

Anexă dotări laboratoare

FIȘĂ LABORATOR DIDACTIC

Denumire laborator: LABORATOR DIDACTIC DE MICROBIOLOGIE

1. Discipline deservite: MICROBIOLOGIE MEDICALĂ, MICROBIOLOGIE MOLECULARĂ, BACTERIOLOGIE MEDICALĂ, MICROBIOLOGIE ALIMENTARĂ

2. Locație (corp, clădire, sala): Clădirea centrală a universității, Str. M. Kogălniceanu, 1, 400084, sala 65 demisol, CLUJ-NAPOCA

3. Număr de locuri (studenți): 15+10

4. Suprafața: 80+50 mp (laborator+antecameră cercetare)

5. Responsabil(i): Șef lucrari Dr. Rahela Carpa; Șef lucrari Dr. Anca Farkas, Șef lucrari Dr. Papp Judit, Conf. univ. dr. Anca Keul

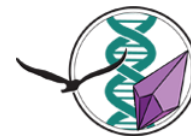
6. Dotare:

Echipamente (denumire, caracteristici, an de fabricație): 12 microscopae IOR – ML-4M; obiective de 10, 20, 40 și 100×; 2005; hotă cu flux laminar ASALAIR 1200, 120 cm; 2011; hotă cu flux laminar, 2 filtre HEPA, 120 cm, Bio II Advanced, Telstar; 2015; lampă bactericidă 55W Precisa; 2015; lampă bactericidă și de fluorescență, Precisa; 2015; autoclav electric Raypa; capacitate - 79 l; 2005; autoclav electric Raypa; capacitate - 79 l; 2016; etuvă Sanyo MOV 112S; 240 °C; 2016; etuvă Sanyo MOV 112F; 240 °C; 2016; cameră termostată: 20-40°C; 16 m²; 2011; termostat Memmert; 2011; termostat Memmert IN 110; 2015; frigider 400l ERF4113A0W Electrolux; 2015; frigider 100l TFAA10 Indesit; 2015; cititor microplăci LB913 Bethold; 2016; sistem identificare bacterii MicroLog M, Biolog; 2016; set micropipete Eppendorf; 2015; dispensere Hirshmann; 2015; thermocycler Eppendorf AG; 2005; balanță analitică Kern; precizie – 0,1 mg; 2006; pH-metru portabil HANNA HI 991001; 2015; pH-metru pentru laborator HANNA HI 2210; 2015; multiparametru portabil HANNA HI 98193; 2015; sistem de filtrare a apei Combisart inox, 3 posturi, Sartorius; 2015; centrifugă cu răcire MPW 350 R; 15.000 rpm; 2006; luminometru GLOMAX; 2011; agitator Vortex FALC; 2016; agitator Vortex Radelkis; 2016; agitator Vortex CAPP-CRV-45x; 2016; numărător de colonii Funke Gerber; 2006; respirometru portabil EGM-4; 2006; cuptor cu microunde Platinum; 2011; mașină de spălat sticlăria de laborator SMEG GW 4050; 2010; termobloc Cleaver, 2012; sistemul de electroforeza în timp real, Cleaver Scientific, 2022.

7. Lucrări de laborator:

Microbiologie medicală

1. Organizarea și prezentarea laboratorului (materiale, consumabile, aparatură). Norme generale de protecție a muncii.
2. Lucrare practică în regim modular. Metode de sterilizare și preparare medii de cultură. (prezentarea metodelor de sterilizare, sterilizarea materialelor necesare de lucru, prepararea mediilor de cultură utilizate specifice bacteriilor).
3. Recoltarea și însămânțarea produselor patologice (recoltare exudat, spută, probe de pe suprafața mâinilor) pe medii de cultură specifice.
4. Studiul caracterelor culturale a bacteriilor izolate din diverse probe. Studiul



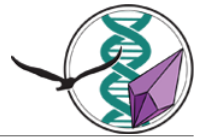
- morfologiei bacteriene pe preparate microscopice.
5. Determinarea apartenenței Gram a bacteriilor izolate din diverse probe.
 6. Test rapid de identificare a streptococilor prin aglutinare (Strep grouping rapid Latex test kit (Mascia Brunelli).
 7. Identificarea prin cultivarea pe medii specifice a bacteriilor implicate în infecțiile tractului urinar (*E. coli*).
 8. Teste metabolice pentru identificarea bacteriilor.
 9. Testarea proprietăților biochimice a bacteriilor patogene.
 10. Testarea MicroScanNegBreakpoint Combo Panel Type 30 sau 45.
 11. Determinarea sensibilității bacteriilor patogene la antibiotice.

Microbiologie moleculară

1. Organizarea și prezentarea laboratorului. Norme generale de protecție a muncii.
2. Lucrare practică în regim modular. Metode microbiologice de studiu a microorganismelor – izolare, inoculare, cultivare (prepararea mediilor de cultură utilizate specifice bacteriilor, fungiilor, drojdiilor; examinare microscopică; testare serologică și biochimică a tulpinilor de interes) (partea I). Lucrare practică 8 ore
3. Lucrare practică în regim modular. Metode moleculare de studiu a microorganismelor – izolarea, purificarea și caracterizarea materialului genetic; amplificarea prin PCR cu amorse specifice, evidențierea produșilor de PCR pe gel de agaroză (partea II). Lucrare practică 8 ore

Bacteriologie medicală

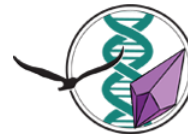
1. Metode de sterilizare și de prelevare a produselor patologice.
2. Prepararea mediilor de cultură lichide și solide. Inocularea mediilor de cultură. Examinarea caracterelor culturale ale bacteriilor.
3. Determinarea parametrilor de creștere a bacteriilor în mediu lichid.
4. Obținerea de culturi bacteriene pure. Determinarea numărului de bacterii dintr-un produs biologic prin cultivare pe mediu solid și pe medii lichide.
5. Evidențierea unor activități enzimatică ale bacteriilor. Determinarea activității zaharolitice în apă peptonată cu albastru de bromtimol. Testul de hidroliză a amidonului
6. Evidențierea activității proteolitice a bacteriilor. Testul de hidroliză a caseinei. Testul de gelatinoliză. Evidențierea produșilor rezultați în urma descompunerii microbiene a aminoacizilor: indol și H₂S.
7. Colorația dublă Ziehl-Neelsen, pentru identificarea speciilor *Mycobacterium* (BCG sau micobacterii saprofite).
8. Analiza bacteriologică a apei: determinarea numărului de germeni coliformi totali, coliformi fecali și streptococi fecali.
9. Identificarea genurilor de enterobacteriacee pe baza reacțiilor biochimice: testele IMVIC
10. Determinarea sensibilității microorganismelor la antibiotice.
11. Metode de căutare, izolare și identificare a microorganismelor producătoare de substanțe de interes medical: antibiotice și poli-β-hidroxibutirat (PHB). - inocularea plăcilor cu geloză pe care s-au efectuat culturi în pânză ale diferitelor bacterii Gram pozitive sau Gram negative; se vor efectua inoculări direct cu grăuncioare de sol, cu diluții de sol, se va aplica metoda striurilor încrucișate de sondare primară a producătorilor de antibiotice; - pe medii de cultură selective se vor izola colonii de *Azotobacter* și *Pseudomonas*, cunoscute ca bune producătoare de PHB, care are multiple aplicații în medicină; - atât pentru tulpinile producătoare de antibiotice cât și pentru cele producătoare de PHB se va extrage ADN și, folosind amorse specifice, se va efectua PCR; produșii obținuți vor fi identificați prin comparație cu markeri cunoscuți, încercându-se identificarea speciei



producătoare.

Microbiologie alimentară

1. Prepararea mediilor de cultură, izolarea tulpinilor bacteriene pure. Determinarea numărului de bacterii din diverse produse alimentare
2. Determinarea parametrilor de creștere a bacteriilor în mediu lichid.
3. Evidențierea unor activități enzimatică ale bacteriilor. Determinarea activității zaharolitice în apă peptonată cu albastru de bromtimol. Testul de hidroliză a amidonului.
4. Evidențierea activității proteolitice a bacteriilor. Testul de hidroliză a cazeinei. Testul de gelatinoliză.
5. Determinarea germenilor coliformi în apă și în produsele alimentare.
6. Identificarea de genuri bacteriene pe baza reacțiilor biochimice: testele IMVIC.
7. Analiza microbiologică a cărnii și a preparatelor din carne: determinarea numărului de germeni prin metoda microscopică, detectarea bacteriilor care aparțin genurilor *Salmonella* și *Shigella*.
8. Analiza microbiologică a laptelui și a produselor lactate fermentate: număr total de germeni, germeni coliformi.
9. Determinarea numărului de drojdii și mușgaiuri în produsele alimentare.
10. Evidențierea fermentației alcoolice. Determinarea vitezei de înmulțire a drojdiilor.
11. Analiza bacteriilor lactice. Stabilirea numărului de bacterii prin metoda numărătorii directe după Breed. Evidențierea acidului lactic.
12. Determinarea calitativă a diacetilului și acetonei în culturile aromatizate. Izolarea diacetilului prin microdifuzie.
13. Detectarea prezenței în alimente a speciilor genului *Clostridium*.
14. Cultivarea speciilor genului *Bacillus* relevante pentru industria alimentară.



FIȘĂ LABORATOR DIDACTIC

Denumire laborator: Centrul de Microscopie Electronică

1. **Discipline deservite:** Aspecte avansate ale structurii și ultrastructurii celulare
2. **Locație** (corp, clădire, sala): demisol, Str. Clinicilor 5-7, 400006 CLUJ-NAPOCA
3. **Număr de locuri** (studenți): 60
4. **Suprafața:** 120 mp (laborator)
5. **Responsabil(i):** Conf. Dr. Lucian Barbu, tehnician Tripon Septimiu
6. **Dotare:**

Echipamente (denumire, caracteristici, an de fabricație): Microscop electronic de transmisie Jeol JEM1010 (2002); Microscop electronica de scanning Jeol JSM 5510, cu anexă EDX Oxford Instruments (2002); Microscop optic Olympus BX 51, cu fluorescență, contrast de fază, DIC și 3 camere digitale (2001); Stereomicroscop Olympus SZ 61 cu sursă de lumină rece optică KL200 (2006); Ultramicrotom Leica UC6, fully motoris cu stereomicroscop (2008); Cryogun, dispozitiv automat de prelucrat probe înghețate pentru microscopia electronică (2007); Instalație de criosecționare, încălț cu pereți încălziți, rezervor de azot lichid, senzor funcție de răcire rapidă (2007); Dispozitiv automat de acoperire cu metale în vid Sputter Coater Agar Scientific (2007); Aparat de criofixare și criopreparare a probelor pentru microscopia de transmisie (2008); Balanță analitică de laborator (2001); Aparatv de uscare la punct critic (2003); Imacon Flex Tight scanner pentru negative de microscopie electronică (2008); Hotă cu evacuare exterioară (2022); Centrifugă (2006); Knifemaker Leica, aparat de făcut cuție de sticlă pentru microscopia electronică (2008); Leica EM CPC, unitate universală de prelucrat probe crio pentru microscopia electronică (2008);

Tehnică IT: Laptop Asus (2022); Imprimantă HP 5550 dn laser color 1 buc (2005); Copiator Toshiba 1550 alb/negru 1 buc, (2005); 3 calculatoare Dell Pentium (2008, 2008, 2021); 2 Smart tv Philips (2020); 1 Smart tv Hisense (2022); 1 Videoproiector Optoma HD 27E, 3400 lumeni, cu panou de proiecție (2019);

Software: Windows 2000, XP, Windows 7/10 + pachet Office, (licenta UBB);

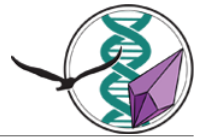
7. Lucrări de laborator:

Aspecte avansate ale structurii și ultrastructurii celulare

1. Introducere în biologia celulară. Istoria biologiei celulare. Microscopul electronic.
2. Recoltarea și fixarea chimică a probelor biologice.
3. Deshidratarea și infiltrarea probelor.
4. Sectionarea și obținerea filmelor suport.
5. Secțiuni semifine și microscopia optică.
6. Colorația pozitivă și negativă.
7. Particularități organisme unicelulare.
8. Particularități țesut vegetal.
9. Particularități țesut animal.
10. Tehnica imunologică cu Au coloidal.



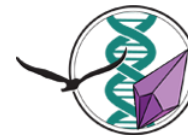
UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA



Facultatea de Biologie și Geologie

Str. Republicii nr. 44
Cluj-Napoca, cod poștal 100015
Tel.: 0264.431.858
bioge@ubbcluj.ro
biogeo.ubbcluj.ro

11. Tehnici "crio".
12. Tehnica "Single Molecule".
13. Preparare probe biologice pentru scanning.
14. Imagistica scanning sau de baleiaj.



Fișa Sala Nyaradi

Denumire laborator: Sala Nyaradi

1. **Discipline deservite:** Bioindicatori și monitoring ecologic, Ecologie urbană, Programare în R pentru analiza și vizualizarea datelor/R programming for data analysis and visualisation,
2. **Locație (corp, clădire, sala):** Institut Gradina Botanica, Str. Republicii 42, 400015 CLUJ-NAPOCA
3. **Număr de locuri (studenți):** 12
4. **Suprafața:** 70 mp (laborator)
5. **Cadre didactice titulare:** Lector Dr. Florin Crișan, Conf. Dr. Eszter Ruprecht, Lector Dr. Annamaria Fenesi, Lector Dr. Irina Goia

6. Dotare:

Mijloace fixe: 1 Desktop Lenovo V520 + Mon 2; 1 Multifunctional KYOCERA 3212L;

Obiecte de inventar: 1 Videoproiector EPSON EB; 1 Ecran de proiectie electric EL; 1 Suport videoproiector SERIOUX; 12 Scaune RIO/CR Lemn; 1 Scaun aero textil cu brate n. 840; 1 Camera web trust tyro, trepied; 12 Birouri desktop; 1 Birou; 13 Birouri fara spatiu unit. centrala; 1. UBIQUITI 24 lite 24 port switch; 19 Scaune RIO/CR cu masuta; 12 Fotolii PUF; 1 Flipchart magnetic 100x70 cm; 4 Cuiere 5 agatori FLIP 51x8x3cm ALB; 23 Laptopuri Lenovo, Disp15.6, I3.

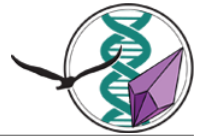
7. Lucrări de laborator:

Bioindicatori și monitoring ecologic

1. Proiectul GLORIA – monitoringul comunităților alpine pentru evidențierea modificărilor climatice globale.
2. Deplasarea într-o arie naturală protejată și identificarea principalelor obiective de monitoring. Stabilirea temelor pentru proiecte (laborator 2-10).
3. Principiile întocmirii fisei de biomonitoring. Elaborarea și prezentarea unui protocol de monitorizare conform unei teme prestabilite pe una dintre următoarele direcții: - monitoringul speciilor în cadrul ariilor protejate; propunere de fișa de monitoring pe baza observațiilor din aplicația practică. - monitoringul habitatelor în cadrul ariilor naturale protejate; propunere de fișa de monitoring pe baza observațiilor din aplicația practică. - monitoringul impactului antropic sau natural în cadrul ariilor naturale protejate; propunere de fișa de monitoring pe baza observațiilor din aplicația practică. - prezentarea unui program de monitoring. Elaborarea unui proiect, dezbateri. Fiecare student este încurajat să participe constructiv și critic la îmbunătățirea proiectelor celorlalți colegi.
4. Recuperare - În condițiile absentei motivate se vor da alternative de activitate, care să presupună o investigare pe teren similară celei efectuate de restul studenților.

Ecologie urbană

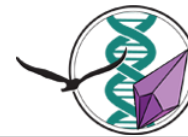
1. Introducere: discuții despre mediul urban.
2. Măsurarea diferențelor dintre mediul urban și rural: specificitățile mediului urban.
3. Ieșiri pe teren pentru inventarierea fitodiversității urbane.
4. Ieșiri pe teren pentru inventarierea ciueperelor din mediul urban.
5. Ieșiri pe teren pentru inventarierea himenopterelor din mediul urban.



6. Ieșiri pe teren pentru inventarierea dipterelor din mediul urban.
7. Ieșiri pe teren pentru inventarierea păsărilor din mediul urban.
8. Comportamente specifice în mediul urban la păsări.
9. Diferențe între diferite zone verzi din orașe.

R programming for data analysis and visualisation

1. Installation of R, setting working directory, databases, help platforms etc.
2. Use of R as a calculator, functions and matrix operations, missing data and logical operators.
3. Data management with repeats, sorting, ordering, and lists, vector indexing, factors, strings, display and formatting.
4. Basics of custom functions, the use of a variety of conditional statements, introduce the use of loops.
5. Preparation of simple graphs in R using basic functions: scatterplot, boxplot, barplot, stripchart, donut charts, dendrograms.
6. Preparation of graphs using ggplot2: scatterplot, boxplot, barplot, stripchart, donut charts, dendrograms.
7. Presentations for storytelling assignment.



FIȘĂ LABORATOR DIDACTIC

Denumire laborator: LABORATOR DE ZOOLOGIA NEVERTEBRATELOR

1. **Discipline deservite:** Biologie animală, Parazitologie medicală, Colectarea și conservarea materialului didactic II
2. **Locație** (corp, clădire, sala): Clădirea Zoologie, etaj 1., Str. Clinicilor nr. 5–7, 400006 Cluj-Napoca
3. **Număr de locuri** (studenți): 13
4. **Suprafața:** 53 mp (laborator)
5. **Responsabil(i):** șef lucr. dr. Teodor Lucian Alexandru, șef lucr. dr. Craioveanu Cristina
6. **Dotare:**

Echipamente: colecție didactică de nevertebrate conservate; colecție didactică de preparate microscopice; caiete laborator; 13 lupe binocular (stereomicroscop); 13 microscop binocular.

Tehnică IT: proiector multimedia; calculator; TV.

Software: Windows 10, licența UBB.

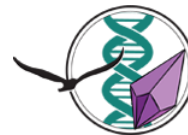
7. Lucrări de laborator:

Parazitologie medicală

1. Flagelate parazite: *Trichomonas vaginalis*, *T. bucalis*, *Giardia (Lamblia) intestinalis*.
2. Rizopode parazite: *E. histolytica* (= *dysenteriae*), *Entamoeba coli*, *E. bucalis*.
3. Sporozoare: *Sarcocystis bubali*, *Toxoplasma gondii* – punere în evidență prin imunofluorescență.
4. Sporozoare: *Plasmodium malariae* – examinarea formelor ciclului eritrocitar.
5. Trematode: *Dicrocoelium lanceolatum*, *Fasciola hepatica*, *Schistosomum* (= *Bilharzia*) *haematobium*.
6. Cestode: *Diphyllobothrium latum*, *Taenia solium*, *Taenia saginata*, *Echinococcus granulosus*, *Dipylidium caninum*.
7. Nematode parazite: *Ascaris lumbricoides*, *Toxocara canis*, *Ancylostoma duodenale*, *Enterobius vermicularis*, *Trichinella spiralis*, *Ancylostoma duodenale*, *Trichiurus trichiura*.
8. Acarieni paraziți: *Sarcoptes scabiei*, *Demodex folliculorum*, *Ixodes ricinus*, *Dermacentor marginatus*, *Rhipicephalus sanguineus*.
9. Insecte parazite la om: *Pediculus humanus*, *Pediculus capitis*, *Phthirus pubis*, *Cimex lectularius*.
10. Insecte parazite la om: *Culex pipiens*, *Aedes vexans*, *Anopheles maculipennis*, *Simulium columbacenze*, *Tabanus bovinus*.
11. Insecte purtătoare de forme infestante ale paraziților: *Musca domestica*, *Sarcophaga carnaria*, *Caliphora vicina*.
12. - Insecte parazite la om: *Pulex irritans*, *Ctenocephalus canis*, *Tunga penetrans*.

Parazitologie medicală – linia maghiară

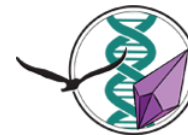
1. Probleme legate de epidemiologia bolilor infecțioase.
2. Metode de diagnosticare a microorganismelor patogene.



Facultatea de Biologie și Geologie

Str. Republicii nr. 44
Cluj-Napoca, cod poștal 400015
Tel.: 0264.431.858
bioge@ubbcluj.ro
biogeo.ubbcluj.ro

3. Efectul substanțelor chimioterapeutice și al antibioticelor asupra dezvoltării microorganismelor experimentare.
4. Izolarea și determinarea cantitativă a microorganismelor din diferite probe recoltate.
5. Evidențierea și identificarea enterococilor cu ajutorul API 32E System.
6. Izolarea bacteriilor din genul *Staphylococcus* și identificarea cu API Staph-Ident System.
7. Izolarea și identificarea bacteriilor din genul *Streptococcus* din diferite probe.
8. Izolarea unor agenți patogeni cu implicare în infecțiile urinare.
9. Izolarea și examinarea unor microorganisme implicate în infecții respiratorii.
10. Prezentarea unui agent patogen: descrierea bolii și a metodelor de diagnosticare.
11. Prezentarea unui agent patogen: descrierea bolii și a metodelor de diagnosticare.
12. Prezentarea unui agent patogen: descrierea bolii și a metodelor de diagnosticare.



FIȘĂ LABORATOR DIDACTIC

Denumire laborator: LABORATOR ZOOLOGIA VERTEBRATELOR

1. **Disciplina deservită:** Bioetică și etică în cercetarea academică
2. **Locație (corp, clădire, sala):** Clădirea Zoologie, etaj 3., Str. Clinicilor nr. 5–7, 400006 Cluj-Napoca

3. **Număr de locuri (studenți):** maxim 20

4. **Suprafața:** 46.8 mp

5. **Responsabili:** Șef lucrari dr. Alin David; asistent dr. Cristea Adorjan, Șef lucrari dr. Stermin Alexandru

6. **Dotări:**

Echipamente (denumire, caracteristici, an de fabricație): colecție didactică de vertebrate (pești, amfibieni, reptile, păsări, mamifere); colecție didactică osteologică; determinatoare (pești, amfibieni, reptile, păsări, mamifere);

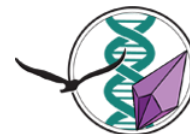
Tehnica IT: proiector multimedia; tablă interactivă;

Software: software pentru tabla interactivă

7. **Lucrări de laborator:**

Bioetică și etică în cercetarea academică

1. Bazele evolutive ale comportamentului etic. Se regăsește comportamentul etic și la alte specii de animale?
2. Plantele modificate genetic – stadiul actual. Speciile invazive, specii extinse. Ce sunt buruienile, care sunt caracterele specifice – cum poate deveni o plantă de cultură o nouă buruiănă?
3. Diversitatea culturală și modul în care ea modelează etia. Există diferențe spațiale și temporale în ceea ce privește valorile etice?
4. Riscurile asociate eliberării în câmp a plantelor modificate genetic Riscurile pentru sănătatea umană prin introducerea în consum a organismelor modificate genetic. Probleme de etică privind modificările globale ale mediului .
5. Argumente pro și contra organismelor modificate genetic. Brevetarea și utilizarea genelor în cercetarea medicală.
6. Studiu de caz: Orezul auriu ”(“Golden rice”).
7. Studiu de caz – o situație actuală cu o problemă axată pe etica de mediu.
8. Etică și integritate academică – studii de caz Studiu de caz.
9. Etică și integritate academică – studii de caz Studiu de caz.
10. Etică și integritate academică – studii de caz Studiu de caz.
11. Etică și integritate academică – studii de caz Studiu de caz.
12. Etică și integritate academică – studii de caz.



FIȘĂ LABORATOR DIDACTIC

Denumire laborator: LABORATOR DIDACTIC DE BIOLOGIE MOLECULARĂ

1. **Discipline deservite:** GENETICĂ, GENETICA ȘI BIOTEHNOLOGII MOLECULARE, TEHNOLOGIA ADN RECOMBINAT, BIOLOGIE MOLECULARĂ MEDICALĂ, ANTROPOLOGIE MOLECULARA, BIOLOGIE MOLECULARĂ APLICATĂ

2. **Locație** (corp, clădire, sala): Clădirea Institutul de Speologie, Emil Racoviță, Str. Clinicilor 5-7, 400006 CLUJ-NAPOCA

3. **Număr de locuri** (studenți): 12

4. **Suprafața:** 48.20 mp (laborator)

5. **Responsabil(i):** Conf. Dr. Butiuc Anca-Livia

6. **Dotare:**

Echipamente: agitator - 1 buc.; (1995); aparat de agitare –vortex, 2 buc.; (2008, 2016); platforma de agitare, GFL; aparat apa ultrapură– 1 buc; (2019); aparate de electroforeză verticală BioRad: MiniProtean si Protean II- 2 buc.; (1999-2012); aparate de electroforeză orizontală - 5 buc.; (2005-2012); aparate de electroforeză (Redresoare): Power PAC 300 si Power Pac 3000 BioRad –4 buc; (1999- 2006); balanțe electronice – 2 buc (1996); spectrofotometru CAMSpec 1 buc.; (1990); spectrofotometru nanodrop, 1 buc, (2017); centrifugă Sigma 1 buc.; (1996, 2006); centrifugă Sigma cu răcire 2 buc.; (1996, 2006); congelatoare, frigidere, 2 buc; (1990, 2017); pH-Metru – 1 buc; (1996); - pipete automate diverse – 15 buc; (2005, 2007, 2010, 2017); sistem achiziție imagini geluri (fluorescență) 2 buc (1996, 2017); etuva Memmert 240 litri, 300°C, 1 buc; (1997); -termocyclere, 4 buc (2006, 2008, 2017)

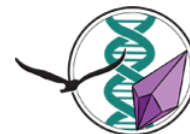
Tehnică IT: -1 calculator Pentium (2017)

Software: Windows XP, Windows 7/10 +pachet Office, Microsoft 365, A3 for Education (licenta UBB)

7. **Lucrări lucrări de laborator:**

ANTROPOLOGIE MOLECULARA:

1. Extracție ADN (swab bucal) Individual, extracție ADN, executare PCR, interpretare bioinformatică a secvențelor obținute
- 2 Amplificare markeri mitocondriali din bucla D
- 3 Purificarea ampliconilor și pregătirea lor pentru secvențializare
- 4 Analiza bioinformatică a datelor (în vederea redicției haplogrupului mitocondrial)
- 5 Extracție ADN vechi (diferențe față de protocolul pentru ADN modern)
- 6 Amplificare markeri mitocondriali din bucla D în cazul ADN-ului de proveniență arheologică
- 7 Purificarea ampliconilor, clonare, purificare plasmide și pregătirea lor pentru secvențializare
- 8 Comparații între tehnici și rezultate obținute între cele 2 submodule: ADN modern și



vechi

9 Testarea unor amorse pentru determinarea moleculară a sexului pe probe moderne și vechi.

10 Analiza bioinformatică a datelor moleculare.

BIOLOGIE MOLECULARĂ MEDICALĂ

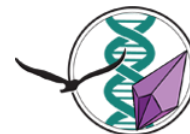
1. Prelevarea, stocarea și prelucrarea probelor biologice. Izolarea și extracția ADN procariot/eucariot. Păstrarea acizilor nucleici după extracție
2. Amplificarea unor gene de interes prin reacția polimerazică în lanț (PCR). Optimizarea reacției și multiplex PCR
3. Migrarea în gel de agaroză a fragmentelor țintă amplificate prin PCR. Polimorfismul lungimii fragmentelor de restricție (RFLP) și analiza fragmentelor de restricție de ADN amplificat (ARDRA)
4. Purificarea ampliconilor în vederea secvențierii. Determinarea spectrofotometrică a concentrației și purității acizilor nucleici
5. Secvențializarea fragmentelor de ADN. Verificarea cromatogramelor, editarea și analiza secvențelor de nucleotide
6. Alinierea BLAST. Identificarea moleculară și generarea arborilor filogenetici
7. Colocviu de laborator

TEHNOLOGIA ADN RECOMBINAT I

1. Protecția muncii în laboratorul de Biologie moleculară- reguli specifice de protecție a muncii în laboratorul de biologie moleculară. Reguli pentru întocmirea corectă a unui caiet de laborator.
2. Manipularea aparaturii de laborator. Prepararea și sterilizarea soluțiilor. Utilizarea corectă și verificarea micropipetelor de laborator. Calculul concentrațiilor și realizarea diluțiilor.
3. Purificarea de ADN plasmidic. Digestia enzimatică a ADN cu enzime de restricție.
4. Electroforeza în gel de agaroză fără bromură de etidiu în gel. Prepararea reactivilor necesari. Întocmirea protocolului de lucru. Interpretarea rezultatelor.
5. Electroforeza în gel de agaroză cu cristale violet. Compararea celor două tipuri de colorări (bromură de etidiu versus cristale violet).
6. Separarea moleculelor de ADN în gel de poliacrilamidă și colorarea cu Ag. Pregătirea soluțiilor necesare. Realizarea gelului de poliacrilamidă. Colorarea cu bromură de etidiu și cu Ag. Compararea celor două tipuri de colorări individuale
7. Analiza rezultatelor și pregătirea pentru examen de laborator.

TEHNOLOGIA ADN RECOMBINAT II

1. Alcătuirea unui plan de clonare genică, alegerea: vectorilor, strategiei de clonare, enzimelor de restricție, fuziunilor. Alcătuirea hărților de restricție.
2. Calcularea oligonucleotidelor pentru PCR: standard, clonare prin restricție, asamblarea Gibson. Analiza oligonucleotidelor: posibilitatea formării dimerilor, structurilor secundare.
3. Interpretarea și alcătuirea hărților vectorilor de clonare și exprimare.
4. Mutageneza dirijată - introducere de mutații cu prin PCR și restricție. Proiectarea de



oligonucleotide pentru introducerea de mutații prin PCR.

5. Analiza rezultatelor de la secvențializarea de tip Sanger. Editarea și asamblarea secvențelor.
6. Producerea de celule competente de *E.coli*. Transformarea celulelor de *E.coli* cu ADN plasmidic și realizarea transformărilor de control. Selecție alb-albastră a clonelor recombinante.
7. Analiza rezultatelor transformării. Calcularea eficienței de transformare.
8. Recapitulare, recuperare.

Genetică și evoluție moleculară

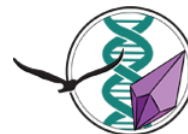
1. Evidențierea conjugării bacteriene.
2. Amplificarea ADN-ului *in vitro* – PCR.
3. Obținerea de molecule ADN recombinante.
4. Evidențierea transformării bacteriene.
5. Evidențierea reglării exprimării genelor la procariote. Selecția alb-albastră.

TAXONOMIE ȘI ECOLOGIE MOLECULARĂ

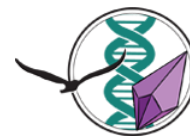
1. Prezentarea laboratorului didactic de genetică moleculară. Protecția muncii.
2. Izolare ADN(cu ajutorul unui kit comercial). Gel de agaroză. Pregătirea PCR.
3. Verificarea PCR. Purificarea produșilor PCR de pe gel (cu ajutorul unui kit comercial).
4. De la produși PCR purificați din gel la secvența nucleotidică.
5. Vizualizarea, asamblarea și alinierea multiplă a secvențelor ADN.
6. Interogări baze de date, BLAST, arbori filogenetici.
7. Echilibrul Hardy-Weinberg.
8. De la ipoteza 0 la concluzie în taxonomia și ecologia moleculară.
9. Discuții pe baza unor articole științifice.
10. Discuții pe baza unor articole științifice. Prezentări studenți.
11. Discuții pe baza unor articole științifice. Prezentări studenți.
12. Discuții pe baza unor articole științifice. Prezentări studenți.
13. Rezolvare probleme de laborator Individual, rezolvare probleme.
14. Recapitulare și pregătirea examenului de laborator.

Biologie moleculară aplicată

1. Calculul concentrației moleculelor și compușilor.
2. Practică de pipetare.
3. Rolul oligonucleotidelor în clonarea moleculară - proiectarea oligonucleotidelor.
4. Cunoștințe teoretice și practice legate de PCR.
5. Colectarea și stocarea probelor pentru izolarea biomoleculelor.
6. Izolarea ADN-ului din mostre de *Drosophila*.
7. Verificarea calității și determinarea concentrației ADN-ului.
8. Cuantificarea reacției PCR, programarea mașinii de PCR, desfășurarea reacției PCR.
9. Rularea produsului reacției PCR pe gel de agaroză - electroforeza gelului de agaroză.
10. Proiectarea ZnF (degetele de zinc) specifice genei cu un software specific.
11. Proiectarea TALEN-ului specific genei cu un software specific.



12. Proiectarea ghidului ARN (guide-RNA) specific genei CRISPR/Cas9 cu un software specific
13. Proiectarea mRNS (RNA mic în formă de agrafă) necesar pentru silențierea genelor cu un software specific.
14. Discuția despre aspectele etice legate de procedurile de biologie moleculară.



FISA LABORATOR DIDACTIC

Denumire laborator: LABORATORUL DE HISTOLOGIE ȘI ANATOMIA OMULUI

1. **Discipline implicate:** HISTOPATOLOGIE, ENDOCRINOLOGIE
2. **Locație (corp, cladire, sala):** Cladirea Institutului de Speologie, str. Clinicilor 5-7, 400006 Cluj-Napoca
3. **Numar de locuri (studenti):** 14
4. **Suprafata:** 24 m²
5. **Dotare:** Etuvă uscată Heraeus RT500; 9 microscopie Nikon Eclipse E100; 5 microscopie Olympus CX21; Microtom manual Spencer Lens Co; Microtom manual Ernest Leitz Westlar; Balanță tehnică – Electro-Metal Cluj; Cameră microscopie Celestron; Colecție preparate histologice permanente

6. Lucrări de laborator

HISTOPATOLOGIE

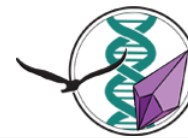
1. Prezentarea modului de desfășurare a lucrărilor; constituirea perechilor de lucru și stabilirea ordinii de rotație; norme de protecție în laborator și norme PSI. Prelegere frontală.
2. Recunoașterea principalelor organe și țesuturi pe criterii histologice Activitate practică, subgrupe de 2-3 studenți.
3. Edemul, hiperemia și congestia.
4. Infarctul miocardic – etape, vindecare, consecințe.
5. Inflamația acută și cronică. Tuberculoza. Meningita. Pneumonia.
6. Necroza cerebrală.
7. Atrofia cerebrală. Hipertrofia stratului muscular la nivelul tubului digestiv. Metaplazia epitelului bronșic pulmonar.
8. Carcinomul bazocelular. Carcinomul scuamos.
9. Stadializarea pTNM exemplificată pe adenocarcinomul de colon.
10. Realizarea unui studiu individual. Activități de analiză, sinteză și integrare a unui text științific la alegere Activitate practică individuală, confruntare de idei, dezbateri, argumentare – activitate pe grupe
11. Realizarea unui studiu individual. Activități de analiză, sinteză și integrare a unui text științific la alegere
12. Realizarea unui studiu individual. Activități de analiză, sinteză și integrare a unui text științific la alegere
13. Realizarea unui studiu individual. Activități de analiză, sinteză și integrare a unui text științific la alegere
14. Evaluarea (examinarea) lucrărilor de laborator

ENDOCRINOLOGIE

1. Endocrinologie – noțiuni introductive.



2. Hipotalamus-adenohipofiză – glande: sistemul secretor parvicelular.
3. Hipotalamus-hipoviză posterioară: sistemul secretor magnocelular.
4. Tiroida.
5. Hormonii cortico-suprarenali.
6. Hipertensiunea endocrină.
7. Medulosuprarenala.
8. Testicule vs. Ovary.
9. Disfuncții ale sexualității.
10. Pancreasul endocrin.
11. Obezitatea.
12. Biomedicină – utilitatea noțiunilor dobândite pentru aplicații medicale.
13. Aplicabilitatea disciplinei în domeniul biomedical 14. Aplicabilitatea disciplinei pe piața muncii.



FIȘĂ LABORATOR DIDACTIC

Denumire laborator: LABORATOR DIDACTIC DE BIOCHIMIE

1. **Discipline deservite:** Imunologie moleculară, Proteomică, Hematologie medicală
2. **Locație** (corp, clădire, sala): Clădirea Albă, Str. Clinicilor 5-7, 400006 CLUJ-NAPOCA
3. **Număr de locuri** (studenți): 17
4. **Suprafața:** 48.20 mp (laborator)
5. **Responsabil(i):** Prof. Dr. Manuela Banciu; Șef lucrari Dr. Alina Sesărman; Șef lucrari Dr. Emilia Licărete
6. **Dotare:**

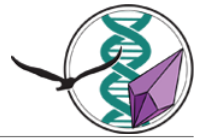
Echipamente (denumire, caracteristici, an de fabricație): agitatoare magnetice - diverse -3 buc.; (2000, 2008, 2017); aparat de agitare –vortex, WISE Mix VM-10, 1buc. (2008); platforma de agitare, GFL agitator cu încălzire-Thermomixer-Eppendorf-1 buc. (2012); agitator pentru flacoane de tip Roller mixer Stuart -1 buc. (2012); aparat apa ultrapură Millipore Simplicity 185 – 1 buc (2000); distilator -1 buc. (2016); aparat de blotting BioRad; 2 buc (1999, 2020); aparate de electroforeză BioRad: MiniProtean si Protean II- 3 buc. (1999-2000, 2022); aparate de electroforeză (Redresoare): Power PAC 300 si Power Pac 3000 BioRad –1 buc (1999- 2000); uscător de geluri BioRad -1 buc. (2008); încălzitor de tip block heater Stuart -1 buc. (2012); balanțe electronice RadWag WPS 1200; Scaltec SBA 32 – 2 buc (1999); coloane de cromatografie prin gel filtrare, schimbătoare de ioni, de afinitate BioRad, KLB – 10 buc. (1998-2000); cromatograf pentru HPLC JASCO LC-2000 (configurație minimală) – 1 buc. (2000); spectrofotometru Jasco V-530 (anexe de cinetică enzimatică, termostatare și agitare în cuvă)- 2 buc. (2000-2001); spectrofluorimetru Jasco FP-750 (anexe: filtre polarizare, sistem de termostatare și agitare în cuva) 1 buc (2000); centrifugă Janetzki T-23, 1 buc. (1974); centrifugă Sigma 2-16PK, 1buc.; (2007); ultracongelator Telstar (- 86 o C) – 1 buc (2020); congelatoare, frigidere, vitrina frigorifică – 4 buc (1980, 2000, 2017, 2018); mașina de fabricat gheață Scotsman AF-100 – 1 buc (2000); concentrator cu vid ThermoScientific Savant DNA 120- 1 buc. (2012); pH-Metre diverse: Hanna Instruments – 2 buc (2017, 2020); pipete automate diverse – 18 buc (1998, 2000, 2007, 2010, 2017); sistem achiziție imagini geluri (fluorescență)/membrane chemiluminescente (Bio-Rad) 1 buc (2022); sistem de documentare a gelurilor BIOSPECTRUM-1 buc. (2008); etuva 240 litri MLW, 1 buc; (1978); etuva Memmert 240 litri, 300°C, 1 buc; (2007); Baie de apa 10-100°C, 7 litri, cu capac (Memmert,) 1 buc (2020); Cititor de microplăci ELISA (BMG Labtech) cu modul de absorbantă, chimilunescență și fluorescență- 1 buc (2020); Chemidoc Imaging system(Biorad), 1 buc. (2021)

Tehnică IT: Laptop Acer Travelmate (Intel Celeron M 420, 1,6GHz, 533 MHz FSB, 60 Gb HDD); - Imprimantă HP laser alb/negru, 1 buc; Multifuncțională Toshiba (Imprimanta laser alb/negru cu Scanner și aparat de copiere) , 1 buc. -5 calculatoare Pentium (1998, 2006, 2007, 2017);

Software: Windows XP, Windows 7/10 +pachet Office, Microsoft 365, A3 for Education (licenta UBB) Office 2000, Office 2003, licenta UBB -Softuri de prelucrare a datelor: Spectra Manager (Spectrofluorimetru/spectrofotometru); Spectra Manager, I upgrade kit V530; Image Lab și TotalLab Quant Software versiunea 12 pentru Windows (Analiza rezultatelor de electroforeza si Western blotting), Softuri pentru imagistica proteinelor: RasMol si RasTop, Softuri de alinieri de secvente: ClustalX si CLC Workbench .2; Soft pentru cromatograme HPLC: Stație de date completă de cromatografie ChromNAV2; Soft pentru prelucrarea statistica a datelor: GraphPad Prism versiunea 6 pentru Windows.

7. Lucrări de laborator:

IMUNOBIOLOGIE MOLECULARĂ



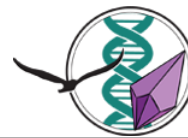
1. Măsuri de protecția muncii în laborator: - măsuri de protecția muncii, echipament de protecție, deșeuri periculoase - manipularea materialului biologic
2. Purificarea anticorpilor din ser de oaie prin cromatografie de afinitate, concentrare prin filtre Amicon (principiul metodei, tehnica de lucru; determinarea concentrației)
3. Precipitarea anticorpilor din ser de oaie prin precipitare cu sulfat de amoniu (principiul metodei, determinarea concentrației)
4. Purificarea anticorpilor din ser de oaie după precipitare prin gel filtrare (principiul metodei; tehnica de lucru; - determinarea concentrației)
5. Purificarea de antigorpi din galbenușul de ou prin metoda diluției cu apă (principiul metodei, tehnica de lucru, determinarea concentrației)
7. Activarea granulocitelor cu complexe imune (principiul lucrării, tehnica de lucru, interpretarea rezultatelor)
8. Ședință de recuperare a unor laboratoare

HEMATOLOGIE MEDICALĂ

1. Măsuri de siguranță în laboratorul de hematologie; principii generale de lucru cu probe de sânge; anticoagulanți, hematotoxicologie. Microscopie digitală.
2. Executarea frotiului de sânge, colorații panoptice, colorarea reticulocitelor.
3. Stabilirea și analiza valorilor tabloului leucocitar. Surse de eroare. Numărarea leucocitelor.
4. Examenul seriei eritrocitare.
5. Examenul hemoglobinei și analize asociate
6. Numărarea trombocitelor; timpul de sângerare; timpul de coagulare, timp Quick, aPTT. Indici trombocitari.
7. Patologii principale ale seriei eritrocitare. Poliglobulia. Anemii. Investigarea corelată hemogramă - tablou sangvin.
8. Patologii principale ale seriei leucocitare. Investigarea corelată hemogramă - tablou sangvin.
9. Hemoleucograma.
10. Elemente de hematologie transfuzională. Substitute de sânge și de plasmă.
11. Medulograma.
12. Biochimia și biologia moleculară a eritrocitului.
13. Baze de date în hemopatologie.

PROTEOMICĂ

1. Pregătirea probelor în proteomică.
2. Separarea electroforetică: IEF și electroforeza 2D, digestia și analiza MS a peptidelor.
3. Achiziția și procesarea datelor MS. Baze de date și strategii bioinformatică pentru analiza proteomică.
4. Prezentarea unui proiect individual de proteomică.



FIȘĂ LABORATOR DIDACTIC

Denumire laborator: LABORATOR DIDACTIC DE BIOFIZICĂ

1. **Discipline deservite:** PLANT GENOMICS AND TRANSCRIPTOMICS/GENOMICA ȘI TRANSCRIPTOMICA PLANTELOR, METODE BIOCHIMICE ȘI BIOFIZICE MODERNE

2. **Locație** (corp, clădire, sala): Clădirea Albă, Str. Clinicilor 5-7, 400006 CLUJ-NAPOCA
3. **Număr de locuri** (studenți): 13
4. **Suprafața:** 25,8 mp (laborator)
5. **Responsabil(i):** Prof. Dr. Horia Banciu
6. **Dotare:**

Echipamente (denumire, caracteristici, an de fabricație): Agitator magnetic P Selecta Agimatic-N, 1 buc. (2017); Distilator apă Mono Dest, 1 buc. (2016); Aparat de electroforeză BioRad MiniProtean, 1 buc. (2000); Aparat de electroforeză (redresor) Power PAC 300 BioRad, 1 buc. (2000); Sistem RT-PCR BioRad CFX96 Real-Time System, 1 buc. (2018); Microcentrifugă Eppendorf 5425, 1 buc. (2017); Balanță de precizie KERN model EWJ 300-3, 0.001 g, 1 buc. (2022); Balanță de masă KERN model EMS 3000-2, 0.01 g, 1 buc. (2019); Spectrofotometru Jasco UV-VIS 450, 1 buc. (2000); Sistem spectrofotometric Thermo Fisher Nanodrop One, 1 buc. (2016); Sistem fluorimetric Qubit 4, Invitrogen by Thermo Fisher Scientific, 1 buc. (2019); Centrifugă cu răcire Sigma 2-16PK, 1 buc. (2007); pH-metru Hanna HI2211, 1 buc. (2020); Pipete automate Eppendorf, 8 buc. (2010); Pipete Eppendorf cu dozaj, Multipette M4, 2 buc. (2019); Etuva Memmert, 240 litri, 300°C, 1 buc. (2007); Baie de apă Memmert, 7 litri, 10-100°C, cu capac, 1 buc. (2020); Sonicator SONICS Vibracell, 1 buc. (2012); Autoclav Raypa AES, 28 litri, 1 buc. (2019); Concentrator acizi nucleici, DNA SpeedVac System, Thermo Scientific, 1 buc. (2012); Microunda Vortex, 1 buc. (2010); Conductometru portabil Hanna HI 99301, 1 buc. (2018); Polarimetru Novex-Holland, model 99.400, 1 buc. (2021); Șubler digital ProfiScale, Burg-Wachter, 1 buc. (2018); stereomicroscop cu cameră KERN, 1 buc. (2021); Pompa peristaltică Masterflex L/S, Cole-Parmer Instruments, 1 buc. (2012); Incubator cu termostat 4-60°C și agitare, Biobase BJPX-2008, 1 buc. (2022); Incubator cu agitare și termostat IKA KS4000 ic, 1 buc. (2010); Incubator termobloc Eppendorf 5355, 99°C, 1 buc. (2012); Minispin, Biosan FLV-2400N, 1 buc. (2021); Sistem agitare/vortex, Scientific Industries, 2 buc. (2012, 2021); Sistem agitare, Cell Disruptor, Scientific Industries, 1 buc. (2012); Hotă cu flux laminar, Asalair 1500, 1 buc. (2019); Hota cu flux laminar, Asalair 700, 1 buc. (2010); Echipament PCR Eppendorf, VapoProtect 6321, 1 buc. (2015); Fotometru Eppendorf ECOM 6122, 1 buc. (2010); Minispin DIALAB D1008, 1 buc. (2022); baie de apă JP Selecta, 100°C, 1 buc. (2019); Microscop optic de fluorescență (BF, DF, DIC, PhC), AXIOSCOPE A1, Zeiss, 1 buc. (2017) + obiective EC Plan NeoFluar (60x și 100x cu imersie) (2017) + Cameră Axiocam 302 multicolor (2022);

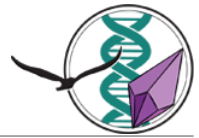
Tehnică IT: 1 calculator desktop (2017); Laptop Acer Travelmate (Intel Celeron M 420, 1,6GHz, 533 MHz FSB, 60 Gb HDD); Imprimantă HP laser alb/negru, 1 buc;

Software: Windows 10, Office 365 - licența UBB; Softuri de prelucrare a datelor: Spectra Manager (spectrofotometru); Image Lab și TotalLab Quant Software versiunea 12 pentru Windows (Analiza rezultatelor de electroforeză).

7. **Lucrări de laborator:**

METODE BIOCHIMICE ȘI BIOFIZICE MODERNE

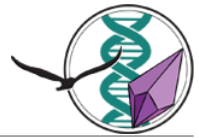
1. Principiile de lucru ale tehnicilor de fluorescență cu aplicații în științele biomedicale.



2. Colorarea ADN celular cu sonda fluorescentă DAPI pentru evidențierea și numărarea celulelor.
3. Colorarea cu Nile red pentru evidențierea incluziunilor de natură.
4. Determinarea cantitativa prin HPLC a unui marker de stres oxidativ din plasma (malondialdehida).
5. Determinarea semicantitativa a factorului de transcriere NF-kB prin electroforeza in gel de poliacrilamida in conditii denaturante urmata de western blotting.

Genomica și transcriptomica plantelor

1. Exploring Genome Visualisation and Plant Expression Data Tools.
2. Running Differential Expression Analysis on Case-study.
3. Functional Annotation and Functional Enrichment Analysis using GO-terms and MapMan.
4. Transcription Factors Identification of Differentially Expressed Genes (obtained in previous step, using plant transcription factor databases).
- 5.- 7. Transcription Factor Network Analysis. Transcription Factor Motif Search and Target Genes Identification.
8. Using Online Gene Network Exploration Tools.
9. Finding Orthogroups. Visualizing Orthogroup Trees for Genes of Interest (i.e. transcription factors identified in earlier analysis).
14. Results Interpretation and Discussion.



FIȘĂ LABORATOR DIDACTIC

Denumire laborator: SALĂ SEMINAR BIOFIZICĂ

1. Discipline deservite: NUTRIȚIA PE ETAPE DE VÂRSTĂ, METODE BIOCHIMICE ȘI BIOFIZICE MODERNE

- 2. Locație** (corp, clădire, sala): Clădirea Albă, Str. Clinicilor 5-7, 400006 CLUJ-NAPOCA
- 3. Număr de locuri** (studenți): 13
- 4. Suprafața:** 38,3 mp (sală seminar)
- 5. Responsabil(i):** Prof. Dr. Horia Banciu
- 6. Dotare:**

Echipamente (denumire, caracteristici, an de fabricație): videoproiector – 1 buc. (2017); ecran de proiectie – 1 buc. (2018)

Tehnică IT: laptop

Software: Windows 10. Office 365.

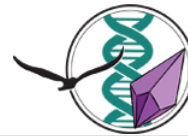
7. Lucrări de laborator:

NUTRIȚIA PE ETAPE DE VÂRSTĂ

1. Temele de la cap. Nutriția în timpul sarcinii și alăptării
2. Temele de la cap. Nutriția în copilărie. Nutriția în adolescență.
3. Temele de la cap. Nutriția adultului
4. Temele de la cap. Nutriția în perioada de senescență

METODE BIOCHIMICE ȘI BIOFIZICE MODERNE

1. Principiile de lucru ale tehnicilor de fluorescență cu aplicații în științele biomedicale
2. Colorarea ADN celular cu sonda fluorescentă DAPI pentru evidențierea și numărarea celulelor.
3. Colorarea cu Nile red pentru evidențierea incluziunilor de natură
4. Determinarea cantitativa prin HPLC a unui marker de stres oxidativ din plasma (malondialdehida)
5. Determinarea semicantitativa a factorului de transcriere NF-kB prin electroforeza in gel de poliacrilmaida in conditii denaturante urmata de western blotting



FIȘĂ LABORATOR DIDACTIC

Denumire laborator: LABORATOR DIDACTIC DE BIOLOGIE CELULARĂ ȘI MOLECULARĂ

1. **Discipline deservite:** Hematologie medicală; Bioinformatică; Codarea în linii de comandă/Command line scripting
2. **Locație** (corp, clădire, sala): Clădirea Albă, Str. Clinicilor 5-7, 400006 CLUJ-NAPOCA
3. **Număr de locuri** (studenți): 17
4. **Suprafața:** 100 mp (laborator)
5. **Responsabil(i):** Conf. dr. Barbu Lucian
6. **Dotare:**

Echipamente (denumire, caracteristici, an de fabricație): Microscoape optice Olympus CH20 – 15 bucăți, 2001 Minihotă cu flux laminar Titan PCR – 2007; Spectrofotometru UV/Vis (model UVS-2800 Auto Cell Labomed) -2007 Spectrofotometru, UV70 – 1985; Thermocycler TC-312 (Techne) -2007; Cuvă orizontală pentru electroforeză în gel de agaroză Hoefer HE 99x – 2007; Minicuvă verticală pentru electroforeza proteinelor tip Hoefer SE260 -2007; Transiluminator Vilber Lourmat UV/lumină albă – 2007; Etuvă termostată (Poupinel) 240 L, 300 °C, tip Salvis Thermocenter 240 Aparat Warburg -1985; Balanță analitică, Mettler H20, 1985; Centrifuga de laborator cu răcire – model Allegra -2008; Centrifugă cu răcire, Janetzki K24 -1987;

Tehnica IT: Computere PC– 4 bucăți, conectate Internet, 2004-2006;

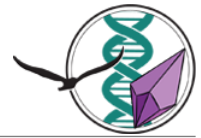
Software: Microsoft Office, VectorNTI, Mega 3, BioEdit, Clustal W;

7. Lucrări de laborator:

HEMATOLOGIE MEDICALĂ

1. Măsurile de siguranță în laboratorul de hematologie; principiile generale de lucru cu probe de sânge; anticoagulanți, hematotoxicologie. Microscopie digitală.
2. Executarea frotiului de sânge, colorații panoptice, colorarea reticulocitelor.
3. Stabilirea și analiza valorilor tabloului leucocitar. Surse de eroare. Numărarea leucocitelor.
4. Examenul seriei eritrocitare.
5. Examenul hemoglobinei și analize asociate
6. Numărarea trombocitelor; timpul de sângerare; timpul de coagulare, timp Quick, aPTT. Indici trombocitari.
7. Patologii principale ale seriei eritrocitare. Poliglobulia. Anemii. Investigarea corelată hemogramă - tablou sangvin.
8. Patologii principale ale seriei leucocitare. Investigarea corelată hemogramă - tablou sangvin.
9. Hemoleucograma.
10. Elemente de hematologie transfuzională. Substitute de sânge și de plasmă.
11. Medulograma.
12. Biochimia și biologia moleculară a eritrocitului.
13. Baze de date în hemopatologie.

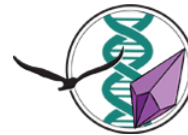
Bioinformatică



1. Documentarea în biologia moleculară folosind resursele Internet (Pubmed).
2. Bazele de date primare de nucleotide. Colaborarea internațională NCBI/ENA/DDBJ. Cautarea specifică, structura fișierelor și interpretarea adnotărilor. Descărcarea informației de secvență.
3. Căutarea secvențelor specifice în funcție de calea metabolică – resurse DDBJ.
4. Simularea unei depuneri de secvență la GenBank cu programul Sequin.
5. Bazele de date de proteine. Utilizarea serviciilor Swissprot, UniprotKB. Accesarea bazelor de date de MS, adnotarea unor liste de proteine și obținerea de informații legate de analiza căilor de semnalizare, reactom și interactom.
6. Vizualizarea structurii 3D a proteinelor, acizilor nucleici și a complexelor macromoleculare (fișiere pdb) cu Vector NTI și RasTop. Obținerea unui model 3D folosind imprimanta din gama Ender.
7. Verificarea însușirii deprinderilor practice de utilizare a bazelor de date și serviciilor acestora. Prezentarea individuală, de către fiecare student, a unei baze de date selectate din revista NAR (Ianuarie 2010).
8. Resurse NCBI de interogare a bazelor de date prin aliniere simplă: pachetul BLAST pentru nucleotide. Interpretarea interogărilor.
9. Resurse NCBI de interogare a bazelor de date prin aliniere simplă: pachetul BLAST pentru proteine. Setarea blastp și tblastn.
10. Utilizarea serviciului BLAST iterativ: PSI-BLAST.
11. Alinierea multiplă cu programul ClustalX. Serviciul ClustalW la EMBL. Interpretarea rezultatelor alinierii. Editarea alinierilor multiple folosind programul BioEdit/MEGA11.
12. Arbori filogenetici cu Clustal X. Construirea unor arbori pe baza secvențelor ARNr/ADNr 16S, respectiv proteine.
13. Normalizarea și prelucrarea datelor de proteomică în Excel sau R, în scopul construirii unor heatmaps (GraphPad/Morpheus) pentru vizualizarea și interpretarea datelor. Studiu de caz.
14. Verificarea însușirii deprinderilor practice de aliniere simplă și multiplă, de editare a secvențelor aliniate și de construire a arborilor filogenetici pe baza secvențelor de nucleotide și de aminoacizi.

Codarea în linii de comandă

1. Aplicații din lumea reală și studii de caz.
2. Sarcini de lucru în echipă sau individuale, axate pe crearea de scripturi pentru diverse aplicații bioinformatică (recuperarea datelor din baze de date, aliniamente etc.).
3. Prezentări ale proiectelor studenților, discuții și concluzii.
4. Evaluare finală



Sala ECO III

1. **Locație:** Strada Clinicilor, etaj II

2. **Suprafață:** 31 mp

3. **Număr de locuri (studenți):** 25

4. **Denumire echipament:** Proiector multimedia; Desktop TIP 1 (configurație UBB): calculator Desktop PC cu monitor, tastatură și mouse; Ecran proiectie mobil, cu trepied; Microscop digital electronic fixat, care se conectează direct la PC sau laptop (5 bucăți); Cameră digitală instalată pe microscop pentru surprinderea de imagini ce pot fi proiectate pe laptop sau ecran (pentru vizualizare în laborator); Cameră digitală cu conectare USB; Televizor LED Smart, Hisense Ultra HD 4K, 139cm; Banca 2 locuri cu blat HPL 12mm cu dimensiunile de 1500x500x760 mm (10 bucăți); Catedra cu blat HPL 12 mm cu dimensiunile 1000x600x760mm

5. **Lucrări de laborator:**

Neobiota în România

1. Aspecte practice legate de identificarea, controlul și managementul speciilor invazive (prezentări și discuții pe teren).
2. Întocmirea și prezentarea de referate individuale (în format ppt) cu privire la neobiota (pe teme agreate în prealabil).
3. Ultimele două întâlniri: sedință de recuperare absențe, dacă va fi cazul și colocvii.

Managementul integrat al ariilor protejate

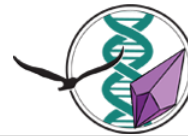
1. Aspecte practice legate de managementul integrat al ariilor protejate (prezentări și discuții pe teren).
2. Întocmirea și prezentarea de referate individuale (în format ppt) cu privire la managementul ariilor protejate (pe teme agreate în prealabil).
3. Ultima sedință de seminar: sedință de recuperare absențe, dacă va fi cazul.

Elaborarea și derularea proiectelor în ecologie

1. Categoriile de finanțatori și tipuri de finanțări.
2. Analiza Ghidului finanțatorului (exemplu competiții anterioare).
3. Prezentarea și analiza unui proiect de cercetare: definire concepție proiect, analiza SWOT pentru evaluare context, formulare scop, obiective SMART, pachete de lucru, activități, livrabile, evaluare factori de risc și diminuarea acestora
4. Realizarea diagramei GANTT și a planului de implementare a proiectului.
5. Realizarea și monitorizarea bugetului proiectului.
6. Realizarea planului de management al datelor.
7. Exemple de software integrat pentru managementul proiectului. Alocarea proiectelor individuale.
8. Realizarea proiectelor individuale de cercetare.
9. Prezentarea proiectului individual de cercetare.

Genetică și citogenetică medicală

1. Metode de pipetare a soluțiilor. Reguli pentru alcătuirea și completarea unui caiet de laborator.
2. Calcule utile în laborator: calcularea concentrațiilor, diluții simple și seriale.
3. Analiza cariotipului. Identificarea cromosomilor umani după modelul de benzi. Analiza

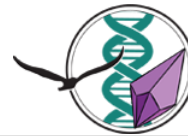


unor cariotipuri individuale și identificarea mutațiilor cromosomiale structurale și numerice.

4. Pedigree-uri – simboluri și alcătuire, interpretare. Determinarea modurilor de transmitere a caracterelor pe baza pedigree-urilor: autosomal și heterosomal (dominant/recesiv).
5. Transmiterea autosomală și heterosomală. Calcularea probabilităților unor fenotipuri și genotipuri în generații viitoare.
6. Nomenclatura variantelor de secvență. Studii de caz.
7. Purificarea acizilor nucleici din celule umane – particularități. Determinarea concentrației și purității ADN genomic, păstrarea corectă a ADN și evitarea contaminărilor.
8. Amplificarea enzimatică in vitro a ADN (PCR). Particularități teoretice și practice ale PCR clinic. Tipuri de mutații care pot fi identificate prin PCR. Analiza unor teste clinice de determinare a genotipului.
9. Analiza rezultatelor de la secvențializarea unor fragmente genice, identificarea polimorfismelor uninucleotidice. Identificarea genotipurilor heterozigote și homozigote. Prelucrarea și reprezentarea grafică a rezultatelor. conversații, studii de caz.
10. Metode moleculare de determinare a genotipului.
11. Sesiune de recuperare.

Evaluarea impactului de mediu

1. Întocmirea și prezentarea de proiecte individuale care prezintă evaluarea impactului personal asupra mediului.



FIȘĂ LABORATOR DIDACTIC

Denumire laborator: LABORATOR DIDACTIC DE FIZIOLOGIE ANIMALĂ

1. Discipline deservite: Metabolismul nutrienților, Bazele fiziologice ale nutriției

2. Locație (corp, clădire, sala): Clădirea cu coloane, Str. Clinicilor 5-7, 400006 CLUJ-NAPOCA

3. Număr de locuri (studenți): 15 locuri

4. Suprafața: 77,12 m² (laborator)

5. Responsabil(i): Șef lucrări Dr. Camelia Dobre; Șef lucrări Dr. Anca Stoica; Șef lucrări Dr. Alexandra Ciorîța

6. Dotare:

Echipamente (denumire, caracteristici, an de fabricație): Microscop LAB OPTIKA, 1 bucată, 2006; -Microscop binocular, 1 bucată, 2008; Analizor Biochimie 100C, 1 bucată, 2022; Spirometru SPIROBANK II SMART, 1 bucată, 2021; Centrifugă laborator SIGMA, 1 bucată, 2006; Etuvă termostat reglabil, 1 bucată, 2007; Spectrofotometru UV-VIS, 1 bucată, 2007; Cronaximetru, 1 bucată, 2007; Balanță analitică, 1 bucată, 2006; Cititor automat de microplăci ELISA, 1 bucată, 2007; pH-metru, 1 bucată, 2022; Cameră de eutanasiere pentru rozătoare, 1 bucată, 2007; Cântar de persoane, 1 bucată, 2007; Esteziometru, 1 bucată; Distilator, 1 bucată; Trusă de disecție, 1 set; Cântar digital, 1 bucată; Tensiometru, 1 bucată; Sticlărie de laborator;

Tehnică IT: Calculatoare DELL INTEL CPRE 2 DUO E6700, 6 bucati, 2007; Calculator HP COMPAQ DX 6120, 1 bucată, 2005; Calculator HP DC 7700CMT, 1 bucată, 2007; Desktop ASUS EXPERTCENTER D7 TOWER, 1 bucată, 2022; Boxe Genius, 3 seturi, 2010; Ecran proiecție cu trepid 180x180, 2005;

Software: Windows XP, Windows 2007, Windows 2010, Windows 11 + pachet Office; Simulator de Fiziologie animală; Program Lab view pentru interpretarea datelor fiziologice; Softuri de prelucrare a datelor obținute prin spectrofotometrie și spirometrie

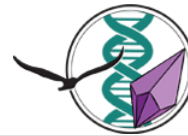
7. Lucrări de laborator:

Metabolismul nutrienților

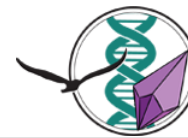
1. Dozarea activității TGO/TGP din ser.
2. Dozarea glicemiei cu glucozoxidază.
3. Dozarea trigliceridelor din ser.
4. Dozare activității CK din ser.
5. Explorarea echilibrului acido-bazic.
6. Dozarea proteinelor totale prin metoda biuretului.
7. Analiza statistică a datelor de laborator.

Bazele fiziologice ale nutriției

1. Organizarea activității. Discutarea metodelor de lucru [referate de laborator].
2. Hidroliza amidonului cu HCl.
3. Determinarea acidității sucului gastric.
4. Rolul bilei în digestia lipidelor. Evidențierea acțiunii lipazei pancreatice în prezența și în absența bilei. Enzime proteolitice. Influența pH-ului asupra acțiunii pepsinei.
5. Spirometrie la om.



6. Metabolismul bazal standard. Deviațiile metabolismului bazal – formula lui Ridd. Utilizarea nomogramelor [6: 199-202].
7. Efectul tiroxinei, TSH-ului și propiltiouracilului asupra ratei metabolice la șobolan normal, tiroidectomizat și hipofizectomizat.
8. Efectul insulinei și aloxanului asupra glicemiei la șobolan. Efectul administrării glucozei asupra intensității diurezei și prezenței glucozei în urina finală.
9. Specificitatea de substrat a amilazei salivare. Evidențierea acțiunii lipazei pancreatice în condițiile prezenței sau absenței bilei. Influența pH-ului asupra acțiunii pepsinei.
10. Evaluarea influenței debitului cardiac, a rezistenței periferice și a elasticității pereților arteriali asupra valorilor tensiunii arteriale. Efectul adrenalinei, atropinei și acetilcolinei asupra tensiunii arteriale.
11. Interactive Physiology – Sistemul digestiv și digestia I [program interactiv – CD].
12. Interactive Physiology – Sistemul digestiv și digestia II [program interactiv – CD].
13. Proiectarea unui experiment. Identificarea problemei și informarea (cine, când, cum, cu ce rezultat ; ce trebuie să fac eu mai departe), identificarea metodelor de rezolvare. Protocolul experimental. Demararea experimentului. Culegerea și prelucrarea rezultatelor. Interpretarea statistică a rezultatelor. Concluziile. Redactarea unei lucrări științifice - etape de parcurs.



FIȘĂ LABORATOR DIDACTIC

Denumire laborator: LABORATOR DIDACTIC DE HISTOLOGIA ȘI ANATOMIA PLANTELOR

1. **Discipline deservite:** PLANTE MEDICINALE
2. **Locație (corp, clădire, sala):** Clădirea Rectorat UBB, Str. M. Kogălniceanu nr 1, 400084 CLUJ-NAPOCA
3. **Număr de locuri (studenți):** 18 – laborator (30 – curs)
4. **Suprafața:** 82,5 mp (laborator)
5. **Responsabil(i):** Conf. Dr. Dorina Podar; Șef lucrări Dr. Kunigunda Makalik; Laborant Zoltán R. Balázs

6. Dotare:

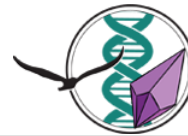
Echipamente (denumire, caracteristici, an de fabricație): Microscoape studenți 15 buc (2003); Truse de microscopie 15 buc; Microscop Olympus BX41 cu cameră Zeiss Axiocam 208 color

Tehnică IT: Router tp-link Archer C6; Videoproiector EPSON EB-X49; Laptop – fiecare cadru didactic

1. Lucrări lucrări de laborator:

Plante medicinale și compuși activi

1. Analiza produselor pe bază de plante medicinale comercializate în România în tratrea bolilor diferitelor sisteme. Prezentarea cerințelor conținutului și formei prezentării, alegerea tematicilor de către studenți.
2. Recunoașterea drogurilor vegetale.
3. Recunoașterea drogurilor vegetale 2.
4. Prezentarea produselor cu acțiune asupra sistemului excretor.
5. Prezentarea produselor cu acțiune asupra sistemului circulator și cordului.
6. Prezentarea produselor cu acțiune asupra sistemului respirator și pentru întărirea imunității.
7. Prezentarea produselor cu acțiune asupra sistemului nervos.
8. Prezentarea produselor cu acțiune asupra sistemului endocrin și reproductiv.
9. Prezentarea produselor utilizate în sarcină, alăptare și îngrijirea sugarilor.
10. Prezentarea produselor pentru înlăturarea paraziților
11. Prezentarea produselor cu acțiune asupra sistemului locomotor și produselor cu acțiune asupra pielii și ochiului.
12. Prezentarea produselor cu acțiune asupra sistemului digestiv



FIȘĂ LABORATOR DIDACTIC

Denumire laborator: LABORATOR DE INGINERIE GENETICĂ VEGETALĂ

1. Discipline deservite: INGINERIE GENETICĂ VEGETALĂ, GENETICĂ ȘI BIOTEHNOLOGII MOLECULARE

2. Locație (corp, clădire, sala): Clădirea Albă, Str. Clinicilor 5-7, 400006 CLUJ-NAPOCA

3. Număr de locuri (studenți): 15

4. Suprafața: 65.00 mp (laborator)

5. Responsabil(i): Șef lucrări dr. Cruceriu Daniel

6. Dotare:

Echipamente: (SALA 5, CAMERA A) Etuvă Memmert; Incubator Bacterio Incucell; Autoclav cu 2 coșuri Raypa; Purificator apă; Sistem de apă ultrapură SG; Bidistilator GFL 2102; pH-metru Delta OHM; Cuptor cu microunde Daewoo; Combină frigorifică Whilpool; Combină frigorifică Whilpool; Agitator magnetic cu plită Ika-Combimag Reo; Agitator magnetic cu plită Velp Scientifica; Balanță Sartorius; Aparat de electrofuziune; Pistol Controller Pipetboy Integra Biosciences; Pipet Controller Pipetboy Integra Biosciences; Pistol Pipet Controller 101S; (SALA 5, CAMERA C) Microscop inversat trinocular Olympus CK2; Microscop binocular CETI; Stereomicroscop; Cameră video digitală Olympus Cam-XC 50; PCR thermocycler Arktic; Termobloc pentru PCR Arktic; Termobloc pentru PCR Arktic; Generator semnal pentru electroforeză Consort E331; Unitate gel pentru electroforeză Cleaver Scientific; Transiluminator UVP; Sistem compet preluare imagini din gel COHU; Biodrop/Nanodrop; Nișă cu aer steril Radel; Baie de apă Grant; Microcentrifugă Denver cu 2 rotoare; Vortex; Agitator Vibrax; Balanță Sartorius; Balanță analitică; Centrifugă Mikro 22R; Microcentrifugă CAPP Denmark; Binocular; Microscop Olympus BX60

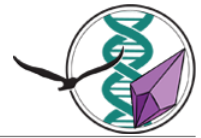
Tehnică IT: (SALA 5, CAMERA B): Calculator HP; Copiator Canon IR A3; Imprimantă HP color LaserJet 2605; Fax Canon FX200; Imprimantă HP Laser JET 6L; (SALA 5, CAMERA C): Sistem compet preluare imagini din gel COHU; Calculator LG; (SALA 5, CAMERA D): Cameră foto-TV digitală Olympus C50507 cu baterii reîncărcabile și geantă de transport; Videoproector Toshiba XC2000 3MP CCD XVGA; Card pentru videoproector

Software: (SALA 5, CAMERA B): CS-ST-V1.8 cellSens Standard Version 1.8; CS-S-MPC-V1.8 The manual process control Solution for cellSens Standard; CS-S-MPC-V1.8 The multichannel acquisition Solution for cellSens Standard enables; CS-DVD-V1.8 DVD pentru instalare cellSens V1.8.

7. Lucrări lucrări de laborator:

INGINERIE GENETICĂ VEGETALĂ

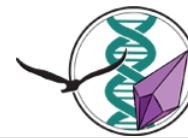
1. Introducere în Inginerie Genetică Vegetală: syllabus, obiective educaționale, protecția muncii și prezentarea laboratorului.
2. Cultura organelor și țesuturilor *in vitro*: tehnici de calcul în biologie. Tehnici de sterilizare. Preparare medii de cultură.
3. Cultura organelor și țesuturilor *in vitro*: germinarea semințelor *in vitro* - Specii utilizate: tutun (*Nicotiana tabacum*) și grâu (*Triticum aestivum*); cultura de organe - transferul explantelor vegetale din *in vitro* în *in vitro* (mutiplicare), specii utilizate: cartof (*Solanum spp.*).
4. Transformarea genetică cu *Agrobacterium tumefaciens* I: principii și inițierea culturilor *in vitro* - Specii utilizate: cartof (*Solanum spp.*).
5. Transformarea genetică cu *Agrobacterium tumefaciens* II: co-cultura și regenerarea



- plantelor posibil transformate genetic.
6. Hibridarea somatică I: principii; inițierea materialului vegetal pentru izolarea de protoplaste - specii utilizate: floarea-soarelui (*Helianthus annuus*) și grâu (*Triticum aestivum*).
 7. Hibridarea somatică II: izolarea protoplastelor vegetale I.
 8. Hibridarea somatică III: izolarea protoplastelor vegetale II.
 9. Hibridarea somatică IV: determinarea hemocitometrică a numărului de protoplaste în suspensia celulară; încapsularea protoplastelor în alginat.
 10. Hibridarea somatică V: fuziunea de protoplaste vegetale – electrofuziune și fuziune chimică cu PEG.
 11. Elemente de citogenetică: evidențierea cromozomilor aflați în diviziune mitotică în rădăcini de ceapă (*Allium cepa*); determinarea nivelului de ploidie prin metoda indirectă de corelare cu numărul
 12. Transformarea genetică III: izolare de ADN la specii utilizate: cartof (*Solanum tuberosum*).
 13. Transformarea genetică IV: izolare de ADN II; PCR-ul acizilor nucleici.
 14. Transformarea genetică V: electroforeza acizilor nucleici; identificarea organismelor modificate genetic - specii utilizate: cartof (*Solanum tuberosum*); observația plantelor transformate cu gena gfp - specii utilizate: tutun (*Nicotiana tabacum*).

Genetică și biotehnologii moleculare

1. Protecția muncii și organizarea materialelor într-un laborator de biotehnologie moleculară. Reguli de întocmire a unui caiet de laborator.
2. Realizarea de amorse PCR pentru amplificarea unei gene de interes. PCR *in silico* pentru testarea amorsoarelor (necesită laptop).
3. Amplificarea unor fragmente de ADN prin PCR și vizualizarea produșilor în urma electroforezei în gel de agaroză.
4. Studiarea protocoalelor de lucru pentru lucrările practice și pregătirea soluțiilor de lucru. Multiplicarea bacteriilor competente și stocarea lor.
5. Prepararea și sterilizarea mediilor de cultură. Pregătirea unor culturi mici de *E.coli* ce conțin un vector de clonare.
6. Alcătuirea unor hărți de restricție și interpretarea lor. Izolare și purificare ADN din material vegetal utilizând CTAB și determinarea concentrației de ADN prin metoda spectrofotometrică.
7. Purificarea de ADN plasmidic cu un kit comercial, determinarea concentrației de ADN prin metoda spectrofotometrică.
8. Digestia *in silico* de ADN (necesită laptop). Selecția enzimelor și stabilirea condițiilor optime pentru digestie enzimatică experimentală.
9. Producerea unui marker de masă moleculară de ADN prin digestia ADN plasmidic purificat cu enzime de restricție.
10. Analiza produșilor de digestie cu enzime de restricție cu ajutorul electroforezei în gel de agaroză.
11. Evaluare finală lucrări practice.



FIȘĂ LABORATOR DIDACTIC

LABORATOR STEM (UNITATEA DE ANALIZE BIOCHIMICE)

1. Discipline deservite: BIOCHIMIE CLINICĂ

2. **Locație** (corp, clădire, sala): Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică, Clădirea de Radiochimie, sala 257, Strada Arany János 11, 400028, CLUJ-NAPOCA

3. **Număr de locuri** (studenți): 14

4. **Suprafață**: 29,65 mp (laborator) + 3,8 mp (anexă recepție probe)

5. **Responsabil(i)**: Prof. Dr. Manuela Banciu; Șef lucrări Dr. Alina Sesărman; Șef lucr.dr. Vlad Alexandru Toma

6. Dotare:

Echipamente (denumire, caracteristici, an de fabricație): centrifugă vacutainere, model EBA200, Hettich- 1buc.; (2021); combină frigorifică Gorenje (- 20 ° C) – 1 buc; (2021) pipete monocanal diverse – 3 buc; (2017); analizor automat de Biochimie Indiko Plus ISE (ThermoFisher Scientific) 1 buc (2021): -cu capacitate de procesare teste fotometrice/turbidimetrice (plasma, ser, LCR, Urină), Teste fotometrice / oră: până la 350 teste, ISE /oră: până la 135; -cu modul de ioni ISE (integrat) cu electrozi selectivi pentru detecția ionilor: Na⁺, K⁺ și Cl⁻; metode analiză: end-point, cinetică, potențiometrică; - sistem UPS (minim de 1000 VA)

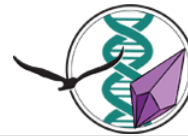
Tehnică IT: calculator +imprimantă (tip laser), interfață hardware: RS-232 sau TCP/IP

Software: analizorul este dotat cu sistem de calibrare versatilă, fiind posibile minim următoarele tipuri de calibrări: Factor, Bias, Linear, Logit-log, Spline, Polynomial, Point-to-point. Opțional: logit-log 4P, logit-log 5P și respectiv cu program QC cu reguli Westgard multiple, definite de utilizator (minim 5 controale per analiză).

7. Lucrări lucrări de laborator:

BIOCHIMIE CLINICĂ

1. Determinarea concentrației proteinelor totale din sange
2. Determinarea activității lactat dehidrogenazei din sange Lucrare practică frontală.
3. Determinarea concentrației de calciu din sange
4. Determinarea concentrației colesterolului din sange
5. Determinarea concentrației de glucoză din sange
6. Determinarea gazelor sangvine-metoda ASTRUP
7. Determinarea concentrației de bilirubină din sânge



FIȘĂ LABORATOR DIDACTIC

Denumire laborator: LABORATOR DE ANALIZE BIOLOGICE TERAPIA (sala 62)

1. Discipline deservite: FIZIOLOGIA ȘI BIOCHIMIA MOLECULARĂ A PLANTELOR, MICROBIOLOGIE MEDICALĂ, MODELARE ECOLOGICĂ ÎN R ȘI PYTHON CU ELEMENTE GIS, PEDAGOGIE MUZEALĂ ȘI COMUNICARE ÎN ȘTIINȚE, SCHIMBĂRI CLIMATICE ȘI EFECTELE LOR ASUPRA NATURII

2. Locație (corp, clădire, sala): Clădirea Rectorat UBB, Str. M. Kogălniceanu nr 1, 400084 CLUJ-NAPOCA

3. Număr de locuri (studenți): 14

4. Suprafață: 44,72 mp (laborator)

5. Responsabil(i): Conf. Dr. Dorina Podar; Șef lucrări Dr. Rahela Carpa.

6. Dotare:

Echipamente (denumire, caracteristici, an de fabricație): Spectrofotometru 1 buc (Jasco - 2023); Nișă cu flux laminar – 1 buc (Biobase, BBS-V800)

Tehnică IT: Router tp-link Archer C6; Videoproiector EPSON EB-X49; Laptop – fiecare cadru didactic

7. Lucrări de laborator:

Fiziologia și biochimia moleculară a plantelor

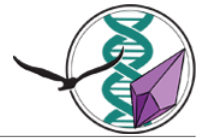
1. Laboratorul este organizat modular intercalat cu aspecte de seminarizare.
2. Cuprinde: preparare medii și cultivarea plantelor în diferite condiții, extracție de ARN și ADNg, creare amorse, amplificare, clonare, determinări enzimatic, observații și interpretări ale colorației GUS.
3. Studenții vor avea de prezentat un articol - tip Journal Club.

Microbiologie medicală

1. Probleme legate de epidemiologia bolilor infecțioase.
2. Discuții legate de normele de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.
3. Metode de diagnosticare a microorganismelor patogene.
4. Efectul substanțelor chimioterapeutice și al antibioticelor asupra dezvoltării microorganismelor,
5. Izolarea și determinarea cantitativă a microorganismelor din diferite probe,
6. Evidențierea și identificarea enterococilor cu ajutorul API 32E System.
7. Izolarea bacteriilor din genul *Staphylococcus* și identificarea cu API Staph-Ident System.
8. Izolarea și identificarea bacteriilor din genul *Streptococcus* din diferite probe.
9. Izolarea unor agenți patogeni cu implicare în infecțiile urinare.
10. Izolarea și examinarea unor microorganisme implicate în infecții respiratorii.
11. Prezentarea unui agent patogen: descrierea bolii și a metodelor de diagnosticare.
12. Prezentarea unui agent patogen: descrierea bolii și a metodelor de diagnosticare.
13. Prezentarea unui agent patogen: descrierea bolii și a metodelor de diagnosticare.

Modelare ecologică în R și python cu elemente GIS

1. Introduction to the R language - vectors, matrices, data tables, lists.
2. Writing own functions in the R language.
3. Management of tables and databases in the R language. Statistical distributions and



randomizations in the R language.

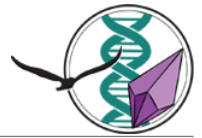
4. Statistical distributions: binomial, Poisson, negative binomial, Cauchy, Lévy.
5. The solution of first-order ordinary differential equations and the Lotka-Volterra competition model.
6. Lotka-Volterra and Rosenzweig-MacArthur model.
7. Modeling food webs - the effect of chain lengths.
8. Modeling food webs - the effect of omnivory.
9. Metapopulation models - Levins' model and its generalization.
10. Metapopulation methods - simulation of community construction, emergence function model.
11. Dynamics of infections. Density-dependent and frequency-dependent SIR models.
12. Infection dynamics and numerical optimization.
13. Random 1D, 2D and 3D movements.
14. Recapitulation exercises.

Pedagogie muzeală și comunicare în științe

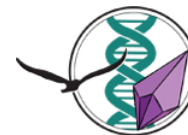
1. Fiecare student va alege un obiect muzeal pentru prezentarea obiectului săptămânii și unul pentru o activitate de pedagogie muzeală din Muzeul Botanic, Grădina Botanică, Muzeul de Zoologie sau Vivariu. Alegerea de către fiecare student în parte a unei tematici pentru un articol de popularizare a științei. Prezentarea tematicii și metodologiei de lucru pentru efectuarea proiectelor.
2. Studenții participă la o activitate de pedagogie muzeală ținută de cadrul didactic, urmat de evaluarea acesteia.
3. Tur ghidat în Grădina Botanică „Alexandru Borza” și Muzeul botanic de către cadrul didactic. Prezentarea interactivă.
4. Tur ghidat în Muzeul de Zoologie UBB și Vivariul UBB de către cadrul didactic.
5. Prezentarea proiectelor de către studenți 1
6. Prezentarea proiectelor de către studenți 2.
7. Prezentarea proiectelor de către studenți 3.
8. Prezentarea proiectelor de către studenți 4.
9. Prezentarea proiectelor de către studenți 5.
10. Prezentarea proiectelor de către studenți 6.
11. Dezbaterile articolelor de popularizare scrise de către studenți.
12. Dezbaterile articolelor de popularizare scrise de către studenți.

Schimbări climatice și efectele lor asupra naturii

1. Introducere: obiective și instrumente. De ce este importantă cercetarea paleoclimatului și a climei?
2. Studiarea componentelor atmosferei Pământului, a curenților oceanici și a bilanțului radiațiilor cu ajutorul animațiilor.
3. Analiza seriilor lungi de date climatice din diferite regiuni ale Transilvaniei. Analiza tendințelor (Excel).
4. Studiul rezultatelor modelului climatic (temperatură, precipitații). vizualizarea fișierelor netCDF cu Panoply.
5. Analiza rezultatelor modelului climatic. Calculul cu fișiere netCDF în programul CDO (determinarea mediei, determinarea indicilor, extragerea regiunilor/punctelor).
6. Impactul condițiilor climatice asupra distribuției organismelor 1: Introducere generală - prezentări de articole.
7. Impactul condițiilor climatice asupra distribuției organismelor 2: studii de caz - prezentări de articole
8. Efectele climatice asupra distribuției speciilor umane - prezentări de
9. Modelarea și prognoza datelor spațiale privind dăunătorii de insecte în mediile R.



10. Modelarea și prognozarea datelor spațiale privind polenizatorii într-un mediu R.
11. Modelarea dinamică a limitelor de distribuție a pădurilor boreale în medii R.
12. De la ghețarie la seră: câte ere glaciare au existat în istoria Pământului? Discuții și chestionare bazate pe studii de caz.
13. Interpretarea seriilor de date ale studiilor de caz.
14. Ce s-a întâmplat în Cuaternar? Interpretarea studiilor de caz și a seriilor de date geologice. Omul și clima: o critică a cărții scrisă de Lucian Boia.



FIȘĂ LABORATOR DIDACTIC

Denumire laborator: **Laborator Imagistică Digitală**

1. Discipline deservite: **Hematologie medicală (LR), Histopatologie (LR), Hematologie și transfuzie sanguină (LM).**
2. Locație (corp, clădire, sala): **str. Clinicilor nr. 5-7, Clădirea de Zoologie**
3. Număr de locuri: **23 studenți, 2 cercetători, 1 profesor**
4. Suprafața: **54 m²**
5. Responsabili: **conf. dr. László Zoltán , sef lucr. dr. Kovács Levente**
6. Dotare:

Echipamente (denumire, caracteristici, an de fabricație): Microscopie Primostar 3 cu camera digitală încorporată ZEISS (*studenți*) 16 buc; Microscop Axiolab 5 KMAT (ZEISS) cu camera digitală (ZEISS) (*profesor*) 1 buc; Stereomicroscopie cu cameră digitală Stemi 508 KMAT (ZEISS) (*studenți*) 6 buc; Microscop Axiolab 5 KMAT (ZEISS) cu camera digitală (ZEISS) (*cercetător*) 1 buc; Stereomicroscop motorizat pentru examinare în lumină transmisă, incidentă și fluorescentă, cu cameră digitală color și cameră monocrom, cu sistem de secțiuni optice și software de analiză AxioZoom V16 (ZEISS) (*cercetător*) 1 buc

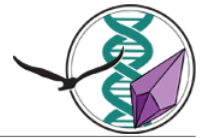
Tehnica IT: Software operațional și funcțional – Digital Classroom + ZEN CORE 3.6 cu ZEN Data Storage cu ZEN Toolkit și LabScope; Ecran cu diagonala minimă 1.85 m, rezoluție minimă 4K, 3840 x 2160 pixeli cu sistem de prindere pe perete sau tavan și mobil - suport pentru stand independent de un perete; Tabletă 10.9"; 64GB; Wi-fi, ecran IPS, rezoluție 2360 x 1640 pixeli; Router tri-band; dimensionat conform cerințelor rețelei de interconectare a microscopelor

7. Lucrări de laborator:

Hematologie medicală

1. Măsurile de siguranță în laboratorul de hematologie; principii generale de lucru cu probe de sânge; anticoagulanți, hematotoxicologie. Microscopie digitală.
2. Executarea frotiului de sânge, colorații panoptice, colorarea reticulocitelor.
3. Stabilirea și analiza valorilor tabloului leucocitar. Surse de eroare. Numărarea leucocitelor.
4. Examenul seriei eritrocitare.
5. Examenul hemoglobinei și analize asociate
6. Numărarea trombocitelor; timpul de sângerare; timpul de coagulare, timp Quick, aPTT. Indici trombocitari.
7. Patologii principale ale seriei eritrocitare. Poliglobulia. Anemii. Investigarea corelată hemogramă - tablou sangvin.
8. Patologii principale ale seriei leucocitare. Investigarea corelată hemogramă - tablou sangvin.
9. Hemoleucograma.
10. Elemente de hematologie transfuzională. Substitute de sânge și de plasmă.
11. Medulograma.
12. Biochimia și biologia moleculară a eritrocitului.
13. Baze de date în hemopatologie.

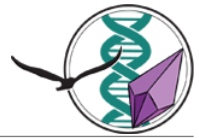
Histopatologie



1. Prezentarea modului de desfășurare a lucrărilor; constituirea perechilor de lucru și stabilirea ordinii de rotație; norme de protecție în laborator și norme PSI.
2. Recunoașterea principalelor organe și țesuturi pe criterii histologice.
3. Edemul, hiperemia și congestia.
4. Infarctul miocardic – etape, vindecare, consecințe.
5. Inflamația acută și cronică. Tuberculoza. Meningita. Pneumonia..
6. Necroza cerebrală.
7. Atrofia cerebrală. Hipertrofia stratului muscular la nivelul tubului digestiv. Metaplazia epitelului bronșic pulmonar
8. Carcinomul bazocelular. Carcinomul scuamos
9. Stadializarea pTNM exemplificată pe adenocarcinomul de colon.
10. Realizarea unui studiu individual. Activități de analiză, sinteză și integrare a unui text științific la alegere.
11. Realizarea unui studiu individual. Activități de analiză, sinteză și integrare a unui text științific la alegere.
12. Realizarea unui studiu individual. Activități de analiză, sinteză și integrare a unui text științific la alegere.
13. Realizarea unui studiu individual. Activități de analiză, sinteză și integrare a unui text științific la alegere.
14. Evaluarea (examinarea) lucrărilor de laborator.

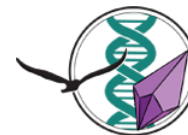
Hematologie și transfuzie sangvină

1. Măsuri de protecția muncii în laboratoare - măsuri de protecția muncii, echipament de protecție, deșeuri periculoase - recoltarea probelor de sânge: anticoagulanți, tehnici, păstrarea probelor.
2. Vizită într-un laborator clinic - structură - aparatură, instrumente - funcționare – personal.
3. Plasma sanguină - Determinarea hematocritului: macro-, microhematocrit, electronic, fotometric - Viteza de sedimentare a hematiilor : metoda Westergren, în vacutainere, automatizată - Determinarea vâscozității plasmei: vâscozimetrul Osvald. Exercițiu, discuție și dezbateri. 2 ore 4.
4. Determinarea hemoglobinei - măsurarea directă - metoda cianmethemoglobinei - metoda oxihemoglobinei - metoda hemoglobinei alcaline - hemoglobinometrul Sahli.
5. Numărătoare de celule - Soluții de diluție și liză - Pipete de diluție, Camere de numărare
6. Numărătoare de celule în camere de numărare - Numărătoare de hematii în cameră Bürker - Numărătoare de leucocite în cameră Bürker - Numărătoare de trombocite în cameră Bürker - Numărătoare de eozinofile în cameră Fuchs – Rosenthal.
7. Numărătoare de celule automată - determinarea hemogramei cu analizoare de hematologie - indici eritrocitari.
8. Frotiul de sânge: pregătire, colorare și interpretare -prepararea frotiului Exercițiu, discuție și dezbateri. 2 ore - colorarea după May- Grünwald - Giemsa - colorații rapide - greșeli și corecția lor.
9. Frotiul din măduvă osoasă - puncția sternală - colorarea după May- Grünwald - Giemsa - interpretare: medulograma.
10. Determinarea grupelor sanguine - metoda Beth – Vincent - metoda Simonin - cartele cu gel.
11. Determinarea grupelor sanguine – metode imunohematologice - testul Coombs direct și



indirect - anticorpi iregulari - metode automate.

12. Control de calitate - teste de compatibilitate, - Control intern de calitate - Control extern de calitate.
13. Recuperare lucrări practice.
14. Examen practic.



FIȘĂ LABORATOR DIDACTIC

Denumire laborator: LABORATOR DE TOXICOLOGIE

- 1. Discipline deservite:** TOXICOLOGIE
- 2. Locație** (corp, clădire, sala): Clădirea Albă, Str. Clinicilor 5-7, 400006 CLUJ-NAPOCA
- 3. Număr de locuri** (studenți): 10
- 4. Suprafața:** 20 mp (laborator)
- 5. Responsabil(i):** Șef lucrări dr. Toma Vlad, Șef lucrări Dr. Alina Sesărman
- 6. Dotare:** ZytoBrite Hybridizer TDH-500 2. Eppendorf Research® plus; Set de pipete automate; Incubator cu răcire; Balanță analitică LUNA; Minicentrifugă MC15K; Sistem de purificare apă cu cartuș cu rășină tip II 1500L; Agitator orbital; Agitator vortex; Electroforeză verticală și orizontală; Sistem digital de voltametrie ciclică; Sistem HPLC cu autosampler și suplimentat cu detector cu IR; Hotă cu flux laminar; Sistem de histoprocere automată Leica; Microtom manual Leica.

7. Lucrări de laborator:

Toxicologie

1. Laboratorul de Toxicologie - rol, organizare, activitate specifica, acreditare.
2. Metode integrate de cercetare toxicologică.
3. Analiza farmacocineticii medicamentului.
4. Doza letala, Doza terapeutica - metode de determinare, relatia structura-activitate biologica.
5. Interactiunea ligand-receptor - constante de interactiune, softuri de analiza, design molecular.
6. Statistica datelor de laborator.
7. Explorarea practica a toxicitatii hepatice.
8. Explorarea practica a toxicitatii renale.
9. Explorarea practica a toxicitatii sangvine.
10. Explorarea practica a toxicitatii cerebrale.
11. Teste anti-dopping.
12. Toxicologie medico-legala.
13. Norme OECD pentru studiul toxicitatii.
14. Analiza matematică aplicată în toxicologie.