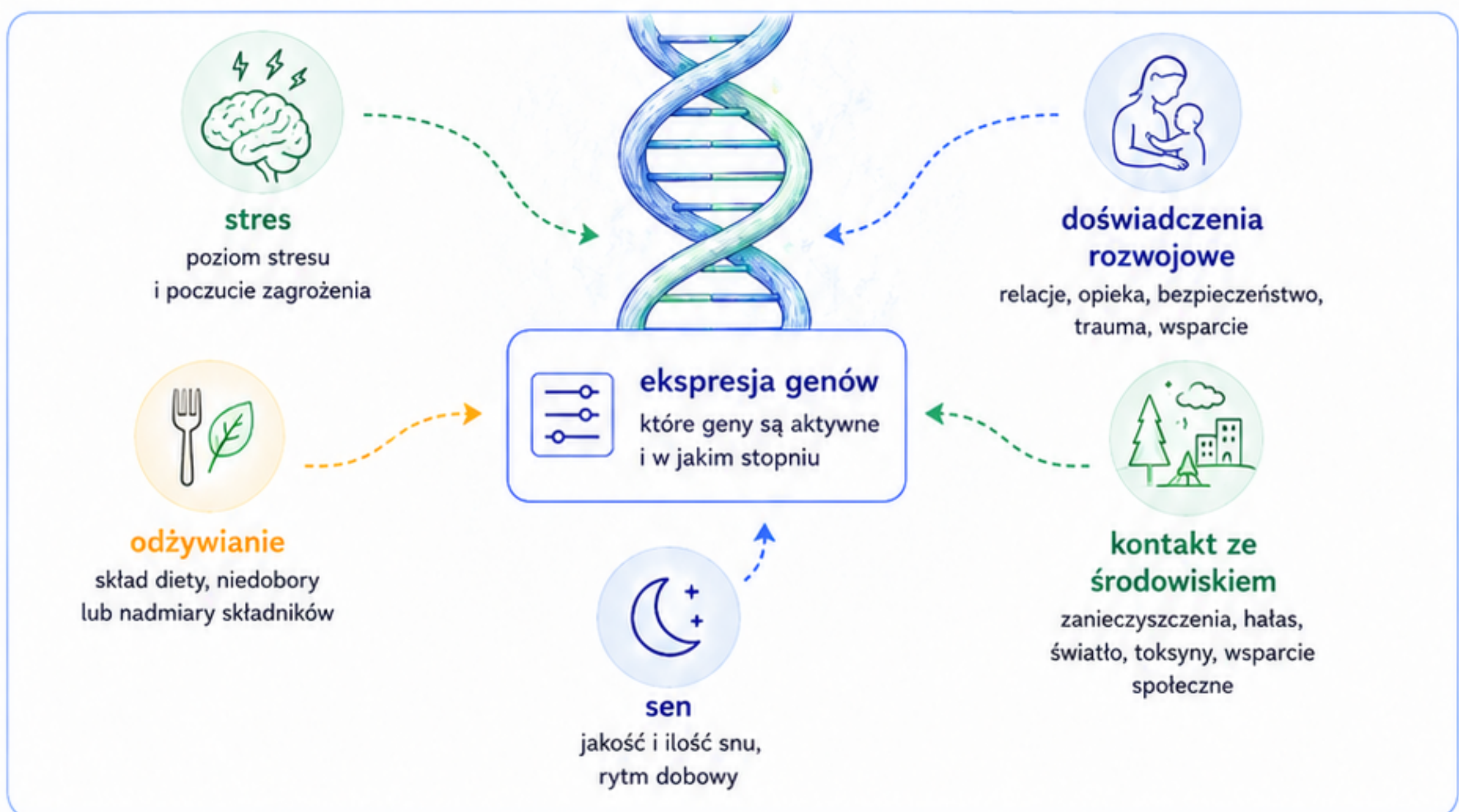
Biologia tworzy możliwości i ograniczenia, a środowisko wpływa na ich rozwój.

Geny, środowisko i epigenetyka

Geny i środowisko nie działają oddzielnie. Doświadczenia i warunki środowiskowe mogą **wpływać na to, jak ekspresowane są geny** – bez zmiany sekwencji DNA.



Epigenetyka bada mechanizmy regulujące aktywność genów bez zmiany samej sekwencji DNA.



Co to znaczy dla psychologii?

To samo wyposażenie genetyczne może prowadzić do różnych efektów w zależności od warunków rozwoju i doświadczeń.



Pamiętaj

- DNA = instrukcja
- Ekspresja genów = które fragmenty instrukcji są aktualnie wykorzystywane



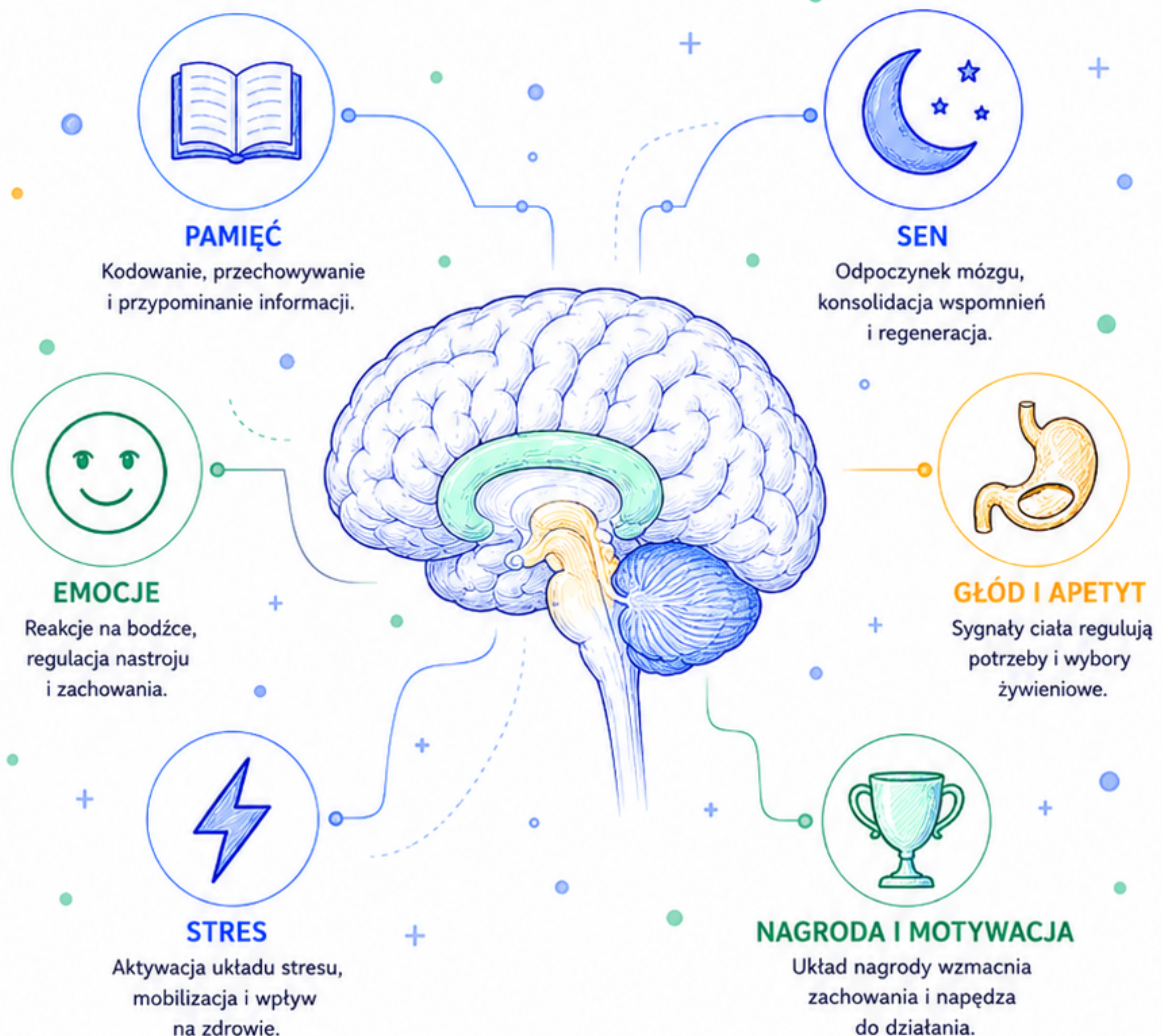
Uwaga dydaktyczna

Epigenetyka nie oznacza, że każda myśl lub pojedyncze doświadczenie natychmiast „przeprogramowuje geny”.

Biologia a procesy psychiczne i zachowanie

Jak mózg i ciało uczestniczą w pamięci, emocjach, śnie, stresie i motywacji

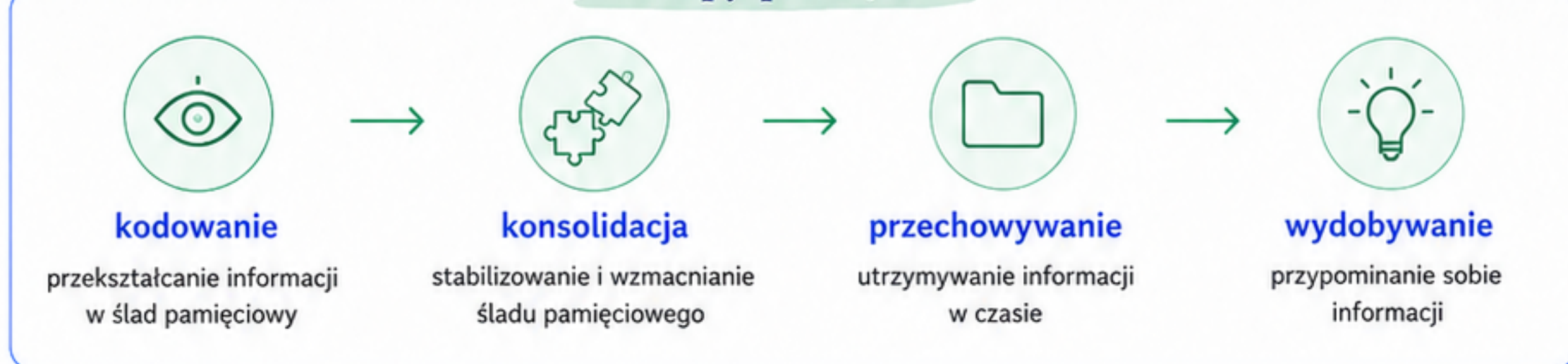
Biologia i **zachowanie** stale się łączą.



Biologia pamięci

Pamięć nie jest jedną funkcją ani nie jest przechowywana w jednym obszarze mózgu. To efekt współdziałania wielu struktur i procesów.

Etapy pamięci



Wiele struktur – różne role



Konsolidacja pamięci
to proces stabilizowania nowo utworzonego śladu pamięciowego.



Przykład

Uczysz się wieczorem → sen wspiera utrwalanie informacji.



Jedno „centrum pamięci” nie istnieje.

Mini-synteza



Rodzaj pamięci decyduje o tym, które **sieci mózgowe** są szczególnie ważne.



Sen i rytm dobowy

Sen to **aktywny proces** biologiczny regulowany przez układy mózgowe oraz zegar biologiczny organizmu.



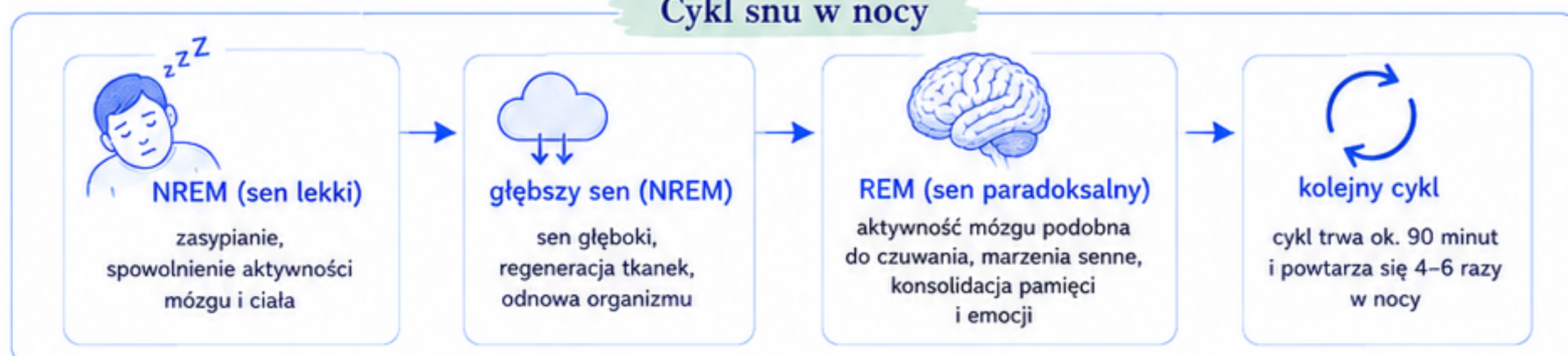
Rytm dobowy to około 24-godzinny cykl regulujący sen, czuwanie i wiele procesów fizjologicznych.



24-godzinny cykl organizmu

	06:00	12:00	18:00	24:00	06:00
światło	jasne światło poranne hamuje melatoninę i pobudza czuwanie		wspiera czujność, nastrój i rytm dobowy	światło wieczorne hamuje produkcję melatoniny	ciemność wspiera produkcję melatoniny i przygotowanie do snu
jądro nadskrzyżowaniowe (SCN)	SCN otrzymuje sygnał świetlny z siatkówki		koordynuje rytm dobowy w całym organizmie	wysyła sygnały regulujące sen, czuwanie i hormony	SCN dostraja rytm do zmian w otoczeniu
melatonina	niska – sprzyja czuwaniu		niska	wzrasta – sprzyja zasypianiu i głębokiemu snowi	spada – sprzyja budzeniu się
cykl snu i czuwania	faza czuwania aktywność, nauka, praca		faza snu regeneracja, konsolidacja, równowaga		

Cykl snu w nocy



Sen pełni kluczowe funkcje



Mało snu → wolniejsze reakcje + gorsza koncentracja + większa reaktywność emocjonalna.



Sen nie jest „wyłączeniem mózgu”.

To **aktywny proces**, który wspiera zdrowie ciała, sprawność umysłu i dobre samopoczucie każdego dnia.

Nagroda, dopamina i motywacja

Dopamina uczestniczy między innymi w **motywacji**, uczeniu się na podstawie nagród i przewidywaniu ważnych rezultatów.

Główne elementy układu nagrody



Cykl motywacji i uczenia się

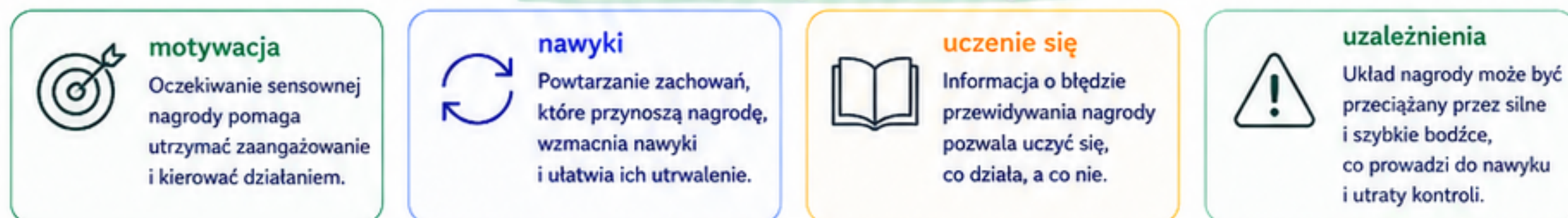


Błąd przewidywania nagrody

Porównanie wyniku z oczekiwaniem generuje sygnał dopaminowy, który napędza uczenie się.



Zastosowania w życiu codziennym



MIT: Dopamina = przyjemność.

Dopamina nie jest substancją „radości”. Nie daje przyjemności sama w sobie – pojawia się, gdy przewidyujemy, że coś ważnego może się wydarzyć.



LEPIEJ: Dopamina pomaga organizmowi uczyć się, czego warto szukać i do czego dążyć.

To system przewidywania, motywacji i uczenia się, który pomaga nam podejmować lepsze decyzje i adaptować się do zmieniającego się świata.

Układ nagrody w pigułce



Strach, lęk i reakcja obronna



strach

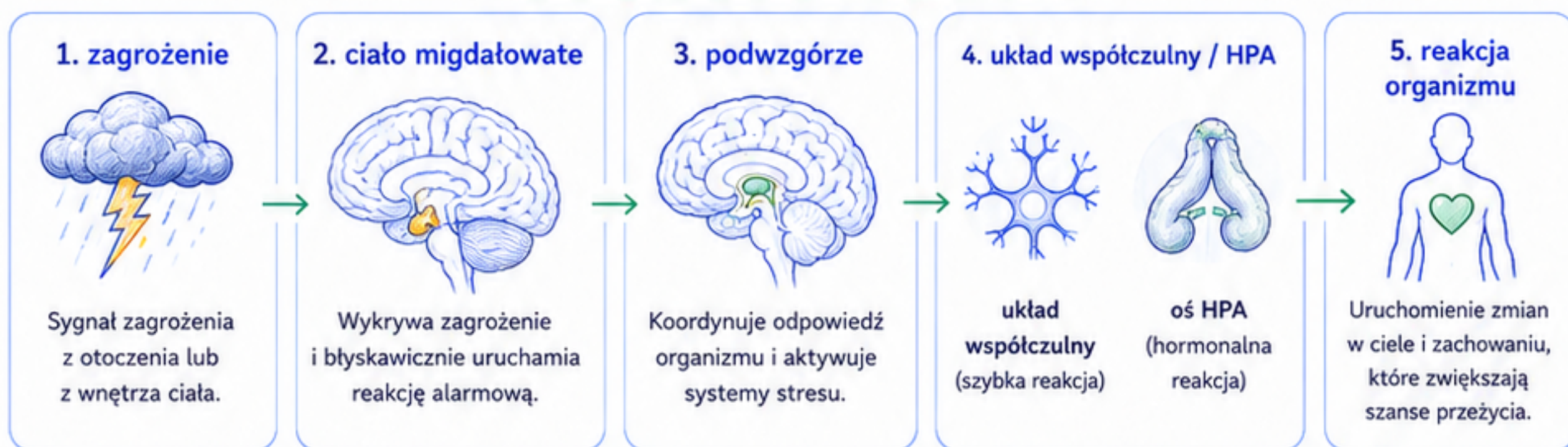
— reakcja na rozpoznane, aktualne zagrożenie.



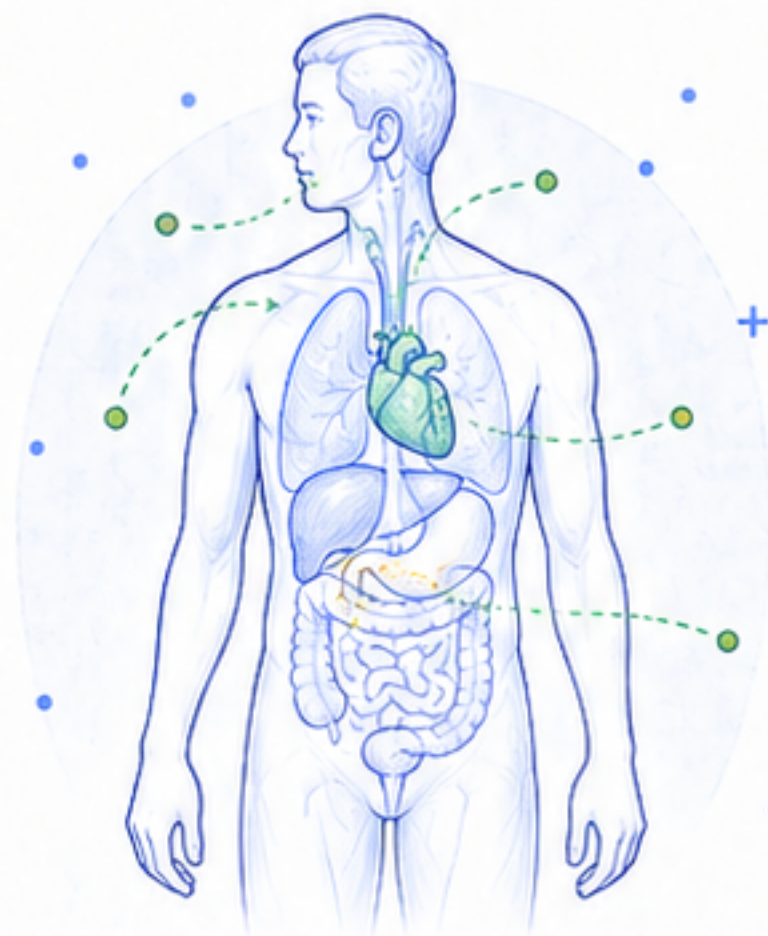
lęk

— napięcie związane z możliwością zagrożenia.

Jak powstaje reakcja obronna?



Co dzieje się w organizmie?



Jak możemy zareagować?

Walcz – uciekaj – zastygnij



walcz

Staw czoła zagrożeniu, broniąc siebie lub innych.



uciekaj

Oddal się od źródła zagrożenia, szukaj bezpiecznego miejsca.



zastygnij

Zamroź się, gdy ruch lub walka zwiększyłyby niebezpieczeństwo.



Reakcja obronna jest **adaptacyjna**, ale staje się **problemem**, gdy uruchamia się zbyt często lub zbyt intensywnie.

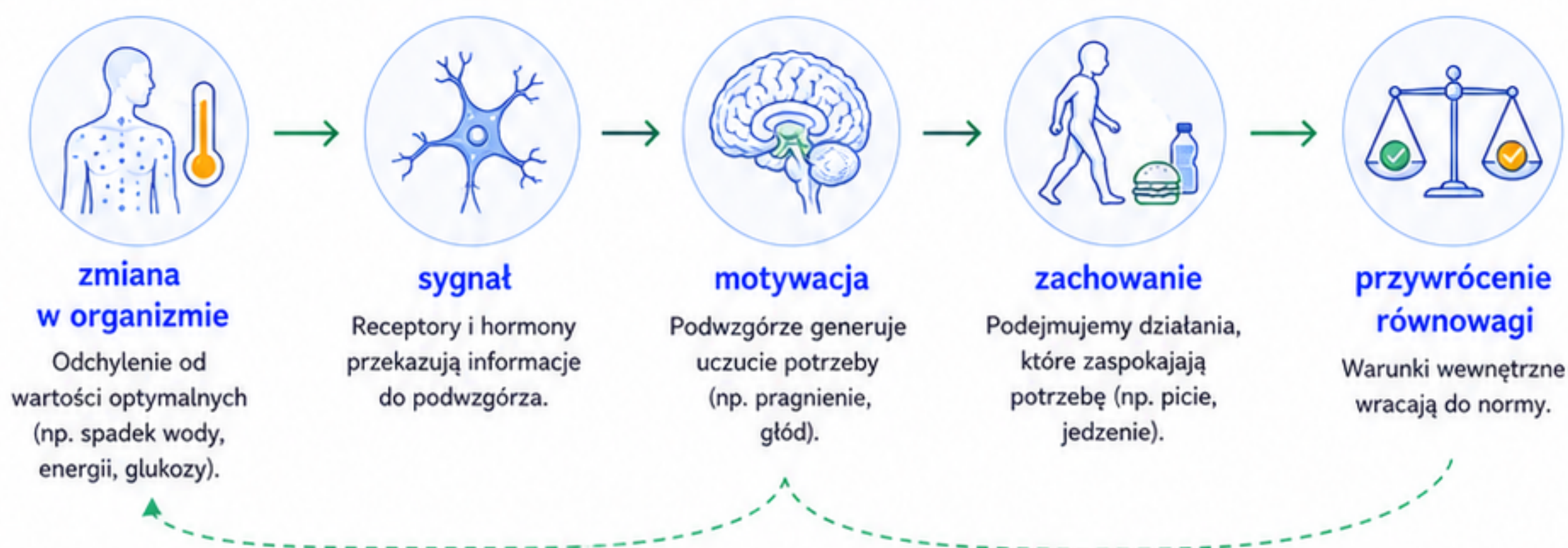
Głód, pragnienie i homeostaza

Homeostaza to utrzymywanie względnie stabilnych warunków wewnętrznych organizmu.



Podwzgórze monitoruje i reguluje potrzeby fizjologiczne.

Główny obieg regulacji (pętla sprzężenia zwrotnego)



Przykłady regulacji potrzeb

Regulacja pragnienia



Regulacja głodu



Zachowanie nie wynika wyłącznie ze świadomej decyzji.

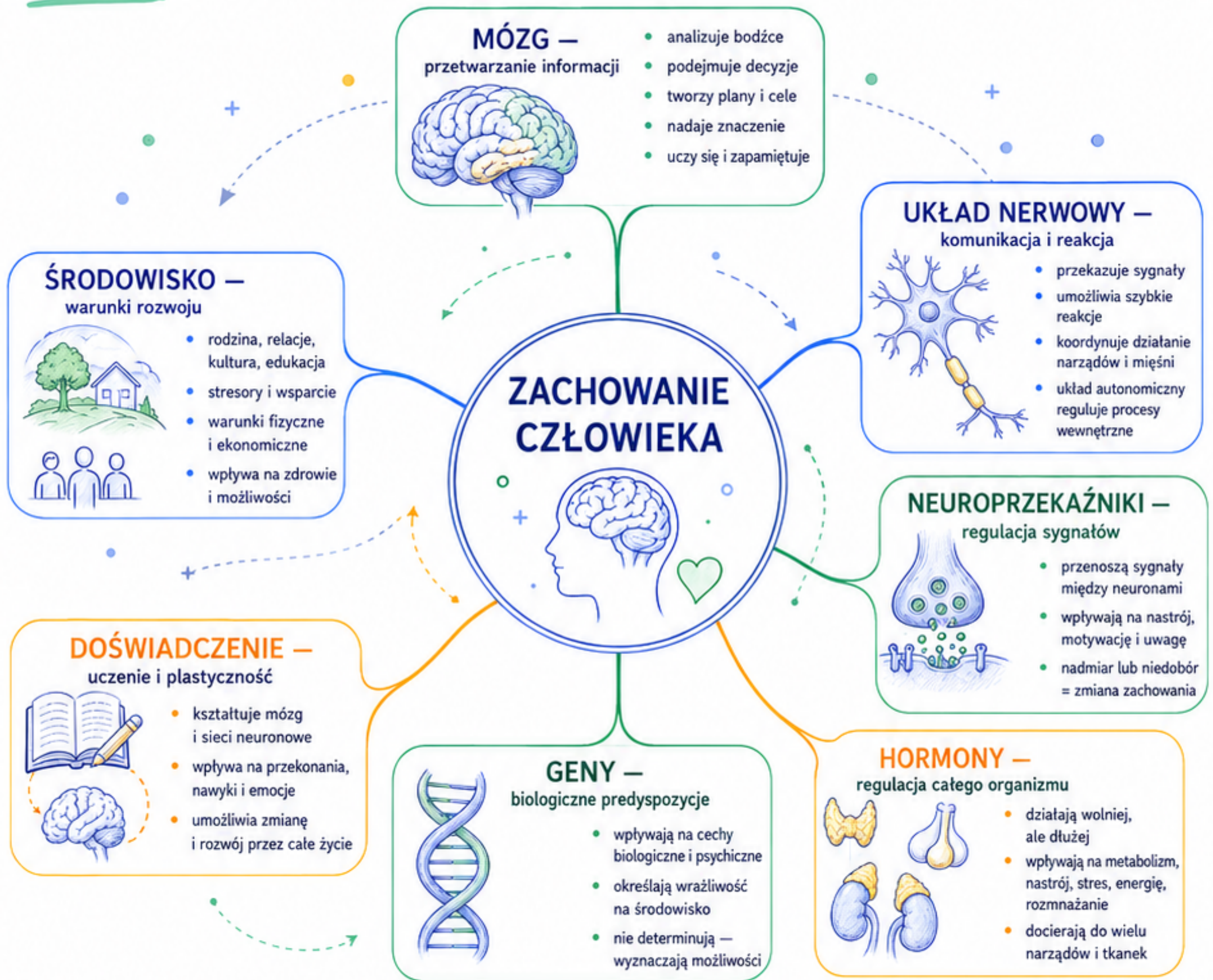
Wiele naszych działań jest napędzanych przez potrzeby biologiczne, często poza świadomą kontrolą.



Czynniki społeczne, emocjonalne i środowiskowe także wpływają na jedzenie i picie.

Stres, dostępność, kultura, nawyki i emocje mogą wzmacniać lub osłabiać uczucie głodu i pragnienia.

Jak biologia wpływa na zachowanie? — mapa integracyjna



Nie pytaj: „Czy zachowanie jest biologiczne czy środowiskowe?”

Pytaj: „Jak biologia i środowisko współdziałają w tej sytuacji?”

Przykład integracyjny:

Stres przed egzaminem =

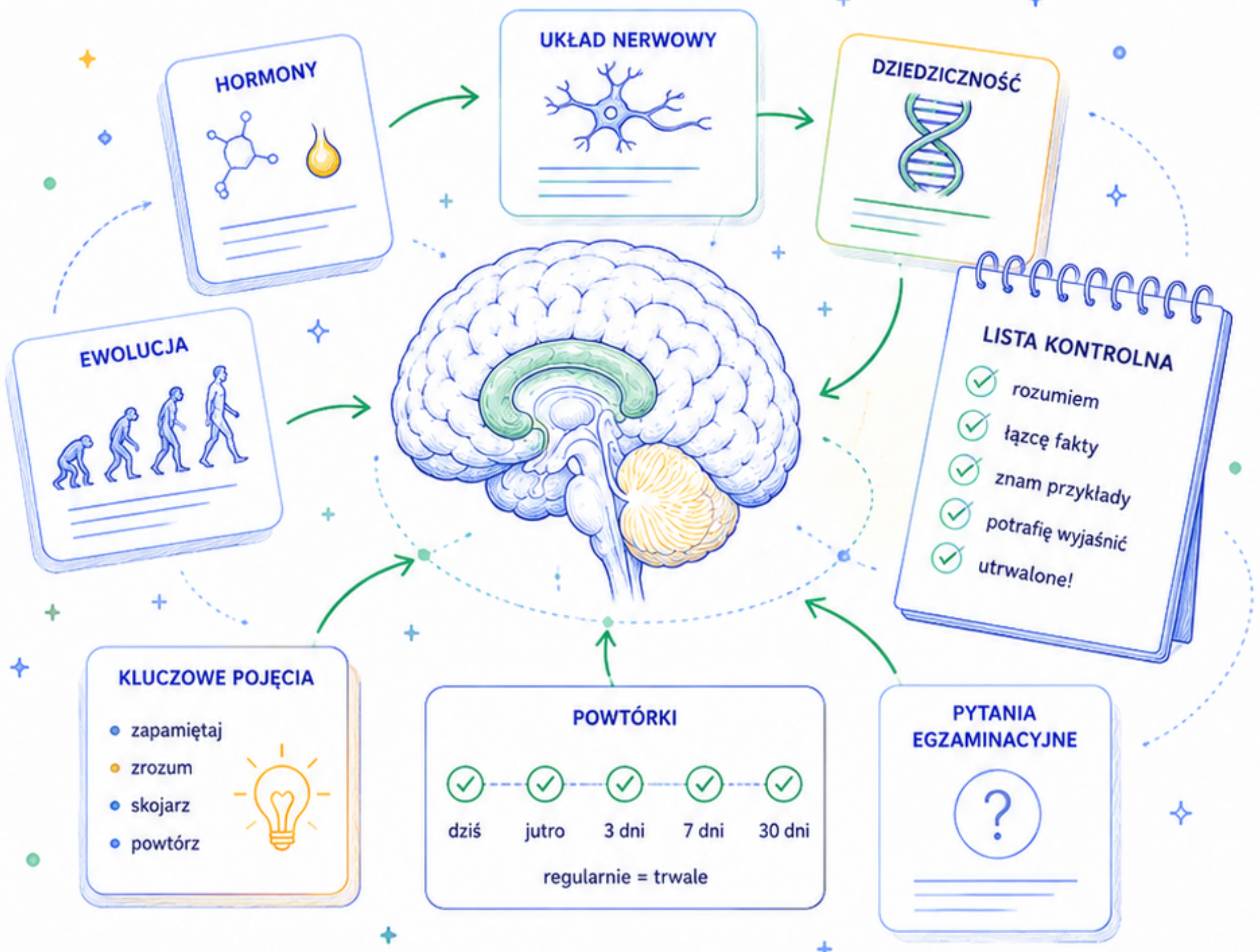
interpretacja sytuacji + aktywność mózgu + układ autonomiczny + hormony + wcześniejsze doświadczenia

Powtórka strategiczna i utrwalenie

Zamień wiedzę w szybkie skojarzenia, które łatwo odtworzysz na egzaminie



Nie ucz się wszystkiego od nowa – połącz najważniejsze elementy.



Neuroprzekaźniki – szybka tabela powtórkowa

Neuroprzekaźnik	Główne skojarzenie	Zapamiętaj
 Dopamina	 motywacja, nagroda, uczenie	 „czego warto szukać?”
 Serotonina	 szeroka regulacja nastroju i funkcji organizmu	 nie sprowadzaj jej tylko do „szczęścia”
 Noradrenalina	 czujność, pobudzenie	 gotowość do działania
 GABA	 hamowanie	 „wycisza” aktywność
 Glutaminian	 pobudzenie, uczenie się	 główny przekaźnik pobudzający
 Acetylocholina	 uwaga, pamięć, ruch	 mózg + mięśnie



Najczęstszy błąd:

przypisywanie jednemu neuroprzekaźnikowi tylko jednej funkcji.



Zasada do nauki:

 Nazwa →  główna funkcja →  przykład →  przeciwieństwo / porównanie



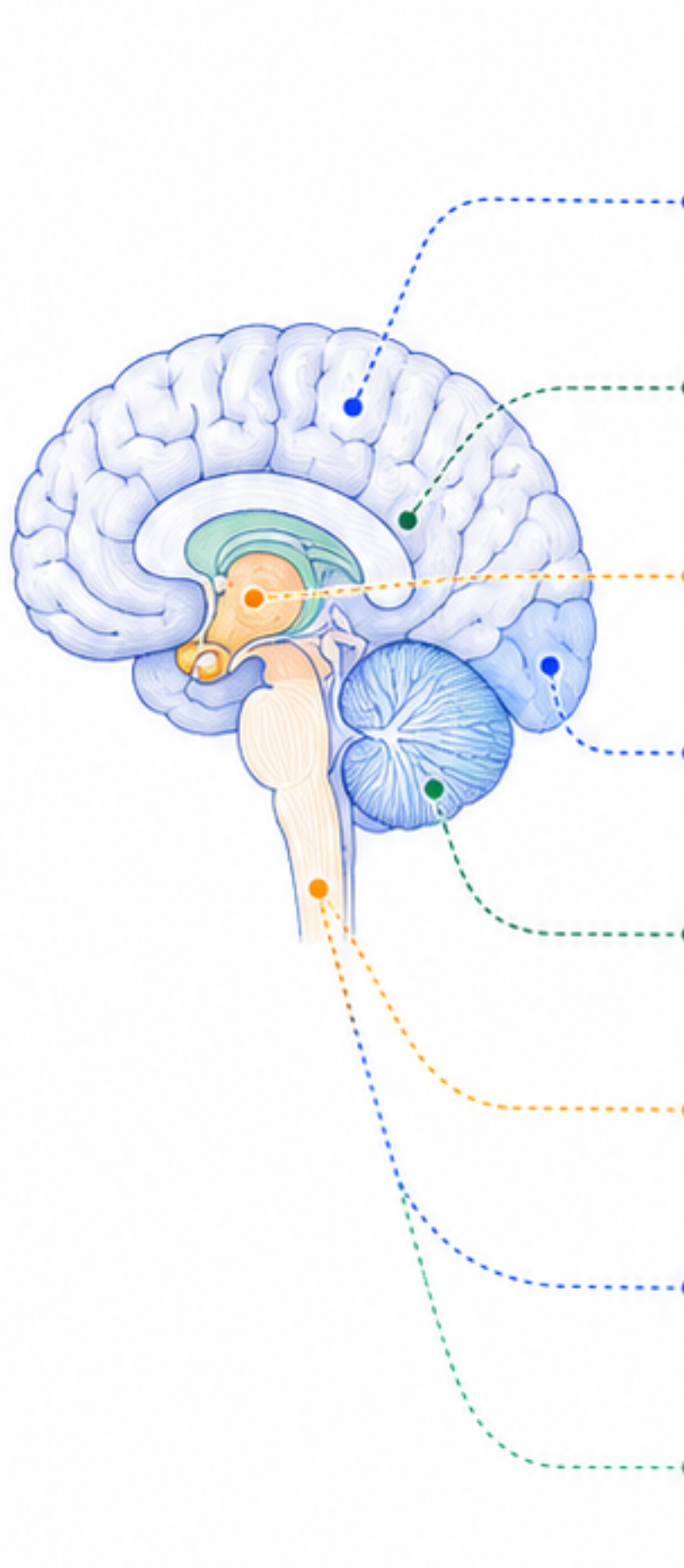
Mini wyzwanie – sprawdź się!

- 1 Który neuroprzekaźnik kojarzysz z hamowaniem? ?
- 2 Który jest ważny dla pobudzenia i uczenia? ?



Struktury mózgu – co robi co?

Ultra-szybki przegląd najważniejszych struktur mózgu i ich kluczowych funkcji.



Struktura	Najważniejsza funkcja	Skojarzenie
 Kora przedczołowa	planowanie, decyzje, kontrola impulsów	zarządzanie zachowaniem
 Hipokamp	tworzenie nowych wspomnień	pamięć i kontekst
 Ciała migdałowe	znaczenie emocjonalne, zagrożenie	alarm emocjonalny
 Podwzgórze	homeostaza, hormony, reakcje biologiczne	regulator organizmu
 Mózdżek	koordynacja, precyzja, uczenie ruchowe	dokładność ruchu
 Pień mózgu	podstawowe funkcje życiowe	utrzymanie życia
 Płat potyliczny	przetwarzanie wzrokowe	widzenie
 Płat skroniowy	słuch, język, pamięć	dźwięk i znaczenie



Nie ucz się struktur w izolacji.

Zawsze łącz: **STRUKTURA** → **FUNKCJA** → **PRZYKŁAD**.

Mini wyzwanie



Która struktura jest szczególnie ważna dla nowych wspomnień?

.....

.....



Która pomaga kontrolować impulsy?

.....

.....



Która reguluje podstawowe potrzeby biologiczne?

.....

.....

Nie pomył tych pojęć

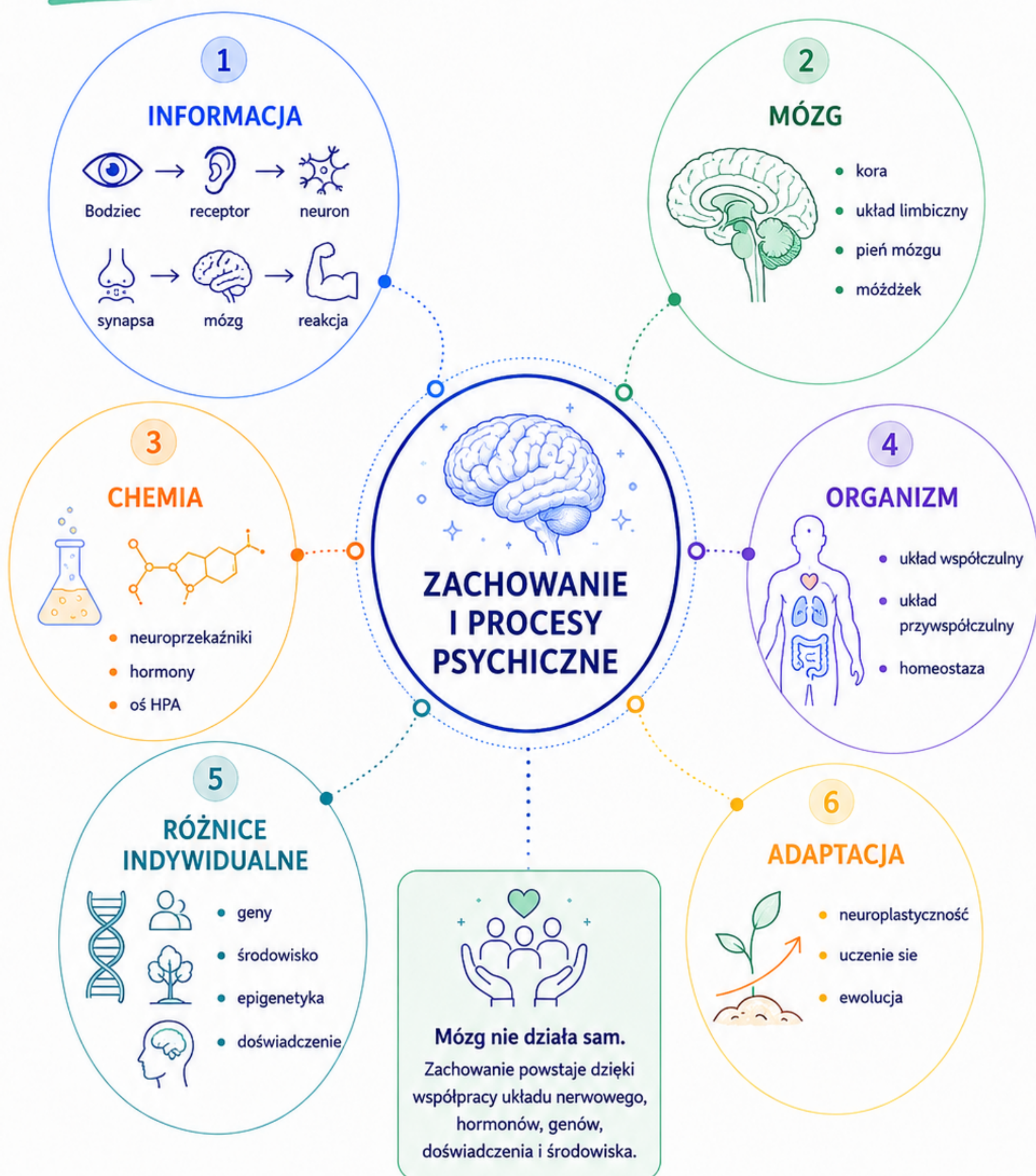
Najczęstsze pary, które wyglądają podobnie, ale znaczą coś innego.

1		Układ współczulny → mobilizacja	$A \neq B$	przywspółczulny → regeneracja	
2		OUN → mózg + rdzeń kręgowy	$A \neq B$	ObUN → nerwy poza OUN	
3		Pobudzenie → zwiększa prawdopodobieństwo aktywacji	$A \neq B$	hamowanie → ogranicza aktywację	
4		Strach → aktualne zagrożenie	$A \neq B$	lęk → przewidywane lub możliwe zagrożenie	
5		Genotyp → geny → biologiczne predyspozycje	$A \neq B$	środowisko → warunki rozwoju i doświadczenie	
6		Dziedziczność → dziedziczność opisuje różnice w populacji	$A \neq B$	determinacja → nie oznacza niezmienności cechy	
7		EEG → świetna informacja o czasie	$A \neq B$	fMRI → lepsza lokalizacja przestrzenna aktywności	



Jeśli dwa pojęcia wydają się podobne, zapytaj:
„Co dokładnie mierzy / reguluje / opisuje każde z nich?”

Mózg, ciało i zachowanie – mapa całego systemu



Ostatnia powtórka przed egzaminem

Jeśli potrafisz wyjaśnić te rzeczy własnymi słowami, masz **solidne podstawy**.



SPRAWDŹ, CZY POTRAFISZ:

- | | |
|---|--|
| ☐ Wyjaśnić, czym różni się układ nerwowy od hormonalnego. | ☐ Podać różnicę między EEG, fMRI i PET. |
| ☐ Narysować prosty neuron i podpisać jego główne części. | ☐ Wyjaśnić, dlaczego dopamina nie oznacza po prostu „przyjemności”. |
| ☐ Opisać drogę impulsu przez synapsę. | ☐ Wyjaśnić, czym jest neuroplastyczność. |
| ☐ Wyjaśnić zasadę „wszystko albo nic” potencjału czynnościowego. | ☐ Powiedzieć, dlaczego geny nie są „przeznaczeniem”. |
| ☐ Rozróżnić układ współczulny i przywspółczulny. | ☐ Wyjaśnić pojęcie dziedziczności bez mylenia go z determinacją. |
| ☐ Powiedzieć, za co odpowiada hipokamp, ciało migdałowe i kora przedczołowa. | ☐ Pokazać, jak biologia i środowisko wspólnie wpływają na zachowanie. |
| ☐ Wyjaśnić funkcję osi HPA w stresie. | |



Jeśli czegoś nie potrafisz wyjaśnić bez patrzenia na notatki –
wróć tylko do tej jednej strony.
Nie zaczynaj nauki od początku.



Nie musisz pamiętać każdej drobnej informacji.
Najważniejsze jest to,
aby rozumieć zależności.

