

ՀՀ ԳԱԱ Մոլեկուլային կենսաբանության ինստիտուտի

2022 թվականի հաշվետվություն

1. Կարևորագույն արդյունքները

Ոչ տիֆոիդ սալմոնելաների (ՈՏՄ) 42 կլինիկական իզոլյատների ամբողջական գենոմների վերլուծությամբ բնութագրվել են վիրուլենտության ընդհանուր շճատիպ-սպեցիֆիկ գենետիկական տարրերը (վիրուլենտության գեներ, պաթոգենության կոդյակներ, վիրուլենտության պլազմիդներ և պրոֆագեր): Բացահայտվել է pCTXM5 տիպի պլազմիդների առանցքային դերն ընդլայնված սպեկտրի β-լակտամազներ արտադրող ֆենոտիպի ձևավորման մեջ: Ստեղծվել է *Klebsiella pneumoniae* կլինիկական իզոլյատների հավաքածու, բացահայտվել են հիպերվիրուլենտության ֆենոտիպ ցուցաբերող ձևեր (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Ա.Սեդրակյան):

Հայկական վայրի խաղողի գենոմներում հայտնաբերվել է կեղծ ալրացողային սնկերի վարակի ռեզիստենտականության նոր ալելներ (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Ք.Մարգարյան):

2. Բազային ֆինանսավորմամբ ստացված արդյունքները

Առաջին անգամ ցույց է տրվել, որ օստեոարթրիտների հիվանդների հոդային հեղուկում նեյտրոֆիլների ավելացված քանակությունը և ֆունկցիոնալ առանձնահատկությունները բերում են էնդոթելիալ բջիջների ակտիվացմանը և անգիոգեն գործընթացների ուժեղացմանը, ինչը կարող է նպաստել քրոնիկական բորբոքման զարգացմանը հիվանդության ժամանակ (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Գ.Մանուկյան):

Մշակվել և ներդրվել են առնետների վարքագծի թեստավորման համակարգեր՝ լաբիրինթոս, բաց դաշտ և արահետ, գլխուղեղի ուռուցքների, արյան շրջանառության խանգարումների և նեյրոդեգեներացիայի *in vivo* հետազոտությունների համար (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Գ.Ցականովա):

Ուսումնասիրվել է բնական ծագման հակաբորբոքային ակտիվություն ունեցող 125 միացության հակավիրուսային ակտիվությունը խոզերի աֆրիկյան ժանտախտի վիրուսի դեմ: Ցույց է տրվել, որ տետրանոլին և բերբամին ավկալոիդները ճնշում են վիրուսի բջջաախտաբանական պատկերը, համապատասխանաբար 100%-ով և 86%-ով (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Հ.Զաքարյան):

Համակարգչային մոդելավորման և մոլեկուլային դինամիկայի մեթոդներով ստացվել են SARS-CoV-2-ի մուտանտ նուկլեոկապսիդ սպիտակուցի դիմեր տարբերակի ամբողջական երրորդային կառուցվածքները: Վերլուծության արդյունքում բացահայտվել են դիմերների փոխազդեցությունը կայունացնող 28 և ապակայունացնող 9 մուտացիաներ (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Կ.Նազարյան):

Գերմանիայի խաղողի սելեկցիայի ինստիտուտի հետ համատեղ իրականացվել է ՀՀ Լոռու մարզի վայրի խաղողի գենետիկական ռեսուրսների հավաքագրում, մոլեկուլային նույնականացում և փաստագրում: Նույնականացված վայրի բույսերի համար ստեղծվել են գենետիկական անձնագրեր (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Ք.Մարգարյան):

Քարին Տակ քարանձավի (Արցախ) բրածո հավաքածուից կոլագենի և այլ սպիտակուցների մաս-սպեկտրոսկոպիայի (ZooMS) մեթոդով նույնականացվել են վեց մարդկային ոսկրաբեկորներ, որոնք ենթարկվելու են ամբողջական գենոմի սեքվենավորման (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Լ.Եպիսկոպոսյան):

Ցույց է տրվել, որ քաղցկեղային բջիջներում ոչ լետալ վնասվածքների դեպքում առավել արտահայտված է MRE11 միջնորդված հոմոլոգ ռեկոմբինացիայի ռեպարացիան, սուբլետալ վնասվածքների ժամանակ առավել բարձր է APEX1 միջնորդված հիմքերի էքսցիզիոն ռեպարացիան և ոչ հոմոլոգ ծայրերի միացումը, իսկ լետալ վնասվածքների դեպքում՝ APEX1 միջնորդված հիմքերի էքսցիզիոն ռեպարացիան (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Ն.Բաբայան):

Բնութագրվել են *KCNB1* գենի 75 կլինիկական տարբերակներ, որոնք կապված են վաղ մանկական էպիլեպտիկ էնցեֆալոպաթիա 26 հիվանդության հետ: Մուտացիաները կառուցվածքաֆունցիոնալ տեսանկյունից դասակարգվել են՝ անցուղու բացման և դրա իոնների ընտրողականության փոփոխություններ առաջացնող, սպիտակուցի սինթեզի և դրանց ներբջջային տրանսպորտի թերություններ առաջացնող, հոմոմերային վիճակում անցուղու ֆունկցիայի կորուստ առաջացնող, անցուղու ավելի բարձր իոնային հոսանք առաջացնող (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Վ.Վարդանյան):

Բացահայտվել է, որ խոզերի աֆրիկյան ժանտախտի վիրուսը ունակ է վարակված բջիջներում խթանել բջջային ցիկլի G0 փուլից S փուլ անցումը, այնուհետև արգելափակելով ցիկլը G2 փուլում: G0 բջիջներում ԴՆԹ-ի սինթեզին նախորդում է վիրուսային *K196R*, *A240L*, *E165R*, *F334L*, *F778R* և *R298L* գեների ակտիվացումը, որոնք մասնակցում են նուկլեոտիդների սինթեզին և բջջային ցիկլի կարգավորմանը: G2 փուլում բջջային ցիկլի դադարումը պայմանավորված է նաև բջջային գործոնների՝ ցիկլինների սինթեզի դադարեցմամբ, որոնք վերահսկում են բջջային ցիկլի ընթացքը (ղեկ.՝ կ.գ.դ. Զ.Վարայան):

Մաունթ Սայնայ բժշկության դպրոցի հետ համատեղ ցույց է տրվել, որ տիեզերական միսիաների ընթացքում փոխվում է տիեզերագնացների արյան պլազմայում էքզոսոմների միկրոԴՆԹ-ների կազմը, մասնավորապես, նկատվում է *hsa-miR-4732-3p* գերեքսպրեսիա, ինչը կարող է հանդիսանալ առողջական վիճակի կենսամարկեր (ղեկ.՝ կ.գ.դ. Ա.Առաքելյան):

Առաջին անգամ Հայաստանում իրականացվել է մարդու ամբողջական գենոմի վերծանում նանոպորային սեքվենավորման կիրառմամբ: Ստացված տվյալները թույլ են տվել նկարագրել մեծաքանակ գենետիկական տարբերակներ, գենոմի կառուցվածքային փոփոխություններ, ինչպես նաև գնահատել թելոմերային հատվածների երկարությունը: Ցույց է տրվել, որ SARS-CoV-2 կորոնավիրուսի հիվանդության ծանր ընթացքին նպաստում է մարդու գենոմում հյուսվածքահամատեղելիության HLA-C*04:01 տարբերակի առկայությունը և քանակը (ղեկ.՝ կ.գ.դ. Ա.Առաքելյան):

3. Թեմատիկ ֆինանսավորմամբ ստացված արդյունքները

Մշակվել է հակաֆոսֆոլիպիդային համախտանիշի փորձարարական մոդել՝ β 2-GPI-ի (բետա-2-գլիկոպրոտեին I) իմունիզացիայով: Ցույց է տրվել, որ aPL+/D1- հակամարմինները ավելացնում են ցիտոտոքսիկ CD56^{bright}/CD16^{dim} բջիջների քանակը, ինչը թույլ է տալիս ենթադրել, որ այս բջիջները պատասխանատու են ՀՖԼ-ի ժամանակ մանկաբարձական բարդությունների առաջացման համար (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Գ.Մանուկյան):

Ցույց է տրվել, որ ռևմատոիդ արթրիտով հիվանդներից անջատված խոշոր, հասարակ հերպես վիրուս 1 պարունակող իմունային համալիրները (IC/HSV-1+) բերում են ֆիբրոբլաստների պրոլիֆերացիայի և ադիզիվ մոլեկուլների գերեքսպրեսիային՝ առողջ դոնորներից և հիվանդներից անջատված HSV-1 չպարունակող համալիրների համեմատ (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Գ.Մանուկյան):

Ցույց է տրվել, որ գերկարճ էլեկտրոնային փնջերով կրծողների ամբողջ մարմնի ճառագայթումը կենդանիների մոտ առաջացնում է թեթև անեմիա և ինտենսիվ օքսիդատիվ գործընթացներ: Անեմիան արագ վերականգնվում է ճառագայթման 28-րդ օրը, մինչդեռ օրգանիզմի հակաօքսիդանտային համակարգը շարունակում է մնալ խաթարված (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Գ.Յակնանովա):

Ցույց է տրվել, որ գանգլիոզիդներ պարունակող Կրոնասսիալ պատրաստուկը ցուցաբերում է նեյրոպրոտեկտոր և հակաօքսիդանտային ազդեցություն փորձարարական աուտոհիմունային էնցեֆալիտի ժամանակ (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Գ.Ղազարյան):

Իրականացվել է պուրինային նուկլեոտիդների կենսասինթեզի ֆերմենտ IMPDH-ը ճնշող միացությունների համակարգչային սկրինինգ: Շուրջ 200 հազար միացությունից ընտրվել են լավագույն 30 միացությունները (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Ն.Զաքարյան):

Իրականացվել է նատիվ և մուտացված Φ ՄԹ-ների ու 14-3-3-ի իզոֆորմների դիմերների երրորդային կառուցվածքների ու դրանց համալիրների մոլեկուլային մոդելավորում և մոլեկուլային դինամիկայի սիմուլյացիա, ինչը թույլ է տվել վերլուծել մուտացիաների, ֆոսֆորիլացման/դեֆոսֆորիլացման ազդեցությունը Φ ՄԹ-ների երրորդային կառուցվածքի վրա (ղեկ.՝ կ.գ.դ. Կ.Նազարյան):

Առաջին անգամ Հայաստանում իրականացվել է խաղողի տնտեսական կարևորություն ունեցող ինը վիրուսների մոլեկուլային նույնականացում և բնութագրում: Համաձայն ստացված տվյալների՝ հավաքագրված քսան նմուշներում դիտարկվել են GLRaV-1, GLRaV-3, GFLV, GVA, GVB, GFkV վիրուսները: Ուսումնասիրված նմուշներից 2 վայրի խաղողի մոտ որևէ վիրուսի առկայություն չի դիտարկվել (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Ք.Մարգարյան):

Թվով 36 ժամանակակից ԴՆԹ նմուշների ամբողջական գենոմի սեքվենավորման տվյալների համապարփակ վերլուծության արդյունքներով՝ հայերը բնութագրվում են փոքր ներպոպուլյացիոն փոփոխականությամբ, ինչը համահունչ է մայրագծային գենետիկական կազմի վերաբերյալ ավելի վաղ ուսումնասիրություններին (ղեկ.՝ կ.գ.դ. Լ.Եպիսկոպոսյան):

Բացահայտվել է անոմալ նուկլեոզիդների հակակորոնավիրուսային ազդեցության մեխանիզմը, ինչը արտահայտվում է վիրուսի գենոմում մուտացիաների հաճախականության աճով և ռեպլիկացիայի ակտիվության նվազմամբ ինչպես *in vitro*, այնպես էլ *in vivo* պայմաններում (ղեկ.՝ կ.գ.դ. Ջ.Կարայան):

Ցույց է տրվել, որ իմունային համակարգի և օնկոգենների մեթիլացման աստիճանը կորելացվում է ծանր մետաղների երկարատև ազդեցության հետ (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Ա.Ստեփանյան):

Մշակվել է multi-layer SOM գրադարանը R միջավայրի համար տրանսկրիպտոմի, մեթիլոմի և գենոմային տարբերակների համատեղ վերլուծության համար (ղեկ.՝ կ.գ.դ. Ա.Առաքելյան):

4. Կիրառական աշխատանքների արդյունքները

Բացահայտվել է միացություն, որը, ճնշելով պիրիմիդինային նուկլեոտիդների սինթեզում ներգրավված DHODH ֆերմենտի ակտիվությունը, ցուցաբերում է լայն սպեկտրի հակավիրուսային ակտիվություն վիրուսային տարբեր ընտանիքների ներկայացուցիչների (ԽԱԺՎ, կարդիովիրուս A, մարդու գրիպի A և B վիրուսներ, SARS-CoV-2) նկատմամբ (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Ն.Զաքարյան):

Վայոց Ձորի մարզում (գյուղ Արտաբույնք, ծ.մ. 2050 մ բարձրություն) հիմնվել է խաղողի բարձրադիր օրգանական այգի, որպես այլընտրանք կլիմայական փոփոխություններին, որն իր բնույթով և ծավալներով առաջինն է Հայաստանում (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Ք.Մարգարյան):

Մշակվել է քիմիական նյութերի գենաթունային ակտիվությունը կանխագուշակող մոդել՝ հիմնված մեքենայական ուսուցման և խորը նեյրոնային ցանցերի ալգորիթմների վրա: Մոդելը վավերացվել է անկախ տվյալների կիրառմամբ՝ Վյուրցբուրգի դեղաբանության և թունաբանության ինստիտուտում (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Ն.Բաբայան):

5. 2022 թ. հրատարակումների ցանկը

Մենագրություններ, ժողովածուներ, գրքեր

1. Եպիսկոպոսյան Լ.Մ., Չընդհատված կող. հայոց գենետիկական պատմություն, Ե., «Էդիթ Պրինտ» հրատ., 2022, 250 էջ: ISBN 978-9939-75-817-6

Գրախոսվող ամսագրերում ու զիտաժողովների գրախոսվող ժողովածուներում տպագրված հոդվածներ

1. Нерсесова Л.С., Петросян М.С., Арутюнян А.В., Нейропротекторный потенциал креатина и его терапевтического и профилактического применения, “Нейрохимия”, т. 39, N1, 2022, с. 17-35.
2. Овсебян Л.М., Зангинян А.В., Казарян Г.С., Влияние Таурина на окислительные процессы в ткани печени крыс при экспериментальном диабете, “Экспериментальная и клиническая фармакология”, т. 85, N2, 2022, с. 6-20.
3. Овсебян Л.М., Казарян Г.С., Зангинян А.В., Погосян Л.Г., Акопян Ж.И., Изучение окислительных процессов при развитии сахарного диабета у экспериментальных животных, “Медицинская Наука Армении”, т. 62, N2, 2022, с. 54-62.
4. Al-Sanea M., Chilingaryan G., Abelyan N., Mamikonyan M., Gasparyan H., Hovhannisyan S., Hamdi A., Ali A., Selim S., Mohamed A., Combination of ligand and structure based virtual screening approaches for the discovery of potential PARP1 inhibitors, “PLoS One”, v. 17, N9, 2022:e0272065. doi: 10.1371/journal.pone.0272065
5. Avagyan H., Hakobyan S., Poghosyan A., Bayramyan N., Arzumanyan H., Abroyan L., Avetisyan A., Hakobyan L., Karalova E., Karalyan Z., African Swine Fever Virus Manipulates the Cell Cycle of G0-Infected Cells to Access Cellular Nucleotides, “Viruses”, v. 14, N8, 2022:1593. doi: 10.3390/v14081593
6. Avagyan H., Mirzoyan A., Mirzoyan F., Izmailyan R., Hakobyan S., Voskanyan H., Semerjyan Z., Avetisyan A., Arzumanyan H., Karalova E., Abroyan L., Hakobyan L., Bayramyan N., Gevorgyan N., Karalyan A., Karalyan Z., New composition of tungsten has a broad range of antiviral activity, “Antiviral Chemistry and Chemotherapy”, v. 30, 2022:20402066221090061. doi: 10.1177/20402066221090061
7. Avagyan A., Sahakyan L., Igityan H., Gevorgyan M., Sahakyan K., Antonosyan M., Tepanosyan G., Sahakyan L., Atalyan T., Grigoryan T., Aspaturyan N., Avagyan S., Yepiskoposyan L., Geology and palaeoenvironment of Karin Tak Cave (Lesser Caucasus), “Journal of Cave and Karst Studies”, v. 84, N1, 2022, pp. 14-26. doi: 10.4311/2020ES0117
8. Avetyan D., Hakobyan S., Nikoghosyan M., Ghukasyan L., Khachatryan G., Sirunyan T., Muradyan N., Zakharyan R., Chavushyan A., Hayrapetyan V., Hovhannisyan A., Mohamed Bakhsh S., Jerome K., Roychoudhury P., Greninger A., Niazyan L., Davidyants M., Melik-Andreasyan G., Sargsyan S., Nersisyan L., Arakelyan A., Molecular Analysis of SARS-CoV-2 Lineages in Armenia, “Viruses”, v. 14, N5, 2022:1074. doi: 10.3390/v14051074
9. Binder H., Schmidt M., Hopp L., Davitavyan S., Arakelyan A., Loeffler-Wirth H., Integrated Multi-Omics Maps of Lower-Grade Gliomas, “Cancers”, v. 14, N11, 2022:2797. doi: 10.3390/cancers14112797

10. Bissierier M., Saffran N., Brojakowska A., Sebastian A., Evans A., Coleman M., Walsh K., Mills P., Garikipati V., Arakelyan A., Hadri L., Goukassian D., Emerging Role of Exosomal Long Non-coding RNAs in Spaceflight-Associated Risks in Astronauts, "Frontiers in Genetics", v. 12, 2022:812188. doi: 10.3389/fgene.2021.812188
11. Bissierier M., Brojakowska A., Saffran N., Rai A., Lee B., Coleman M., Sebastian A., Evans A., Mills P., Addya S., Arakelyan A., Garikipati V., Hadri L., Goukassian D., Astronauts Plasma-Derived Exosomes Induced Aberrant EZH2-Mediated H3K27me3 Epigenetic Regulation of the Vitamin D Receptor, "Frontiers in Cardiovascular Medicine", v. 9, 2022:855181. doi: 10.3389/fcvm.2022.855181
12. Bradáčová P., Slavík L., Skoumalová A., Úlehlová J., Kriegová E., Manukyan G., Friedecký D., Pisklákova B., Ullrychová J., Procházková J., Hluší A., Determination of Thrombogenicity Levels of Various Antiphospholipid Antibodies by a Modified Thrombin Generation Assay in Patients with Suspected Antiphospholipid Syndrome, "International Journal of Molecular Sciences", v. 23, N16, 2022:8973. doi: 10.3390/ijms23168973
13. Chen L., Nersisyan S., Wu C., Chang C., Tonevitsky A., Guo C., Chang W., On the peptide binding affinity changes in population-specific HLA repertoires to the SARS-CoV-2 variants Delta and Omicron, "Journal of Autoimmunity", v. 133, 2022:102952. doi: 10.1016/j.jaut.2022.102952
14. Dinas P., Nintou E., Vliora M., Pravednikova A., Sakellariou P., Witkowicz A., Kachaev Z., Kerchev V., Larina S., Cotton J., Kowalska A., Gkiata P., Bargiota A., Khachatryan Z., Hovhannisyan A., Antonosyan M., Margaryan S., Partyka A., Bogdanski P., Szulinska M., Kregielska-Narozna M., Czepczyński R., Ruchała M., Tomkiewicz A., Yepiskoposyan L., Karabon L., Shidlovskii Y., Metsios G., Flouris A., Prevalence of uncoupling protein one genetic polymorphisms and their relationship with cardiovascular and metabolic health, "PLoS One", v. 17, N4, 2022:e0266386. doi: 10.1371/journal.pone.0266386
15. Ghazaryan A., Adamyan S., Hayrapetyan T., Papov G., Hakobyan L., Abroyan L., Bayramyan N., Hakobyan S., Poghosyan A., Torossian H., Karalyan Z., Comparative staining of *Rhinolophus* spp. white blood cells in blood smears, "Veterinary World", v. 15, N3, 2022, pp. 750-756. doi: 10.14202/vetworld.2022.750-756
16. Goukassian D., Arakelyan A., Brojakowska A., Bissierier M., Hakobyan S., Hadri L., Rai A., Evans A., Sebastian A., Truongcao M., Gonzalez C., Bajpai A., Cheng Z., Dubey P., Addya S., Mills P., Walsh K., Kishore R., Coleman M., Garikipati V., Space flight associated changes in astronauts' plasma-derived small extracellular vesicle microRNA: Biomarker identification, "Clinical and Translational Medicine", v. 12, N6, 2022:e845. doi: 10.1002/ctm2.845
17. Grigoryan R., Arabyan E., Izmailyan R., Karalyan Z., Jordão N., Ferreira F., Zakaryan H., Antiviral activity of brequinar against African swine fever virus infection in vitro, "Virus Research", v. 317, 2022:198826. doi: 10.1016/j.virusres.2022.198826
18. Hakobyan S., Ross P., Bayramyan N., Poghosyan A., Avetisyan A., Avagyan H., Hakobyan L., Abroyan L., Harutyunova L., Karalyan Z., Experimental models of ecological niches for African

- swine fever virus, "Veterinary Microbiology", v. 266, 2022:109365. doi: 10.1016/j.vetmic.2022.109365
19. Hakobyan S., Alveolar macrophages in main farm animals: a comparative analysis, "Electronic Journal of Natural Sciences", v. 38, N1, 2022, pp. 26-29. doi: 10.55841/1728-791X-2022.1.38-26
 20. Hovhannisyan A., Madelian V., Avagyan S., Nazaretyan M., Hyussyan A., Sirunyan A., Arakelyan R., Manukyan Z., Yepiskoposyan L., Mayilyan K., Jordan F., HLA-C*04:01 Affects HLA Class I Heterozygosity and Predicted Affinity to SARS-CoV-2 Peptides, and in Combination With Age and Sex of Armenian Patients Contributes to COVID-19 Severity, "Frontiers in Immunology", v.13, 2022:769900. doi: 10.3389/fimmu.2022.769900
 21. Khondkaryan L., Andreasyan D., Hakobyan Y., Bankoglu E., Aroutiounian R., Stopper H., Babayan N., Incidence and Risk Factors of Acute Leukemias in Armenia: A Population-Based Study, "Asian Pacific Journal of Cancer Prevention", v. 23, N11, 2022, pp. 3869-3875. doi: 10.31557/APJCP.2022.23.11.3869
 22. Loeffler-Wirth H., Rade M., Arakelyan A., Kreuz M., Loeffler M., Koehl U., Reiche K., Binder H., Transcriptional states of CAR-T infusion relate to neurotoxicity - lessons from high-resolution single-cell SOM expression portraying, "Frontiers in Immunology", v. 13, 2022:994885. doi: 10.3389/fimmu.2022.994885
 23. Loeffler-Wirth H., Hopp L., Schmidt M., Zakharyan R., Arakelyan A., Binder H., The Transcriptome and Methylome of the Developing and Aging Brain and Their Relations to Gliomas and Psychological Disorders, "Cells", v. 11, N3, 2022:362. doi: 10.3390/cells11030362
 24. Manukyan A., Tadevosyan G., Grigoryan R., Sarkisyan N., Khondkaryan L., Grigoryan B., Aroutiounian R., DNA Double Strand Breaks Induced by Ultrashort Pulsed Electron Beam Irradiation in Human Blood Cancer and Normal Cells, "Physics of Particles and Nuclei Letters", v. 19, 2022, pp. 285-286. doi: 10.1134/S154747712203013X
 25. Manukyan G., Gallo J., Mikulkova Z., Trajerova M., Savara J., Slobodova Z., Fidler E., Shrestha B., Kriegova E., Phenotypic and functional characterisation of synovial fluid-derived neutrophils in knee osteoarthritis and knee infection, "Osteoarthritis Cartilage", 2022:S1063-4584(22)00863-9. doi: 10.1016/j.joca.2022.09.011
 26. Matevosyan M., Harutyunyan V., Abelyan N., Khachatryan H., Tirosoyan I., Gabrielyan Y., Sahakyan V., Gevorgyan S., Arakelov V., Arakelov G., Zakaryan H., Design of new chemical entities targeting both native and H275Y mutant influenza A virus by deep reinforcement learning, "Journal of Biomolecular Structure and Dynamics", v. 1, 2022:15. doi: 10.1080/07391102.2022.2158936
 27. Mothersill C., Jego P., Tsakanova G., Editorial for special issue 'women in radiobiology', "International Journal of Radiation Biology", v. 98, N3, 2022:263. doi: 10.1080/09553002.2022.2031742
 28. Nersesova L., Petrosyan M., Arutjunyan A., Neuroprotective Potential of Creatine. Hidden Resources of Its Therapeutic and Preventive Use, "Neurochemical Journal", v. 16, N1, 2022, pp. 14-30.

29. Nersesova L., Petrosyan M., Gasparyan S., Gazaryants M., Akopian J., Adaptation Plasticity of Creatine Kinase in the Brain and Liver of Rats Exposed to Total X-Ray Irradiation, "Biology Bulletin", v. 49, N11, 2022, pp. 200-208.
30. Nersisyan S., Gorbonos A., Makhonin A., Zhiyanov A., Shkurnikov M., Tonevitsky A., isomiRTar: a comprehensive portal of pan-cancer 5'-isomiR targeting, "PeerJ", v. 10, 2022:e14205. doi: 10.7717/peerj.14205
31. Nersisyan S., Zhiyanov A., Zakharova M., Ishina I., Kurbatskaia I., Mamedov A., Galatenko A., Shkurnikov M., Gabibov A., Tonevitsky A, Alterations in SARS-CoV-2 Omicron and Delta peptides presentation by HLA molecules, "PeerJ", v. 10, 2022:e13354. doi: 10.7717/peerj.13354
32. Nersisyan S., Induction of Hypoxic Response in Caco-2 Cells Promote the Expression of Genes Involved in SARS-CoV-2 Endocytosis and Transcytosis, "Doklady Biochemistry and Biophysics", v. 506, N1, 2022, pp. 206-209. doi: 10.1134/S1607672922050118
33. Rai A., Rajan K., Bissierier M., Brojakowska A., Sebastian A., Evans A., Coleman M., Mills P., Arakelyan A., Uchida S., Hadri L., Goukassian D., Garikipati V., Spaceflight-Associated Changes of snoRNAs in Peripheral Blood Mononuclear Cells and Plasma Exosomes–A Pilot Study, "Frontiers in Cardiovascular Medicine", v. 9, 2022:886689. doi: 10.3389/fcvm.2022.886689
34. Sedrakyan A., Ktsoyan Z., Arakelova K., Gevorgyan Z., Zakharyan M., Hakobyan S., Hovhannisyan A., Arakelyan A., Aminov R., Molecular Epidemiology and Virulence of Non-Typhoidal Salmonella in Armenia, "International Journal of Molecular Sciences", v. 23, N16, 2022:9330. doi: 10.3390/ijms23169330
35. Siripiyasing P., Silawong K., Thooptianrat T., Sudmoon R., Babayan N., Khondkaryan L., Apresyan L., Tanee T., Chaveerach A., Screening of phytochemicals, toxicities, and activities of three Dillenia species, "Journal of HerbMed Pharmacology", v. 11, N3, 2022, pp. 339-347. doi: 10.34172/jhp.2022.39
36. Stephan F., Gross M., Grebinyk A., Aboulbanine Z., Amirkhanyan Z., Budach V., Ehrhardt V., Faus-Golfe A., Frohme M., Germond J., Good J., Grüner F., Kaul D., Krasilnikov M., Leavitt R., Leemans W., Li X., Loisch G., Müller F., Müller G., Obier F., Oppelt A., Philipp S., Qian H., Reindl J., Riemer F., Sack M., Schmitz M., Schnautz T., Schüller A., Staufer T., Stegmann C., Tsakanova G., Vozenin M., Weise H., Worm S., Zips D., FLASHlab@PITZ: New R&D platform with unique capabilities for electron FLASH and VHEE radiation therapy and radiation biology under preparation at PITZ, "Physica Medica", v. 104, 2022, pp. 174-187. doi: 10.1016/j.ejmp.2022.10.026
37. Tevosyan A., Khondkaryan L., Khachatryan H., Tadevosyan G., Apresyan L., Babayan N., Stopper H., Navoyan Z., Improving VAE based molecular representations for compound property prediction, "Journal of Cheminformatics", v. 14, N1, 2022:69. doi: 10.1186/s13321-022-00648-x
38. Tsakanova G., Avetisyan A., Karalova E., Abroyan L., Hakobyan L., Semerjyan A., Karalyan N., Arakelova E., Ayvazyan V., Matevosyan L., Navasardyan A., Ayvazyan A., Davtyan H., Grigoryan B., Arakelyan A., Karalyan Z., The Effect of Low-Energy Laser-Driven Ultrashort

Pulsed Electron Beam Irradiation on Erythropoiesis and Oxidative Stress in Rats, "International Journal of Molecular Sciences", v. 23, N12, 2022:6692. doi: 10.3390/ijms23126692

39. Vorobyeva N., Babayan N., Grigoryan B., Sargsyan A., Khondkaryan L., Apresyan L., Chigasova A., Yashkina E., Guryev D., Rodneva S., Tsishnatti A., Fedotov Y., Arutyunyan R., Osipov A., Increased Yield of Residual γ H2AX Foci in p53-Deficient Human Lung Carcinoma Cells Exposed to Subpicosecond Beams of Accelerated Electrons, "Bulletin of Experimental Biology and Medicine", v. 172, N6, 2022, pp. 756-759. doi: 10.1007/s10517-022-05472-9

6. Տնօրենի, գիտական զծով փոխտնօրենի և գիտքարտուղարի գիտական աստիճանը, անունը, ազգանունը

Մոլեկուլային կենսաբանության ինստիտուտ
Տնօրեն՝ կ.գ.դ. Ա.Առաքելյան
Փոխտնօրեն՝ կ.գ.թ. Գ.Ցականովա
Գիտքարտուղար՝ կ.գ.թ. Զ.Խաչատրյան
Էլեկտրոնային փոստ՝ imb@sci.am
Կայքէջ՝ <http://www.molbiol.sci.am>

Մասնագիտական խորհուրդ 042՝ «Կենսաքիմիա»
Նախագահ՝ կ.գ.դ. Ա.Առաքելյան, գիտքարտուղար՝ կ.գ.թ. Զ.Խաչատրյան

7. Հաշվետու տարում պաշտպանված դոկտորական և թեկնածուական ատենախոսությունների քանակը

Պաշտպանվել է 7 թեկնածուական և 1 դոկտորական ատենախոսություն:

8. Տեղեկություններ հաշվետու տարում պատվավոր կոչումների և պարգևատրումների արժանացած գիտնականների մասին

- Գոհար Ցականովա, ՀՀ ԳԱԱ, Համաշխարհային հայկական կոնգրեսի և Ռուսաստանի հայերի միության կողմից հայտարարված «Լավագույն գիտական աշխատանք» երիտասարդ գիտնականների համար մրցույթի «Կյանքի մասին գիտություններ» անվանակարգում առաջին տեղ
- Գրիգոր Առաքելով, ՀՌՀ-2022 տարվա լավագույն դասախոս
- Միքայել Կարապետյան, առաջին կարգի դիպլոմ «Առողջ սերունդ» թեմատիկ բաժնում լավագույն բանավոր զեկուցի համար
- Ռաֆայելա Գրիգորյան, Սուրեն Դավիթավյան, ԵԳԱԾ Գիտական հոդվածների տպագրության համար երիտասարդ գիտնականներին խրախուսման մրցույթի հաղթող:

9. Գիտության և կրթության ոլորտում համագործակցությունը ՀՀ բուհերի և այլ կազմակերպությունների հետ՝ նշելով համատեղողների թվաքանակն ըստ կազմակերպությունների, յուրաքանչյուր կազմակերպության հետ համատեղ հրապարակումները

- ՀՀ ԳԱԱ՝ 1 համատեղող
- ՀՀ ԳԱԱ Գիտակրթական միջազգային կենտրոն՝ 14 համատեղող
- ՀՀ ԳԱԱ Ինֆորմատիկայի և ավտոմատացման պրոբլեմների ինստիտուտ՝ 1 համատեղող
- Հայ-Ռուսական համալսարան՝ 12 համատեղող, 7 համատեղ հոդված

- Երևանի պետական համալսարան, 3 համատեղող, 3 համատեղ հոդված
- Երևանի պետական բժշկական համալսարան՝ 4 համատեղող, 6 համատեղ հոդված
- Մոսկվայի պետական համալսարանի երևանյան մասնաճյուղ՝ 1 համատեղող
- Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան, 1 համատեղող
- «ՔԵՆԴԼ» սինքրոտրոնային հետազոտությունների ինստիտուտ՝ 3 համատեղող, 1 համատեղ հոդված
- Հայաստանի կենսաինֆորմատիկայի ինստիտուտ, 2 համատեղող, 4 համատեղ հոդված
- «Դե նովո սայենսիս» ՓԲԸ՝ 3 համատեղող, 1 համատեղ հոդված
- «Դավիդյանց լաբորատորիաներ» («ԳԻՄԱՆԵ» ՍՊԸ), 1 համատեղող, 1 համատեղ հոդված
- ՀՀ ԱՆ հիվանդությունների վերահսկման և կանխարգելման ազգային կենտրոն, 1 համատեղ հոդված
- ՀՀ ԱՆ «Ինֆեկցիոն հիվանդությունների ազգային կենտրոն» ՓԲԸ, 1 համատեղ հոդված
- Ավանդական բժշկության համալսարան՝ 1 համատեղող
- Եվրասիա միջազգային համալսարան՝ 1 համատեղող
- Երևանի Հայբուսակ համալսարան՝ 1 համատեղող

10. Տեղեկություն համատեղ միավորումների (ամբիոններ, լաբորատորիաներ և այլն) մասին

- Կենսաինժեներիայի, կենսաինֆորմատիկայի և մոլեկուլային կենսաբանության բազային ամբիոն՝ Հայ-Ռուսական համալսարանի հետ համատեղ
- Մոլեկուլային և բջջային կենսաբանության ամբիոն՝ ՀՀ ԳԱԱ գիտակրթական միջազգային կենտրոնի հետ համատեղ
- «ՔԵՆԴԼ» - ՄԿԻ փորձարարական կենսաբանության համատեղ լաբորատորիա

Տնօրեն՝ կ.գ.դ. Ա.Առաքելյան

Գլխավոր տնօրեն՝ կ.գ.թ. Զ.Խաչատրյան

2022թ. թեմատիկայի ամփոփ տվյալներ

№	Կազմակերպությունը	Թեմաների կամ պայմանագրերի թիվը (ո) և ֆինանսավորման ծավալը (X հազ. դր.)			
		Նպատակային ֆինանսավորում	Բազային ֆինանսավորում	Գիտկոմից ստացված այլ ֆինանսավորում	Տնտ.պայմանագրեր
1	2	3	4	5	6
1	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	1 16,900	1 227,253.8	24 678,104.1	4 10,332.4

Արտոնագրային ցուցանիշներ

№	Կազմակերպությունը	Արտոնագրերի հայտերի թիվը	Դրական որոշումների թիվը	Ստացված արտոնագրերի թիվը
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

Կազմակերպության անցկացրած հանրապետական և միջազգային գիտական միջոցառումներ

№	Միջոցառման անվանումը	Անցկացման վայրն ու ժամանակը, կազմակերպիչները	Մասնակիցների թիվը	
			ընդամենը	այդ թվում՝ արտ. երկրներից
1	2	3	4	5
1	OMICSS-2022 Գենոմ-կենսաինֆորմատիկա ամառային դպրոց	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ 14.06.2022-25.08.2022 Հայաստանի կենսաինֆորմատիկայի ինստիտուտ, ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	60	15

Աշխատակիցների արտասահման (այդ թվում՝ ԱՊՀ երկրներ) կատարած գործուղումներ

№	Կազմակերպությունը	Երկիրը	Գործուղված գիտնականների թվաքանակը		
			Գիտաժողովներին մասնակցելու	Համատեղ գիտական աշխատանք կատարելու	Բանակցությունների և քննարկումների համար
1	2	3	4	5	6
1	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Գերմանիա	1	9	1
2	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Չեխիա		3	
3	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	ԱՄՆ		1	
4	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	ՌԴ	1		6
5	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Շվեդիա		2	
6	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Շվեյցարիա			1
7	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Ավստրիյա			1
8	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Մեքսիկա	1		
9	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Ֆրանսիա			1
10	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Իռլանդիա		2	
11	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Մոնակո	1		
12	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Պորտուգալիա			2
13	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Նիդերլանդներ	1		
14	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Կիպրոս	1		
15	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Ճապոնիա			2

16	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Լիտվա			1
17	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Բելառուս	3		

Աղյուսակ 5

Կազմակերպությունում արտասահմանյան գիտնականների ընդունելություն

№	Կազմակերպությունը	Երկիրը	Ընդունված գիտնականների թվաքանակը		
			Գիտաժողովներին մասնակցելու	Համատեղ գիտական աշխատանք կատարելու	Բանակցությունների և քննարկումների համար
1	2	3	4	5	6
1	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Գերմանիա		1	
2	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	ՌԴ			2

Աղյուսակ 6

Կազմակերպության միջազգային դրամաշնորհներ

№	Կազմակերպությունը	Թեմայի անվանումը	Հիմնադրամի կամ կազմակերպության անվանումը	Դրամաշնորհի ժամկետը		Ֆինանսավորման ծավալը (\$, €, GBP, քրճ., դր. և այլն)		Թեմայի ղեկավարը
				սկիզբ	ավարտ	ընդհանուր	2022թ. համար	
1	2	3	4	5		6	7	8
1	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Խաղողի բազմազանության պահպանման և հարմարվողական հատկանիշների մոբիլիզացման խթանում	ANSO	2021-2023		150,000 \$	5,000 \$	Ք. Մարգարյան
2	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Խորը ուսուցման, մոլեկուլային մոդելավորման և կենսաբժշկական փորձարկումների կիրառում՝ որպես SARS COV-2 հիմնական պրոտեոզների պոտենցիալ ինհիբիտորներ փոքր դեղային միացությունների մշակման համար	ANSO	2022-2024		150,000 \$	25,000 \$	Զ. Կարայան
3	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Մոլեկուլային և բջջային կենսաբանության գործնական ուսուցում Հայաստանի երկու ռազմավարական համալսարաններում	Ֆոլկսվագեն հիմնադրամ	2021-2024		142,100 €	17,800 €	Վ. Վարդանյան

4	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Պատերն ճանաչող ընկալիչները՝ որպես միջավայրային գործոնների առանցքային անցակետեր ռեմատոիդ արթրիտի զարգացման ժամանակ	ՀՀ ԳԿ-ՀՀՌՀ	2021-2023	11,860,000 դր.	5,930,000 դր.	Գ. Մանուկյան
5	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Քաղցկեղների համալիր կենսամարկերների որոշման և ֆենոտիպերի դասակարգման մեթոդների մշակումը կենսաբանական ուղիների և բարձր թողունակության տվյալների հիման վրա	ՀՀ ԳԿ-ՀՀԲՀՀ	2021-2023	9,000,000 դր.	4,500,000 դր.	Ա. Առաքելյան
6	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Համակարգչային սքրինինգի, մոլեկուլային մոդելավորման և կենսաքիմիական վերլուծության տեխնոլոգիաների կիրառումը կորոնավիրուսային վարակի բուժման նոր պոտենցիալ պատրաստուկների մշակման համար	ՀՀ ԳԿ-ԲՀԳՏՊԿ	2021-2023	9,000,000 դր.	4,463,000 դր.	Զ. Կարայան
7	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Արցախի տարածքում պալեոէկոլոգիայի և վաղ մարդկային բնակեցման մոլեկուլային ուսումնասիրություն	ԳԿՀԱՀ	2021-2022	5,000 \$	2,500 \$	Մ. Անտոնյան
8	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Խոզերի աֆրիկյան ժանտախտի վիրուսի դեմ հակամանրէային պեպտիդների ուսումնասիրություն	ԳԿՀԱՀ	2021-2022	5,000 \$	500 \$	Հ. Զաքարյան

9	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Խոզերի աֆրիկյան ժանտախտի վիրուսի դեմ ցինկի և պղնձի հակավիրուսային ակտիվության <i>in vitro</i> գնահատումը	ԳԿՀԱՀ	2021-2022	5,000 \$	500 \$	Ա. Հակոբյան
10	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Խոզերի աֆրիկյան ժանտախտի վիրուսի ազդեցությունը ռեզիդենտ մակրոֆագի բջջային ցիկլի պրոֆիլի վրա	ԳԿՀԱՀ	2021-2022	5,000 \$	500 \$	Հ. Ավագյան
11	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	<i>Paramecium Caudatum</i> -ը որպես խոզերի աֆրիկյան ժանտախտի վիրուսի հնարավոր էկոլոգիական կենսավայր	ԳԿՀԱՀ	2021-2022	5,000 \$	500 \$	Ն. Բայրամյան
12	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Ai-ի վրա հիմնված դեղամիջոցի վերաթիրախավորում Կովիդ-19-ի բուժման համար բազմամոդալ կենսաբանական տվյալների կիրառմամբ	ԳԿՀԱՀ	2021-2022	5,000 \$	500 \$	Ա. Առաքելյան
13	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	<i>KCNB1</i> գենի մուտացիաների հետ ասոցացված զարգացման և էպիլեպտիկ էնցեֆալոպաթիաների հիմքում ընկած ախտաբանական մեխանիզմների ուսումնասիրություն	ԳԿՀԱՀ	2021-2022	5,000 \$	2,150 \$	Վ. Վարդանյան
14	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	SARS CoV-2-ով հարուցված էրիթրոնի պաթոլոգիա	ԳԿՀԱՀ	2022-2023	5,000 \$	5,000 \$	Հ. Ավագյան

15	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Հայաստանում շրջանառվող մարդու <i>Klebsiella pneumonia</i> իգոլյատների բնութագրումը ամբողջական գենոմի սեքվենավորման հիման վրա	ԳԿՀԱՀ	2022-2023	5,000 \$	4,500 \$	Ա. Մեդրակյան
16	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Կոլիսիցինը կապող տեղամասը արգելակող նոր ցիտոստատիկների մշակում	ԳԿՀԱՀ	2022-2023	5,000 \$	2,500 \$	Վ. Առաքելով
17	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Թելոմերի երկարության ուսումնասիրությունը նանոպորային սեքվենավորման և գենոմի խմբագրման տեխնոլոգիաների կիրառմամբ	ԳԿՀԱՀ	2022-2023	5,000 \$	2,500 \$	Դ. Ավետյան
18	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Կապանում մարդկանց մոտ ծանր մետաղների տևական ազդեցության հետևանքով առաջացած էպիգենետիկական փոփոխությունները	ԳԿՀԱՀ	2022-2023	5,000 \$	2,500 \$	Ա. Ստեփանյան
19	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Կրեատինը որպես նոր բնական ռադիոպաշտպանիչ սուր ռենտգենյան ճառագայթման դեպքում	ԳԿՀԱՀ	2022-2023	5,000 \$	2,500 \$	Մ. Պետրոսյան

Աղյուսակ 7

ԳԱԱ գիտաշխատողների 2022թ. հրապարակումների ընդհանուր քանակը

№	Կազմակերպությունը	Մենագրություններ, հոդվածների ժողովածուներ, գլուխ(ներ) գրքերում		Ուսումնական ձեռնարկներ, դասագրքեր		Հոդվածներ գրախոսվող ամսագրերում		Հոդվածներ գիտաժողովների նյութերի ժողովածուներում		Թեզիսներ	
		Հանրապետ.	Արտասահմ.	Հանրապետ.	Արտասահմ.	Հանրապետ.	Արտասահմ.	Հանրապետ.	Արտասահմ.	Հանրապետ.	Արտասահմ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	1	-	-	-	2	37	-	-	6	10

Աղյուսակ 8

Տվյալներ ԳԱԱ համակարգում գործող մասնագիտական խորհուրդների վերաբերյալ

№	Կազմակերպությունը	Ատենախոսության խորհրդի ծածկագիրը	Մասնագիտության ծածկագիրը և անվանումը	Խորհրդի նախագահը, գիտքարտուղարը (գիտ.աստիճան, անուն, ազգանուն)	2022թ. կազմակերպության աշխատակիցների կողմից պաշտպանված ատենախոսությունների թիվը	
					դոկտորական	թեկնածուական
1	2	3	4	5	6	7
1	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	042	Գ.00.03 Մոլեկուլային և բջջային կենսաբանություն	Նախագահ՝ կ.գ.դ. Արսեն Առաքելյան Գիտքարտուղար՝ կ.գ.թ. Զարուհի Խաչատրյան	-	4
2	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	042	Գ.00.04 Կենսաքիմիա	Նախագահ՝ կ.գ.դ. Արսեն Առաքելյան Գիտքարտուղար՝ կ.գ.թ. Զարուհի Խաչատրյան	1	3

Աղյուսակ 9

Աշխատողների թվաքանակի ամփոփ տվյալներն առ 01.01.2023թ.

№	Կազմակերպությունը	Աշխատողների ընդհանուր թիվը	Գիտական աշխատողների ընդհանուր թիվը	ՀՀ ԳԱԱ ակադեմիկոսներ	ՀՀ ԳԱԱ թղթակից անդամներ	Գիտության դոկտորներ	Գիտության թեկնածուներ
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	139	96	-	1	7	52

Աղյուսակ 10

ԳԱԱ համակարգում աշխատող գիտական կադրերի 2022թ. ատեստավորման արդյունքները

1	2	Գիտական կադրերի թիվը	Ատեստավորման ենթակա անձանց թիվը	Ատեստավորմանը մասնակցած անձանց թիվը	Ատեստավորման արդյունքները			
					համապատասխանել են զբաղեցրած պաշտոններին	բարձրացվել են զբաղեցրած պաշտոնները	իջեցվել են զբաղեցրած պաշտոններից	ազատվել են աշխատանքից
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Գիտական պաշտոններ								
1	Կրտսեր գիտաշխատող							
2	Գիտաշխատող							
3	Ավագ գիտաշխատող							
4	Առաջատար գիտաշխատող							
5	Գլխավոր գիտաշխատող							
Ընդամենը՝								
Ճարտարագիտատեխնիկական պաշտոններ								
1	Լաբորանտ կամ ճարտարագետ							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Ավագ լաբորանտ կամ ավագ ճարտարագետ							
Ընդամենը՝								

Գիտական ղեկավար պաշտոններ								
1	Գիտական խմբի ղեկավար							
2	Լաբորատորիայի վարիչ							
3	Մեկտորի վարիչ							
4	Բաժանմունքի ղեկավար							
5	Կենտրոնի ղեկավար							
6	Այլ ղեկավար պաշտոններ							
Ընդամենը՝								
ԸՆԴԱՄԵՆԸ՝								

Институт молекулярной биологии РАН РА

Отчет за 2022 год

1. Важнейшие результаты

Методом полногеномного анализа 42 клинических изолятов нетифозных сальмонелл были охарактеризованы общие и серотип-специфические генетические элементы вирулентности (гены вирулентности, островки патогенности, плазмиды и профаги). Выявлена ключевая роль плазмид типа рСТХМ5 в формировании в формировании фенотипа продуцента β -лактамазы расширенного спектра. Создана коллекция клинических изолятов *Klebsiella pneumoniae*, выделены гипервирулентные формы (рук. к.б.н. А.Седрадян).

В геномах армянского дикого винограда обнаружены новые аллели устойчивости к заражению мучнистой росой (рук. к.б.н. К. Маргарян).

2. Результаты, полученные по базовому финансированию

Впервые показано, что повышенное количество нейтрофилов и их функциональные характеристики в суставной жидкости больных остеоартрозом приводит к активации эндотелиальных клеток и усилению ангиогенеза, что может способствовать развитию хронического воспаления в течение заболевания (рук. к.б.н. Г. Манукян).

С целью проведения *in vivo* исследований опухолей головного мозга, нарушений кровообращения и нейродегенерации были разработаны и внедрены системы поведенческого тестирования крыс: «лабиринт», «открытое поле» и «дорожка» (рук. к.б.н. Г. Цаканова).

Изучена противовирусная активность 125 противовоспалительных соединений природного происхождения с противовоспалительной активностью в отношении вируса африканской чумы свиней. Показано, что тетрадриновые и бербаминовые алкалоиды подавляют цитопатическую активность вируса на 100% и 86%, соответственно (рук. к.б.н. О.Закарян).

Методами компьютерного моделирования и молекулярной динамики были получены полные третичные структуры димеров мутантного нуклеокапсидного белка SARS-CoV-2. В результате анализа было идентифицировано 28 стабилизирующих и 9 дестабилизирующих димеры мутаций (рук. д.б.н. К. Назарян).

Совместно с Институтом селекции винограда Германии был проведен сбор, молекулярная идентификация и документирование генетических ресурсов дикого винограда Лорийской области РА. Для идентифицированных дикорастущих растений была проведена генетическая паспортизация (рук. к.б.н. К. Маргарян).

Из коллекции окаменелостей пещеры Карин Так (Арцах) методом масс-спектропии коллагена и других белков (ZooMS) идентифицированы шесть фрагментов костей человека, которые будут подвергнуты полногеномному секвенированию (рук. д.б.н. Л.Епископосян).

Показано, что при нелетальных повреждениях ДНК более выражена экспрессия белка MRE11, отвечающего за активацию пути гомологичной рекомбинации, при сублетальных повреждениях активируется APEX1-опосредованный путь эксцизионной репарации оснований и негомологичное соединение концов, а в случае летальных повреждений основным механизмом является путь эксцизионной репарации оснований (рук. к.б.н. Н. Бабаян).

Охарактеризовано 75 клинических вариантов гена KCNB1, связанных с ранней детской эпилептической энцефалопатией 26. По структурно-функциональным особенностям мутации были классифицированы как вызывающие изменение раскрытия канала и его ионной селективности, вызывающие дефекты синтеза белков и их внутриклеточного транспорта, вызывающие потерю функции канала в гомомерном состоянии, вызывающие более высокий ионный ток в канале (рук. к.б.н. В. Варданян).

Было обнаружено, что вирус африканской чумы свиней способен способствовать переходу от фазы G0 к фазе S клеточного цикла в инфицированных клетках, а затем блокировать цикл в фазе G2. В клетках G0 синтезу ДНК предшествует активация вирусных генов K196R, A240L, E165R, F334L, F778R и R298L, которые участвуют в синтезе нуклеотидов и регуляции клеточного цикла. Остановка клеточного цикла в фазе G2 обусловлена также прекращением синтеза циклинов, клеточных факторов, контролирующих ход клеточного цикла (рук. д.б.н. З.Каралян).

В сотрудничестве с Медицинской школой Маунт-Синай показаны изменения состава микроРНК экзосом в плазме крови астронавтов. В частности, наблюдается сверхэкспрессия микроРНК hsa-miR-4732-3p, что может быть биомаркером физиологического состояния организма (рук. д.б.н. А. Аракелян).

Впервые в Армении был расшифрован полный геном человека методом нанопорового секвенирования. Полученные данные позволили описать большое количество генетических вариантов, структурных изменений генома, а также оценить длину теломер (рук. д.б.н. А. Аракелян).

3. Результаты, полученные по тематическому финансированию

Была разработана экспериментальная модель антифосфолипидного синдрома иммунизацией β 2-GPI (бета-2-гликопротеином I). Показано, что антитела aPL+/D1-увеличивают количество цитотоксических клеток CD56^{bright}/CD16^{dim}, что свидетельствует о вовлечении этих клеток за развитие акушерских осложнений при антифосфолипидном синдроме (рук. к.б.н. Г. Манукян).

Было показано, что большие иммунные комплексы, содержащие вирус простого герпеса 1 (IC/HSV-1+), выделенные от пациентов с ревматоидным артритом, вызывают пролиферацию фибробластов и гиперэкспрессию молекул адгезии по сравнению с малыми комплексами, не содержащими вирус, выделенными от здоровых доноров и пациентов (рук. к.б.н. Г. Манукян).

Показано, что тотальное облучение тела ультракороткими электронными пучками вызывает у грызунов легкую анемию и интенсивные окислительные процессы. Анемия быстро восстанавливается на 28-й день облучения, при этом продолжает наблюдаться дисбаланс антиоксидантной системы организма (рук. к.б.н. Г. Цаканова).

Показано, что ганглиозид-содержащий препарат «Кронасиал» оказывает нейропротекторное и антиоксидантное действие при экспериментальном аутоиммунном энцефалите (рук. к.б.н. Г. Газарян).

Был проведен компьютерный скрининг соединений, потенциальных ингибиторов фермента биосинтеза пуриновых нуклеотидов IMPDH. Из примерно 200 000 соединений были отобраны 30 лучших соединений (рук. к.б.н. О. Закарян).

Были проведены исследования по молекулярному моделированию третичных структур нативных и мутированных фБМ, димеров изоформ 14-3-3 и моделированию динамики взаимодействия их комплексов, что позволило провести анализ влияния мутаций фосфорилирования/дефосфорилирования на третичные структуры фБМ (рук. д.б.н. К. Назарян).

Впервые в Армении проведена молекулярная идентификация и характеристика девяти экономически важных вирусов винограда. Согласно полученным данным, вирусы GLRaV-1, GLRaV-3, GFLV, GVA, GVB, GFkV обнаружены в двадцати отобранных образцах. В 2-х исследованных образцах дикорастущего винограда присутствие вирусов обнаружено не было (рук. к.б.н. К. Маргарян).

Согласно результатам полногеномного секвенирования 36 образцов современных ДНК армянам свойственна слабая внутривидовая изменчивость, что согласуется с более ранними исследованиями матричной ДНК армянского генофонда (рук. д.б.н. Л.Епископосян).

Выявлен механизм противокоронавирусного действия аномальных нуклеозидов, выраженный увеличением частоты мутаций в геноме вируса и снижением репликативной активности как *in vitro*, так и *in vivo* (рук. д.б.н. З.Каралян).

Показано, что степень метилирования генов иммунной системы и онкогенов коррелирует с длительным воздействием тяжелых металлов (рук. к.б.н. А. Степанян).

Разработана библиотека ml-SOM для интегративного анализа транскриптомных, метиломных и геномных данных (рук. д.б.н. А. Аракелян).

4. Результаты прикладных разработок

Обнаружено соединение, которое подавляя активность фермента синтеза пиримидиновых нуклеотидов DHODH, проявляет противовирусную активность широкого спектра в отношении

представителей различных семейств вирусов (ВАС, кардиовирус А, вирусы гриппа человека А и В, SARS-CoV-2) (рук. к.б.н. О. Закарян).

Впервые в Армении в регионе Вайоц Дзор (с. Артабуйнк, 2050 м над уровнем моря) был основан органический виноградник местных сортов винограда (рук. к.б.н. К. Маргарян).

Разработана модель прогнозирования генотоксической активности молекул химических веществ на основе алгоритмов машинного обучения и глубоких нейронных сетей. Производительность моделей прогнозирования были сравнены с аналогичными коммерческими и бесплатными моделями, а также были валидированы в Институте фармакологии и токсикологии Вюрцбурга (Германия) (рук. к.б.н. Н. Бабаян).

Institute of Molecular Biology NAS RA

Annual Report 2022

1. Major achievements

Common and serotype-specific genetic elements of virulence (virulence genes, pathogenicity islands, plasmids and prophages) were characterized by whole genome sequencing of 42 clinical isolates of non-typhoidal *Salmonella*. The key role of pCTXM5 type plasmids in the formation of the extended spectrum β -lactamase producer phenotype was revealed. A collection of clinical isolates of *Klebsiella pneumoniae* was established, hypervirulent forms have been identified (Sup.: cand(biol.) A. Sedrakyan).

New alleles of resistance to powdery mildew infection were identified in the genomes of Armenian wild grapes (Sup.: cand(biol.) K. Margaryan).

2. Outcomes of Applied Developments

A new compound that suppresses the activity of the pyrimidine nucleotide synthesis enzyme DHODH showed broad-spectrum antiviral activity against various families of viruses (ASFV, cardiovirus A, human influenza A and B, SARS-CoV-2) (Sup.: cand(biol.) H. Zakaryan).

For the first time in Armenia, an organic vineyard of local grape varieties with an area of 1.5 hectares was established in the village of Artabuink, Vayots Dzor, at an altitude of 2050 m above sea level (Sup.: cand(biol.) K. Margaryan).

The models for prediction of the genotoxic activity of molecules were developed using machine learning algorithms and deep neural networks. Model performance was compared with similar commercial and free models. The model were also validated using independent data at the Wurzburg Institute of pharmacology and toxicology (Germany) (Sup.: cand(biol.) N. Babayan).