



# MECHANIZMY REGULACYJNE ORGANIZMU

DLA PRAWIDŁOWEGO  
FUNKCJONOWANIA ORGANIZM MUSI  
UTRZYMYWAĆ RÓWNOWAGĘ  
WEWNĘTRZNĄ.



- HOMEOSTAZA – zdolność utrzymania stałych właściwości wewnętrznych wbrew stale zmieniającym się warunkom zewnętrznym.

Homeostaza to nie jest jeden proces, to zbiór wielu procesów, w których różne narządy naszego organizmu stale kontrolują nasze środowisko wewnętrzne.

#### PRZEJAWY HOMEOSTAZY:

- stałe ciśnienie krwi;
- prawidłowe stężenie różnych związków we krwi i tkankach np.: tlenu, dwutlenku węgla, glukozy;
- stała temperatura wewnętrzna organizmu – około 37°C;
- stała ilość wody w organizmie.



# SPRZĘŻENIE ZWROTNE

Zmiany powyższych parametrów są rejestrowane przez receptory.

Receptory stale mierzą temperaturę, ciśnienie i skład krwi.

Receptory przesyłają informację do centrum kontroli, z którego polecenie otrzymują efekторы. Efekторы przywracają prawidłową wartość parametru (włączają mechanizmy naprawcze, przywracają właściwe wartości).

Jeśli nie zostanie przywrócony stan równowagi mechanizmy naprawcze działają nadal, aż do likwidacji usterki.

Utrzymanie homeostazy jest nadzorowane przez wszystkie narządy i układy.

Głównie współpracują: układ nerwowy, układ dokrewny, układ odpornościowy.



# TERMOREGULACJA – REGULACJA TEMPERATURY CIAŁA (a)

## (utrzymanie stałej temperatury ciała)


We wnętrzu organizmu powinna panować temperatura w granicach około  $37^{\circ}\text{C}$ . Stała temperatura umożliwia przebieg wszelkich procesów w organizmie. Jeśli temperatura przekroczyłaby  $40^{\circ}\text{C}$  mogłyby zostać zaburzone procesy metaboliczne (enzymy, które odpowiadają za przebieg różnych reakcji są białkami, a białka mogą zostać uszkodzone).

Obniżona temperatura ciała (poniżej  $35^{\circ}\text{C}$  i jeszcze niższa) powoduje zawroty głowy, dezorientację, spływanie oddechu a nawet zgon.

Ośrodek termoregulacji znajduje się w mózgowiu, w części mózgu zwanej podwzgórzem.

Przykładowo temperatura powietrza waha się o  $9^{\circ}\text{C}$  w tym czasie temperatura głębokich obszarów naszego ciała waha się o  $0,8^{\circ}\text{C}$ . Podwzgórze może prowadzić do wzrostu, jak i obniżenia temperatury ciała.





# TERMOREGULACJA – REGULACJA TEMPERATURY CIAŁA (b) (utrzymanie stałej temperatury ciała)

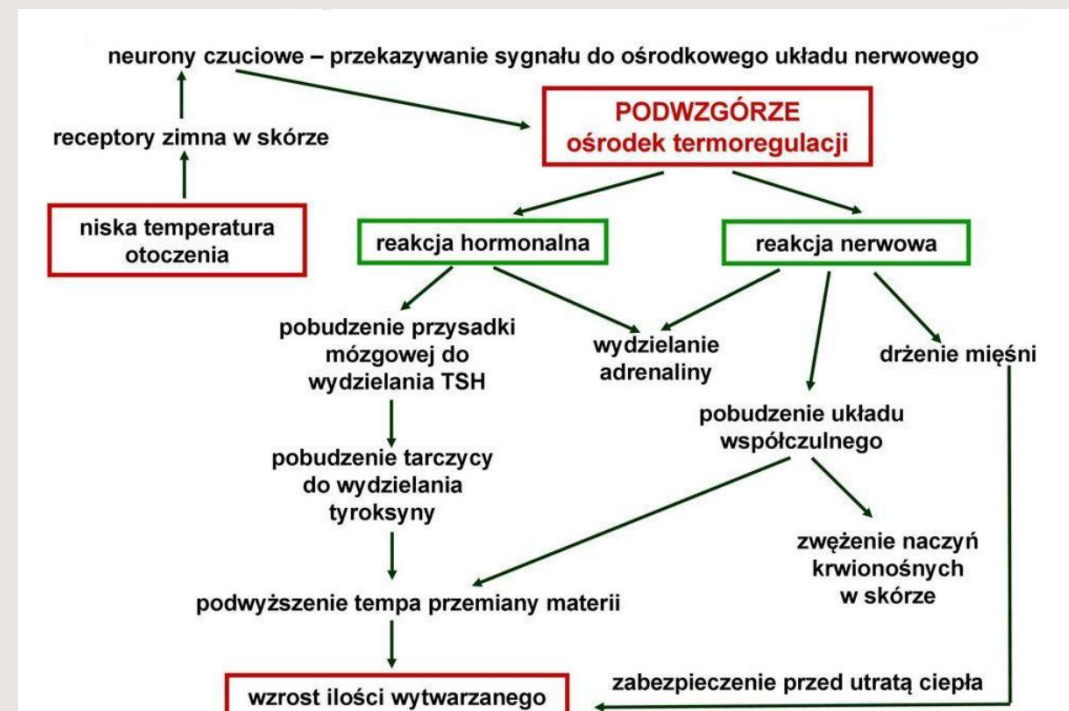
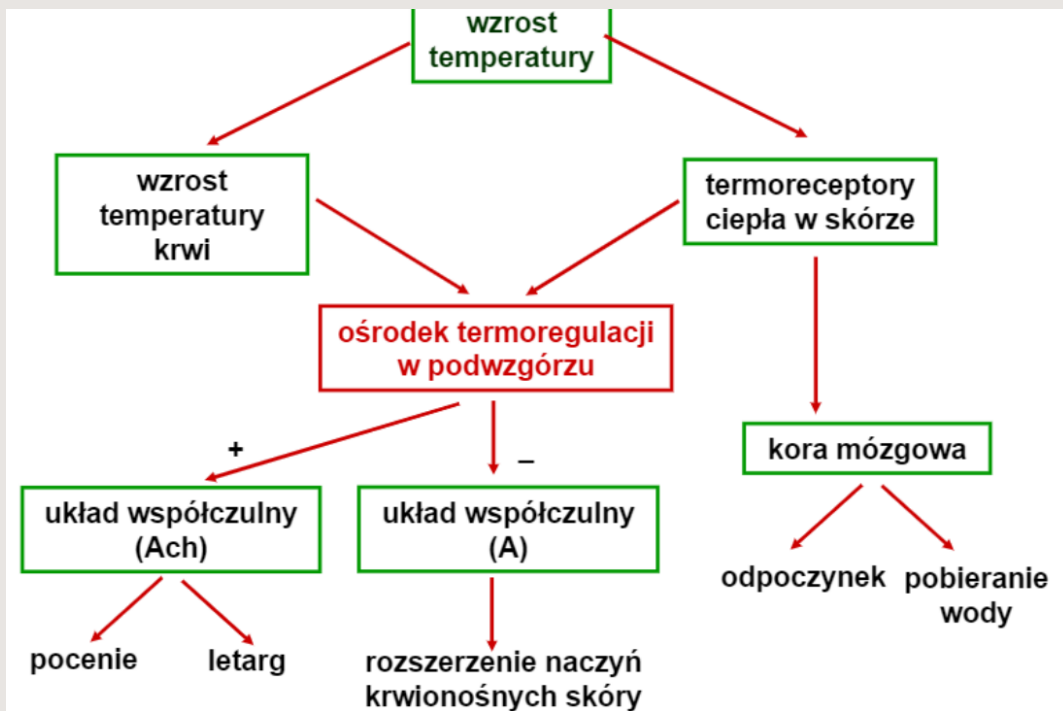
Jeśli konieczne jest podwyższenie temperatury ciała np. z powodu przebywania chłodnym otoczeniu, dochodzi do:

- obkurczenia naczyń krwionośnych zlokalizowanych w skórze – zmniejsza się ciśnienie krwi a tętniczki dostarczające krew do naczyń włosowatych znajdujących się w skórze obkurczają się, w konsekwencji przepływ krwi zostaje ograniczony, co zapobiega utracie ciepła;
- pobudzenia układu współczulnego – ulega przyspieszeniu przebieg procesów metabolicznych, podczas których powstaje ciepło;
- zwiększenia uwalniania hormonów tarczycowych – dzięki, którym również ulega przyspieszenie procesów metabolicznych;
- mięśnie szkieletowe wykonują mimowolne skurcze, dzięki którym powstaje ciepło;
- zmniejszenia wydzielania potu, co obniża utratę ciepła wraz z parującym potem;
- zmniejszenia częstotliwości oddechów, co powoduje mniejsze oddawanie ciepła z powierzchni oddechowych.

# TERMOREGULACJA – REGULACJA TEMPERATURY CIAŁA (c) (utrzymanie stałej temperatury ciała)

Jeśli konieczne jest obniżenie temperatury ciała np. z powodu przegrzania organizmu, dochodzi do:

- rozszerzenia naczyń krwionośnych zlokalizowanych w skórze – zwiększony przepływ krwi sprawia, że skóra zaczerwienia się. Ciepło jest wydzielane do otoczenia w wyniku promieniowania;
- stymulacji gruczołów potowych – pot wydzielany przez gruczoły potowe wpływa na powierzchnię skóry. Kiedy pot paruje pobiera ze skóry ciepło, to pozwala ciału obniżyć swą temperaturę;
- zahamowania czynności komórek mięśniowych – ograniczenie ich drżenia zmniejsza produkcję ciepła;
- wzrostu częstości oddechów – zwiększa się oddawanie ciepła z powierzchni oddechowych.

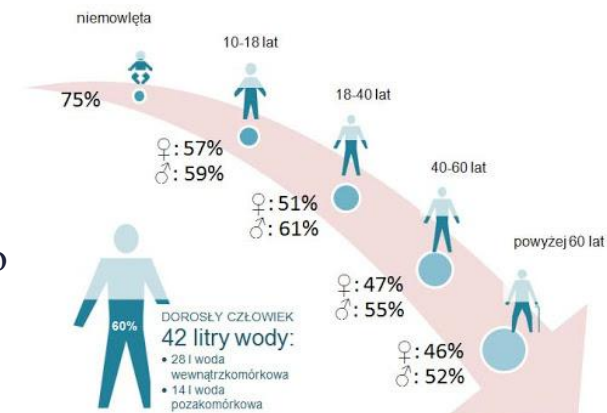


# SCHEMAT TERMOREGULACJI

# REGULACJA ILOŚCI WODY W ORGANIZMIE

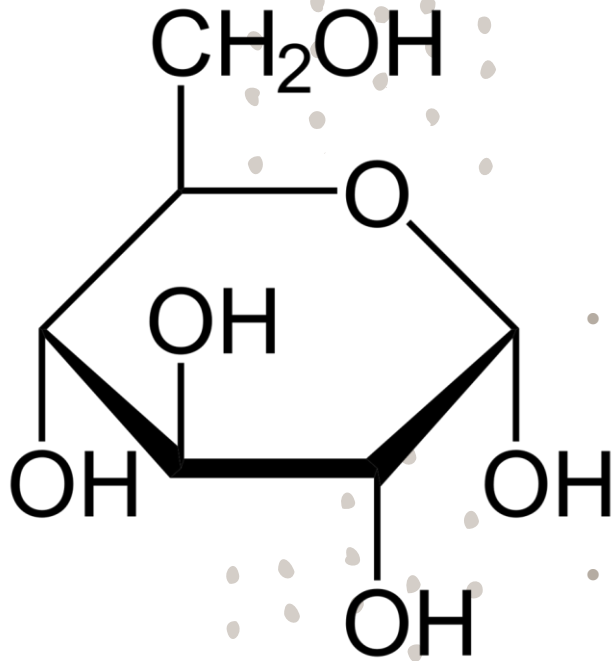
## (utrzymanie stałego nawodnienia organizmu)

- U zdrowego człowieka ilość wody w organizmie jest stała. Nadmiar wody w organizmie powoduje obrzęki, które mogą świadczyć o niewydolności serca i nerek. Odwodnienie nie może spowodować spadek ciśnienia krwi, drgawki, obrzęk języka, utratę przytomności a nawet zawał serca.
- Informację o ilości wody odbierają receptory znajdujące się w naczyniach krwionośnych i przekazują dalej do mózgowia. Ośrodki nerwowe w mózgu kontrolują uczucie pragnienia i wydajność nerek.
- Wzrost lub spadek wody w organizmie niesie ze sobą wzrost lub spadek jej wydalania. Regulacja ilości wody odbywa się głównie przez układ wydalniczy, polega na zmianach ilości wytwarzanego i wydalanego moczu. Jeśli w organizmie jest dużo wody to jest usuwane dużo moczu. Gdy występują niedobory wody, to wydalana jest mała ilość zagęszczonego moczu.
- \*Wodę tracimy również przez skórę i z wydychanym powietrzem ale ten proces jest związany z termoregulacją.

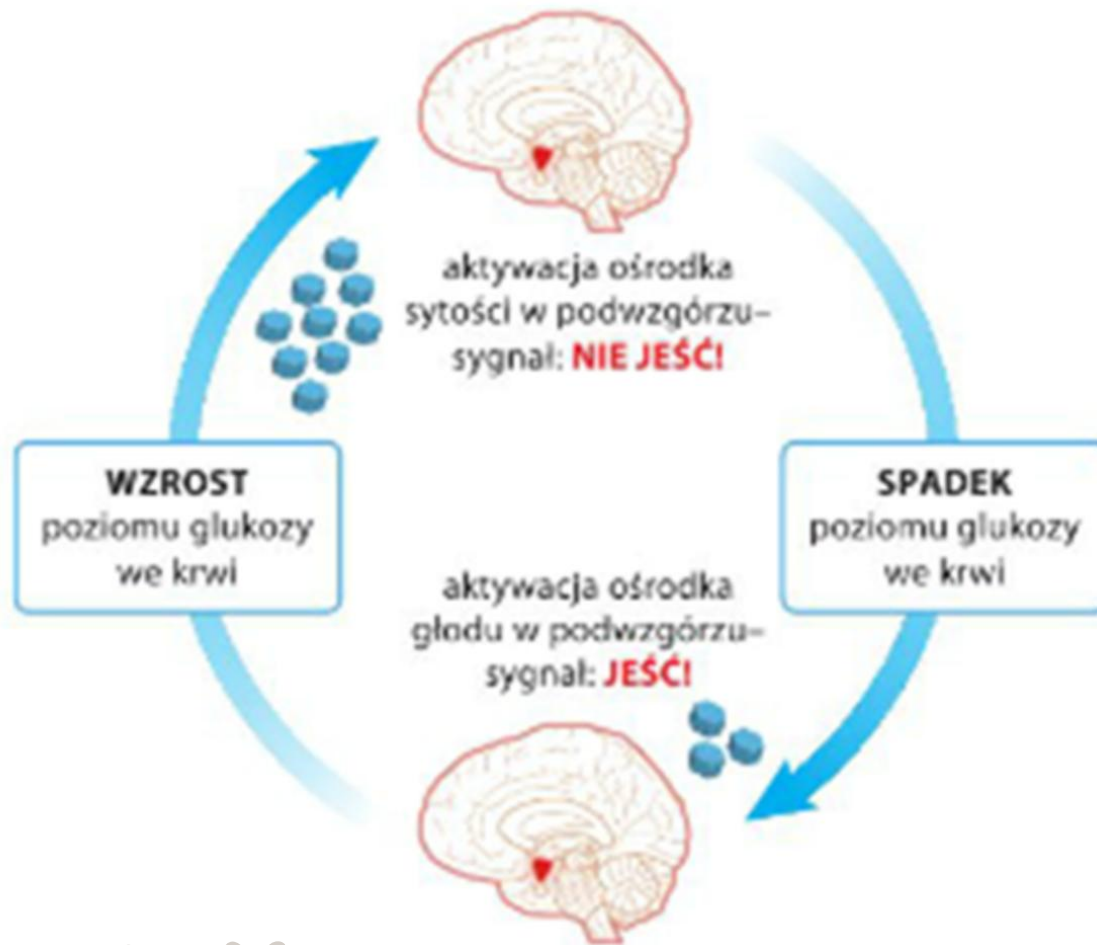




# REGULACJA STĘŻENIA GLUKOZY WE KRWI



- Glukoza to cukier prosty, który jest podstawowym źródłem energii w organizmie. Jest niezbędny do prawidłowego funkcjonowania wszystkich narządów i układów ale może być szkodliwy, gdy jest go za dużo.
- Nadmiar glukozy może spowodować hiperglikemie (przecukrzenie) w efekcie może dojść do śpiączki hiperglikemicznej a nawet śmierci. Niedobór glukozy, czyli hipoglikemia (niedocukrzenie) może doprowadzić do wstrząsu, który skutkuje utratą przytomności, śpiączką a nawet zgonem.
- Stężenie glukozy regulują znajdujące się w mózgowiu ośrodki sytości i głodu. W przypadku braku odpowiedniej ilości glukozy ośrodek głodu ulega pobudzeniu, dlatego odczuwamy łaknienie. W przypadku zwiększenia ilości glukozy zostaje pobudzony ośrodek sytości.
- Za regulowanie poziomu glukozy odpowiedzialne są dwa hormony trzustkowe: insulina i glukagon. Po spożyciu posiłku stężenie glukozy rośnie, wówczas trzustka wytwarza i uwalnia insulinę. Hormon ten transportuje glukozę z krwioobiegu do tkanek, przez co jej stężenie spada. Jeżeli stężenie glukozy spada np. pomiędzy posiłkami i przy wysiłku fizycznym, wówczas trzustka wydziela glukagon. Glukagon uwalnia zapasy glukozy zgromadzone w wątrobie, przez co jej stężenie w krwi rośnie.



## SCHEMAT REGULACJI STĘŻENIA GLUKOZY WE KRWI

# REGULACJA ZAOPATRZENIA ORGANIZMU W TLEN

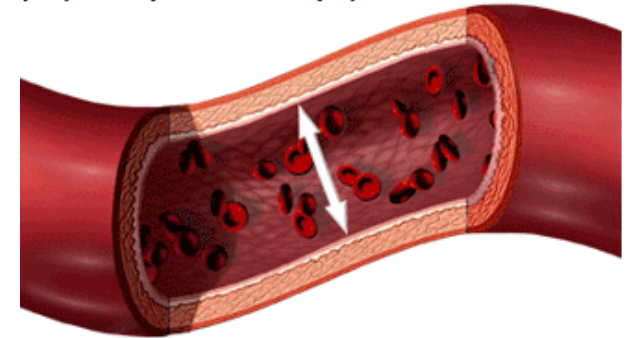
- Tlen jest pierwiastkiem potrzebnym do wszelkich procesów fizjologicznych oraz do naprawy uszkodzonych tkanek. Zbyt niski poziom tlenu powoduje zmęczenie, omdlenia, udary a nawet zawał serca. Zbyt wysoka ilość tlenu może spowodować niebezpieczne nadciśnienie.
- Za regulowanie zaopatrzenia organizmu w tlen odpowiada układ nerwowy, który koordynuje działanie układu oddechowego.
- Podczas wysiłku fizycznego i umysłowego zwiększa się zapotrzebowanie na tlen. Szybciej oddychamy poprzez co organizm uzyskuje większe ilości tlenu, ale też usuwa większe ilości dwutlenku węgla, który powstaje przy intensywnej pracy mięśni.



# REGULACJA CIŚNIENIA KRWI W ORGANIZMIE

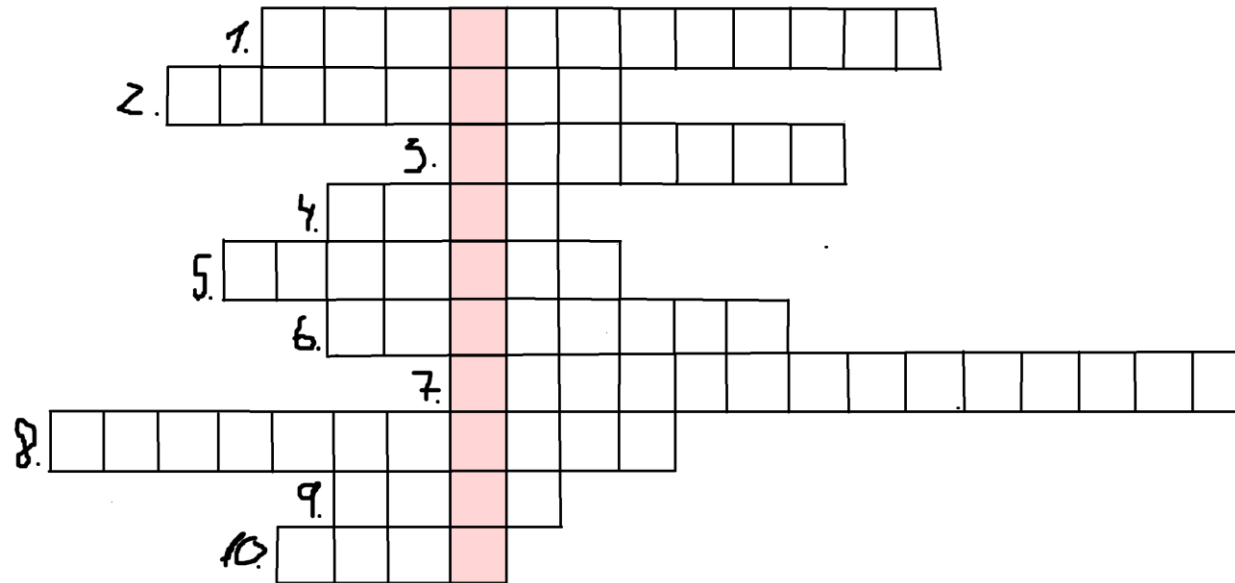
- Ciśnienie tętnicze to nacisk jaki wywiera płynąca krew na ściany tętnic. Prawidłowe ciśnienie krwi wynosi ok 120/80 mmHg. Zbyt niskie powoduje niedotlenienie organizmu, zbyt wysokie powoduje uszkodzenia naczyń krwionośnych, powikłania narządowe, zawały serca.
- Wpływ na regulację ciśnienia w krwi ma układ nerwowy oraz nerki.
- Jeśli ciśnienie jest za niskie układ nerwowy obkurcza naczynia krwionośne a przez co podnosi ciśnienie krwi. Jeśli ciśnienie jest za wysokie układ nerwowy rozszerza naczynia krwionośne, krew ma więcej miejsca i ciśnienie spada. Wpływ na ilość krwi w naczyniach ma praca serca. Pracę serca kontroluje układ nerwowy. Jeśli objętość krwi spada lub rośnie a nie mamy do czynienia z utratą krwi z organizmu to objętość krwi może być związana z ilością w krwi wody. Narządem, który dostraja zawartość wody w krwi są nerki. Około 1/4 krwi przy każdym uderzeniu serca trafia do nerek. Nerki zwracają do krwi tyle wody ile rzeczywistości jest organizmowi potrzebne.

Ciśnienie tętnicze krwi to wartość siły, jaką krew wywiera na ściany tętnic



# PODSUMOWANIE

- Wykonaj krzyżówkę :) :) :) i zobacz film <https://www.youtube.com/watch?v=-bBcdADis0k>



**1.** Stan, w którym temperatura ciała nie przekracza  $36^{\circ}\text{C}$ . **2.** Narząd wykonawczy żywego organizmu. **3.** Stanowią 40% masy Twojego ciała. **4.** Płynie w żyłach i tętnicach. **5.** Należy do cukrów prostych. **6.** Działa antagonistycznie w stosunku do glukagonu. **7.** Zdolność do utrzymania stałej temperatury ciała. **8.** Zbyt nagrany organizm. **9.** Znajduje się w czaszce. **10.**  $\text{H}_2\text{O}$ .

## ŹRÓDŁA

1. <https://meden.com.pl/artykuly/homeostaza-organizm-ludzki-funkcjonalna-calosc>
2. [https://sp12.piotrkow.pl/plan/materialy/78/biologia7b\\_cz12.pdf](https://sp12.piotrkow.pl/plan/materialy/78/biologia7b_cz12.pdf) (dwa schematy termoregulacji)
3. <https://meden.com.pl/artykuly/homeostaza-organizm-ludzki-funkcjonalna-calosc>
4. <https://www.poradnikzdrowie.pl/zdrowie/uklad-nerwowy/termoregulacja-i-zaburzenia-termoregulacji-aa-J9hq-dCti-fcXC.html>
5. <https://view.genial.ly/5ed18d545471820f02b32815/presentation-1-rownowaga-wewnetrzna-organizmu-homeostaza>
6. <https://biolit.pl/edukacja/regulacja-poziomu-glukozy-we-krwi/>
7. <https://www.freestyle.abbott/pl-pl/artykuly/o-cukrzycy/cukrzyca-typ-pierwszy-typ-drugi/insulina-i-glukagon-zwiazek-idealny.html>
8. [https://www.youtube.com/watch?v=GueZ\\_xFrMPc](https://www.youtube.com/watch?v=GueZ_xFrMPc)
9. <https://www.youtube.com/watch?v=T8h8bjdy9q8>
10. <https://www.youtube.com/watch?v=-bBcdADis0k>

- ZDJĘCIA

- 1. <https://wszystkiesymbole.pl/yin-yang-jing-jiang/>
- 2. <http://www.wybieramwode.pl/artykuly/zawartosc-wody-w-organizmie>
- 3. <https://www.poradnikzdrowie.pl/regeneracja/odnowa-i-spa/masaz-lodem-jak-go-wykonac-przebieg-i-dzialanie-aa-m8yt-Hwck-ya7P.html>
- 4. <https://ktociewyleczy.pl/wiedza/leczenie/zagrozenia-dla-zdrowia/4354-slonce-pomaga-slonce-szkodzi>
- 5. <https://pl.wikipedia.org/wiki/Glukoza>
- 6. <https://www.ceneo.pl/102098760>
- 7. <https://www.sport-med.pl/leczenie/nadcisnienie-tetnicze>
- 8. <https://pl.rekin.com/stara-waga-apteczna-z-szufladka-O62505>
- 9. <https://mariacki.com/uleczyc-goraczke/9616634-termometr-rteciowy-900-555/>