

## KARTA EKSPONATU nr 2 M1

**Nazwa eksponatu (robocza):**

### Hormony

**Pełna nazwa eksponatu:**

Hormony, a stres.

**Przekaz merytoryczny/cel edukacyjny eksponatu:**

Rozumiem, że na skutek zadziałania stresu, w organizmie uruchamiana jest kilkuetapowa odpowiedź, w której biorą udział różne hormony.

**Opis eksponatu:**

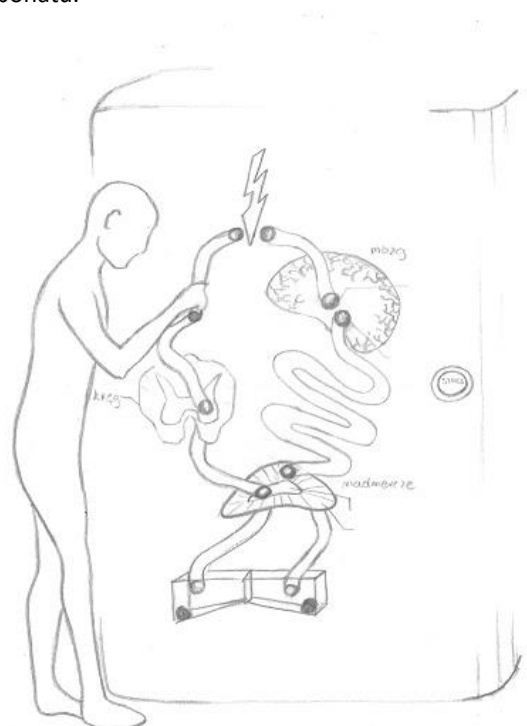
#### 1. O czym jest/czemu służy eksponat:

Eksponat pokazuje modelowo reakcję hormonalną organizmu na stres. Ma na celu pokazanie, że:

- organizm reaguje na stresor (czyli bodziec wywołujący stres),
- w reakcji tej biorą udział dwa główne systemy biologiczne (układ nerwowy współczulny i oś HPA),
- każdy z nich jest regulowany przez kilka wydzielanych kolejno po sobie hormonów,
- jeden hormon stymuluje produkcję następnego.

#### 2. Rysunek:

Rysunek poglądowy nie uwzględniający końcowego kształtu obudowy, a jedynie ukazujący rozlokowanie kluczowych elementów eksponatu.



### 3. Opis elementów eksponatu:

Eksponat tablicowy, wolnostojący. Składa się z następujących elementów:

- Dwóch torów do przeprowadzania piłeczek, wykonanych jako dwie odrębne trasy i posiadających oznaczenia merytoryczne,
- Zestaw piłeczek symbolizujących hormony (ich ilość zostanie ustalona na etapie prototypowania).
- Przycisku funkcyjnego, startowego,
- Ekranu monitora,
- Układu sterującego,
- Mechanizmu powrotu piłek.

#### 3.1 Tory na piłeczki:

- Na stanowisku znajdują się 2 tory symulujące drogi, które pokonują hormony wydzielane w czasie reakcji stresowej organizmu.
- Tory są umieszczone na dużej tablicy, na której prostymi grafikami są zaznaczone i podpisane narządy uczestniczące w opisywanej reakcji stresowej (są to: mózg z wyróżnionym podwzgórzem i przysadką, przekrój przez krąg i pojedyncze nadnercza z wyodrębnioną korą i rdzeniem).
- Tory mają postać rurek, z elastycznego materiału, który dobrany został tak by po umieszczeniu w torze piłeczki, utrzymywała się ona w miejscu, a jednocześnie możliwe było jej ręczne przesunięcie.
- Tory tworzą dwie trasy.
  - Pierwsza (odpowiadająca reakcji na stres krótkotrwały) biegnie od stresora (1), poprzez przekrój kręgu (2), rdzeń nadnerczy (3), do miejsca (4), z którego piłki wracają z powrotem na początek toru.
  - Druga trasa (odpowiadająca reakcji na stres długotrwały) biegnie od stresora (1), przez podwzgórze (5), przysadkę (6), korę nadnerczy (7), do swojego miejsca odbioru piłek (8), związanego z tym torem.
- Długość torów jest dopasowana do wielkości tablicy i złożoności interakcji.
- Poszczególne odcinki torów są zaznaczone różnymi kolorami oraz podpisane nazwami hormonów, które przez nie przechodzą.
- Tory są odpowiednio powyginane tak, aby interakcja była ciekawa.
- Tory zakończone są pojemnikami, do których wpadają piłeczki przeciągnięte przez użytkownika. Ich dno jest wyprofilowane w sposób, który umożliwia samoczynne, grawitacyjne dotarcie piłeczek do mechanizmu przenoszącego je z powrotem na początek toru.

#### 3.2 Piłeczki:

- Ich średnica, faktura oraz ciężar zostały dobrane tak, by po umieszczeniu w torze, utrzymywały się w miejscu, a jednocześnie możliwe było ich przesunięcie z użyciem niewielkiej siły.
- Ich liczba jest dobrana tak, by w momencie rozpoczęcia interakcji – 1 piłeczka pojawiała się na starcie 1-go toru, a druga była zabierana z pojemnika w jego dolnej części przez podajnik.
- Liczba piłeczek: minimum 2 na każdy tor. Zapas 20 sztuk.

#### 3.3 Przycisk funkcyjny, startowy:

- Znajduje się w widocznym miejscu, poza obrysem torów.
- Jest oznaczony napisem „STRES”.
- Po jego naciśnięciu:
  - Stanowisko uruchamia się,
  - Na ekranie monitora pojawia się animacja i napis STRES KRÓTKOTRWAŁY,
  - Na początku pierwszego toru pojawia się piłeczka,
  - Piłeczka z pojemnika na dole pierwszego toru jest odbierana przez mechanizm powrotu piłeczek.
- Po jego drugim naciśnięciu:
  - Na wyświetlaczu pojawia się animacja i napis STRES DŁUGOTRWAŁY,
  - Na początku drugiego toru pojawia się piłeczka,
  - Piłeczka z pojemnika na końcu drugiego toru jest odbierana przez mechanizm powrotu piłeczek.

### 3.4 Ekran:

- Ekran LCD o przekątnej minimum 13 cali.
- Znajduje się w górnej części stanowiska, pomiędzy początkami torów do przeprowadzania piłeczek.
- Służy do wyświetlania komunikatów towarzyszących grze – w tym komunikatów, a także napisów i animacji odpowiednich dla prezentowanych na stanowisku 2 rodzajów stresu – krótkotrwałego i długotrwałego.

### 3.5 Układ sterujący:

- Po uruchomieniu stanowiska, przy pomocy przycisku funkcyjnego, startowego, rozświecła znajdujący się nad torami napis „STRES”.
- Po naciśnięciu przycisku uruchamia się mechanizm powrotu piłeczek.
- Automatycznie wyłącza stanowisko, po ustalonym na etapie prototypowania, czasie bezczynności.

### 3.6 Mechanizm powrotu piłek:

- Jest zamontowany w sposób niewidoczny dla użytkownika, wewnątrz obudowy stanowiska.
- Pracuje w sposób cichy i niezakłócający interakcji.
- Uruchamia się po naciśnięciu przycisku funkcyjnego, startowego.
- Jego konstrukcja uniemożliwia zablokowanie się piłki lub jej wypadnięcie z mechanizmu.
- Dopuszcza się zastosowanie dwóch niezależnych mechanizmów powrotu piłeczek dla każdego z torów, uruchamianych naprzemiennie – co wynika z zaplanowanego przebiegu interakcji na stanowisku.
- W sytuacji, gdy wszystkie dostępne piłeczki znalazły się poza mechanizmem i zostały pozostawione przez użytkowników w torach, na ekranie pojawia się napis informujący o konieczności przeprowadzenia piłeczek przez tor. Gdy pierwsza z nich znajdzie się na dole, mechanizm automatycznie transportuje ją na górę.

## 4. Przebieg interakcji:

Zadaniem użytkownika jest przepchnięcie piłeczek (będących symbolem hormonów) przez odpowiednie tory do ich końca.

- Interakcja rozpoczyna się po naciśnięciu przycisku funkcyjnego, startowego “STRES”. Na skutek tego na ekranie pojawia się napis informujący o rodzaju stresu, a na starcie pierwszej trasy pojawia się piłeczka. Użytkownik ma za zadanie przeprowadzić ją w dół.
- Ważne, aby na całości trasy przesunięcie piłeczki wymagało zaangażowania, skupienia i wykorzystania zdolności manualnych użytkownika.
- Trasy muszą przebiegać przez wszystkie punkty (organy) wymienione w opisie kluczowych elementów eksponatu (w przypadku trasy pierwszej punkty: 1,2,3,4; w przypadku trasy drugiej przez punkty: 1,5,6,7,8).
- Po doprowadzeniu piłeczki do końca trasy pierwszej, użytkownik proszony jest o ponownie wciśnięcie przycisku funkcyjnego, co skutkuje pojawieniem się piłeczki na starcie trasy drugiej. Zadanie przebiega analogicznie jak przy trasie pierwszej.
- Stanowisko resetuje się automatycznie, tj. przechodzi w stan uśpienia po wykryciu braku interakcji (czas ten ustalony zostanie na etapie prototypowania).
- Każdorazowo po uruchomieniu stanowiska, interakcja rozpoczyna się na torze pierwszym.

## 5. Informacje dodatkowe:

W przestrzeni eksponatu znajduje się element przestrzenny umożliwiający ulokowanie treści narracji wystawy. Element ten ma pełnić rolę "skrytki" umożliwiającej Użytkownikom poszukiwania zawartych wewnątrz treści. Lokalizacja skrytki będzie oznaczona wizualnie (sposób oznaczenia zostanie ustalony z Zamawiającym), jednak zawarta wewnątrz treść musi być dostępna dopiero w momencie otworzenia "skrytki". Zastosowanie konkretnych rozwiązań konstrukcyjnych zostanie ustalone z Zamawiającym na etapie prototypowania eksponatu. Przykładowe rozwiązania to np. szufladki, skrytki, otwierane drzwiczki,

wysuwane tabliczki/płytki). Przewidywany kształt "skrytki" to prostopadłościan, którego żadna z krawędzi nie przekracza 23 cm.

- Towarzysząca eksponatowi tablica informacyjna wyjaśnia obrazowo (na opisanych rysunkach) hormonalną kontrolę stresu krótko- i długotrwałego.

**6. Szacunkowe wymiary eksponatu:**

Wysokość: max. 1800 mm

Szerokość: max. 1000 mm

Głębokość: max. 500 mm

**7. Szacunkowy czas interakcji:**

4 minuty (+/-25%)

**8. Źródła:**

[1] <https://www.austincc.edu/apreview/PhysText/Endocrine.html>

[2] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK278995/>

[3] <https://en.paperblog.com/cortisol-part-1-relationship-to-stress-1272976/>