

Дополнительный материал (Приложение 1) к статье

«СИСТЕМЫ РЕСТРИКЦИИ-МОДИФИКАЦИИ СО СПЕЦИФИЧНОСТЯМИ GGATC, GATGC И GATGG. ЧАСТЬ 2.

ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ И СТРУКТУРНЫЕ АСПЕКТЫ»

M.Aiw-C	1	.....NEKFLSLNLEKIATLPEKIK.....LYPSTRYMGSSKQKLLPYLGVVEQFNS...PILVDFSGSSIVSYLF...KTLGKQVITNDYMNMSHTFTKAMVENNHVILNNEKAKS	101
M2.Csp12Al	1	.....MNYMVIILKLYRQGETLVVEIEEEKTSLSELIQNKELIENQIN.....KFPTTRYMGSSKRLKLFYWMASSRFEF...TTVLDFSGSSVVSVMY...KSHDKRVISNDYMTMSAIKTRALIECNTVILPISEAKK	128
M.StaNI-N	1	.....MMTTQELITKYDISRQTLYNWVRKKEIPAPTQKGRQNIWTEQIKLIDKKISKNGSEQLKFEIDSPLEIKGNRRYLGSSKQKMLSFINKVVTHTTNN...TKVADVFAGTGVVADMF...NKQGTIIVNDILTSNYISYQWFDN...KDIDEKNUKA	151
M2.LlaUC111	1	.....MMSTKEIETTYDITROTLNWNWIKRKISKPT-KKQNKNIWSRTNIIIEIERAVSQKNGKT-PFEEFDHQK...LKINRRYLGSSKQKMLSFIDVVKENTTDI...KSVADIFGGTGVVADLF...YSQGKTIIVNDILFSNVIISYNTWFGT...ETIDYRKNIE	150
M.Cpe932ORF840P-C	1	.....MRLTSRRYIGSKAKLLDWIFSNIDNNVKG...NSFFDIFAGTGCVIEKA...LTSYDVSIIINDILSSNKVVYDAFWGDIVDIDIIINKYK	84
M1.McaCI	1	.....MRFIGSKVNLIDNIOEVIENVKDDAHVFMDFSGTIGVENF...KKDYQVLSNDLSYFSYILLKAKIEN...NSIPNFSSELK	78
M.FohI-N	1	.....VNKPLLNLVLSDAVPQKIK.....CKPILKWAGGKTQMLDLSLPRFIDAY...GKYIEPFGGGAVFFAL...QPENAVIADSNPELINLRYTVADD...VDAVIV	91
M.Aiw-N	1	.....MREYITIKEVADKWGLSVRRVQTLNCENKITGAVRFGKAWAIPKEVEKPVDRIKSGVYVKEKVDINVNRETEGFTTPIKWKAGGKTQMLGDIVQRMFRNY...ERYVEPFIGGALFFYL...GAKNSLIADSNPELINLYKQVAEN...CEKVIN	147
M1.Csp12Al	1	.....VDDIEIPALSNYTGCKKLLPQLKPLFDY...SRFIDLFAAGANVTINLRQNKADKYLINDIHNHVDYFYKLSRI...DINKFN	83
M.StaNI-C	1	.....MOSRFIKSALNYTGCKKLLPQLKPLFDY...ERFIDLFAAGATVSNVIAACFDSKKYILINDIHNHVDYFYKLSRI...DINKFN	83
M1.LlaUC111	1	.....KIEYKDAIKNNKLNKKIPTNNSKKK...IRSPFFVYGGDKYKLMNQHNFIKPKV...SQYIEPFGGSSAIS...SASEYILNDIDEYVKLHEELIKY...ADNPEFLK	103
M.Cpe932ORF840P-C	1	.....MRAKPVYLIKNTYLLLRLLVKNH...IRSPFFVYGGDKYKLMNQVVKFFEKI...NNYEPFLGGSSVMHT...KANKYFLNDINKSVDLHKCLSSY...SKNKNLLN	100
M2.McaCI	1	.....DIALTNSVKSNNKIEVGGKHTNSY...IKSPLNYYGGKHKLLVPLFDDKI...DTFVDFSGGFNVGIVN...NANKIATDINTYVVEVLDTMKKT...SVEEVIA	98
M.FohI-C	1	.....MKDKY...FVPPIKSGQIKTKLVPCIKRIVPKSFN...GVWVEPFGGAVVAFNV...APKDALDITNPHLISFNALKNK...DITGDVLD	82
M.EcoRV	1	.....MLKSCFN...NIFVDFCGANVAVN...EAKGRYICDKQEEV...SFFNLTQKY...SIEEIPR	83
M1.Bst19I	1	.....MKIKKIKKVT...LQPTKTWGGKRLPLVIRELIPKTY...NRYEFPFGGALFFDL...APKDAVINDFNAELNCGYQIKDN...PQELIE	83
M1.DpnII	1	.....MKK...NRAFIKWAGGKYPVLLDDIKRHLKQ...ECLVEPFGGAVVAFNV...DFSRYIADINSDLSYNIKVMR...TDEYVQAR	78
M.EcoKDam	1	.....MLGAIATGNKOSLPELKSHPFKY...NRFVDFCGLSVLSNV...NGPVLADIQEPIEMYKRLINV...SWDDVLK	72
M.EcoT4Dam	1		
M.Aiw-C	102	LLVEKYPIDDFVQKFFKDLVYSDDENLLDIIIRSNIPKLDN...EYEQAIARSALIRACMKRPRGIFTYTGHRDGR...KDLVLTLEEQLNVAEAINQSIFDNHQSNIYRKNALDV...ELPDNCLIVMDPPYV	231
M2.Csp12Al	120	LLLPSENMDSFVQDKFKSIYFSDENLFDIVRNNKLDIN...KYKHAIAEALIRACTKPRGIFTYVGDYDGR...KDLKSFEEQLEAVITINEAVFNKKNKSNYEDSMK...KV...KADLVYIDPPYV	257
M.StaNI-N	152	KIKELNSLGGITGVYTKNF...GNRYFSIPNARKIDAREKIETYND...LNSREKAFLLTSLYAMDKIA...NTVGH...F...DAYRKKMD-SLTPLY...LKMEPINKNSEIYNQDANQLVR...KIEADLVYIDTPY	273
M2.LlaUC111	151	KICELNLLTGISGYVTENF...GDRYFSEENAKKIDAREKIERYSD...LNKREHDFLLTSLYAMDKSA...NTVGH...F...DAYRKKMD-SLKPFI...LRVPEKTKNSQIFNMPDANQLVR...IISADLVYIDTPY	272
M.Cpe932ORF840P-N	81	LLNIEEYKNI...NADILDENYSENF...GDKFRHIDAKIIGFREDIQSGDKKLLINKEVYILISSLYADKCS...NTVGH...Y...DAYIHKGPKIAEPIFDLIKPKLYKQKIEIREDANELAK...NVSADIAFDPPY	214
M1.McaCI	85	LIFNSLDS...IDHNYFSINY...GGKYFVNDSSKIGYIRELINDFNKNNYINKREKNILLASLIYSIDKIA...NTVGH...Y...EAYRRIEITDNRFKFDLIDIPNKNVKKVEIKEDANRLAR...KISYDIFVDPYV	212
M.FohI-N	79	KIGIKPELHYLENEFEISHEFFLTHNYSYPMGGERMVFVENASRIIDFIRLTLNRWKNESLINFELAYLAILIEAVPFI...NISGT...Y...GAYLHWDKRALGKGLKRLTLDIGNHYANKTYNEDANSIE...KV...YGDILYIDPPY	221
M.Aiw-N	92	ELKKEFENT...EEMFYEVRSQDRENL...SVEAAARTIYNKTCFNGLYR...VNNKGG...FNVF...GKYKNPKILDENLDR...AASILLSKAQIVCSYDVLDFENFA...GPNDFLFDPPYV	109
M1.Csp12Al	148	ALKKYRN...EEMFYEVRSQDWDIN...PIDAAARMIINRTCFNGLYR...LNNKGY...FNTF...GKYENPNICNEEKIRKASKLL...KNTAIIICODYQLVLDKYV...NKQDFVFDPPYV	255
M.StaNI-C	84	SIEKKISEYKLSNSKMYGNYKYTSSAKGLGYSNKEKFLKLLDDYNSPSS...PELFYLLIVGFCNGNQR...FNSKGE...YNLNV...G...KRDFNKRMEKLL...KTFQATIKNNKTLFSEDFRNI...KF...EKNDFIYADPPY	210
M1.LlaUC111	84	QIESKISYGLSDSKVNGYKFNLDSSKGLGYSNKEKFKLLDDYNSKSD...NVLFYLLIVGFCNGNQR...FNNQGN...FNLNV...G...KRDFNKNMKNL...REFHQCFKKGDFDFSKDFREI...EIKQKDFIYADPPY	210
M.Cpe932ORF840P-C	104	KLFNIIDYVGLSCSFRGILVDPDELKKY...KCTYAKYNNKESYNKMRDDFNENK...ILLYLLLYGFNHMIR...FNSKGF...FNLNV...G...NVDFNKNVYQAL...NYLVEVDDKRIEFSNNDYIEFIK...KIDFKEGDFVLDPPY	237
M2.McaCI	101	SLFKLIKRYLSCSYLSITVPDELKKY...KCTYAKYNNKESYNKMRDDFNENK...ILLYLLLYGFNHMIR...FNOQGG...FNLNV...G...NVDFNKNVYQAL...NYLVEVDDKRIEFSNNDYIEFIK...KIDFKEGDFVLDPPY	234
M.FohI-C	99	HIERRIEEYGL...SKSNEGFKAFRNYNNTKTK...PLDLYLICYSFNQYGR...FNNQGE...YNNF...RERSQFSPALKKLL...VLEIEALHEKNNVQFCSEFEHFNFSQL...DQNDLVVYCDPPY	211
M.EcoRV	83	LYREGEK...LLSNGEYVVEVRRFNNYKE...PLDFLNRSCFNQYGR...FNSKGG...FNVF...G...KRDFNKRMEKLL...KTFQATIKNNKTLFSEDFRNI...KF...EKNDFIYADPPY	106
M1.Bst19I	84	TIEEIEKFGLSNTFKYGYEFYECESSTGLSNYNKEKFKALDFYNNKKNQNNKPNYDFLIFYVLTVYGFNNOIR...FNNKGN...YNLNV...G...KRDFNENIQNLL...YQFIQVVQDQDFIQCRDFRMDI...NL...TEGDFLYADPPY	220
M1.DpnII	84	ILKVHQEY...NSKEYLDRSADDRIDMMSEVQRAARILYMLRVNENGLYR...VNSKNQ...FNVF...G...GRYKNPKIYDEELI...SAISVYIINNQLEIKVQDFEKAIV...DV...RTGDFVYVDPYV	198
M.EcoKDam	70	ELFVPETN...CAEVVYQREFEKNSSQD...PFRAVFLYLNRYGYNGLCR...YNLRGE...FNVF...G...GRYKPYFPEAEL...YHFAE...KAQNAFYCESYADSMAR...DDASVYVYCDPPY	185
M.EcoT4Dam	73	VIKYK...LSKTSKEFLKREDYNKTRD...PLLYV...HFHGFNSMIR...INDKGN...FTTF...G...KRTINKNSEKQY...NHFKQ...NCDKIFSSLHFKDV...KI...LDGDFVYVDPYV	174
M.Aiw-C	232	STCSDNEVRRYHFVGLSDWKEIEIQHTKTKKFKSYPTPFSRKRQVYVAFDKLFEKYKNILLIYSNNSLNPMD...EMLVMLRKY...K...ENVDVIPIDYKYSFGNQATKVGDNRRNTVQEYL...FVAY	355
M2.Csp12Al	258	TPKSDNEVRRYHFVGLARDWQGVIEIQTETKTKKFKSYPTPFSRKRQVYVAFDAFADKIFKRYKNSILIVSYSSNSLPSMG...DMVELIKKY...K...DNVEVPEVYTYSGTRNT...TRNNVQEYI...FVYDNGEGRNNTDR	389
M.StaNI-N	274	NSRQYESAYHVLNVMEWKKPAVEGIAKKAADRSKKASDYTKVKAQAFDQDLIQININARYILVSY...NMMAKKNRSNAKISNEEITSL...K...KRGHVKVETDFNAFTGKS...QITNHKELL...YLCK	306
M2.LlaUC111	273	NSRQYESAYHVLNVMEWKKPAVEGVARKAIRSEKSDYTKNKAQAFDQDLIQINISARYILVSY...NMMAKKNRSNAKISNEEILESL...K...KRGSVEVSTDFNAFTGKS...KIANHKELL...YLCKVDS	308
M.Cpe932ORF840P-N	215	NSRQSRFYHLENITQWKKPALTGVALKP...EPENMSDYCRNAPVFKDLIENLDVKYIVVTY...NNNYSKSSSSRNKITLEEIEIL...S...ARGETRYEKSYYKFNAGTK...NLNDHKEIV...FITKVKKQK	340
M1.McaCI	215	NSRQSRFYHLENITQWKKPALTGVALKP...APQNMSEYCRNAPVFKDLIENLDVKYIVVTY...NNNYSKSSSSRNKITLEEIEIL...S...KRGTQIFSSDRFFNAGTK...SLSHHKELV...FITEVTECK	338
M.FohI-N	222	NGROYISNYHLETTIALYDPEIYQKTLRPPYVESLQYKKEVGNAFNHLIEKANFRHILVSYSEGILLLEE...EIESILKSH...GLPETYRIKMPYRKYKSKHQE...ASELHEYIF...YIQK	340
M.Aiw-N	200	PISEYDFKRYTKE...QFYLEDHENLA...KAYKALSDKQSHVFL...TN...SNHSIVENL...Y...HGFKYEVITQRHISCDSKT...RK...GEDV...IISNTQK	284
M1.Csp12Al	256	PISENSDFKRYTKE...QFYEDQRKLA...KKVEELVDKQCYVML...TN...SNHPVHEL...Y...GNYNIEIIPTRNNINSRQDK...RR...GEDI...IVRTYTK	340
M.StaNI-C	211	LITTSAYNESG...KWSEKDEYEL...DYLDKANDKGTGFAL...SNVLFHKG...KENKILNNW...A...SDYNLHILDYHNNNSYQSK...ARENKTEV...LVTNY	299
M1.LlaUC111	211	RITTSAYNENG...GWIQDLDLM...DYLDKVDSLGAKFAL...SNVFIHNG...KYNKELINW...S...KKYVSELDFHYNNNSYQTK...AKNNQTEV...LITNYSKLEVDYDESK	310
M.Cpe932ORF840P-C	238	LISMSEYNK...LWNEKKELENL...NFLDKNDKGIKFGI...TNLIHKG...KENKTFMKW...S...QKYICYPISNYSIFSNDSI...KK...DSKEI...FVTNYDINKNLIL	330
M2.McaCI	235	LISMSEYNK...LWNTMIDEQNL...DLIDNDRKKVYFGL...SNMLTHKG...RKNYLEKR...M...KKYIIEIKSNYISRFDNKI...KK...DSKEV...YITNYSKTRRT	325
M.FohI-C	212	LITTSAYNENG...GWITINDEKDL...EELSSNATFITSTWHNDY...RENKYVRLD...W...SFRVILTHEFHYVHGASEK...NRSMPVMEALITNIAKDI...DHIIEKSSGDILVIEE	307
M.EcoRV	197	IGRHVDYFN...SWGERDERL...ETLSSNATFITSTWHNDY...RENKYVRLD...W...SFRVILTHEFHYVHGASEK...NRSMPVMEALITNIAKDI...DHIIEKSSGDILVIEE	298
M1.Bst19I	221	LITTSAYNENG...GWITINDEKDL...EELSSNATFITSTWHNDY...RENKYVRLD...W...SFRVILTHEFHYVHGASEK...NRSMPVMEALITNIAKDI...DHIIEKSSGDILVIEE	312
M1.DpnII	190	PLSETSAFTSYTHE...GFSFADQVRL...DAFKRLSDTGAYVML...SN...SSSALTEV...Y...KDFNIHYVEATRRTGAKSS...R6...KISEI...IVTNYEK	284
M.EcoKDam	186	PLSATANTAYHTN...SFTLEQQAHLA...EIAEGVLRHIPVLI...SN...HTMLTREW...Y...QRAKLHVVKFRSISNGGT...RK...KVDLALALYKPGVYSPAKK	284
M.EcoT4Dam	175	LITVADYKNF...WSEDEEKL...NLLDSLNDROIKFGO...SNVLEHGG...KENTLLKEW...S...KKNVVKHLNKKYVFNIIYHSK...EK...NGTDEV...YIFN	250

Рис. П1. Выравнивание последовательностей МТаз А и В вместе с последовательностями МТаз M.DpnII, M.EcoRV, M1.Bst19I, M.EcoKDam, M.EcoT4Dam и N- и С-концевыми частями МТазы M.FokI. Последовательности МТаз группы А вместе с близкой к ним N-концевой частью последовательности M.FokI находятся выше чёрной черты. Специфичность исследуемых МТаз обозначена цветом полоски после названия, красным GGATC, зелёным GATGG и синим GATGC. Степень консервативности аминокислотных остатков обозначена синим фоном разной интенсивности. Жёлтыми, зелёными и красными звёздами отмечены остатки из консервативных кластеров на поверхности белков (подробности см. в тексте статьи). Цветные полосы под выравниванием отмечают структурные элементы (см. рис. 4 статьи)