

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### **Przedmiot zamówienia**

Dostawa urządzeń do elektroforezy i elektrotransferu.

### **Wymagania ogólne dotyczące przedmiotu zamówienia:**

1. Przedmiotem zamówienia jest sprzedaż i dostarczenie urządzeń do elektroforezy i elektrotransferu, zgodnie z opisem szczegółowym w dalszej części OPZ.
2. Sprzęty wykorzystywane będą przez pracowników naukowych do prowadzenia prac badawczych.
3. Wszystkie dostarczone sprzęty i akcesoria muszą być fabrycznie nowe, z bieżącej produkcji, wolne od wad materiałowych i prawnych oraz wysokiej jakości.
4. Dostarczony sprzęt musi posiadać kompletne okablowanie i zasilacze niezbędne do jego uruchomienia.
5. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie instrukcje i gwarancje przewidziane dla danego elementu zamówienia.
6. Wszystkie elementy określone w opisie przedmiotu zamówienia muszą stanowić integralną część urządzeń. Zamawiający nie dopuszcza możliwości konfigurowania sprzętu przy pomocy elementów zewnętrznych, za wyjątkiem sytuacji, gdy opis przedmiotu zamówienia wyraźnie na to wskazuje.
7. Wszystkie urządzenia zasilane elektrycznie muszą być certyfikowane znakiem CE.
8. Wszystkie dostarczone urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
9. Wykonawcy zobowiązani będą do zapewnienia serwisu gwarancyjnego na terenie Rzeczypospolitej Polskiej, posiadającego autoryzację producenta urządzeń.
10. Przedmiot zamówienia musi zostać dostarczony w czasie zadeklarowanym przez Wykonawcę na formularzu cenowym.
11. Zamawiający informuje, iż przedmiot zamówienia może być finansowany lub współfinansowany w szczególności ze środków Unii Europejskiej lub innych środków, pozyskanych w ramach projektów lub umów bądź programów zewnętrznych albo grantów.
12. Podmiot świadczący usługi serwisu gwarancyjnego musi mieć zdolność wykonania napraw w miejscu użytkowania sprzętu, a w przypadku konieczności dokonania naprawy warsztatowej, odebrać sprzęt z miejsca użytkowania oraz dostarczyć go po naprawie na własny koszt i ryzyko.
13. W przypadku wykonania trzech napraw gwarancyjnych tego samego podzespołu, przy następnej awarii Zamawiający żąda wymiany tego podzespołu na nowy.

### **Dodatkowa specyfikacja urządzenia:**

- Przedmiot zamówienia obejmuje również rozładunek i transport sprzętu do wskazanego pomieszczenia w siedzibie Zamawiającego na własną odpowiedzialność, koszt i ryzyko. Transport musi odbywać się w warunkach zapewniających bezpieczeństwo przedmiotu zamówienia.
- Wszystkie dostarczone urządzenia i ich elementy składowe muszą być produktami wysokiej jakości, fabrycznie nowe, niepowystawowe, nieużywane, z bieżącej produkcji, wolne od wad materiałowych i prawnych.
- Zamawiający żąda stosowania oryginalnych części zamiennych.

- Dostawa sprzętu: IMol Institute, do miejsca wskazanego przez Zamawiającego.

## Część 1

### Aparat do elektroforezy pionowej 1 sztuka

1. Aparat musi składać się z:

- Komory z pokrywą oraz przewodami elektrycznymi zakończonymi wtyczkami umożliwiającymi podłączenie aparatu do zasilacza
- Dwóch wkładów do umieszczania maksymalnie 4 żeli w komorze

2. Do aparatu muszą zostać dołączone:

a) co najmniej 4 statywy z co najmniej dwiema uszczelkami oraz klamrami do przytrzymania 2 szyb (minimalnie 4 szt.).

b) co najmniej 5 sztuk grzebieni 10-zębowych o grubości 1.0 mm.

c) co najmniej 5 zestawów szyb o wymiarach:

- Rozmiar krótszych szyb maksymalnie 10,5 x 7,5 cm
- Większe szyby z przekładkami (o grubości 1.0 mm) - maksymalnie 10,5 x 8,5 cm.

Przy czym przekładki muszą być umocowane do szklanych płytek.

3. Aparat musi umożliwić wylanie maksymalnie 4 żeli jednocześnie i umożliwiać rozdział w minimalnym zakresie od 1 do 4 żeli jednocześnie w jednej komorze.

4. Aparat musi umożliwiać rozdział minimalnie do 60 próbek podczas jednej elektroforezy w jednej komorze.

5. Maksymalny czas elektroforezy dla SDS-PAGE w jednej komorze do 45 min (dla 200 V).

6. Aparat musi umożliwiać elektroforezę na żelach gotowych dostępnych w ofercie producenta aparatu.

7. Aparat do elektroforezy pionowej musi mieć możliwość opcjonalnego doposażenia:

a) we wkład do elektrottransferu żeli na mokro umożliwiającą transfer metodą moką dwóch żeli o wielkości do 10 x 7.5 cm jednocześnie w komorze elektroforezera;

b) system chłodzenia bez konieczności stosowania cyrkulacji czynnika chłodzącego;

c) szyby z przekładkami o grubości 1.0, 1.5 i 0.75 mm;

d) grzebieni 5-, 10-zębowych oraz grzebienia 1 zębowego do elektroforezy 2D;

e) 10-, i 15- dołkowych prowadnic ułatwiających lokalizację dołków w żelu i nałożenie prób.

8. Gwarancja urządzenia minimum 12 miesięcy.

## Część 2

### Aparat do elektroforezy pionowej z zasilaczem i akcesoriami 1 sztuka

1. Aparat musi składać się z:

- Komory z pokrywą oraz przewodami elektrycznymi
- Dwóch wkładów do umieszczania maksymalnie 4 żeli w komorze
- Zasilacza

2. Do aparatu muszą zostać dołączone:

a) co najmniej 4 statywy z co najmniej dwiema uszczelkami oraz klamrami do przytrzymania 2 szyb (minimalnie 4 sztuki)

b) co najmniej 5 sztuk grzebieni 10 -zębowych o grubości 1.0 mm.

c) co najmniej 5 zestawów szyb o wymiarach:

- Rozmiar krótszych szyb maksymalnie 10,5 x 7,5 cm
- Większe szyby z przekładkami (o grubości 1.0 mm) - 10,5 x 8,5 cm.

Przy czym przekładki muszą być umocowane do płytek.

3. Aparat musi umożliwić wylanie maksymalnie 4 żeli jednocześnie i umożliwiać rozdział od 1 do 4 żeli jednocześnie w jednej komorze.

4. Aparat musi umożliwiać rozdział minimalnie do 60 próbek podczas jednej elektroforezy w jednej komorze.

5. Maksymalny czas elektroforezy dla SDS-PAGE w jednej komorze do 45 min (dla 200 V).

6. Aparat musi umożliwiać elektroforezę na żelach gotowych dostępnych w ofercie producenta aparatu.

7. Aparat do elektroforezy pionowej musi mieć możliwość opcjonalnego doposażenia:

- a) we wkład do elektrotransferu żeli na mokro umożliwiający transfer metodą moką dwóch żeli o wielkości do 10 cm x 7.5 cm jednocześnie w komorze aparatu, dodatkowo wyposażony w dwie kasety i rdzeń chłodzący;
- b) system chłodzenia bez konieczności stosowania cyrkulacji czynnika chłodzącego;
- c) szyb z przekładkami o grubości 0,75, 1.0 i 1,5 mm;
- d) grzebieni 5-, 15-zębowych oraz grzebienia 1 zębowego do elektroforezy 2D;
- e) 10-, i 15- dołkowych przewodnic ułatwiających lokalizację dołków w żelu i nałożenie prób.

8. Elektrody powinny być umieszczone w odległości minimum 2 cm.

9. Zasilacz powinien posiadać maksymalne napięcie prądu 300V, natężenie prądu 400 mA oraz maksymalną moc 75 W.

10. Zasilacz powinien posiadać opcję programowania napięcia z dokładnością, co minimalnie 1V oraz mieć możliwość nastawienia stałego napięcia lub stałego natężenia prądu.

11. Zasilacz powinien posiadać możliwość nastawienia czasu prowadzenia elektroforezy w zakresie minimalnym od 1 do 999 min., a także opcję wznowienia pracy po przerwie w dostawie prądu oraz możliwość zmiany ustawień podczas pracy urządzenia.

12. Zasilacz powinien posiadać minimalnie 4 wyjścia równoległe do jednoczesnego podłączenia kilku aparatów do elektroforezy.

13. Powinien być wyposażony w cyfrowy wyświetlacz wskazujący wartość ustawień wprowadzonych przez użytkownika.

14. Styki przewodów w zasilaczu nie mogą wystawać poza jego pokrywę.

15. Zasilacz musi posiadać możliwość pracy w chłodni w temp. min 0-40 st. C i przy wilgotności maksymalnie do 95%.

16. Gwarancja urządzenia minimum 12 miesięcy.

### Część 3

#### Aparat do elektroforezy pionowej z zasilaczem i akcesoriami do wylewania żeli 1 sztuka

1. Zestaw musi składać się z:

- Komory z pokrywą oraz przewodami elektrycznymi,
- Dwóch wkładów do umieszczania maksymalnie 4 żeli w komorze
- Zasilacza

2. Do aparatu muszą zostać dołączone:

- a) co najmniej statywy z co najmniej dwiema uszczelkami oraz klamrami do przytrzymania 2 szyb (minimalnie 4 szt.).
- b) wkład do elektrottransferu żeli na mokro umożliwiający transfer metodą moką dwóch żeli o wielkości maksymalnie 10 cm x 7,5 cm jednocześnie w komorze aparatu, wyposażony w dwie kasety i rdzeń chłodzący
- c) system chłodzenia bez konieczności stosowania cyrkulacji czynnika chłodzącego.

3. Zestaw musi posiadać możliwość dodatkowego wyposażenia go w akcesoria do wylewania żeli, w tym:

- a) co najmniej 5 sztuk grzebieni 10 -zębowych o grubości 1.0 mm
- b) co najmniej szyb o następujących wymiarach:
  - rozmiar krótszych szyb maksymalnie 10,5 x 7,5 cm
  - większe szyby z przekładkami (o grubości 1.0 mm) - 10,5 x 8,5 cm.

Przy czym przekładki muszą być umocowane do płytek.

4. Zestaw musi umożliwić wylanie maksymalnie 4 żeli jednocześnie i umożliwiać rozdział od 1 do 4 żeli jednocześnie w jednej komorze.

5. Zestaw musi umożliwiać rozdział minimalnie do 60 próbek podczas jednej elektroforezy w jednej komorze.

6. Maksymalny czas elektroforezy dla SDS-PAGE w jednej komorze 45 min (dla 200 V).

7. Elektrody powinny być umieszczone w odległości min. 2 cm.

8. Zasilacz powinien posiadać maksymalne napięcie prądu 300V, natężenie prądu 400 mA oraz maksymalną moc 75 W.

9. Zasilacz powinien posiadać opcję programowania napięcia z dokładnością, minimalnie co 1V oraz mieć możliwość nastawienia stałego napięcia lub stałego natężenia prądu.

10. Zasilacz powinien posiadać możliwość nastawienia czasu prowadzenia elektroforezy w zakresie minimalnym od 1 do 999 min., a także opcję wznowienia pracy po przerwie w dostawie prądu oraz możliwość zmiany ustawień podczas pracy urządzenia.

11. Zasilacz powinien posiadać minimalnie 4 wyjścia równoległe do jednoczesnego podłączenia kilku aparatów do elektroforezy.

12. Powinien być wyposażony w cyfrowy wyświetlacz wskazujący wartość ustawień wprowadzonych przez użytkownika.

13. Styki przewodów w zasilaczu nie mogą wystawać poza jego pokrywą.

14. Zasilacz musi posiadać możliwość pracy w chłodni w temp. 0-40 st. C i przy wilgotności maksymalnie do 95%.

15. Gwarancja urządzenia minimum 12 miesięcy.

## Część 4

### Aparat do elektroforezy pionowej z modulem do transferu i zasilaczem 1 sztuka

1. Zestaw musi składać się z:

- Komory z pokrywą oraz przewodami elektrycznymi
- Wkład do umieszczania do 2 żeli w komorze oraz możliwość opcjonalnego doposażenia o drugi wkład pozwalający na umieszczenie kolejnych 2 żeli w komorze.
- Zasilacz

2. Do aparatu muszą zostać dołączone co najmniej 4 statywy z co najmniej dwiema uszczelkami oraz klamrami do przytrzymania 2 szyb (minimalnie 4 szt.).

3. Zestaw musi umożliwić wylanie maksymalnie 4 żeli jednocześnie i umożliwiać rozdział od 1 do 4 żeli jednocześnie w jednej komorze.

4. Zestaw musi umożliwiać rozdział minimalnie do 60 próbek podczas jednej elektroforezy w jednej komorze.

5. Maksymalny czas elektroforezy dla SDS-PAGE w jednej komorze 45 min (dla 200 V).

6. Aparat musi umożliwiać elektroforezę na żelach gotowych dostępnych w ofercie producenta aparatu.

7. Aparat do elektroforezy pionowej musi mieć możliwość opcjonalnego doposażenia:

- a) we wkład do elektrotransferu żeli na mokro umożliwiający transfer metodą mokrą dwóch żeli o wielkości maksymalnie 10 cm x 7,5 cm jednocześnie w komorze aparatu, wyposażony w dwie kasety i rdzeń chłodzący;
- b) system chłodzenia bez konieczności stosowania cyrkulacji czynnika chłodzącego;
- c) szyb z przekładkami o grubości 0,75 mm i 1,5 mm;
- d) grzebieni 5- i 15-zębowych oraz grzebienia 1 zębowego do elektroforezy 2D;
- e) 10- i 15- dołkowych prowadnic ułatwiających lokalizację dołków w żelu i nałożenie prób;
- f) co najmniej 5 sztuk grzebieni 10-zębowych o grubości 1.0 mm;
- g) co najmniej 5 zestawów szyb o następujących wymiarach:
  - rozmiar krótszych szyb maksymalnie 10,5 x 7,5 cm
  - większe szyby z przekładkami (o grubości 1.0 mm) - 10,5 x 8,5 cm.

Przy czym przekładki muszą być umocowane do płytek.

8. Elektrody powinny być umieszczone w odległości min. 2 cm.

9. Zasilacz powinien posiadać opcję programowalnego napięcia (minimalny zakres napięcia wyjściowego: 5 – 250 V z regulacją, minimalnie co 1 V) natężenia (minimalny zakres natężenia prądu wyjściowego: 0,01 – 3,0 A z regulacją minimalnie co 0,01 A) i mocy wyjściowej prądu (minimalny zakres mocy wyjściowej prądu 1-300 W z regulacją, minimalnie co 1 W) z możliwością zaprogramowania stałego napięcia lub natężenia prądu.

10. Zasilacz powinien posiadać minimalnie 4 wyjścia równoległe do jednoczesnego podłączenia, co najmniej aparatów do elektroforezy.

11. Styki gniazd wyjściowych powinny być umieszczone, co najmniej 2 cm pod powierzchnią obudowy zasilacza.

12. Zakres programowania czasu pracy zasilacza minimum od 1 do 99 godz. 59 min.

13. Zasilacz powinien posiadać funkcję pauzy/wznowienia pracy umożliwiająca zmianę parametrów programu w trakcie jego trwania, a także pamięć podtrzymywaną przez baterię umożliwiającą automatyczny powrót do ostatniego zadanego programu pracy po awarii zasilania.

14. Ponadto, zasilacz powinien posiadać opcję wykrywania braku obciążenia lub jego gwałtownych zmian oraz wykrywania spięcia/przeciążenia powyżej maksymalnego dopuszczalnego obciążenia.

15. Zasilacz powinien być wyposażony w wyświetlacz LCD wskazujący wartość ustawień wprowadzonych przez użytkownika.

19. Zasilacz musi posiadać możliwość pracy w chłodni w temp. 0-40 st. C i przy wilgotności maksymalnie do 95%.

20. Gwarancja urządzenia minimum 12 miesięcy.

## Część 5

### Aparat do transferu mokrego 1 sztuka

1. Aparat do transferu mokrego musi składać się z:

- Pojemnika na bufor i pokrywy z przewodami.
- Dwóch kaset do umocowania żeli i 4 gąbek do przygotowania „kanapek” transferowych.

2. Aparat musi umożliwiać transfer w 2 kasetach jednocześnie.

3. W skład zestawu elektrod muszą wchodzić elektrody płytowe w tym:

- Elektroda tytanowa pokryta platyną (anoda).
- Elektroda ze stali nierdzewnej (katoda).

4. Aparat musi mieć możliwość regulacji położenia elektrod.

5. Aparat musi umożliwiać transfer minimalnie do 24 godzin bez potrzeby wymiany buforu.

6. Powierzchnia transferu musi wynosić minimum 9.4 x 15 cm

7. Ilość buforu użytego do transferu musi wynosić minimum 1.3 L.

8. Aparat musi posiadać w komplecie wałek oraz kuwetę do przygotowywania tzw. „kanapek” (transfer sandwich)-.

9. Gwarancja urządzenia minimum 12 miesięcy.

## Część 6

### Aparat do elektrotransferu półsuchego 1 sztuka

1. Aparat do transferu półsuchego musi składać się z:

- Komory ze zintegrowanym z wewnętrznym zasilaczem
- Dwóch niezależnych tac/kuwet do elektrotransferu żelu

2. Aparat musi umożliwiać transfer co najmniej do 4 żeli w formacie mini 7.0 x 8.5 cm lub co najmniej do dwóch żeli w formacie midi o wymiarach 13.5 x 8.5 cm.

3. Zestawu elektrod musi zawierać elektrody płytowe w tym:

- Elektrode tytanową pokrytą platyną (anoda).
- Elektrode ze stali nierdzewnej (katoda).

4. Panel kontrolny urządzenia musi być wyposażony w przyciski funkcyjne oraz wyświetlacz minimum 130 x 65 pixeli.

5. Aparat do transferu półsuchego musi posiadać pamięć wewnętrzną, która umożliwi zapisanie minimalnie 25 metod zaprogramowanych przez użytkownika urządzenia.



6. W pamięci aparatu muszą być zaprogramowane przez producenta gotowe metody w tym m.in. dla białek o różnej masie, dużej masie i niskiej masie, dla żeli o grubości 1.5 mm lub pojedynczego mini żelu.

7. Urządzenie musi posiadać funkcję alarmu, informującego użytkownika m.in, o:

- Braku obciążenia.
- Braku załadowanej kasety.
- Braku zasilania.
- Końcu protokołu.

8. Aparat musi umożliwiać transfer białek w minimalnym zakresie mas 5-150 kDa w czasie maksymalnie do 3 minut w przypadku pojedynczego żelu w formacie mini oraz maksymalnie do 7 minut dla 4 żeli w formacie mini i dla 2 żeli w formacie midi.

9. Aparat musi umożliwiać transfer białek w minimalnym zakresie mas 25 do ponad 300 kDa w czasie maksymalnie do 10 minut dla 4 żeli w formacie mini i dla 2 żeli w formacie midi.

10. System musi być dedykowany do pracy z gotowymi kompatybilnymi zestawami bibuł filtracyjnych jak i również umożliwiać pracę z wykorzystaniem materiałów zużywalnych przygotowywanych przez użytkownika.

11. Maksymalne wymiary zewnętrzne aparatu 260 mm x 220mm x 210 mm (dł. x sz. x wys.).

12. Maksymalne wymiary kaset 210 mm x 160 mm x 45 mm (dł. x sz. x wys.).

13. Minimalny zakres parametrów pracy 0-26VAC z regulacją minimalnie co 1V, 0-2.6A DC z regulacją co 0.1A dla każdej kasety.

13. Aparat musi być wyposażony w port USB pozwalający na wprowadzenie danych m.in. oprogramowania.

14. Aparat musi posiadać możliwość pracy w chłodni w minimalnym zakresie temp. od 15 do 31 st.C i przy wilgotności do 95%.

15. Gwarancja urządzenia minimum 12 miesięcy.

## Część 7

### Mały aparat do elektroforezy agarozowej 1 sztuka

1. Komora aparatu musi posiadać prowadnice zabezpieczające przed niewłaściwym złożeniem komory i pokrywy.
2. Komora aparatu musi być jednorodnym odlewem plastikowym, nie może posiadać elementów klejonych.
3. Pokrywie aparatu musi opatrzona w oznaczenia biegunowości (+) i (-).
4. W celu ułatwienia użycia na komorze elektroforetycznej musi być umieszczona strzałka wskazująca kierunek rozdziału elektroforetycznego, a także oznaczenie wskazujące maksymalny poziom używanego buforu.
5. W zestawie muszą być zawarte:
  - a) Transparentna tacka do żeli o wym. 15 cm x 10 cm. Tacka musi być opatrzona linijką, która fluoryzuje w świetle UV.
  - b) Urządzenie do wylewania żeli poza komorą elektroforetyczną bez użycia taśmy.
  - c) 1 grzebień, 15-zębowy o grubości 1.5 mm.
  - d) 1 grzebień, 20-zębowy o grubości 1.5 mm.
6. Aparat do elektroforezy agarozowej musi mieć możliwość opcjonalnego doposażenia:
  - a) w 30-zębowe grzebień o grubości 1.5 mm oraz grzebień grubości 0,75 mm;
  - b) grzebień kompatybilne z pipetą wielokanałową, 10, 14, 18 i 26 zębów o grubości 1,5 oraz 0,75 mm.

6. 7. Aparat musi mieć możliwość doposażenia tacę o wymiarach 15 cm x 7 cm.

7. Gwarancja urządzenia minimum 12 miesięcy.

**Część 8**

**Aparat do elektroforezy agarozowej 2 sztuki**

1. Komora aparatu musi posiadać prowadnice zabezpieczające przed niewłaściwym złożeniem komory i pokrywy.
2. Komora aparatu musi być jednorodnym odlewem plastikowym, nie może posiadać elementów klejonych.
3. Pokrywie aparatu musi opatrzona w oznaczenia biegunowości (+) i (-).
4. W celu ułatwienia użycia na komorze elektroforetycznej musi być umieszczona strzałka wskazująca kierunek rozdziału elektroforetycznego, a także oznaczenie wskazujące maksymalny poziom używanego buforu.
5. W zestawie muszą być zawarte:
  - Transparentna tacka do żeli o wym. 15 cm x 25 cm.
  - Urządzenie do wylewania żeli poza komorą elektroforetyczną bez użycia taśmy.
  - Aparat musi posiadać możliwość wyposażenia w dodatkowe 2 zastawki umożliwiające wylewanie żeli w aparacie.
  - 1 grzebień, 15-zębowy o grubości 1.5 mm.
  - 1 grzebień, 20-zębowy o grubości 1.5 mm.
6. Aparat musi mieć możliwość doposażenia w tace o wymiarach 15 cm x 7 cm, 15 cm x 20 cm oraz 15 x 15 cm. Taca musi być opatrzona linijką, która fluoryzuje w świetle UV.

7. Gwarancja urządzenia minimum 12 miesięcy.

**Część 9**

**Zestaw do ultraprecyzyjnej elektroforezy natywnej i denaturującej - 1 sztuka**

1. System musi umożliwiać analizę m.in. kompleksów białko-białko oraz kompleksów białko-kwasy nukleinowe metodą BlueNative, Clear Native.
2. System musi umożliwiać przeprowadzenie ultraprecyzyjnej elektroforezy natywnej i denaturującej białek i kwasów nukleinowych
3. W skład zestawu musi wchodzić :
  - Komora elektroforetyczna z elektrodami pokrytymi platyną - 1 sztuka
  - Szyby do elektroforezy o maksymalnych wymiarach 22 cm x 18 cm(szer x wys.) - minimum 2 komplety po 2 sztuki
  - Półprzewodnikowy układ stabilizacji temperatury - 1 sztuka.
  - Wysokonapięciowy zasilacz stabiliz. 30 do 3000V - 1 sztuka.
  - Przekładki teflonowe o grubości 1 mm- minimum 2 komplety po 2 sztuki
  - Grzebień teflonowy o grubości 1 mm - minimum 2 sztuki
  - System musi umożliwiający równoległą polimeryzację minimum 8 kompletów żeli - 1 sztuka
4. System musi umożliwiać kontrolę temperatury żelu w minimalnym zakresie od 4°C do 65°C
5. System musi umożliwiać odczyt parametrów elektrycznych elektroforezy i temperatury żelu w czasie rzeczywistym
6. Musi istnieć możliwość programowania wieloetapowego gradientu temperatury żelu w czasie elektroforezy z nastawą z dokładnością minimum co 0,1 st.C w przedziale minimalnym 4 –65 st.C.
7. System musi posiadać możliwość programowania parametrów elektrycznych i przebiegu czasowego oraz V x godz elektroforezy, w tym warunków pre-elektroforezy, etapu zagęszczania prób, do 9 etapów przebiegu elektroforezy oraz warunków elektrycznych i temperaturowych zakończenia elektroforezy.



8. Możliwość nastawienia temperatury żelu minimalnie co 0,1st.C.
9. Musi posiadać stabilizowane natężenie prądu w minimalnym zakresie od 3 do 300 mA oraz stabilizowana moc w minimalnym zakresie od 0,4 do 40 W.
10. W skład zestawu musi wchodzić również zestaw do suszenia żeli o maksymalnych wymiarach 25 x 20 cm, w skład którego wchodzi: ramki, stolik ułatwiający składanie, folie, klamry - 1 komplet.
11. Wymiary zewnętrzne urządzenia maksymalnie 35 cm x 40 cm x 45 cm (sz x wy x gł) i waga max 20 kg.
12. System musi zostać dostarczony z oprogramowaniem kontrolno- sterującym elektroforezą (temperatura, napięcie, natężenie, moc prądu, czas i V x godz).

13. Zasilanie : 230 V / 50 Hz.

14. Gwarancja urządzenia minimum 12 miesięcy.

## Część 10

### Podwójny zestaw do elektroforezy płytowej - 3 sztuki

1. Zestaw musi umożliwiać przeprowadzenie pionowej elektroforezy białek i kwasów nukleinowych w żelu poliakrylamidowym z polem rozdziału min 19 cm x 19 cm.
2. Aparat musi umożliwiać rozdzielanie elektroforetyczny na dwóch żelach jednocześnie.
3. Aparat musi być wykonany z wytrzymałego, transparentnego tworzywa sztucznego.
4. W skład zestawu musi wchodzić:
  - Pokrywa z kablami zasilającymi, zabezpieczonymi przed korozją - 1 sztuka
  - 2 szyby szklane o maksymalnych wymiarach 20 cm x 20 cm przy czym jedna z szyb lita a druga z wycięciem o głębokości maksymalnie 2 cm - 2 komplety (po 2 szyby)
  - Przekładki teflonowe o grubości 1,0 mm - minimum 2 komplety po 2 sztuki.
  - Komora elektroforetyczna z wyjmowanym wkładem z platynowymi elektrodami z uszczelkami oraz wkrętami dociskowymi i ramkami ochronnymi - 1 komplet
- Grzebień teflonowy o grubości 1,0 mm na 20 studzienek – minimum 2 sztuki.
- Klamry spinające - minimum 2 komplety po 6 sztuk
- Wypełnienie umożliwiające elektroforezę jednego żelu.
5. Aparat musi posiadać możliwość regulacji grubości żelu w zakresie od 0,5 do 2,0 mm.
6. Aparat musi posiadać regulowany docisk szyb.
7. Gwarancja urządzenia minimum 12 miesięcy.

## Część 11

### Aparat do elektrotransferu półsuchego - 3 sztuki

1. Aparat musi umożliwiać przeprowadzenie półsuchego transferu białek i kwasów nukleinowych z żeli o maksymalnych wymiarach 20 x 20 cm.
2. Maksymalne pole transferu 20 cm x 20 cm.
3. Aparat musi być wykonany z tworzywa sztucznego.
4. Musi zawierać elektrody pokryte platyną.
5. Musi umożliwiać transfer białek w ciągu maksymalnie 30 minut.
6. Aparat musi zawierać system zapewniający równomierny nacisk pomiędzy żelem a membraną transferową.
7. Gwarancja urządzenia minimum 12 miesięcy.