Czynniki zaburzające homeostazę

Homeostaza to **stałość środowiska wewnętrznego** mimo zmiennego świata na zewnątrz. Na konkursie liczy się: **mechanizm termoregulacji (gorąco/zimno), gorączka oraz wpływ stresu i używek** na ciśnienie i pracę narządów. Tu masz to w pigułce.

Co organizm utrzymuje w równowadze

Temperatura ciała

Średnio **36,6°C**. Kontroluje ją **ośrodek termoregulacji w podwzgórzu** — wyrównuje ilość ciepła wytworzonego i oddanego.

Stężenie glukozy

Norma na czczo **≈ 70–99 mg/dl**. Reguluje ją **trzustka** (insulina i glukagon — sprzężenie zwrotne).

Ilość wody

Pilnują jej układ **nerwowy i hormonalny**; przy niedoborze — hormon **ADH** (wazopresyna) i uczucie pragnienia.

Nad całością czuwają układy **nerwowy, hormonalny i odpornościowy**; głównym ośrodkiem regulacji jest **podwzgórze**. Rozregulowanie tych parametrów to **zaburzenie homeostazy** — grozi chorobą.

Termoregulacja — najważniejszy mechanizm (gorąco vs zimno)

GDY GORĄCO (temperatura rośnie) — oddawanie ciepła	GDY ZIMNO (temperatura spada) — zatrzymanie i wytwarzanie ciepła
Rozszerzenie skórnych naczyń krwionośnych — większy przepływ krwi, ciepło promieniuje przez skórę.	**Zwężenie** skórnych naczyń krwionośnych — mniejszy przepływ krwi, mniejsza utrata ciepła.
Wzmożone **wydzielanie potu** — parujący pot schładza skórę.	**Drżenie mięśni** (dreszcze) — praca mięśni wytwarza ciepło.
Zwiększenie częstości oddechów; spadek tempa przemiany materii.	Skurcz mięśni przywłosowych — **„gęsia skórka"**; spadek pocenia, wzrost tempa przemiany materii.

Uwaga: przy wysokiej **wilgotności** pot słabo paruje, więc pocenie schładza wtedy **mało skutecznie** — bo ciepło odbiera dopiero parowanie.

Regulacja glukozy i wody (przypomnienie z układu hormonalnego)

Parametr	Gdy za dużo	Gdy za mało
Glukoza (trzustka)	**Insulina** — glukoza wchodzi do komórek i do wątroby jako **glikogen** → poziom spada. Nadmiar = **hiperglikemia**.	**Glukagon** — rozkład glikogenu w wątrobie, uwolnienie glukozy → poziom rośnie. Niedobór = **hipoglikemia**.
Woda (nerki, ADH)	Mniej ADH — mocz rozcieńczony, jest go więcej (organizm oddaje wodę).	Więcej **ADH** — większe wchłanianie zwrotne wody w nerkach, mocz **zagęszczony** i jest go **mniej**; pojawia się **pragnienie**.

Czynniki zaburzające homeostazę → skutek

Czynnik	Co robi z organizmem
Wysoka temperatura / przegrzanie	Obciąża organizm; nasila pocenie (utrata wody) — przy upale i wysiłku rośnie ryzyko odwodnienia.
Niska temperatura (zimno, wiatr, wilgoć)	**Hipotermia**: dreszcze, spowolnienie oddechu, **spadek ciśnienia tętniczego**, wolniejsza praca serca.
Drobnoustroje / infekcja	Toksyny drażnią ośrodek termoregulacji → **gorączka** (>38°C) jako **reakcja obronna**; wysoka gorączka **obciąża serce**, podnosi glukozę.
Odwodnienie	Nadmierna utrata wody (biegunka, wymioty, pocenie) — upośledza pracę nerek i mózgu, zaburza krążenie.
Stres (długotrwały)	**Adrenalina**: szybsze serce, **wzrost ciśnienia krwi**, wzrost glukozy; przewlekle obciąża serce i naczynia, sprzyja hiperglikemii.
Używki	Wpływ głównie na **układ nerwowy** i **krążenie** — patrz tabela niżej.
Zła dieta	Nadmiar węglowodanów → hiperglikemia; niedobory składników zaburzają pracę narządów.

Używki — wpływ na ciśnienie, serce i układ nerwowy

Używka	Działanie na organizm
Nikotyna (papierosy)	**Zwęża tętnice** i **przyspiesza pracę serca** → **podnosi ciśnienie krwi**; szkodzi układowi krążenia. Silnie uzależnia.
Alkohol	Uderza w **ośrodkowy układ nerwowy**: spowalnia reakcje, zaburza koordynację, ocenę sytuacji i samokontrolę. Przewlekle uszkadza mózg i narządy (wątroba).
Kofeina (kawa, energetyki)	Pobudza wydzielanie **adrenaliny**; w nadmiarze: **kołatanie serca**, przyspieszony oddech, niepokój, bezsenność.
Narkotyki	Substancje psychoaktywne — zaburzają pracę mózgu (percepcja, nastrój, pamięć), gwałtownie zmieniają **ciśnienie i tętno**; szybko uzależniają i niszczą narządy.

⚠ Pułapki konkursowe — tu najczęściej tracisz punkty

- **GORĄCO → rozszerzenie naczyń + pocenie**; **ZIMNO → zwężenie naczyń + dreszcze + gęsia skórka**. Nie pomyl kierunku — to klasyczna tabela „przyporządkuj reakcję".
- **Gorączka to reakcja obronna** na infekcję (utrudnia rozwój drobnoustrojów), a nie zwykła „awaria" — choć wysoka i długa obciąża serce.
- **Hipotermia obniża ciśnienie i zwalnia serce**; gorączka i stres zwykle je **podnoszą**. Łatwo pomylić kierunek zmian ciśnienia.
- **Używki/stres zaburzają ciśnienie i pracę narządów**: nikotyna → zwężenie tętnic → wyższe ciśnienie; alkohol → układ nerwowy; stres → adrenalina → szybsze serce, wyższa glukoza.

Mini-powtórka — zapamiętaj 4 rzeczy

1. Homeostaza pilnuje **temperatury (~36,6°C), glukozy i wody**; dyryguje **podwzgórze** + układy nerwowy i hormonalny.
2. Termoregulacja: **GORĄCO → rozszerzenie naczyń + pot**; **ZIMNO → zwężenie naczyń + dreszcze + gęsia skórka**.
3. **Gorączka (>38°C) = reakcja obronna na infekcję**; **hipotermia** obniża ciśnienie i zwalnia serce; **odwodnienie** uderza w nerki, mózg i krążenie.
4. **Stres/nikotyna/kofeina → wyższe ciśnienie i szybsze serce**; **alkohol/narkotyki → układ nerwowy**.

➡ **Teraz zrób zestaw zadań konkursowych** do tej lekcji — głównie o termoregulacji, regulacji glukozy i reakcjach organizmu na zaburzenie. Rozwiązywanie na świeżo utrwala materiał najlepiej.

Źródła merytoryczne: Zintegrowana Platforma Edukacyjna (MEN), licencja CC BY-SA 3.0 — „Współdziałanie narządów w utrzymaniu homeostazy" (zpe.gov.pl/a/wspoldzialanie-narzadow-w-utrzymaniu-homeostazy/DbLCT6388), „Rola skóry w utrzymaniu homeostazy organizmu" (zpe.gov.pl/a/przeczytaj/DfLcNAjVd) oraz „Wpływ leków, używek i narkotyków na układ nerwowy" (zpe.gov.pl/a/przeczytaj/DQjrQogKx). Zakres dobrany do zadań konkursowych MKO (wspólny bank „homeostaza", 20 zad.).