

KARTA EKSPONATU nr 1 E1

Nazwa eksponatu (robocza):

Komórka

Pełna nazwa eksponatu:

Komórka jako miasto

Przekaz merytoryczny/cel edukacyjny eksponatu:

Poznanie budowy komórki zwierzęcej i funkcji jej składowych (organelli) przez porównanie ich funkcji do roli jaką pełnią elementy infrastruktury i budynki użyteczności publicznej w mieście.

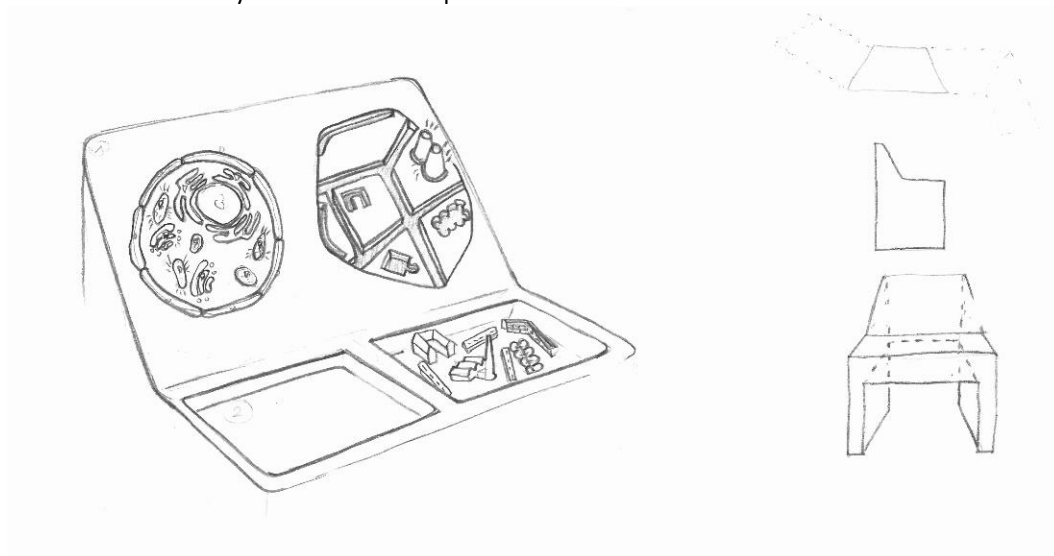
Opis eksponatu:

1. O czym jest/czemu służy eksponat:

Eksponat ma za zadanie ułatwić zwiedzającemu poznanie budowy komórki zwierzęcej i funkcji jej najważniejszych składowych, poprzez porównanie do budowy miasta i funkcji jego najważniejszych budynków.

2. Rysunek:

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



3. Opis elementów eksponatu:

Eksponat wolnostojący, stolikowy. Składa się z:

- Dwóch pulpików, z makietami odpowiednio komórki zwierzęcej oraz miasta,
- Zestawu elementów ruchomych,
- Dwóch zasobników na elementy ruchome,
- Układu elektronicznego,

- Ekspонатowi towarzyszy plansza graficzna z naukowym wyjaśnieniem funkcji poszczególnych organelli komórkowych.

3.1 Pulpity:

- Pulpity znajdują się w górnej części stanowiska, na wprost użytkownika i są pochylone w jego kierunku pod kątem co najmniej 60 stopni (właściwy kąt dobrany zostanie na etapie prototypowania).
- Na jednym z pulpitów znajduje się uproszczony model miasta, a na drugim komórki zwierzęcej.
- Każdy model ma przewidziane po pięć miejsc służących do układania w nich elementów ruchomych:

Miasto:

- Archiwum/biblioteka (a)
- Elektrownia (b)
- Oczyszczalnia ścieków (c)
- Fabryka (d)
- Droga (e)

Komórka zwierzęca:

- Jądro komórkowe (a)
- Mitochondrium (b)
- Lizosom (c)
- Aparat Golgiego (d)
- Siateczka śródplazmatyczna (e)

- Miejsca te są wykonane w formie płytkich zagłębień i w widoczny sposób odznaczają się od pozostałej części modelu.
- Każde z tych miejsc zostało dostosowane kształtem do montażu tylko jednego elementu ruchomego z puli dostępnych na stanowisku.
- Miejsca do umieszczania odpowiadających sobie elementów ruchomych tworzących parę, są rozmieszczone zarówno w modelu miasta jak i komórki w podobnym układzie.
- Dodatkowo każde zagłębienie służące do osadzania modeli posiada zainstalowane elementy świetlne, które uruchamiają się automatycznie w momencie, gdy użytkownik ułoży parę modeli na sąsiednich pulpitych.

3.2 Zestaw elementów ruchomych:

- Przedstawiają opisane w czytelny sposób modele organelli komórki zwierzęcej i elementów miasta.
- Są oznaczone tak, że łatwo wizualnie odróżnić od siebie składowe każdego kompletu (do uzgodnienia na etapie prototypowania).
- Zostały dobrane w pięć par, w taki sposób, że każdy element komórki odpowiada pod względem funkcjonalnym elementowi miasta tj.:
 - (a-a) jądro komórkowe - archiwum/biblioteka;
 - (b-b) mitochondrium - elektrownia,
 - (c-c) lizosom – oczyszczalnia ścieków,
 - (d-d) aparat Golgiego - przetwórnia owoców,
 - (e-e) siateczka śródplazmatyczna - droga.

3.3 Zasobniki na elementy ruchome:

- Dla obu grup modeli przewidziano dwa osobne zasobniki, wykonane w formie zagłębionych w blacie stanowiska pojemników.
- Wewnętrzne powierzchnie pojemników wykonane są z miękkiego materiału zabezpieczającego modele przed uszkodzeniami.
- Rozmieszczone w taki sposób, że po resecie stanowiska modele odpadające z pulpitów wpadają do nich samoistnie.

3.4 Układ elektroniczny:

- Odpowiada za współpracę elementów dobranych przez użytkownika, z przewidzianymi dla nich miejscami w modelu miasta i komórki.
- Rozpoznaje poprawnie dobrane pary elementów ruchomych.
- Resetuje stanowisko po wykryciu braku aktywności lub po poprawnym wykonaniu zadania, po upływie ustalonego czasu na etapie prototypowania.
- Wykonany jako bezobsługowy, z łatwo dostępnymi elementami o wysokiej trwałości.

4. Przebieg interakcji:

Pod względem zasady interakcja na stanowisku przypomina grę w memory. Zadaniem użytkownika jest dobieranie w pary elementów ruchomych, na zasadzie podobieństw funkcjonalnych między organellami komórki zwierzęcej i elementami infrastruktury miasta i umieszczanie ich w odpowiednich miejscach w modelach znajdujących się na pulpitach.

Przed rozpoczęciem interakcji elementy ruchome znajdują się w pojemnikach pod odpowiednimi pulpitemi. Istnieje pełna dowolność w zakresie tego czy użytkownik rozpocznie interakcję od uzupełniania brakujących pól w modelu komórki zwierzęcej lub miasta.

Np. Użytkownik najpierw umieszcza pierwszy wybrany przez siebie element (tj. jądro komórkowe) na planszy odpowiadającej komórce. W momencie umieszczenia we właściwym zagłębieniu element ten jest rozpoznawany przez system elektroniczny i "przytrzymywany" w wyznaczonym położeniu planszy. Następnie zadaniem użytkownika jest przetestowanie elementów z drugiego zestawu przez ich umieszczanie w analogicznym położeniu na drugiej planszy. W momencie natrafienia na właściwe dopasowanie elementu (tj. archiwum/biblioteka), dochodzi do jego zablokowania i dopasowanie jest zaliczane. W dalszym kroku użytkownik postępuje analogicznie z kolejnymi elementami ruchomymi. Po umieszczeniu pierwszego elementu ruchomego we właściwym miejscu, układ elektroniczny stanowiska:

- 1) zabezpiecza umieszczony w pierwszym modelu element ruchomy przed odpadnięciem,
- 2) aktywuje zabezpieczenie we właściwym polu drugiego modelu,
- 3) dezaktywuje pozostałe pola do umieszczania elementów ruchomych na obu modelach, przez co niemożliwe staje się uzupełnienie w całości najpierw jednego modelu np. miasta, z pominięciem modelu komórki.

Następnie zadaniem użytkownika jest dopasowanie kolejnego elementu, stanowiącego parę z pierwszym. Po dobraniu odpowiedniego elementu pozostaje on na swoim miejscu, a poprawne wykonanie zadania jest dodatkowo sygnalizowane podświetleniem elementów stanowiących parę. Następnie użytkownik umieszcza kolejny element z pojemnika w wybranym modelu i analogicznie jak poprzednio szuka dla niego pary. Czynność jest kontynuowana do skutku. Ekspонат resetuje się automatycznie po ustalonym czasie (ok. 2-3 s) po ułożeniu obu modeli oraz lub w przypadku braku jakiegokolwiek działania przez użytkownika przez okres czasu ustalony na etapie prototypowania.

5. Informacje dodatkowe:

Zamawiający zaznacza, że ekspонат powinien być dostosowany do użytku przez osoby z niepełnosprawnością wzroku. Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ten fakt podczas projektowania elementów funkcjonalnych oraz interakcji.

- Elementy ruchome – modele, mają być trwałe i jednocześnie dobrze reprezentujące odpowiednie elementy. Proponowane materiały: drewno, zabezpieczone niepalną i nietoksyczną powłoką.
- Wykonawca dostarcza 3 kompletne zestawy elementów ruchomych oraz przekazuje Zamawiającemu informacje umożliwiające ich dalszą samodzielną produkcję w ramach dalszej eksploatacji eksponatu.
- Estetyka i forma stanowiska do konsultacji z zamawiającym i akceptacji.
- Nachylenie pulpitu zapewniające po resecie samoczynne wpadnięcie elementów ruchomych do odpowiednich pojemników.
- Ciekawy efekt świetlny towarzyszący ułożeniu pary elementów ruchomych.

- Zabezpieczenie elementów ruchomych przed odpadnięciem z modeli znajdujących się na pulpitach z wykorzystaniem elektromagnesów.

6. Szacunkowe wymiary powierzchni:

Szerokość: 1050-1150 mm,
Głębokość: 760-800mm,
Wysokość: min. 750mm (dla niższej część blatu).

7. Czas interakcji:

3 minuty (+/- 20%)

8. Źródła:

[1] Fizjologia człowieka T.1., Konturek, Brzozowski, Wydawnictwo UJ, 2003