

9. OPIS BAZY BADAWCZEJ INSTYTUTU

9.1. Baza laboratoryjna (lokalowa) Instytutu Biologii

Instytut Biologii dysponuje następującymi pomieszczeniami laboratoryjnymi:

1. Pracownie analiz biochemicznych

- budynek 23: pomieszczenia nr 01, 02, 04, 120, 121
- budynek 37: pomieszczenia: 2/40, 0/95C, 0/97, P/100, P/101, P/102, P/103, P/104

2. Pracownie biologii molekularnej

- budynek 23: pomieszczenia nr: 106, 118
- budynek 37: pomieszczenia nr 2/35, 2/35A, 2/36, 2/36A, 2/38B, 2/40, 2/41A, 2/43, 2/49A, 2/91, 0/92, 0/93, 0/95B, 0/96, P/99, P/99A, 3/37, 3/39B, P/90A, P/90B

3. Pracownie mikroskopowe

- budynek 23: pomieszczenia nr 124
- budynek 37: pomieszczenia nr 2/41, 2/44, 0/93, 2/88A, 2/92, 2/87A, 2/87B, 2/87C, 2/95, 2/97

4. Pracownie bioinformatyczne

- budynek 23: pomieszczenia nr 0137
- budynek 37: pomieszczenia nr 2/25, 2/35A

5. Pracownie mikrobiologiczne i kultur *in vitro*

- budynek 23: pomieszczenia nr 05, 06, 12, 102, 107, 119, 120, 126, 127
- budynek 34: pomieszczenie 43A
- budynek 37: pomieszczenia nr 0/93, 0/95B, 0/97, 2/44, 2/46, 2/46A, 2/46B, 2/46C, 2/47A, 2/48A, 2/93, 3/39A, P/91, P/92

6. Pracownie pomiaru cech morfologicznych i fizjologicznych roślin

- budynek 37: pomieszczenia nr 0/91B, 0/101, 2/41, 2/49A

7. Pracownia biofizyczna

- budynek 23: pomieszczenia 117
- budynek 34: pomieszczenie nr 0/38, 41wew, 43, 43A, 44A

8. Zaplecze techniczne

- budynek 23: pomieszczenia nr 03, 08, 11, 14, 108
- budynek 25: pomieszczenia nr 21, 22, 23, 24
- budynek 34: pomieszczenie 43A
- budynek 37: pomieszczenia nr P/95B, P/98, P/102, P/105, P/109, 0/105, 0/37AE i 0/37AD fitotron A, 0/40BC i 0/40BF fitotron B, 2/38, 2/46, 2/46A, 2/46B, 2/46C, 2/47, 2/48, 2/48A, 2/89, 2/94, 2/98, 3/40

Pole Doświadczalne „WOLICA”

9.2. Wykaz stanowisk badawczych Instytutu Biologii

Stanowiska badawcze Instytutu Biologii znajdują się w laboratoriach wymienionych w pkt.9.1.

1) Pracownie analiz biochemicznych

Stanowiska pracowni biochemicznej umożliwiają przeprowadzanie izolacji biocząsteczek (metabolitów wtórnych, białek, cukrów, itp.), ich identyfikację, oznaczanie ich ilościowego występowania w organizmach (rośliny, bakterie) oraz oznaczanie aktywności enzymów i parametrów kinetyki reakcji, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu inhibitorów enzymatycznych na szybkość reakcji.

Ponadto aparat typu MADLI TOF-TOF AXIMA Performance firmy Shimadzu umożliwia analizę związków w zakresie mas od 1 do 500.000 Da w trybie liniowym oraz do 80.000 Da z użyciem reflektromu. Wysokiej czułości i wysokoprzepustowy spektrometr mas umożliwia badania proteomiczne umożliwiające zarówno identyfikację białek na podstawie wysokiej jakości widm MS/MS peptydów, jak i analizę całych białek. Jednostka naukowa posiada również oprogramowanie Mascot umożliwiające kompleksową identyfikację białek na podstawie uzyskanych widm.

Pracownia biochemii umożliwia wykorzystywanie metod opartych na spektrometrii mas, chromatografii cieczowej wysoko- i niskociśnieniowej, fotometrii (zarówno w zakresie UV, jak i światła widzialnego), fluorymetrii, rozdzielaniu na żelu poliakrylamidowym oraz technice western blot.

1.1. Stanowisko spektrometrii mas

Stanowisko składa się z:

- spektrometru mas Maldi TOF-TOF marki Shimadzu model AXIMA Performance
- kalibracyjnego zestawu białek
- zestawu dwóch matryc do AXIMA Performance
- stanowiska komputerowego wyposażonego w oprogramowanie dedykowane do identyfikacji białek oraz do badania ich modyfikacji potranslacyjnych:
 - o oprogramowania Mascot wraz z serwerem
 - o oprogramowania Distiller do pakietu Mascot



1.2. Stanowisko cytometrii przepływowej

Stanowisko umożliwia ocenę zarówno jakościową, jak i ilościową właściwości fizycznych i biologicznych komórek, w tym m.in.:

- oznaczanie fenotypu komórek macierzystych, immunologicznych i nowotworowych (antygeny błonowe, cytoplazmatyczne i jądrowe)
- ocenianie zawartości DNA komórek
- badanie aktywności wielu enzymów
- ocenianie proliferacji komórek
- badanie apoptozy samoistnej i indukowanej farmakologicznie w komórkach nowotworowych (testy żywotności)
- badanie pobierania różnych cząsteczek i ligandów w analizie szlaków endocytarnych

Stanowisko składa się z:

- cytometru przepływowego Becton Dickinson FACSCanto II wyposażonego w 3 lasery dające możliwość oznaczania jednocześnie 8 parametrów w jednej próbce



1.3. Stanowisko do wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC)

Stanowisko składa się z:

- chromatografu cieczowego Shimadzu LC-20AD Prominence (termostat kolumny Shimadzu CTO-10AS VP, automatyczny podajnik próbek Shimadzu SIL-20AC HT Prominence, degazer Shimadzu DGU-20AS Prominence, detektor typu DAD Shimadzu SPD-M20A Prominence, detektor fluorescencyjny Shimadzu RF-10A XL)
- chromatografu cieczowego Waters 600 (Waters 600 Controller, pompa Waters 600, podwójna pompa HPLC Waters 1525, przestrajalny detektor absorpcji Waters 486, automatyczny podajnik próbek Waters 717 plus, detektor absorpcji dla podwójnej λ Waters 2487, skaningowy detektor fluorescencji Waters 474)
- chromatografu cieczowego 2x pompy Primeline, termostat kolumny Sykam S4120, automatyczny podajnik próbek Sykam S5250, degazer Sykam S7515, detektor typu UV/VIS Sykam S3210, detektor fluorescencyjny Jasco FP-2020Plus



1.4. Stanowisko do chromatografii niskociśnieniowej

Stanowisko składa się z:

- chromatografu Bio-Rad BioLogic LP
- kolekcjonera frakcji Bio-Rad 2110

1.5. Stanowisko do dokonywania pomiarów reakcji prowadzonych na mikropłytkach

Stanowisko składa się z:

- Thermo Scientific model Varioskan LUX + jednostka sterująca z komputerem i oprogramowaniem
- Thermo Scientific Multiskan FC

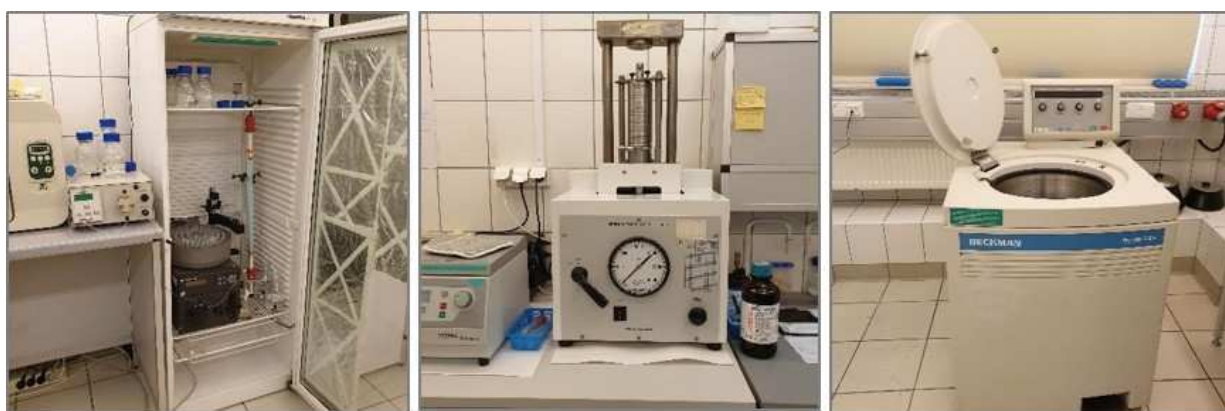


1.6. Stanowisko izolacji i analizy struktury białek

Stanowisko pozwala na uzyskanie białek w nienaruszonej postaci oraz ustalenie ich struktury za pomocą spektroskopii absorpcyjnej i fluorescencyjnej.

Stanowisko składa się z:

- chromatografu FPLC/HPLC do analizy białek - ÄKTAprime plus, GE Healthcare Life Sciences
- Thermo Spectronic French Pressure Cell Press
- ultrawirówki Beckman Avanti J-25



1.7. Stanowisko do dokumentacji fotograficznej rozdzielów elektroforetycznych i membran

Stanowisko składa się z:

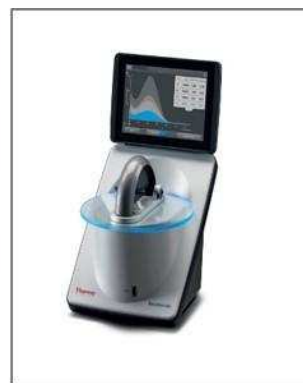
- komór do robienia zdjęć Syngen model G:BOX EF² i Vilber model E – BOX

1.8. Stanowiska ze sprzętem uzupełniającym Pracowni Biochemicznej

Stanowisko składa się z:

- Spektrofotometrów:
 - o Merck Spectroquant Pharo 300
 - o Beckman DU 640
 - o mikrospektrofotometru UV-VIS NanoDrop One/One C
- Mieszadeł magnetycznych i worteksów
 - o CAT M 6.2
 - o IKA modele: RCT Basic, 1, Loopster digital, Roller 6 digital, Rocker 2D digital, C-MAG HS7
 - o Wigo
 - o Velp Scientifica ZX Classic
- Termobloków i termobloków z wytrząsaniem
 - o BioSan modele: TS-100C, TDB-120
 - o Labnt AccuClock

- ThermoMixer C Eppendorf
- płyty grzejnej IKA
- Wag analitycznych
 - Radwag modele: WPS 110/C/2, WPS 600/C/2, WPE 60, XA 82/220.4Y, 200/2000
- Zestawów do elektroforezy i western blottingu
 - Bio-Rad Mini-Protean Tetra System
 - Bio-Rad Mini Trans-Blot Cell
- Wirówek z rotorami na probówki typu eppendorf, probówki i paski PCR, płytki PCR, falkony, z możliwością chłodzenia prób, wirówki próżniowe, ultrawirówki
 - Eppendorf Centrifuge 5415 R
 - MPW modele: MPM-350R, MPW 352R, MPW-6K15
 - Sigma 3K30
 - ultrawirówki Sorvall Ultra Pro 80
 - wirówki próżniowej JWE Electronic
 - wirówki Eppendorf Minispin Plus
- Homogenizatora Stomacher 400P
- pH-metru Dan Lab CP-505



2) Pracownie biologii molekularnej

Stanowiska analiz transkryptomycznych i proteomicznych wykorzystywane są podczas wykonywania podstawowych metod i technik biologii molekularnej, m.in. izolacji kwasów nukleinowych, przeprowadzenia reakcji klasycznego PCR i PCR w czasie rzeczywistym, trawienia enzymami restrykcyjnymi, rozdziálu elektroforetycznego z wykorzystaniem elektroforezy w żalach agarozowych i poliakrylamidowych, fotograficznej dokumentacji żeli.

2.1. Stanowisko do analizy kwasów nukleinowych

Stanowisko składa się z:

- systemów do sprawdzania jakości i czystości kwasów nukleinowych
 - ThermoScientific NanoDrop 2000/2000c (2x)
 - ThermoScientific Qbit 4 Fluorometer (2x)
 - Eppendorf BioSpectrometer (basic) (2x)
 - komory PDR - DNA/RNA UV Clear Box UVC/T-M-AR



- termocyklerów do przeprowadzenia reakcji PCR w czasie rzeczywistym (Real-Time PCR) (łącznie 8 szt.)

- o Bio-Rad modele: CFX96 Touch cycler, CFX Connect
- o Roche modele: ABI 7500, LightCycler 96 System
- o Applied Biosystems modele: 7500 Fast Real-Time PCR System, StepOne Real-Time PCR System



- termocyklerów do klasycznego PCR (łącznie ok 20 szt.)

- o Eppendorf modele: Mastercycler Gradient, Nexus Gradient, Vapo Protect Mastercycler, Nexus GSX1, Nexus GX2, CFX96
- o Bio-Rad modele: PTC-200, T100
- o PeQLAB PeqStart 96X Universal Gradient
- o MJ Research PTC-200
- o A



ems modele: Veriti, Thermal Cycler 2720, GeneAmp PCR System 9700

- aparatów do elektroforezy w żelu agarozowym
 - o Bio-Rad modele: Sub-Cell GT, Sub-Cell 192
 - o Horizon modele: 11.14, 20.25
 - o Biometra modele: Agagel Mini, Agagel Maxi
 - o Sigma-Aldrich Midi Horizontal
- aparatu do elektroforezy kapilarnej
 - o Bio-Rad Experion Automated Electrophoresis System
- zautomatyzowanej stacji pipetującej JANUS®



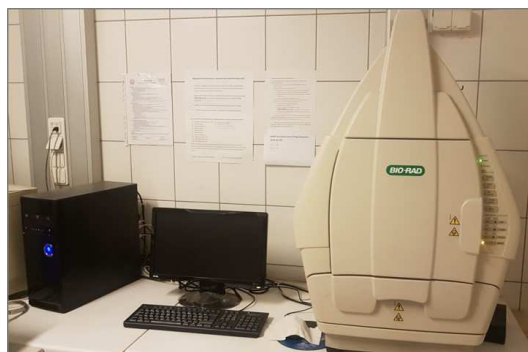
2.2. Stanowisko do analiz białkowych

Stanowisko składa się z:

- aparatów do elektroforezy dwukierunkowej Bio-Rad Protean IEF Cell (3szt.)
- EXQuest spot cutter firmy BIO-RAD
- aparaty do elektroforezy w żelu poliakrylamidowym
 - o Biometra S2
 - o Expedeon Dual Dedicated Height Sequencing Kit
 - o Bio-Rad Mini-Protean Tetra System
- aparatów do Western blot
 - o Bio-Rad modele: Trans-Blot Turbo, Mini Trans-Blot Cell

2.3. Stanowiska ze sprzętem uzupełniającym Pracowni Biologii Molekularnej

- systemy do obrazowania fluorescencji i termoluminescencji na żelach agarozowych i membranach
 - o Bio-Rad ChemiDoc XRS+
 - o Bio-Rad ChemiDoc MP
 - o Gel Doc XR+
 - o Azure biosystems C400
- spektrofotometri
 - o Bio-Rad SmartSpect Plus (x2)
 - o Hitachi U-2900
 - o Merck Spectroquant Pharo 300
 - o czytnika ELISA Tecan SunRise
 - o czytnika płytek Tecan Infinite M200
- spektrofotometr fluorescencyjny Hitachi F-2500
- homogenizatory
 - o tissue lyser firm Retsch (3x) i Qiagen
 - o Retsch modele: MM301, MM400
 - o Bertin Precellys 24
 - o Biogenet model 150 V/T
 - o Janke & Kunkel IKA Labortechnik Ultra-Turrax T25
- koncentratory do prób Eppendorf Concentrator plus,



Thermo Savant DNA120

- liofilizatory CHRIST Alpha 1-2 LO plus, Alpha 2-4 LD Plus
- wirówki z rotorami na probówki typu eppendorf, probówki i paski PCR, płytki PCR, falkony, z możliwością chłodzenia prób (łącznie ok. 30 szt.)
 - o Eppendorf modele: 5424, 5424R, 5810R, 5415D, 5415R, 5430R, 5417C, 5804R, 5415
 - o Biosan modele: CVP-2, FVL-2400N
 - o MPW modele: 6k15, 260R, 350R, 352R, 340
 - o Beckman
 - o Jouan
 - o MP GPR
 - o Ohaus
 - o Sigma 2-16K
- wyrzaskarki (łącznie ok. 20 szt.), worteksy (łącznie ok. 25 szt.), mini-wirówki (łącznie ok. 15 szt.) (zestawy do mieszania i wyrzaskania prób, znajdują się na każdym stanowisku pracy wymagającym tego typu zabiegów prowadzonych na próbach)
 - o wyrzaskarki: Thermo Scientific MaxQ 4000, Heidolph modele: Unimax 1010 i REAX 2, Biosan V-1, Benchmark Rotating Mixer, VWR, Labnet, Innova 43, New Brunswick
 - o worteksy: pv-1 Grant-bio, Scientific Industries Genie 2, Velp Scientifica ZX Classic, Sprout, neoLab, WIZARD, SUNlab SU1900, WL-1, DLAB MX-S, technoKartell TK3s, Labnet, Thermo spin 6, IKA, Nippon Genetics, Biosan
 - o mini-wirówki: Eppendorf, VWR Microstar, Heathrow Scientific Sprout, Nippon Genetics, Benchmark FUGE, Sunlab SU1550, Cleaver Scientific, Biosan modele: FVL-2400 i CVP2
- termobloki (łącznie ok. 15 szt.) i łaźnie wodne (łącznie ok. 10 szt.) (znajdą się na stanowiskach wymagających podgrzewania prób lub utrzymania stałej temperatury podczas pomiaru)
 - o termobloki: VWR, Biosan modele: TDB-120 i UNO II, Dry Block Thermostat Bio TDB-100, Eppendorf modele: ThermoMixer F1.5, ThermoMixer C, ThermoMixer Compact
 - o łaźnie wodne: Julabo SW22, Pharmacia LKB, GFL 1083, Labo Play W215, Thermo, Precision, GFL, Thermo-Haake C10-P5, Labo Play SWB
- ciepłarki i piece (łącznie ok. 7 szt.):
 - o ciepłarki: JEIO TECH IB-05G, Nüve Incubator modele: FN 500, EN 055, P Selecta
 - o piece hybrydizacyjne Stuart Scientific SI 20H
- mieszadła magnetyczne bez/z płytą grzejącą (łącznie ok. 20 szt.):
 - o IKA modele: MAG-HS7, MAG-HS2
 - o Wigo modele: ES 21, ES244
 - o Polamed modele: ES21H, MM5
 - o Cimatec 2
- wagi analityczne (łącznie ok. 15 szt.):
 - o Radwag modele: AS 220.R2, AS 110.R2, PS 200/2000.R2, PS 750/C1, WXD 200/2000, WLC 10/A2, PS 1000/C/2, WPS 210/C/1
 - o Axis AD600
 - o IKA yellow MAG HS 7

- Sartorius modele: LE323S-OCE, Basic
- Mediat 1600C
- pH-metry (łącznie ok. 10 szt.):
 - Metrohm
 - Axis
 - Mettler Toledo SevenEasy
 - Elmetron modele: CP-501, CP-505
 - ChemLand PL-700PVS
 - P Selecta

2.5. Stanowisko inżynierii genetycznej

Stanowisko do prowadzenia badań dotyczących wykorzystania sekwencji microRNA jako informacji genetycznej, dostarczanej za pomocą nanocząstek do zwierzęcych komórek nowotworowych oraz transfekcji komórek zwierzęcych w warunkach *in vitro*. Stanowisko działa zgodnie z Ustawą z dnia 22 czerwca 2001r. o mikroorganizmach i organizmach genetycznie zmodyfikowanych.

Stanowisko składa się z:

- elektroporatora Bio-Rad GenexPulser (2 szt.)
- komory laminarnej ESCO
- inkubatora CO₂ Memmert ICO105med
- komory klimatycznej Memmert ICH110
- mikroskopu świetlnego Leica z kamerą i system wizualizacji/archiwizacji próbek
- autoklawu Prestige Medical z zestawem aparatury kontrolno-pomiarowej
- wirówki laboratoryjnej MPW

3) Pracownie mikroskopowe

Zespół urządzeń mikroskopowych daje unikalne możliwości przygotowania i analizowania materiału biologicznego na skrawkach cienkich i ultracienkich oraz przyżyciowo z wykorzystaniem mikroskopii świetlnej, w tym CLSM. Cała procedura od utrwalenia materiału poprzez jego zatopienie w żywicach, wykonanie skrawków, przeprowadzenie procedur immunocytochemicznych, procedur hybrydyzacji *in situ*, kontrastowanie, obserwacje w CSLM oraz obserwacje w TEM, cyfrowy zapis obrazu i jego analiza z wykorzystaniem odpowiednich programów komputerowych, w tym tych, które umożliwiają analizy morfometryczne, jest przeprowadzana przez zespół osób o wieloletnim doświadczeniu – zarówno techników, jak i pracowników naukowych.

3.1. Stanowisko mikroskopii elektronowej

Stanowisko składa się z:

- transmisyjnego mikroskopu elektronowego (TEM) FEI 268D „Morgagni” z cyfrową akwizycją obrazu i oprogramowaniem do cyfrowej analizy obrazu



3.2. Stanowisko mikroskopii konfokalnej

Stanowisko składa się z:

- skanującego laserowego mikroskopu konfokalnego (CLSM) Leica DMI6000B SP5 II
- CLSM Zeiss LSM700
- CLSM Olympus FV1000 (Coproation) wyposażonego w komorę termiczną do przyżyciowego



obrazowania komórek zwierzęcych

3.3. Stanowisko mikroskopii świetlnej i fluorescencyjnej z cyfrową akwizycją obrazu

Stanowisko składa się z:

- mikroskopów stereoskopowych Olympus SZX16 i Nikon modele: C-DSS230, SMZ18
- mikroskopu stereoskopowego Nikon SMZ18 z obiektywem Plan Apo SHR i głowicą do epifluorescencji
- mikroskopu klasycznego z DIC Opton Axioskop
- mikroskopów fluorescencyjnych klasycznych z DIC, PH i polaryzacją Olympus AX70 „Provis”, Nikon Eclipse TE300, Leica z archiwizacji próbek
- mikroskopu fluorescencyjnego odwróconego z DIC Olympus IX71
- mikroskopu odwróconego Olympus IMT-2 z kontrastem fazowym i DIC
- mikroskopów fluorescencyjnych odwróconych Olympus modele: CKX41, IX73, Nikon Eclipse Ti, Zeiss Axiovert 10, Oxion Inverso Euromex



3.4. Stanowisko preparatyki mikroskopowej

Stanowisko składa się z:

- mikrotomów Leica modele: RM2065 i RM2165
- ultramikrotomów Reichert-Jung Ultracut E, Leica Ultracut S wyposażone w noże diamentowe
- zestawu do technik kriogenicznego utrwalania materiału biologicznego i wykonywania preparatów mrożonych - Leica EM AFS, EM CPC i EM FCS oraz Leica CM1900



4) Pracownie bioinformatyczne

Stanowiska do bioinformatycznej analizy danych genomicznych i transkryptomicznych umożliwiają przechowywanie i bioinformatyczną analizę danych uzyskanych w wyniku sekwencjonowania NGS (ang. Next Generation Sequencing) z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania, m. in. sprawdzanie jakości uzyskanych odczytów, mapowanie odczytów do sekwencji referencyjnych (genomów i/lub transkryptomów), analizy chromatogramów, klonowanie *in silico*, analizy restrykcyjne, przyrównanie algorytmem blast, projektowanie starterów.

Stanowisko składa się z:

- komputery serwerowe (4 szt.)
- stanowiska komputerowe (16 szt.)
- standardowe laptopy
- oprogramowanie CLC Genomics
- oprogramowanie Sequencher
- oprogramowanie Yasara
- oprogramowanie Qiagen Ingenuity
- oprogramowanie Tibco Spotfire
- oprogramowanie Endnote
- licencja Linux



Oprogramowanie Yasara do modelowania, analizy i wizualizacji struktur makrocząsteczek biologicznych umożliwia badanie właściwości i przewidywanie funkcji znanych oraz przewidywanych struktur białkowych. Oprogramowanie Qiagen Ingenuity do analiz i wizualizacji sieci zależności biologicznych umożliwia badanie zależności funkcjonalnych w obrębie dużych grup białek. Oprogramowanie Tibco Spotfire do analiz i wizualizacji heterogennych i wielowymiarowych danych umożliwia analizę i ułatwia zrozumienie dużych zbiorów danych, a także integrację różnego rodzaju danych, np. danych proteomicznych i klinicznych. Dostępne w sieci serwery FFAS oraz HHpred i Phyre umożliwiają przewidywanie struktur trójwymiarowych białek oraz wykrywanie odległego podobieństwa sekwencji. Własna kopia serwera FFAS umożliwia poszukiwanie nowych rodzin białkowych w dużych grupach białek, np. w pełnych proteomach. Własny serwer do analizy funkcjonalnej otoczeń genomicznych umożliwia poszukiwanie kontekstu funkcjonalnego nowych rodzin białek. Własne serwery do analizy funkcjonalnej współwystępowania genów w genomach różnych organizmów i operacji na dopasowaniach wielu sekwencji umożliwiają analizy i przewidywanie funkcji nowych rodzin białek. Dostępne w sieci bazy danych Integrated Microbial Genomes, NCBI Protein/Nucleotide, Protein Data Ban, Uniprot, ProteomeXchange i wiele innych, zawierających sekwencje genomów i białek oraz ich struktur trójwymiarowych.

4.1. Stanowisko z oprogramowaniem PMOD

Składa się ze stacji komputerowej oraz oprogramowania PMOD do analizy jakościowej i ilościowej obrazów z różnych technik diagnostycznych m.in. PET, SPECT, MRI, CT, RTG, FLI, BLI. Umożliwia wykonanie fuzji obrazów i renderowanie graficzne 3D.

5) Pracownie mikrobiologiczne i kultur *in vitro*

Stanowiska mikrobiologiczne umożliwiają prowadzenie kultur komórkowych mikroorganizmów pochodzących z banku komórek oraz izolację i hodowlę mikroorganizmów środowiskowych, w tym również potencjalnie patogennych. Stanowiska kultur *in vitro* umożliwiają prowadzenie kultur komórek roślinnych oraz zwierzęcych linii komórkowych, a także wyprowadzenia ustabilizowanych linii komórkowych z tkanek, w tym z biopatów ludzkich tkanek nowotworowych.

5.1. Stanowisko mikrobiologiczne

Stanowisko pozwala na prowadzenie, na podłożach stałych lub płynnych, kultur bakteryjnych wykorzystywanych w technikach inżynierii genetycznej oraz do uzyskiwania rekombinowanych białek.

Stanowisko składa się z:

- komór laminarnych ALPINA i Nüve MN 120
- mikroskopu Nikon Eclipse E600
- inkubatorów z wytrząsaniem: Wiggen Hauser SI-100T, Thermo Scientific MaxQ 4000

5.2. Stanowisko kultur *in vitro* komórek roślinnych

Stanowisko wykorzystywane jest do mikropropagacji roślin w warunkach sterylnych. Prowadzone są doświadczenia dotyczące zmienności somaklonalnej, somatycznej embriogenezy oraz kultury zawieszinowe nakierowane na optymalizację procesu produkcji ryboflawiny.

Stanowisko składa się z:

- komór z laminarnym przepływem powietrza i dodatkowym osprzętem (palniki gazowe Integra Biosciences Fireboy Eco, oświetlenie robocze, lampy UV, czujniki przepływu powietrza):
 - o Holten 1.8 (1 szt.)
 - o Karstulan Metalli Lamil Plus 10 (8 szt.)
 - o Karstulan Metalli Lamil Plus 13 (4 szt.)
 - o Karstulan Metalli Lamil Plus 19 (8 szt.)
 - o Telstar AH100 (1 szt.)
 - o Dasit Group SafeFAST Classic (1szt)
 - o Polon 1200 (3 szt.)
 - o Alpina BIO130 A2-II BSC
 - o Nüve MN 120
- wytrząsarek inkubatorowych: Heidolph Unimax 1010 + Inkubator 1000 (1 szt.), Inova 43 Incubator Shaker Series (1 szt.), New Brunswick Scientific G24 Environmental Incubator Shaker (1 szt.), New Brunswick Scientific Series 25 Incubator Shaker (1 szt.)
- wytrząsarek platformowych: New Brunswick Scientific Gio Gyrotory Shaker (1 szt.), Infors AG (2 szt.), Elpan 358S (3 szt.), HT TR 250 (3 szt.)



5.4. Stanowisko kultur *in vitro* komórek zwierzęcych

Stanowisko przystosowane do prowadzenia hodowli zwierzęcych linii komórkowych pozyskiwanych z banków komórek oraz do wyprowadzenia ustabilizowanych linii komórkowych z tkanek, w tym z biopatów tkanek nowotworowych. Stanowisko umożliwia prowadzenie hodowli komórek *in vitro* w warunkach sterylnych, w systemie 2D i 3D, spolaryzowanych monowarstw komórek nabłonkowych, a także przygotowywanie i prowadzenie testów komórkowych określających wpływ nanostruktur,

substancji bioaktywnych lub leków na funkcjonowanie komórek nowotworowych i komórek niezmiennych chorobowo.

Stanowisko składa się z:

- inkubatorów CO₂:
 - o Memmert INCOMED153
 - o Thermo Scientific Heracell 150i (2szt.)
 - o NuAire 5810/E (1szt.)
- komór z laminarnym przepływem powietrza:
 - o ESCO AIRSTREAM® Klasa II BIOHAZARD (2szt.)
 - o Alpina Bio 160 (2szt.)
 - o Bio Air Industries BSC II Bio Air TopSafe 1.2
 - o ThermoFisher (2szt.)
- dysocjatora Miltenyi Biotec gentleMACS Dissociator wraz z blokiem magnetycznym QuadroMACS™ Separator
- zestawu łaźni wodnych: Memmert WNB 10, WBT-12, Grant
- mikroskopów optycznych odwróconych:
 - o Nikon Eclipse 90i wraz z kamerą i systemem do obrazowania i archiwizacji dokumentacji
 - o Olympus CKX 1 zintegrowanego z kamerą Jenoptik Jena ProgResC12 plus i lampą Olympus U-RFLT50 do mikroskopii fluorescencyjnej
- wytrząsarek:
 - o do płytek Grant-bio PMS-1000i
 - o do butelek i płytek N-BIOTEK z możliwością umieszczenia w inkubatorze
- urządzenia do pomiarów impedancji monowarstw komórkowych EVOM (WPI)
- wirówek:
 - o Heraeus Labofuge 200
 - o z regulacją temperatury Eppendorf Centrifuge 5804R
- licznika komórek Countess™ II Automated Cell Counter (1 szt.)
- ssaka laboratoryjnego (pompa membranowa KNF LAB ze szklaną butlą AGA Labor)
- separatorów magnetycznych i ręcznych do selekcji komórek Miltenyi Biotec MACS (2szt.)



5.5. Stanowisko hipoksji nowotworu

Stanowisko umożliwia hodowlę komórek w warunkach fizjologicznego niskiego poziomu tlenu. Pozwala na badanie interakcji komórkowych w idealnych warunkach niedotlenienia, ścisłej regulacji i kontroli tlenu, dwutlenku węgla, temperatury oraz wilgotności.

Stanowisko składa się z:

- komory Ruskinn InVIVO2 do hodowli w warunkach hipoksji (1 szt.)
- komory z laminarnym przepływem powietrza Alpina BIOCYTO100, przeznaczonej do pracy z cytostatykami (1szt.)
- mikroskopu odwróconego OPTA-TECH MW50 (1 szt.)
- ssaka laboratoryjnego (pompa membranowa KNF LAB ze szklaną butlą AGA Labor)
- inkubatora laboratoryjnego CO₂ z płaszczem powietrznym, ciągłą filtracją HEPA oraz systemem dekontaminacji gorącym powietrzem NuAire 5810/E (1 szt.)
- wirówki z chłodzeniem Eppendorf 5910R (1 szt.)



5.6. Stanowisko inżynierii tkankowej

Kompleksowa pracownia umożliwiające badanie interakcji bio-nano-struktur tkanki mięśniowej, mięśnia sercowego, wątroby i innych, w oparciu o biomimiczną matrix zewnątrzkomórkową oraz pozwalające na pozyskiwanie komórek progenitorowych, pochodzących z hodowli pierwotnej oraz hodowlę tkanek z komórek ustalonych linii komórkowych.

Stanowisko składa się z :

- aparatu do pomiaru przemiany tlenowej Columbus Instruments Micro-Oxymax
- automatycznego licznika komórek Bio-Rad TC20™
- mikroskopu świetlnego odwróconego z kontrastem Hoffmana Leica DMI8 z kamerą MC190 HD i oprogramowaniem LAS V4.10
- inkubatora komórkowego z kontrolowaną atmosferą CO₂ i opcjonalną kontrolą koncentracji O₂ Memmert ICOMed
- komory z laminarnym przepływem powietrza ESCO AIRSTREAM® Klasa II BIOHAZARD



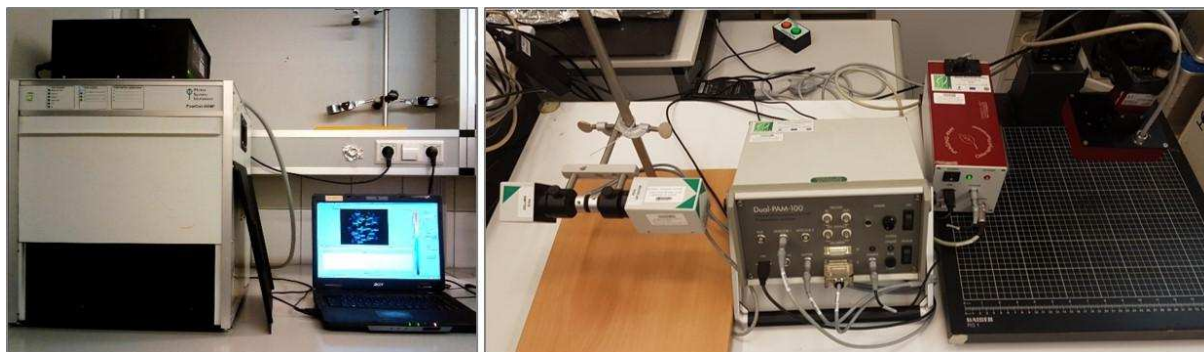
6) Pracownie pomiaru cech morfologicznych i fizjologicznych roślin

6.1. Stanowisko mierzenia i obrazowania fluorescencji chlorofilu

Stanowisko pozwala na badanie aktywności fotosystemu II i I. Z pomiarów fluorescencji chlorofilu można uzyskać szeroki zakres parametrów fotosyntetycznych, co daje wgląd w stan fizjologiczny wszystkich organizmów aktywnych fotosyntetycznie.

Stanowisko składa się z:

- fluorymetru Walz IMAGING-PAM MINI
- fluorymetru i spektrometru absorpcyjnego Walz DUAL-PAM-100
- fluorymetru Photon System Instruments FLUOR-CAM FC-800C
- fluorymetru Photon Systems Instruments FluorCam 800MF
- fluorymetru kieszonkowego Photon System Instruments FluorPen FP 100
- spektrometru kieszonkowego Photon System Instruments SpectraPen SP100
- fluorymetru Hansatech Instruments Handy-PEA
- fluorymetru Hansatech Instruments FMS-2
- fluorymetru Hansatech Instruments PAM-200



6.2. Stanowisko obrazowania termicznego

Stanowisko służące do pomiarów parametrów termicznych materiału roślinnego. Z pomiarów termowizji można uzyskać informacje dotyczące charakterystyki termicznej, co daje wgląd w stan fizjologiczny badanych organizmów.

Stanowisko składa się z:

- kamer podczerwieni (FLIR) o wysokiej rozdzielczości T650sc, A655sc (2 szt.)



6.3. Stanowisko analizy wymiany gazowej

Pozwala na szybkie i dokładne pomiary wymiany gazowej roślin i pomiaru fluorescencji chlorofilu.

Stanowisko składa się z:

- przenośnego aparatu do pomiaru wymiany gazowej roślin PP Systems CIRAS-3
- aparatu do pomiaru wymiany gazowej WALZ GFS-3000
- uniwersalnej kuwety pomiarowej do liści PLC3
- modułu do pomiaru fluorescencji chlorofilu CFM-3
- komory asymilacyjnej CPY-5
- analizatora gazowego Li-Cor Li-6400
- analizatora gazowego PP Systems Ciras-2
- analizatora gazowego Qubit System Q-S151



6.4. Stanowisko do analizy struktury ładu

Stanowisko składa się z:

- analizatora architektury ładu Li-Cor LAI-2000
- analizatora architektury ładu Meter Group AcuuPar LP-80
- miernika powierzchni liści Li-Cor Li-3000A



6.5. Stanowisko do analizy gospodarki wodnej w roślinach

Stanowisko składa się z:

- aparatu do pomiaru potencjału wody w roślinach Plant Moisture System (PMS)
- mikrowoltomierza ELITech Group Wescor HR-33T



6.6. Stanowisko do pomiaru zawartości chlorofilu

Stanowisko składa się z:

- miernika chlorofilu i flawonoidów Force-A Dualux



- miernika względnej zawartości chlorofilu Minolta Camera, SPAD 502, Soil-plant Analysis Development

6.7. Stanowisko oceny i poprawy jakości nasion

Stanowisko umożliwia przeprowadzenie oceny żywotności i jakości nasion, a także zastosowanie zabiegów uszlachetniających, takich jak pobudzanie i otoczkowanie nasion.

Stanowisko składa się z:

- systemu do zaprawiania, pobudzania i otoczkowania nasion Satec Equipment GmbH Concept Micro
- systemu do obrazowania i pomiaru parametrów morfologicznych (długość, powierzchnia, objętość) systemu korzeniowego Regent Instruments WinRHIZO
- licznika masy tysiąca nasion Sadkiewicz Instruments
- płuczki do kłębków buraka cukrowego Laborset.
- lupy cyfrowej Tagarno



7) Pracownia biofizyczna

7.1 Stanowisko fizyki nanoprzepływów

7.1.1 Stanowisko do eksperymentów w układach mikroprzepływowych.

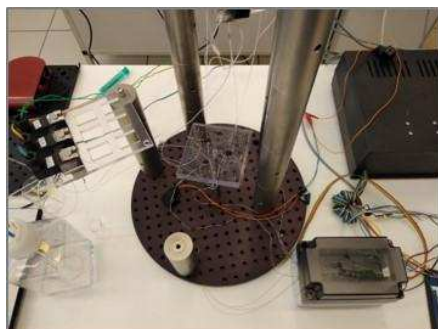
Stanowisko składa się z:

- zestawu czujników światło-napięcie
- zaworów bistabilnych (Sirai V165 z cewkami Z070D) do przełączania przepływów wielofazowych
- karty sterowania National Instruments PCIe-6321
- komputera PC z oprogramowaniem LabWindows
- spektrofotometru (Thorlabs CCS200), filtrów emisyjnych, fluorescencyjnych, światłowodów, laserów (405nm, 520nm, 650 nm, 750 nm, 2000 nm) i układów do prowadzenia wiązek
- pneumatycznej frezarki precyzyjnej CNC (Ploter MFG4025P, z prowadnicami Bosch Rexroth, wrzeczono 2,2 kW, śruby toczone T5 zapewniające dokładność 1-2 μm , sterownik CSMIO/IP-S,

Mach 3) pracującej z oprogramowaniem MasterCam oraz frezów i wiertel precyzyjnych o średnicach od 100 μm do 3 mm

- prasy wulkanizacyjnej ARgenta AW03 (maksymalna temperatura 200°C, wymiary płyt 140x165mm, maksymalny zestaw płyt 100mm)

Technologia mikroprzepływów odgrywa dużą rolę w badaniach biomedycznych i chemicznych, diagnostyce medycznej i rozwoju nowych leków. Mikroprzepływy są dziedziną badań z pogranicza inżynierii, chemii, fizyki, materiałoznawstwa, nanotechnologii, biologii i medycyny. Prezentowane stanowisko umożliwia wykorzystanie mikroprzepływów kropelkowych, które umożliwiają tworzenie i analizę dużej liczby mikrokropeł (zwykle faza wodna) o objętościach pL- μL poruszających się w się fazy



ciągłej (zwykle olejowej). Każdą kroplę możemy wówczas utożsamiać z pojedynczym bioreaktorem. Dzięki tej technice jesteśmy w stanie rozwijać praktycznie zastosowania w dyscyplinie nauk biologicznych.

7.2 Stanowisko biosensorów

7.2.1. Stanowisko do opracowywania biosensorów elektrochemicznych i nanograwimetrycznych

Stanowisko składa się z:

- elektrochemicznej nanowagi kwarcowej ELHEMA EQCN-940, (Electrochemical Quartz Crystal Nanobalance)
- galwanostatu ELHEMA PS-1705 (Potencjostat /Galvanostat) wraz z DAQ-716 DataLogger



EQCN jest bardzo czułą techniką polegającą na pomiarach zmian częstotliwości rezonatora kwarcowego, tj. cienkiej płytki monokryształu kwarcu (o grubości np. 166 μm dla częstotliwości 10 MHz), spowodowanych zmianą jego obciążenia przez cienką warstwę osadzoną na jego powierzchni. Metoda

EQCN umożliwia wykrycie bardzo małych zmian masy (~ 0.1 ng) wynikających ze zmian struktury filmu, zmiany w rozmiarze cząsteczek i ich kształtu, lub spowodowanych tworzeniem się kompleksów, przepływem jonów, itp. System pomiarowy umożliwia kompleksowe kontrolowanie procesów modyfikacji powierzchni biosensorów monowarstwami związków elektroaktywnych oraz biomolekuł pozwalających na rozpoznanie analitów, takich jak kwasy nukleinowe, enzymy, mitochondria, składniki nośników leków opracowywane dla celowanej terapii przeciwnowotworowej i innych.

7.3 Stanowisko elektrofizjologii

7.3.1. Stanowisko „patch-clamp” dla komórek przylegających

Stanowisko umożliwia wykonywanie pomiarów prądów przepływających przez błonę plazmatyczną komórek i składa się z:

- mikroskopu odwróconego Nikon Eclipse TE300 z kontrastem fazowym i DIC oraz przystawką do fluorescencji z możliwością wykonywania zdjęć aparatem cyfrowym
- wzmacniacza Axopatch 200B i headstage Axon Instruments CV203BU
- mikromanipulatora Narishige MHW
- wyciągarki do pipet Narishige PP-830
- mikrokuźni do obróbki cieplnej pipet Narishige MF-830
- stolika mikroskopowego z funkcją grzania i chłodzenia LINKAM PE60
- systemu do perfuzji BioLogic EVH-9 z worteksem Ohaus VXMNA
- komputera z oprogramowaniem pClamp



7.3.2. Stanowisko „patch-clamp” dla organelli wewnątrzkomórkowych i komórek w zawiesinie

Stanowisko umożliwia wykonywanie pomiarów prądów przepływających przez błony organelli wewnątrzkomórkowych i błonę plazmatyczną komórek w zawiesinie i składa się z:

- mikroskopu odwróconego Zeiss Axiovert 10 z kontrastem fazowym
- wzmacniacza Axopatch 200B i headstage Axon Instruments CV203BU
- mikromanipulatora STM-3
- wyciągarki do pipet Sutter Instruments P-97
- stolika mikroskopowego z funkcją grzania i chłodzenia LN-TC
- systemu do perfuzji ISMATEC

- komputera z oprogramowaniem pClamp



7.3.3. Stanowisko do BLM (Black Lipid Membranes)

Stanowisko umożliwia wykonywanie pomiarów prądów przepływających przez kanały jonowe izolowane z natywnych błon biologicznych i składa się z:

- komputera z oprogramowaniem: PowerLab ADInstruments Chart v4.2.3, Scope v3.6.8 (PowerLab, ADInstruments), Axon Laboratory pCLAMP8
- konwertera ADInstruments PowerLab umożliwiającego konwersję sygnału analogowego na sygnał cyfrowy
- wzmacniacza BioLogic Bilayer Membrane Amplifier BLM-120, z głowicą BioLogic 1 GOhm umożliwiającego pomiar wartości zmian prądu jonowego przy określonym potencjale oraz wzmocnienie sygnału
- klatki Faradaya
- stołu antywibracyjnego
- „holdera” oraz naczynka z otworem o średnicy 250 μm (Warner Corp.)
- systemu perfuzji
- pompy perfuzyjnej World Precision Instruments SP260p Syringe Pump

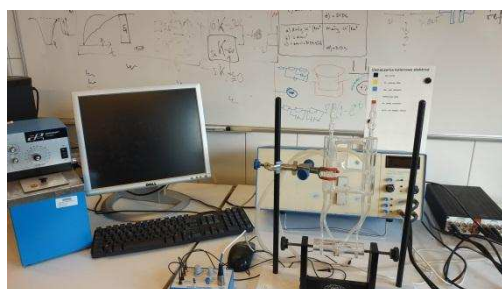


7.4 Stanowisko fizyki transportu jonów

7.4.1. Stanowisko komory Ussinga

Stanowisko badań własności elektrycznych transportu jonów przez monowarstwy komórek nabłonkowych przy użyciu komory Ussinga umożliwiające prowadzenie badań w warunkach PD (Potential Difference), VC (Voltage Clamp), CC (Current Clamp). Stanowisko składa się z:

- wielokanałowego Voltage/Current Clamp EVC4000 (World Precision Instruments) z przedwzmacniaczem World Precision Instruments EVC3
- systemu akwizycji danych iWorx118
- przezroczystej, akrylowej komory Ussinga produkcji World Precision Instruments
- szklanego zbiornika cyrkulacyjnego (World Precision Instruments)
- statywu utrzymującego układ pomiarowy
- zestawu elektrod (2 elektrody napięciowe, 2 elektrody natężeniowe)



- łaźni wodnej z cyrkulacją (World Precision Instruments)
- butli z gazem
- komputera z oprogramowaniem LabScribe2

7.4.2. Stanowisko do badań transportu jonów przez monowarstwy komórek nabłonkowych przy użyciu zminiaturyzowanych elektrod jonoselektywnych

Stanowisko pozwala na jednoczesny pomiar transportu jonów sodowych, chlorkowych, potasowych i protonów (pH) w monowarstwach komórek nabłonkowych. Stanowisko składa się z:

- wieloelektrodowego systemu pomiarowego z miejscem na 8 elektrod jonoselektywnych i 2 elektrody referencyjne
- zminiaturyzowanych elektrod jonoselektywnych: sodowych, potasowych, chlorkowych, pH, referencyjnych
- wielokanałowego systemu akwizycji danych Lawson Labs Inc. EMF16 Precision Electrochemistry Interface
- klatki Faradaya
- pomp strzykawkowych (2 szt.) (World Precision Instruments)
- zaworów regulujących przepływ roztworów
- komputera z oprogramowaniem Lawson Labs Inc. L-EMF DAQ 3.0



7.4.3. Stanowisko do produkcji i testowania elektrod jonoselektywnych

Stanowisko składa się z:

- wagi analitycznej Mettler Toledo XA105 i stołu wagowego
- dygestorium
- wyparki obrotowej Labconco
- prasy mechanicznej
- narzędzia wielofunkcyjnego Dremel 3000
- mieszałki magnetycznej z funkcją grzania IKA RH basic 2
- wortexa (Scientific Industries)
- szklanej elektrody referencyjnej Mettler Toledo InLab
- zestawu elektrod jonoselektywnych (sodowa, potasowa, chlorkowa)
- mierników elektrycznych (komercyjnych i własnej konstrukcji)
- lupy z oświetleniem



7.5 Stanowisko biofizyki komórki

W pracowni wykonywane są pomiary produkcji ATP, potencjału na błonie mitochondrialnej oraz szybkości oddychania komórek.

7.5.1. Stanowisko do badań zmian szybkości oddychania komórkowego w systemie zintegrowanym z pomiarami fluorescencji

Na stanowisku tym wykonywane są pomiary zmian stężenia tlenu, które przeliczane są następnie na zmiany szybkości oddychania odzwierciedlające aktywność mitochondriów i poszczególnych kompleksów łańcucha oddechowego. Materiałem badawczym są mitochondria izolowane z tkanek zwierzęcych i linii komórkowych, linie komórkowe, uprzepuszczalne komórki linii komórkowych. Za pomocą zestawu filtrów i sensorów do pomiaru fluorescencji oraz odpowiednich sond fluorescencyjnych, wykonywane są pomiary produkcji reaktywnych form tlenu, ATP, zmian stężenia wewnątrzkomórkowego jonów wapnia.

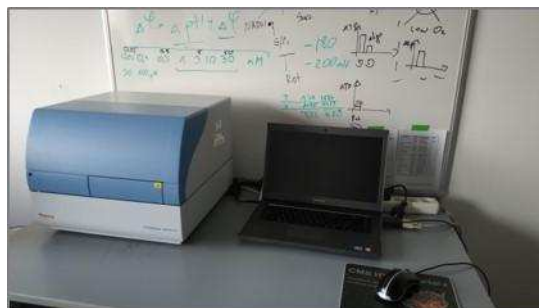
Stanowisko wyposażone jest w:

- zestaw Oroboros O2k Fluo-Respirometer do pomiaru zmian stężenia tlenu w komorach, bazujący na elektrodach tlenowych Clarka.
- zestaw filtrów i sensorów do pomiarów fluorescencji
- komputer z oprogramowaniem Oroboros DatLab
- pompę próżniową
- zestaw igieł typu Hamilton



7.5.2. Stanowisko do badań fluorescencji w systemie płytkowym

Na stanowisku tym prowadzone są pomiary zmian fluorescencji odpowiednich sond fluorescencyjnych, jak i zmian luminescencji w systemie płytkowym (na płytkach 12, 24, 96, 384- dołkowych). Materiałem badawczym są komórki linii komórkowych, przytwierdzone lub w zawieszynie, lub izolaty. Za pomocą odpowiednich sond fluorescencyjnych lub luminescencyjnych prowadzone są badania nad zmianami w produkcji reaktywnych form tlenu, zmianami w produkcji tlenku azotu, zmianami w produkcji ATP w komórkach, zmianami stężenia wewnątrzkomórkowego jonów wapnia, zmianami potencjału błonowego na wewnętrznej błonie mitochondrialnej. Płynność badań i monitorowanie zmian w czasie rzeczywistym umożliwia zintegrowany system pomp dozujących odpowiednie roztwory i bufor.



Stanowisko wyposażone jest w:

- czytnik płytek Thermo Scientific Fluoroskan Ascent FL
- zintegrowany system dozowania buforów
- komputer z oprogramowaniem Ascent Software do obsługi czytnika

7.6. Stanowisko nanobiotechnologii

Stanowisko umożliwia syntezę nanocząstek metali, nanostruktur węglowych, liposomów, oraz innych biomolekuł. Stanowiska wyposażone w analizatory wielkości cząstek umożliwiają pomiary wielkości i potencjału ZETA nanocząstek. Wykonywane są również analizy interakcji nanostruktur z makrostrukturą i mikrostrukturą próbek biologicznych w tym tkanek pochodzenia zwierzęcego i roślinnego.

Stanowisko składa się z:

- mikroskopu stereoskopowego Olympus SZX10 z kamerą i systemem CellD 3.1
- analizatora wielkości nanocząstek, potencjału zeta i masy cząsteczkowej Zetasizer Nano Malvern
- myjki ultradźwiękowej (2szt.) Ultron U-509, Elmasonic U10S



8. Zaplecze techniczne

Każda Pracownia dodatkowo wyposażona jest dygestoria oraz podstawowy sprzęt laboratoryjny, taki jak: zestawy pipet, worteksy, homogenizatory, mikrowirówki, mieszadła magnetyczne, pH-metry, wagi analityczne, ciepłarki, wytrząsarki stołowe, itp.

8.1. Stanowisko oczyszczania wody

Stanowisko składa się z:

- zestawów systemów oczyszczania wody Merck Millipore modele: Milli-Q Integral 10, Elix (2 szt.) z dyspenserem E-POD, Synergy, Direct-Q3, Milli-Q z dyspenserem Q-POD
- demineralizatora HLP 10 HydroLab
- zestawów redestylatorów REL-5
- destylatorów DEM-20, DE-20 PLUS



8.2. Stanowisko do przechowywania prób

Stanowisko składa się z:

- zamrażarek do głębokiego mrożenia (-80°C) firm: Electrolux, Binder, Sanyo Ultra-Low, ARCTICO 50930002-01, Dairei ULTF, Panasonic, Heraeus Sepatech, GFL, JOUAN, New Brunswick Scientific
- lodówko-zamrażarek firm: Polar, Gorenje, Amica, Electrolux, Liebherr, Panasonic, Whirlpool, Zanussi, Siemens, Vestfrost, Mastercook, Foron
- chłodzi o temperaturze 4°C i powierzchni 5 m²
- dewarów na ciekły azot do przechowywania zamrożonych tkanek i komórek Taylor-Wharton modele: LD10, LD25 (2szt.), LD35 (2szt.) oraz Custom Biogenic Systems CF-9511



8.3. Stanowisko do sterylizacji

Umożliwia przygotowanie sterylnych podłoży mikrobiologicznych i pracę w warunkach sterylnych.

Stanowisko składa się z:

- autoklawów H+P-Labortechnik modele: Varioklav 500E, 400E oraz Laboklav 135-M ECO, Steriltechnik AG, ASL 80 MS, SMS, SterilClave 24B Cominox
- małych autoklawów stołowych Classic Prestige Medical, Prestige Medical, Ma-J-Er, SterilClave 18B Cominox, Certoclav 18 Classic, Centroclav connect, Enbiojet, Omega Prestige Medical



8.4. Stanowisko do pobierania lodu

Stanowisko składa się z:

- laboratoryjnych wytwornic do lodu firm Scotsman i Eurfrigor



8.5. Stanowisko do mycia szkła laboratoryjnego

Stanowisko składa się z:

- Zmywarek laboratoryjnych z systemem suszenia firmy Miele

8.6. Pomieszczenia fitotronowe

Kompleks komór klimatycznych i fitotronów umożliwia prowadzenie kultur *in vitro* oraz wzrost roślin w kontrolowanych warunkach temperatury, sztucznego oświetlenia, wentylacji i wilgotności.

Stanowisko składa się z:

- komór klimatycznych Panasonic MLR-352H-PE
- komór klimatycznych SANYO MLR-350H
- pomieszczeń fitotronowych zapewniających kontrolowane i sterylne warunki wzrostu i rozwoju roślin
- komór fitotronowych Conviron modele: BDR16, CMP6010



8.7. Zwierzętarnia

Stanowisko przystosowane do prowadzenia badań na zwierzętach laboratoryjnych (myszy, szczury). Pomieszczenia składają się z pokoju hodowlanego (wyposażonego w system regulacji oświetlenia 12/12, temperatury i wilgotności), sali sekcyjnej oraz pomieszczeń gospodarczych i socjalnych.

Stanowisko składa się z:

- zestawu klatek dla gryzoni, wyposażonych w automatyczne poidła
- klatek bilansowych do badań z zakresu żywienia, dietytyki i metabolizmu
- narzędzi i sprzętu do usypiania i eutanazji zwierząt
- podstawowego sprzętu laboratoryjnego



8.8. Stanowisko hodowli *in ovo* zarodków kurzych

Stanowisko składa się z :

- inkubatora do jaj Cimuka T1600S
- aparatów lęgowych MIDI 4Stand Fest i MIDI 4Lux Fest
- sterylizatora do jaj UV-Kor



8.9. Pole doświadczalne „WOLICA”

Na Polu Doświadczalnym znajdują się stanowiska do fenotypowania roślin w warunkach polowych, szklarniowych oraz fitotronowych. Stanowiska są przystosowane do prowadzenie badań fizjologicznych oraz genetyczno-hodowlanych związanych z wykonywaniem oceny fenotypowej materiału roślinnego.

Stanowisko składa się z:

- prototypu samojezdnego półautomatycznego robota do pomiarów precyzyjnej fenomiki. Robot może wykonywać zdalne pomiary modulowanej fluorescencji i dynamicznej termowizji dzięki zamontowanym na jego głowicy kamerom termowizyjnym i CCD



- pola uprawnego o powierzchni ok. 4 ha
- obiektu szklarniowego o wymiarach 30,65 x 9,72 składającego się z 16 kabin. Obiekt jest zautomatyzowany i posiada systemy pozwalające na pomiar i regulację temperatury oraz czasu oświetlenia i spełnia wszystkie wymagania dla doświadczeń zamkniętych z roślinami genetycznie modyfikowanymi.
- tuneli foliowych o wymiarach 6x30 m (9 szt.)
- budynku technicznego (parterowy, podpiwniczony), w którym znajdują się:
 - pomieszczenia do wstępnej obróbki materiału roślinnego
 - laboratoria wyposażone w urządzenia do przeprowadzania oceny fenotypowej materiału roślinnego
 - chłodnia
 - fitotron
 - magazyn nasion
- magazynu, w którym znajduje się park maszyn oraz warsztat, i gdzie składowane są także nawozy, środki ochrony roślin oraz narzędzia ogrodnicze

