ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻ ԳԻՏԱԿԱՆ ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ
УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ ЕРЕВАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Բնական գիտություններ 2, 2004 Естественные науки

Կենսաբանություն

УДК 577.1.05

Մ. Ա. ԴԱՎԹՅԱՆ, Ս. Ա. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ, Ա. Հ. ԹԱՄՐԱԶՅԱՆ, Լ. Հ. ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ

PARAMECIUM MULTIMICRONUCLEATUM ԻՆՖՈՒԶՈՐԻԱՆԵՐԻ ԵՎ *CANDIDA GUILLIERMONDII* ՀՊ–4 ԽՄՈՐԱՍՆԿԵՐԻ ՄԻՏՈՔՈՆԴՐԻՈՒՄԱՅԻՆ ՖՐԱԿՑԻԱՅԻ ԳԼՅՈՒՏԱՄԻՆԱԶԻ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ԿԱՐԳԱՎՈՐՈՒՄԸ

Գլյուտամինը պրոտեինոգեն ամինաթթու է, որը գտնվում է բոլոր սպիտակուցներում: Այն մեծ քանակությամբ պարունակվում է նաև ազատ ձևով կենդանի հյուսվածքներում և այլ ամիդների հետ միասին կարևորագույն դեր է խաղում օրգանիզմների նյութափոխանակության կարգավորման գործում: Գլյուտամինը իրականացնում է ամոնիակի չեզոքացումն ու տեղափոխումը, մասնակցում է մի շարք կարևոր կենսաբանական միացությունների սինթեզին, նպաստում է թթվա-հիմնային հավասարակշռության պահպանմանը, լրացուցիչ էներգետիկ աղբյուր է հանդիսանում մի շարք օրգանիզմների համար և այլն [1–3]: Գլյուտամինի մակարդակը օրգանիզմում պահպանվում է գլյուտամինսինթետազի և գլյուտամինազի գործունեությամբ: Գլյուտամինազը հյուսվածքներում և բջիջներում հանդես է գալիս որպես ալոստերիկ կարգավորվող ֆերմենտ, որը ներկայացված է առնվազն երկու իզոֆերմենտների ձևով՝ ֆոսֆատ-կախյալ (ՖԿԳ) և ֆոսֆատ-անկախ (ՖԱԳ): Իզոֆերմենտները տարբերվում են միմյանցից լոկալիզացիայով, կատարած ֆունկցիաներով, ֆիզիկաքիմիական հատկություններով և կարգավորման մեխանիզմներով [4–8]:

Ներկայացված աշխատանքում ուսումնասիրվել է *Paramecium multimicronucleatum* ինֆուզորիաների և *Candida guilliermondii* ՀՊ–4 խմորասնկերի բջիջների միտոքոնդրիումային գլյուտամինազի վրա մի շարք հայտնի էֆեկտորների ազդեցությունը:

Հետազոտման մեթոդները: Հետազոտման օբյեկտ են հանդիսացել. 1. *Candida guilliermondii* ՀՊ–4 խմորասնկային բջիջները, որոնք աճեցվել են Վիկերհամի հեղուկ սննդամիջավայրում [9]՝ ձևափոխված Մակարովայի կողմից [10], 2. ազատ ապրող աերոբ *Paramecium multimicronucleatum*

ինֆուզորիաները: Գետի ջրից առանձնացված մեկ ինֆուզորիայից ստացված կուլտուրան ստերիլ պայմաններում աճեցվել է Սոնեբորնի սննդամիջավայրում [11]: Հոմոգենացումը կատարվել է ապակյա հոմոգենատորում 4^0C ջերմաստիճանի պայմաններում 3 րոպե տևողությամբ: Հոմոգենատների չափազատումը կատարվել է Բրինի և Ֆոքսի մեթոդով [12] 0,25*Մ* սախարոզի գրադիենտային լուծույթում ՊՊՐ–9 մակնիշի ցենտրիֆուգով: Կորիզային ֆրակցիան անջատվել է հոմոգենատը 700g-ով 10 րոպե ցենտրիֆուգելով: Վերնստվածքից 10000g-ով 25 րոպե ցենտրիֆուգելով առանձնացվում է միտոքոնդրիալ ֆրակցիան, որի մաքրման նպատակով կատարվել է վերահոմոգենացում և կրկնակի ցենտրիֆուգում: Միտոքոնդրիումները ջարդելու նպատակով ստացված զանգվածը հալեցվել և սառեցվել է մեկ անգամ: Գլյուտամինազային ակտիվությունը որոշվել է ըստ ինկուբացիոն միջավայրում գլյուտամինի հիդրոլիզից առաջացած ամոնիակի քանակի: Ինկուբացիոն միջավայրը պարունակել է 1,5*մլ* տրիս-HCL բուֆեր (pH – 8,0), 0,5*մլ*-ում 50*մկմոլ* գլյուտամինի լուծույթ և 0,5*մլ* հետազոտվող նմուշ: Ինկուբացիան կատարվել է 37^0C ջերմաստիճանի պայմաններում 1 ժամ: Ամոնիակը որոշվել է ըստ Զելինգսոնի մեթոդի [13]՝ ձևափոխված Սիլակովայի և աշխատակիցների կողմից [14]:

Արդյունքները և քննարկումը: Հայտնի է, որ կենդանական հյուսվածքներից և միկրոօրգանիզմներից անջատված գլյուտամինազները խիստ տարբերվում են միմյանցից ինչպես կառուցվածքով և ֆիզիկաքիմիական հատկություններով, այնպես էլ ֆերմենտի ակտիվության կարգավորման մեխանիզմներով: Սակայն գոյություն ունեն որոշ բակտերիալ գլյուտամինազներ, որոնք ցուցաբերում են կենդանական ծագում ունեցող ֆերմենտի հատկություններ [15]: ՖԿԳ և ՖԱԳ կարգավորումը բարդ պրոցես է, որը պայմանավորված է գլյուտամինի որոշակի մակարդակի առկայությամբ և ֆերմենտի ակտիվության վրա ազդող մի շարք էֆեկտորների ազդեցությամբ: Պետք է նշել, որ հետազոտվող օբյեկտների վերաբերյալ նման հետազոտությունները գրականության մեջ բացակայում են:

Նախկինում կատարված մեր հետազոտությունները ցույց են տվել, որ *Paramecium multimicronucleatum* ինֆուզորիաների և *Candida quilliermondii* ՀՊ–4 խմորասնկերի հոմոգենատներում տեղի է ունենում գլյուտամինի հիդրոլիզ: Պարզվել է, որ երկու կուլտուրաների գլյուտամինազները ֆոսֆատ-կախյալ են և նրանց ակտիվության հիմնական մասը (75%) կենտրոնացված է միտոքոնդրիալ ֆրակցիայում [16]:

Ներկայացված աշխատանքում որպես էֆեկտորներ են օգտագործվել որոշ ամինաթթուներ, անօրգանական միացություններ, նուկլեոտիդներ և մի շարք հորմոններ: Հիմնվելով գրականության հարուստ տվյալների վրա՝ կատարել ենք հետազոտություններ պարզելու համար որոշ ամինաթթուների ազդեցությունը ինֆուզորիաների և խմորասնկերի ֆերմենտների վրա: Ստացված տվյալները ներկայացված են աղ. 1-ում:

Ինչպես երևում է աղյուսակից, խմորասնկերի և ինֆուզորիաների միտոքոնդրիալ ֆրակցիայի գլյուտամինազները որոշ չափով տարբերվում են միմյանցից ամինաթթուների նկատմամբ ունեցած զգայնությամբ: Պետք է նշել, որ ինկուբացիոն խառնուրդին ամինաթթուներն ավելացվել

են նույն քանակով, ինչ և սուբստրատը՝ 50*մկմոլ* 0,5*մլ*-ում: Գլյուտամատը հանդես է գալիս որպես ինհիբիտոր և՛ խմորասնկերի (28%), և՛ ինֆուզորիաների (49%) գլյուտամինազների համար: Նմանատիպ ազդեցություն է թողնում նաև ասպարտատը, ընկճելով խմորասնկերի գլյուտամինազը 19,9%-ով, ինֆուզիորաները՝ 43%-ով: Սա կարելի է բացատրել գլյուտամատի և ասպարտատի նման կառուցվածքով, որը թույլ է տալիս նրանց, հավանաբար, մրցակցային մեխանիզմով ազդել նույն ակտիվ կենտրոնների վրա: Մեթիոնինը, գլիցինը, հիստիդինը և N-ացետիլտրիպտոֆանը միտոքոնդրիալ գլյուտամինազի վրա թողել են խթանիչ ազդեցություն, որը խմորասնկերի դեպքում կազմել է 88, 40, 88 և 87%, իսկ ինֆուզորիաների դեպքում՝ 19, 14, 8 և 63% համապատասխանաբար:

Աղյուսակ 1

Ամինաթթուների ազդեցությունը Paramecium multimicronucleatum ինֆուզորիաների և Candida guilliermondii ՀՊ–4 խմորասնկերի միտոքոնդրիումային գլյուտամինազի վրա (n=7)

Էֆեկտոր	*Candida guilliermondii* ՀՊ–4 խմորասնկեր			*Paramecium multimicronucleatum* ինֆուզորիաներ		
	գլյուտամինազային ակտիվությունը, *մկմոլ* ամոնիակ 1*գ* կենսազանգվածում	գլյուտամինազային ակտիվությունը, %	ակտիվացում (+), ընկճում (–), %	գլյուտամինազային ակտիվությունը, *մկմոլ* ամոնիակ 1*գ* կենսազանգվածում	գլյուտամինազային ակտիվությունը, %	ակտիվացում (+), ընկճում (–), %
առանց էֆեկտորի	4,92 ± 0,60	100,0	–	54,08 ± 1,71	100,0	–
ասպարտատ	3,94 ± 0,54	80,1	–19,9	31,24 ± 3,20	57,0	–43,0
գլյուտամատ	3,54 ± 0,43	72,0	–28,0	27,95 ± 1,98	51,0	–49,0
մեթիոնին	9,24 ± 0,56	188,0	+88,0	65,21 ± 3,60	119,0	+19,0
գլիցին	6,90 ± 1,36	140,0	+40,0	62,47 ± 1,10	114,0	+14,0
հիստիդին	9,24 ± 1,09	188,0	+88,0	59,18 ± 1,10	108,0	+8,0
N-ացետիլտրիպտոֆան	9,20 ± 1,04	187,0	+87,0	89,32 ± 3,78	163,0	+63,0
արգինին	4,18 ± 0,50	85,1	–14,9	28,17 ± 2,05	51,4	–48,6
ցիտրուլին	8,22 ± 1,0	167,0	+67,0	33,15 ± 1,26	60,5	–39,5
օրնիտին	9,02 ± 1,37	183,3	+83,3	33,15 ± 2,73	60,5	–39,5
ֆ-ալանին	9,0 ± 1,21	183,0	+83,0	54,80 ± 4,84	100,0	–

Արգինինը ընկճում է հետազոտվող երկու օբյեկտների միտոքոնդրիումային գլյուտամինազները, ընդ որում ինֆուզորիաների դեպքում այն կազմում է 48,6%, իսկ խմորասնկերի՝ 14,9%: Ցիտրուլինը, օրնիտինը և ֆենիլալանինը խթանիչ ազդեցություն են թողնում խմորասնկերի միտոքոնդրիալ ֆերմենտի վրա, ակտիվացումը համապատասխանաբար կազմում է 67, 83,3 և 83%: Ինֆուզորիաների միտոքոնդրիալ գլյուտամինազի վրա նշված ամինաթթուների թողած ազդեցությունը այլ է՝ ցիտրուլինը և օրնիտինը ընկճում են վերջինիս 39,5%-ով, իսկ ֆենիլալանինը ոչ մի ազդեցություն չի գործում: Ինչպես երևում է, վերը նշված ամինաթթուների դերը գլյուտամինազի կարգավորման հարցում անժխտելի է:

Հայտնի է, որ ֆոսֆատը, բիկարբոնատը, նուկլեոտիդները խթանում են գլյուտամինազային ակտիվությունը [17]: Հաշվի առնելով այս փաստերը՝ ուսումնասիրել ենք ֆոսֆատի, բիկարբոնատի տարբեր կոնցենտրացիաների, պարաCl-մերկուրիբենզոյաթթվի, ինչպես նաև ադենոզինեռֆոսֆատի (ԱԵՖ) և գուանոզինեռֆոսֆատի (ԳԵՖ) ազդեցությունը *Paramecium multimicronucleatum* ինֆուզորիաների և *Candida guilliermondii* ՀՊ–4 խմորասնկերի բջիջների միտոքոնդրիումային ֆրակցիայի գլյուտամինազի վրա: Ստացված տվյալները ներկայացված են աղ. 2-ում:

Աղյուսակ 2

Ֆոսֆատի, բիկարբոնատի տարբեր կոնցենտրացիաների, պCl-մերկուրիբենզոյաթթվի, ԱԵՖ-ի և ԳԵՖ-ի ազդեցությունը Paramecium multimicronucleatum ինֆուզորիաների և Candida guilliermondii ՀՊ–4 խմորասնկերի բջիջների միտոքոնդրիալ ֆրակցիայի գլյուտամինազի վրա (տրիս-HCl բուֆեր, n=7)

Էֆեկտոր	*Candida guilliermondii* ՀՊ–4 խմորասնկեր			*Paramecium multimicronucleatum* ինֆուզորիաներ		
	գլյուտամինազային ակտիվությունը, *մկմոլ* ամոնիակ 1*գ* կենսազանգվածում	գլյուտամինազային ակտիվությունը, %	ակտիվացում (+), ընկճում (–), %	գլյուտամինազային ակտիվությունը, *մկմոլ* ամոնիակ 1*գ* կենսազանգվածում	գլյուտամինազային ակտիվությունը, %	ակտիվացում (+), ընկճում (–), %
առանց էֆեկտորի	4,92 ± 0,60	100,0	–	54,80 ± 1,71	100	–
ֆոսֆատ, $2,5 \cdot 10^{-4}$ *Մ*	11,22 ± 1,70	228,0	+128	91,52 ± 7,23	167	+67
բիկարբոնատ 10*մկՄ*	7,87 ± 1,70	160,0	+60	54,80 ± 1,25	100	–
բիկարբոնատ, 30*մկՄ*	10,43 ± 1,09	212,0	+112	76,17 ± 3,65	139	+39
բիկարբոնատ, 60*մկՄ*	14,96 ± 1,41	304,0	+204	89,32 ± 4,15	163	+63
պCl-մերկուրիբենզոյաթթու, $2,5 \cdot 10^{-5}$ *Մ*	7,30 ± 0,80	149,8	+49,8	63,20 ± 1,75	115	+15
ԱԵՖ, 2*մկՄ*	10,43 ± 0,78	212,0	+112	89,32 ± 1,35	163	+63
ԳԵՖ, 2*մկՄ*	10,43 ± 0,69	212,0	+112	76,17 ± 1,26	139	+39

Ինչպես երևում է ստացված տվյալներից, ֆոսֆատի $2,5 \cdot 10^{-4}$ *Մ* կոնցենտրացիայի դեպքում խմորասնկերի միտոքոնդրիալ ֆրակցիայի գլյուտամինազի ակտիվությունը աճում է 2,3 անգամ, իսկ ինֆուզորիաներինը՝ 1,7 անգամ: Այս փաստը հիմք է տալիս ենթադրելու, որ խմորասնկերի և ինֆուզորիաների միտոքոնդրիալ ֆրակցիայի գլյուտամինազը ֆոսֆատ-կախյալ է կամ, հնարավոր է, այստեղ հանդես եկող գլյուտամինազի իզոֆերմենտներից առնվազն մեկը ֆոսֆատ-կախյալ է: Բիկարբոնատի տարբեր կոնցենտրացիաների ազդեցության ներքո նկատվում է խմորասնկերի միտոքոնդրիալ ֆրակցիայի գլյուտամինազի ակտիվության զգալի աճ, ընդ որում խմորասնկային գլյուտամինազը առավել զգայուն է բիկարբոնատի նկատմամբ, քան ինֆուզորիաների ֆերմենտը:

Բիկարբոնատի 10*մկՄ* կոնցենտրացիան չի ազդում ինֆուզորիաների միտոքոնդրիալ գլյուտամինազի վրա, մինչդեռ ակտիվացնում է խմորասնկային գլյուտամինազը 60%-ով: Ավելի բարձր կոնցենտրացիաները (30 և 60*մկՄ*) ակտիվացնում են խմորասնկերի գլյուտամինազները համապատասխանաբար 112 և 204%-ով, իսկ ինֆուզորիաներինը 39 և 63%-ով: Առավել ուշագրավ է, որ պարաCl-մերկուրիբենզոյաթթվի $2,5 \cdot 10^{-5}$ *Մ* կոնցենտրացիան և՛ խմորասնկային, և՛ ինֆուզորիալ միտոքոնդրիումների գլյուտամինազների վրա, հակառակ գրականության տվյալների [5, 6], թողնում է խթանիչ ազդեցություն: Խմորասնկերի դեպքում գլյուտամինազի ակտիվությունը աճում է 49,8%-ով, իսկ ինֆուզորիաների դեպքում՝ 15%-ով: Այս փաստը, հավանաբար, կարելի է բացատրել նրանով, որ երկու գլյուտամինազների ակտիվ կենտրոններում չկան SH-խմբեր: Հնարավոր է, որ ակտիվ կենտրոնից դուրս գտնվող SH-խմբերի հետ պարաCl-մերկուրիբենզոյաթթվի միացման արդյունքում տեղի են ունենում այնպիսի կոնֆորմացիոն փոփոխություններ, որոնք հանգեցնում են սուբստրատի նկատմամբ խնամակցության մեծացման: ԱԵՖ-ը և ԳԵՖ-ը և՛ ինֆուզորիաների, և՛ խմորասնկերի հետազոտվող միտոքոնդրիալ գլյուտամինազների վրա թողնում են խթանիչ ազդեցություն: Նրանց 2*մկՄ* կոնցենտրացիաները ակտիվացնում են խմորասնկերի գլուտամինազը 112%-ով, իսկ ինֆուզորիաներինը՝ 63 և 39%-ով համապատասխանաբար:

Աղյուսակ 3

Հորմոնների ազդեցությունը Paramecium multimicronucleatum ինֆուզորիաների և Candida guilliermondii ՀՊ–4 խմորասնկերի բջիջների միտոքոնդրիալ ֆրակցիայի գլյուտամինազի վրա (տրիս-HCl բուֆեր, n=7)

Էֆեկտոր	*Candida guilliermondii* ՀՊ–4 խմորասնկեր			*Paramecium multimicronucleatum* ինֆուզորիաներ		
	գլյուտամինազային ակտիվությունը, *մկմոլ* ամոնիակ 1*գ* կենսազանգվածում	գլյուտամինազային ակտիվությունը, %	ակտիվացում (+), ընկճում (–), %	գլյուտամինազային ակտիվությունը, *մկմոլ* ամոնիակ 1*գ* կենսազանգվածում	գլյուտամինազային ակտիվությունը, %	ակտիվացում (+), ընկճում (–), %
առանց էֆեկտորի	4,92 ± 0,60	100,0	–	54,80 ± 1,70	100	–
թիրոքսին, 0,1*մկՄ*	10,82 ± 1,30	220,0	+120,0	96,45 ± 2,90	176	+76
հիդրոկորտիզոն, 10*մկՄ*	8,76 ± 1,30	178,0	+78,0	65,76 ± 3,60	120	+20
դեքսամետազոն, 5*մկՄ*	3,84 ± 0,25	78,0	–22,0	89,32 ± 7,09	163	+63
ադրենալին, 10*մկՄ*	6,57 ± 0,50	133,5	+33,5	83,84 ± 1,60	153	+53
սերոտոնին, 10*մկՄ*	3,29 ± 0,29	66,8	-43,2	62,47 ± 2,70	114	+14

Հայտնի է, որ օրգանիզմում ընթացող պրոցեսների կարգավորման խնդրում հորմոնների դերը շատ մեծ է: Բազմաթիվ գիտնականների կողմից ցույց է տրվել թիրոքսինի, ինսուլինի, գլյուկագոնի, դեքսամետազոնի,

ադրենալինի, վազոպրեսինի, անգիոտենզին II-ի խթանիչ ազդեցությունները տարբեր հյուսվածքների գլյուտամինազների ակտիվության վրա [18, 19]: Ելնելով վերը նշվածից՝ հետազոտել ենք թիրոքսինի, դեքսամետազոնի, հիդրոկորտիզոնի, ադրենալինի և սերոտոնինի ազդեցությունը *Candida guilliermondii* НП–4 խմորասնկերի և *Paramecium multimicronucleatum* infուզորիաների միտոքոնդրիալ գլյուտամինազների վրա: Ստացված տվյալները ներկայացված են աղ. 3-ում:

Ինչպես երևում է աղ. 3-ից, 0,1*մկՄ* կոնցենտրացիայով թիրոքսինը խմորասնկերի և infուզորիաների միտոքոնդրիալ գլյուտամինազների համար հանդիսանում է բավական ուժեղ խթանիչ: Խմորասնկերի միտոքոնդրիալ ֆրակցիայի վրա վերջինիս ազդեցության տակ գլյուտամինազը ակտիվանում է 120%-ով, իսկ infուզորիաների դեպքում՝ 76%-ով: 10*մկՄ* կոնցենտրացիայով հիդրոկորտիզոնը խթանում է խմորասնկային գլյուտամինազը 78%-ով, infուզորիաների դեպքում՝ 20%-ով: Դեքսամետազոնը տարբեր կերպ է ազդում հետազոտվող օբյեկտների միտոքոնդրիալ գլյուտամինազների վրա: Վերջինիս 5*մկՄ* կոնցենտրացիան ընկճում է խմորասնկային գլյուտամինազը 22%-ով: Infուզորիաների միտոքոնդրիալ գլյուտամինազը խթանվում է 63%-ով: Ադրենալինը խթանիչ ազդեցություն է թողնում խմորասնկերի և infուզորիաների գլյուտամինազների վրա, որի 10*մկՄ* քանակությունը խթանում է խմորասնկային ֆերմենտը 33,5%, իսկ infուզորիաներինը՝ 53%-ով: Սերոտոնինը (դեքսամետազոնի նման) տարբեր ազդեցություն է գործում հետազոտվող երկու գլյուտամինազների վրա: Նրա 10*մկՄ* կոնցենտրացիան ընկճում է խմորասնկային ֆերմենտը 43,2%-ով, իսկ infուզորիաների գլյուտամինազը խթանում է 14%-ով:

Կենսաքիմիայի ամբիոն *Ստացվել է 13.11.2003*

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Диксон, Уэбб.** Ферменты. М.: Мир, 1966, 816 с.
2. **Chiu Y.F., Boeker E.A.** – Arch. Biochem. Biophys., 1979, v. 196, p. 493–500.
3. **Welbourne T.C., Nissim I.** – AyP-Cell Physiology, 2001, v. 208, p. 1151–1159.
4. **Curthoeys N.P., Wadford M.** – Annu. Rev. Nutr., 1995, v. 15, p. 133–159.
5. **Duran S.** – Biochem. Genet., 1996, v. 34, p. 453–465.
6. **Krivasikova Z., Sputsova A., Dzurik R.** – Physiol. Res., 1998, v. 47, p. 177–183.
7. **Roberg B., Torgner I., Laakey A., Takumay D.** – Am. J. Physiol., 2000, № 3, p. 273.
8. **Szweda L.I., Atkinson D.E.** – J. Biol. Chem., 1990, v. 265, p. 15357–15360.
9. **Wikerham L.Y.** – US Dept. Agr. Techich. Bull., 1951, p. 1029.
10. **Макарова Е.С.** Влияние источников азота и витаминов на синтез биомассы и состав аминокислот у дрожжей рода *Candida*: Автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. биол. наук. Ер., 1963.
11. **Soneborn T.M.** – Methods in cell physiology. 1970, № 4, p. 123.
12. **Birnie G.D., Fox S.M.** Butter Worth. London, 1969.
13. **Zelingson D., Zelingson H.** – J. Lab. Clin. Med., 1951, v. 38, p. 324.
14. **Силакова А.Н., Труш Г.П., Явилякова А.А.** – Вопросы мед. химии, 1962, т. 5, с. 538.
15. **Campbell H.A., Mushburn L.T.** – Biochemistry, 1969, № 8, p. 3768.
16. **Թամրազյան Ա.Հ., Կարապետյան Ս.Ա., Դավթյան Մ.Ա.** – (ավանդ.) ՀայԳՏԼԳՀԻ, 2002, № 1, էջ 8:

17. **McDivan I.P., Dogle P.S.** – Biochem. J., 1991, v. 266, p. 265–270.
18. **Оганесян В.С.** – ДАН Арм. ССР, 1969, т. 48, с. 71.
19. **Corvera S.** – Biochemical J., 1983, v. 210, c. 957–960.

М. А. ДАВТЯН, С. А. КАРАПЕТЯН, А. А. ТАМРАЗЯН, Л. А. ПЕТРОСЯН

РЕГУЛЯЦИЯ АКТИВНОСТИ МИТОХОНДРИАЛЬНОЙ ГЛЮТАМИНАЗЫ У ИНФУЗОРИЙ *PARAMECIUM MULTIMICRONUCLEATUM* И ДРОЖЖЕЙ *CANDIDA GUILLIERMONDII* НП–4

Резюме

Исследована регуляция активности глютаминазы митохондриальной фракции дрожжей *Candida guilliermondii* НП–4 и инфузорий *Paramecium multimicronucleatum*. Показано, что фосфат, бикарбонат, АТФ и ГТФ активируют митохондриальный фермент изученных объектов. Активирующий эффект оказывают также метионин, глицин, гистидин, N-ацетилтрипфан. Глютамат и аспартат ингибируют глютаминазную активность как дрожжей, так и инфузорий. Выяснилось, что тироксин, адреналин и гидрокортизон оказывают стимулирующее влияние на митохондриальную глютаминазу дрожжей и инфузорий. Серотонин и дексаметазон активируют глютаминазу инфузорий, но подавляют активность фермента дрожжей.

M. A. DAVTIAN, S. A. KARAPETIAN, A. H. TAMRAZIAN, L. H. PETROSIAN

REGULATION OF MITHOCHONDRIAL GLUTAMINASE ACTIVITY IN *PARAMECIUM MULTIMICRONUCLEATUM* AND YEASTS *CANDIDA GUILLIERMONDII* НП–4

Summary

The activity of enzyme glutaminaze has been investigated in the mithocondreal fraction of yeasts *Candida guillermondii* and parameciums *Paramecium multimicronucleatum*. The investigations show that phospate, bicarbonate, ATP and GTP positively can increase the activity of mithochondrial enzimes of both objects. Activating effect have some aminoacids as glicine, methionine, histidine and N-acetil triptofhane. The glutamic and aspargic acids decrease the glutaminase activity of both objects. It is also shown the modulating effect of different hormones on mithochondrial glutaminase of yeasts and parameciums as tiroxine, adrenaline, hidrocortizone. Serotonin and dexametazone show different effects on yeasts and parameciums. Both of them positively regulate the parameciums mithochondrial glutaminase, while inhibiting the yeasts glutaminase.