

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

(parametry i wymagania minimalne)

Przedmiotem zamówienia jest dostawa instalacja i konfiguracja systemu do interaktywnych ćwiczeń z przedmiotu fizjologia na Wydziale Medycznym Uniwersytetu Rzeszowskiego

Zgodnie z projektem umowy § 1 ust. 2 i 3 stanowiącym załącznik nr 3 do SIWZ w ramach każdego zadania Do obowiązków Wykonawcy, w ramach ceny podanej w ust. 1, należy również:

- a) dostawa wraz z rozładunkiem, instalacją, konfiguracją i uruchomieniem przedmiotu umowy oraz wykonanie testów poprawnego działania przedmiotu zamówienia
- b) dostawa, oprogramowania zakupionego w oficjalnym kanale sprzedaży co oznacza zapewnienie stosownego pakietu usług gwarancyjnych, wsparcia technicznego – serwisowego kierowanego do użytkowników z obszaru Rzeczypospolitej Polskiej,
- c) w przypadku dostarczenie oprogramowania zapisanego na nośnikach, każdy z takich nośników musi być fizycznie nowy, posiadać kod aktywacyjny wraz z instrukcją aktywacyjną (oryginalnie zapakowany, zabezpieczony taśmą, nieposiadający śladów otwierania i użytkowania).

Wartość oferty, podana w ust. 1, zawiera wszystkie niezbędne koszty i opłaty, podatki etc. związane z prawidłową realizacją przedmiotu zamówienia.

Dostawa, instalacja i konfiguracja systemu (oprogramowanie + sprzęt) do interaktywnych ćwiczeń z przedmiotu fizjologia na Wydziale Medycznym Uniwersytetu Rzeszowskiego o następujących parametrach minimalnych:

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – parametry minimalne:

I. Dostawa oprogramowania (licencji) – minimum 23 licencje stanowiskowe

Oprogramowanie powinno zawierać następujące elementy:

- a) **filmy** – filmy animowane w rozdzielczości Full HD, z lektorem polskim i angielskim, 2D, 3D anaglif, 3D Quadbuffer w następującym zakresie:

Przygotowanie do doświadczeń

- 1) **Przygotowanie preparatu nerwowo-mięśniowego żaby**
Animacja przedstawia procedurę przygotowania preparatu nerwowo- mięśniowego, niezbędnego w ćwiczeniach wykorzystujących mięsień łydkowy żaby.
- 2) **Przygotowanie preparatu nerwu kulszowego żaby**
Animacja przedstawia procedurę przygotowania preparatu nerwu kulszowego żaby, niezbędnego w ćwiczeniach z zakresu badania układu nerwowego.
- 3) **Przygotowanie żaby do badania odruchów bezwarunkowych**
Animacja przedstawia procedurę dekapitacji żaby, z pozostawieniem nieuszkodzonego rdzenia kręgowego. Otrzymany preparat żaby rdzeniowej będzie wykorzystywany w badaniach odruchów bezwarunkowych.
- 4) **Przygotowanie żaby do doświadczeń na sercu**
Animacja przedstawia procedurę odsłonięcia serca i usunięcia worka osierdziowego u żaby w celu wykonania doświadczeń na sercu
- 5) **Przygotowanie do doświadczenia Franka-Starlinga na sercu żaby**
Animacja przedstawia procedurę połączenia naczyń krwionośnych żaby z kaniulami zestawu do doświadczeni a Franka-Starlinga
- 6) **Przygotowanie królika do doświadczeń**
Animacja przedstawia odsłonięcie tchawicy, tętnicy szyjnej i nerwu błędnego oraz otwarcie jamy brzusznej w celu uwidocznienia nerek u królika.
- 7) **Przygotowanie szczura do badania czynności skurczowej macicy i jelita cienkiego**
Animacja przedstawia procedurę pobrania fragmentów macicy i jelita cienkiego u szczura.

Doświadczenia:

1) **Doświadczenie Pawłowa**

Animacja przedstawia warunkowanie odruchów u psa metodą Pawłowa.

2) **Metody pomiaru pojemności minutowej serca u człowieka**

Animacja przedstawia pomiar pojemności minutowej serca u człowieka metodą Ficka.

- b) **Aplikacje interaktywne** – aplikacje w Quazar3D, aplikacje po polsku i angielsku, tryb prezentacji i ćwiczenia (z lektorem polskim i angielskim), 2D, 3D anaglif, 3D Quadbuffer:

Doświadczenia na mięśniu łydkowym żaby

1) **Porównanie skurczu tężcowego mięśnia drażnionego pośrednio i bezpośrednio**

Celem doświadczenia jest pokazanie różnicy w krzywej zmęczenia mięśnia szkieletowego żaby w skurczu tężcowym podczas drażnienia bezpośredniego i pośredniego - przez nerw kulszowy.

2) **Wpływ siły bodźca i czasu jego działania na skurcz mięśnia szkieletowego**

Celem doświadczenia jest pokazanie w jaki sposób zmiana napięcia stymulacji i czasu trwania bodźca wpływa na wielkość skurczu mięśnia szkieletowego u żaby.

3) **Rejestracja i analiza krzywej zmęczenia mięśnia szkieletowego**

Ćwiczenie przedstawia rejestrację krzywej zmęczenia mięśnia szkieletowego żaby przy zmianie obciążenia za pomocą 10g ciężarków i przy różnych częstotliwościach stymulacji.

4) **Badanie elastyczności mięśnia szkieletowego**

Celem doświadczenia jest zapisanie zmian długości biernie rozciąganego mięśnia w zależności od obciążenia.

5) **Badanie zjawiska sumowania czasowego przy drażnieniu obwodowym u żaby**

Celem doświadczenia jest pokazanie sumowania czasowego bodźców przy drażnieniu mięśnia łydkowego żaby.

Doświadczenia na nerwie kulszowym żaby

1) **Pomiar prędkości przewodzenia w pniu nerwowym**

Celem doświadczenia jest zmierzenie prędkości przewodzenia w pniu nerwowym przy stymulacji z dwóch różnych miejsc.

2) **Wytwarzanie bloku przewodzenia w nerwie**

Celem doświadczenia jest wytworzenie odwracalnego i nieodwracalnego bloku przewodzenia w pniu nerwowym za pomocą lodu, alkoholu i chloroformu.

3) **Pomiar reobazy i chronaksji**

Celem doświadczenia jest wyznaczenie reobazy i chronaksji pnia nerwowego za pomocą zmiany napięcia stymulacji i czasu trwania bodźca.

Doświadczenia na sercu żaby

1) **Wpływ drażnienia nerwu błędnego na czynność serca żaby**

Celem ćwiczenia jest pokazanie wpływu drażnienia nerwu błędnego na częstotliwość i siłę skurczów serca u żaby oraz wpływu atropiny na działanie nerwu błędnego.

2) **Wpływ adrenaliny i acetylocholin na czynność serca żaby**

Celem doświadczenia jest pokazanie wpływu adrenaliny i acetylocholin na częstotliwość i siłę skurczów serca u żaby.

3) **Wpływ temperatury na czynność serca żaby**

Celem doświadczenia jest pokazanie wpływu podwyższonej i obniżonej temperatury na częstotliwość i amplitudę skurczów serca żaby.

4) **Wpływ jonów potasu i wapnia na czynność serca żaby**

Celem doświadczenia jest pokazanie wpływu roztworów zawierających jony wapnia i potasu na częstotliwość i amplitudę skurczu serca żaby.

5) **Zapisywanie skurczów izolowanego serca żaby**

Celem doświadczenia jest pokazanie automatyzmu mięśnia sercowego żaby po wyjęciu z ustroju.

6) **Badanie przewodnictwa w sercu żaby. Wykonanie przewiązek Stanniusa**

Animacja przedstawia procedurę wykonania przewiązek Stanniusa, dzięki czemu możliwe jest ustalenie w których miejscach w sercu żaby znajdują się ośrodki bodźcotwórcze.

7) **Zapisywanie skurczów dodatkowych serca i przerwy wyrównawczej**

Celem ćwiczenia jest pokazanie wpływu drażnienia serca impulsami elektrycznymi na powstanie skurczu dodatkowego, a następnie przerwy wyrównawczej.

8) **Doświadczenie Franka-Starlinga na sercu żaby**

Celem doświadczenia jest pokazanie w jaki sposób obciążenie wstępne i następcze wpływa na pracę serca u żaby.

Krażenie krwi w drobnych naczyniach błony pławnej żaby

1) **Krażenie krwi w drobnych naczyniach błony pławnej żaby - wpływ adrenaliny i acetylocholino**

Celem doświadczenia jest pokazanie w jaki sposób adrenalina i acetylocholina wpływają na przepływ krwi w naczyniach błony pławnej żaby.

Badanie odruchów bezwarunkowych u żaby

1) **Badanie ciągłości łuku odruchowego**

Celem doświadczenia jest pokazanie w jaki sposób zdjęcie skóry z kończyny żaby wpływa na reakcję obronną na kwas.

2) **Badanie czasu odruchu metodą Turka**

Celem doświadczenia jest pokazanie w jaki sposób stężenie kwasu wpływa na nasilenie reakcji obronnej u żaby.

3) **Lokalizacja ośrodka odruchowego kończy tylnych u żaby**

Celem doświadczenia jest pokazanie w jaki sposób uszkodzenie poszczególnych segmentów rdzenia kręgowego u żaby wpływa na reakcję obronną na kwas.

4) **Badanie odruchu ścierania u żaby**

Celem doświadczenia jest pokazanie reakcji żaby po położeniu krążka bibuły zamoczonego w kwasie w okolicach mostka.

5) **Badanie napięcia mięśniowego – doświadczenie Brongesta**

Celem doświadczenia jest pokazanie w jaki sposób pień nerwu kulszowego u żaby wpływa na napięcie mięśni kończyny dolnej.

6) **Autonomia rdzenia kręgowego – pływanie żaby bez głowy**

Celem doświadczenia jest pokazanie zachowanego odruchu pływania u żaby mimo pozbawienia jej półkul mózgowych.

Doświadczenia na króliku

1) **Wpływ pobudzenia osmoreceptorów podwzgórza na regulację wydzielania wazopresyny u królika**

Celem doświadczenia jest pokazanie w jaki sposób płyn hipertoniczny i hipotoniczny wpływają na wytwarzanie moczu u królika.

2) **Doświadczalne nadciśnienie nerkopochodne u królika**

Celem doświadczenia jest pokazanie w jaki sposób zatrzymanie przepływu krwi w tętnicach nerkowych wpływa na ciśnienie tętnicze u królika.

3) **Monitorowanie zmian czynności serca, ciśnienia tętniczego i oddychania u królika pod wpływem różnych czynników**

Celem doświadczenia jest pokazanie w jaki sposób czynniki takie jak drażnienie nerwu błędnego, adrenalina, noradrenalina, acetylocholina, pary amoniaku i zwiększenie oddechowej przestrzeni martwej wpływają na zmiany parametrów życiowych u królika.

Doświadczenia na szczurze

1) **Rejestracja czynności skurczowej macicy szczura**

Celem doświadczenia jest pokazanie w jaki sposób oksytocyna, partusisten i acetylocholina wpływają na czynność skurczową macicy u szczura.

2) **Rejestracja skurczów spontanicznych mięśniówki jelita cienkiego szczura**

Celem doświadczenia jest pokazanie w jaki sposób acetylocholina i adrenalina wpływają na skurcze mięśniówki jelita cienkiego szczura.

3) **Tężyczka doświadczalna u szczura**

Celem doświadczenia jest pokazanie objawów tężyczki u szczura po podaniu leku wiążącego jony wapnia.

W ramach realizacji zamówienia wykonawca zobowiązany jest do:

- dostarczenia instrukcji instalacji oraz instrukcji obsługi aplikacji po polsku.
- zainstalowania oprogramowania na 23 komputerach
- uruchomienia i sprawdzenia poprawności działania oprogramowania
- przeprowadzeniu szkolenia w miejscu wskazanym przez Zamawiającego – w zakresie obsługi wszystkich aplikacji

- udzielenie 24 miesięcznej gwarancji na oprogramowanie. W okresie gwarancji Zamawiający wymaga zapewnienia bezawaryjnej pracy.

II. Dostawa komputerów

Dostawa 23 komputerów o minimalnych parametrach:

- a) Processor umożliwiający sprawne działanie oprogramowania opisanego w pkt. I
- b) System operacyjny kompatybilny i umożliwiający pracę oprogramowania do nauki fizjologii
- c) minimum 256GB np. typu SSD SATA III
- d) minimum 8GB
- e) karta graficzna:
 - Wielkość bufora ramki min 1 GB
 - Interfejs pamięci min 128-bit
 - Przepustowość pamięci (GB/s) min 41.6
 - Obsługa wyświetlaczy:
 - Minimum dwukanałowe złącze DVI-I 1, DisplayPort 2
 - Minimalnie 3 wyjścia cyfrowe (jednocześnie mogą być aktywne 2 z nich)
 - Minimalna maksymalna rozdzielczość w trybie cyfrowym przy 60 Hz 2560x1600
 - Minimum 3D Vision/3D Vision Pro
 - Minimum OpenGL 4.4
 - Minimum Direct X 11
 - Minimum Shader Model 5.0
 - Technologia SLI Multi-OS
 - Spełnia normy EnergyStar
 - Pobór mocy maximum 62 W
 - Relatywny współczynnik wydajności co najmniej 23.85
- f) Mysz i klawiatura
- g) Monitor:
monitor 3D minimum 27 cali kompatybilny z oferowanymi okularami 3D
- h) Okulary 3D:
 - Praca bezprzewodowa: Odbiornik podczerwieni Odbiór sygnału w zakresie co najmniej 0,5 do 4,5 metra
 - Zasilanie: Czas działania baterii minimum 55 godzin
 - Włącznik zasilania, Klawisz włączania
 - Kabel ładowania, Złącze min. USB 2.0 micro-B
- i) Gwarancja minimum 24 miesiące

III. Dostarczenie i wykonanie niezbędnej infrastruktury

Wykonawca wraz z dostawą sprzętu i oprogramowania wykona konfigurację sieci logicznej LAN do podłączenia 23 komputerów