

KARTA EKSPONATU nr 2 T1

Nazwa eksponatu (robocza):

Zapłodnienie pinball'owe

Przekaz merytoryczny/cel edukacyjny eksponatu:

Rozumiem ogólny przebieg procesu zapłodnienia.

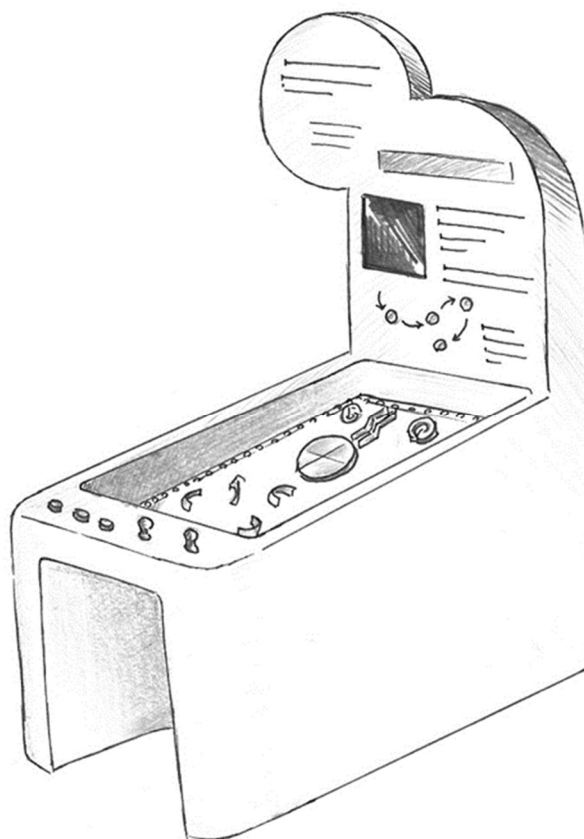
Opis eksponatu:

1. O czym jest/czemu służy eksponat:

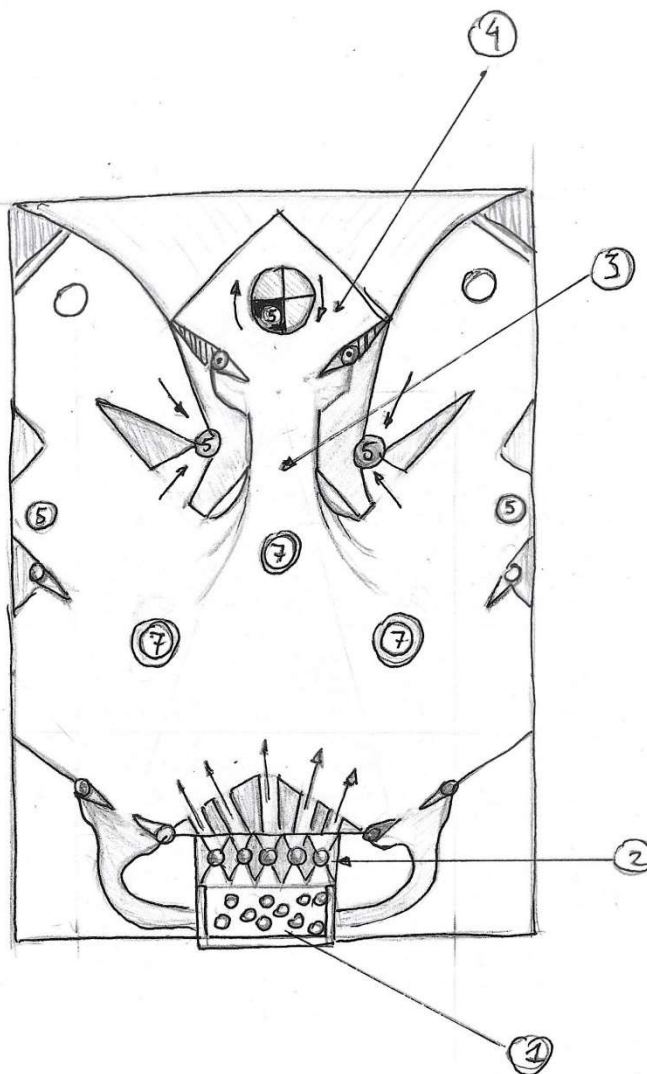
Eksponat w nowatorski sposób przedstawia drogę plemników do jajeczka.

2. Rysunek:

Rysunki poglądowe nieuwzględniające końcowego kształtu obudowy, a jedynie ukazujące rozlokowanie kluczowych elementów eksponatu



Rys. 1 Widok ogólny eksponatu



Rys 2. Przykładowy schemat pola gry.

3. Opis elementów eksponatu:

Eksponat wolnostojący, na planie prostokąta, przewidziany do obsługi przez jedną osobę. Jego konstrukcja dostosowana jest do obsługi przez osoby niepełnosprawne, poruszające się na wózkach inwalidzkich. Składa się z następujących kluczowych elementów:

- Obudowy
- Pola gry
- Zestawu kulek
- Układu mechanicznego
- Układu elektronicznego
- Manipulatorów

3.1 Obudowa:

- Wygląd zewnętrzny eksponatu jest wzorowany na automatach do pinballu.

- Ekspонат ustawiony jest jednym z krótszych boków w kierunku użytkownika.
- Obudowa wsparta jest na konstrukcji (np. czterech nogach), której rozstaw zapewnia stabilność ekspozycji, a także umożliwia podjechanie od przodu osobom niepełnosprawnym na wózkach inwalidzkich.
- Obudowa składa się z dwóch ustawionych na sobie części:
 - **Gabloty głównej:**
 - Mającej postać w przybliżeniu prostopadłościenną skrzyni.
 - W jej wnętrzu znajdują się:
 - pole gry, na którym odbywa się główna część interakcji,
 - układ mechaniczny,
 - układ elektroniczny,
 - flippery oraz inne standardowe elementy maszyn pinballowych.
 - Górna powierzchnia gabloty jest nachylona w kierunku użytkownika. Jej najniższa krawędź znajduje się na wysokości 750-800 mm. Górna krawędź znajduje się na wysokości maksymalnie 1100mm.
 - Górna płaszczyzna gabloty wykonana jest z bezbarwnego tworzywa o wysokiej odporności mechanicznej.
 - Do maszyny zapewniony jest dostęp w celu dokonania czynności serwisowych. Maszyna zabezpieczona jest przed nieautoryzowaną ingerencją. Pod górną płaszczyzną gabloty, w zagłębieniu znajduje się pole gry będące kluczowym elementem ekspozycji.
 - Zagłębienie, w którym znajduje się pole gry jest oświetlane zintegrowanym z obudową stanowiska źródłem światła o temperaturze barwowej odpowiadającej światłu dziennemu.
 - Przyciski uruchamiające flippery, służące do obsługi stanowiska, znajdują się na bokach dolnej części obudowy ekspozycji, w pobliżu jego przedniej ściany.
 - **Tylna skrzynia:**
 - Jest umiejscowiona bezpośrednio na gablocie głównej, przy jej tylnej, krótszej krawędzi.
 - Ma kształt graniastosłupa, o podstawie w kształcie wąskiego prostokąta.
 - Przednia ścianka tylnej skrzyni ma kształt zbliżony do kwadratu i jest ustawiona na wprost użytkownika. Może być lekko pochylona w jego kierunku – do doprecyzowania na etapie prototypowania.
 - Większość jej powierzchni zajmuje ekran służący do wyświetlania informacji i komunikatów pojawiających się podczas interakcji. Dopuszcza się zastosowanie kombinacji ekranu i wyświetlaczy matrycowych LED, w celu uzyskania większego podobieństwa do prawdziwego automatu do gry (rozmiar ekranu i ostateczne rozwiązanie z ewentualną kombinacją ekranu i wyświetlaczy zostanie ustalone z Zamawiającym na etapie prototypowania).
 - Pozostały obszar ścianki, nie kolidujący z elementami wyświetlającymi, pokryty jest grafiką.
 - Grafika, ekran i wyświetlacze prezentują przedstawiony rysunkowo proces zapłodnienia oraz opisy poszczególnych etapów w odniesieniu do elementów gry.
 - Grubość tylnej skrzyni dobrana jest w taki sposób, że zamocowany w niej ekran i inne elementy wyświetlające w całości znajdują się w jej wnętrzu.

- Tylina ścianka obudowy (tylnej skrzyni) jest demontowalna, przy czym operacja ta może zostać przeprowadzona wyłącznie przez serwis wykonawcy i obsługę wystawy.

3.2 Pole gry:

- Jego forma nawiązuje do klasycznych automatów do gier typu pinball.
- W grze bierze udział minimum 10 kulek. Wszystkie kulki wystrzelone są w pole gry w przedziale czasowym 0-5 sec.
- Kąt pochylenia pola gry wymusza powrót kulek do punktu startowego.
- Ułożenie elementów wpływających na sposób poruszania się kulek dobrane jest w taki sposób, aby stopień trudności rozgrywki pozwalał początkującemu graczowi na kontynuację gry przez ok 30 s.
- Pole gry wykonane jest w sposób uniemożliwiający blokowaniu się kulek
- Na polu gry wydzielono następujące obszary i elementy (patrz rysunek 2):
 - Strefa 0
 - Jest miejscem, w którym rozpoczyna się interakcja
 - Przed rozpoczęciem kolejnej rozgrywki wszystkie kulki muszą wrócić do strefy 0
 - W jej dolnej części znajduje się ograniczona z trzech stron i otwarta w kierunku pola gry **nisza**, której wnętrze widoczne jest od góry.
 - Znajduje się w niej mechanizm transportujący kulki z poziomu -1 na +1 (pole gry znajduje się na poziomie 0)
 - 1 – Strefa pojemności
 - Znajdują się w niej otwory prowadzące na poziom niżej (dostosowane do rozmiaru kulek) do których wpadają kulki.
 - Poniżej otworów znajdują się automatyczny mechanizm wystrzeliwujący kulki w losowych kierunkach. Pod każdym otworem, jeden mechanizm.
 - Wszystkie kulki z ze strefy 1, muszą wpaść do otworów.
 - Po wystrzeleniu kulki uruchamia się blokada uniemożliwiająca dostanie się kulek (od strony pola gry) do mechanizmu wystrzeliwującego. (zawór zwrotny)
 - 2 – Strefa hiperaktywności
 - Znajdują się w niej rozmieszczone nieregularnie elementy powodujące wzmożony ruch kulek w losowych kierunkach:
 - Odbijające (różnego typu pasywne odbojniki)
 - Popychające
 - Wybijające - zwiększające energię kinetyczną (różnego typu aktywne odbojniki)
 - Inne elementy wpływające na prędkość i kierunek ruchu kulki

UWAGA: STREFY 3 I 4 muszą zostać oznaczone graficznie, że to jedno (jajowód) (np. obwiedzione jedną ramką)

- 3 – Jajowód
 - Ma postać korytarza, łączącego strefę 2 z 4.
 - Na jego ścianach oraz na powierzchni pola gry znajdują się odpowiednio dobrane różne mechanizmy, które wpływają na ruch kulek

na przykład:

- Przyspieszające
 - Spowalniające
 - Zmieniające kierunek
 - Popychające
 - Zawracające
 - Zatrzymujące (na określony czas)
- Na zakończeniu korytarza znajduje się przewężenie. Jego zadaniem jest porządkowanie ruchu kulek, w taki sposób by poruszały się one pojedynczo w kierunku strefy 4.
 - 4 – Cykl miesięczny
 - W centralnym elemencie strefy znajduje się tarcza, obracająca się ze stałą, niewielką prędkością w jednym kierunku.
 - Jej powierzchnia jest zlicowana z poziomem pola gry
 - Tarcza podzielona jest na cztery, równe ćwiartki
 - W jednej z ćwiartek tarczy znajduje się otwór na kulę.
 - 5 – Otwory w polu gry
 - Na polu gry znajdują się otwory. Przez te otwory kule wpadają one na poziom -1 i wracają do strefy 0. Ich rozmieszczenie zostanie ustalone na etapie prototypowania
 - Mechanizmy i elementy konstrukcji znajdujące się poniżej pola gry (na poziomie -1) i są niewidoczne dla użytkownika
 - 6 – Pochylnie
 - W strefie 2, po bokach korytarza łączącego strefę 2 z 4 znajdują się pochylnie.
 - Pochylnie mają kształt trapezów
 - Są one zagłębione w powierzchni pola gry.
 - Na końcu pochylni znajduje się otwór w polu gry.
 - 7 – Aktywne elementy pola gry
 - Ustandaryzowane elementy wg. źródła [2].

3.4 Zestaw kulek:

- Na wyposażeniu stanowiska znajduje się od kilkunastu do kilkudziesięciu kulek (ilość zostanie ustalona na etapie prototypowania).
- Kulki będące na wyposażeniu stanowiska muszą być zgodne ze standardowymi kulkami używanymi w maszynach typu pinball.
- Są one wykonane ze stali nierdzewnej.

3.5 Układ mechaniczny:

- Współpracuje z układem elektronicznym, kontrolującym funkcjonowanie stanowiska.
- Składają się na niego:
 - Mechanizm zwalniający kulki:
 - Uruchomienie mechanizmu rozpoczyna interakcję
 - Umożliwia przemieszczenie się kulek ze strefy 0 do strefy 1
 - Do jego uruchomienia służy ciągnio.
 - Może być uruchomiony wyłącznie w momencie, gdy wszystkie kulki po zakończeniu rozgrywki wrócą do strefy 0

- Mechanizm wyrzeliwania kulek, umieszczony w strefie 1:
 - Składa się z zautomatyzowanych “wyrzutni” kulek w ilości zapewniającej sprawne działanie.
 - Każda z wyrzutni uruchamia się po wykryciu kulki.
 - Po wyrzeleniu wszystkich kulek, w trakcie trwania interakcji, mechanizm pozostaje nieaktywny.
- Mechanizmy napędzające elementy ruchome na polu gry:
 - Obrotowa tarcza, znajdująca się w strefie 4 (symbolizująca komórkę jajową) posiada napęd, uruchamiający się w momencie rozpoczęcia interakcji
 - Flipery służące do odbijania kulek:
 - Są obsługiwane przez użytkownika za pomocą przycisków znajdujących się na bokach przedniej części obudowy eksponatu. Przycisk prawy obsługuje flipery znajdujące się po prawej, a lewy po lewej stronie planszy (zgodnie z zasadami gry w pinball)
 - Naciśnięcie przycisku skutkuje jednoczesnym wychyleniem się wszystkich przypisanych mu fliperów.
 - Mają postać (wychylnych) ramion.
 - Elementy napędzane mechanicznie i znajdujące się na polu gry, pozostają nieaktywne w momencie przejścia stanowiska w stan oczekiwania.

3.6 Układ elektroniczny:

- Odpowiada za kontrolę funkcjonowania stanowiska
- Zbiera i przetwarza dane z czujników znajdujących się na polu gry
- Odpowiada za automatyczne przechodzenie stanowiska ze stanu czynnego do stanu oczekiwania i odwrotnie
- Odpowiada za wyświetlanie komunikatów, obrazu itp. na ekranie (i ew. wyświetlaczach)
- Pole gry, manipulatory oraz wybrane (na etapie prototypowania) obiekty znajdujące się na górnej części obudowy stanowiska są wyposażone w elementy świetlne.
 - Steruje nimi układ elektroniczny.
 - Są one aktywne zarówno, gdy stanowisko znajduje się w stanie oczekiwania, a także podczas rozgrywki.
 - Efekty świetlne generowane przez poszczególne elementy oświetleniowe stanowiska, zostaną ustalone na etapie prototypowania eksponatu, z uwzględnieniem jak największej atrakcyjności wizualnej eksponatu.

3.7 Manipulatory:

- Stanowisko wyposażone jest w 3 manipulatory:
 - Ciężko służące do uruchamiania mechanizmu zwalniającego kulki, odpowiadające jednocześnie za uruchamianie całego stanowiska:
 - jego zakończenie, wyposażone w ergonomiczny uchwyt,
 - znajduje się po prawej stronie przedniej części gabloty głównej
 - Para przycisków służących do sterowania pracą fliperów odbijających kulki:
 - znajdują się po bokach gabloty głównej (blisko jej frontu)
 - są rozmieszczone w ergonomiczny sposób, umożliwiający ich jednoczesną obsługę za pomocą obu rąk.
 - posiadają krótki, wyraźny skok i możliwie krótki czas reakcji

4. Przebieg interakcji:

Zadaniem użytkownika jest umieszczanie pojedynczej kulki (symbolizującej plemnik) w wyznaczonym miejscu obrotowej tarczy (symbolizującej komórkę jajową) znajdującej się w strefie 4 (co symbolizuje zapłodnienie). Aby tego dokonać posługuje się dwoma przyciskami, służącymi do obsługi fliperów znajdujących się w wybranych miejscach planszy i odbijających kulki poruszające się po jej powierzchni.

Interakcja kończy się w momencie, gdy pojedyncza kulka zostanie umieszczona w docelowym miejscu lub gdy wszystkie kulki powrócą do punktu startu umieszczonego w strefie 0.

- Stanowisko domyślnie znajduje się w stanie oczekiwania. Na ekranie widoczny jest komunikat zachęcający do gry, plansza jest rozświetlona
- Użytkownik po zapoznaniu się z opisem stanowiska, informacją naukową i instrukcją obsługi:
 1. Pociągając za cięgło mechanizmu zwalniającego kulki, rozpoczyna interakcję.
 2. Kulki trafiają do strefy 1 – Kapacytacji (w organizmie kobiety następuje tu przysposobienie plemników oraz rozpoznanie, że to plemniki własnego gatunku. W rzeczywistości trwa kilka godzin, w tej grze kilka sekund). Kulki trafiają do otworów w strefie 1 a następnie są wystrzeliwane na pole gry.
 3. W strefie 2 - hiperaktywności (ruchowej plemników) gracz przy pomocy fliperów kieruje kulki w kierunku strefy 4. Sposób poruszania się kulek uzależniony jest również od elementów jakie napotkają one na swojej drodze. Kulki losowo trafiają też do otworów w polu gry np. przez pochylnie, co powoduje, że opuszczają one grę wracając do strefy 0
 4. Gracz stara się fliperami znajdującymi się na środku pola gry, skierować kulki do strefy 3.
 5. Po przejściu strefy 3 gracz stara się fliperami znajdującymi się w górnej części pola gry, wprowadzić kulki do strefy 4.
 6. Gra kończy się, gdy jedna kulka trafi do strefy 4 i wpadnie do zagłębienia na tarczy lub gdy wszystkie kulki powrócą do punktu startu umieszczonego w strefie 0. Ruch obrotowy tarczy, symbolizuje cykl miesięczny, jego aktywna ćwiartka – dni płodne. Trafienie w odpowiednią ćwiartkę lub strata wszystkich kul zakańcza grę i musi być odpowiednio zasygnalizowane użytkownikowi. Końcowy wynik wyświetlany jest na tylnej skrzyni.

5. Informacje dodatkowe:

Wymagane jest trwałe opisanie poszczególnych stref oraz odpowiednia grafika naniesiona na pole gry, nawiązująca do plemników i jaja, układu rozrodczego, ciał kobiety i mężczyzny. Zalecane jest powtórzenie tej grafiki wraz z rozszerzonymi opisami jako dodatkowej infografiki przy ekspozycji. Dopuszczalne jest wykorzystanie do budowy stanowiska odpowiednio zmodyfikowanego automatu do gry typu pinball.

Wykonawca dostarczy zapasowy zestaw kulek

6. Szacunkowe wymiary eksponatu:

Wysokość: 1800-2000 mm,

Długość: 1200-1400 mm,

Szerokość: 700-800 mm

7. Czas interakcji:

4 minuty (+/-20%)

8. Źródła:

[1] Fizjologia człowieka w zarysie, Traczyk, PZWL, 2018

[2] <https://www.ipdb.org/glossary.php>