

Матеріально-технічне забезпечення освітнього процесу 2022



Інститут фізіології
ім. О.О. Богомольця
Національної академії
наук України



O.O. Bogomoletz
Institute of Physiology
of the National Academy
of Science of Ukraine





Меморіальний парк імені О.О. Богомольця



Навчальні аудиторії



Аудиторія
№212

Проведення
лекційних і
семінарських
занять



Аудиторія №212

Технічні засоби навчання: мультимедійний проектор, екран, дошки

Аудиторія №112

Проведення
лекційних і
семінарських
занять

Технічні засоби
навчання:
комп'ютер,
мультимедійний
проектор, екран





Аудиторія №214

Проведення лекційних і семінарських занять. Технічні засоби навчання: комп'ютер, мультимедійний проектор, екран.

Наукова
бібліотека із
картотекою,
електронним
каталогом
статей,
підручників,
копіювальною
технікою



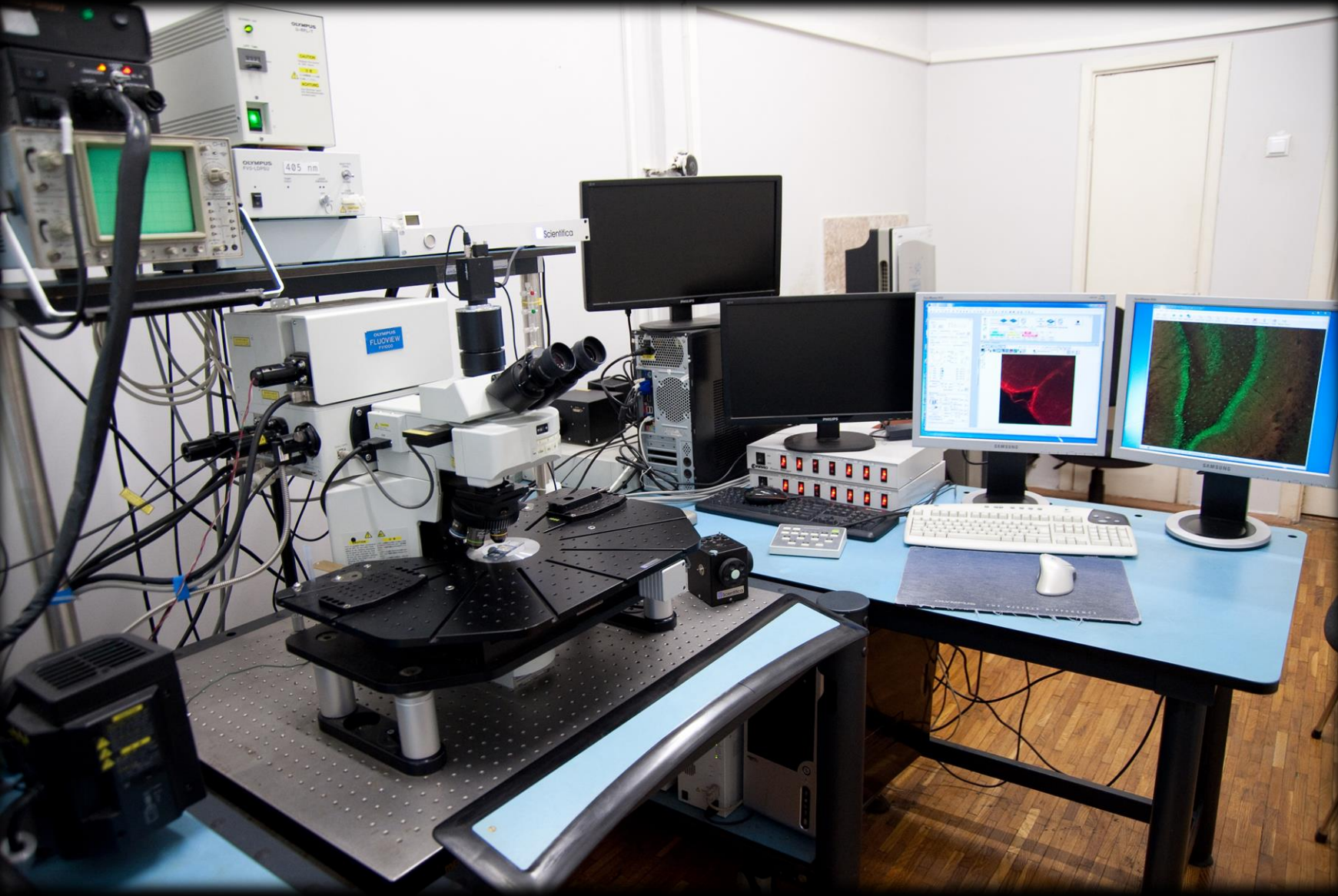


Читальна зала бібліотеки

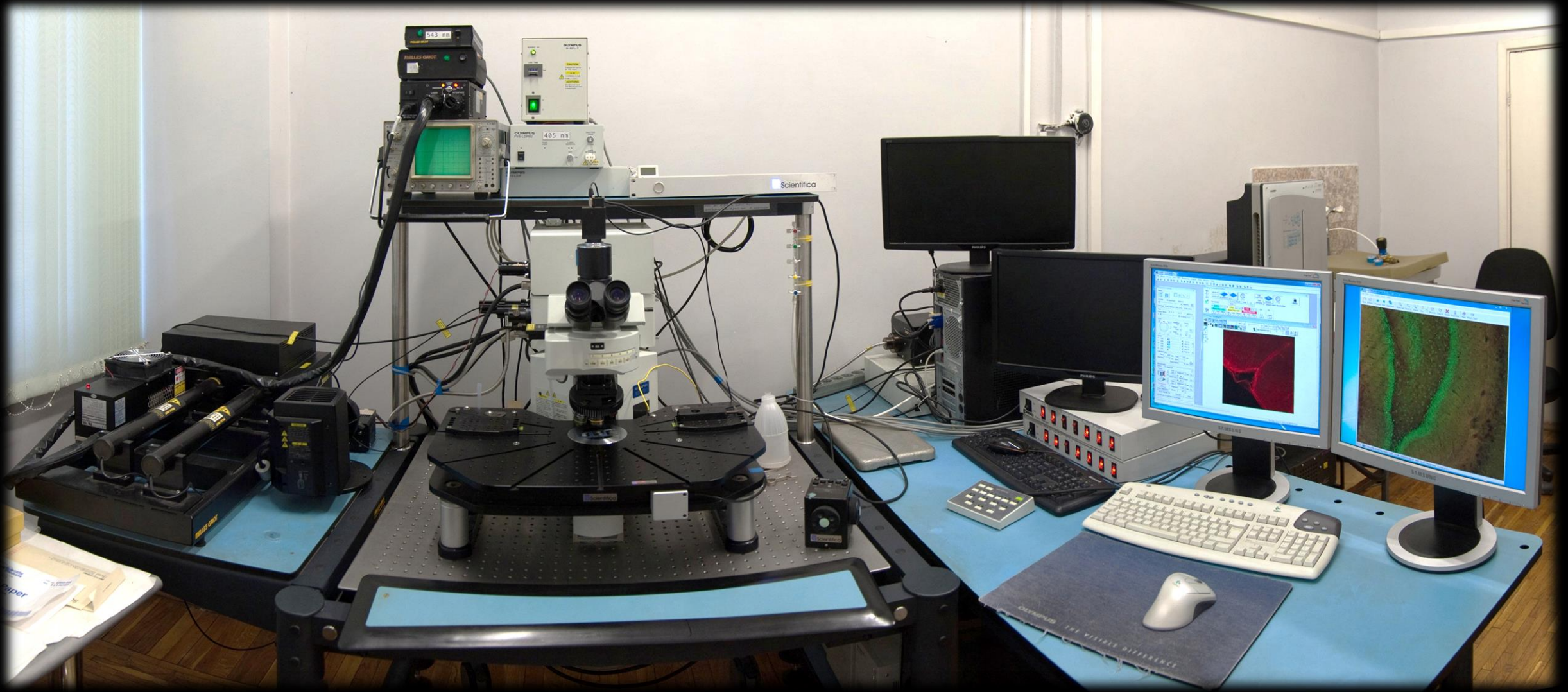
Wi-fi покриття та доступ до наукових даних Scopus, WoS



Центр колективного
користування обладнанням
клітинної біофізики НАН України



Лазерний
скануючий
конфокальний
мікроскоп
Olympus FV1000
(Японія)



Olympus FV1000 (Японія)

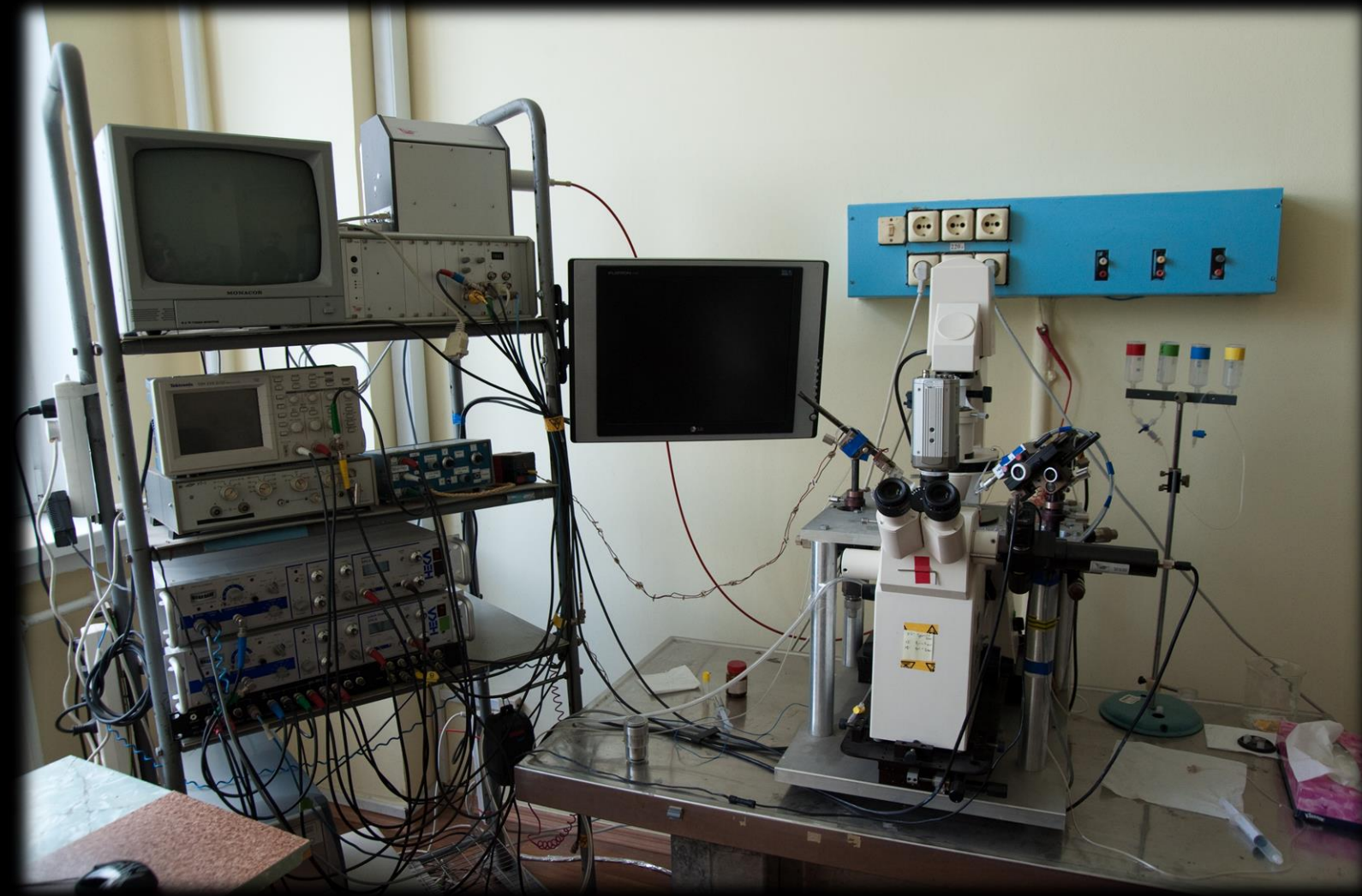
Оцінка імуноцитохімічного/ імуногістохімічного забарвлення стовбурових клітин різного ґенезу та нервової тканини



Банк клітинних ліній

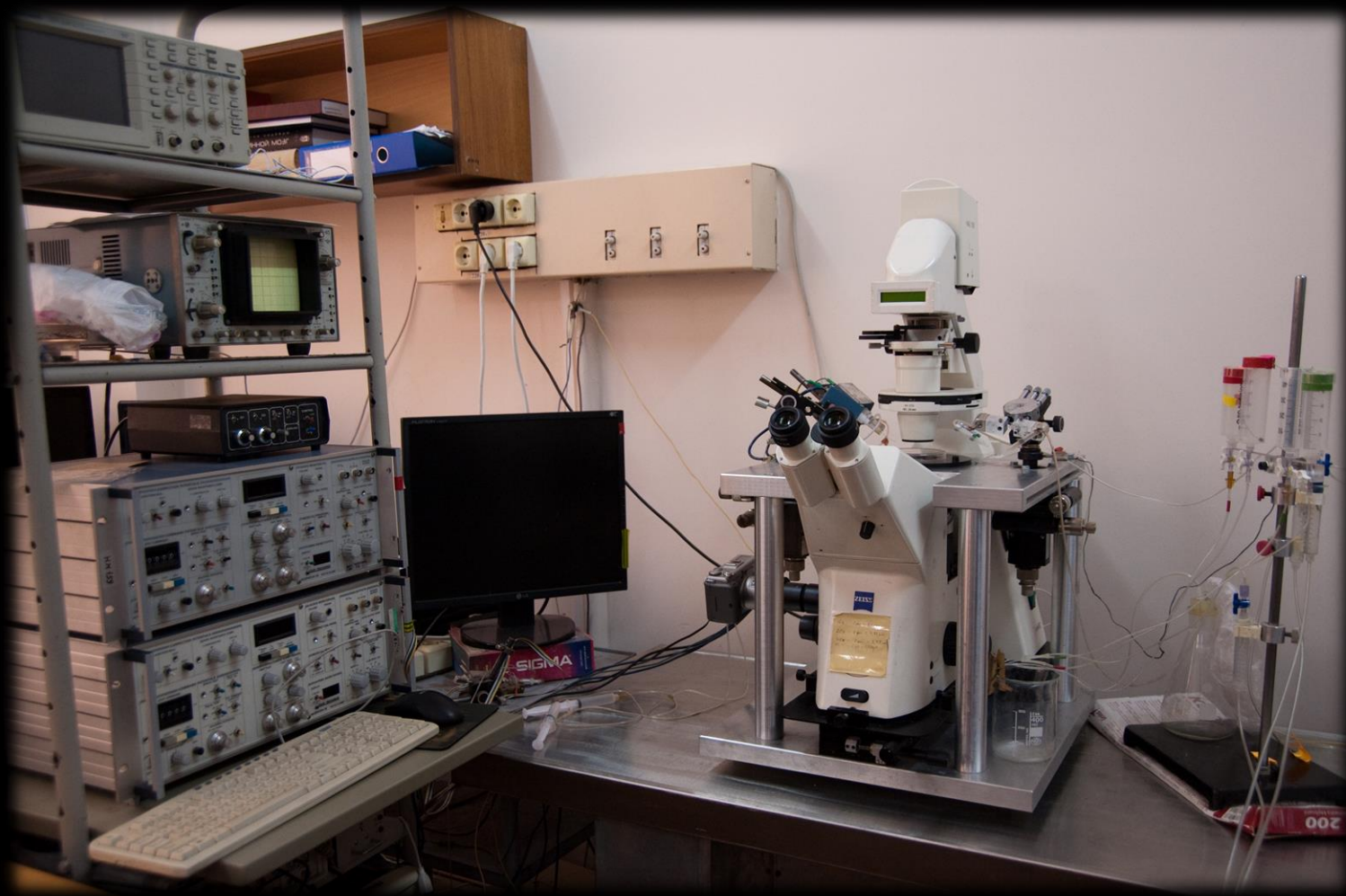


Напря́м фізіоло́гії нейронних мереж



Електрофізіологічна
patch-clamp
установка на базі
інвертованого
мікроскопа Axiovert
S100 («Karl Zeiss»,
Німеччина), x1000
оптичне збільшення

Робота з культурою
клітин, вимірювання
постсинаптичних струмів
в режимі парної
реєстрації, швидка
локальна суперфузія та
оптична кальційметрія



Експериментальна
електрофізіологічна
установка на базі
інвертованого мікроскопа
Axiovert 200 фірми «Karl
Zeiss» (Німеччина)

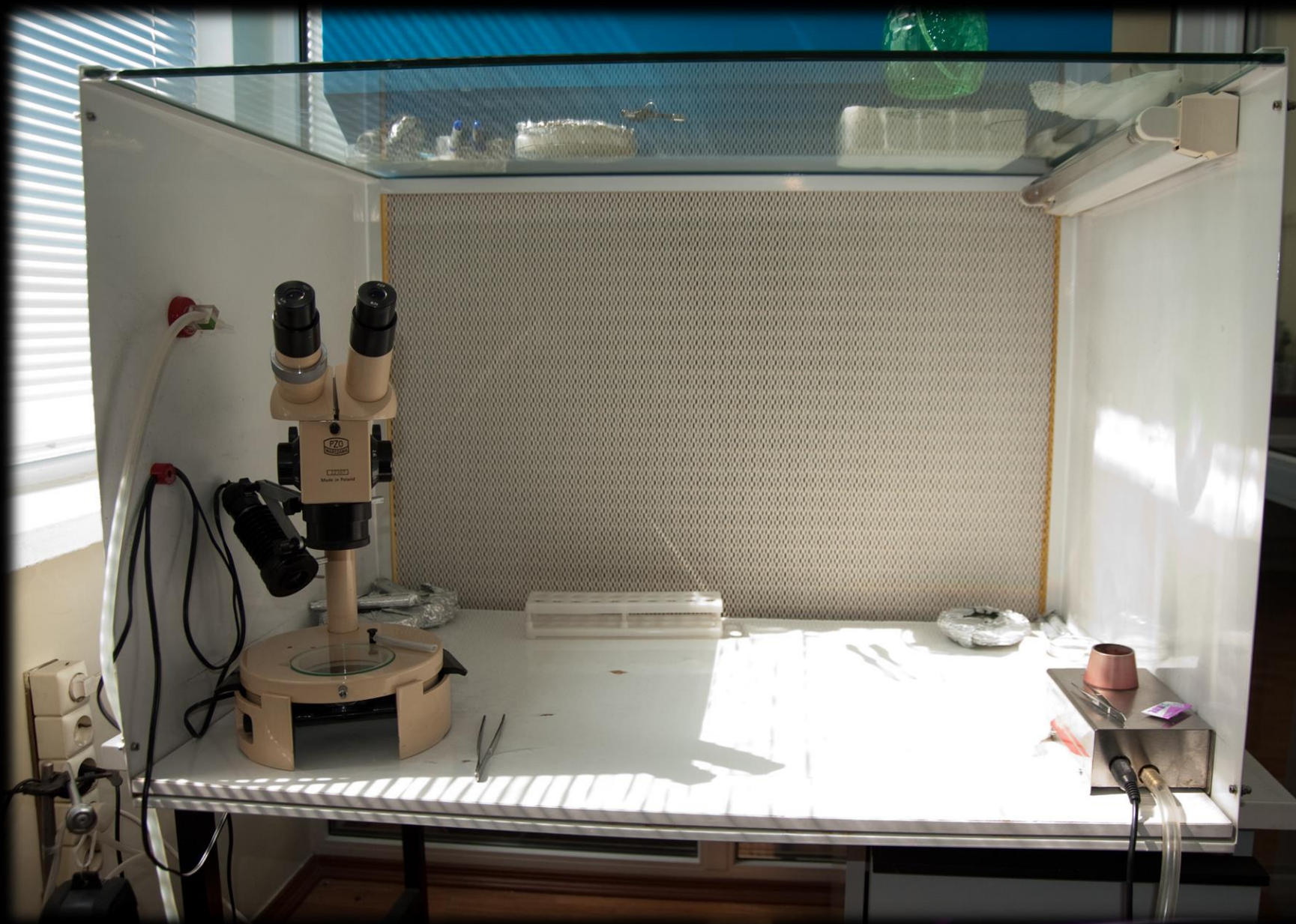
Робота з культурою клітин,
одночасне вимірювання
трансмембранних іонних
струмів пари синаптично
пов'язаних нейронів,
локальна стимуляція
поодинокі пресинаптичної
терміналі, швидка
локальна суперфузія
фармакологічних розчинів
на сому нейрона



Стерильний
бокс

CO₂ інкубатори
для вирощування
культур клітин

Мікроскоп із
відеореєстрацією
для контролю
росту культури

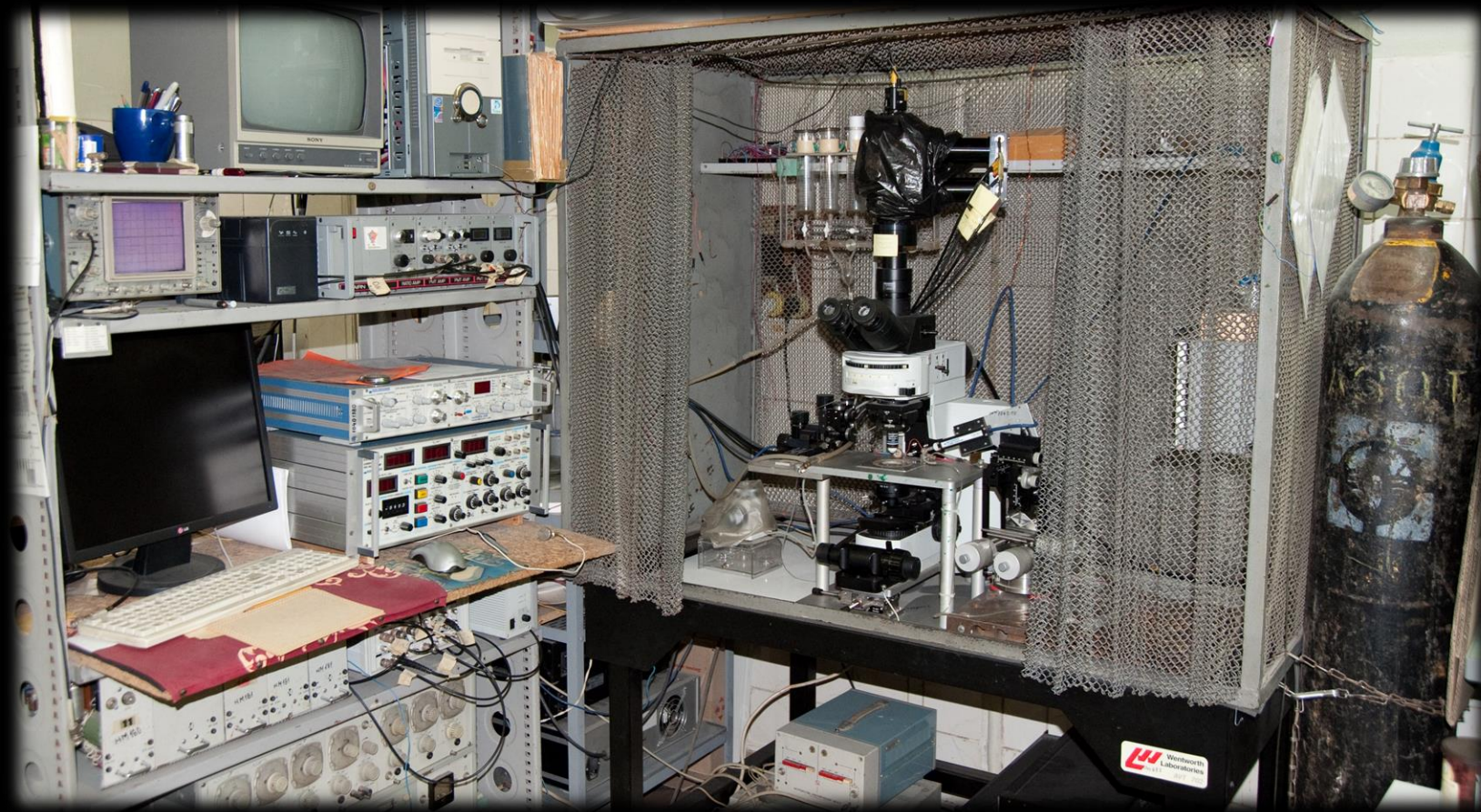


Стерильний
бокс

Ламінарна
шафа з HEPA
фільтром для
роботи в
стерильних
умовах

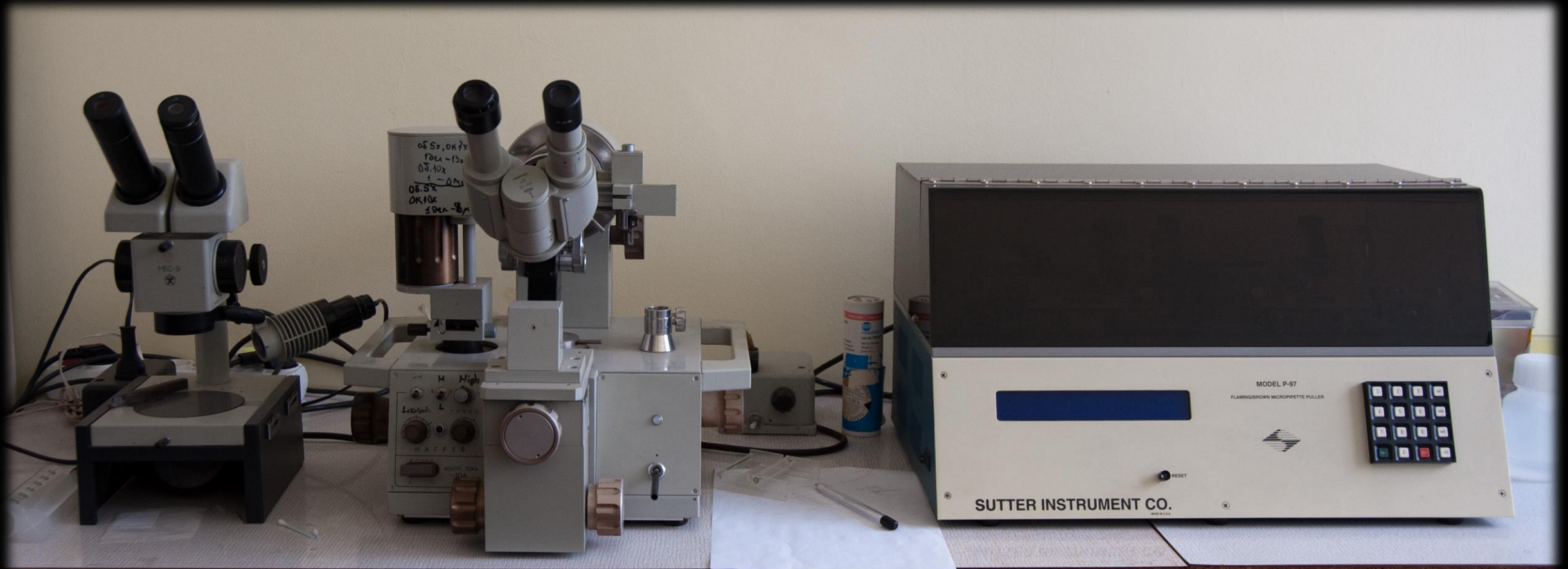


Система водопідготовки
(дистилятор та деіонізатор)



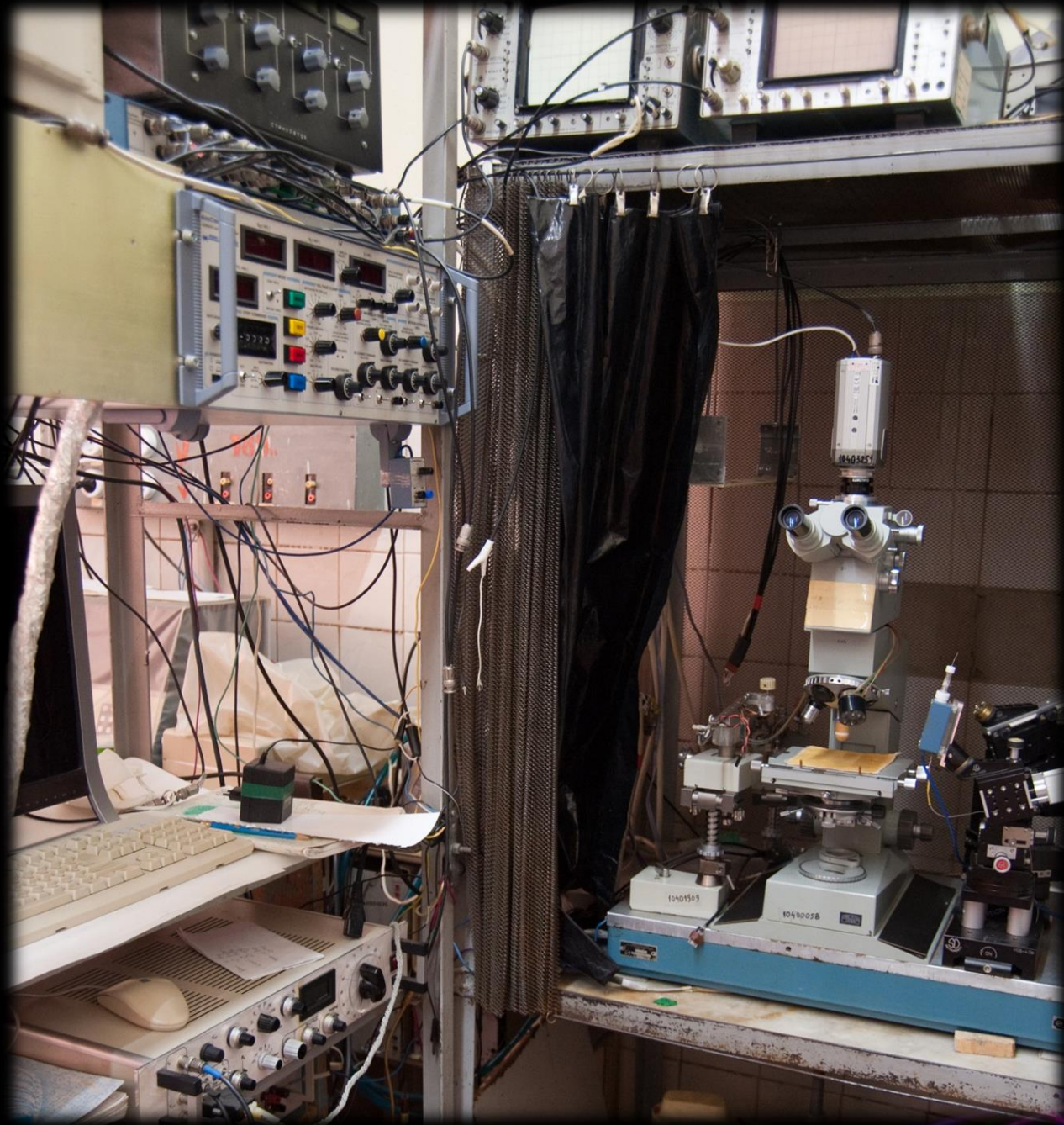
Установка для
одночасного
електрофізіологічного
відведення та
кальційметрії

У складі установки:
прямий мікроскоп
Olympus, обладнаний
ФЕП для реєстрації
флуоресцентного
сигналу від окремої
клітини; підсилювачі для
електрофізіологічного
відведення,
мікроманіпулятори,
антивібраційний стіл



Пристрій для виготовлення мікроелектродів та мікропіпеток (P-97, "Sutter Instrument Co", США)

Мікрокузня Фонбрюна для виготовлення мікроінструментів із скляних капілярів, які використовуються для системи швидкої локальної суперфузії розчинів



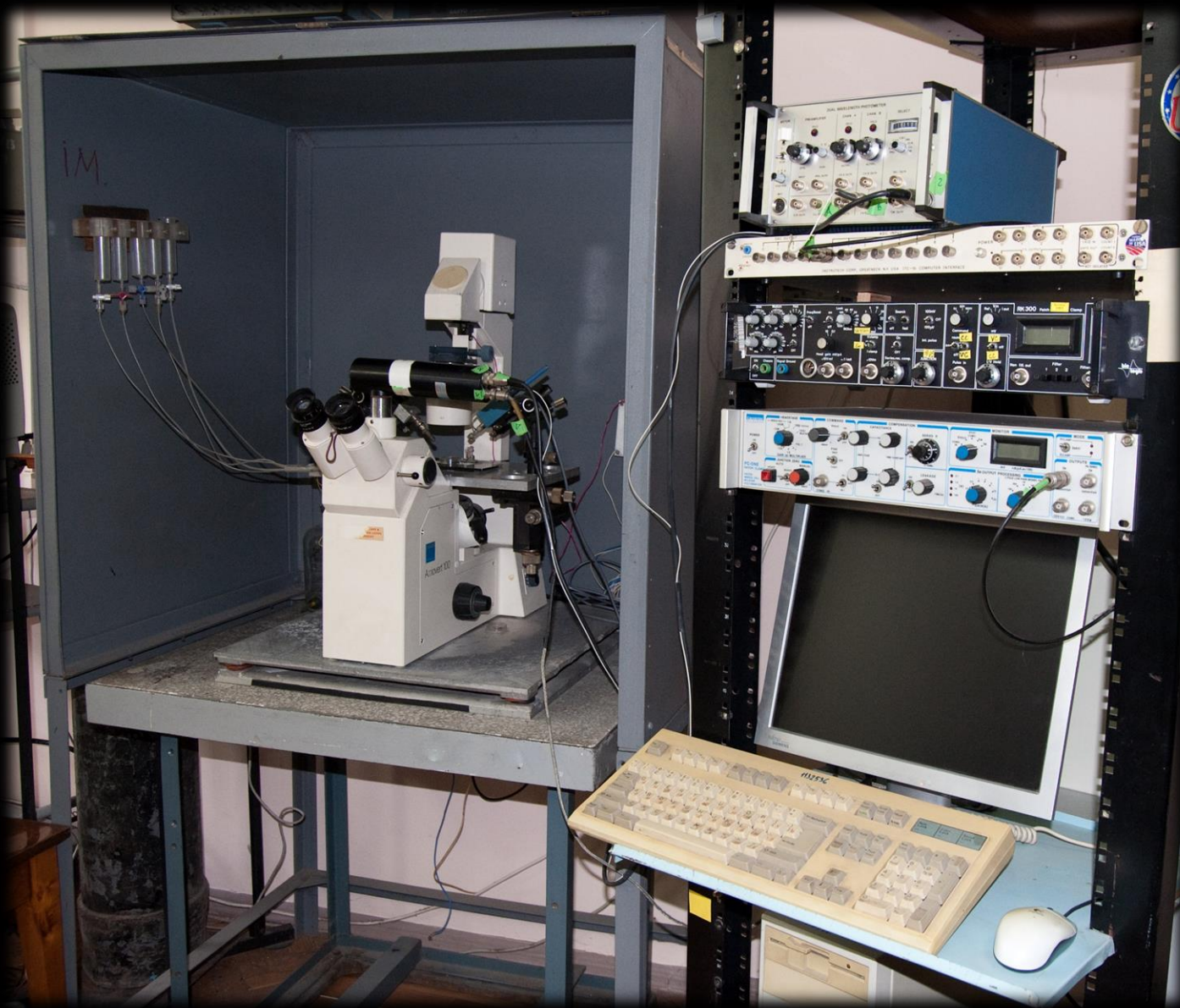
Експериментальна електрофізіологічна установка на базі прямого інтерференційного мікроскопа PERVAL interfako® фірми «Karl Zeiss» (Німеччина)

Робота з нейронами тканин *in vitro*, реєстрація відповідей клітин в режимах Voltage Clamp, Current Clamp (2 канали), Extracellular Recording (4 канали) та ін.

Оснащена 4-х канальним стимулятором для електричної стимуляції та іонофоретичною аплікацією



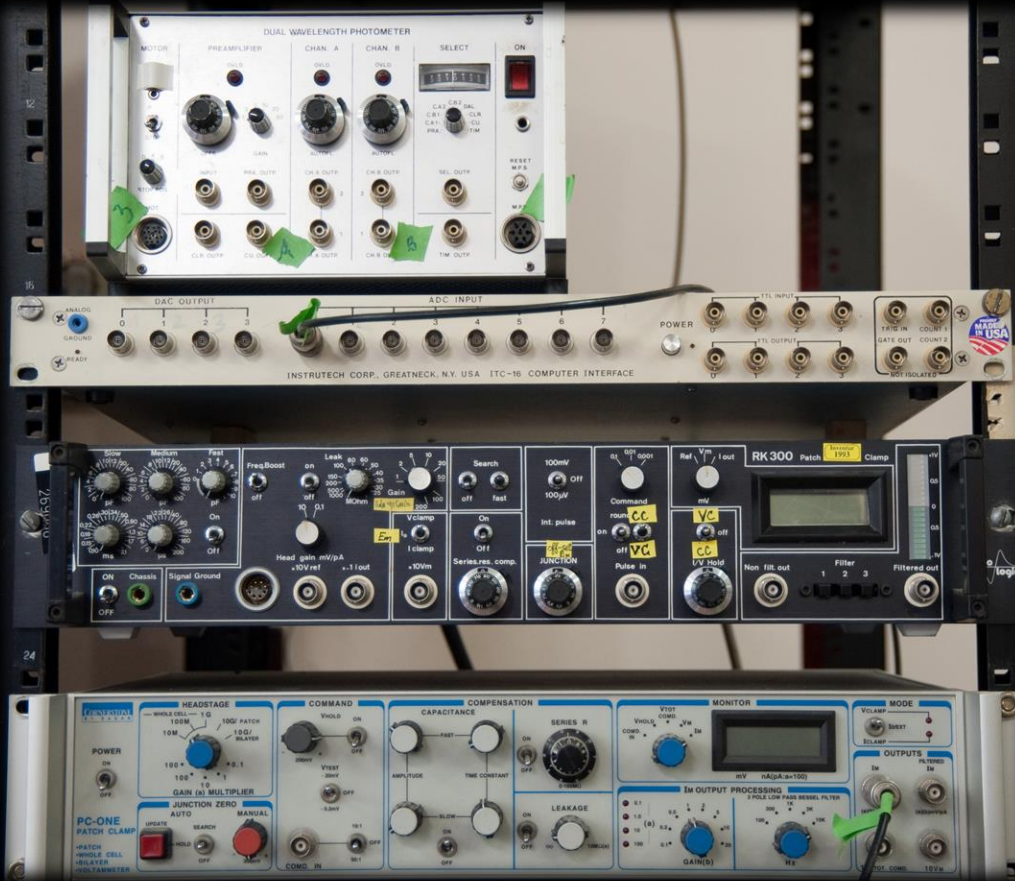
Напря́м біофізики іонних каналів



Електрофізіологічна
patch-clamp установка

Парне відведення
струмів та потенціалу
від збудливих клітин

Електрофізіологічні підсилювачі установки для реєстрації струму та потенціалу за методом «петч-клемп»



Мікроін'єкційна система дозування Picospritzer III





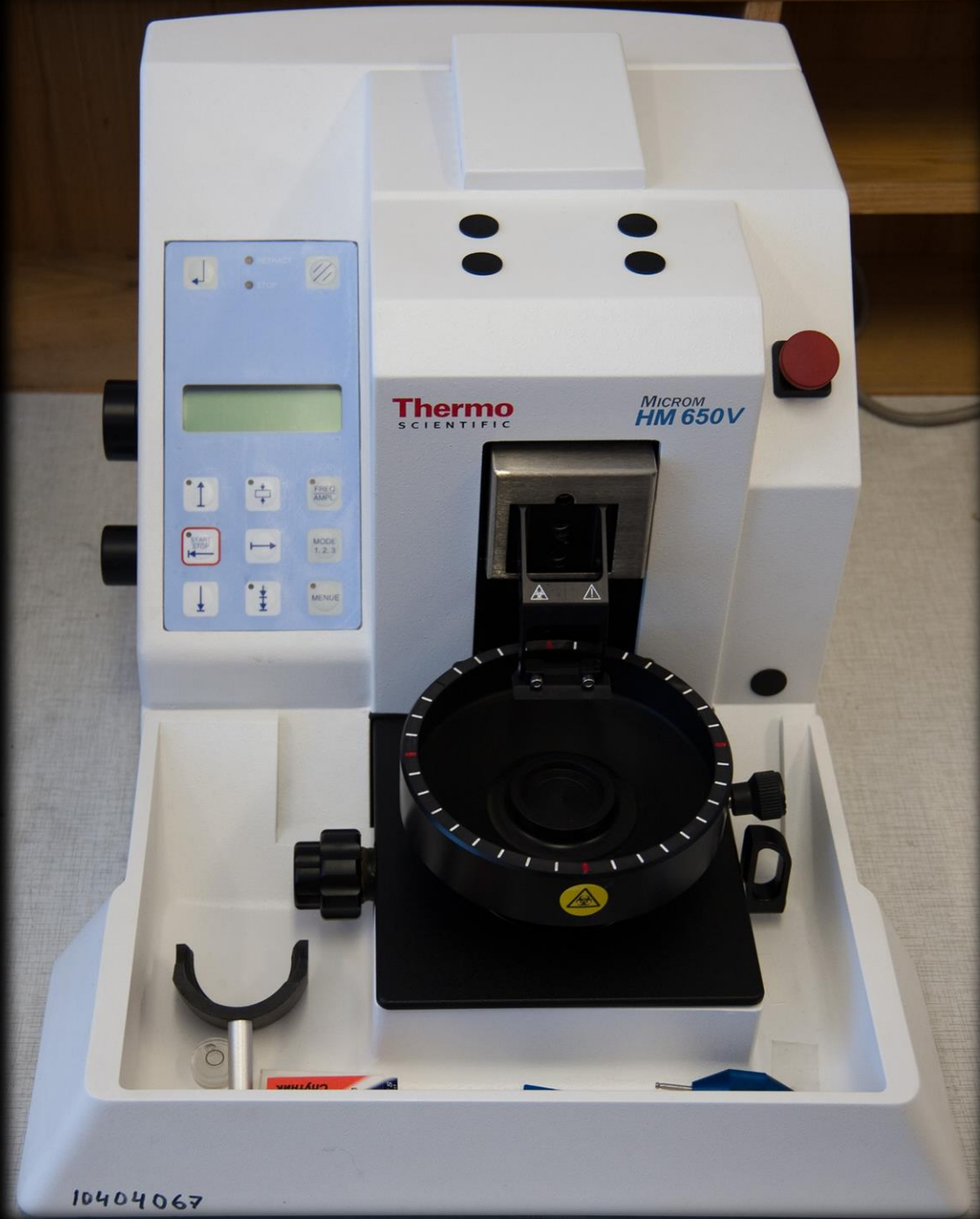
Кальційметрична установка
на основі флуоресцентного
мікроскопу Olympus із
системою суперфузії

Дослідження змін у часі
внутрішньоклітинної кількості
кальцію в збудливих клітинах
під впливом зовнішніх факторів



Micropipette Puller P-97

Виготовлення мікропіпеток та мікроелектродів для електрофізіологічних реєстрацій струму та потенціалу нейронів



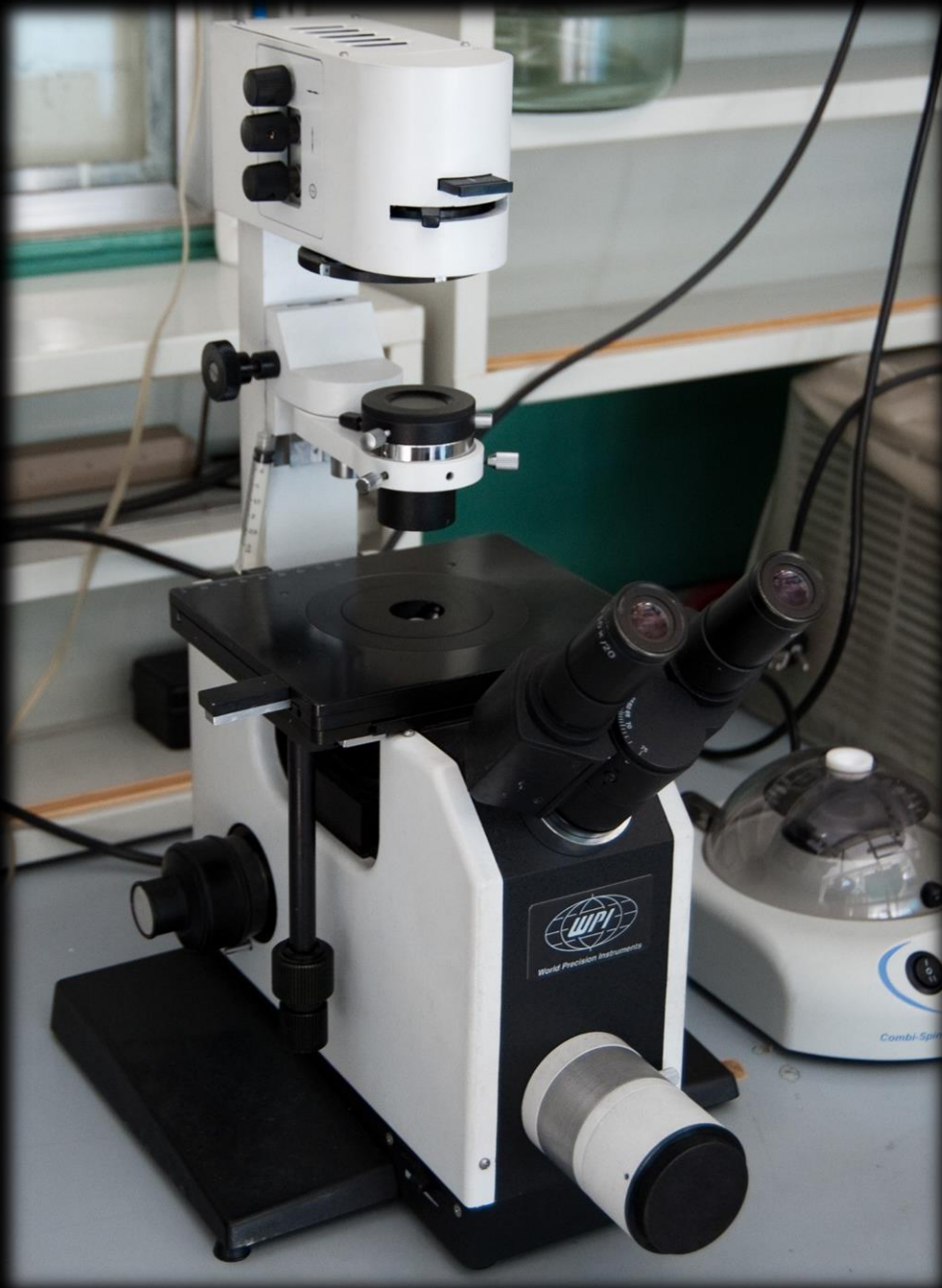
Мікротом HM 650V

Виготовлення
високоякісних тонких
зрізів біологічних тканин
для морфологічних
досліджень

Лабораторний CO₂-Інкубатор HeraCell 150

Вирощування культури
клітин за умов постійного
контролю температури та
газового середовища





Фазово-контрастний
світловий біологічний
мікроскоп WPI

Візуальний контроль за
культурами клітин,
перевірка якості культури із
застосуванням методики
фазового контрасту



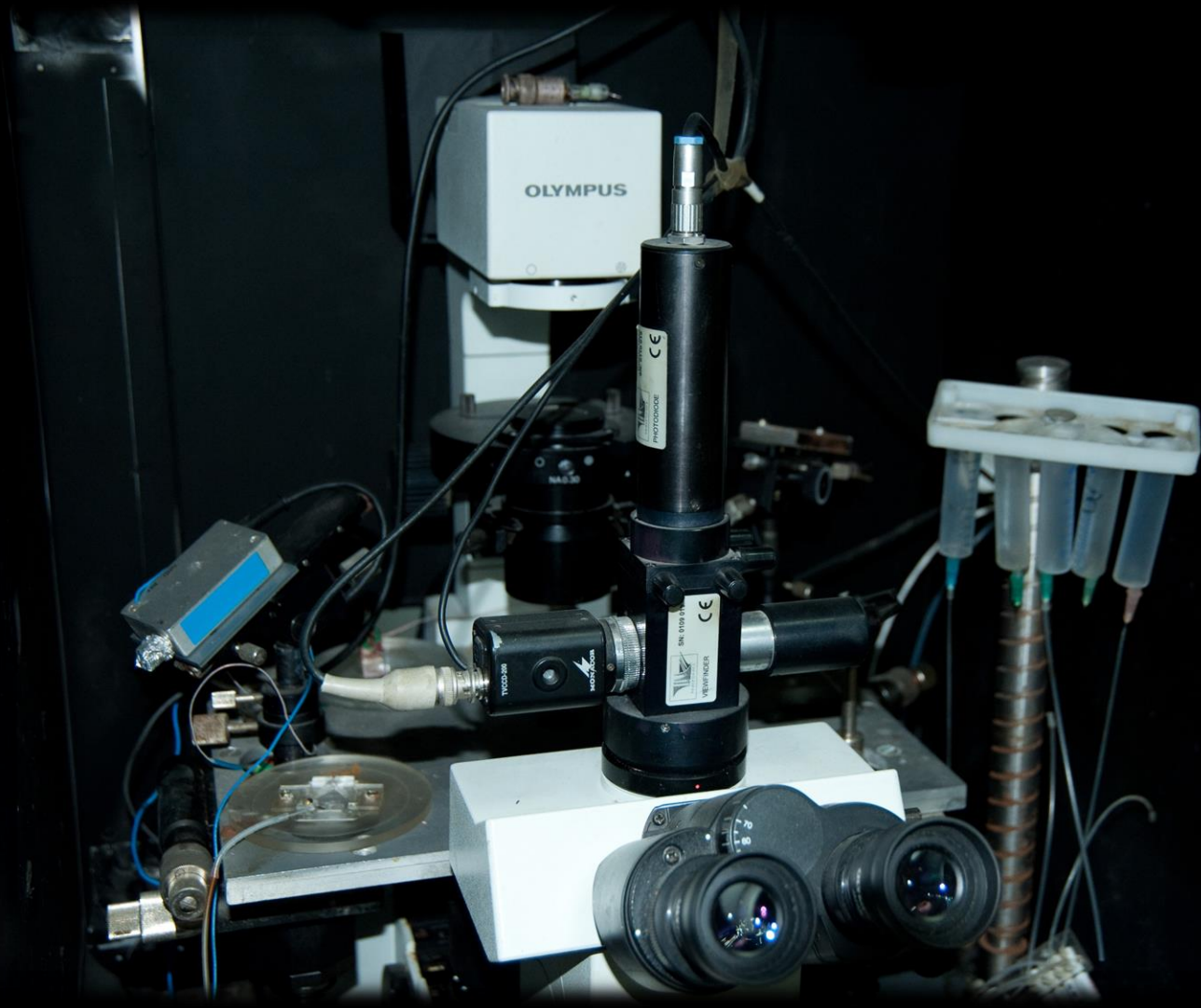
Центрифуга з охолодженням
Eppendorf 5417R

Обертання до 25 000g та ємність
до 30 місць із контролем
температури від -9 до 40°C

Ламінарний
бокс

Маніпуляції із
нервовими
клітинами в
стерильних
умовах





Електрофізіологічна установка на основі флуоресцентного мікроскопу Olympus

Одночасна кальційметрична реєстрація кількох клітин із суперфузією зовнішнього розчину в робочій камері



Напря́м функціональної морфоло́гії



Трансмісійний електронний мікроскоп JAM Jeol 100-SX (Японія)

Дозволяє отримувати зображення об'єкта за допомогою просвічення електронним променем ультратонких зрізів з розділенням до 0,08 нм. Зображення формується оптичною системою та фіксується на світлочутливій фотоплівці.



Трансмісійний електронний
мікроскоп Selmi TEM100M з
відеокамерою (Україна)

Дозволяє отримувати пряме
фотозображення об'єкта на
моніторі комп'ютера за допомогою
просвічення електронним променем
ультратонких зрізів з розділенням
до 0,08 нм



Автоматичний вібратор Leica VT1000 A

Прилад, що дозволяє
одержувати високоякісні
зрізи фіксованих біологічних
тканин товщиною від 5 мкм



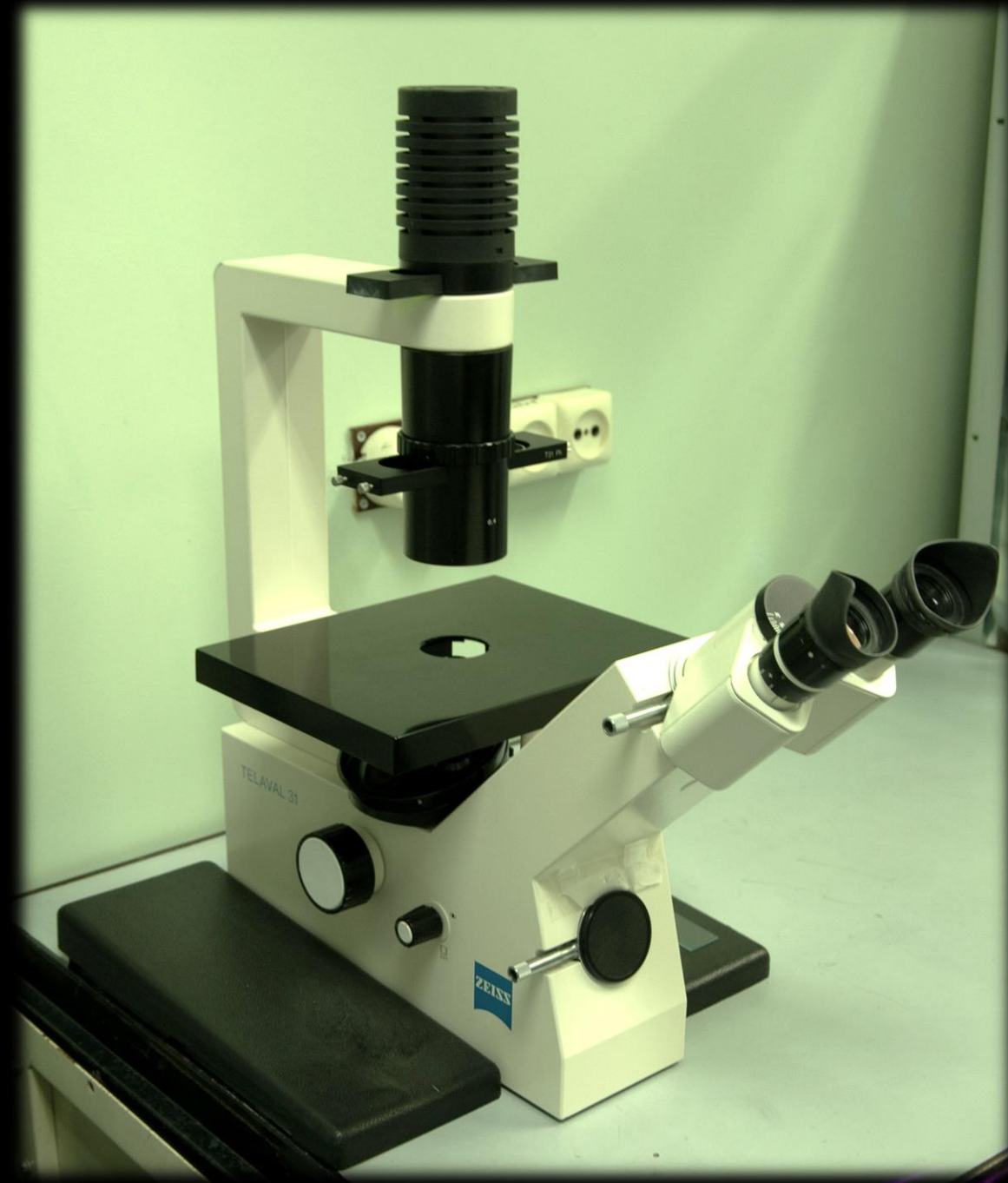
Спектрофотометр LLG-uniSPEC2

Прилад для біохімічних досліджень, що дозволяє проводити вимірювання оптичної щільності рідин УФ та видимого спектру



Бокс ламінарний II клас
біобезпеки BSC-1300II

Лабораторне обладнання,
для роботи з біологічними
об'єктами в стерильних
умовах



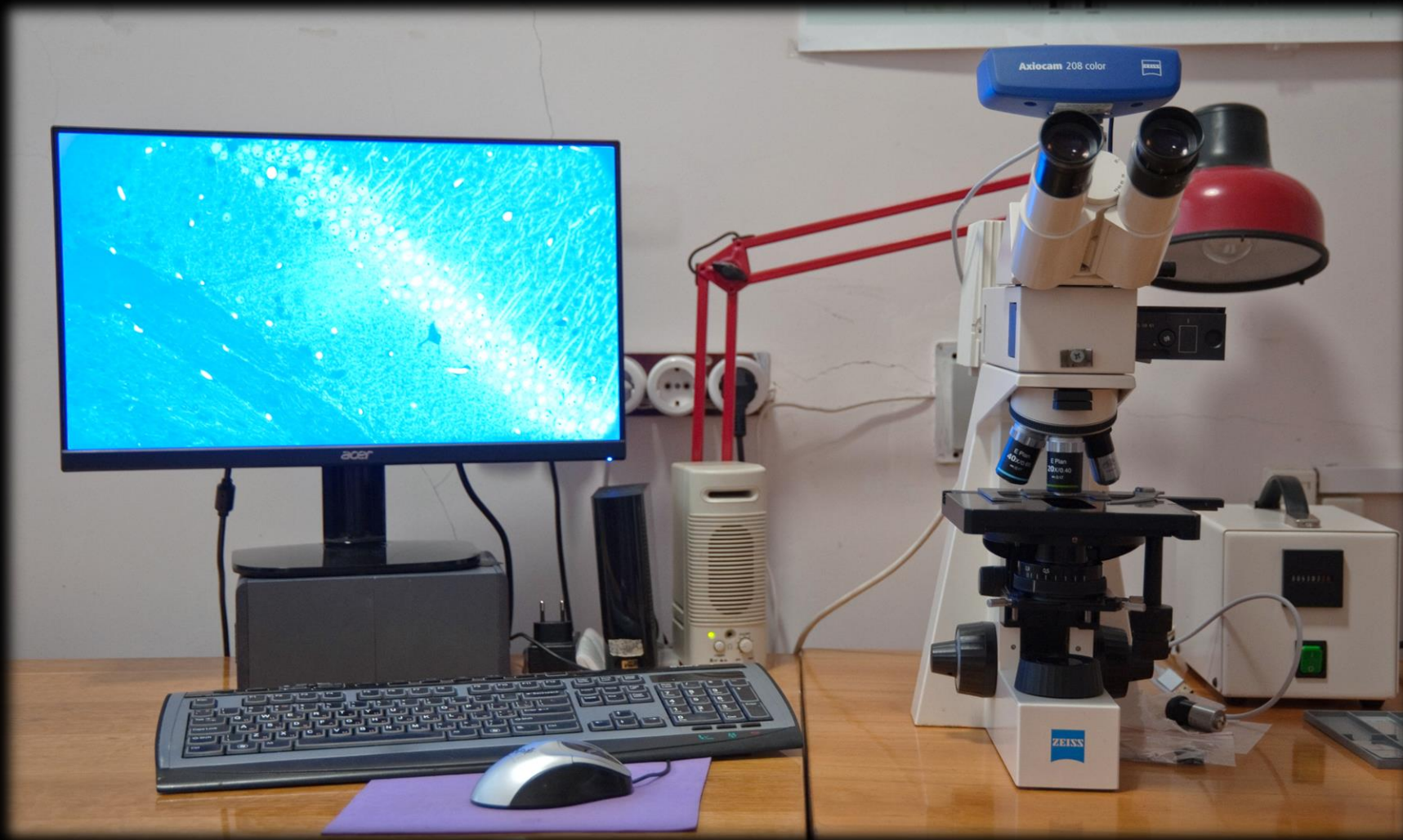
Інвертований мікроскоп ZEISS

Фазово-контрастний
мікроскоп для аналізу
живих клітин і тканин



CO₂-інкубатор CCL-050B Esco

Прилад, що забезпечує високу точність підтримки температури і концентрації вуглекислого газу. Застосовується для культивування біологічних проб, культур клітин і тканин

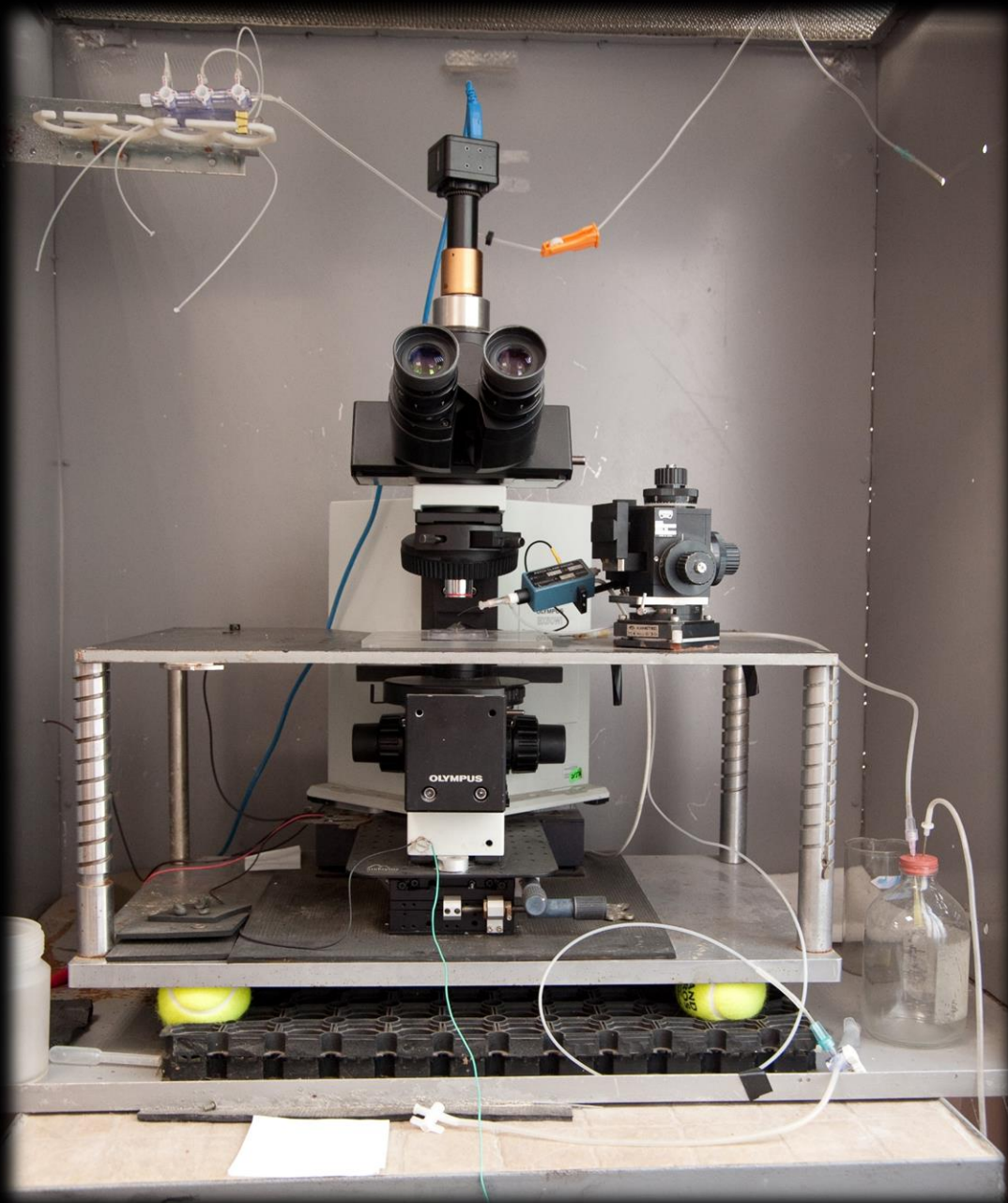


Флуоресцентний
мікроскоп
ZEISS Ахіо з
відеокамерою

Мікроскоп для
аналізу фіксованих
клітин і тканин,
пофарбованих
флуоресцентними
барвниками

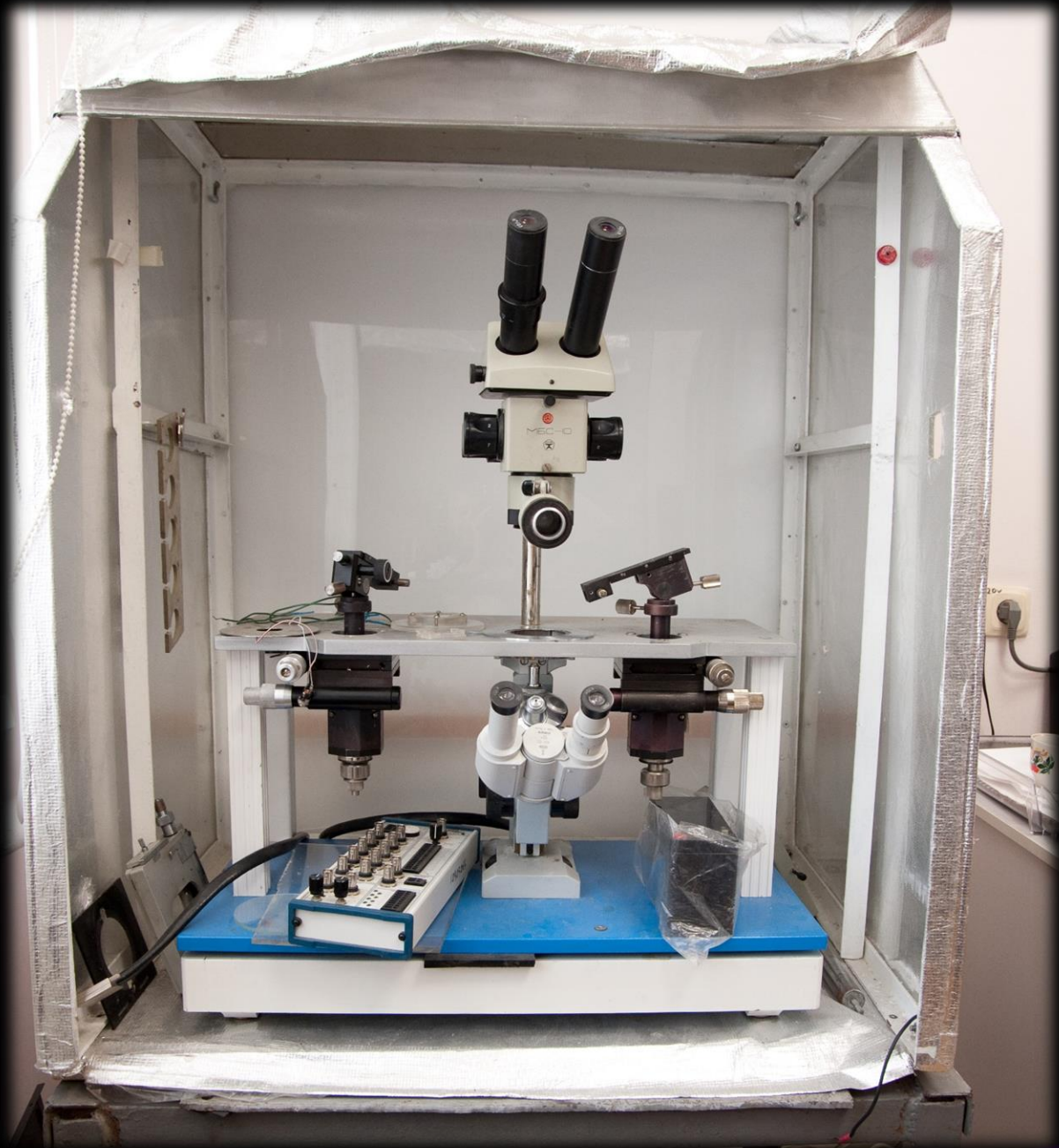


Напрям вивчення травми мозку



Patch clamp установка

Реєстрація
електрофізіологічних
показників клітин гіпокампу
щурів за різних умов



Patch clamp установка

Фіксація електрофізіологічних показників клітин гіпокампу щурів за різних умов



Стереотаксис

Введення сполук/клітин різного типу в головний та спинний мозок, а також вживлення електродів у головний мозок щурів



Операційна кімната

Проведення експериментальних хірургічних операцій та
транскардіальної перфузії-фіксації щурів та мишей



Клітки з
експерименталь-
ними тваринами

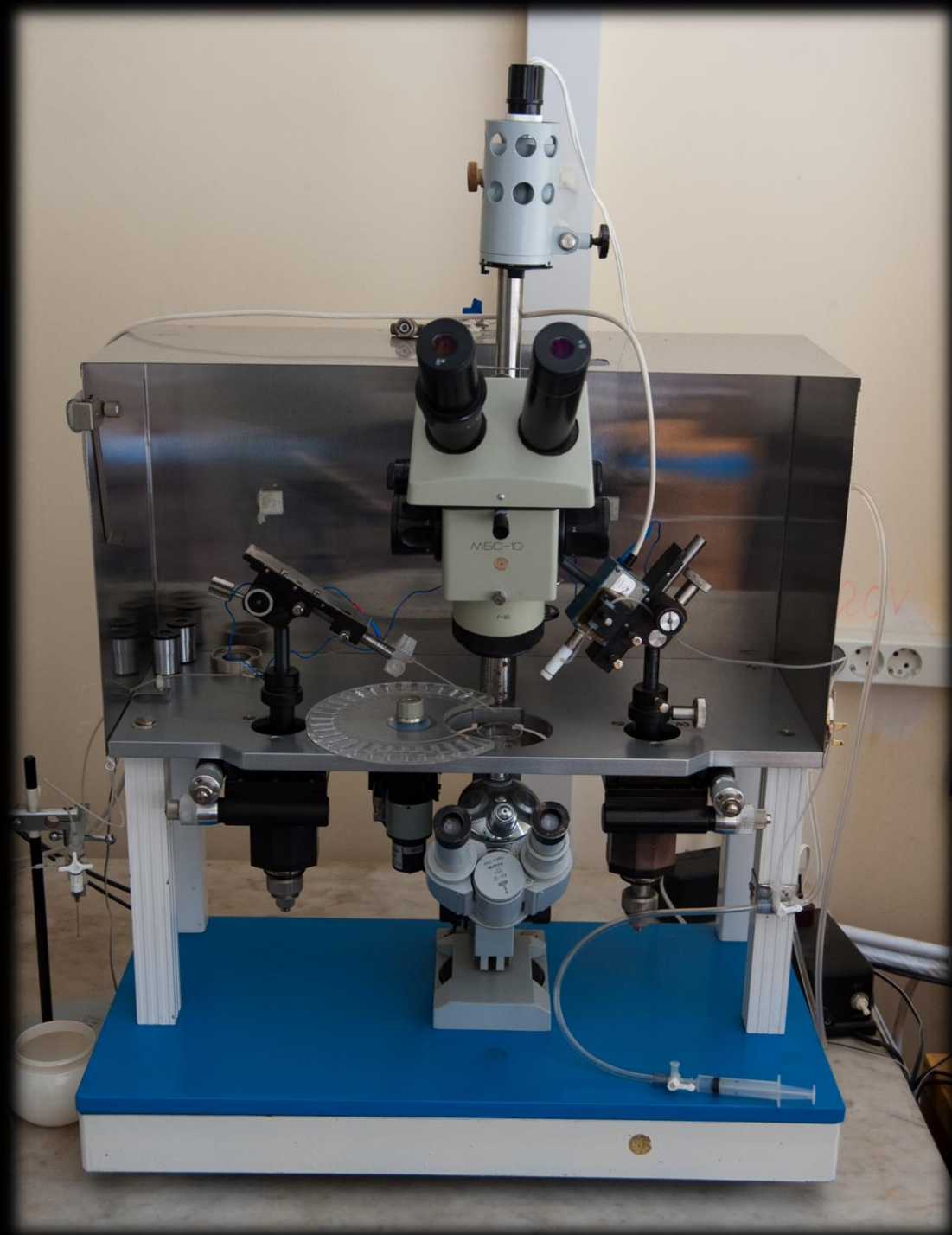


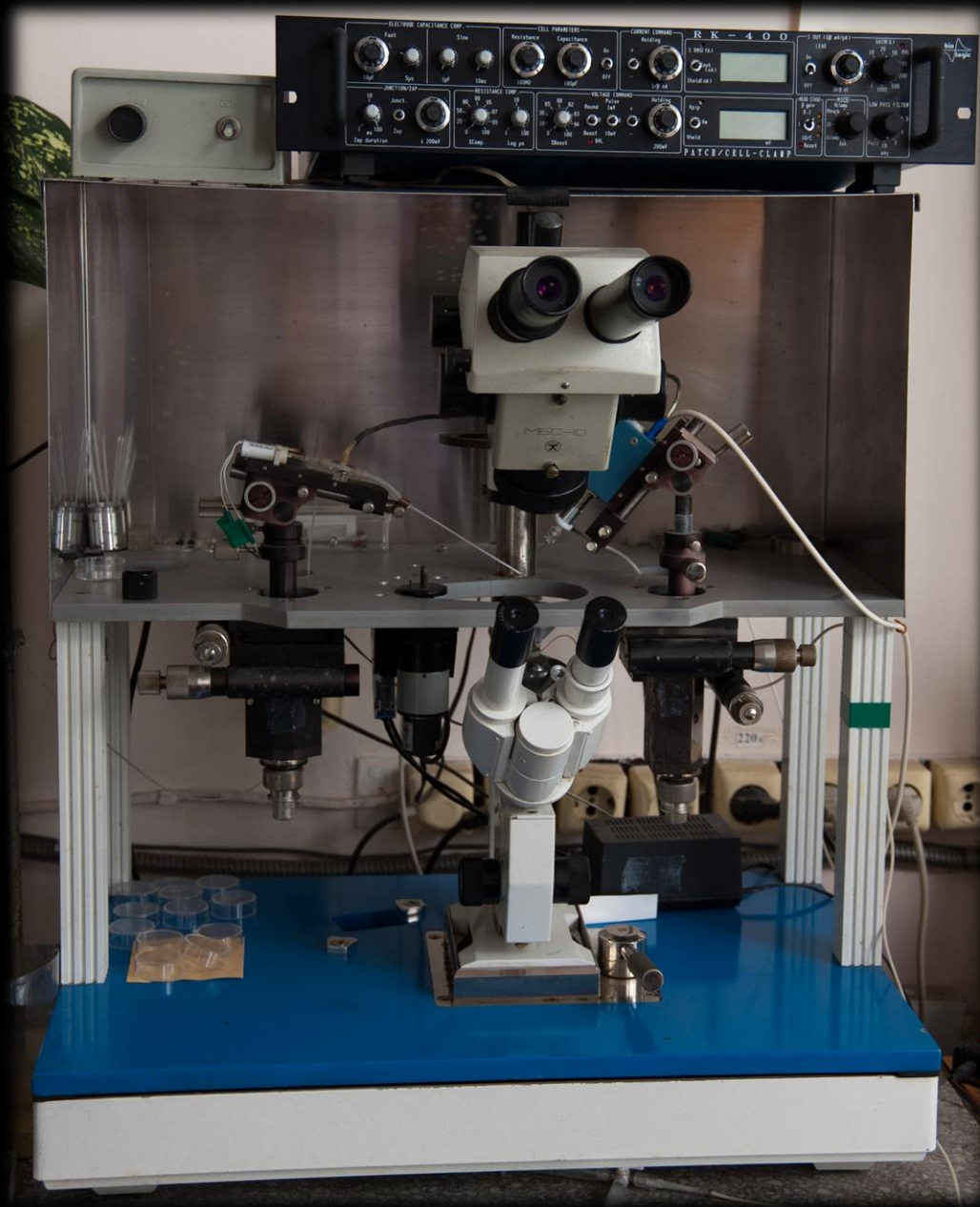
Науково-дослідна
експериментальна
база (віварій)



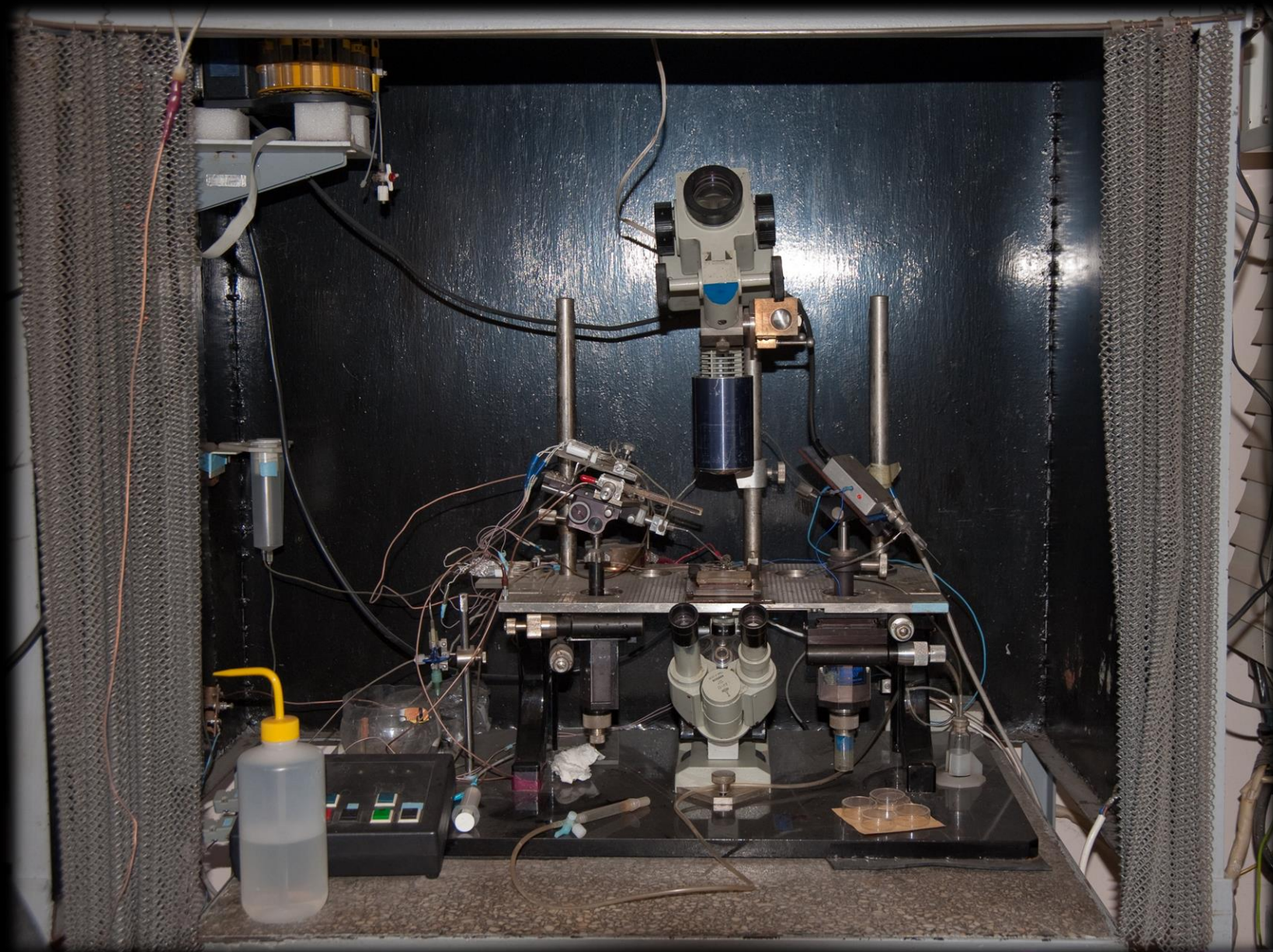
Напряг фізико-хімічної
біології клітинних мембран

Електрофізіологічна установка для експериментів на окремих ізольованих клітинах та клітинах культури тканини з повністю автоматизованими системами та дозаторами для електрофізіологічних /фармакологічних досліджень, обладнана мікроскопом АУ-12, МБС-10 (Україна), електрофізіологічним підсилювачем BioLogic (France)





Електрофізіологічна установка для експериментів на окремих ізольованих клітинах та клітинах культури тканини з повністю автоматизованими системами та дозаторами для електрофізіологічних /фармакологічних досліджень, обладнана мікроскопом АУ-12, МБС-10 (Україна), електрофізіологічним підсилювачем BioLogic (France)



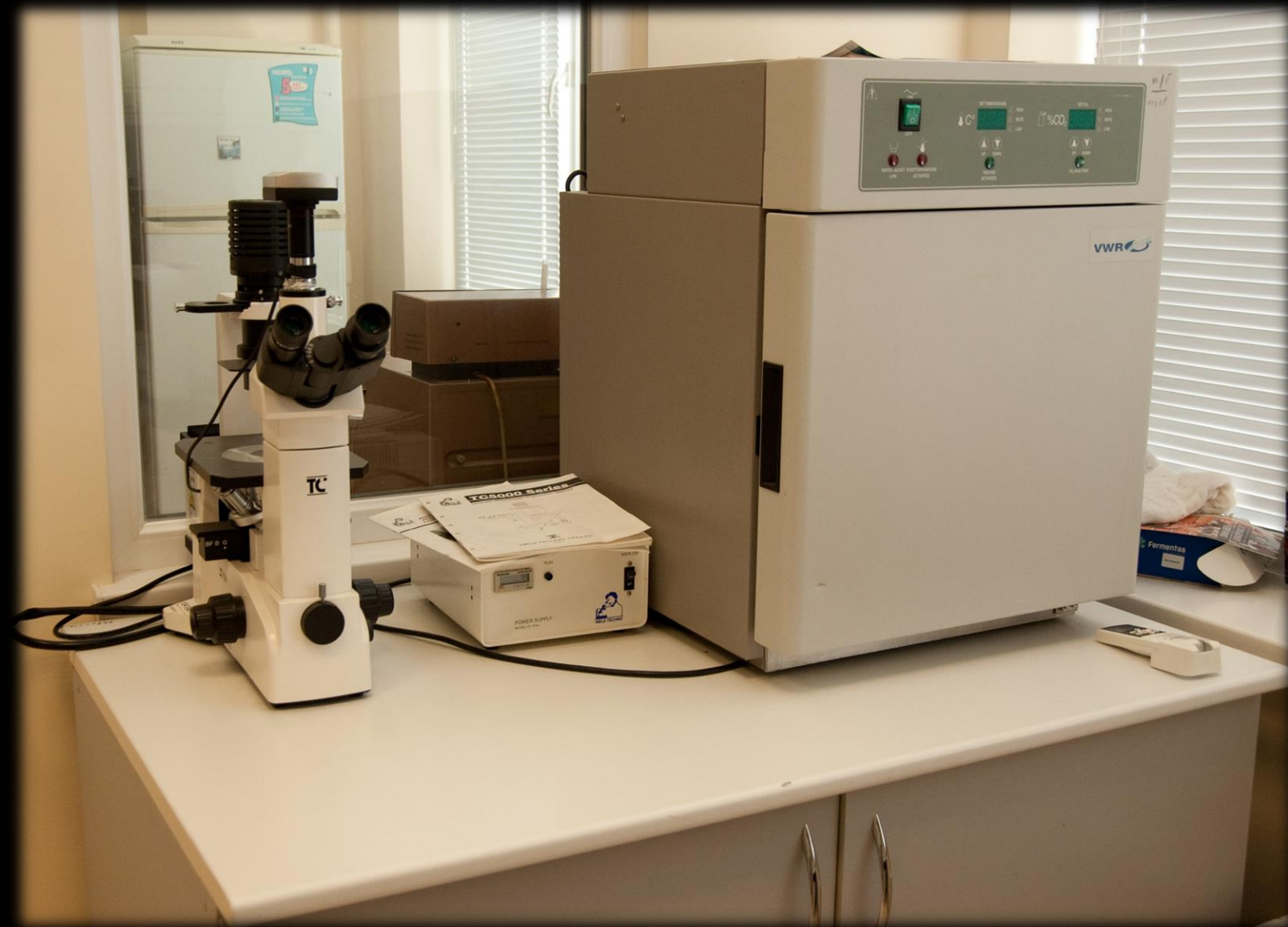
Електрофізіологічна установка для експериментів на окремих ізольованих клітинах та клітинах культури тканини (PharmaRobot, Київ, Україна), обладнана мікроскопом АУ-12, МБС-10 (Україна), електрофізіологічним підсилювачем НЕКА ЕРС-8 (Germany)



Камера глибокого
заморожування для
заморожування та
зберігання клітин
WiseCryo WUF 80
(DAIHAN, Korea)



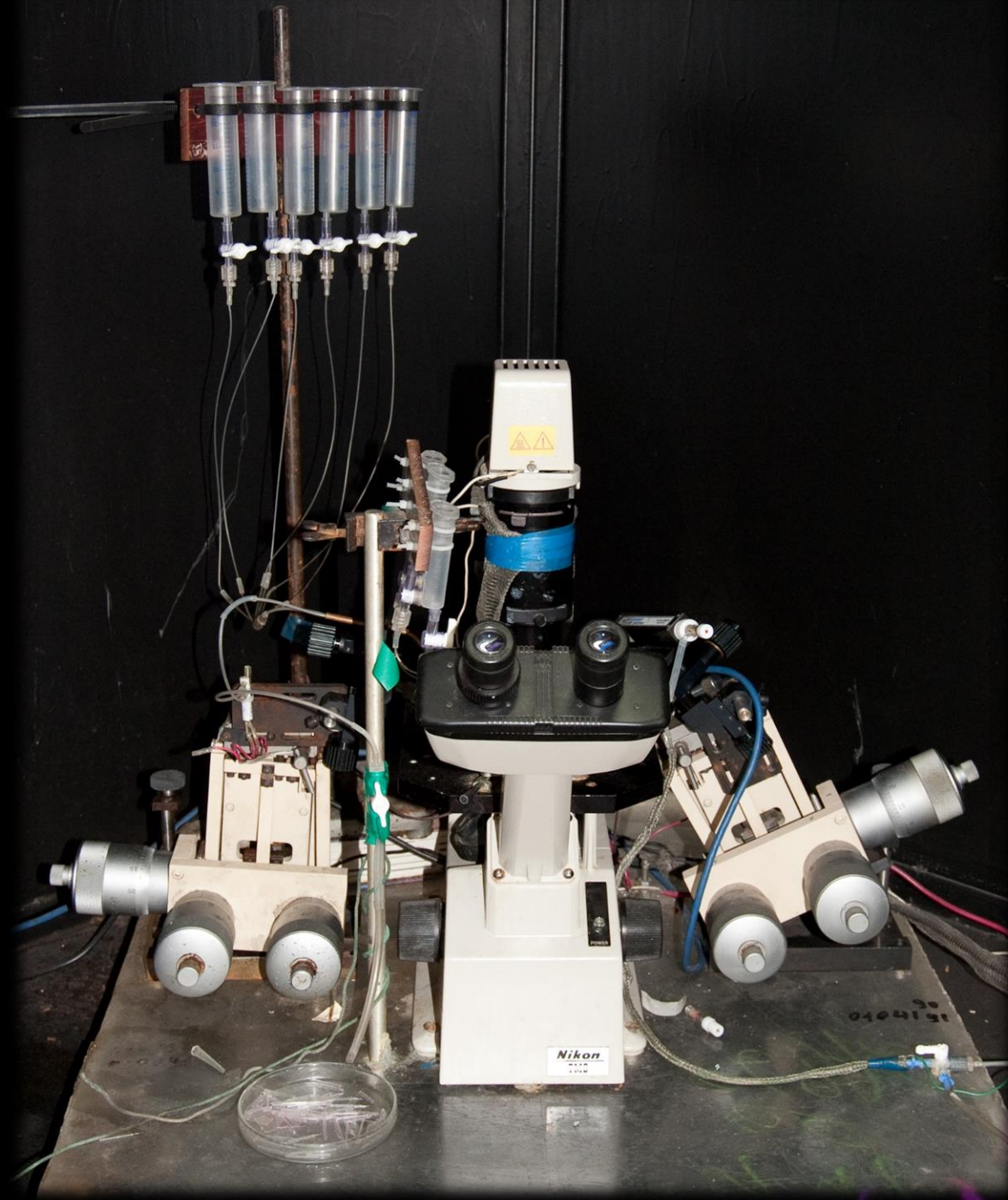
Вертикальна
ламiнарна шафа
(кабiнет
бiологiчної
безпеки II класу)
TESLTAR Telstar
AV-100 з фiльтром
HEPA для
низхiдного потоку
для роботи в
стерильних
умовах



Лабораторний CO₂ інкубатор VWR (USA)

Має два рівні безпеки (водяний та повітряний), які необхідні для культивування клітин в сучасних лабораторіях

Тринокулярний інвертований галоген/ртутний епіфлуоресцентний біологічний мікроскоп



Електрофізіологічна
установка для сучасних
електрофізіологічних
досліджень

Дослідження поодиноких
ізолюваних клітин та *in situ*
patch clamp

Обладнана мікроскопом
Olympus IX70 (USA),
електрофізіологічним
підсилювачем
НЕКА ЕРС-8 (Germany)



Напряг загальної та
молекулярної патофізіології



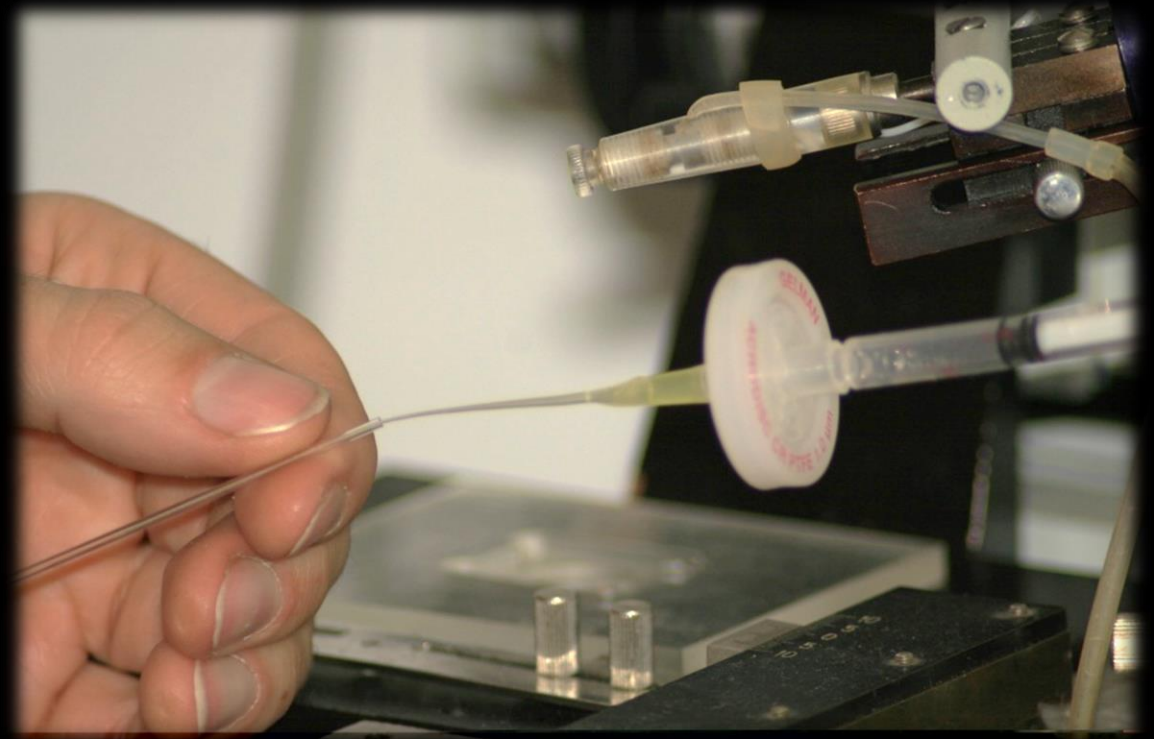
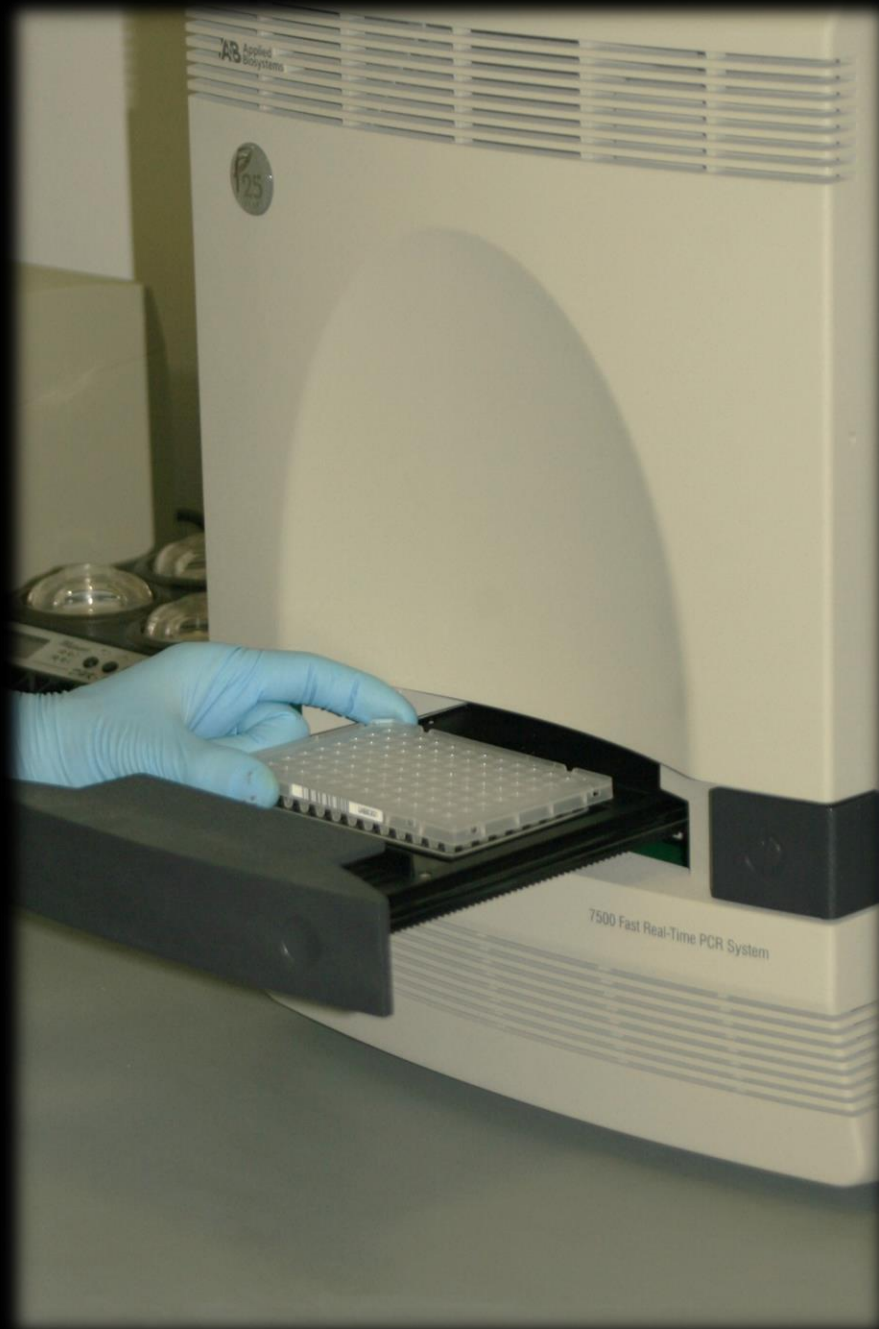
Ампліфікація генів
із застосуванням
PCR

ABi GeneAmp PCR
System 2700 Thermal
Cycler, USA

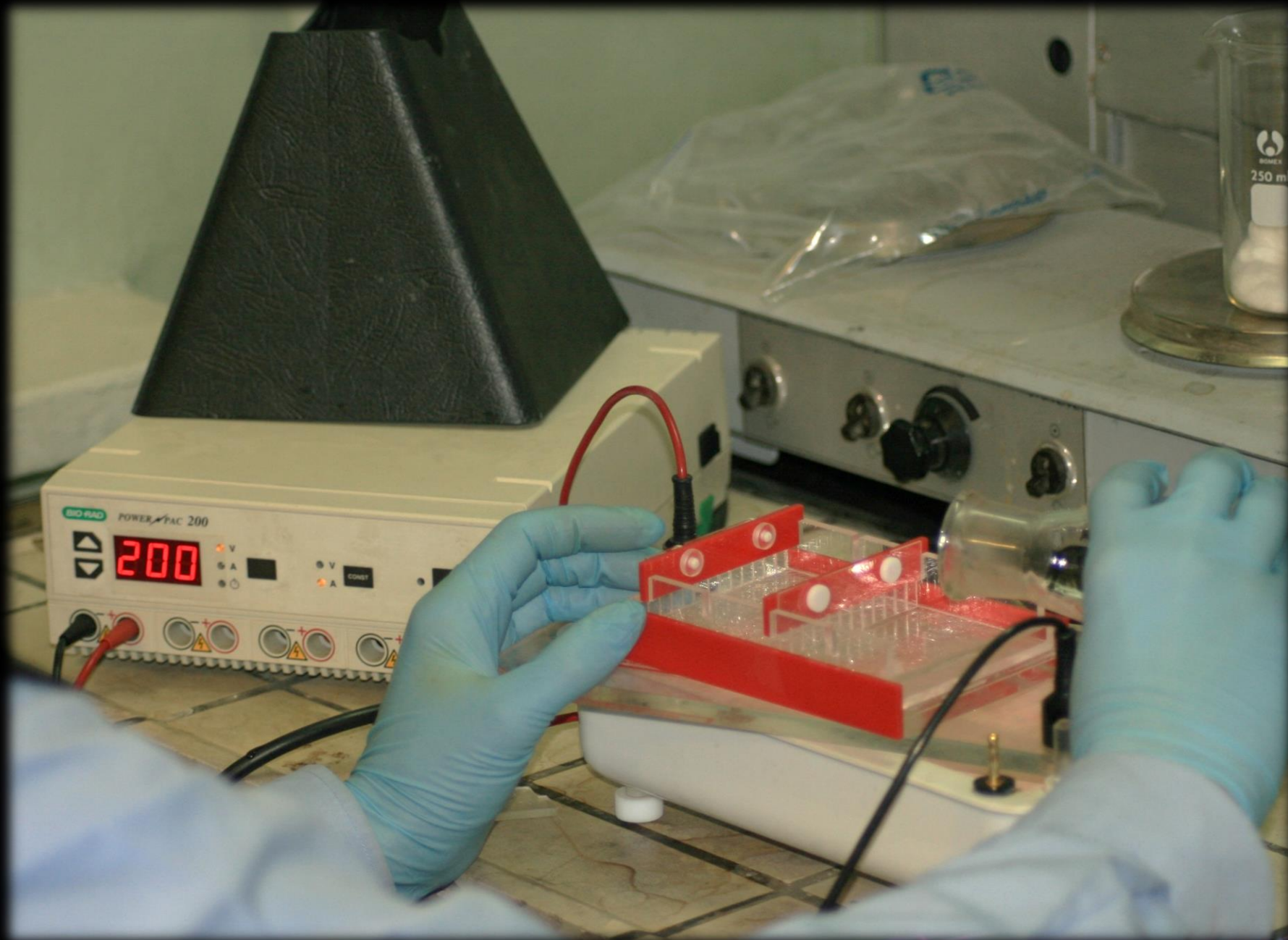




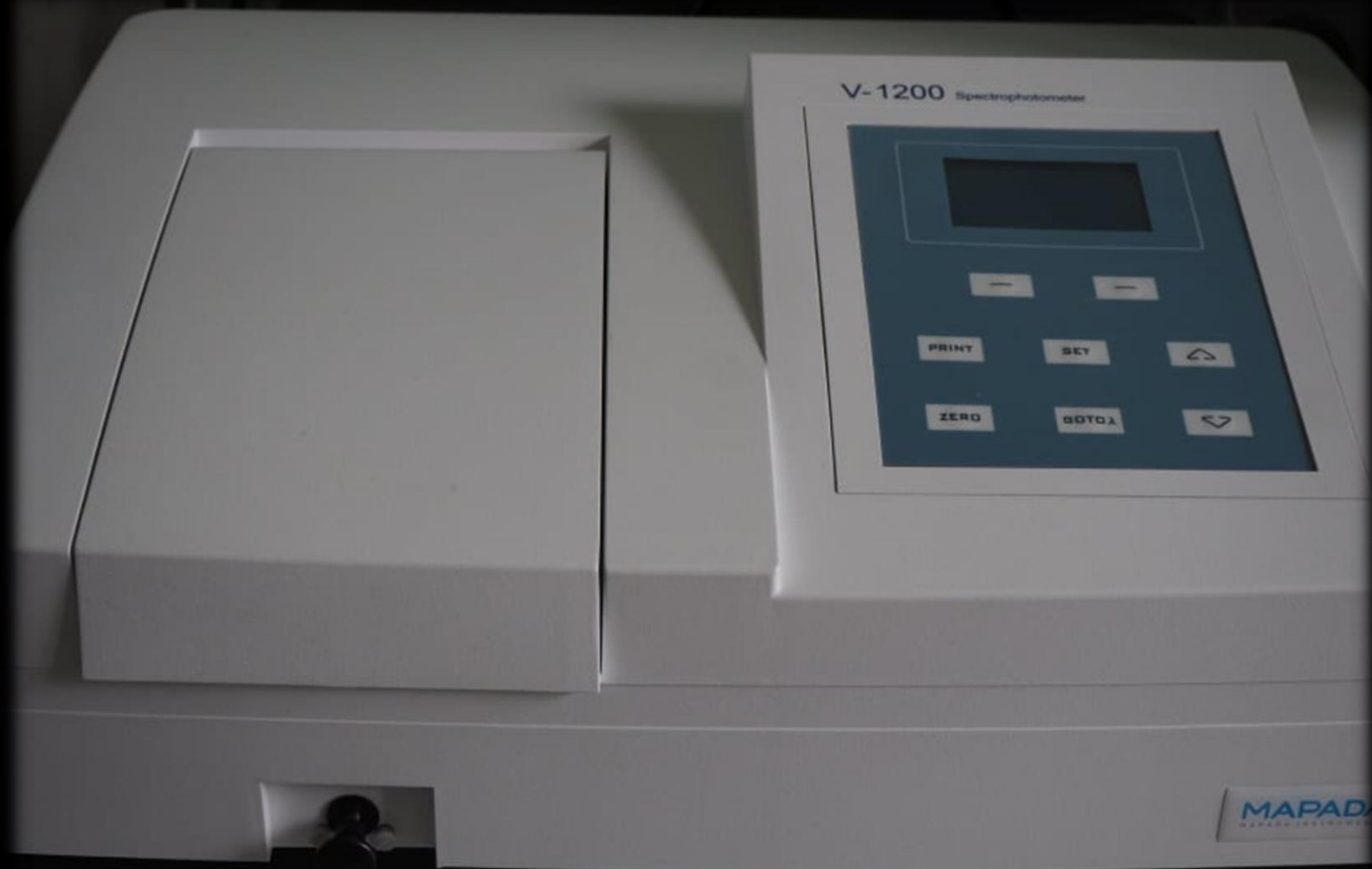
Електропорація генетичних конструкцій із застосуванням
Nucleofector[®] Device (Lonza, Switzerland)



Single-cell RT Real-time PCR
із застосуванням 7500 Fast
Real-time system
(Thermo Scientific, USA)



Електрофорез
нуклеїнових
кислот



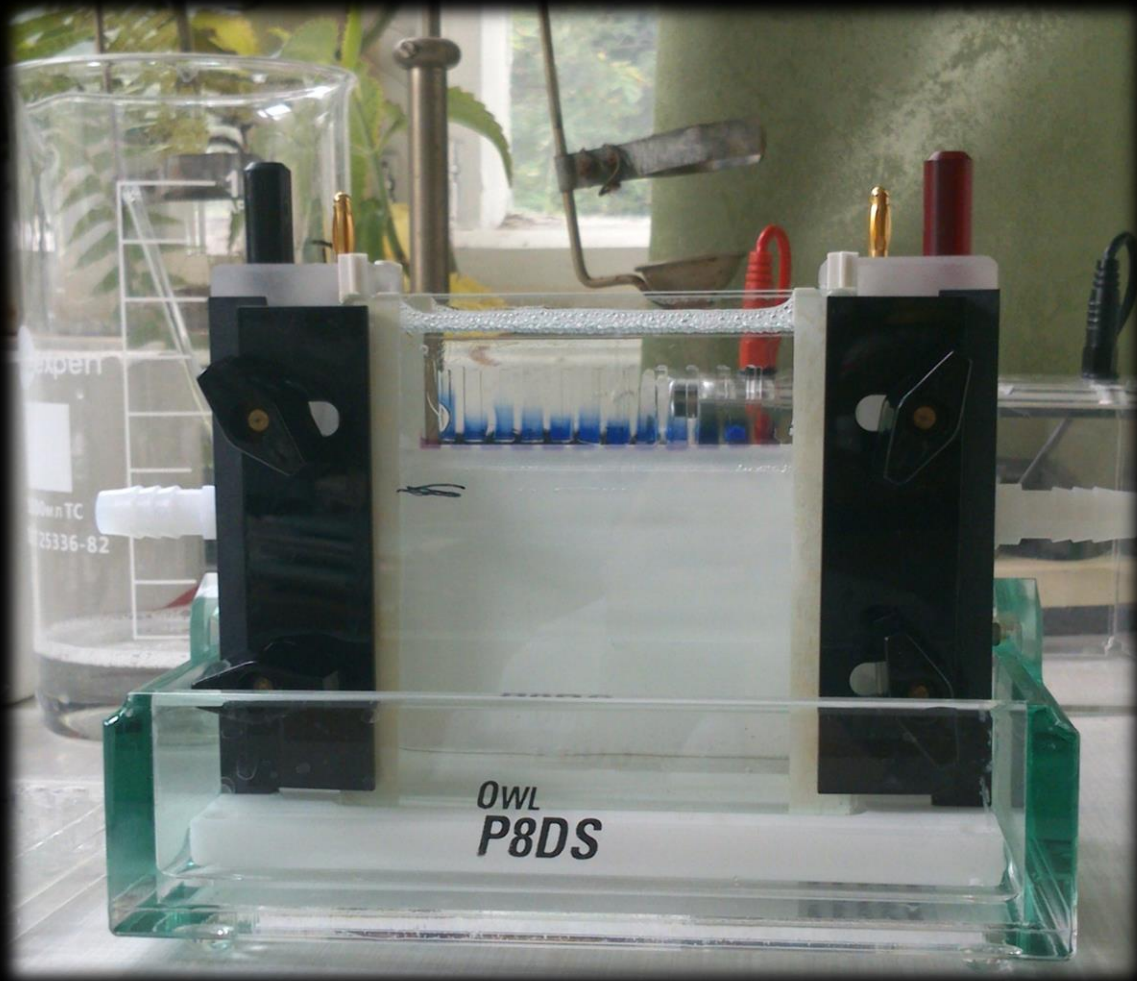
Спектрофотометр
V-1200 (Україна)
для біохімічних
досліджень

Визначення показників
перекисного окиснення
ліпідів, ферментів
антиоксидантного
захисту в плазмі крові
та тканинах органів



Центрифуга з
охолодженням
CAPP Rondo
Microcentrifuge
CR-1730R (Данія)

Отримання плазми
крові, лізатів білків,
фракцій клітин крові,
супернатанту з різних
тканин, фракцій
мітохондрій



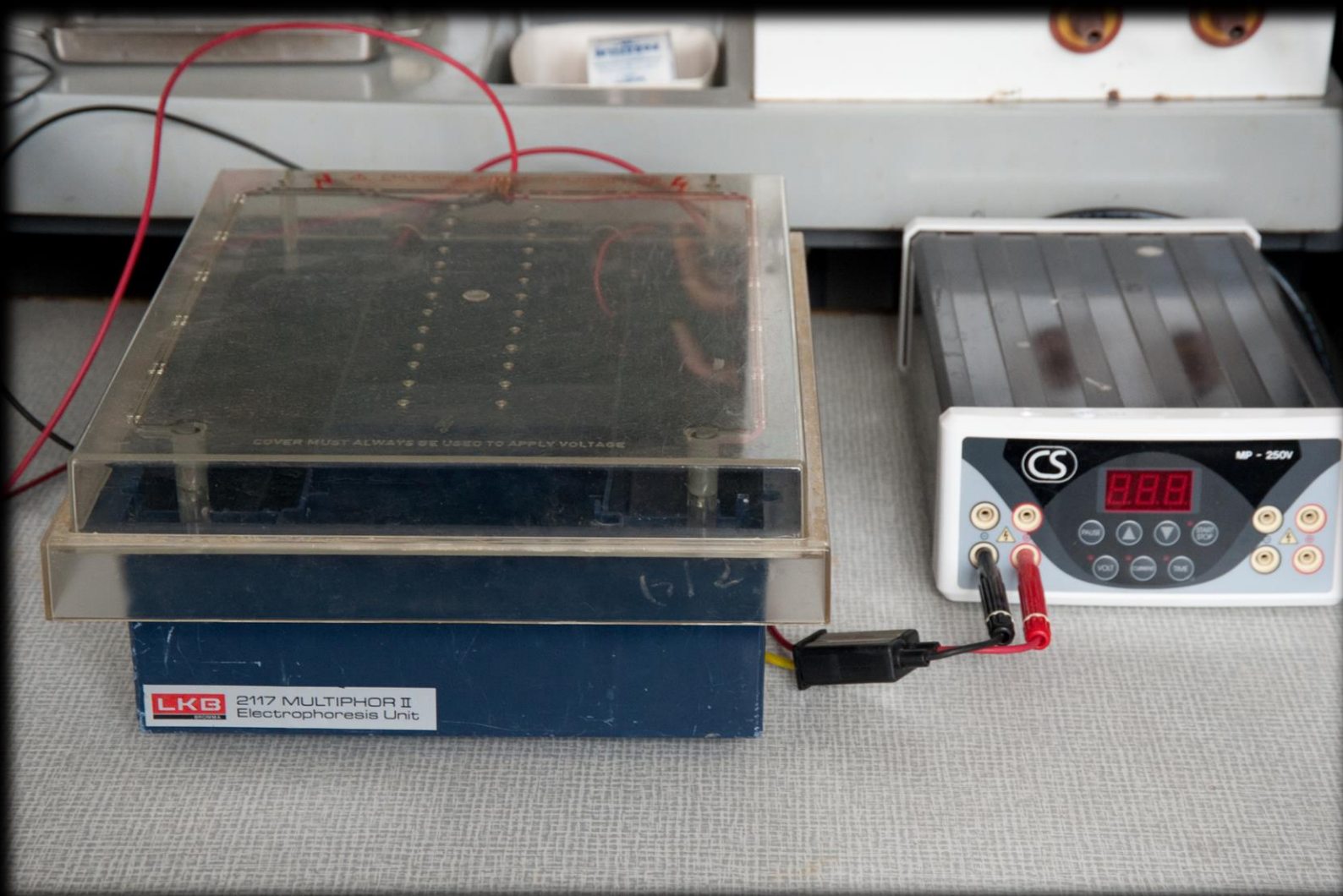
Вертикальна камера електрофорезу Mini Gel Tank (ThermoScientific, USA) та джерело живлення Розділення білків шляхом електрофорезу в поліакриламідному гелі для Western Blot аналізу



Напря́м імунофізіоло́гії



Люмінесцентний
мікроскоп
Люмам И-1 (ЛОМО)
з водно-імерсійним
об'єктивом та
відеозаписом на
комп'ютер

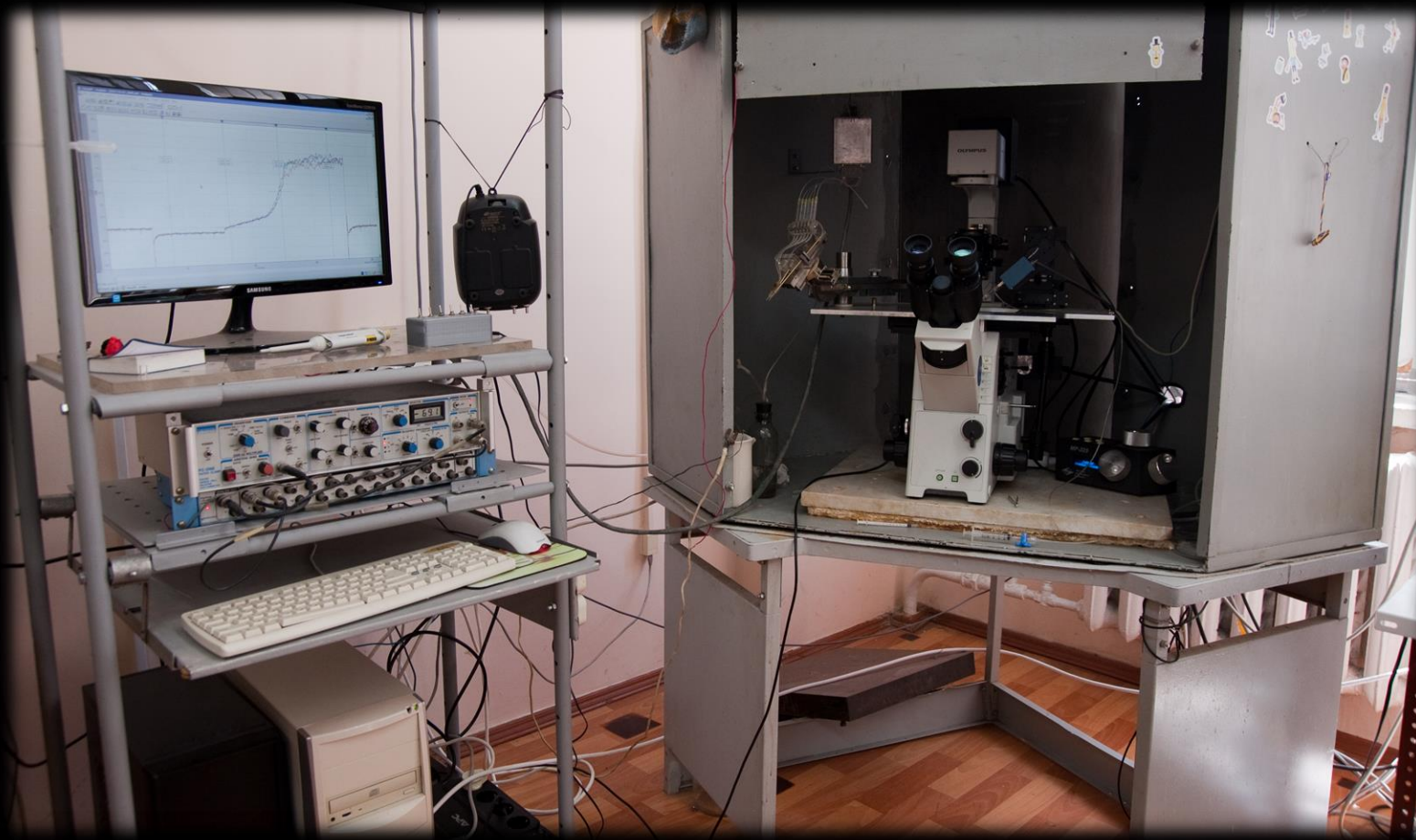


Прилад Multiphor II
(«LKB», Швеція)

Гель-електрофорез
ізолюваних клітин
(метод ДНК-комет –
«DNA-comet assay»)
для виявлення одно-
та двохниткових
розривів ДНК



Напрям вивчення
механочутливих іонних каналів



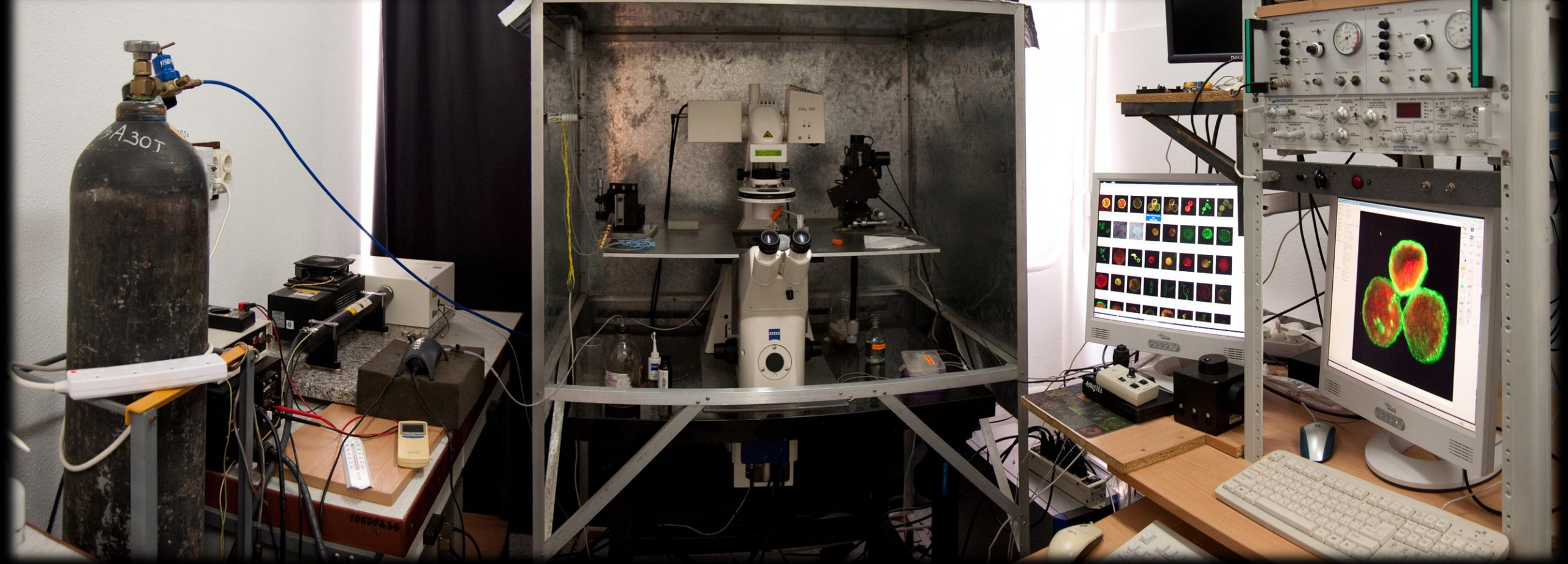
Patch-clamp
установка на основі
флуоресцентного
мікроскопа Olympus

Запис клітинних
струмів іонних каналів,
із одночасним міченням
флуоресцентними
барвниками,
дослідження реакції на
стимуляцію хімічними
модуляторами або на
механічну стимуляцію



Пуллер Sutter p-1000

Виготовлення мікропіпеток та мікроелектродів із боросилікатних скляних капілярів, для реєстрації внутрішньоклітинних струмів в конфігураціях whole cell або single channel patch clamp



Дослідна система на основі конфокального мікроскопа Zeiss
Активація зразків Ar- і He- лазерами, оптичні зрізи шириною в 1 мкм.
Можлива робота на живих зразках із флуоресцентними барвниками
типу Fluo або Fura для вимірювання змін $[Ca^{2+}]$ в клітині *in vitro*, та
імунофлуоресцентні дослідження на фіксованих препаратах

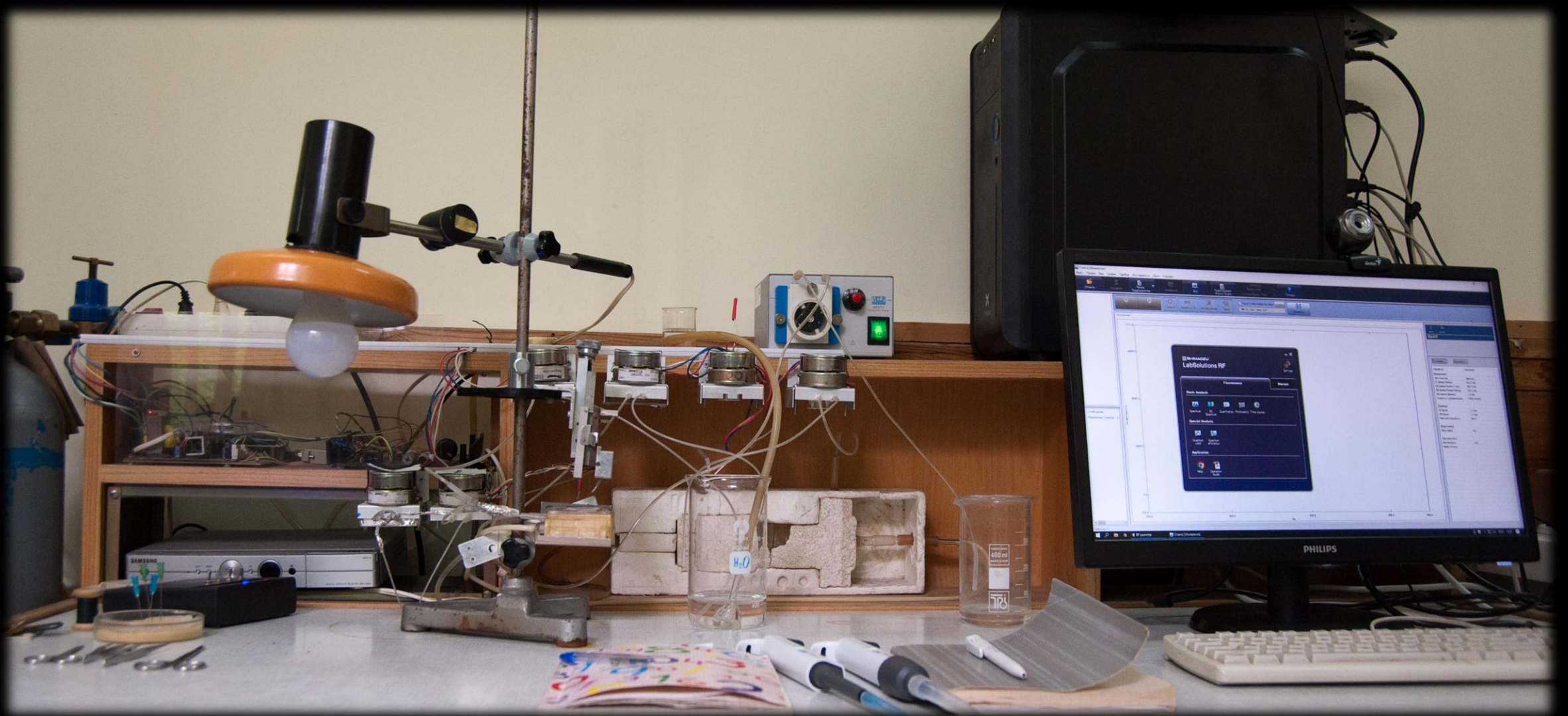


Напря́м фізіоло́гії та
патофізіоло́гії кровообі́гу



Спектрофлуориметр RF-6000 (Shimadzu, Японія)

Визначення вмісту позаклітинних нейтрофільних пасток (Neutrophil extracellular traps, NETs), концентрації АТФ за допомогою реакції хемілюмінесценції, акумуляції Ca^{2+} в органелах з використанням флуоресцентного зонда

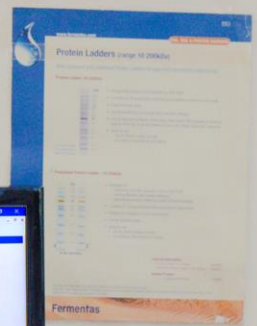


Установка для реєстрації скорочувальної активності
ізолюваних судинних препаратів
Дослідження скорочення-розслаблення інтактних м'язових препаратів в
режимі тензометрії (судин грудного відділу аорти, ворітної вени)

...increase the synthesis ATP. Thus, long-term exercise improving the heart functional state, namely, contractile function, and activity of the MPTP opening to the action of calcium ions by mitochondrial constitutive NOS and synthesis of nitric oxide - an MPTP opening.

(81 mg/kg, 30 min) reduced the protective effect of hydrogen sulfide.

Conclusion: exogenous H₂S increases Ca²⁺ accumulation in heart mitochondria and prevents MPTP opening in NO-dependent manner in adult rat hearts.
Conflict of interests: nothing to declare.



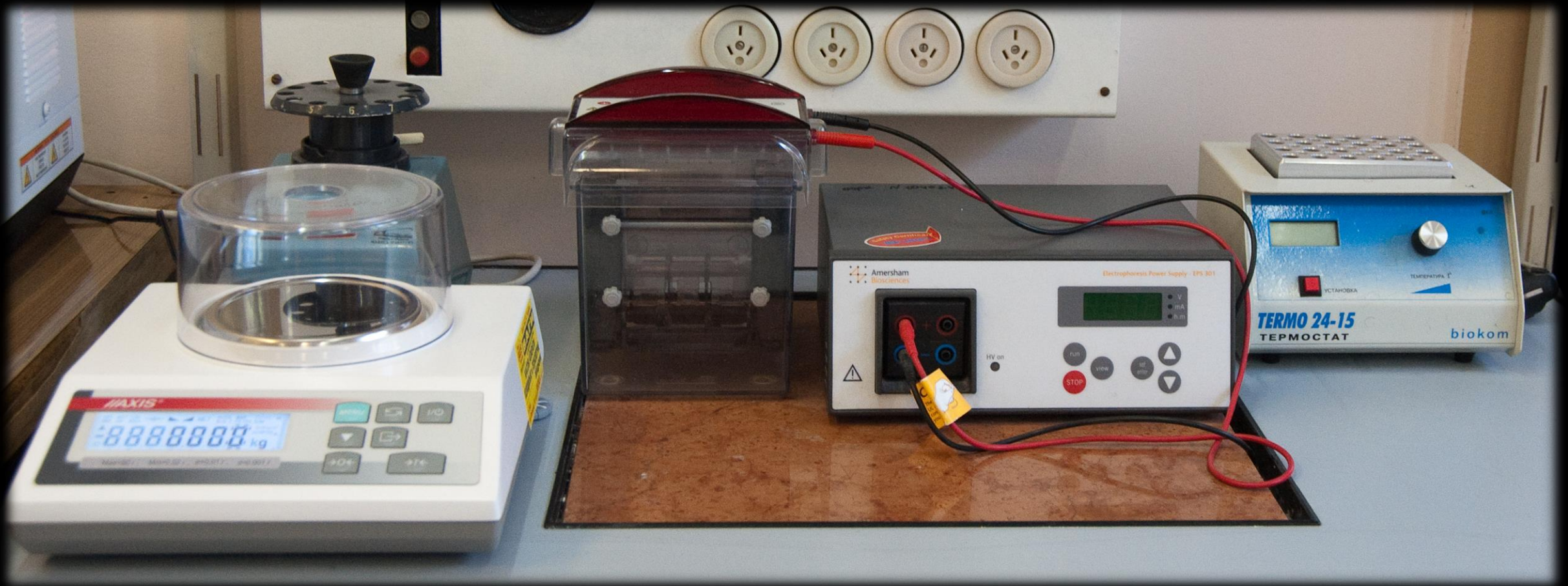
Concentration	Parameter 1	Parameter 2	Parameter 3	Parameter 4
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
10.0	10.0	10.0	10.0	10.0



Двопроменевий спектрофотометр UV-1900i (Shimadzu, Японія)

Дослідження відкривання мітохондріальної пори (mitochondrial permeability transition pore opening, mPTP), мітохондріального фактора, вимірювання біохімічних параметрів





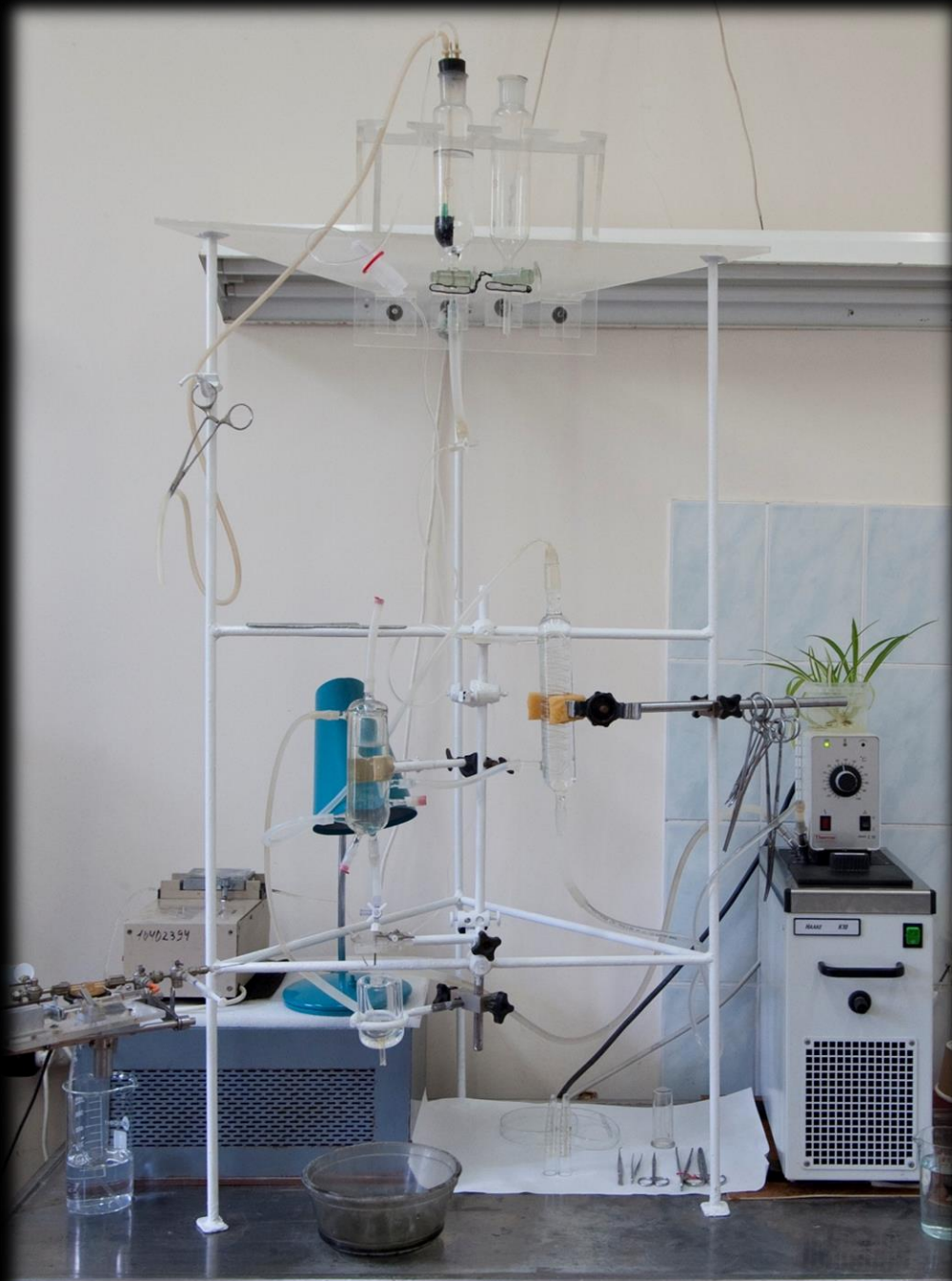
Система Western Blot (Amersham, Великобританія)

Лабораторний метод ґрунтується на реакції антиген-антитіло і застосовується для визначення специфічних протеїнів в екстрактах клітин або тканин



Лабораторна центрифуга Allegra X 22R (Beckman Coulter, США)

Виділення мітохондрій із тканин серця, печінки, мозку, в процесі підготовки зразків проб для біохімічного аналізу та ін. Відносне прискорення центрифуги (RCF) - до 29 756 g



Установка для перфузії ізолюваного серця за Лангендорфом

Дослідження показників скоротливої функції ізолюваного серця дрібних тварин у режимі постійного тиску. Реєстрація тиску у порожнині лівого шлуночка ($P_{\text{лшл}}$) та його першої похідної (dP/dt_{max} і dP/dt_{min}), кінцевого діастолічного тиску (КДТ), частоти серцевих скорочень (ЧСС), коронарного потоку і споживання кисню міокардом за допомогою газоаналізатора BMS 3 Mk-2 («Radiometer», Данія)

Автоматичний плашковий аналізатор BiosanHiPo MPP-96 (Литва)

Вимірювання результатів ІФА та біохімічних досліджень у 96-лункових мікропланшетах зі стандартними фільтрами 405, 450, 470, 492, 540, 560, 620 и 660 нм, з комп'ютерним управлінням за допомогою спеціального програмного забезпечення QuantAssay. Визначення концентрації глутатіону, вмісту білка, концентрації NO₂ і NO₃, активності SOD





Напря́м біоло́гії стовбу́рових клі́тин



Універсальна
лабораторна
центрифуга
Sigma 3K30



Ламінарний бокс для роботи з біологічними об'єктами в стерильних умовах та CO₂ лабораторні інкубатори



Секвенатор
MegaBACE 1000
DNA Analysis
System



Лічильник радіації
ЛКВ 1217 RACKBETA



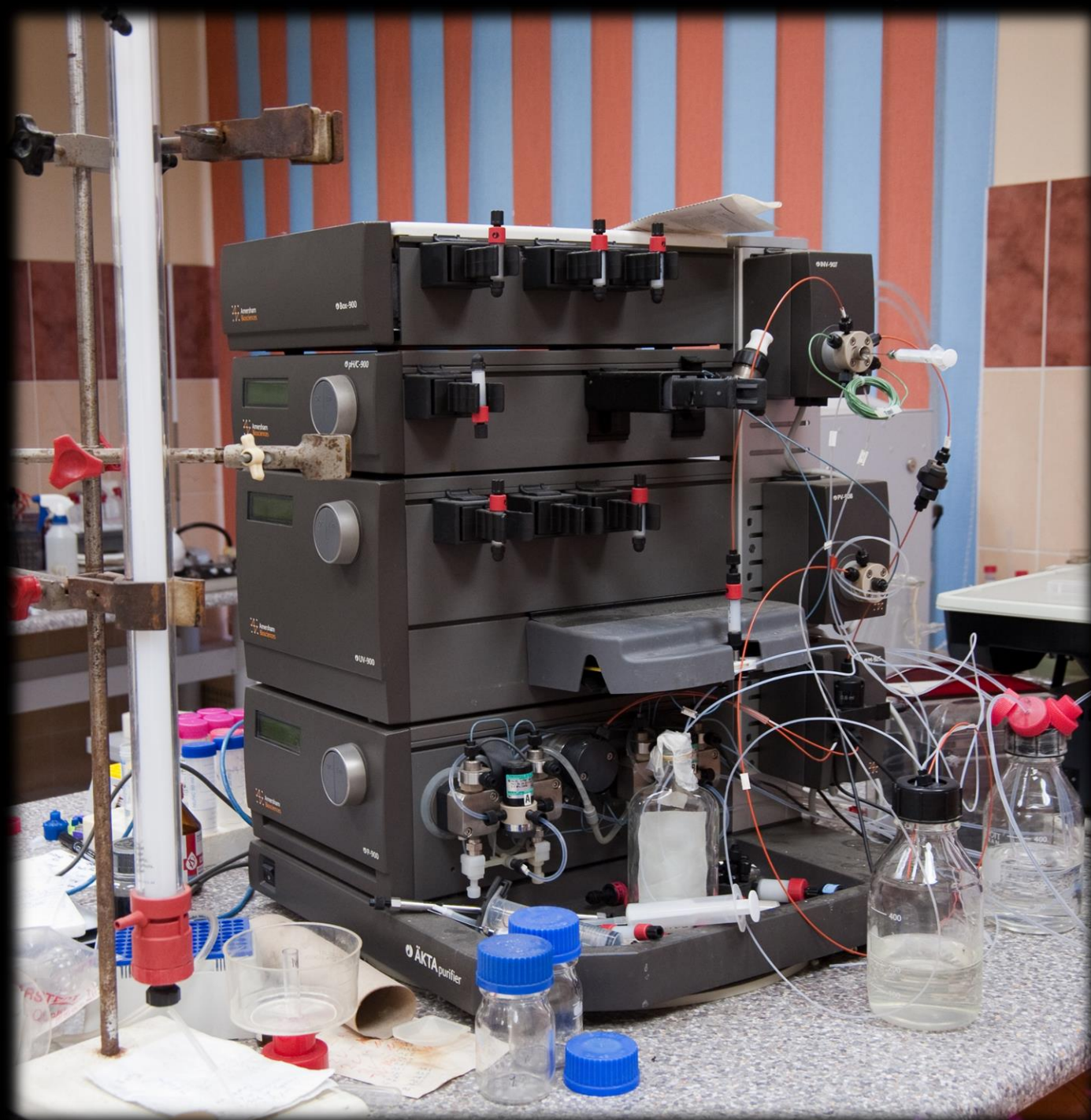
Тринокулярний
біологічний
мікроскоп Leica



Eppendorf
ThermoMixer® R



Програмований
заморожувач
Kryo 440 – 1.7



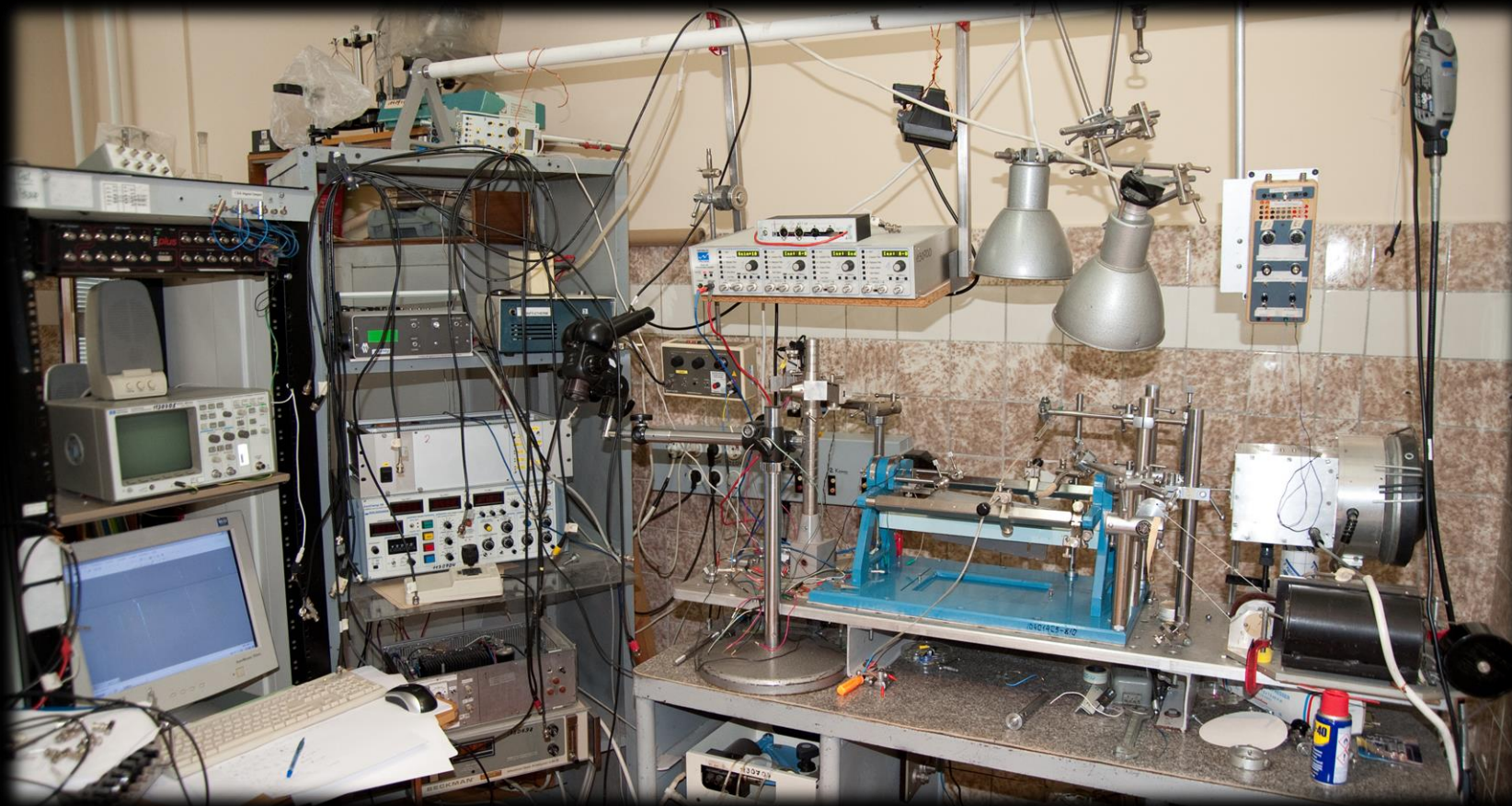
Рідинний
хроматограф
Amersham
Biosciences AKTA



UV/Visible
Спектрофотометр
Ultrospec 3300 pro

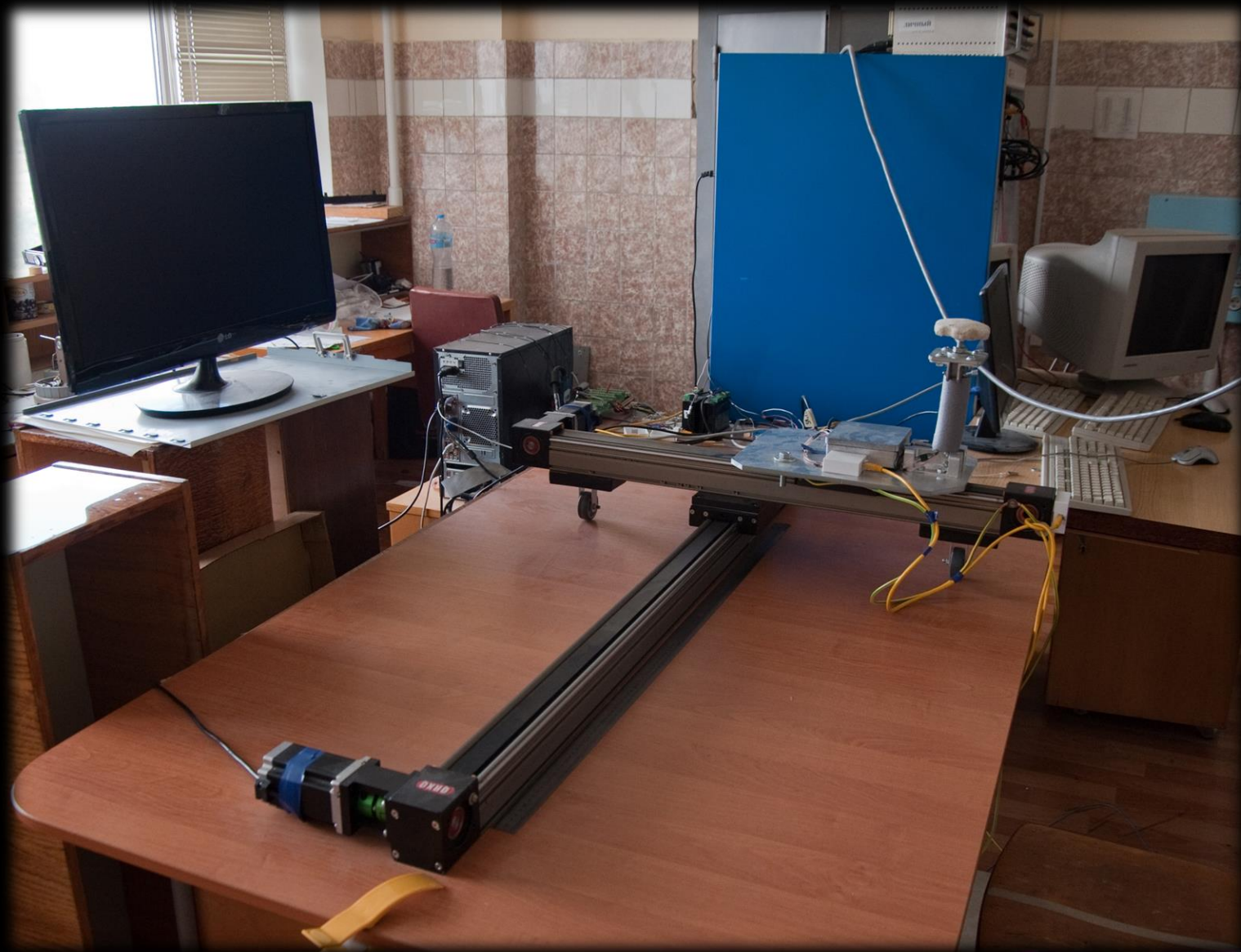


Напря́м фізіоло́гії рухів



Установка для дослідження м'язового скорочення та нервової регуляції

Сервокерована тензометрична установка зі зворотним зв'язком дозволяє досліджувати різні типи м'язового скорочення у відповідь на частотно-модульовану електростимуляцію, центральні та периферійні механізми нервової регуляції, як в нормі, так і за патологічних станів різноманітних генезів



Установка для дослідження рухів верхніх кінцівок людини

Дозволяє задавати різні траєкторії руху кисті руки людини в операційному просторі, із відстеженням певного силового шаблону і зорового зворотного зв'язку