

ՀՀ ԳԱԱ Մոլ Ե կ ո Լ Լ ալ ի ն կ Ե ն ս աբ ա ն ո Լ թ յ ա ն
ի ն ս տի տո Լ տի
2023 թ վ ա կ ա ն ի հ ա շ վ Ե տ վ ո Լ թ յ ո Լ ն

1.4 արևոքազույն արդյունքները

K. pneumoniae կլինիկական իզոլյատների շարքում բացահայտվել է կարբապեմների նկատմամբ կայունությամբ բարձր տարածվածություն (15%): Ամբողջական գենոմի վերլուծության արդյունքում պարզվել է կարբապեմակայուն *K. pneumoniae* շտամերի պատկանելությունը միջազգային բարձր ռիսկային կլոնների ST395 և ST15 սեքվենս տիպերին, որոնք նաև օժտված են հակաբիոտիկների նկատմամբ լայն կայունությամբ (XDR) ֆենոտիպով (դեկ.՝ կ.գ.թ. Ա.Սեդրակյան):

Գերմանիայի խաղողի սելեկցիայի ինստիտուտի հետ համատեղ իրականացվել է ՀՀ չորս մարզերի վայրի խաղողի գենետիկական ռեսուրսների մոլեկուլային նոյնականացում և փաստագրում: Նոյնականացված վայրի բոլոր սերի համար ստեղծվել են ֆենոտիպային և գենետիկական անձնագրեր, որոնք կներբեռնվեն ՀՀ-ի Vitisտվյալների բազա (www.vitis.am) (դեկ.՝ կ.գ.թ. Զ.Մարգարյան):

2. Բազայի նֆինանսավորմամբ ստացված

արդյունքները

Ցույց է տրվել, որ երկարատև հիպերգլիկեմիան ճնշում է M1 և խթանում M2 մակրոֆագերի ակտիվությունը: Համանման ազդեցություն է դիտարկվել LPS-ով բջիջների խթանման և բջիջների մոնոնաբանական հիշողության ձևավորման ժամանակ: Տրվել է միելոհիդային դենդրիտային բջիջների (CD14⁺CD16⁺), մոնոցիտների և մակրոֆագերի միջև միջանկյալ բջիջների (CD14⁺CD16⁻) և հասուն մակրոֆագերի (CD14⁺CD16⁺) ֆունկցիոնալ, տրանսկրիպցիոն և ֆենոտիպային նկարագրությունը: Ցույց է տրվել, որ օստեոարթրիտով հիվանդների մոտ դենդրիտային բջիջների համեմատ մակրոֆագերի և մոնոցիտների ավելի մեծ տոկոսը ասոցացված է հիվանդության զարգացման հետ (դեկ.՝ Կ.գ.թ.Գ.Մանուկյան):

Հաստատվել է, որ բոլոր *K. pneumoniae* ST395 շտամերում կարբապենեմների նկատմամբ կայունություն մեխանիզմ է հանդիսանում մետալո-բետա-լակտամազ NDM-1-ի արտադրությունը: Բացահայտվել է, որ բոլոր կարբապենեմակայուն *K. pneumoniae* կլինիկական շտամերը զգայուն են *Klebsiella* բակտերիոֆագերի կոմերցիոն պատրաստուկների («МИКРОГЕН», ՌԴ) նկատմամբ, որոնք կարող են ծառայել որպես այլընտրանք/հավելում դրանց դեմ պայքարելու համար (դեկ.՝ Կ.գ.թ.Ա.Սեդրակյան):

In silico մոդելավորման հետազոտություններում ստացվել է մարդու կոմպլեմենտի համակարգի մանևակապող լեկտին սպիտակուլների մոնոմերի ամբողջական տարածական կառուցվածքը՝ ներառյալ մինչ այժմ անհայտ 1-107 ամինաթթվային հիմքերից բաղկացած հատվածը (դեկ.՝ Կ.գ.թ.Գ.Յականովա):

Երկաթի, ցինկի և պղնձի հելատորներով հիտոգանային միացություններին ուսումնասիրությունը ցույց է տվել, որ դրանք նվազեցնում են մարդու արյան նմուշներից անջատված էրիթրոցիտներում հեմոլիզի և օքսիդատիվ սթրեսի մակարդակները, ինչը վկայում է դրանց հակաօքսիդանտային հատկությունների մասին (դեկ.՝ Կ.գ.թ.Գ.Յականովա):

Ցույց է տրվել, որ բնական ծագման հակաբորբոքային ակտիվություն ունեցող տետրանդրին և բերբամին միացությունները ճնշում են խոզերի աֆրիկյան ժանտախտի վիրուսի ակտիվությունը՝ արգելափակելով վիրուսի մուտքը բջիջներ (դեկ.՝ Կ.գ.թ.Հ.Չաքարյան):

In silico հետազոտություններում հայտնաբերվել են մոդուլայատոր մոլեկուլներ, որոնք փոխազդում են ինչպես ընտանեկան միջերկրածովյան տենդի հետ կապված պիրին սպիտակուլների մուտացված (M694I) հատվածի, այնպես էլ մուտացված սպիտակուլի և 14-3-3 իզոֆորմների հետ անմիջապես փոխազդեցության կայքում (S209A և S208-209A) (դեկ.՝ Կ.գ.դ.Կ.Նազարյան):

Եղեգիս քարանձավում (Վայոց Ձորի մարզ) պեղումների ժամանակ հայտնաբերվել է ավելի քան 3000

ոսկրային մնացորդ, որոնցից 400-ը հետազոտվել են ZooMS մեթոդով և 80-ը՝ կայուն իզոտոպների մեթոդով: Հաստատվել է բոլոր 400 նմուշների տաքսոնոմիական պատկանելությունը տեսակի և ցեղի մակարդակով: Ռադիոածխածնային մեթոդով (14C) որոշվել է պղնձի դարաշրջանին պատկանող հնագիտական 10 շերտերի թվագրումը (դեկ.՝ կ.գ.դ.Լ.Եպիսկոպոսյան):

Յուլյց է տրվել, որ մարդու նորմալ կաթնագեղձի էպիթելային բջիջներում (HMEC) շրջակա միջավայրի աղտոտիչ Bisphenol A-ի էկոլոգիապես համապատասխան կոնցենտրացիայի (10^{-8} M) ազդեցությունը 24 ժամ հետո առաջացնում է BRCA1 գենի պրոմոտորի մեթիլացում, որը պահպանվում է մինչև 72 ժամ: Այս տվյալները ենթադրում են պոտենցիալ փոխկապակցում քիմիական գենոտոքսիկոթյան և էպիգենետիկական փոփոխությունների միջև՝ ԴՆԹ մեթիլացման ձևով (դեկ.՝ կ.գ.թ.Ն.Բաբայան):

Էլեկտրոֆիզիոլոգիական մեթոդներով ամբողջությամբ բնութագրվել են *KCNB1* գենի կլինիկական տարբերակները, որոնք ասոցացվում են մարդու զարգացման և էպիլեպտիկ էնցեֆալոպաթիա հիվանդության հետ: Հաստատվել են մոլտացիաներով պայմանավորված սպիտակուլների ֆունկցիայի խաթարման տարատեսակները՝ անցուղու դարպասման և իոնային ընտրողականությամբ փոփոխություններ, սպիտակուլների սինթեզման և ներբջջային տեղափոխման խաթարումներ: Յուլյց է տրվել, որ մոլտացիաների միխումբը ցուցաբերում է գերիշխող բացասական ազդեցություն (loss of function), իսկ մյուսը՝ ֆունկցիայի ուժեղացում (gain of function) սպիտակուլի C-տերմինալի հատվածի կորստի պայմաններում (դեկ.՝ կ.գ.թ.Վ.Վարդանյան):

Յուլյց է տրվել, որ մեղրատու մեղուների վիրուսների գոյատևումը բույսերի մեջ կարող է լինել մեղուների սեզոնային վիրուսային վարակների կարևոր աղբյուր (դեկ.՝ կ.գ.դ.Չ.Վարալյան):

Մշակվել է գեների էքսպրեսիայի հիման վրա քրոնիկ լիմֆոմաների մոլեկուլային ենթատիպերի դասակարգման ներդրումային ցանցի ալգորիթմ: Ուսումնասիրվել են ցանցի դասակարգման ճշգրտությունը պայմանավորող գեների կլաստերները (դեկ.՝ կ.գ.դ.Ա.Առաքելյան):

3. Թե մատի կ ֆինանսավորմամբ ստացված

արդյունքները

Հակաֆոսֆոլիպիդային համախտանիշի (ՀՖՀ) մկներին մոդելավելու ընկերքի հյուսվածքի հյուսվածքաբանական հետազոտությամբ հայտնաբերվել են հիպոքսիկ տիպի ներարգանդային սթրեսի նշաններ: Ընկերքի տրանսկրիպտոմի վերլուծության ընթացքում, որ ՀՖՀ-ի ժամանակ դիֆերենցիալ էքսպրեսված գեները կապված են պոզիտիվ զարգացման, կոագուլացիայի, բջջային ցիկլի, ապոպտոզի, իմունային և ազդանշանային ուղիների հետ: Դա վկայում է, որ ընկերքի զարգացման վրա մակարդման խանգարումներից բացի, ազդում են իմունաբանական մեխանիզմները: Բացահայտվել է, որ ՀՖՀ ընկերքում բջիջների ապոպտոզը պայմանավորված է ցիտոտոքսիկ NK բջիջների ակտիվացմամբ (դեկ.՝ կ.գ.թ.Գ.Մանուկյան):

Ամբողջ մարմնի ճառագայթման հետազոտության արդյունքում ստացված տվյալները ցույց են տվել, որ գերկարճ իմպուլսներով էլեկտրոնային փնջերով ճառագայթումը կենդանիների մոտ հրահրում է էրիթրոպոետիկ համակարգի և օքսիդանտ-հակաօքսիդանտ համակարգի խաթարումներ (դեկ.՝ կ.գ.թ.Գ.Ցակաևովա):

Սոդեկավորված ալերգիկ առևտրի մոլեկուլներ են ցեֆալոսֆինիտով առնետների գլխուղեղում և ողնուղեղում հիվանդության զարգացման 21-րդ օրը հայտնաբերվել է ազոտի օքսիդի և ինտերլեյկինների բարձր մակարդակ, ինչպես նաև տարբեր տիպի լիպիդների ընդհանուր և տարբեր ֆրակցիաների պարունակության խաթարում: Զրոնասիալ դեղամիջոցի ընդունումը հանգեցնում է նշված պարամետրերի մասնակի նորմալացման (դեկ.՝ կ.գ.թ.Գ.Ղազարյան):

Սոլեկուլային դինամիկայի երկար սիմուլացիաների արդյունքում ընտրվել է 13 միացություն, որոնց հակավիրուսային ակտիվությունը կապված է IMPDH ֆերմենտի ճնշման հետ (դեկ.՝ կ.գ.թ.Հ.Չաքարյան):

Նեյրոնային ցանցերի վրա հիմնված վիրտուալ սքրինինգի մեթոդով հայտնաբերվել են բջջային թիրախների արգելակիչ միացություններ, որոնք ունեն լայն սպեկտրի հակավիրուսային ակտիվություն (դեկ.՝ կ.գ.թ.Հ.Չաքարյան):

Կատարվել են նատիվ և մոլեցային ենթարկված ֆոսֆորիլացված սպիտակուլների թիրախների (ՖՍԹ), 14-3-3-ի իզոֆորմների դիմերների երրորդային կառուցվածքների ու նրանց համալիրների մոլեկուլային մոդելավորում և մոլեկուլային դինամիկայի սիմուլացիաներ, որոնք թույլ են տվել վերլուծել մոլեցային, ֆոսֆորիլացման/դեֆոսֆորիլացման

Կանոնը գվածքի վրա (դեկ.՝ Կ.գ.դ.Կ.Նազարյան):

ՀՀ խաղողի ազգային կոլեկցիոն այգում
 իրականացվել է խաղողի վերուսնեթի մոլեկուլային
 նույննականացում և բնութագրում: Հավաքագրված
 քառասուն նմուշներում դիտարկվել են GLRaV-1, GLRaV-3, GFLV,
 GVA, GVB, GFKV վիրուսները (դեկտեկտացիայի արդյունքներ):

Ժամանակակից և հնագույն ՌԹ նմուշներին ամբողջական գենոմային սեքվենավորման արդյունքները վկայում են նեոլիթյան ժամանակներին Վերտարածաշրջանի բնակչության ժառանգական շարունակականության մասին, ինչը, իր հերթին, հերքում է հայերի Բալկանյան արմատներին վարկածը (դեկ.՝ Կ.գ.դ.Լ.Եպիսկոպոսյան):

Ցուլյց է տրվել, որ նուկլեոգիդային անալոզները ցուցաբերում են լայն սպեկտրի հակազիբոլսային ազդեցություն և բարձր արդյունավետությամբ արգելափակում են SARS-CoV-2-ի վերարտադրությունը *in vitro* և *in vivo* պայմաններում (դեկտեմբեր 2020 թվական):

Ցուլյց է տրվել, որ Կապանի հանքարդյունաբերական շրջանի բնակիչներին ծայրամասային արյան լեյկոցիտներում նկատվում են ԴՆԹ վնասվածքների բարձր մակարդակ, թելոմերների երկարությունն վազում, իսկ արյան պլազմայում՝ ազդանշանային ուղիներին ESR1, CDKN2A և NFKB1 սպիտակուլներին մակարդակի անկում (դեկ.՝ կ.գ.թ. Ա.Ստեփանյան): (դեկ.՝ կ.գ.թ. Ա.Ստեփանյան):

Պան-քաղցկեղային հետազոտություններում
ցույց է տրվել, որ թելոմերներն Երկարություն
պահպանման մեխանիզմների բարձրակտիվություն
ասոցացվում է ցածր ապրելիություն հետ՝ անկախ
քաղցկեղի տեսակից (դեկ.՝ Կ.գ.դ.Ա.Առաքելյան):

4. Կիրառական աշխատանքների արդյունքները

ՀՀ ԳԱԱ մոլեկուլային կենսաբանության
ինստիտուտի բջջի կենսաբանության և
վիրոլոգիայի լաբորատորիայում ստեղծվել է
միջազգային ստանդարտներով ինֆեկցիոն
վիրուսներ (դեկ.՝ կ.գ.դ.2.4 արվյան):

Ստեղծվել են մոլեկուլների քաղցկեղածին
ակտիվության կանխագուշակման մոդելներ՝
մեքենայական ուսուցման ժամանակակից
ալգորիթմների կիրառմամբ (XGBoost, LLMs, MPNN, GCN), որոնց
հիման վրա մշակվել է քաղցկեղածին ռիսկի
գործակիցը, որի կանխագուշակիչ ճշգրտությունը
ավելի բարձր է ստանդարտ *in vitro/in vivo* մոդելների
համեմատ: Մոլեկուլային տրանսֆորմեր
թարգմանչական ալգորիթմի կիրառմամբ ստեղծվել է
մետաբոլիտների կանխատեսման մոդել, որն ունակ է
կանխատեսել քիմիական միացությունների՝ մարդու
լյարդում կենսատրանսֆորմացիայի արդյունքում
ստացված հնարավոր մետաբոլիտները (դեկ.՝ կ.գ.թ.
Ն.Բաբայան):

Denovo Sciences ընկերության մոլեկուլների նախագծման
հարթակի կիրառմամբ ստեղծվել են քիմիական նոր
միացություններ, որոնք փոխազդում են գրիպի A և B
վիրուսների նեյրամինիդազ ֆերմենտի հետ: Երկու
լավագույն միացությունները ցույց են տվել
հակավիրուսային բարձր ակտիվություն
փորձարկված բոլոր վիրուսային շտամերի դեմ, այդ
թվում՝ օսել տամիվիրի նկատմամբ կայունությամբ
ցուցաբերող շտամի (դեկ.՝ կ.գ.թ.3.2 արվյան):

Մշակվել է ընտանեկան միջերկրածովյան տենդի
պատճառ հանդիսացող *MEFV* գենում մուտացիաների
նախնայորային սեքվենավորման մեթոդ: Ստացվել է
արտոնագիր (դեկ.՝ կ.գ.դ.Ա.Առաքելյան):

5. 2023 թ. հրապարակված գիտական հոդվածներ

1. Մկրտչյան Ս.Լ., Անտոնյան Մ.Ա., Եսիսկյան Ս.Մ., Հարավային Կովկասում պղնձի դարձիկային ախտահանող բազմազանություն, անասնապահություն և կենսապահովման առանձնահատկությունները, «ԳԱԱ Շենքերի ցանկ», N2, 2023, էջ 68-75:
2. Епископосян А.М., Этногенез и генетика, “Caucaso-Caspica: Труды Института востоковедения Российской-Армянского (Славянского) университета (под ред. Асатрян Г.С.)”, Ер., изд. “РАУ”, 2022, вып. 7, с. 145-154.
3. Казарян Г.С., Зангинян А.В., Овсепян А.М., Влияние ганглиозидсодержащего препарата на развитие окислительного стресса в головном и спинном мозге крыс при экспериментальном аутоиммунном энцефаломиелите, “Медицинская наука Армении”, т. LXIII, N1, 2023, с. 100-110. doi: 10.54503/0514-7484-2023-63.1-100
4. Казарян Г.С., Зангинян А.В., Овсепян А.М., Влияние ганглиозидсодержащего препарата на свойства, биологическую роль, механизмы действия оксида азота и сульфидрильных групп при экспериментальном аутоиммунном энцефаломиелите, “Биофармацевтический Журнал”, т. 15, N3, 2023, с. 41-44. doi: 10.30906/2073-8099-2023-15-3-41-44
5. Abrahamyan A., Eldstrom J., Sahakyan H., Karagulyan N., Mkrtchyan L., Karapetyan T., Sargsyan E., Kneussel M., Nazaryan K., Schwarz J., Fedida D., Vardanyan V., Mechanism of external K⁺ sensitivity of KCNQ1 channels, “Journal of General Physiology”, v. 155, N5, 2023, e202213205. doi: 10.1085/jgp.202213205
6. El-Ayoubi A., Arakelyan A., Klawitter M., Merk L., Hakobyan S., Gonzalez-Menendez I., Quintanilla-Fend L., Sonne Holm P., Mikulits W., Schwab M., Danielyan L., Naumann U., Development of an optimized, non-stem cell line for intranasal delivery of therapeutic cargo to the central nervous system, “Molecular Oncology”, 2023. doi: 10.1002/1878-0261.13569
7. Arakelyan A., Mayilyan K., Temporal Changes of Gene Expression in Health and Mental Disorders, “Armenian Journal of Mental Health”, v. 14, (S1), 2023: pp. 19-19.
8. Arzumanyan H., Avagyan H., Voskanyan H., Simonyan L., Simonyan J., Semirjyan Z., Karalyan Z., First molecular detection of the presence of honey bee viruses in insects, Varroa destructor mites, and pollinated plants in an isolated region of Armenia, “Veterinary World”, v. 16, N5, 2023, pp. 1029-1034. doi: 10.14202/vetworld.2023.1029-1034
9. Ashekyan O., Shahbazyan N., Bareghamyan Y., Kudryavzeva A., Mandel D., Schmidt M., Loeffler-Wirth H., Uduman M., Chand D., Underwood D., Armen G., Arakelyan A., Nersisyan L., Binder H., Transcriptomic Maps of Colorectal Liver Metastasis: Machine Learning of Gene Activation Patterns and Epigenetic Trajectories in Support of Precision Medicine, “Cancers (Basel)”, v. 15, N15, 2023:3835. doi: 10.3390/cancers15153835
10. Avagyan H., Hakobyan S., Poghosyan A., Hakobyan L., Abroyan L., Karalova E., Avetisyan A., Sargsyan M., Baghdasaryan B., Bayramyan N., Avetyan D., Karalyan Z., Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 Delta Variant Study In Vitro and Vivo, “Current Issues in Molecular Biology”, v. 45, N1, 2022(Dec 30), pp. 249-267. doi: 10.3390/cimb45010019
11. Avagyan H., Hakobyan S., Avetisyan A., Bayramyan N., Hakobyan L., Poghosyan A., Abroyan L., Baghdasaryan B., Tsakanova G., Sahakyan L., Yeremyan A., Karalyan Z., The pattern of stability of African swine fever virus in leeches, “Veterinary Microbiology”, v. 284, 2023, 109835. doi: 10.1016/j.vetmic.2023.109835
12. Bradáčová P., Slavík L., Úlehlová J., Kriegová E., Jará E., Bultasová L., Friedecký D., Ullrychová J., Procházková J., Hluší A., Manukyan G., Štefanicková L., Determining Thrombogenicity: Using a Modified Thrombin Generation Assay to Detect the Level of Thrombotic Event Risk in Lupus Anticoagulant-Positive Patients, “Biomedicines”, v. 11, 2023:3329. doi: 10.3390/biomedicines11123329
13. Chan M., Sahakyan H., Eldstrom J., Sastre D., Wang Y., Dou Y., Pourrier M., Vardanyan V., Fedida D., A generic binding pocket for small molecule IKs activators at the extracellular inter-subunit interface of KCNQ1 and KCNE1 channel complexes, “Elife”, 2023:12:RP87038. doi: 10.7554/eLife.87038
14. Chilingaryan G., Izmailyan R., Grigoryan R., Shavina A., Arabyan E., Khachatryan H., Abelyan N., Matevosyan M., Harutyunyan V., Manukyan G., Hietel B., Shtro A., Danilenko D., Zakaryan H., Advanced virtual screening enables the discovery of a host-targeting and broad-spectrum antiviral agent, “Antiviral Research”, v. 217, 2023:105681. doi: 10.1016/j.antiviral.2023.105681
15. COVID-19 Host Genetics Initiative, A second update on mapping the human genetic architecture of COVID-19, “Nature”, v. 621, N7977, 2023, pp. E7-E26. doi: 10.1038/s41586-023-06355-3

16. Dong Y., Duan S., Xia Q., Liang Z., Dong X., Margaryan K., Musayev M., Goryslavets S., Zdunić G., Bert P., Lacombe T., Maul E., Nick P., Bitskinashvili K., Bisztray G., Drori E., De Lorenzis G., Cunha J., Popescu C., Arroyo-Garcia R., Arnold C., Ergül A., Zhu Y., Ma C., Wang S., Liu S., Tang L., Wang C., Li D., Pan Y., Li J., Yang L., Li X., Xiang G., Yang Z., Chen B., Dai Z., Wang Y., Arakelyan A., Kuliye V., Spotar G., Girollet N., Delrot S., Ollat N., This P., Marchal C., Sarah G., Laucou V., Bacilieri R., Röckel F., Guan P., Jung A., Riemann M., Ujmajuridze L., Zakalashvili T., Maghradze D., Höhn M., Jahnke G., Kiss E., Deák T., Rahimi O., Hübner S., Grassi F., Mercati F., Sunseri F., Eiras-Dias J., Dumitru A., Carrasco D., Rodriguez-Izquierdo A., Muñoz G., Uysal T., Özer C., Kazan K., Xu M., Wang Y., Zhu S., Lu J., Zhao M., Wang L., Jiu S., Zhang Y., Sun L., Yang H., Weiss E., Wang S., Zhu Y., Li S., Sheng J., Chen W., Dual domestications and origin of traits in grapevine evolution, "Science", v. 379, N6635, 2023, pp. 892-901. doi: 10.1126/science.add8655
17. Everest-Dass A., Nersisyan S., Maar H., Novosad V., Schröder-Schwarz J., Freytag V., Stuke J., Beine M., Schiecke A., Haider M., Kriegs M., Elakad O., Bohnenberger H., Conradi L., Raygorodskaya M., Krause L., von Itzstein M., Tonevitsky A., Schumacher U., Maltseva D., Wicklein D., Lange T., Spontaneous metastasis xenograft models link CD44 isoform 4 to angiogenesis, hypoxia, EMT and mitochondria-related pathways in colorectal cancer, "Molecular Oncology", 2023. doi: 10.1002/1878-0261.13535
18. Ghazaryan G., Zanginyan H., Hovsepyan L., Azatyan A., Ghazaryan M., Mardanyan L., Cronassial Ameliorates Autoimmune Encephalomyelitis by Inhibiting Lipid Oxidation and Carbonyl Stress in the Brain and Spinal Cord of Rats, "Biochemistry Research International", v. 2023, 2023:5552740. doi: 10.1155/2023/5552740
19. Grigor'eva E., Malakhova A., Ghukasyan L., Hayrapetyan V., Atshemyan S., Vardanyan V., Zakian S., Zakharyan R., Arakelyan A., Generation of three induced pluripotent stem cell lines (RAUi001-A, RAUi001-B and RAUi001-C) from peripheral blood mononuclear cells of a healthy Armenian individual, "Stem Cell Research", v. 71, 2023:103147. doi: 10.1016/j.scr.2023.103147
20. Hakobyan S., Stepanyan A., Nersisyan L., Binder H., Arakelyan A., PSF toolkit: an R package for pathway curation and topology-aware analysis, "Frontiers in Genetics", v. 14, 2023:1264656. doi: 10.3389/fgene.2023.1264656
21. Hovhannisyan A., Madelian V., Avagyan S., Nazaretyan M., Hyussyan A., Sirunyan A., Arakelyan A., Manukyan Z., Yepiskoposyan L., Mayilyan K., Jordan F., HLA C*04:01 allele in combination with age and sex of Armenian patients contributes to COVID-19 severity, "Armenian Journal of Health & Medical Sciences", v. 3, (S1), 2023, pp. 96-96.
22. Huch S., Nersisyan L., Ropat M., Barrett D., Wu M., Wang J., Valeriano V., Vardazaryan N., Huerta-Cepas J., Wei W., Du J., Steinmetz L., Engstrand L., Pelechano V., Atlas of mRNA translation and decay for bacteria, "Nature Microbiology", v. 8, N6, 2023, pp. 1123-1136. doi: 10.1038/s41564-023-01393-z
23. Jackman J., Arabyan E., Zakaryan H., Elrod C., Glycerol Monolaurate Inhibits Wild-Type African Swine Fever Virus Infection in Porcine Macrophages, "Pathogens", v. 12, N10, 2023:1193. doi: 10.3390/pathogens12101193
24. Khondkaryan L., Tevosyan A., Navasardyan H., Khachatryan H., Tadevosyan G., Apresyan L., Chilingaryan G., Navoyan Z., Stopper H., Babayan N., Datasets Construction and Development of QSAR Models for Predicting Micronucleus In Vitro and In Vivo Assay Outcomes, "Toxics", v. 11, N9, 2023: 785. doi: 10.3390/toxics11090785
25. Konecny T., Nikoghoshyan M., Binder H., Machine learning extracts marks of thiamine's role in cold acclimation in the transcriptome of *Vitis vinifera*, "Frontiers in Plant Science", v. 14, 2023:1303542. doi: 10.3389/fpls.2023.1303542
26. Manukyan G., Kriegova E., Slavik L., Mikulkova Z., Ulehlova J., Martirosyan A., Papajik T., Antiphospholipid antibody-mediated NK cell cytotoxicity, "Journal of Reproductive Immunology", v. 155, 2023:103791. doi: 10.1016/j.jri.2022.103791
27. Margaryan K., Gasparyan B., Petrosyan A., Harutyunyan F., Töpfer R., Maul E., Grapevine genetic resources of Armenia: molecular fingerprinting and phylogenetic relationship among wild and cultivated grapevine, "Vitis", v. 62, (Special Issue), 2023, pp. 11-22. doi: 10.5073/vitis.2023.62.special-issue.11-22
28. Margaryan K., Nikoghoshyan M., Baloyan A., Gasoyan H., Hovhannisyan E., Galstyan L., Konecny T., Arakelyan A., Binder H., Machine learned-based visualization of the diversity of grapevine genomes worldwide and in Armenia using SOMmelier, "BIO Web of Conferences", v. 68, 2023:01009. doi: 10.1051/bioconf/20236801009
29. Margaryan K., Töpfer R., Gasparyan B., Arakelyan A., Trapp O., Röckel F., Maul E., Wild grapes of Armenia: unexplored source of genetic diversity and disease resistance, "Frontiers in Plant Science", v. 14, 2023:1276764. doi: 10.3389/fpls.2023.1276764

30. 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. 41, N20, 2023, pp. 10798-10812. doi: 10.1080/07391102.2022.2158936
31. Mayilyan K., Krarup A., Soghoyan A., Jensenius J., Sim R., I-ficolin-MASP arm of the complement system in schizophrenia, "Immunobiology", v. 228, N2, 2023:152349. doi: 10.1016/j.imbio.2023.152349
32. Pravednikova A., Nikitich A., Witkowicz A., Karabon L., Flouris A., Vliora M., Nintou E., Dinas P., Szulińska M., Bogdański P., Metsios G., Kerchev V., Yepiskoposyan L., Bylino O., Larina S., Shulgin B., Shidlovskii Y., Genotypes of the UCP1 gene polymorphisms and cardiometabolic diseases: A multifactorial study of association with disease probability, "Biochimie", v. 218, 2023, pp. 162-173. doi: 10.1016/j.biochi.2023.10.012
33. Sahakyan H., Nazaryan K., Mushegian A., Sorokina I., A Study of a Protein-Folding Machine: Transient Rotation of the Polypeptide Backbone Facilitates Rapid Folding of Protein Domains in All-Atom Molecular Dynamics Simulations, "International Journal of Molecular Sciences", v. 24, N12, 2023:10049. doi: 10.3390/ijms241210049
34. Sargsyan A., Sahakyan H., Nazaryan K., Effect of Colchicine Binding Site Inhibitors on the Tubulin Intersubunit Interaction, "ACS Omega", v. 8, N32, 2023, pp. 29448-29454. doi: 10.1021/acsomega.3c02979
35. Shkurnikov M., Nersisyan S., Averinskaya D., Chekova M., Polyakov F., Titov A., Doroshenko D., Vechorko V., Tonevitsky A., HLA-A*01:01 allele diminishing in COVID-19 patients population associated with non-structural epitope abundance in CD8⁺ T-cell repertoire, "PeerJ", v. 11, 2023:e14707. doi: 10.7717/peerj.14707
36. Staroverov V., Nersisyan S., Galatenko A., Alekseev D., Lukashevich S., Polyakov F., Anisimov N., Tonevitsky A., Development of a novel mathematical model that explains SARS-CoV-2 infection dynamics in Caco-2 cells, "PeerJ", v. 11, 2023:e14828. doi: 10.7717/peerj.14828
37. Stepanyan A., Petrackova A., Hakobyan S., Savara J., Davitavyan S., Kriegova E., Arakelyan A., Long-term environmental metal exposure is associated with hypomethylation of CpG sites in NFKB1 and other genes related to oncogenesis, "Clinical Epigenetics", v. 15, N1, 2023:126. doi: 10.1186/s13148-023-01536-3
38. Tsakanova G., Matevosyan L., Arakelova E., Ayyazyan V., Tatikyan S., Harutyunyan K., Avagyan E., Mnatsakanyan L., Melkumyan M., Karapetyan M., Yeremyan A., Correlation analysis between oxidative stress in living erythrocytes and human aging by two-photon microscopy, "Biological Journal of Armenia", v. 1, N75, 2023, pp. 46-55. doi: 10.54503/0366-5119-2023.75.1-46
39. Zhiyanov A., Engibaryan N., Nersisyan S., Shkurnikov M., Tonevitsky A., Differential co-expression network analysis with DCoNA reveals isomiR targeting aberrations in prostate cancer, "Bioinformatics", v. 39, N2, 2023:btad051. doi: 10.1093/bioinformatics/btad051

6. Տնօրենի, գիտական գծով փոխտնօրենի և

գիտքարտուղարի գիտական աստիճանը, անունը, ազգականը

Մոլեկուլային կենսաբանությունից անհետիտուտ

Տնօրեն՝ Կ.գ.դ.Ա.Առաքելյան

Փոխտնօրեն՝ Կ.գ.թ.Գ.Տակաևանովա

Գիտքարտուղար՝ Կ.գ.թ.Զ.Խաչատրյան

Էլեկտրոնային փոստ՝ imb@sci.am

Կայքը՝ <http://www.molbiol.sci.am>

Մասնագիտական խորհուրդ 042՝ «Կենսաքիմիա»

Նախագահ՝ Կ.գ.դ.Ս.Զախիլյան, գիտքարտուղար՝ Կ.գ.թ.Զ.Խաչատրյան

7. Հաշվետու տարու մյաջ տպանված դոկտորական և

թեկնածուականատենախոսությունների քանակը

**8.Տեղեկություններ հաշվետու տարում պատվավոր
կոչումներին և պարգևատրումներին արժանացած
գիտնականների մասին**

Արսեն Առաքելյանը, Լևոն Եպիսկոպոսյանը և Կարեն Նազարյանը պարգևատրվել են ՀՀ ԳԱԱ 80-ամյակի հոբելյանական մեդալով, Նելլի Բաբայանը պարգևատրվել է ՀՀ ԿԳՄՍ նախարարության շնորհակալագրով, Արփինե Մինասյանը և Անի Ստեփանյանը արժանացել են 8-րդ միջազգային USERN կոնգրեսի լավագույն պոստերի մրցանակի, Թամարա Սիրունյանը և Գիսանե Խաչատրյանը արժանացել են ՀՀ Սիսակյանի անվան կրթաթոշակի, Սուրեն Դավիթավյանը ճանաչվել է լավագույն ասպիրանտ 1-ին կարգ ՀՀ ՏՏ ոլորտում (Synopsis)

**9.Գիտության և կրթության ոլորտում
համագործակցությունը ՀՀ բուհերի և այլ
կազմակերպությունների հետ՝ նշելով
համատեղ ողներին թվաքանակներս
կազմակերպությունների, յուրաքանչյուր
կազմակերպության հետ համատեղ հրապարակումները**

- ՀՀ ԳԱԱ՝ 1 համատեղ ող
- ՀՀ ԳԱԱ Գիտակրթական միջազգային կենտրոն՝ 14 համատեղ ող
- Հայ -Ռուսական համալսարան՝ 12 համատեղ ող, 2 հոդված
- Երևանի պետական համալսարան, 3 համատեղ ող, 2 հոդված
- Երևանի պետական բժշկական համալսարան՝ 4 համատեղ ող, 3 հոդված
- Մոսկվայի պետական համալսարանի Երևանյան մասնաճյուղ՝ 1 համատեղ ող
- Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան, 2 համատեղ ող, 1 հոդված
- «ԶենԴԼ» սինքրոտրոնային հետազոտությունների ստիտուտ՝ 3 համատեղ ող, 1 հոդված
- Հայաստանի կենսաինֆորմատիկայի ինստիտուտ, 2 համատեղ ող, 3 հոդված
- «Դենովոսայ Ենսիս» ընկերությունը՝ 3 համատեղ ող, 2 հոդված
- «Տոքսոմետրիս» ընկերությունը՝ 5 համատեղ ող, 1 հոդված
- «Դավիդյան ցլաբորատորիաներ», 1 համատեղ ող, 2 հոդված
- ՀՀ ԱՆ Ինֆեկցիոն հիվանդությունների ազգային կենտրոն, 1 հոդված
- Ավանդական բժշկություն համալսարան՝ 3 համատեղ ող, 1 հոդված
- Եվրասիամիջազգային համալսարան՝ 1 համատեղ ող
- Երևանի Հայ բուսական համալսարան՝ 1 համատեղ ող

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

- Կենսաինժեներիայի, Կենսաինֆորմատիկայի և մոլեկուլային Կենսաբանության բաժանի ամբիոն՝ Հայ-Ռուսական համալսարանի հետ համատեղ
- Մոլեկուլային և բջջային Կենսաբանության ամբիոն՝ ՀՀ ԳԱԱ գիտակրթական միջազգային կենտրոնի հետ համատեղ
- «ԶԵՆԴԼ» - ՄԿԻ փորձարարական Կենսաբանության համատեղ Լաբորատորիա

Տնօրեն՝ Կ.գ.դ.Ա.Առաքելյան

Գիտքարտուղար՝ Կ.գ.թ.Չ.Խաչատրյան

2023թ.թեմատիկայի ամփոփովյալներ

№	Կազմակերպությունը	Թեմաների կամ պայմանագրերի թիվը (n) և ֆինանսավորման ծավալը (Քհազ.դր.)			
		Նպատակային ֆինանսավորում	Բազային ֆինանսավորում	Գիտկոմից ստացված այլ ֆինանսավորում	Տնտ.պայմանագրեր
1	2	3	4	5	6
1	ՀՀԳԱԱ ՄԿԻ	1 16,900	1 267,277.8	29 341,392.4	2 6712.3

Արտոնագրային ցուցանիշներ

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

Կազմակերպության անցկացրած հանրապետական և միջազգային գիտական միջոցառումներ

№	Միջոցառման անվանումը	Անցկացման վայրն ու ժամանակը, կազմակերպիչները	Մասնակիցների թիվը	
			ընդամենը	այդ թվում՝ արտերկրյաներից
1	2	3	4	5
1	«Խաղողագործություն 2.0.Գիտություն և ինժեքային գիտություն» միջազգային գիտաժողով	Հայաստանի գիտությունների ակադեմիայի թանգարանի մայիսի 3-5 ՀՀԳԱԱ ՄԿԻ	85	8
2	Հայաստանի 6-րդ միջազգային բժշկական համագումարի (6IMCA) շրջանակներում կենսաբժշկության ոլորտի հիմնարար և տրանսլացիոն հետազոտություններին նվիրված սատելիտային սիմպոզիում	ՀՀԳԱԱ հոլլիսի 5 ՀՀԳԱԱ ՄԿԻ, ՀՀԳԱԱ	100	10
3	«Roytberg Memorial Bioinformatics Symposium» աշխատաժողով	ՀՀԳԱԱ ՄԿԻ օգոստոսի 16-17 ՀՀԳԱԱ ՄԿԻ	25	16
4	Մոլեկուլային և տեսական կենսաբանությունից դպրոց /ՄՏԿԴ/ միջազգային ամառային դպրոց	ՀՀԳԱԱ ՄԿԻ օգոստոսի 8-25 ՀՀԳԱԱ ՄԿԻ, ՄՏԿԴ	117	100

5	Ռեգիոնալ հոսքային ցիտոմետրիայի գիտադպրոց «Տեսուչությունից պրակտիկա»	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ սեպտեմբերի 19-22 ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ, Ցիտոմետրիայի գարգացման միջազգային ընկերակցություն ն.ն.	33	11
6	Վերապատրաստման դասընթաց «Կենսաանվտանգու թյուն կենսաապահովու թյուն» թեմայով	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ նոյեմբերի 13-14 ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	20	-

Աղյուսակ 4

**Աշխատակիցների արտասահման (այդ թվում՝ ԱՊՀ երկրներ)
կատարած գործունեություններ**

№	Կազմակերպ ությունը	Երկիրը	Գործունեված գիտնականների թվաքանակը		
			Գիտաժողովներ իս մասնակցելու	Համատեղ գիտական աշխատանք կատարել ու	Բանակցությ ուններին և քննարկումն երի համար
1	2	3	4	5	6
1	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	ԱՄՆ	1		
2	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Անգլիա			2
3	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Ավստրիա	1		
4	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Գերմանի ա	2		1
5	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Իսպանիա	4		
6	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Լեհաստա ն	1		
7	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Կիպրոս	1		
8	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Շվեդիա	1	3	
9	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Չեխիա		3	
10	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Չինաստա ն			4
11	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	ՌԴ	5		2
12	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Սինգապու ր	1		
13	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Վրաստան	6		1
14	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Ֆրանսիա	1		4

Աղյուսակ 5

**Կազմակերպություններում արտասահմանյան գիտնականների
ընդունելություն**

№	Կազմակեր պու թյունը	Երկիրը	Ընդունված գիտնականների թվաքանակը		
			Գիտաժողովն երիս մասնակցելու	Համատե ղ գիտակա ն աշխատա նք կատարե լու	Բանակցությ ուններին և քննարկումն երի համար
1	2	3	4	5	6

1	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	ԱՄՆ	4	1	
2	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	ԱՆԳԼԻՅԱ		2	
3	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	ԳԵՐՄԱՆԻՅԱ		1	
4	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	ՌԴ		6	3
5	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	ԱՎՍՏՐԻՅԱ	1		
6	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	ՖՐԱՆՍԻՅԱ	1		

Աղյուսակ 6
Կազմակերպությունների ջազգային դրամաշնորհներ

№	Կազմակերպությունը	Թեմայի անվանումը	Հիմնադրամի կամ կազմակերպություն անվանումը	Դրամաշնորհի ժամկետը		Ֆինանսավորման ծավալը (\$, €, GBP, руб., դր. և այլն)		Թեմայի դեկավարը
				սկիզբ	ավարտ	ընդհանուր	2023թ. համար	
1	2	3	4	5		6	7	8
1	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Խաղողի բազմազանությունն պահպանման և հարմարվողականության իշխման մոբիլիզացման խթանում	Միջազգային գիտական կազմակերպությունների դաշինք (ANSO)	2021-2023		150,000 \$	143,000 \$	Բ. Մարգարյան
2	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Խորը ուսուցման, մոլեկուլային մոդելավորման և կենսաբժշկական փորձարկումների կիրառում՝ SARS COV-2 հիմնական պրոտեազների պոտենցիալին հիփոթեզորեն փոքր դեղային միացությունների մշակման համար	Միջազգային գիտական կազմակերպությունների դաշինք (ANSO)	2022-2024		150,000 \$	25,000 \$	Չ. Կարալյան

3	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Մոլիբդենի և բջջային կենսաբան ոլթյան գործնական և սոցիալ Հայաստանի երկր նագմավար ական համալսար աններում	Ֆուլգեն հիմնադրա մ	2021-2024	142,100 €	17,000 €	Վ. Վարդա նյան
4	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Պատերա ճանաչող ընկալիչն երը՝ որպես միջավայր ային գործունե րի առանցքայ ին անցակետ նկատար արթրիտի զարգացմ ն ժամանակ	ՀՀ ԳԿ - ՀՀ ՌՀ	2021-2023	11,860,0 00 դր .	-	Գ. Մանուկ յան
5	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Քաղցկեղն երի համալիր կենսամար կերներ որոշման և ֆենոտիպ երի դասակարգ ման մեթոդներ ի մշակումը կենսաբան ական ուղիներ և բարձր թողունակ ոլթյան տվյալներ ի հիման վրա	ՀՀ ԳԿ - ՀՀ ԲՀՀ	2021-2023	9,000,00 0 դր .	3,000,000 դր .	Ա. Առաքե լյան

6	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Համակարգ չային սթրինինգ ի, մոլեկուլ ային մոդելավո րման և կենսաքիմ իական վերլուծո ւթյան տեխնոլոգ իաների կիրառում ը կորոնավի րուսային վարակի բուժման նոր պոտենցիա լ պատրաստո ւկներին մշակման համար	ՀՀ ԳԿ - ԲՀ ԳՏԴԿ	2021-2023	9,000,00 0 դր .	1,321,000 դր .	2 . Կարալ յան
	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Մոլեկուլ ային գենետիկա կան թեստավոր ման նոր համակարգ ի մշակում ընտանեկա ն միջերկրա ծովյան տեղի համար	Ամերիկայ ի հայ ճարտարագ ետներ և գիտնական ներ (AESa)	2023-2025	10,300 \$	5,150 \$	Ռ . Չախար յան
	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Կենսապաշ տպանուծ ան բարձրացո ւմը ՀՀ ԳԱԱ մոլեկուլ ային կենսաբան ուծյան ինստիտու տի Կենսաբան կուլմ	Քաղաքացի ական հետազոտո ւթյուննե րի և գարգացմա ն հիմնադրա մ (CRDF)	2023-2023	15,000 \$	15,000 \$	Հ . Ղազար յան
14	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	SARS CoV-2-ն վ հարուցված Երիթրոնի պաթոլոգի ա	Գիտուծյա ն և կրթուծյա ն հայկական ազգային հիմնադրա մ (ANSEF)	2022-2023	5,000 \$	-	Հ . Ավագ յան

15	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Հայաստան ն.Լ.մ 2 րջան առվ նդմարդու <i>Klebsiella pneumonia</i> իզոլյատն երի բնութագր ն.Լ.մ ամբողջակ անգենոմի սեքվենավ որման հիման վրա	Գիտություն և կրթություն հայկական ազգային հիմնադրամ (ANSEF)	2022-2023	5,000 \$	500 \$	Ա. Սեդրակյան
16	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Կոլիխիցին ըկապոդ տեղամասը արգելակո դնոր ցիտոստատ իկներին մշակում	Գիտություն և կրթություն հայկական ազգային հիմնադրամ (ANSEF)	2022-2023	5,000 \$	2,500 \$	Վ. Առաքելով
17	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Թելոմերին երկարությ ան ն.Լ.սոման սիրություն ունը նանոպորա յին սեքվենավ որման և գենոմի խմբագրմա ն տեխնոլոգ իաներին կիրառմամ բ	Գիտություն և կրթություն հայկական ազգային հիմնադրամ (ANSEF)	2022-2023	5,000 \$	2,500 \$	Դ. Ավետյան
18	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Կապանում մարդկանց մոտ ծանր մետաղներ իտեական ազդեցուն թյան հետևանք ով առաջացած էպիգենետ իկական փոփոխուն թյունները	Գիտություն և կրթություն հայկական ազգային հիմնադրամ (ANSEF)	2022-2023	5,000 \$	2,500 \$	Ա. Ստեփանյան
19	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	Կրեատինը որպես նոր բնական նադիոպաշ տպանիչ սուր ռենտգենյ ան ճանազայթ ման դեպքում	Գիտություն և կրթություն հայկական ազգային հիմնադրամ (ANSEF)	2022-2023	5,000 \$	2,500 \$	Մ. Պետրոսյան

ԳԱԱ գիտաշխատողների 2023թ. հրապարակումների ընդհանուր քանակը

№	Կազմակերպությունը	Մենագրություններ, հոդվածների ժողովածուներ, գրքեր		Դասագրքեր, ուսումնական ձեռնարկներ		Հոդվածներ գրախոսվող ամսագրերում		Հոդվածներ գիտաժողովներին նվիրված ունեցում		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	-	-	-	-	6	32	-	1	5	16

Տվյալներ ԳԱԱ համակարգում գործող մասնագիտական խորհրդերի կողմից ղեկավարվող աշխատանքների քանակը

№	Կազմակերպությունը	Ատենախոսությունների ծածկագիրը	Մասնագիտությունների ծածկագիրը և անվանումը	Խորհրդի նախագահը, գիտքարտուղարը (գիտ.աստիճան, անուն, ազգանուն)	2023թ. 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. Սամվել Չախլյան Գիտքարտուղար՝ Կ.գ.թ. Չարուհի Խաչատրյան	-	-
2	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	042	Գ.00.04 Կենսաբանություն	Նախագահ՝ Կ.գ.դ. Սամվել Չախլյան Գիտքարտուղար՝ Կ.գ.թ. Չարուհի Խաչատրյան	-	-

Աշխատողների թվաքանակի ամփոփումը առ 01.01.2024թ.

№	Կազմակերպությունը	Աշխատողների ընդհանուր թիվը	Գիտական աշխատողների ընդհանուր թիվը	ՀՀ ԳԱԱ միկրոսկոպիստներ	ՀՀ ԳԱԱ թղթակից անդամներ	Գիտությունների դոկտորներ	Գիտությունների թեկնածուներ
1	2	3	4	5	6	7	8

1	ՀՀ ԳԱԱ ՄԿԻ	142	100	-	-	6	52
---	---------------	-----	-----	---	---	---	----

Աղյ ռ ւ ս ա կ 10

Գ Ա Ա հ ա մ ա կ ար գ ու մ ա շ խ ա տ ո ղ գ ի տ ա կ ա ն կ ա դ ր եր ի 2023թ.
ա տ ե ս տ ա վ ո Ր մ ա ն ար դյ յ ու ն ք ն եր ը

		Գ ի տ ա կ ա ն կ ա դ ր եր ի թ ի վ ը	Ա տ ե ս տ ա վ ո Ր մ ա ն ե ն թ ա կ ա ա ն ձ ա ն ց թ ի վ ը	Ա տ ե ս տ ա վ ո Ր - մ ա ս ն ա կ - ց ա ծ ա ն ձ ա ն ց թ ի վ ը	Ա տ ե ս տ ա վ ո Ր մ ա ն ար դյ յ ու ն ք ն եր ը			
					հ ա մ ա պ ա - տ ա ս - խ ա - ն ե լ ե ն գ թ ա - ղ ե ց - ր ա ծ պ ա շ - տ ո ն - ն ե - ր ի ն	բ ա Ր ձ ր ա ց - վ ե լ ե ն գ թ ա դ ե ց - ր ա ծ պ ա շ - տ ո ն - ն եր ը	ի ջ ե ց վ ե լ ե ն գ թ ա - ղ ե ց - ր ա ծ պ ա շ - տ ո ն ն ե ր ի ց	ա գ ա տ - վ ե լ ե ն ա շ խ ա - տ ա ն ք ի ց
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Գ ի տ ա կ ա ն պ ա շ տ ո ն ն եր								
1	Կ Ր տ ս եր գ ի տ ա շ խ ա տ ո ղ							
2	Գ ի տ ա շ խ ա տ ո ղ							
3	Ա վ ա գ գ ի տ ա շ խ ա տ ո ղ							
4	Ա ճ ա ջ ա տ ար գ ի տ ա շ խ ա տ ո ղ							
5	Գ լ խ ա վ ո Ր գ ի տ ա շ խ ա տ ո ղ							
Ը ն դ ա մ ե ն ը `								
Ճ ար տ ար ա գ ի տ ա տ ե խ ն ի կ ա կ ա ն պ ա շ տ ո ն ն եր								
1	Լ ա բ ո Ր ա ն տ կ ա մ ճ ար տ ար ա գ ե տ							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Ա վ ա գ լ ա բ ո - ր ա ն տ կ ա մ ա վ ա գ ճ ար տ ար ա - գ ե տ							
Ը ն դ ա մ ե ն ը `								
Գ ի տ ա կ ա ն դ ե կ ա վ ար պ ա շ տ ո ն ն եր								
1	Գ ի տ ա կ ա ն խ մ բ ի դ ե կ ա վ ար							
2	Լ ա բ ո Ր ա տ ո Ր ի ա յ ի վ ար ի չ							
3	Ս ե կ տ ո Ր ի վ ար ի չ							
4	Բ ա ժ ա ն մ ու ն ք ի դ ե կ ա վ ար							

5	Կ ե ն տր ո ն ի ղ ե կ ա վ ա ր							
6	Ա յ լ ղ ե կ ա վ ա ր պ ա 2 տ ո ն ն ե ր							
Ը ն դ ա մ ե ն ը `								
Ը Ն Դ Ա Մ Ե Ն Ը `								

Институт молекулярной биологии НАН РА

Отчет за 2023 год

1. Важнейшие результаты

Выявлена высокая распространенность устойчивости к карбапенемам среди исследованных клинических изолятов *K. pneumoniae* (15%). Полногеномным анализом определена принадлежность резистентных к карбапенемам штаммов *K. pneumoniae* к международным клонам высокого риска сиквенс-типов ST395 и ST15, которые также обладают фенотипом экстремальной резистентности к антибиотикам (XDR) (рук. к.б.н. А.Седрадян).

В рамках сотрудничества с Институтом селекции винограда Германии была проведена молекулярная идентификация и документация генетических ресурсов дикого винограда из четырех регионов Армении. Созданные фенотипические и генетические паспорта образцов дополняют базу данных Vitis PA (www.vitis.am) (рук. к.б.н. К. Маргарян).

2. Результаты, полученные по базовому финансированию

Было показано, что длительная гипергликемия подавляет активность M1 макрофагов и стимулирует активность M2 макрофагов. Подобный эффект наблюдался как при стимуляции клеток ЛПС, так и при формировании иммунологической памяти клеток. Описаны функционально, транскрипционно и фенотипически следующие популяции клеток: миелоидные дендритные клетки (CD14⁻CD16⁻), клетки промежуточной между моноцитами и макрофагами стадии (CD14⁺CD16⁻) и зрелые макрофаги (CD14⁺CD16⁺). Более высокий процент макрофагов и моноцитов по сравнению с дендритными клетками у больных остеоартритом ассоциирован с прогрессированием течения заболевания (рук. к.б.н. Г. Манукян).

Установлено, что механизмом устойчивости к карбапенемам у всех штаммов *K. pneumoniae* ST395 является продукция металло-бета-лактамазы NDM-1. Установлено, что все клинические штаммы карбапенем-резистентных *K. pneumoniae* чувствительны к коммерческим препаратам бактериофагов клебсиелл (“МИКРОГЕН”, Россия), которые могут служить альтернативой/дополнением для борьбы с ними (рук. к.б.н. А.Седрадян).

В исследованиях *in silico* моделирования получена полная трехмерная структура мономера маннан-связывающего белка лектин в системе комплемента человека, включая сегмент, состоящий из неизвестных до сих пор 1-107 аминокислотных оснований (рук. к.б.н. Г. Цаканова).

Исследование антиоксидантной активности соединений хитозана хелаторами железа, цинка и меди показало, что они снижают уровни гемолиза и окислительного стресса в эритроцитах, выделенный из крови человека (рук. к.б.н. Г. Цаканова).

Показано, что противовоспалительные соединения природного происхождения тетрандрин и бербамин подавляют активность вируса африканской чумы свиней, блокируя проникновение вируса в клетки (рук. к.б.н. О.Закарян).

В исследованиях *in silico* обнаружены молекулы модуляторы, взаимодействующие как с ССЛ-ассоциированной мутированной структурой пирина (M694I), так и с мутированными вариациями третичной структуры, непосредственно в сайте взаимодействия (S209A и S208-209A) с изоформами 14-3-3 (рук. д.б.н. К. Назарян).

При раскопках в пещере Егегис (область Вайоц Дзор) обнаружено более 3000 костных фрагментов, 400 из которых исследованы методом ZooMS и 80 – методом стабильных изотопов. Установлена таксономическая принадлежность всех 400 образцов на уровне вида и рода. Радиоуглеродным методом (¹⁴C) определен возраст 10 археологических слоев, относящихся к эпохе медного века (рук. д.б.н. Л.Епископосян).

Было показано, что воздействие экологически значимой концентраций загрязнителя окружающей среды бисфенола А (BPA) (10⁻⁸ М) вызывает увеличение уровней метилирования промотора *BRCA1* в нормальных эпителиальных клетках молочной железы (НМЕС) человека. Эффект наблюдается уже через 24 часа после воздействия, и сохраняется в течение 72 часов. Результаты предполагают потенциальную корреляцию между химической генотоксичностью и эпигенетическими модификациями в форме метилирования ДНК (рук. к.б.н. Н. Бабаян).

Электрофизиологическими методами были полностью охарактеризованы клинически значимые варианты гена *KCNB1*, связанные с развитием человека и эпилептической энцефалопатией. Установлены виды нарушений функции белка, вызванные мутациями: изменения в шлюзовании и ионной селективности каналов, нарушения синтеза белка и

внутриклеточного транспорта. Показано, что одна группа мутаций демонстрирует доминирующее негативное влияние на белок дикого типа (loss of function), а другая группа вызывает усиление функции (gain of function) в условиях утраты С-концевой части белка (рук. к.б.н. В. Варданян).

Было показано, что выживание вирусов медоносных пчел в растениях может быть важным источником сезонной передачи вирусов пчелам (рук. д.б.н. З.Каралян).

Разработан алгоритм нейронной сети для классификации молекулярных подтипов хронического лимфоцитарного лейкоза на основе экспрессии генов. Были исследованы кластеры генов, определяющие точность классификации сети (рук. д.б.н. А. Аракелян).

3. Результаты, полученные по тематическому финансированию

На мышинной модели антифосфолипидного синдрома (АФС) гистологическое исследование тканей плаценты выявило признаки внутриутробного стресса по гипоксическому типу. Анализ плацентарного транскриптома показал, что дифференциально экспрессируемые гены при АФС связаны с различными иммунными процессами, такими как развитие плода, коагуляция, клеточный цикл, апоптоз, иммунные клетки и гены-трансдукторы сигнальных путей. Эти данные свидетельствуют о том, что, помимо коагуляционных расстройств на плацентарное развитие также влияют иммунологические процессы. Наблюдаемый апоптотический тип клеточной смерти в плацентах с АФС вызван активацией цитотоксических НК-клеток (рук. к.б.н. Г. Манукян).

Данные, полученные в результате исследований тотального облучения тела, показали, что электронные пучки со сверхкороткими импульсами вызывают у животных нарушения в эритропоэтической системе и окислительно-антиоксидантной системе (рук. к.б.н. Г. Цаканова).

В головном и спинном мозге крыс с экспериментальным аутоиммунным энцефаломиелитом на 21-ые от начала заболевания были выявлены высокие уровни окиси азота и интерлейкинов, а также нарушение общего содержания липидов и их различных фракций. Введение лекарственного препарата кронасиал привело к частичной нормализации содержания гликолипидов, ганглиозидов, сфинголипидов, интерлейкинов и окиси азота (рук. к.б.н. Г. Казарян).

В результате длительного моделирования молекулярной динамики было выбрано 13 соединений, противовирусная активность которых связана с подавлением фермента IMPDH (рук. к.б.н. О.Закарян).

С помощью метода виртуального скрининга на основе нейронных сетей обнаружены соединения-ингибиторы клеточных мишеней, обладающие антивирусной активностью широкого спектра действия (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, которые позволили проанализировать влияние мутаций, фосфорилирования/дефосфорилирования на третичные структуры фБМ (рук. д.б.н. К. Назарян).

В Национальной коллекции винограда РА проведена молекулярная идентификация и характеристика вирусов винограда. В собранном растительном материале были идентифицированы вирусы GLRAV-1, GLRAV-3, GFLV, GVA, GVB, GFKV (рук. к.б.н. К. Маргарян).

Результаты полногеномного секвенирования современных и древних образцов ДНК свидетельствуют о наследственной преемственности населения региона со времен неолита, что, в свою очередь, опровергает гипотезу о балканских корнях армян (рук. д.б.н. Л.Епископосян).

Было показано, что аналоги нуклеозидов проявляют противовирусный эффект широкого спектра и с высокой эффективностью блокируют репликацию SARS-CoV-2 *in vitro* и *in vivo* (рук. д.б.н. З.Каралян).

Было показано, что в лейкоцитах периферической крови жителей горнодобывающего района Капан наблюдается высокий уровень повреждений ДНК, уменьшение длины теломер, а в плазме крови – снижение уровня белков ESR1, CDKN2A и NFkB1, ассоциированных с сигнальными путями (рук. к.б.н. А. Степанян).

В пан-раковом исследовании было показано, что высокая активность механизмов поддержания длины теломер связана с низкой выживаемостью, независимо от типа рака (рук. д.б.н. А. Аракелян).

4. Результаты прикладных разработок

В лаборатории клеточной биологии и вирусологии Института молекулярной биологии НАН РА создан инфекционный виварий, соответствующий международным стандартам (рук. д.б.н. З.Караян).

Созданы модели прогнозирования канцерогенной активности молекул с использованием современных алгоритмов машинного обучения (XGBoost, LLS, MBNN, GCN), на основе которых разработан коэффициент канцерогенного риска, прогностическая точность которого выше по сравнению со стандартными *in vitro* и *in vivo* моделями. С использованием алгоритма молекулярного трансформера была создана модель, которая способна прогнозировать возможные метаболиты биотрансформации химических соединений в печени человека (рук. к.б.н. Н. Бабаян).

С помощью платформы молекулярного дизайна компании Denovo Sciences были созданы новые химические соединения, которые взаимодействуют с ферментом нейраминидазой вирусов гриппа А и В. Два лучших соединения продемонстрировали высокую противовирусную активность против всех протестированных вирусных штаммов, включая штаммы, устойчивые к осельтамивиру (рук. к.б.н. О. Закарян).

Разработан метод нанопорного секвенирования мутаций в гене *MEFV*, вызывающих семейную средиземноморскую лихорадку. Получен патент (рук. д.б.н. А. Аракелян).

Institute of Molecular Biology NAS RA
Annual Report 2023

1. Major achievements

A high prevalence of carbapenem resistance was revealed among the studied *K. pneumoniae* clinical isolates (15%). A genome-wide analysis determined the affiliation of carbapenem-resistant *K. pneumoniae* strains to international high-risk clones of sequence types ST395 and ST15, which also possess the phenotype of extreme antibiotic resistance (XDR). (Sup.: cand(biol.) A. Sedrakyan).

Molecular identification and documentation of wild grape genotypes of four regions of Armenia were carried out in cooperation with the Institute for Grape Breeding (Germany). The multi-crop passport descriptors characteristics of the genotyped samples will be uploaded to the Armenian Vitis Database (www.vitis.am) (Sup.: cand(biol.) K. Margaryan).

2. Outcomes of Applied Developments

An infectious vivarium conforming to international standards has been created in the Laboratory of Cell Biology and Virology of the Institute of Molecular Biology of the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia (Sup.: DSc(biol.) Z. Karalyan).

Models for predicting the carcinogenic activity of molecules have been created using modern machine learning algorithms (XGBoost, LLS, MBNN, GCN), on the basis of which a carcinogenic risk coefficient has been developed. The prognostic accuracy of the latter is higher compared to standard *in vitro* and *in vivo* models. Using the molecular transformer algorithm, a model was created that is able to predict possible metabolites of biotransformation of chemical compounds in the human liver (Sup.: cand(biol.) N. Babayan).

Using the Denovo Sciences molecular design platform, new chemical compounds have been created that interact with the enzyme neuraminidase of influenza A and B viruses. The two best compounds demonstrated high antiviral activity against all tested viral strains, including strains resistant to oseltamivir (Sup.: cand(biol.) H. Zakaryan).

A method has been developed for nanopore sequencing of mutations in the *MEFV* gene that cause familial Mediterranean fever. A patent has been obtained (Sup.: DSc(biol.) A. Arakelyan).