*EduBiologia · Kurs przygotowawczy do konkursu kuratoryjnego z biologii*

# Czynniki zaburzające homeostazę — quiz

*Reprezentatywny zestaw 8 zadań konkursowych — quiz sprawdzający lekcję 4.3.*

*Wybrane ze wspólnego banku „homeostaza" (20 zadań, lekcje 4.1–4.3), by pokryć podtematy istotne dla 4.3: termoregulacja (gorąco/zimno), regulacja glukozy (insulina/glukagon), gospodarka wodna (ADH) i reakcja na stres. Każde zadanie jako obraz oryginału; przy każdym podano województwo, etap, rok.*

## Zadanie 1

*Konkurs łódzkie, etap rejonowy · oryg. nr 7 w banku „homeostaza"*

Źródło: Biologia na czasie 2 Nowa Era

**Zadanie 11**

Ustal, jakie mechanizmy homeostatyczne zachodzą u człowieka w sytuacji spadku i wzrostu temperatury ciała. Wpisz litery A-D w odpowiednich miejscach tabeli.

A- Zwiększenie przepływu krwi przez skórne naczynia krwionośne.

B- Zmniejszenie przepływu krwi przez skórne naczynia krwionośne.

C- Pobudzenie gruczołów potowych do wydzielania potu.

D- Pobudzenie drżenia mięśni szkieletowych.

| Zaburzenia homeostazy- temperatura ciała spada | Zaburzenia homeostazy- temperatura ciała wzrasta. |
|---|---|
| | |

**……../4 pkt.**

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

## Zadanie 2

*Konkurs mazowieckie, etap wojewódzki, 2022/2023 · 6 pkt (wieloczęściowe) · oryg. nr 14 w banku „homeostaza"*



**Zadanie 11. (0–6)**

Temperatura ciała człowieka i innych zwierząt stałocieplnych podlega stałej, okołodobowej regulacji przy użyciu różnorodnych mechanizmów fizjologicznych.

Na podstawie: P. Walewski *Tajemnice termostatu,* „Wiedza i Życie" 8/2022

**11.1. Oceń, które z poniższych stwierdzeń są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.** ..... /2

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1.** | Temperatura każdej części ciała człowieka jest utrzymywana na stałym poziomie około 37 °C. | **P** | **F** |
| **2.** | Skład potu jest zależny od m.in. diety i warunków środowiskowych. | **P** | **F** |
| **3.** | Funkcjonowanie gruczołów potowych znajdujących się w skórze dłoni różni się od tych w okolicach pach i pachwin. | **P** | **F** |
| **4.** | Podwzgórze zawiera termoreceptory, którymi odbiera zmiany temperatury w środowisku. | **P** | **F** |

**11.2. Wyjaśnij, dlaczego w warunkach wysokiej wilgotności i temperatury powietrza pocenie się nie jest skutecznym mechanizmem termoregulacyjnym.** ..... /1

……

……

……

……

**11.3. Uzupełnij zdania w taki sposób, aby zawierały prawidłowe informacje – podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie.** ..... /1

Pierwszym krokiem w udzielaniu pomocy osobie starszej, która zemdlała w upale powinno być (*umieszczenie poszkodowanego w pozycji siedzącej / sprawdzenie przytomności*). W razie konieczności wezwania pogotowia, podczas oczekiwania na pomoc, u osoby nieprzytomnej i bez oddechu należy (*unieść nogi poszkodowanego w górę / rozpocząć reanimację*).

**11.4. Podaj nazwy dwóch hormonów potęgujących proces termogenezy bezdrżeniowej.** ..... /2

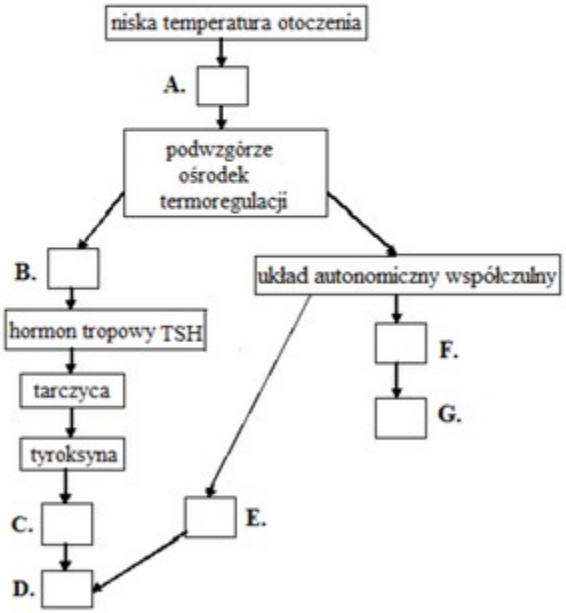
……

## Zadanie 3

*Konkurs mazowieckie (gimnazjum), etap wojewódzki · 3 pkt · oryg. nr 15 w banku „homeostaza"*

wymaga współpracy wielu układów. Homeostaza termiczna osiągana jest dzięki współdziałaniu układu nerwowego i hormonalnego. Ich pracę integruje podwzgórze, będące częścią mózgu i jednocześnie nadrzędnym gruczołem dokrewnym. Poniżej przedstawiono schemat, który przedstawia mechanizm termoregulacji u człowieka.

**Uzupełnij schemat przedstawiający mechanizm termoregulacji u człowieka, wpisując w odpowiednich ramkach, oznaczonych literami A-G, cyfry (1-7) przypisane elementom tego mechanizmu.**



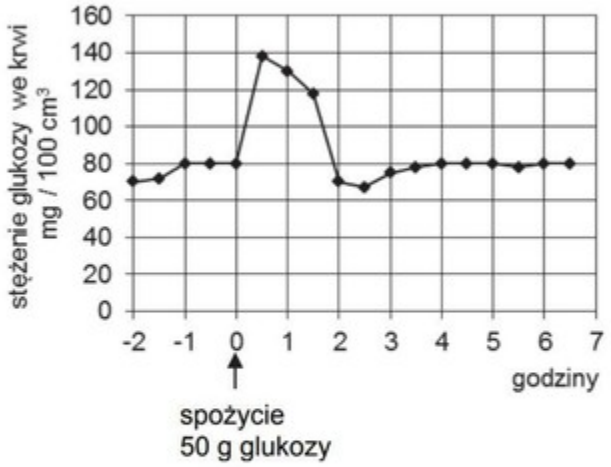

1. przysadka mózgowa
2. skurcze mięśni (drżenie/dreszcze)
3. ograniczenie utraty ciepła przez skórę
4. wzrost tempa przemiany materii (metabolizmu)
5. zwężenie naczyń krwionośnych w skórze (blednięcie skóry)
6. receptory zimna w skórze
7. zwiększenie produkcji ciepła w organizmie

## Zadanie 4

*Konkurs śląskie, etap rejonowy, 2020/2021 · 1 pkt · oryg. nr 12 w banku „homeostaza"*

**Zadanie 22 . *(1 pkt)***

Na wykresie przedstawiono wyniki pomiarów stężenia glukozy w osoczu krwi zdrowego człowieka w ciągu kolejnych 9 godzin. Po 2 godzinach od rozpoczęcia pomiarów badana osoba spożyła 50 g glukozy.




Na podstawie: www.biology-resources.com/.../exercises-03j-co-ordination

**Określ, po jakim czasie od spożycia glukozy jej stężenie we krwi wróciło do stanu wyjściowego i wyjaśnij mechanizm tego procesu.**

Czas …… Mechanizm .....

.....

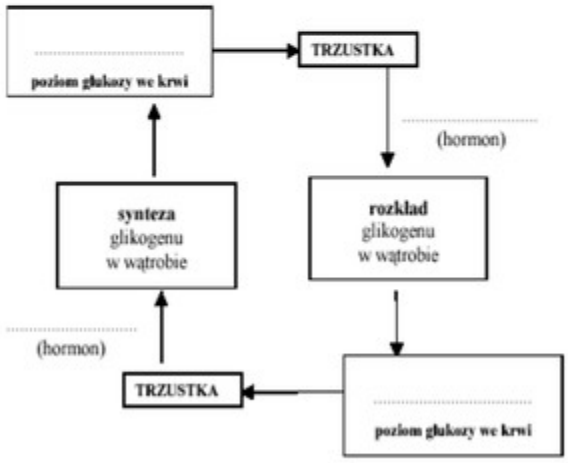
## Zadanie 5

*Konkurs łódzkie, etap wojewódzki, 2022/2023 · 4 pkt · oryg. nr 17 w banku „homeostaza"*

Za utrzymanie właściwego poziomu glukozy we krwi odpowiadają dwa hormony wydzielane przez trzustkę – insulina i glukagon. Zbyt wysoki poziom glukozy we krwi pobudza wydzielanie przez trzustkę insuliny, która powoduje syntezę glikogenu w wątrobie. Przeciwnie do insuliny działa glukagon, który przy niskim poziomie glukozy we krwi rozkłada glikogen w wątrobie. Do krwi uwalniana jest wtedy glukoza, która podnosi poziom tego cukru we krwi.

7

Na podstawie analizy tekstu uzupełnij poniższy schemat tak, aby poprawnie ilustrował regulację poziomu glukozy we krwi.




**...../ 4 pkt.**

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

## Zadanie 6

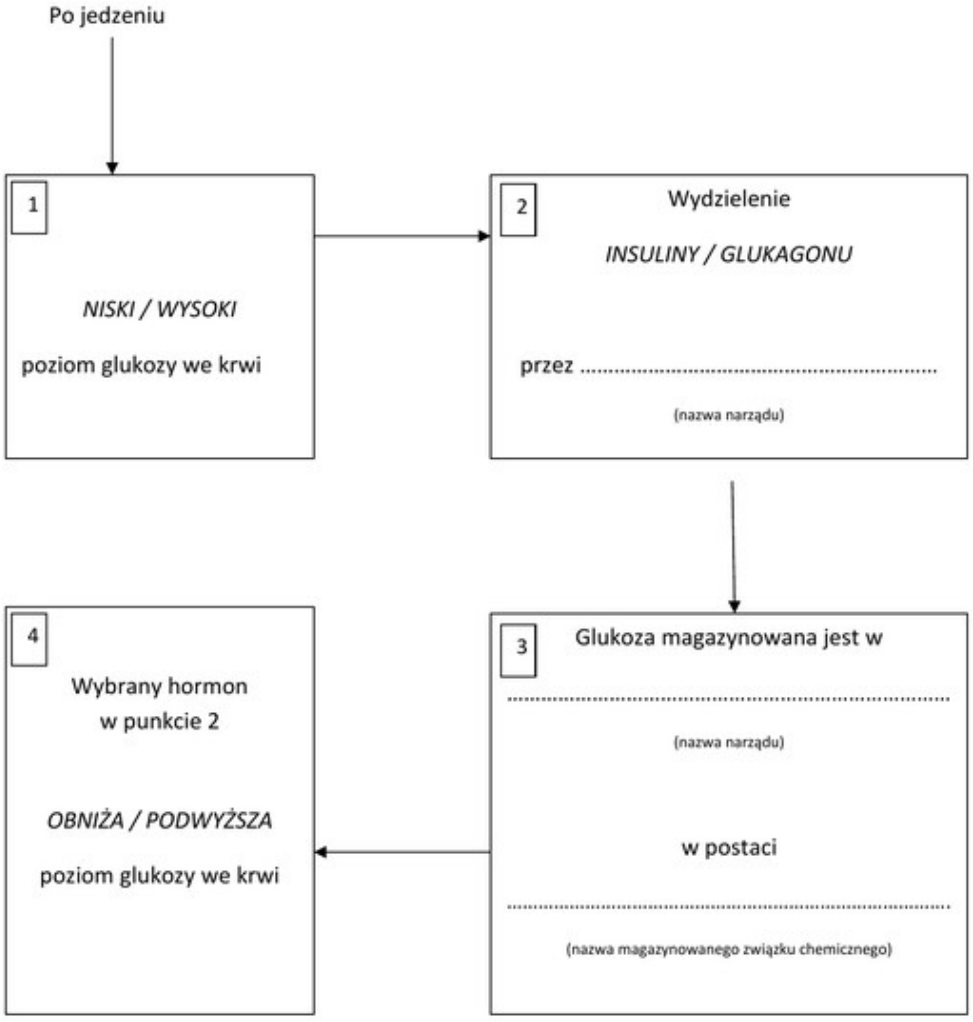
*Konkurs wielkopolskie, etap wojewódzki, 2023/2024 · 4 pkt · klucz oficjalny (do weryf. z modelem) · oryg. nr 20 w banku „homeostaza"*

dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2023/2024

**Zadanie 11. (0-4 pkt)** Liczba uzyskanych punktów: ___/ 4

Insulina i glukagon to dwa hormony, które regulują poziom glukozy we krwi.

**Uzupełnij schemat przedstawiający przemiany zachodzące w organizmie po zjedzeniu posiłku przez człowieka: wpisz w wykropkowane miejsca nazwy właściwych narządów i nazwy związków chemicznych oraz podkreśl właściwe określenia dotyczące poziomu glukozy we krwi, tak aby powstał poprawny schemat.**



## Zadanie 7

*Konkurs śląskie, etap wojewódzki, 2025/2026 · 1 pkt · oryg. nr 19 w banku „homeostaza"*

**Zadanie 11.** ***(3 pkt)***

W utrzymaniu stałej ilości wody w organizmie człowieka bierze udział wiele układów wewnętrznych człowieka. Homeostazę organizmu może zaburzyć zbyt duża ilość wody w organizmie co prowadzi do podniesienia ciśnienia krwi, rozrzedzenia krwi, powstawania obrzęków. Regulacją ilości wody w organizmie zajmuje się wazopresyna (ADH), która jest wytwarzana przez podwzgórze, gdy w organizmie jest zbyt mało wody. Jej wysokie stężenie powoduje zwrotne wchłanianie do krwi wody przez nerki, przez co zmienia się ilość produkowanego moczu.

**a) Wymień 4 układy narządów uczestniczące bezpośrednio w utracie wody z organizmu i określ postać w jakiej woda jest usuwana przez te układy.**

1. ……..

2. ……..

3. ……..

4. ……...

**b) Podkreśl jak zmieni się ilość wytwarzanego moczu przez nerki podczas bardzo intensywnego wysiłku fizycznego i wyjaśnij mechanizm tego zjawiska wykorzystując informacje zawarte w tekście źródłowym z uwzględnieniem roli wazopresyny.**

*zmniejszy się* *zwiększy się*

……...

……...

……...

## Zadanie 8

*Konkurs pomorskie, etap rejonowy, 2019/2020 · 2 pkt · oryg. nr 8 w banku „homeostaza"*

**Zadanie 30. (0-2)**

**Czekając na konkurs biologiczny, uczniowie denerwowali się. Odczuwali przyspieszone bicie serca, szybciej i głębiej oddychali, pociły się im dłonie.**
**Która część autonomicznego układu nerwowego odpowiada za takie reakcje organizmu.**

**Uzupełnij zdanie**

Za opisane wyżej reakcje naszego organizmu odpowiada część …..... autonomicznego układu nerwowego.

**Podaj nazwę hormonu, którego działanie wywołuje reakcje opisane w tekście, oraz nazwę gruczołu dokrewnego, który go wydziela.**

Hormon .....
Gruczoł dokrewny, który go wydziela .....

**Zadanie 31. (0-1)**

# Klucz odpowiedzi

**Zadanie 1 —** Gdy temperatura SPADA — B (zmniejszenie przepływu krwi przez skórne naczynia) i D (drżenie mięśni szkieletowych). Gdy temperatura WZRASTA — A (zwiększenie przepływu krwi przez skórne naczynia) i C (pobudzenie gruczołów potowych do wydzielania potu).

**Zadanie 2 —** 14.1 (P/F): 1 — F (temperatura nie jest jednakowa we wszystkich częściach ciała); 2 — P; 3 — P; 4 — F. 14.2 przy wysokiej wilgotności pot słabo paruje, a to parowanie odbiera ciepło — dlatego pocenie jest mało skuteczne. 14.3 poszkodowanego ułożyć i sprawdzić przytomność/oddech (w razie braku — resuscytacja). 14.4 hormony nasilające termogenezę bezdrżeniową: TYROKSYNA i ADRENALINA.

**Zadanie 3 —** Reakcja na niską temperaturę: podwzgórze (ośrodek termoregulacji) uruchamia oś hormonalną (TSH → tarczyca → tyroksyna → wzrost produkcji ciepła) oraz układ współczulny (zwężenie naczyń skóry, drżenie mięśni). Mechanizm = homeostaza na zasadzie ujemnego sprzężenia zwrotnego.)

**Zadanie 4 —** Stężenie glukozy wraca do stanu wyjściowego po ok. 2 godzinach. Mechanizm: wzrost glukozy pobudza trzustkę do wydzielania INSULINY, która obniża jej poziom (pobieranie glukozy przez komórki, magazynowanie jako glikogen w wątrobie) — ujemne sprzężenie zwrotne (homeostaza).

**Zadanie 5 —** Przy WYSOKIM poziomie glukozy trzustka wydziela INSULINĘ → SYNTEZA glikogenu w wątrobie → poziom spada. Przy NISKIM — GLUKAGON → ROZKŁAD glikogenu → poziom rośnie. Schemat ilustruje homeostazę (ujemne sprzężenie zwrotne).

**Zadanie 6 —** Po jedzeniu poziom glukozy jest WYSOKI (1); następuje wydzielenie INSULINY (2) przez TRZUSTKĘ; glukoza magazynowana w WĄTROBIE (3) jako GLIKOGEN; insulina OBNIŻA poziom glukozy (4). Schemat = przywracanie homeostazy na zasadzie ujemnego sprzężenia zwrotnego. *(klucz oficjalny)*

**Zadanie 7 —** 19a) w utracie wody uczestniczą m.in.: układ moczowy (mocz), skóra (pot), układ oddechowy (para wodna), układ pokarmowy (kał). 19b) podczas wysiłku organizm traci dużo wody → wzrasta wydzielanie ADH (wazopresyny) → większe wchłanianie zwrotne wody w nerkach → ilość moczu MALEJE (mocz zagęszczony) — ochrona przed odwodnieniem.

**Zadanie 8 —** Za opisane reakcje (przyspieszone bicie serca, oddech, pocenie dłoni) odpowiada część WSPÓŁCZULNA autonomicznego układu nerwowego; hormonem jest ADRENALINA, wydzielana przez RDZEŃ NADNERCZY.

# O zestawie

Quiz reprezentatywny do lekcji 4.3 (czynniki zaburzające homeostazę). Wybrano 8 zadań ze wspólnego banku „homeostaza" (20 zad., dzielonego z lekcjami 4.1–4.2), pod podtematy istotne dla 4.3: termoregulacja gorąco/zimno (3 zad.), regulacja glukozy insulina/glukagon (3 zad.), gospodarka wodna i ADH (1 zad.), reakcja na stres i adrenalina (1 zad.). Przewaga zadań z mechanizmem termoregulacji i glikemii; jedno z kluczem oficjalnym (wielkopolskie). Pełny bank 20 zadań pozostaje jako zbiór do ćwiczeń (zadania o autonomicznym układzie nerwowym i osi hormonalnej należą głównie do lekcji 4.1–4.2).