

INFRASTRUCTURA DE CERCETARE A ȘCOLII DOCTORALE DE BIOLOGIE

1. LABORATOR DE CERCETARE ÎN BIOCHIMIE ȘI BIOLOGIE MOLECULARĂ

A. Capacități și servicii de cercetare disponibile/oferte:

- izolarea și clonarea genelor bacteriene; expresia, purificarea și caracterizarea proteinelor recombinante;
- obținerea prin inginerie genetică de tulpini bacteriene recombinante genetic cu aplicații biotehnologice;
- analize bioinformatică – evoluția și clasificarea proteinelor, predicția structurii tridimensionale a proteinelor, andocare moleculară *in-silico*;
- evaluarea *in-vitro* și *in-vivo* a mecanismelor biologice de protecție împotriva stresului oxidativ prin metode analitice și enzimatic;
- caracterizarea biochimică a extractelor de origine vegetală, animală sau bacteriană; izolarea, identificarea și caracterizarea de molecule biologice de dimensiuni mici cu efect neuroprotector și/sau anti-oxidant;

B. Spații disponibile: Laborator B224; Laborator B225; Laborator B128; Depozit pentru reactivi B103; Depozit consumabile de laborator B119.

C. Dotare materială:

1. Echipamente și dotări specifice: *Biologie Moleculară* - termociclor pentru PCR cu gradient (Biometra), cuve de electroforeză 1D orizontală în format Mini (Biorad), sisteme de electrotransfer semi-uscat și umed (Peqlab, Hoeffer) sistem de achiziție a imaginilor UV-VIS (Biorad GelDoc 2000), aparat pentru electroporare (Gene Pulser, Biorad). *Biochimie generală și analitică:* instrumentarul necesar pentru determinări biochimice titrimetrice și spectrofotometrice; sistemul complet de kit-uri și consumabile necesare digestiei enzimatic și izolării peptidelor din geluri SDS-PAGE în scopul analizei MS - cuve de electroforeză 1D verticală în sistem Mini și Maxi (Biorad), sisteme de electroforeză 2D (Scie-Plas și Biorad), Zip-tips; *Cromatografie* - sistem de cromatografie HPLC cuaternar Shimadzu Prominence cu detector de fluorescență și coloană RP-18 monlitică (Chromolith RP-18 endcapped 150-4.6);

sistem de cromatografie HPLC binar Bischoff dotat cu detector DAD și coloane (Hamilton PRP-x300, Synergy 4U Polar RP, Machery-Naegel Nucleodur C18 EC), sistem de cromatografie FPLC (Pharmacia LKB) și coloane pentru gel-filtrare, desalinizare și IMAC, sisteme de filtrare și degazificare a fazei mobile (Millipore);

2. Echipamente și aparatură auxiliară: Concentrator centrifugal (Eppendorf), Rotaevaporator (IKA HBEco), centrifugi de diverse capacități (Eppendorf 5417 R, Hettich Rotina 420R), autoclav de masă (Certoclav), dezintegrator cu ultrasunete (Sonics Vibra Cell V505 sonicator), incubatoare termostatare, microincubatoare cu agitație (Eppendorf Thermomixer), pompe peristaltice (Millipore), pompe de vid (KNF Labport N820, Vacumbrand), agitatoare orbitale (Heidolph Promax), pH-metre, vortex-uri, balanțe (analitice și de torsiune), frigidere și congelatoare pentru reactivi și probe.

3. Colecții: Colecție tulpini de *Escherichia coli* (DH5alpha, BL21, XL1), plasmide pentru clonarea și supraexpresie a proteinelor recombinante, (pH6EX3, pMALC2E, pBSKS, pET21B, pMPM, pGEV-2), un set de plasmide dezvoltate în laborator (indisponibile comercial) ce permit expresia proteinelor sub formă recombinată în *Arthrobacter nicotinovorans* (pART2, pART3).

D. Echipamente IT și software specific: 1 calculator pentru controlul sistemelor HPLC cu ajutorul pachetelor software specifice – McDAAD100 și Shimadzu LcSolutions; 1 stație de lucru Dell T5500 rulând Ubuntu Linux pentru analiza și editare moleculară - software licențiat pentru analiza și editarea secvențelor de aminoacizi și nucleotide Geneious v.8; software de vizualizare a structurilor tridimensionale proteice cu licență academică – PyMol; software pentru andocare moleculară Autodock6; 1 calculator pentru controlul sistemului de achiziție a imaginilor; 1 calculator și 3 laptop-uri pentru activități comune (analiză date, redactare manuscrise).

2. LABORATOR DE CERCETARE ÎN GENETICĂ MOLECULARĂ

A. Capacități și servicii de cercetare disponibile/oferte:

- izolare și purificare automată ADN / ARN din diferite surse;
- teste de genotipare și identificare;
- analiză microsateliți;
- teste de apoptoză și evaluarea expresiei genelor în diferite condiții experimentale;
- secvențiere de ADN – analiza de secvențe – taxonomie, filogenie și filogeografie moleculară;

- evaluarea diversitatii genetice.

B. Spații disponibile: Laborator B344; Sală echipamente auxiliare B382a.

C. Dotarea materială:

1. Echipamente și dotări specifice: Extractor automat acizi nucleici Maxwell 16 (Promega); thermocyclere (Corbett; Thermo; SensoQuest); RT-PCR cycler Rotor-Gene Q (Corbett); secvențiator ADN CEQ 8000, (BeckmanCoulter); spectrofotometru pentru volume mici ACTGene; sisteme de electroforeză orizontală pentru acizi nucleici Mini-Sub Cell GT (Bio-Rad) E0638 (Sigma) și HU10W (Scie-Plas); surse pentru electroforeză E143 și EV231 (Consort); transiluminator UV (UVP); concentrator centrifugal cu vacuum CentriVap DNA Concentrator (Labconco); hotă de protecție biologică clasa II (Bioair); omogenizator Mikro-Dismembrator U (Sartorius).

2. Echipamente și aparatură auxiliare: distilator apă (GFL) și instalație de producție apă ultra-pură (Sartorius); mașină de produs fulgi de gheață (EVERmed), centrifugi de diverse mărimi și capacități (MiniSpin Plus, Eppendorf; 3K18C, Sigma); lămpi bactericide UV (Biocomp); autoclav orizontal, Raypa; balanțe de diverse capacități (Kern, Adam); congelatoare (Bosch, Gorenje) și ultracongelatoare (Revco; Sanyo); agitator magnetic cu încălzire (VWR); pompă de vid (Welch); vortex; pH metru (Hanna Instruments); thermoshaker (BioSan); incubator termostatat (Nahita); microscop (Olympus).

D. Echipamente IT și software specific: Sistem Desktop LG, Sistem Desktop IBM cu software specific pentru analiza datelor și controlul secvențiatorului - CEQ System, ASP-3700 precum și al sistemului RT-PCR - Rotor-Gene Q Series; sistem Desktop ACER cu software specific de achiziție și analiză a imaginilor - Doc-ItLS, Software VisionWorks LS, Image Analysis QuickPhoto micro 2.3.

3. LABORATOR DE CERCETARE ÎN MICROBIOLOGIE

A. Capacități și servicii de cercetare disponibile/oferte:

- izolarea, cultivarea și păstrarea de microorganisme din diferite medii naturale;
- caracterizarea fiziologică a tulpinilor bacteriene izolate;
- izolarea și caracterizarea unor tulpini rizobacteriene cu aplicații biotehnologice;

- testarea efectelor antimicrobiene (antibacteriene și antifungice) ale unor compuși naturali sau de sinteză;

B. Spații disponibile: Laborator B240; Laborator B239; Laborator B238; Laborator B128; Cameră sterilizare B124; Cameră păstrare deșeuri microbiologice B115; Depozit pentru reactivi B214.

C. Dotare materială:

1. Echipamente și dotări specifice: Fermentator de 3 L Minifor Bioferment (Lambda Instruments), boxă cu flux de aer laminar clasă microbiologică II, autoclav bacteriologic AES 30 (Raypa), etuvă Memmert, incubatoare cu convecție naturală și cu răcire (Memmert), incubatoare cu agitare (GFL 3031), numărător colonii, ultracongelator Dairei -80° C,.

2. Echipamente și aparatură auxiliară: Spectrofotometru Beckman Coulter UV-Vis Life Science DU 720, centrifugi de diverse dimensiuni (Hettich și Sigma), sistem electroforeză DGGE, balanțe electronice, pH-metru Hanna Instruments, agitator magnetic cu încălzire, bidistilator.

3. Colecții: tulpini bacteriene ATCC, tulpini bacteriene rezistente la antibiotice, tulpini bacteriene cu aplicații biotehnologice (izolate, indisponibile comercial).

D. Echipamente IT și software specific: laptop cu software de control fermentator Fnet; 5 calculatoare și 4 laptop-uri pentru activități comune (analiză date, informare, redactare manuscrise

4. LABORATOR DE CERCETARE A DIVERSITĂȚII ȘI FILOGENIEI NEVERTEBRATELOR

A. Capacități și servicii de cercetare disponibile/oferte:

- Taxonomie morfologică: prelucrare probe biologice – sortare, montare, identificare, cu accent pe himenoptere parazitoide (Chalcidoidea, Platygastroidea) și coleoptere (Cerambycidae, Bruchidae);
- Taxonomie moleculară și biologie evolutivă: extracție ADN, PCR, identificare de specii prin DNA barcoding, delimitare de specii pe baze moleculare și integrate, analize filogenetice multilocus, analize filogeografice;
- Macrofotografie de înaltă rezoluție.

B. Spații disponibile: Laborator B362; Laborator B235; Laborator B341a.

C. Dotare materială:

1. Echipamente și dotări specifice: capcane Malaise, capcane YPT, filee entomologice adaptate pentru colectări masive de himenoptere, stereomicroscop automatizat M205A (Leica); stereomicroscop SZX9 (Olympus); stereomicroscop S8APO (Leica); stereomicroscope MSZ5400 (Kruss); stereomicroscope MBS1; camere foto digitale Leica pentru microscopie (DFC500); domuri cu iluminare led pentru microscopie; thermocycler Sensoquestlabcyclers; transiluminator; sursă electroforeză EV231 (Consort), tancuri electroforeză, reactivi și kituri specifice pentru entomologie și genetică moleculară.

2. Echipamente și aparatură auxiliare: frigidere și congelatoare pentru reactivi și probe; centrifugă 24 poziții Eppendorf 5424; microcentrifugă Vortex V-1 plus (Biosan), baie de apă Paratherm M100 (Julabo); pipete automate Gilson.

D. Echipamente IT și software specific: Calculatoare tip desktop și laptop; imprimante cu laser și multifuncționale inkjet; software: Zerene Stacker; Leica Application Suite (LAS); programe freeware pentru analiză filogenetică.

5. LABORATOR DE CERCETARE ÎN NEUROBIOLOGIE ȘI NEUROPSIHOFARMACOLOGIE

A. Capacități și servicii de cercetare disponibile/oferte:

-Inducerea unor modele animale experimentale utilizând tehnica stereotaxică; generarea unor modele animale de boli neuropsihiatrice cum ar fi boala Parkinson, boala Alzheimer, autismul, schizofrenia, dementa, etc.

-Evaluarea *in vivo* a acțiunii unor agenți terapeutici, a unor compuși naturali izolați sau a unor extracte de origine vegetală (uleiuri esențiale, extracte alcoolice și apoase) prin teste comportamentale specifice folosind șobolani de laborator, șoareci de laborator și pești zebra (*Danio rerio*).

-Determinări pentru unii markeri bazali ai stresului oxidativ sau hormoni ale căror modificări sunt asociate cu patofiziologia bolilor amintite mai sus.

B. Spații disponibile: Laborator B129; Laborator B108; Laborator B107; Laborator Acvariu

C. Dotare materială:

1. Echipamente și dotări specifice: *Neurochirurgie* – Rat Stereotaxic Instrument (Lab Standard, Stoelting), microdrill system (Lab Standard, Stoelting), masa chirurgicală, lampă UV, lampă scialitică, truse instrumente neurochirurgicale, sterilizator instrumente chirurgicale. *Analiză comportament animal* – cuști și stative pentru animale de laborator (șobolani și șoareci), acvarii, filtre, aeratoare, pompe, labirinte: Y-maze, Radial arm-maze, Elevated plus maze, Forced swimming test, Open Field Activity test, Novel Object Recognition test, Passive Avoidance test, Shuttle-box test, test de interacțiune socială rozatoare (tricameral); *Hematologie*: analizor automat BS 200 (Mindray), analizor hematologie, cititor de microplăci MR-96A (Mindray).

2. Echipamente și aparatură auxiliare: balanțe (analitice și de torsiune), frigidere și congelatoare pentru reactivi și probe, termostat.

D. Echipamente IT și software specific: calculator pentru analiza comportamentului animal dotat cu Camera C922 HD Pro Stream HD 1080p (Logitech) și software de analiza comportamentului animal ANY-maze Video Tracking Software, Stoelting; software de analiza comportamentului animal EthoVision XT Noldus; software Grammarly licențiat pentru detectarea plagiatului, laptop-uri pentru activități comune (analiză date, redactare manuscrise).

6. LABORATOR DE CERCETARE ÎN ANATOMIE COMPARATĂ APLICATĂ ÎN BIOARHEOLOGIE

A. Capacități și servicii de cercetare disponibile/oferte:

- identificarea anatomică, taxonomică și tafonomică a resturilor bioarheologice de natură animală pentru evaluarea resurselor faunistice utilizate în diferite scopuri (alimentare, rituale etc.) în cadrul așezărilor umane vechi;
- estimarea vârstei și sexului, a frecvențelor scheletice în vederea evaluării strategiilor de exploatare a resurselor animale în cadrul așezărilor vechi (profiluri de vârstă la sacrificarea animalelor, raportul între sexe, reprezentarea părților corporale, caracteristici ale tehnicilor de măcelărie);
- identificarea anatomică, tafonomică și paleopatologică a resturilor umane vechi, estimarea vârstei și a sexului pentru estimarea profilului demografic și social în comunitatea veche studiată;
- studiul morfometric al unor elemente scheletice și dentare pentru evaluare tipologică;

- studiul macro- și micro-uzurii dentare la grupuri umane vechi pentru evaluarea unor tipuri de alimentație;
- studiul paleohistologic al unor resturi vechi pentru descrierea unor condiții de conservare, a unor patologii osoase și dentare;
- stocarea și gestionarea informațiilor în baze de date cu specific bioarheologic; analiză statistică descriptivă și comparativă.

B. Spații disponibile: Laborator B245 (analiza primară a eșantioanelor paleoantropologice și arheozoologice); Laborator B204 (microscopie); Laborator B206 (pregătirea preparatelor paleohistologice); Laborator B234A (morfometrie geometrică, analiza imagistică a microgرافیilor și interpretarea statistică a datelor);

Sala B247 (stocare eșantioane paleoantropologice și arheozoologice); Sala B105 (stocare eșantioane arheozoologice); Sala B201 (stocare colecție osteologică actuală);

C. Dotare materială:

1. Echipamente și dotări specifice:

Analiza primară paleoantropologică și arheozoologică – cadă și mese adaptate pentru spălarea materialului și etalarea lui pentru studiu, instrumentar de măsurat resturi umane și animale (șublere, panglici metrice, craniometre etc.); *Microscopie* - microscop digital de teren MSP, microscop trinocular MLB 2100-5, microscop cu lumină reflectată Axio Imager A1m (Zeiss), stereomicroscop Stemi 2000C (Zeiss), stereomicroscop binocular MX2N80NHS08, microscop confocal de scanare TCS SP VIS (Leica); *Imagistică* - camere foto digitale, kit complet pentru fotografiere obiecte de mici dimensiuni KAISER R2 CP, burduf pentru fotografie macro și montura Canon EOS (AR-11).

2. Echipamente și aparatură auxiliară: baie de curățare cu ultrasunete; incubatoare termostatare; balanțe analitice; frigidere și congelatoare pentru reactivi și probe; truse disecție; site pentru recuperat resturi din sedimente; linie de aparatură pentru realizare de preparate histologice.

3. Colecții: Colecție osteologică pentru animale actuale (specii din fauna României și specii exotice); colecție arheozoologică (eșantioane de resturi faunistice din trecutul preistoric și istoric al României); colecție paleoantropologică (serii scheletice umane din preistoria și istoria României); literatură de specialitate.

D. Echipamente IT și software specific: 2 calculatoare de birou și 2 laptop-uri; videoproiector; software pentru activități comune (analiză primară de date, redactare manuscrise, internet), pentru statistică descriptivă și comparativă, morfometrie geometrică, analiza imaginilor.

7. LABORATOR DE CERCETARE A FUNGILOR CU APLICAȚII ÎN RECONSTRUCȚIA SOLURILOR POLUATE

A.Capacități și servicii de cercetare disponibile/oferte:

- identificarea speciilor fungice prin observații macroscopice și metode morfologice, prin tehnici microscopice și analize macro-chimice;
- evaluarea datelor corologice și ecologice din teren și a factorilor abiotici și biotici ce influențează distribuția speciilor fungice;
- identificarea și caracterizarea unor specii fungice fito-patogene sau cu importanță în protecția plantelor;
- izolarea miceliului pur și cultivarea speciilor de interes sau cu aplicații biotehnologice;
- caracterizarea culturilor fungice pure și analiza microscopică a culturilor și a diferitelor structuri particulare;
- evaluarea *in-vitro* a potențialului de degradare a unor poluanți organici cu sușe fungice;
- caracterizarea biochimică și investigarea potențialului de producție a unor enzime fungice și alți compuși biologic activi.

B.Spații disponibile: Laborator B463, Laborator B467.

C.Dotare materială:

1. Echipamente și dotări specifice: *Culturi fungice* – cabinet cu flux laminar Faster KBN, nișă chimică filtrantă Carbo 600 Combi, cameră climatică cu posibilitatea reglării fotoperioadei/termoperioadei KBW 400, etuvă (Memmert), autoclav vertical (Raypa), incubatoare cu aerare automată (Microbiotest și Memmert); plită-agitator magnetic Nahita, omogenizator suspensii Heidolph, lămpi bactericide, bactiincinerator, numărător de colonii, liofilizatoare (Labconco); *Microscopie* – microscop de cercetare vertical trinocular cu contrast de fază (Nikon), stereomicroscopie cu fototub (Nikon și SZM2 Optika), microscopie trinocular și binocular (Optika și Novex), sistem de iluminare cu dublu-fascicul cu fibră optică, *Spectrometrie*

- spectrofotometru UV-VIZ cu dublu fascicol Shimadzu A700; *Date de teren* – termohigrometru portabil, termometru portabil, GPS GPSMAP 60CSX (Garmin), balanță portabilă;

2. Echipamente și aparatură auxiliare: bidistilator apă Milipore, mașină de spălat sticlărie, uscătoare material biologic, pH/ion-metru de laborator InoLab (WTW), centrifugă de laborator cu răcire Hettich, congelator, combină frigorifică, balanță electronică, cuptor calcinare, refractometru.

3. Colecții: Colecție de culturi pure de basidiomicete (lignicole și tericole) - incluzând specii activ producătoare de ligninaze (*Bjerkandera adusta*, *Irpex lacteus*, *Lenzites betulina*, *Trametes gibbosa*, *Trametes versicolor* etc.); colecție de fungi anamorfici fitopatogeni și non-patogeni (*Aspergillus niger*, *Fusarium oxysporum*, *Penicillium chrysogenum*, *Sclerotinia sclerotiorum*); levuri (*Candida* sp., *Rhodotorula* sp., *Saccharomyces cerevisiae*); colecție de eșantioane de ciuperci macroscopice liofilizate, preparate permanente, coli ierbar etc.

D.Echipamente IT și software specific: 1 calculator pentru controlul Spectrofotometrului UV-VIZ cu software UVProbe; software de analize date teren și modelare statistică Canoco 5. aparat foto digital Olympus, Cameră foto Canon, cameră video Panasonic pentru microscop.

8. LABORATOR DE CERCETARE ÎN FIZIOLOGIA PLANTELOR

A. Capacități de cercetare:

-Studiul interrelațiilor nutriționale stabilite în rizosfera, filosfera și spermosfera plantelor din flora spontană și cultivată.

-Studiul efectelor induse de factori biotici și abiotici asupra proceselor fiziologice fundamentale la specii de plante spontane și cultivate.

-Identificarea unor bio-markeri structurali, fiziologici și biochimici la plante în condiții de poluare a mediului de viață.

B. Spații disponibile: *Laborator Fiziologia plantelor* – B461; *Laborator L₂ de Biomonitorizarea și remedierea calității mediului din cadrul CERNESIM*: B453, B455A, B455B, B457, B462A, B462B.

C. Dotare materială:

1. Echipamente și dotări specifice: Cameră creștere plante (Snijders Scientific), incintă culturi plante cu sistem de dirijare a condițiilor de cultivare (mod de iluminare, temperatură, umiditate),

echipament imagistică Scanalyzer PL (Lemnatec), sistem Kjeldahl pentru determinarea azotului total și azotului proteic (VELP), spectrofotometru UV –VIS, sistem de determinare a performanței fotosintetice/respiratorii *in-vivo* LeafLab (HansaTech), sistem de determinare a performanței fotosintetice/respiratorii ChloroLab3 (HansaTech), Refractometru Abbé, cuptor de calcinare de laborator DENKAL 4-B/l 100.

2.Echipamente și aparatură auxiliare: distilator apă, balanțe electronice, stereomicroscop, microscop optic, agitator mecanic cu mișcare reciprocă, pH-metre, balanțe (analitice și de torsione), frigidere și congelatoare pentru reactivi și probe.

D. Echipamente IT și software specific:

calculator pentru controlul sistemului de achiziție a imaginilor cu software de vizualizare, imprimantă Hp pcs 2210 all-in-one, copiator Canon PC-D340, laptop pentru activități comune (analiză date, redactare manuscrise).