

## Antagonizm części współczulnej i przywspółczulnej wegetatywnego układu nerwowego

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Gra edukacyjna](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



## Antagonizm części współczulnej i przywspółczulnej wegetatywnego układu nerwowego

Nerwy części współczulnej i przywspółczulnej układu wegetatywnego unerwiają te same narządy, aledziałają względem siebie antagonistycznie.

Źródło: Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0.

W ciągu dnia, gdy spotykamy się z różnymi czynnikami stresującymi i gdy musimy stawiać czoło różnym wyzwaniom, układ współczulny mobilizuje nasz organizm. Pozwala nam przetrwać i pokonać trudne sytuacje. Podczas snu, a także wówczas, gdy relaksujemy się, na przykład czytając książkę czy słuchając muzyki, działa układ przywspółczulny. Pozwala on naszemu organizmowi wyciszyć się i wrócić do stanu równowagi.

### Twoje cele

- Wykażesz rolę układu współczulnego, jako układu mobilizującego organizm.
- Wykażesz rolę układu przywspółczulnego w przywracaniu organizmowi stanu równowagi.
- Wyjaśnisz, na czym polega antagonizm części współczulnej i przywspółczulnej wegetatywnego układu nerwowego.

# Przeczytaj

---

Antagonistyczne działanie części współczulnej i przywspółczulnej **wegetatywnego układu nerwowego** to jeden z najważniejszych mechanizmów warunkujących zachowanie homeostazy organizmu.

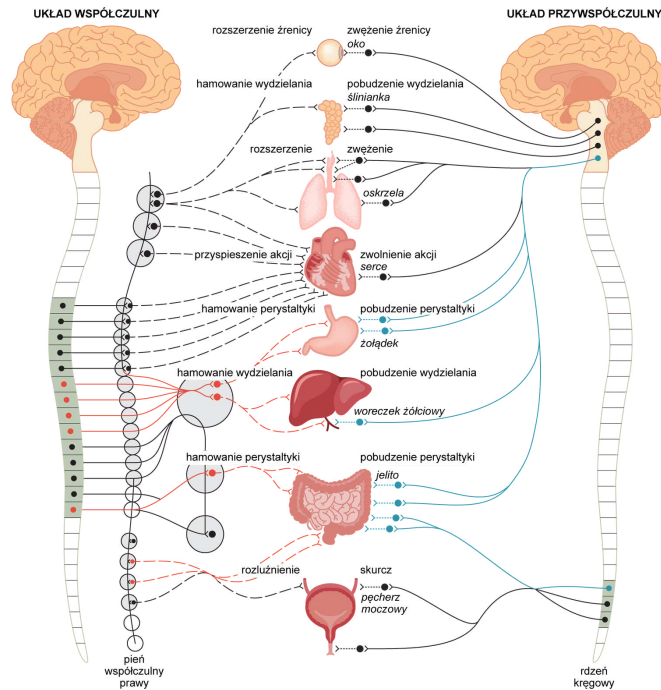
## Układ współczulny (sympatyczny)

**Układ współczulny (sympatyczny)** dominuje w dzień, przygotowując organizm do zwiększonej aktywności fizycznej, a w sytuacji stresowej – mobilizując go do walki lub ucieczki. Zwiększa aktywność mózgu, ukrwienie narządów oraz ilość substratów energetycznych (tłenu i glukozy) we krwi, pobudza czynność wydzielniczą gruczołów potowych i ślinowych, wyostrza zmysły, a jednocześnie zmniejsza intensywność procesów związanych z trawieniem. W ten sposób umożliwia organizmowi podjęcie działań właściwych dla sytuacji, w której się znajduje.

## Układ przywspółczulny (parasympatyczny)

Utrzymujący się przez dłuższy czas stan wzmożonej aktywności narządów byłby niekorzystny dla organizmu, dlatego **układ przywspółczulny (parasympatyczny)** wpływa na narządy tak, aby organizm mógł odbudować i zgromadzić zapasy energii. Układ przywspółczulny zmniejsza aktywność narządów pobudzonych przez nerwy układu współczulnego, a pobudza procesy trawienia i wchłaniania składników pokarmowych do krwi, stymuluje wchłanianie glukozy z krwi i odkładanie jej w postaci glikogenu w wątrobie. Umożliwia zatem relaks i odnowę organizmu: dominuje głównie w nocy, a w ciągu dnia – po posiłku oraz w czasie odpoczynku.

## Antagonizm układów współczulnego i przywspółczulnego



Układ współczulny mobilizuje organizm, pobudzając pracę wielu narządów z wyjątkiem układu pokarmowego. Jego antagonistą – układ przywspółczulny – pobudza czynność przewodu pokarmowego i gruczołów trawiennych, a hamuje wzmożoną aktywność innych narządów, umożliwiając im powrót do stanu wyjściowego.

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o. o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## Porównanie czynności układów współczulnego i przywspółczulnego

Układ współczulny	Efektor	Układ przywspółczulny
rozszerzenie	<b>źrenica</b>	zwężenie
rozluźnienie	<b>mięsień rzęskowy</b>	skurcz (akomodacja)
zmniejszanie wydzielania łez	<b>gruczoł łzowy</b>	zwiększanie wydzielania łez
pobudzenie wydzielania	<b>gruczoły potowe</b>	zahamowanie wydzielania
skurcz („stroszenie” włosów)	<b>mięśnie przywłosowe</b>	rozluźnienie
rozluźnienie mięśni (rozszerzenie dróg oddechowych, zwiększenie wentylacji płuc)	<b>oskrzela i tchawica</b>	skurcz mięśni (zwężenie dróg oddechowych, zmniejszenie wentylacji płuc)

Układ współczulny	Efektor	Układ przywspółczulny
zwiększenie częstości skurczu (przyspieszenie tętna i podniesienie ciśnienia krwi)	<b>serce</b>	zwolnienie częstości i siły skurczu (zwolnienie tętna i obniżenie ciśnienia krwi)
wydzielanie gęstej, kleistej śliny oraz amylazy	<b>gruczoły ślinowe</b>	wydzielanie wodnistej śliny
zmniejszenie motoryki, hamowanie wydzielania soku żołądkowego	<b>żołądek</b>	zwiększenie motoryki, pobudzenie wydzielania soku żołądkowego
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zmniejszenie perystaltyki jelit</li> <li>• hamowanie wydzielania enzymów trawiennych, soku trzustkowego, insuliny</li> </ul>	<b>jelita</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zwiększenie perystaltyki jelit</li> <li>• pobudzenie wydzielania enzymów trawiennych, soku trzustkowego, insuliny</li> </ul>
rozluźnienie	<b>pęcherzyk żółciowy</b>	skurcz, wydzielanie żółci
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pobudzenie do uwalniania glukozy do krwi (glikogenoliza)</li> <li>• hamowanie wydzielania żółci</li> </ul>	<b>wątroba</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pobudzenie do wchłaniania glukozy z krwi (synteza glikogenu)</li> <li>• zwiększenie wydzielania żółci</li> </ul>
rozluźnienie ścian pęcherza moczowego (zmniejszenie produkcji moczu)	<b>pęcherz moczowy</b>	skurcz ścian pęcherza moczowego (zwiększenie produkcji moczu)

## Słownik

### homeostaza organizmu

zdolność organizmu do zachowania stałości środowiska wewnętrznego w stosunku do zmieniających się czynników zewnętrznych środowiska

### układ przywspółczulny (parasympatyczny)

część autonomicznego układu nerwowego regulująca głównie czynności niezależne od naszej woli. Odpowiada przede wszystkim za odpoczynek organizmu i poprawę procesów związanych z trawieniem. W zakończeniach neuronów układu przywspółczulnego wydzielana jest acetylocholina

### układ współczulny (sympatyczny)

część autonomicznego układu nerwowego regulująca głównie czynności niezależne od naszej woli, działający głównie w sytuacjach stresowych. W zakończeniach neuronów układu współczulnego wydzielana jest adrenalina, która mobilizuje organizm do walki i ucieczki

### **wegetatywny (autonomiczny) układ nerwowy**

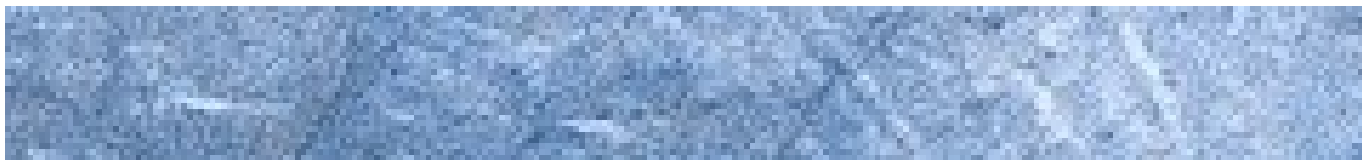
reguluje i koordynuje funkcjonowanie narządów wewnętrznych. Dzieli się na układ współczulny i przywspółczulny

# Gra edukacyjna

---

## Polecenie 1

Rozwiąż interaktywny quiz i sprawdź swoją wiedzę na temat antagonizmu części współczulnej i przywspółczulnej wegetatywnego układu nerwowego.



Test

**Sprawdź swoją wiedzę na temat układu współczulnego i przywspółczulnego.**

Poziom trudności:

**InteractiveTest.di**  
**fficultyLevel.easy**

Limit czasu:

**4 min**

Twój ostatni wynik:

-

Trwa wczytywanie...

Polecenie 2


Polecenie 3

Polecenie 4

## Polecenie 5

# Sprawdź się

---

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Ćwiczenie 2



Wybierz część układu wegetatywnego, która jest uruchamiana w sytuacji, gdy:

- a) ćwiczymy na siłowni – układ współczulny. układ przywspółczulny.
- b) jesteśmy w filharmonii na koncercie – układ współczulny. układ przywspółczulny.
- c) piszemy test egzaminacyjny – układ przywspółczulny. układ współczulny.

### Ćwiczenie 3



Dobierz efekty fizjologiczne do właściwej części układu wegetatywnego, która je wywołuje.

stroszenie włosów, przyspieszenie tętna, rozluźnienie mięśnia zwieracza cewki moczowej, zwiększenie wentylacji płuc, wydzielanie żółci

<b>Układ przywspółczulny</b>	
<b>Układ współczulny</b>	

### Ćwiczenie 4



### Ćwiczenie 5



### Ćwiczenie 6



### Ćwiczenie 7



W organizmie zachodzą procesy metaboliczne: anaboliczne, związane z reakcjami syntezy, w których powstają związki złożone i zasobne w energię chemiczną oraz kataboliczne, związane z reakcjami rozkładu związków złożonych, czemu towarzyszy uwalnianie energii użytecznej biologicznie.



# Dla nauczyciela

---

**Autor:** Agnieszka Pieszalska

**Przedmiot:** biologia

**Temat:** Antagonizm części współczulnej i przywspółczulnej wegetatywnego układu nerwowego

**Grupa docelowa:** uczniowie III etapu edukacyjnego – kształcenie w zakresie podstawowym i rozszerzonym

## Podstawa programowa

Zakres podstawowy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

V. Budowa i fizjologia człowieka.

7. Regulacja nerwowa. Uczeń:

6) przedstawia rolę autonomicznego układu nerwowego w utrzymaniu homeostazy oraz podaje lokalizacje ośrodków tego układu;

Zakres rozszerzony

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

XI. Funkcjonowanie zwierząt.

2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie.

6) Regulacja nerwowa. Uczeń:

h) przedstawia rolę autonomicznego układu nerwowego w utrzymaniu homeostazy oraz podaje lokalizacje ośrodków tego układu,

## Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji;
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii;
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się.

## **Cele operacyjne**

### **Uczeń:**

- wykazuje rolę układu współczulnego, jako układu mobilizującego organizm;
- wykazuje rolę układu przywspółczulnego w przywracaniu stanu równowagi naszemu organizmowi;
- wyjaśnia, na czym polega antagonizm działania układów współczulnego i przywspółczulnego.

### **Strategie nauczania**

- konstruktywizm;
- konektywizm;
- nauczanie wyprzedzające.

### **Metody i technik**

- pogadanka;
- analiza tekstu źródłowego;
- tworzenie plakatu;
- okienko informacyjne;
- gra edukacyjna – quiz;
- ćwiczenia interaktywne.

### **Formy pracy**

- praca indywidualna;
- praca w grupach;
- praca całego zespołu klasowego.

### **Środki dydaktyczne**

- komputery z dostępem do internetu;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda;
- trzy arkusze papieru A1, kolorowe flamastry;
- kartki z okienkami informacyjnymi (zob. materiały pomocnicze).

### **Przed lekcją**

Uczniowie zapoznają się z treścią wprowadzenia oraz tekstem zamieszczonym w sekcji „Przeczytaj”.

### **Przebieg lekcji**

## **Faza wstępna**

1. Nauczyciel zadaje pytania:

- Co oznacza słowo antagonizm?
  - Jaką rolę pełni układ współczulny, a jaką przywspółczulny?
  - Na czym polega antagonistyczne działanie obu układów?
2. Nauczyciel przedstawia temat i cele lekcji.

## **Faza realizacyjna**

1. Nauczyciel dzieli uczniów na trzy grupy. Każda z grup otrzymuje kartkę z okienkiem informacyjnym (zob. materiały pomocnicze).

2. Uczniowie, pracując w grupach, na podstawie informacji zawartych w e-materiale uzupełniają okienka informacyjne. Nauczyciel nadzoruje pracę grup i w razie potrzeby wyjaśnia wątpliwości.

3. Grupy kolejno omawiają zagadnienia opracowane w okienkach informacyjnych.

4. Nauczyciel rozdaje grupom arkusze papieru A1 oraz flamastry. Grupy otrzymują następujące zadanie: mają stworzyć plakat ilustrujący czynności układu współczulnego i przywspółczulnego, przy czym:

- grupa I powinna skupić się na wpływie autonomicznego układu nerwowego na funkcjonowanie oczu, skóry i naczyń krwionośnych;
- grupa II powinna uwzględnić wpływ autonomicznego układu nerwowego na pracę oskrzeli, tchawicy, pęcherza moczowego i serca;
- grupa III powinna określić wpływ autonomicznego układu nerwowego na pracę gruczołów ślinowych, żołądka, wątroby, pęcherzyka żółciowego oraz jelit.

6. Liderzy grup, zaczynając od grupy I, podchodzą do tablicy, zawieszają na niej swój plakat i omawiają go. Nauczyciel w razie potrzeby uzupełnia informacje uczniów.

7. Nauczyciel podsumowuje pracę grup.

## **Faza podsumowująca**

Uczniowie, pracując w grupach, rozwiązują interaktywny quiz (zamieszczony w sekcji „Gra edukacyjna”) dotyczący antagonizmu działania części współczulnej i przywspółczulnej wegetatywnego układu nerwowego. Wygrywa grupa, która udzieli najwięcej poprawnych odpowiedzi.

## **Praca domowa**

Uczniowie wykonują ćwiczenia interaktywne nr 1-8.

## **Materiały pomocnicze**

Załącznik 1. Okienko informacyjne.

Plik o rozmiarze 38.54 KB w języku polskim

## **Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania gry edukacyjnej**

Uczniowie mogą wykorzystać grę edukacyjną w celu przygotowania się do lekcji powtórkowej.