

Cekos In Ekspert

На основу члана 26. став 5. Закона о безбедности хране ("Службени гласник РС", број 41/09),
Министар здравља доноси

ПРАВИЛНИК О ПРЕХРАМБЕНИМ ЕНЗИМИМА

(Сл. гласник РС бр. 51/18)

Основни текст на снази од 11/07/2018 , у примени од 11/07/2018

Предмет

Члан 1.

(1) Овим правилником утврђују се правила употребе прехранбених ензима који се користе у храни, укључујући ензиме који се користе као помоћна технолошка средства, ради осигуравања ефикасног функционисања тржишта уз истовремено обезбеђивање високог нивоа заштите здравља људи и заштите потрошача, укључујући заштиту интереса потрошача, и праведну праксу у трговини храном, узимајући у обзир, кад је то применљиво, заштиту животне средине.

(2) Овај правилник обухвата:

- 1) Листу одобрених прехранбених ензима;
- 2) услове за употребу прехранбених ензима у храни;
- 3) правила означавања прехранбених ензима који се стављају на тржиште.

Подручје примене

Члан 2.

(1) Овај правилник примењује се на прехранбене ензиме, дефинисане у члану 3. овог правилника.

(2) Овај правилник не примењује се на прехранбене ензиме када се користе у производњи:

- 1) прехранбених адитива обухваћених прописом који ближе уређује област прехранбених адитива;
- 2) помоћних технолошких средстава чија је употреба регулисана прописом који ближе уређује област помоћних технолошких средстава.

(3) Овај правилник примењује се и на употребу прехранбених ензима:

- 1) у посебним категоријама хране;
- 2) у сврхе које нису обухваћене овим правилником.

(4) Овај правилник не примењује се на микробиолошке културе које се традиционално употребљавају у производњи хране, а које се не користе специјално за производњу прехранбених ензима али могу произвести ензиме као узгредне производе.

Дефиниције

Члан 3.

(1) За потребе овог правилника, примењују се дефиниције утврђене у Закону о безбедности хране, Закону о генетички модификованим организмима и прописом који ближе уређује област прехранбених адитива.

(2) За потребе овог правилника такође се примењују следеће дефиниције:

1) прехранбени ензим је производ добијен из биљака, животиња или микроорганизама или од њихових производа, укључујући производ добијен процесом ферментације употребом микроорганизама:

(1) који садржи један или више ензима који могу да катализују специфичну биохемијску реакцију;

(2) који се додаје храни за технолошке намене у било којој фази производње, прераде, припреме, обраде, паковања, превоза или складиштења хране;

2) препарати прехранбених ензима су формулације, односно производи који се састоје од једног или више прехранбених ензима, у које су укључене супстанце као што су прехранбени адитиви и/или други састојци хране, ради лакшег складиштења, продаје, стандардизације, разблаживања или растварања.

Листа прехранбених ензима

Члан 4.

(1) Само прехранбени ензими укључени у Листу одобрених прехранбених ензима из Прилога 1. овог правилника, могу се стављати на тржиште као такви и употребљавати у храни, у складу са спецификацијама из Прилога 2. овог правилника и условима употребе предвиђеним овим правилником.

(2) Прилози 1. и 2. одштампани су уз овај правилник и чине његов саставни део.

Забрана неусаглашених прехранбених ензима и/или неусаглашене хране

Члан 5.

Не сме се стављати на тржиште прехранбени ензим или храна у којој је прехранбени ензим употребљен, ако употреба прехранбеног ензима није у складу са овим правилником.

Општи услови за укључење прехранбених ензима у листу

Члан 6.

Прехранбени ензим може се уврстити у позитивну Листу прехранбених ензима само ако:

1) на основу расположивих научних доказа не угрожава здравље потрошача на нивоу предложене употребе;

2) постоји разумна технолошка потреба;

3) његова употреба не доводи потрошаче у заблуду ни по којем основу (природност производа или производног процеса, нутритивна вредност производа, природа, свежина и квалитет употребљених састојака и др.).

Садржај листе прехранбених ензима

Члан 7.

(1) Прехрамбени ензим који испуњава услове из члана 6. овог правилника може се уврстити у Листу прехрамбених ензима у складу с поступком из члана 15. овог правилника.

(2) При упису прехрамбеног ензима у Листу прехрамбених ензима наводи се:

- 1) назив прехрамбеног ензима који може укључивати: тривијални назив, класификациони назив и системски назив;
- 2) номенклатурни ЕС број;
- 3) порекло прехрамбеног ензима.

Прехрамбени ензими обухваћени прописом којим се уређује област генетички модификованих организама

Члан 8.

(1) Прехрамбени ензими обухваћени прописом којим је уређена област генетички модификованих организама могу се укључити у Листу одобрених прехрамбених ензима у складу са овим правилником, само ако су у складу са одредбама прописа којим је уређена област генетички модификованих организама.

(2) Ако се прехрамбени ензим који је већ укључен у листу одобрених прехрамбених ензима производи из различитог извора обухваћеног прописом о генетички модификованим организмима, за њега се овим правилником не захтева ново одобрење, све док је тај нови извор обухваћен одобрењем у складу са прописом којим је уређена област генетички модификованих организама и док прехрамбени ензим испуњава захтеве спецификација утврђених у складу са овим правилником.

Одлуке о тумачењу

Члан 9.

Када је то неопходно Стручни савет, у складу са законом, утврђује да ли:

- 1) предметна супстанца одговара дефиницији прехрамбеног ензима из члана 3. овог правилника;
- 2) се одређена храна може сврстати у категорију хране којој се одобрени прехрамбени ензим може додавати како је наведено у Прилогу 2. овог правилника.

Означавање прехрамбених ензима и препарата прехрамбених ензима који нису намењени за продају крајњем потрошачу

Члан 10.

(1) Прехрамбени ензими и препарати прехрамбених ензима који нису намењени за продају крајњем потрошачу, било да се продају појединачно или међусобно помешани и/или с другим састојцима хране, у складу са прописом којим се уређује област декларисања, означавања и рекламирања хране, могу се стављати на тржиште само ако су означени у складу са одредбама овога правилника. Подаци морају бити лако видљиви, јасно читљиви и неизбрисиви и лако разумљиви за корисника. Све информације за означавање прехрамбених ензима и ензимских препарата који нису намењени за продају крајњем потрошачу наводе се на српском језику.

(2) Овиме се не искључује навођење таквих информација из става 1. овог члана и на другим језицима.

Општи захтеви за означавање прехранбених ензима и препарата прехранбених ензима који нису намењени за продају крајњем потрошачу

Члан 11.

(1) Ако прехранбени ензими и препарати прехранбених ензима нису намењени за продају крајњем потрошачу, а продају се појединачно или помешани међусобно и/или са другим састојцима хране, на њиховој амбалажи или резервоару/контејнеру морају се налазити следећи подаци:

- 1) назив (тривијални или класификациони) утврђен у складу с овим правилником за сваки прехранбени ензим или трговачки назив уз који морају бити наведени називи свих прехранбених ензима, или ако такав назив не постоји, системски назив који је прихваћени назив утврђен у номенклатури Међународне уније за биохемију и молекуларну биологију (енгл. International Union of Biochemistry and Molecular Biology - IUBMB);
- 2) навод "за храну" или навод "ограничена употреба у храни", или детаљније упућивање на храну за коју је намењен;
- 3) уколико је потребно, посебни услови складиштења и/или употребе;
- 4) ознака серије или лота;
- 5) упутство за употребу, ако би његово изостављање спречило правилну употребу прехранбеног ензима;
- 6) назив и адреса произвођача или оног ко ензим или препарат прехранбеног ензима пакује или ставља на тржиште;
- 7) максимална количина за сваки састојак или групу састојака чија количина је ограничена у храни и /или одговарајући податак исказан јасним и лако разумљивим изразима који купцу омогућава да се усклади са овим правилником или са другим прописима о храни. Ако исто ограничење за количину важи за групу састојака који се користе појединачно или у комбинацији, заједнички удео/проценат може се исказати као појединачна вредност. Количинско ограничење изражава се нумерички или по начелу quantum satis;
- 8) нето количина;
- 9) активност прехранбеног (прехранбених) ензима;
- 10) минимални рок трајања или датум "употребити до";
- 11) према потреби, подаци о прехранбеном ензиму или другим састојцима из овог члана који могу да изазову алергијске реакције и /или интолеранције а у складу са прописом о декларисању, означавању и рекламирању хране.

(2) Ако се ензими и/или препарати прехранбених ензима продају међусобно помешани и/или с другим састојцима хране, на њиховој амбалажи или резервоарима/контејнерима мора стајати попис свих састојака према опадајућем редоследу њиховог процентног удела.

(3) На амбалажи или резервоарима/контејнерима препарата прехранбених ензима мора стајати попис свих састојака према опадајућем редоследу њиховог процентног удела.

(4) Изузетно од ст. 1, 2. и 3. овог члана, подаци из става 1. тач. 5)-7) и ст. 2. и 3. овог члана могу се налазити само у документима који се односе на пошиљку, а који се достављају пре испоруке или непосредно с њом под условом да се навод "није за малопродају" налази на лако видљивом делу амбалаже или резервоарима /контејнерима предметног производа.

(5) Изузетно од ст. 1, 2. и 3. овог члана, када се прехранбени ензими и препарати прехранбених ензима достављају у цистернама, сви подаци могу се налазити само у пропратним документима који се достављају при испоруци пошиљке.

Означавање прехранбених ензима и препарата прехранбених ензима који су намењени за продају крајњем потрошачу

Члан 12.

(1) У складу са одредбама прописа који ближе уређују област декларисања и означавања хране и прописа који ближе уређује област генетички модификованих организама, прехранбени ензими и препарати прехранбених ензима који се продају појединачно или помешани међусобно и/или с другим састојцима хране, који су намењени за продају крајњем потрошачу, могу се стављати на тржиште само ако њихова амбалажа садржи следеће податке:

1) назив (тривијални или класификациони) утврђен у складу с овим правилником за сваки прехранбени ензим или трговачки назив уз који морају бити наведени називи свих прехранбених ензима, или ако такав назив не постоји, системски назив који је прихваћени назив утврђен у номенклатури Међународне уније за биохемију и молекуларну биологију (енгл. International Union of Biochemistry and Molecular Biology - IUBMB);

2) навод "за храну" или навод "ограничена употреба у храни", или детаљније упућивање на храну за коју је намењен.

(2) За податке предвиђене у ставу 1. овог члана, на одговарајући начин примењују се одредбе прописа о декларисању, означавању и рекламирању хране.

Обавештавање

Члан 13.

(1) Произвођач или корисник ензима мора одмах обавестити Министарство о свим новим научним или техничким сазнањима која би могла утицати на процену безбедности ензима.

(2) За ензим који је одобрен у складу с поступком прописаним овим правилником, а произведен је производним поступком или употребом сировине значајно различитим од оних који су пријављени у поступку одобравања, пре стављања ензима на тржиште мора доставити Стручном савету податке за поновну процену ензима с обзиром на промењени поступак производње или карактеристике ензима.

(3) На захтев Министарства произвођач или корисник ензима мора доставити податке о производњи и стварној употреби прехранбених ензима.

Документација потребна за поступак одобравања прехранбених ензима

Члан 14.

Ради стављања прехранбеног ензима на Листу одобрених прехранбених ензима потребно је приложити следећу документацију (податке):

1) назив и адреса подносиоца захтева;

2) спецификацију ензима која укључује следеће податке: назив и јасан опис ензима, произвођача ензима, номенклатурни број, порекло (ако се ради о ензиму добијеном хетероложном експресијом

навести и порекло гена) и ако постоји начин добијања, чистоћа ензима, специфична активност ензима уз јасну дефиницију јединице ензимске активности;

3) категорија хране и сврха употребе;

4) услови употребе који се односе на количину прехранбеног ензима који имају технолошки учинак;

5) начин примене;

6) остале податке и/или документацију на захтев Стручног савета.

Прелазне одредбе

Члан 15.

Субјекти у пословању храном који стављају на тржиште прехранбене ензиме, препарате прехранбених ензима или храну која садржи прехранбене ензиме, у обавези су да своје пословање ускладе са одредбама овога правилника најкасније у року од 12 месеци од дана ступања на снагу овог правилника.

Члан 16.

Прехранбени ензими, препарати прехранбених ензима или храна која садржи прехранбене ензиме, а која је стављена на тржиште у периоду од највише 12 месеци од дана ступања на снагу овог правилника и чије означавање није у складу са одредбама чл. 10-12. овог правилника, може се налазити на тржишту до истека декларисаног рока употребе.

Престанак важења ранијег прописа

Члан 17.

Даном ступања на снагу овог правилника престаје да важи Правилник о квалитету и другим захтевима за ензимске препарате за прехранбене производе ("Службени лист СРЈ", број 12/02 и "Службени лист СЦГ", бр. 56/03 - др. пропис и 4/04 - др. пропис).

Ступање на снагу

Члан 18.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у "Службеном гласнику Републике Србије".

Број 110-00-265/2018-10

У Београду, 18. јуна 2018. године

Министар,

асс. др Златибор Лончар, с.р.

ПРИЛОГ 1.

ПОЗИТИВНА ЛИСТА ЕНЗИМСКИХ ПРЕПАРАТА

1. Прехранбени ензими наведени у Листи морају одговарати следећим критеријумима чистоће:

- Не могу садржавати више од:

- 3 mg/kg арсена;

- 10 mg/kg олова;

- 40 mg/kg тешких метала рачунатих као олово.

- Морају да задовољавају следеће микробиолошке критеријуме:

- Salmonella - одсутна у 25 g;

- Escherichia coli - одсутна у 25 g;

- Колиформне бактерије - највише 30 g;

- Укупан број живих микроорганизама - највише 5×10^4 / g;

- антибиотска активност - одсутна.

- Цхлорамфеникол: не више од 0.3 µg/kg

- Биљни материјали и микроорганизми који се користе у производњи ензимских препарата не смеју да остављају резидуе штетне по здравље људи у прерађеном прехранбеном производу.

- Ензимски препарати не смеју да садрже детектибилне количине микотоксина: афлатоксина Б1, ократоксина А, стеригматоцистина, Т-2 токсина или зераленона.

2. Прехрамбени ензими се користе према принципу "quantum satis" што значи да максимално дозвољена количина није прописана, односно употребљава се у складу са принципима добре произвођачке праксе у количини која није већа од количине потребне да се постигне жељени технолошки ефекат.

ПОЗИТИВНА ЛИСТА ЕНЗИМСКИХ ПРЕПАРАТА

Ред. број	Тривијални назив	Класификациони назив ¹	Систематски назив ¹	ЕС број ¹	Порекло
1	2	3	4	5	6
1	Alfa-acetolaktat-dekarboksilaza	Lijaza	(S)-2-hidroksi-2-metil-oksobutanoat-karboksilaza	4.1.1.5	1) Bacillus brevis express. Bacillus subtilis
2	Alfa-amilaza	Karbohidraza	1,4-alfa-D-glukan-glukanohidrolaza	3.2.1.1	1) свињски или говеђи панкреас 2) Aspergillus niger var. 3) Aspergillus oryzae var. 4) Bacillus lichenofirmis (садржи модификовани алфа амилаза ген из B. Lichenofirmis) 5) Bacillus stearothermophilus 6) Bacillus subtilis var. 7) Bacillus megaterium express. Bacillus subtilis 8) Bacillus stearothermophilus

					express. Bacillus subtilis 9) Rhizopus delemar 10) Rhizopus oryzae
3	Alfa-amilaza i Glukoamilaza	Karbohidraza	1,4-alfa-D-glukan-glukanohidrolaza	3.2.1.1	1) Aspergillus oryzae var.
4	Alfa-galaktozidaza	Karbohidraza	alfa-D-galaktozid-galaktohidrolaza	3.2.1.22	1) Aspergillus niger var. 2) Mortierella vinacea sp. 3) Saccharomyces carlsbergensis
5	Alkohol-dehidrogenaza	oksidoreduktaza	alkohol: NAD oksidoreduktaza	1.1.1.1	1) Saccharomyces cerevisiae
6	Amiloglukozidaza (Glukoamilaza)	karbohidraza	1,4-alfa-D-Glukan glukohidrolaza	3.2.1.3;	1) Aspergillus Niger, var.
7	Arabino-furanozidaza	Karbohidraza	alfaL - arabinofuranozid-arabinofuranohidrolaza	3.2.1.55	1) Aspergillus niger var.
8	Asparaginaza	Asparaginaza II; L-asparaginaza; alfa-asparaginaza Asparaginaza	L-Asparagin amidohidrolaza	3.5.1.1	1) Aspergillus Niger 2) Aspergillus Oryzae
9	Beta-amilaza	karbohidraza	1,4-alfa-D-glukan-maltohidrolaza	3.2.1.2	1) Bacillus cereus 2) Bacillus megaterium 3) Bacillus subtilus var.
10	Beta-glukanaza	karbohidraza	1,3-(1,3:1,4)-beta-D-glukan-3(4)-glukanohidrolaza	3.2.1.6	1) Aspergillus niger var. 2) Aspergillus oryzae var. 3) Bacillus circulans 4) Bacillus butilis var. 5) Penicillium funiculosum 6) Rhizopus delemar 7) Rhizopus oryzae 8) Trichoderma longibrachiatum 9) Trichoderma harzianum 10) Disporotrichum dimorphosporum
11	Смеша Beta-	karbohidraza	Beta-glukanaza: 3-(1,3:	3.2.1.6	1) Disporotrichum

	glukanaza и Ksilanaza		1,4)-beta-D-glukan-3(4)- glukanohidrolaza Ksilanaza: 1,4-beta-D- ksilan ksilanohidrolaza	3.2.1.8	dimorphosporum
12	Branching Glukoziltransferaza	1,4-α-glucan branching enzim; amilo-(1,4→1,6) transglicozilaza; α-glucan-branching glcoziltransferaza; branching enzim; Q- enzim	1,4-α-D-glucan:1,4-α- D-glucan 6-α-D-(1,4-α- D-glucano)- transferase;	2.4.1.18	1) Rhodothermus Obamensis и3 Bacillus Subtilis
13	Bromelin	proteaza	Hema	3.4.22.4	1) Ananas comotus 2) Ananas bracteatus
14	Celobiaza (beta- glukozidaza)	karbohidraza	beta-D -glukozid- glukohidrolaza	3.2.1.21	1) Aspergillus niger var. 2) Trichoderma harzianum 3) Trichoderma longibrachiatum
15	Celulaza	karbohidraza	1,4-(1,3;1,4)-beta-D- glukan-4- glukanohidrolaza; 1,3-(1,3;1,4)-beta-D- glukan-3(4)- glukanohidrolaza; 1,4-beta-D-ksilan ksilanhidrolaza 1,4-beta-D-glukozid glukohidrolaza 1,4-beta-D-glukan celobiohidrolaza	3.2.1.4 3.2.1.6 3.2.1.8 3.2.1.74 3.2.1.91	1) Aspergillus niger var. 2) Aspergillus oryzae var. 3) Rhizopus delemar 4) Rhizopus oryzae 5) Sporotrichum dimorphosporum 6) Trichoderma longibrachiatum 7) Trichoderma reesei 8) Thielavia terrestris 9) Penicillium funiculosum
16	Dekstranaza	karbohidraza	alfa-1,6-D-glukan-6- glukanohidrolaza	3.2.1.11	1) Aspergillus sp. 2) Bacillus subtilis var. 3) Klebsiella aerogenes 4) Penicillium funiculosum 5) Penicillium lilacinum
17		oksidoreduktaza	L-malat; NAD oksidoreduktaza	1.1.1.39	1) Leuconostoc oenos
18		Esteraza	karboksil-Estar-	3.1.1.1	1) Mucor miehei

			hidrolaza		
19	Ficin	proteaza	нема	3.4.22.3	1) Ficus sp.
20	Fitaza		Mio-inozitol heksakisfosfat 3- fosfohidrolaza	3.1.3.8	1) Aspergillus niger
21	Fosfolipaza Fosfolipaza A1 Fosfolipaza C	lipaza	fosfatodilholin-2- acilhidrolaza fosfatodiholin-1- acilhidrolaza fosfatidilholin holinfosfohidrolaza	3.1.1.4 3.1.1.32 3.1.4.3	1) Животињско панкреасно ткиво 2) Fusarium venenatum express. Aspergillus oryzae 3) Pichia pastoris
22	Glukoamilaza (amiloglukoizidaza)	karbohidraza	1,4-alfa-D-glukan- glukanohidrolaza Glukan 1,4-alfa- glukoizidaza	3.2.1.3	1) Aspergillus avamori 2) Aspergillus niger var. 3) Aspergillus oryzae var. 4) Rhizopus arrhizus 5) Rhizopus delemar 6) Rhizopus niveus 7) Rhizopus oryzae 8) Trichoderma longibrachiatum 9) Trichoderma reesei
23	Glukoza- izomeraza	izomeraza	D-ksiloza-ketol- izomeraza	5.3.1.5	1) Actinoplanes missouriensis 2) Arhrobacter sp. 3) Bacillus coagulans 4) Streptomyces albus 5) Streptomyces olivaceus 6) Streptomyces olivochromogenes 7) Streptomyces rubiginosus 8) Streptomyces violaceoniger
24	Glukoza-oksidaza	oksidoreduktaza	beta-D -glukoza: oksigen-1- oksidoreduktaza vodonik peroksid: vodonik peroksid oksidoreduktaza	1.1.3.4 1.11.1.6	1) Aspergillus niger var.
25	Hekso-oksidaza	oksidoreduktaza	D-hekso:oksigen-1- oksidoreduktaza	1.1.3.5	1) Chondrus crispus express. Hansenula

					polymorpha
26	Hemicelulaza	karbohidraza	1) alfa-L - arabinofuranozid-arabinofuranohidrolaza 2) 1,4-beta-D -ksilan-ksilohidrolaza 3) 1,4-beta-D -ksilan-ksilanohtidrolaza 4) 1,4-[1,3;1,4]-beta-D-glukan 4-glukanohidrolaza 5) 1,4-beta-D - galaktan-4-manonohidrolaza	3.2.1.55 3.2.1.37 3.2.1.8. 3.2.1.4	1) Aspergillus niger var. 2) Aspergillus oryzae var. 3) Bacillus subtilis 4) Rhizopus delemar 5) Rhizopus oryzae var. 6) Sporotrichum dimorphosporum 7) Trichoderma longibrachiatum
27	Himozin A Himozin B Himozin B	proteaza	нема	3.4.23.4	1) * Escherichia coli K 12 d - говеђи прохимозин А ген 2) * Aspergillus niger var. awamori d- говеђи прохимозин Б ген 3) * Kluyveromyces lactis d - говеђи прохимозин Б ген
28	Inulinaza	karbohidraza	beta-2,1-D-fruktan-fruktanohtidrolaza	3.2.1.7	1) Aspergillus niger var. 2) Kluyveromyces fragilis 3) Sporotrichum dimorphosporum 4) Streptomyces sp.
29	Invertaza ²	karbohidraza	beta-D fruktofuranozid-fruktanohtidrolaza beta-fruktofuranozidaza	3.2.1.26	1) Aspergillus niger var. 2) Bacillus subtilis var. 3) Kluyveromyces fragilis 4) Saccharomyces carlsbergensis 5) Saccharomyces cerevisiae
30	Izomilaza	karbohidraza	glikogen-a-1,6-glukanohidrolaza	3.2.1.68	1) Bacillus cereus 2) Pseudomonas amylocleramosa
31	Karbohidraza	Diastaza, ptijalin,	1,4-alfa-D-glukan	3.2.1.1	1) Bacillus

		glukogenaza	glukan-hidrolaza Poli (1,4-alfa D-galakto-uronid) glicanohidrolaza 1,4-alfa D-glukan gluko-hidrolaza) beta-D-fruktofuranozid fruktohidrolaza beta-D-galaktozid galaktohidrolaza	3.2.1.15 3.2.1.3 3.2.1.26 3.2.1.23	licheniformis 2) Rhizopus oryzae, var. 3) Saccharomyces sp.
32	Katalaza	oksidoreduktaza	vodonik-peroksid: vodonik-peroksid- oksidoreduktaza	1.11.1.6	1) говеђа или коњска јетра 2) Aspergillus niger var. 3) Micrococcus lysodeicticus
33	Ksilanaza	karbohidraza	1,4-beta-D -ksilan- ksilanohidrolaza	3.2.1.8	1) Aspergillus niger var. 2) Sporotrichum dimorphosporum 3) Streptomyces sp. 4) Trichoderma longibrachiatum 5) Bacillus subtilis (са модификованим ксиланаза геном из Бациллус субтилис) 6) Bacillus subtilis express. Bacillus subtilis 7) Thermomyces lanuginosus express. Fusarium venenatum
34	Lakaza	oksidoreduktaza	Benzendiol:oksigen oksidoreduktaza	1.10.3.2	1) Myceliophthora termophila express. Aspergillus oryzae
35	Laktaza	karbohidraza	beta-D -galaktozid- galaktohidrolaza	3.2.1.23	1) Aspergillus niger var. 2) Aspergillus oryzae var. 3) Kluzveromyces fragilis 4) Kluzveromyces lactis 5) Saccharomyces sp.

36	Lipaza	lipaza	triacylglycerol-acilhidrolaza	3.1.1.3	1) Говеђи желудац 2) Саливарне жлезде или телећи, јарећи или јагњећи прежелудац 3) Свињски или говеђи панкреас 4) <i>Aspergillus flavus</i> 5) <i>Aspergillus niger</i> var. 6) <i>Aspergillus oryzae</i> var. 7) <i>Brevibacterium lineus</i> 8) <i>Candida lipolytica</i> 9) <i>Fusarium heterosporum</i> express. <i>Ogataea polymorpha</i> 9) <i>Mucor javanicus</i> 10) <i>Mucor miehei</i> 11) <i>Mucor pusillus</i> 12) <i>Rhizopus arrhizus</i> 13) <i>Rhizopus delemar</i> 14) <i>Rhizopus nigrican</i> 15) <i>Rhizopus niveus</i>
37	Lizozim hidrohlorid				
38	Maltaza (alfa-glukozidaza)	karbohidraza	alfa-D-glukozid-glukanohidrolaza	3.2.1.20	1) <i>Aspergillus niger</i> var. 2) <i>Aspergillus oryzae</i> var. 3) <i>Rhizopus oryzae</i> var. 4) <i>Trichoderma longibrachiatum</i>
39	Karbohidraza ječmenog slada	karbohidraza	1,4-alfa-D-glukan-glukanohidrolaza 1,4-alfa-D-glukan-malthidrolaza	3.2.1.1 3.2.1.2	1) Јечмени слад, јечам
40	Maltogena amilaza	karbohidraza	glukan-1,4-alfa-D-maltohidrolaza	3.2.1.133	1)* <i>Bacillus subtilis</i> d- <i>Bacillus stearothermophilus</i>
41	Maltotetrahidrolaza	karbohidraza	4-alfa-D-glukan maltotetrahidrolaza	3.2.1.60	1) <i>Pseudomonas stutzeri</i> express. <i>Bacillus licheniformis</i>

42	Melibiaza (alfa-galaktozidaza)	karbohidraza	alfa-D-galaktozid-galaktohidrolaza	3.2.1.22	1) Aspergillus niger var. 2) Mortierella vinacea sp. 3) Saccharomyces carlsbergensis
43	Papain	proteaza	nema	3.4.22.2 3.4.22.6	1) Carica papaya
44	Pektinaza	Esteraza karbohidraza lijaza	1) pektin-pektil-hidrolaza 2) poli-(1,4-alfa-D-galaktorunid) glikonohidrolaza 3) poli-(metoksiL - galakturonid) lijaza	3.1.1.11 3.2.1.15 4.2.2.10	1) Aspergillus awamori 2) Aspergillus foetidus 3) Aspergillus niger var. 4) Aspergillus oryzae var. 5) Penicillium simplicissimum 6) Rhizopus oryzae var. 7) Trichoderma longibrachiatum
45	Pepsin	proteaza	нема	3.4.23.1 3.4.23.2 3.4.23.3	1) Свињски желудкац
46	Pepsin, Avian	proteaza	нема	3.4.23.1	1) Провентрикулум живине
47	Poligalakturonaza	karbohidraza	poli-(1,4-alfa-D-galaktorunid) glikanohidrolaza	3.2.1.15	1) Aspergillus niger var.
48	Proteaza (generalno)	proteaza	Aminopeptidasa Serin endopeptidaza Aspartik endopeptidaza	3.4.11 3.4.21 3.4.23 3.4.99	1) Aspergillus melleus 2) Aspergillus niger var. 3) Aspergillus oryzae var. 4) Bacillus licheniformis 5) Bacillus licheniformis 6) Bacillus subtilis var. 7) Brevibacterium lineus 8) Endothia parasitica 9) Lactobacillus casei 10) Micrococcus caseoliticus

					11) <i>Mucor miehei</i> 12) <i>Mucor pusillus</i> 13) <i>Streptococcus cremoris</i> 14) <i>Streptococcus lactis</i> 15) <i>Streptomyces fradiae</i>
49	Pululanaza	karbohidraza	alfa-dekstrin-6-glukanohidrolaza Pululan 6-alfa-glukanohidrolaza	3.2.1.41	1) <i>Bacillus acidopullulyticus</i> 2) <i>Bacillus subtilis</i> 3) <i>Klebsiella aerogenes</i> 4) <i>Bacillus deramificans</i> express. <i>Bacillus licheniformis</i>
50	Serin proteaza		нема	3.4.21.1 3.4.21.4	1) са Chymotripsyn specificity из <i>Nocardiopsis prasina</i> express. <i>Bacillus licheniformis</i> 2) са Trypsin specificity из <i>Fusarium oxysporum</i> express. <i>Fusarium venenatum</i>
51	Sirilo (Rennet)	proteaza	нема	3.4.23.4 3.4.23.6 3.4.23.23	1) Говеђи, телећи, козији, јарећи, овчији или јагњећи прежелудац 2) <i>Bacillus cereus</i> 3) <i>Endothia parasitica</i> 4) <i>Rhizomucor</i> sp.
52	Tanaza	Esteraza	tanin-acil-hidrolaza	3.1.1.20	1) <i>Aspergillus niger</i> var. 2) <i>Aspergillus oryzae</i> var.
53	Tripsin	proteaza	nema	3.4.21.4	1) Свињски или говеђи панкреас
54	Смеша Beta glukanaze и Ksilanaze из <i>Disporotrichum dimorphosporum</i>		Beta glukanaza: 3-(1,3; 1,4)-beta-D-glukan 3(4)-glukanohidrolaza Ksilanaza: 1,4-beta-D-ksilan ksilanohidrolaza	3.2.1.6 3.2.1.8	
55	Смеша mikrobne		1) 1,4-alfa-D-glukan	3.2.1.1	

	karbohidraze и protease из Bacillus subtilis		glukanohidrolaza 2) Hema 3) Hema	3.4.21.14 3.4.24.4	
56	Смеша ksilanaze, enzimskog препарата beta-glukanaze, добитених из Humicola insolens		beta-Glucanase: 1,3- (1,3;1,4)-beta-D- glucan 3(4)- glucanohydrolase Xylanase: 1,4-beta-D- xylan xylanohydrolase	3.2.1.6 3.2.1.8	
57	Смеша beta- glukanaze, celulaze и ksilanaze из Rasamsonia emersonii		beta-glukanaza: 3-(1,3; 1,4)-β-D-glukan 3(4)- glukanohidrolaza Celulaza: 4-(1,3;1,4)- beta-D-glukan 4- glukanohidrolaza Ksilanaze: 1,4-beta-D-ksilan ksilanohidrolaza	3.2.1.6 3.2.1.4 3.2.1.8	

¹ Класификација и номенклатура ензима дата је према препорукама Одбора за номенклатуру Међународне Уније за биохемију и молекуларну биологију (Nomenclature Committee of the International Union of Biochemistry and Molecular Biology (NC-IUBMB)).

² Инвертаза се поред својих ензимских својстава користи и као адитив за прехранбене производе (Е 1103) и њена употреба, као такве, може да буде регулисана другим прописима.

* Генетски модификован организам. Организам донор има ознаку "d -" испред имена.

ПРИЛОГ 2.

СПЕЦИФИКАЦИЈЕ ПРЕХРАМБЕНИХ ЕНЗИМА

ПОСЕБНИ УСЛОВИ ЗА ИДЕНТИФИКАЦИЈУ И ЧИСТОЋУ ПРЕХРАМБЕНИХ ЕНЗИМА

alfa-ACETOLAKTAT-DEKARBOKSILAZA ИЗ BACILLUS BREVIS ЕКСПРИМИРАНА У BACILLUS SUBTILIS

Извори	Производи се екстрацелуларно ферментацијом нетоксигеног и непатогеног соја Bacillus subtilis (нпр. UW 193) који садржи ген за алфа-декарбоксилазу из Bacillus brevis. После завршене ферментације бујон се пречишћава филтрирањем, стабилизује и поново филтрира.
Активни принципи	alfa-acetolaktat-dekarboksilaza
Систематско име и број	(S)-2-hidroksi-2-metil-oksobutanoat-karboksilaza (EC 4.1.1.5)
Катализоване реакције	Декарбоксилација алфа-ацетолактата у ацетион
Особине	Браон течност; укупне органске чврсте материје: око 2%

Употреба	Ферментација пива и производња алкохола
Испитивања	Активност алфа-ацетолатат-декарбоксилазе

alfa-AMILAZA И GLUKOAMILAZA ИЗ ASPERGILLUS ORYZAE, VAR.

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом нетоксигених и непатогених сојева <i>Aspergillus oryzae</i> .
Активни принципи	1. alfa-amilaza (diastaza, ptijalin, glikogenaza)
	2. glukan-1,4-alfa-glukozidaza (amiloglukozidaza, kisela maltaza, lizosomalna alfa-glukozidaza, egzo-1,4-alfa-glukozidaza)
Систематска имена и број	1. 1,4-alfa-D-glukan-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.1)
	2. 1,4-alfa-D-glukan-glukohidraza (EC 3.2.1.3) ?
Катализоване реакције	1. Ендокхидролиза 1,4-алфа-глукозидних веза полисахарида до декстрина, олиго и моносахарида
	2. Хидролиза 1,4-алфа и 1,6-алфа-глукозидне везе полисахарида уз одвајање глюкозе
Секундарна ензимска активност	липаза (EC 3.1.1.3)
	Таназа (EC 3.1.1.20)
	Целулаза (EC 3.2.1.4)
	ендо-1,3-бета-глуконаза (EC 3.2.1.6)
	Пектиназа (EC 3.2.1.15)
	Малтаза (EC 3.2.1.20)
	Лактаза (EC 3.2.1.23)
	ендо-1,4-бета-мананаза (EC 3.2.1.78)
	протеаза
Особине	Жутобраон аморфан прашак или жутобраон до тамнобраон течност; може да буде диспергован у растварачима дозвољеним за храну и може да садржи стабилизаторе и конзервансе; растворљив у води, готово нерастворљив у етанол и етру.
Употреба	Хидролиза скроба, припрема производа од воћа и поврћа, у производњи пића, шећера, слаткиша, меда и пекарских производа
Испитивања	1. активност фунгалне алфа-амилазе
	2. активност фунгалне глукомилазе

alfa-AMILAZA ИЗ ASPERGILLUS ORYZAE, VAR.

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом нетоксигених и непатогених сојева <i>Aspergillus oryzae</i> .
Активни принцип	алфа-амилаза (диастаза, птијалин, гликогеназа)
Систематско име и број	1,4- α -D-glukan-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.1)
Катализоване реакције	Енодхидролиза 1,4-алфа-глюкозидних веза полисахарида, до декстрина, олиго и моносахарида
Секундарна ензимска активност	амилоглукозидаза
	протеаза
	ксиланаза
Особине	Жутобраон аморфан прашак или жутобраон до тамнобраон течност може да буде диспергован у растварачима дозвољеним за храну и може да садржи стабилизаторе и конзервансе; растворљив у води, готово нерастворљив у етанолу и етру.
Употреба	Хидролиза скроба, производња скробног сирупа, пекарских и дијететских производа, пива и алкохола.
Испитивања	Активност фунгалне алфа-амилазе

alpha-AMILAZA (термостабилна) ИЗ BACILLUS LICHENIFORMIS садржи модификовани алфа амилаза ген из B. LICHENIFORMIS

Извори	Производи се ферментацијом нетоксигеног и непатогеног генетски модификованог соја <i>Bacillus licheniformis</i> .
Активни принцип	алфа-амилаза (синоним: гликогеназа)
Систематско име и број	1,4- α -D-glukan-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.1)
Катализоване реакције	Енодхидролиза 1,4-алфа-глюкозидних веза амилазе и амилопектина, до декстрина, олигосахарида
Секундарна ензимска активност	амилоглукозидаза
	протеаза
	ксиланаза
Особине	Браон течност може да садржи стабилизаторе и антимикробне састојке; растворљив у води, готово нерастворљив у етанолу и етру.
Употреба	Хидролиза скроба, производња заслађивача, етанола и пива.
Испитивања	Активност алфа-амилазе

alfa-AMILAZA ИЗ BACILLUS MEGATERIUM ЕКСПРИМИРАНА У BACILLUS SUBTILIS

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом нетоксигеног и непатогеног соја <i>Bacillus subtilis</i> -а (нпр. ATSS 39,701) који садржи ген за алфа-амилазу из <i>Bacillus megaterium</i> . После завршене ферментације бујон се пречишћава центрифугирањем или филтрацијом и доводи до жељене ензимске активности утрафилтрацијом.
Активни принцип	алфа-амилаза (гликогеназа)
Систематско име и број	1,4-alfa-D-glukan-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.1)
Катализоване реакције	Ендохидролиза 1,4-алфа- D-гликозидних веза полисахарида, који садрже три или више D-глюкоза повезаних 1,4-alfa-гликозидним везама
Секундарна ензимска активност	глюкозол-трасфераза
	протеаза
Особине	Жутобраон до тамнобраон течност
Употреба	Хидролиза скроба
Испитивања	Активност бактеријске алфа-амилазе

alfa-AMILAZA ИЗ BACILLUS STEAROTHERMOPHILUS

Извори	Производи се екстрацелуларно контролисаном ферментацијом <i>Bacillus stearothermophilus</i>
Активни принципи	алфа-амилаза (гликогеназа)
Систематско име и број	1,4-alfa-D-glukan-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.1)
Катализоване реакције	Ендохидролиза алфа-1,4- D-гликозидних веза полисахарида, који садрже три или више D-глюкоза повезаних алфа-1,4- гликозидним везама
Особине	Жутобраон до тамнобраон течност
Употреба	Хидролиза скроба
Испитивање	Активност бактеријске алфа-амилазе

alfa-AMILAZA ИЗ BACILLUS STEAROTHERMOPHILUS ЕКСПРИМИРАНА У BACILLUS SUBTILIS

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом из нетоксигеног и непатогеног соја <i>Bacillus subtilis</i> (нпр. ATSS 39,709) који садржи ген за алфа-амилазу из <i>Bacillus stearothermophilus</i> . После завршене ферментације, бујон се пречишћава калцијум-хлоридом, одваја се ћелија филтрирањем са диатомејском земљом, филтрира и концентрише до жељене активности ултрафилтрацијом.

Активни принципи	алфа-амилаза (гликогеназа)
Систематско име и број	1,4- α -D-glukan-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.1)
Катализоване реакције	Ендохидролиза алфа-1,4- D-гликозидних веза полисахарида, који садрже три или више D-глюкозних јединица повезаних алфа-1,4- гликозидним везама.
Особине	Жутобраон до тамнобраон течност
Употреба	Хидролиза скроба
Испитивања	Активност бактеријске алфа-амилазе

alfa-AMILAZA ИЗ BACILLUS SUBTILIS

Извори	Производи се екстрацелуларно контролисаном ферментацијом <i>Bacillus subtilis</i>
Активни принцип	Алфа-амилаза (гликогеназа)
Систематско име и број	1,4- α -D-glukan-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.1)
Катализоване реакције	Ендохидролиза алфа-1,4- D-гликозидних веза полисахарида, који садрже три или више D-глюкозних јединица повезаних алфа-1,4- гликозидним везама
Особине	Браон течност, грануле или прашак
Употреба	Хидролиза скроба
Испитивања	Активност бактеријске алфа-амилазе

AMILOGLUKOZIDAZA (GLUKOAMILAZA) ИЗ ASPERGILLUS NIGER, VAR.

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом нетоксигених и непатогених сојева <i>Aspergillus niger</i> .
Активни принципи	Глукан-1,4-алфа-глюкозидаза (глюкоамилаза, кисела малтаза, лизозомална-алфа-глюкозидаза, егзо-1,4-алфа глюкозидаза)
Систематско име и број	1,4- α -D-glukan glukohidraza (EC 3.2.1.3)
Катализоване реакције	Хидролиза 1,4-алфа-, 1,6-алфа и 1,3-алфа-глюкозидних веза уз одвајање глюкозе
Секундарна ензимска активност	Алфа-амилаза (EC 3.2.1.1)
	Целулаза (EC 3.2.1.4)
Особине	Беличаст до жутобраон аморфан прашак или жутобраон до тамнобраон течност; може да буде стандардизован дозвољеним носачима или растварачима; може да садржи стабилизаторе и конзервансе; растворљив у води, готово нерастворљив у етанолу и етру.

Употреба	Хидролиза скроба, производња скробног сирупа, декстрозе, воћних сокова и сира (нискокалорично пиво)
Испитивања	Активност амилоглукозидазе

ASPARGINAZA ИЗ ASPERGILLUS NIGER ЕКСПРИМИРАНА У A. NIGER

Извори	Аспарагиназа се производи ферментацијом генетски модификованог соја <i>Aspergillus niger</i> који садржи ген аспарагиназе изведеног из <i>A. Niger</i> . Ензим се изолује из ферментационог бујона филтрирањем, како би се уклонила биомаса, и концентрује ултрафилтрацијом.
Активни принципи	Аспарагиназа
Систематско име и број	L-Asparagine amidohydrolase; (EC 3.5.1.1)
Катализоване реакције	Хидролиза L-аспарагина до L-аспартанске киселине и амонијака
Особине	Жута до браон бистра течност или сивобело жућкасти гранулати
Употреба	Користи се у преради прехранбених производа како би се смањило стварање акриламида из аспарагина и за редукцију шећера током печења или пржења
Испитивања	Активност аспарагиназе

ASPARGINAZA ИЗ ASPERGILLUS ORYZAE ЕКСПРИМИРАНА У A. ORYZAE

Извори	Аспарагиназа се производи ферментацијом генетски модификованог соја <i>Aspergillus oryzae</i> који има смањену способност за производњу секундарних метаболита и садржи ген аспарагиназе изведеног из <i>A. Niger</i> . Ензим се изолује из ферментационог бујона филтрирањем, како би се уклонила биомаса, и концентрује ултрафилтрацијом и испаравањем. Остаци производног микроорганизма се уклањају из концентрата ензима микробном филтрацијом. Коначни производ се формулише помоћу средстава за стабилизацију и конзервирање хране и стандардизује се до жељене активности.
Активни принципи	Аспарагиназа
Систематско име и број	L-Asparagine amidohydrolase; (EC 3.5.1.1)
Катализоване реакције	Хидролиза L-аспарагина до L-аспартанске киселине и амонијака
Особине	Светлобраон течност
Употреба	Користи се у преради прехранбених производа како би се смањило стварање акриламида из аспарагина и за редукцију шећера током печења или пржења
Испитивања	Активност аспарагиназе

AVIAN PEPSIN

Извори	Препарат садржи протеолитичке ензиме добијене из кокошијег или ћурећег желуца (proventriculum).
Активни принципи	Пепсин (аспарагин-протеиназа)
Систематско име и број	Нема (EC 3.4.23.1)
Катализоване реакције	Хидролиза полипептида до пептида нижих молекулских маса; згрушава млеко
Особине	Бистра течност боје ћилибара, жутобраон суспензија или светложутобраон прашак
Употреба	За згрушњавање млека у производњи сирева
Испитивања	Активност згрушавања млека

beta-GLUKANAZA ИЗ ASPERGILLUS NIGER, VAR.

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом нетоксигених и непатогених сојева <i>Aspergillus niger</i> .
Активни принципи	Ендо-1,3(4)-бета-глюканаза
Систематско име и број	1,3-(1,3;1,4)-beta-D -glukan-3(4)-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.6)
Катализоване реакције	Хидролиза 1,3-бета- и 1,4-бета-глюкозидних веза бета D-глюкана уз одвајање олигосахарида и глукозе.
Секундарна ензимска активност	Хемицелулаза
	Пектиназа (EC 3.2.1.15)
Особине	Беличаст до жутобраон аморфан прашак или жутобраон до тамнобраон течност; може да буде стандардизован дозвољеним носачима или растварачима; може да садржи стабилизаторе и конзервансе; растворљив у води, готово нерастворљив у етанолу и етру.
Употреба	Производња воћних сокова, пива и сира
Испитивања	Активност бета-глюканазе

beta-GLUKANAZA ИЗ TRICHODERMA HARZIANUM

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом нетоксигених и непатогених сојева <i>Trichoderma harzianum</i> .
Активни принципи	Егзо-1,3-бета-глюканаза (ламинаријаза)
	Ендо-1,3-бета-глюканаза
	1,3-(1,3;1,4)-beta-D -glukan-3(4)-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.6)

Систематско име и број	glukan 1,3-beta-glukozidaza (E.C. 3.2.1.58)
Катализоване реакције	Хидролиза бета-1,3 или бета-1,4 везе 1,3(1,4)-бета- D-глюкана уз одвајање глюкоза.
Секундарна ензимска активност	Хемицелулаза
	Целулаза (EC 3.2.1.4)
	Пектиназа (EC 3.2.1.15)
Особине	Беличаст до жутобраон аморфан прашак или жутобраон до тамнобраон течност; стандардизован дозвољеним растварачима или носачима (нпр. малтодекстрин, скроб, глюкоза); растворљив у води, готово нерастворљив у етанолу и етру
Употреба	Производња воћних сокова, вина, пива и биљних уља
Испитивања	Активност бета-глюканазе

BROMELIN

Извори	Пречишћене протеолитичке супстанце добијене из <i>Ananas comosus</i> и <i>Ananas bracteatus</i> (L).
Активни принципи	Бромлин (цистеин-протеиназа)
Систематско име и број	Нема (EC 3.4.22.4)
Катализоване реакције	Хидролиза полипептида, амида и естара, углавном на везама базних аминокиселина, леуцина или глицина дп пептида нижих молекулских маса
Особине	Бео до светложутобраон аморфан прашак растворљив у води (безбојан до светложут опалесцентан раствор), готово нерастворљив у етанолу, хлороформу и етру.
Употреба	За омекшавање меса, припрему полукуваних цереалија, у производњи пива и протеинских хидролизата
Испитивања	Биљна протеолитичка активност

KARBOHIDRAZA ИЗ ASPERGILLUS AWAMORI, VAR.

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом <i>Aspergillus awamori</i> , var.
Активни принцип	Глукан-1,4-алфа-глюкозидаза (глюкоамилаза, милоглюкозидаза)
Систематско име и број	1,4-alfa-D-glukan-glukozidaza (EC 3.2.1.3)
Катализоване реакције	Хидролиза терминалних 1,4 (и 1,6 када је следећа веза у секвенци 1,4)-алфа D-глюкозидних остатака сукцесивно од нередукујућих крајева полисахарида (скроб, гликоген и сл.) уз одвајање бета D-глюкозе (декстроза).

Секундарна ензимска активност	алфа-амилаза (EC 3.2.1.1)
Особине	Бистра жутобраон до тамнобраон течност; готово нерастворљив у етанолу, хлороформу и етру
Употреба	Производња глукозе
Испитивања	Активност глукоамилазе

KARBOHIDRAZA ИЗ ASPERGILLUS NIGER, VAR.

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом <i>Aspergillus niger</i> , вар.
Активни принцип	1. алфа-амилаза (гликогеназа)
	2. пектиназа: обично мешавина следећа два ензима:
	2-а. полигалактуроназа (пектин-деполимераза)
	2-б. пектин метилестераза
	3. целулаза
	4. глукоамилаза (амилоглукозидаза, глукан-1,4-алфа-глукозидаза)
	5. бета-галактозидаза (лактаза)
Систематска имена и бројеви	1. 1,4- α -D-glukan-glukanohidroliza (EC 3.2.1.1)
	2-а. poli-(1,4- α -D-galaktouronid) -glikanohidrolaza (EC 3.2.1.15)
	2-б. pektin-pektihidrolaza (EC 3.1.1.11)
	3. 1,4-(1,3; 1,4)- β -D -glukan-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.4)
	4. 1,4- α -D-glukan-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.3)
	5. β -D -galaktosid-galaktohidrolaza (EC 3.2.1.23)
Катализоване реакције	1. Хидролиза 1,4-алфа-глукозидних веза полисахарида (скроб, гликоген) до декстрина, олиго и моносахарида
	2-а. Хидролиза 1,4-алфа-галактуронидних веза пектина
	2-б. Деметилација пектина
	3. Хидролиза 1,4-бета-гликозидних веза целулозе до бета-декстрина
	4. Хидролиза 1,4-алфа и 1,6-алфа-гликозидних веза полисахарида (скроб, гликоген) уз одвајање глукозе
	5. Хидролиза лактозе до глукозе и галактозе
Особине	Беличаст до жутобраон прашак или жутобраон до тамнобраон течност; растворљив у води, готово нерастворљив у етанолу, хлороформу и етру

Употреба	Производња скробног сирупа, алкохола, светлог пива, воћних сокова, чоколадног сирупа, пекарских производа, течне кафе, вина, глукозе и дијететских производа
Испитивања	Активност фунгалне алфа-амилазе
	Активност пектиназе
	Активност целулазе
	Активност глукоамилазе
	Активност бета-галактозидазе

KARBOHIDRAZA ИЗ BACILLUS LICHENIFORMIS

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом <i>Aspergillus licheniformis</i> .
Активни принципи	алфа-амилаза (диастаза, птијалих, гликогеназа)
Систематско име и број	1,4- α -D-glukan-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.1)
Катализоване реакције	Ендохидролаза 1,4-алфа-глукозидних веза полисахарида до декстрина, олиго и моносахарида
Секундарна ензимска активност	Микробна серин-протеаза (EC 3.4.21.14)
Особине	Беличаст до жутобраон аморфан прашак или браон течност, растворљив у води, готово нерастворљив у етанолу, хлороформу и етру
Употреба	Припрема житарица и скроба, производа од воће и поврћа, пића, шећера и меда, слаткиша и пекарских производа.
Испитивања	Активност бактеријске алфа-амилазе

KARBOHIDRAZA ИЗ RHIZOPUS ORYZAE, VAR.

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом <i>Rhizopus oryzae</i> , var.
Активни принципи	1. алфа-амилаза (гликогеназа)
	2. пектиназа
	3. глукоамилаза (амилоглукозидаза, глукан-1,4-алфа-глукозидаза)
Систематска имена и бројеви	1. 1,4- α -D-glukan-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.1)
	2. poli-(1,4- α -D-galaktouronid)-glukohidrolaza (EC 3.2.1.15)
	3. 1,4- α -D-glukan-glukohidrolaza (EC 3.2.1.3)
	1. Хидролиза 1,4-алфа-глукозидних веза полисахарида (скроб, гликоген) до

Катализоване реакције	декстрина и олиго и моносахарида
	2. Хидролиза 1,4-алфа-галактуронидних веза пектина
	3. Хидролиза 1,4-алфа и 1,6-алфа-гликозидних веза полисахарида (скроб, гликоген) уз одавање глукозе
Особине	Беличаст до жутобраон аморфан прашак или течност растворљив у води, готово нерастворљив у етанолу, хлороформу и етру
Употреба	Производња скробних сирупа, воћних сокова и глукозе
Испитивања	Активност фунгалне алфа-амилазе
	Активност пектиназе
	Активност глукоамилазе

KARBOHIDRAZA ИЗ SACCHAROMYCES species

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом врста Saccharomyces које се традиционално користе у производњи хране
Активни принцип	1. бета-фруктофуранозидаза (инвертаза, сахараза)
	2. бета-галактозидаза (лактаза)
Систематска имена и бројеви	1. beta-D-fruktofuranozid-fruktohidrolaza (EC 3.2.1.26)
	2. beta-D-galaktozid-galaktohidrolaza (EC 3.2.1.23)
Катализоване реакције	1. Хидролиза сахарозе до мешавине глукозе и фруктозе
	2 Хидролиза лактозе до мешавине глукозе и галактозе
Особине	Беличаст до жутобраон аморфан прашак; растворљив у води, готово нерастворљив у етанолу, хлороформу и етру
Употреба	Производња слаткиша и сладоледа, модификација дијететских препарата.
Испитивања	Активност инвертазе
	Активност бета-галактозидазе

KATALAZA ИЗ ГОВЕЂЕ ЈЕТРЕ

Извори	Препарат је делимично пречишћен екстракт говеђе јетре
Активни принципи	Каталаза
Систематска имена и бројеви	Vodonik-peroksid; vodonik-peroksid oksidoreduktaza (EC 1.11.1.6)
Катализоване реакције	$\text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

Особине	Браон прашак или браон течност (прашак или течност)
Употреба	У производњи појединих врста сирева
Испитивања	Активност каталазе

KATALAZA ИЗ MICROCOCCUS LYSODEICTICUS

Извори	Добија се контролисаном ферментацијом <i>Micrococcus lysodeicticus</i> и делимичним пречишћавањем
Активни принципи	Каталаза
Систематско име и број	Vodonik-peroksid: vodonik-peroksid oksidoreduktaza (EC 1.11.1.6)
Катализоване реакције	$H_2O_2 + H_2O_2 \rightarrow H_2O + O_2$
Особине	Браон прашак или течност
Употреба	У производњи пића, салата, млечних производа и производа од јаја
Испитивања	Активност каталазе

CELULAZA ИЗ PENICILLIUM FUNICULOSUM

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом нетоксигених и непатогених сојева <i>Penicillium funiculosum</i> .
Активни принцип	1. целулаза (ендо-1,4-бета-глюканаза)
	2. ендо-1,3(4)-бета-глюканаза
	3. ендо-1,4-бета-ксиланаза
Систематска имена и бројеви	1. 1,4-(1,3; 1,4)-beta-D -glukan-4-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.4)
	2. 1,3-(1,3; 1,4)-beta-D -glukan-3(4)-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.6)
	3. 1,4-beta-D -ksilan-ksilohidrolaza (EC 3.2.1.8)
Катализоване реакције	Хидролиза 1,4-бета-глукозидних веза полисахарида (целулоза и др.) до бета-декстрина.
Секундарна ензимска активност	алфа- N -арабинофуранозидаза
	целулоза-1,4-бета-целобиозидаза
	бета-глукозидаза
	ксилан-1,4-бета-ксилозидаза
Особине	Беличаст до жутобраон аморфан прашак или течност диспергован у носачима или растварачима дозвољеним за храну; растворљив у води; готово нерастворљив у етанолу и етру

Употреба	Производња воћних сокова, вина, пива и биљних уља.
Испитивања	Активност целулазе
	Активност глуканазе
	Активност ксиланазе

CELULAZA ИЗ TRICHODERMA LONGIBRACHIATUM

Извори	Производи се екстрацелуларно контролисаном ферментацијом <i>Trichoderma longibrachiatum</i> .
Активни принципи	1. целулаза (ендо-1,4-бета-глуканаза)
	2. егзо-1,4-бета- D -глукозидаза (гlukan-1,4-бета-глукозидаза)
	3. егзо-целобиохидролаза (целулоза-1,4-бета-целобиозидаза)
	4. бета-глуканаза
Систематска имена и бројеви	1. 1,4-(1,3; 1,4)-beta-D -glukan-4-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.4)
	2. 1,4-beta-D -glukan-glukohidrolaza (EC 3.2.1.74)
	3. 1,4-beta-D -glukan-celobiohidrolaza (EC 3.2.1.91)
	4. 1,3-(1,3; 1,4)-beta-D -glukan-3(4)-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.6)
Катализоване реакције	Хидролиза 1,4-бета-глукозидних веза полисахарида (целулоза и др.) до бета-декстрина.
Секундарна ензимска активност	амилоглукозидаза (EC 3.2.1.3)
	хемицелулаза
	целобиаза
	липаза (EC 3.1.1.3)
	ксиланаза (EC 3.2.1.32)
	пектиназа (EC 3.2.1.15)
	протеаза
Особине	Беличаст до жутобраон аморфан прашак или течност може да буде диспергован у дозвољеним носачима или растварачима; растворљив у води; готово нерастворљив у етанолу, хлороформу и етру
Употреба	Производња воћних сокова, вина, пива и биљних уља
Испитивања	Активност целулазе

CELULAZA ИЗ TRICHODERMA REESEI

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом <i>Trichoderma reesei</i> .
Активни принципи	1. целулаза (ендо-1,4-бета-глюканаза)
	2. егзо-1,4-бета- D -глюкозидаза (глюкан-1,4-бета-глюкозидаза)
	3. егзо-целобиохидролаза (целулоза-1,4-бета-целобиозидаза)
	4. бета-глюканаза
Систематска имена и бројеви	1. 1,4-(1,3; 1,4)-beta-D -glukan-4-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.4)
	2. 1,4-beta-D -glukan-glukohidrolaza (EC 3.2.1.74)
	3. 1,4-beta-D -glukan-celobiohidrolaza (EC 3.2.1.91)
	4. 1,3-(1,3; 1,4)-beta-D -glukan-3(4)-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.6)
Катализоване реакције	Хидролиза 1,4-бета-глюкозидних веза полисахарида као што је целулоза до бета-декстрина.
Секундарна ензимска активност	ксиланаза (EC 3.2.1.32)
	Бета-глюкозидаза (EC 3.2.1.21)
Особине	Беличаст до жутобраон аморфан прашак или течност може да буде диспергован у дозвољеним носачима или растварачима; растворљив у води; готово нерастворљив у етанолу, хлороформу и етру
Употреба	Производња воћних сокова, вина, пива и биљних уља
Испитивања	Активност целулазе

FICIN

Извори	Добија се из латекса тропских смокава <i>Ficus sp.</i>
Активни принципи	Фицин (цистеин-протеаза)
Систематско име и број	Нема (EC 3.4.22.3)
Катализоване реакције	Хидролиза полипептида, амида и естара, нарочито на везама базних аминокиселина, леуцина или глицина до пептида мањих молекулских маса. Широко специфичан за протеинске супstrate.
Особине	Бео до беличаст прашак; растворљив у води (течни концентрати латекса смокве су светлобраон до тамнобраон боје)
Употреба	За припремање меса, у производњи пића и у пекарској индустрији
Испитивања	Биљна протеолитичка активност

FOSFOLIPAZA A1 ИЗ FUSARIUM VENENATUM ЕКСПРИМИРАНА У ASPERGILLUS ORYZAE

Извори	Производи се ферментацијом чисте културе генетски модификованог соја <i>Aspergillus oryzae</i> који садржи ген фосфолипазе A1 из <i>Fusarium venenatum</i> . Ензим се изолује из ферментационог бујона филтрацијом да би се уклонила биомаса и концентрује се филтрацијом и / или испаравањем. Производ се коначно формулише помоћу средстава за стабилизацију и конзервансима.
Активни принципи	Фосфолипаза A1
Систематско име и број	Fosfatidilholin 1-acilhidrolaza; (EC 3.1.1.32)
Катализоване реакције	Хидролиза SN-1 естарске везе диацилфосфолипида у облику 2-ацил-1лизофосфолипида и слободних масних киселина.
Секундарна ензимска активност	Нема
Особине	Браон течност
Употреба	Користе се у производњи сира како би смањили губитак масти и чврстих материја и повећали принос сира
Испитивања	Активност фосфолипазе A1

FOSFOLIPAZA C ЕКСПРИМИРАНА У *PICHA PASTORIS*

Извори	Производи се ферментацијом чисте културе генетски модификованог соја <i>Pichia pastoris</i> који садржи ген фосфолипазе C који се добија из узорка црнице. Ензим се обнавља из ферментационог бујона уз одвајање биомасе. Производ се коначно формулише помоћу средстава за стабилизацију и конзервансима.
Активни принципи	Фосфолипаза C
Систематско име и број	Fosfatidilholin holinfosfohidrolaza; (EC 3.1.4.3)
Катализоване реакције	Хидролиза фосфодиестарских веза на позицији SN-3 у глицерофосфолипидима укључујући фосфатидилхолин, фосфатидилетаноламин и фосфатидилсерин, дајући 1,2-диацилглицерол и одговарајуће естре фосфата
Секундарна ензимска активност	Нема
Особине	Жута до браон течност
Употреба	Користи се у рафинисању биљних уља намењених за људску употребу
Испитивања	Фосфолипаза C катализује хидролизу фосфатидилхолина у 1,2-диацилглицерол и фосфорилхолин. Фосфорилхолин се затим титрира калијум хидроксидом. Активност фосфолипазе C се одређује мерењем брзине потрошње калијум хидроксида потребног за одржавање pH 7.3 на 37 ° C

FITAZA ИЗ ASPERGILLUS NIGER ЕКСПРИМИРАНА У A. NIGER

Извори	Производи се ферментацијом непатогеног и нетоксичног генетички модификованог соја <i>Aspergillus niger</i> који садржи ген за кодирање фитазе која је изведена од <i>A. niger</i> . Ензим се издваја и изолује из ферментационог бујона филтрацијом како би се уклонила биомаса и ензим се даље концентрише ултрафилтрацијом. Ензимски концентрат се формулише и стандардизује према жељеној активности помоћу прехранбених једињења.
Активни принципи	3-фитаза
Систематско име и број	Mio-inozitol heksakisfosfat 3-fosfohidrolaza; (EC 3.1.3.8)
Катализоване реакције	Хидролиза мио-инозитол хекакисфосфате (фитате) до инозитол пентафосфате (IP5), и дају смешу мио-инозитол ди-фосфата (IP2), мио-инозитол моно-фосфата (IP1) и слободног ортофосфата.
Секундарна ензимска активност	Нема
Особине	Смеђа течност или жути до светло смеђи прах
Употреба	Користи се за деградацију фитата који се налази у храни биљног порекла, посебно житарицама и махунаркама, како би се побољшала минерална биорасположивост.
Испитивања	Активност фитазе

GLUKOAMILAZA ИЗ TRICHODERMA REESEI ЕКСПРИМИРАНА У TRICHODERMA REESEI

Извори	Производи ферментацијом генетски модификованог соја нетоксигених и непатогених сојева <i>Trichoderma reesei</i> који садржи ген глукоамилазе из <i>T. Reesei</i> . Ензим се излучује у ферментациони бујон. Маса ћелије, заједно са чврстим отпадом који носи резидуални микроорганизам, одваја се од ензима центрифугирањем и / или филтрацијом. Течни ензимски филтрат се концентрише ултрафилтрацијом праћеном дијафилтрацијом ради уклањања боје. Производ се додатно филтрира средствима за полирање помоћу средстава за стабилизацију хране и стандардизује до жељене активности.
Активни принципи	Глукоамилаза
Систематско име и број	Glukan 1,4-alfa-glukohidraza (EC 3.2.1.3)
Катализоване реакције	Хидролиза терминала (1 → 4)-повезаних остатака α- D-глукозе сукцесивно са нередукованим крајевима ланаца уз ослобађање бета- D-глукозе.
Секундарна ензимска активност	Нема
Особине	Течност боје ћилибара
	Користе се у производњи кукурузних заслађивача, као што су високи

Употреба	фруктозни кукурузни сируп, производњи пецива, пива и алкохола
Испитивања	Активност глукоамилазе

GLUKOZA-IZOMERAZA ИЗ ACTINOPLANES MISSOURIENSIS

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом <i>Actinoplanes missouriensis</i>
Активни принципи	Ксилоза-изомераза (глукоза-изомераза)
Систематско име и број	D-ksiloza-ketol-izomeraza (EC 5.3.1.5)
Катализоване реакције	Конверзија D-ксилозе и D-глукозе у D-ксилозу и D-фруктозу.
Особине	Беличасте до браон грануле (имобилизовани препарати) или течности; нерастворљив у води (грануле), етанолу, хлороформу и етру. Имобилизовани препарати (нерастворљиви у води) добијају се третманом са желатином (носач) и глутаралдехидом (имобилизациони агенс).
Употреба	За припремање кукурузног и скробног сирупа са високим садржајем фруктозе.
Испитивања	Активност глукозо-изомеразе
Чистоћа	
Глутардехид	Позитивно испитивање на глутаралдехид из имобилизоване глукоза-изомеразе умрежене са глутаралдехидом.

GLUKOZA-IZOMERAZA ИЗ BACILLUS COAGULANS

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом <i>Bacillus coagulans</i> .
Активни принципи	Ксилоза-изомераза (глукоза-изомераза)
Систематско име и број	D-ksiloza-ketol-izomeraza (EC 5.3.1.5)
Катализоване реакције	Конверзија D-ксилозе и D-глукозе у D-ксилозу и D-фруктозу.
Особине	Беличасте до браон грануле (имобилизовани препарати) или течност нерастворљив у води (грануле), етанолу, хлороформу и етру. Имобилизовани препарати (нерастворљив у води) добијају се третманом са желатином (носач) и глутардехидом (имобилизациони агенс).
Употреба	За припремање кукурузног и скробног сирупа са високим садржајем фруктозе.
Испитивања	Активност глукоза-изомеразе
Чистоћа	
Глутардехид	Позитивно испитивање за глутаралдехид из имобилизоване глукоза-изомеразе умрежене са глутардехидом.

GLUKOZA-IZOMERAZA ИЗ STREPTOMYCES OLIVACEUS

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом <i>Streptomyces olivaceus</i>
Активни принцип	Ксилоза-изомераза (глюкоза-изомераза)
Систематско име и број	D-ksiloza-ketol-izomeraza (EC 5.3.1.5)
Катализоване реакције	Конверзија D-ксилозе и D-глюкозе у D-ксилозу и D-фруктозу.
Особине	Беличасте до браон грануле (имобилизовани препарати) или течност, нерастворљив у води (грануле), етанолу, хлороформу и етру. Имобилизовани препарати (нерастворљив у води) добијају се третманом са желатином (носач) и глутардехидом (имобилизациони агенс).
Употреба	За припремање кукурузног и скробног сирупа са високим садржајем фруктозе.
Испитивања	Активност глюкоза-изомеразе
Чистоћа	
Глутардехид	Позитивно испитивање за глутералдехид из имобилизоване глюкоза-изомеразе умрежене са глутардехидом.

GLUKOZA-IZOMERAZA ИЗ STREPTOMYCES OLIVACHROMOGENES

Извори	Производи се контролисано ферментацијом <i>Streptomyces olivochromogenes</i>
Активни принцип	Ксилоза-изомераза (глюкоза-изомераза)
Систематско име и број	D-ksiloza-ketol-izomeraza (EC 5.3.1.5)
Катализоване реакције	Конверзија D-ксилозе и D-глюкозе у D-ксилозу и D-фруктозу.
Особине	Беличасте до браон грануле (имобилизовани препарати) или течности; нерастворљив у води (грануле) етанолу, хлороформу и етру. Имобилизовани препарати (нерастворљив у води) добијају се третманом са желатином (носач) и глутардехидом (имобилизациони агенс).
Употреба	За припремање кукурузног и скробног сирупа са високим садржајем фруктозе.
Испитивања	Активност глюкозе-изомеразе
Чистоћа	
Глутардехид	Позитивно испитивање за глутералдехид из имобилизоване глюкоза-изомеразе умрежене са глутардехидом.

GLUKOZA-IZOMERAZA ИЗ STREPTOMYCES RUBIGINOSUS

Извори	Производи се контролисано ферментацијом <i>Streptomyces rubiginosus</i>
Активни принципи	Ксилоза-изомераза (глюкоза-изомераза)

Систематско име и број	D-ksiloza-ketol-izomeraza (EC 5.3.1.5)
Катализоване реакције	Конверзија D-ксилозе и D-глюкозе у D-ксилозу и D-фруктозу.
Особине	Беличасте до браон грануле (имобилизовани препарати) или течности; нерастворљив у води (грануле) етанолу, хлороформу и етру. Имобилизовани препарати (нерастворљив у води) добијају се третманом са желатином (носач) и глутардехидом (имобилизациони агенс).
Употреба	За припремање кукурузног и скробног сирупа са високим садржајем фруктозе.
Испитивања	Активност глюкозе-изомеразе
Чистоћа	
Глутардехид	Позитивно испитивање за глутералдехид из имобилизоване глюкоза-изомеразе умрежене са глутардехидом.

GLUKOZA-IZOMERAZA ИЗ STREPTOMYCES VIOLACEONIGER

Извори	Производи се контролисано ферментацијом <i>Streptomyces violaceoniger</i> .
Активни принципи	Ксилоза-изомераза (глюкоза-изомераза)
Систематско име и број	D-ksiloza-ketol-izomeraza (EC 5.3.1.5)
Катализоване реакције	Конверзија D-ксилозе и D-глюкозе у D-ксилозу и D-фруктозу.
Особине	Беличасте до браон грануле (имобилизовани препарати) или течности; нерастворљив у води (грануле) етанолу, хлороформу и етру. Имобилизовани препарати (нерастворљив у води) добијају се третманом са желатином (носач) и глутардехидом (имобилизациони агенс).
Употреба	За припремање кукурузног и скробног сирупа са високим садржајем фруктозе.
Испитивања	Активност глюкозе-изомеразе
Чистоћа	
Глутардехид	Позитивно испитивање за глутералдехид из имобилизоване глюкоза-изомеразе умрежене са глутардехидом.

GLUKOZA-OKSIDAZA И KATALAZA ИЗ ASPERGILLUS NIGER VAR.

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом <i>Aspergillus niger</i> var.
Активни принципи	1. глюкоза-оксидаза (глюкоза-оксидраза, глюкоза-аеродехидрогеназа, нотатин, аеро-глюкозадехидрогеназа)
	2. каталаза
Систематско име и број	1. beta-D -glukoza: oksigen-1-oksidoreduktaza (EC 1.1.3.4)

	2. vodonik-peroksid: vodonik-peroksid-oksidoreduktaza (EC 1.11.1.6)
Катализоване реакције	1. бета- D -глюкоза + O ₂ ® D-глуконо-делта-лактон + H ₂ O ₂
	2. H ₂ O ₂ + H ₂ O ₂ ® 2 H ₂ O + O ₂
Секундарна ензимска активност	Инвертаза (EC 3.2.1.26)
Особине	Беличаста до браон течност растворљив у води, готово нерастворљив у етанолу, хлороформу и етру.
Употреба	За припремање производа од млека, сира и јаја; у производњи пића и салата
Испитивања	Активност глюкоза-оксидазе
	Активност каталазе

HEMICELULAZA ИЗ ASPERGILLUS NIGER VAR.

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом нетоксигених и непатогених сојева <i>Aspergillus niger</i> .
Активни принципи	1. ендо-1,4-бета-ксиланаза
	2. ксилан-1,4-бета-ксилозидаза
	3. алфа -L -арабинофуранозидаза
	4. целулаза
	5. галактомананаза
Систематска имена и бројеви	1. 1,4-beta-D -ksilan-ksilanhidrolaza (EC 3.2.1.8)
	2. 1,4-beta-D -ksilan-ksilohidrolaza (EC 3.2.1.37)
	3. alfa-L -arabinofuranozid-arabino-furanohidrolaza (EC 3.2.1.55)
	4. 1,4-(1,3; 1,4)-beta-D -glukan-4-glukano-hidrolaza (EC 3.2.1.4)
	5. 1,4-beta-D -galaktan-4-manano-hidrolaza
Катализоване реакције	Хидролиза веза између различитих шећерних група у полисахаридним ланцима
Секундарна ензимска активност	глукомаза (EC 3.2.1.3)
	малтаза (EC 3.2.1.20)
	лактаза (EC 3.2.1.23)
	инвертаза (EC 3.2.1.26)
	Беличаст до жутобраон аморфан прашак или жутобраон до тамнобраон течност може да буде разблажен и стандардизован лактозом, кукурузним

Особине	скробом или малтодекстрином; растворљив у води, готово нерастворљив у етанолу, хлороформу и етру.
Употреба	У производњи инстант кафе и хлеба
Испитивања	Активност целулазе
	Активност галактомананазе
	Активност ксиланазе

HEKSO-OKSIDAZA ИЗ CHONDRUS CRISPUS EKSPRIMIRANA У HANSENULA POLYMORPHA

Извори	Производи се ферментацијом чисте културе непатогеног и нетоксигеног генетски модификованог соја Hansenula polimorpha који садржи хексо-оксидазу, изведену из Chondrus crispusa. Ензим се производи интрацелуларно и након разбијања ћелија, ослобађа се у ферментациони бујон и затим се одваја од ћелија квасца и подвргава ултрафилтрацији и дијафилтрацији како би се добила концентрована хексо-оксидаза. Затим се суши на одговарајућем носачу хране, као што је пшенични скроб.
Активни принципи	Хексо-оксидаза
Систематска имена и бројеви	D-heksoza:oksigen 1-oksidoreduktaza (EC 1.1.3.5)
Катализоване реакције	Оксидација хексозних шећера у њихове одговарајуће лактоне и водоник-пероксид
Особине	Белосивкасто - жућкасте до смеђе микро грануле
Употреба	Користи се у хлебном тесту за ојачавање мреже глутена; у производима као што су исецкани сир, чипс од кромпира, беланце у праху и изолати протеина сурутке како би се смањила Маилардова реакција; у швапском сиру како би се олакшало формирање сурутке и у производима као што су кечап, мајонез и салатни преливи за уклањање кисеоника.
Испитивања	активност хексо-оксидазе

HIMOZIN A ИЗ ESCHERICHIA COLI K-12 CA PROHIMOZIN A GENOM

Извори	Добија се интерцелуларно контролисаном ферментацијом нетоксигеног и непатогеног соја Escherichia coli K-12 (нпр. ЈА 198) који садржи говеђи прохимозин А ген. Прохимозин се ослобађа разарањем ћелија и одваја центрифугирањем или мембранским концентрисањем и испирањем пуфером. Резидуалне продуктујуће ћелије се инактивирају закишељавањем, прохимозин се раствара у пуферу и после доптеривања рН филтрира. Прохимозин се активира превођењем у химозин киселим третманом и пречишћава ањонском измењивачком хроматографијом.
--------	---

Активни принцип	Химозин (ренин, химозин А, аспаргин аспартил-протеаза)
Систематско име и број	Нема (ЕС 3.4.23.4)
Катализоване реакције	Специфична хидролиза једне пептидне везе капа-казеина дајући пара-капа-казеин.
Особине	Бистар, безбојан или слабо обојен водени раствор; може да садржи боју карамел да би се омогућила његова идентификација у производњи сира.
Употреба	За згрушњавање млека у производњи сира
Испитивања	Активност згрушњавање млека

HIMOZIN B ИЗ ASPERGILLUS NIGER var. AWAMORI CA PROHIMOZIN B GENOM

Извори	Добија се екстрацелуларно контролисаном ферментацијом нетоксигених и непатогених сојева <i>Aspergillus niger</i> var. <i>awamori</i> (нпр. NRRL 3112) који садржи говеђи прохимозин Б ген. После инаktivације продукујућих организама, ћелијски материјал се уклања центрифугирањем или филтрацијом. Ензим се пречишћава екстракцијом са полиетиленгликолом, бистри са активним угљем и одваја од растварача катјон измењивачком хроматографијом.
Активни принцип	Химозин (ренин, химозин В, аспрагин аспартил -протеаза)
Систематско име и број	Нема (ЕС 3.4.23.4)
Катализоване реакције	Специфична хидролиза једне пептидне везе капа-казеина дајући пара-капа-казеин.
Особине	Бистар, безбојан или слабо обојен водени раствор који садржи активан ензим.
Употреба	За згрушњавање млека у производњи сира
Испитивања	Активност згрушњавање млека

HIMOZIN B ИЗ KLUYVEROMYCES LACTIS CA PROHIMOZIN B GENOM

Извори	Добија се екстрацелуларно контролисаном ферментацијом <i>Kluyveromyces lactis</i> који садрже говеђи прохимозин В ген. Ферментациони бујон се дотера на рН 2 да се прохимозин конвертује у химозин при чему се убијају продукујуће ћелије. Химозин се одваја од ћелијског материјала филтрацијом и пречишћава филтрирањем са диатомејском земљом, ћелијским филтрацијама и ултрафилтрацијом.
Активни принцип	Химозин (ренин, химозин В, аспрагин аспартил-протеаза)
Систематско име и број	нема (ЕС 3.4.23.4)
	Специфична хидролиза једне пептидне везе капа-казеина дајући пара-капа-

Катализоване реакције	казеин.
Особине	Бистар, безбојан или слабо обојен водени раствор који садржи активан ензим.
Употреба	За згрушњавање млека у производњи сира
Испитивања	Активност згрушњавање млека

INVERTAZA SACCHAROMYCES CEREVISIAE

Извори	Производи се контролисаном аеробном ферментацијом непатогеног и нетоксигеног соја <i>Saccharomices cerevisiae</i> и екстракцијом из ћелија квасца након прања и аутолизе.
Активни принципи	Бета-фруктофуранозидаза (инвертаза, карбохидраза, сахараза)
Систематска имена и бројеви	Beta-fruktofuranozidaza (EC 3.2.1.26)
Катализоване реакције	Хидролиза сахарозе до глукозе и фруктозе
Особине	Бео до жутомрк аморфни прах или течности који се могу дисперговати у разблаживачима за храну и могу садржати стабилизаторе; растворљив у води и практично нерастворљив у етанолу и етру.
Употреба	У производњи кондиторских и пекарских производа
Испитивања	активност инвертазе

IZOAMILAZA ИЗ PSEUDOMONAS AMYLODERMANOSA

Извори	Производи се ферментацијом чисте културе <i>Pseudomonas amiloderamosa</i> . Ензим се изолује из ферментационог бујона филтрирањем како би се уклонила биомаса и концентрисао ултрафилтрацијом. Коначни производ је формулисан помоћу средстава за стабилизацију и конзервирање хране.
Активни принципи	Изоамилаза
Систематска имена и бројеви	Glikogen alfa-1,6-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.68)
Катализоване реакције	Хидролиза алфа-1,6- D-глукозидних веза у гликоген, амилопектин и њихове бета декстрине
Особине	Жута до браон течност.
Употреба	У производњи прехранбених састојака од скроба
Испитивања	активност изоамилазе

KARBOHIDRAZA ЈЕЧМЕНОГ СЛАДА

Извори	Слад је производ контролисане геминације јечма.
Активни принципи	1. алфа-амилаза (диастаза, гликогеназа)
	2. бета-амилаза (диастаза, гликогеназа)
Систематска имена и бројеви	3. 1,4-alfa-D-glukan glukanohidrolaza (EC 3.2.1.1)
	4. 1,4-alfa-D-glukan maltohidrolaza (EC 3.2.1.2)
Катализоване реакције	1. Ендохидролиза 1,4-алфа-глюкозидних веза полисахарида (скроб, гликоген) до декстрина, олиго и моносахарида
	2. Хидролиза 1,4-алфа-глюкозидних веза полисахарида (скроб, гликоген) уз сукцесивно одвајање малтозних јединица од нередукујућих крајева ланаца
Особине	Бистра жућкаста до тамнобраон течност или бео до жутобраон прашак
Употреба	У производњи пива, алкохолних пића, сирупа и пекарских производа
Испитивања	1. активност алфа-амилазе
	2. активност алфа и бета-амилазе (диастатичка моћ)

LAKAZA ИЗ MYCELIOPHTHORA THERMOPHILA ЕКСПРИМИРАНА У ASPERGILLUS ORYZAE

Извори	Производи се ферментацијом чисте културе генетски модификованог соја <i>Aspergillus oryzae</i> која садржи ген лаказе добијен из <i>Miceliophthora thermophila</i> , користећи технике рекомбинантне ДНК и традиционалне мутагенезе. Ензим се изолује из ферментационог бујона филтрирањем, како би се уклонила биомаса, и концентрисао ултрафилтрацијом и / или испаравањем. Микроорганизми резидуалне производње уклоњени су из ензимског концентрата филтрацијом клица. Коначни производ је формулисан помоћу средстава за стабилизацију и конзервирање хране.
Активни принципи	лаказа (пара-дифенол оксидаза)
Систематско име и број	Benzendiol:oksigen oksidoreduktaza (EC 3.1.1.3)
Катализоване реакције	Оксидација низа фенолних супстанци са пратећом редукцијом кисеоника у води
Особине	Браон течност.
Употреба	Користи се у ферментацији пива како би се спречило стварање једињења без укуса као што су транс-2-ноненал. Сакупља кисеоник који би у супротном реаговао са масним киселинама, аминокиселинама, протеинима и алкохолима и формирали би се прекурсори без укуса
Испитивања	Активност лаказе

LIPAZA ЖИВОТИЊСКА

Извори	Производи из два главна извора: 1) јестивог телећег, јарећег или јагњећег прежелуца и 2) животињског панкреасног ткива. Препарати могу да буду делимично пречишћена јестива ткива или водени екстракти.
Активни принципи	триацилглицерол-липаза (липаза, триглицерин-липаза, трибутираза)
Систематско име и број	triacylglycerol-acilhidrolaza (EC 3.1.1.3)
Катализоване реакције	Хидролиза триглицерида или једноставних естара масних киселина до ди-или моноглицерида и масних киселина.
Особине	Дисперзибилан у води, нерастворљив у етанолу.
Употреба	У производњи сира и за модификацију масти
Испитивања	Активност прегастричне естеразе

LIPAZA ИЗ ASPERGILLUS ORYZAE, VAR.

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом <i>Aspergillus oryzae</i> , вар.
Активни принципи	триацилглицерол-липаза (липаза, триглицерин-липаза, трибутираза)
Систематско име и број	triacylglycerol-acilhidrolaza (EC 3.1.1.3)
Катализоване реакције	Хидролиза триглицерида или једноставних естара масних киселина до ди-или моноглицерида и масних киселина првенствено у уље-вода средини у нерастворљивим или хетерогеним системима
Особине	Беличаст до жутобраон аморфан прашак или течност растворљив у води, готово нерастворљив у етанолу, хлороформу и етру.
Употреба	У производњи сира
Испитивања	Активност липазе

LIPAZA ИЗ FUSARIUM HETEROSPORUM ЕКСПРИМИРАНА У OGATAEA POLYMORPHA

Извори	Производи се ферментацијом генетски модификованог непатогеног, нетоксигеног соја <i>Ogataea polymorpha</i> који садржи синтетички ген липазе из <i>Fusarium heterosporum</i> . Ензим се обнавља из ферментационог бујона. Овај процес подразумева одвајање ћелијске масе и чврстих отпадних материја које носе резидуалне микроорганизме од ензима центрифугирањем и / или филтрацијом. Течни ензимски филтрат је концентрован ултрафилтрацијом након чега следи полирање. Средства за конзервирање хране се додају концентрату течног ензима пре сушења или распршивања, а производ се формулише до жељене активности са састојцима хране.
Активни принципи	триацилглицерол-липаза
Систематско име и број	triacylglycerol-acilhidrolaza (EC 3.1.1.3)

Катализоване реакције	Нема
Особине	Беличаст до светложут прашак.
Употреба	Користи се као помоћно средство у производњи пекарских производа, тестенина и резанаца, у жуманцима и дегумирању уља
Испитивања	Активност липазе

MALTOGENA AMILAZA ИЗ BACILLUS STEAROTHERMOPHILUS ЕКСПРИМИРАНА У BACILLUS SUBTILIS

Извори	Припрема се ферментацијом генетски модификованих нетоксигених и непатогених сојева <i>Bacillus subtilis</i> (сој DN 252 дериват соја <i>Bacillus subtilis</i> 168, сој QB 1133, BGSC1A289) који, кроз технике рекомбинантне ДНК, садрже ген малтогену амилазу добијен из <i>Bacillus stearothermophilus</i> .
Активни принципи	егзо-алфа-амилаза
Систематска имена и бројеви	глюкан-1,4-алфа-малтохидролаза (EC 3.2.1.133)
Катализоване реакције	Егзохиролиза 1,4-алфа-глюкозидних веза амилозе, амилопектина и сличних полимера глюкозе при чему се сукцесивно одвајају малтозне јединице нередукујућих крајева полимерног ланца до потпуне деградације молекула, или, у случају амилопектина до места гранања ланца.
Особине	Течност, грануле или прашак
Употреба	У пекарским производима и припреми глюкозног сирупа са високим садржајем малтозе
Испитивања	Активност малтогене амилазе

MALTOTETRAHIDROLAZA ИЗ PSEUDOMONAS STUTZERI ЕКСПРИМИРАНА У BACILLUS LICHENIFORMIS

Извори	Припрема се ферментацијом генетски модификованих нетоксигених и непатогених сојева <i>Bacillus licheniformis</i> који садрже ген из <i>Pseudomonas stutzeri</i> . Ензим се обнавља из ферментационог бујона. Овај процес подразумева одвајање ћелијске масе и чврстих отпадних материја које носе резидуалне микроорганизме од ензима центрифугирањем и / или филтрацијом. Течни ензимски филтрат је концентрован ултрафилтрацијом након чега следи полирање. Средства за конзервирање хране се додају концентрату течног ензима пре сушења или распршивања, а производ се формулише до жељене активности са састојцима хране.
Активни принципи	Малтотетрахидролаза
Систематска имена и	

бројеви	4-alfa-D-glukan maltotetrahidrolaza (EC 3.2.1.60)
Катализоване реакције	Хидролиза (1 → 4) -алфа- D-глюкозидних веза у скробним полисахаридима, при чему се сукцесивно одвајају малтозне јединице нередукујућих крајева полимерног ланца, користећи амилоцитни полисахариди попут скроба као супстрат.
Особине	Течност боје ћилибара или беличасти до сивожућкасти гранулати
Употреба	У производњи пекарских производа и код обраде скроба
Испитивања	Активност малтотетрахидролазе

СМЕША МИКРОБНЕ КАРБОНИДРАЗЕ И ПРОТЕАЗЕ ИЗ BACILLUS SUBTILIS, VAR.

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом Bacillus subtilis var.
Активни принципи	1. алфа-амилаза
	2. протеазе; обично садржи следећа два ензима
	2-а. микробна серин-протеиназа
	2-б. микробна металопроотеиназа
Систематска имена и бројеви	1. 1,4-alfa-D-glukan glukanohidrolaza (EC 3.2.1.1)
	2-а. пема (EC 3.4.21.14)
	2-б. пема (EC 3.4.24.4)
Катализоване реакције	1. Ендохиролиза 1,4-алфа-глюкозидних веза полисахарида до декстрина и олигосахарида.
	2. Хидролиза полипептида уз одвајање пептида малих молекулских маса. Неутрална протеиназа (2-б) првенствено раскида везе хидрофобних аминокиселинских остатака
Особине	Беличаст до жутобраон аморфан прашак или течност растворљив у води (светложут до тамнобраон раствор), готово нерастворљив у етанолу, хлороформу и етру. Препарати могу да имају различите релативне концентрације активних принципа.
Употреба	Припрема скобног сирупа, алкохола, пива, глукозе, пекарских производа, јела од рибе, за омекшавање мяса и припремање протеинских хидролизата
Испитивања	активност бактеријске алфа-амилазе
	активност бактеријске протеиназе

СМЕША KSI LANAZE, BETA-GLUKANAZE ЕНЗИМСКОГ ПРЕПАРАТА, произведеног из соја HUMICOLA INSOLENS

--	--

Извори	Производи се ферментацијом непатогеног и нетоксигеног соја <i>Humicola insolensa</i> . Процес производње се састоји из ферментације, пречишћавања, формулације и контроле квалитета готовог производа. Ћелијска маса и друге чврсте материје се одвајају од бујона филтрирањем кроз вакуумске бубњеве или центрифугирањем. Ултрафилтрација и / или испаравање примењују се за концентрацију и даље пречишћавање. Остаци микроорганизама се уклоњају микробном филтрацијом
Активни принципи	Бета-глюканаза и ксиланаза
Систематска имена и бројеви	1. beta-glukanaza: 1,3-(1,3;1,4)-beta-D-glukan 3(4)-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.6)
	2. ksilanaaza: 1,4-beta-D-ksilan ksilanohtidrolaza (EC 3.2.1.8)
Катализоване реакције	Ендохидролиза 1,3- или 1,4-везе у бета- D-глюкансима Ендохидролиза 1,4-бета- D-ксилозидних веза у ксиланима.
Особине	Смеђа течност. Ензимски концентрат у производњи се стабилизује додавањем сорбитола, глицерола и калијум сорбата.
Употреба	Користи се у ферментацији пива и другим ферментацијама ради хидролизе бета-глюкана, пентозана и других гума.
Испитивања	Активност бета-глюканазе

СМЕША BETA-GLUKANAZE, CELULAZE И KSILANAZE ИЗ RASAMSONIA EMERSONII

Извори	Производи се ферментацијом непатогеног и нетоксигеног соја <i>Rasamsonia emersonii</i> . Ензим се обнавља из ферментационог бујона. Процес опоравка обухвата раздвајање ћелијске масе филтрирањем кроз вакуумске бубњеве или центрифугирањем. Ензим се концентрише ултрафилтрацијом и / или испаравањем. Мешани ензимски концентрат затим се формулише глицеролом и калијум сорбатом који се додаје како би се стандардизовао и стабилизовао препарат..
Активни принципи	Бета-глюканаза, целулаза и ксиланаза
Систематска имена и бројеви	1. beta-glukanaza: 1,3-(1,3;1,4)-beta-D-glukan 3(4)-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.6) 2. celulaza: 4-(1,3;1,4)-beta-D-glukan 4-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.4) 3. ksilanaaza: 1,4-beta-D-ksilan ksilanohtidrolaza (EC 3.2.1.8)
Катализоване реакције	Бета-глюканаза: Ендохидролиза веза (1 → 3) или (1 → 4) у бета- D-глюкансима Целулаза: Ендохидролиза (1 → 4) -бета- D-глюкозидних веза код целулозе, житарица, бета- D-глюкана. Ксиланаза: Ендохидролиза 1,4-бета- D-ксилозидних веза у ксиланима.
Особине	Светло смеђа до тамно браон течност. Ензимски концентрат у производњи се стабилизује додавањем сорбитола, глицерола и калијум сорбата.
	Смеша ензимских препарата бета-глюканазе, целулазе и ксиланазе се

Употреба	користи као помоћно средство у припреми житарица, преради зрна и производњи алкохолних пића. Деловање ових ензима омогућава смањење вискозитета, што побољшава филтрирање, принос и конзистентност квалитета производа. Ензимски препарат се такође користи у преради зрна ради разградње компоненти ћелијских зидова, како би се побољшали механички третмани.
Испитивања	Активност бета-глюканазе, целулазе и ксиланазе

СМЕША BETA-GLUKANAZE И KSILANAZE ИЗ DISPOROTRICHUM DIMORPHOSPORUM

Извори	Производи се ферментацијом непатогеног и нетоксичног соја <i>Disporotrichum dimorphosporum</i> . Ензим се обнавља из ферментационог бујона. Процес опоравка обухвата раздвајање ћелијске масе филтрирањем кроз вакуумске бубњеве или центрифугирањем. Ензим се концентрише ултрафилтрацијом и / или испаравањем. У концентрат течног ензима се додаје 40-45% глицерол, како би се стандардизовао до жељене активности. Натријум бензоат се додаје као средство за стабилизацију, а препарат течног ензима се поново филтрира пре паковања
Активни принципи	Бета-глюканаза, целулаза и ксиланаза
Систематска имена и бројеви	1. beta-glukanaza: 3-(1,3;1,4)-beta-D-glukan 3(4)-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.6)
	2. ksilanaza: 1,4-beta-D-ksilan ksilanohidrolaza (EC 3.2.1.8)
Катализоване реакције	Бета-глюканаза: Ендоксидролиза веза (1 → 3) или (1 → 4) у бета- D-глюкансима Ксиланаза: Ендоксидролиза 1,4-бета- D-ксилозидних веза у ксиланима.
Особине	Светло смеђа до тамно браон течност.
Употреба	Смеша ензимских препарата бета-глюканазе и ксиланазе се користи као помоћно средство у производњи пива и алкохолних пића за разградњу бета- D -глюкана и ксилана ради смањења вискозности и побољшања стабилности. Ензимски препарат се такође користи у преради зрна ради разградње компоненти ћелијских зидова, како би се побољшали механички третмани.
Испитивања	Активност бета-глюканазе и ксиланазе

PAPAIN

Извори	Пречишћене протеолитичке супстанце добијене из воћа <i>Carica</i> параја (L) (Fam. Caricaceae)
Активни принципи	1. папаин (папаја пептидаза I, цистеин-протеиназа)
	2. химопапаин (цистеин-протеиназа)
Систематска имена и бројеви	1. нема (EC 3.4.22.2)
	2. нема (EC 3.4.22.6)

Катализоване реакције	Хидролиза полипептида, амида и естара, нарочито веза базних аминокиселина, леуцина или глицина, до пептида нижих молекулских маса.
Особине	Бео до жутобраон аморфан прашак или течност растворљив у води (безбојан до светложут опалесцентан раствор), готово нерастворљив у етанолу, хлороформу и етру.
Употреба	У производњи пива, за омекшавање мяса, припрему полукуваних цереалија и припремање протеинских хидролизата
Испитивања	Биљна протеолитичка активност

PEKTINAZA ИЗ ASPERGILLUS NIGER, VAR.

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом нетоксигених и непатогених сојева <i>Aspergillus niger</i> .
Активни принцип	1. пектинестераза (пектин-метилестераза)
	2. полигалактуроназа
	3. пектин-лијаза (пектин-деполимераза)
Систематска имена и бројеви	1. pektin-pektilhidrolaza (EC 3.1.1.11)
	2. poli-(1,4-alfa-D-galakturonid) glikanohidrolaza (EC 3.2.1.15)
	3. poli-(metoksiL -galakturonid) lijaza (EC 4.2.2.10)
Катализоване реакције	1. деметилација пектина
	2. хидролиза 1,4-алфа-галактуронидних веза у пектину
	3. елиминативна хидролиза пектина до олигосахарида
Секундарне ензимске активности	алфа-амилаза (EC 3.2.1.1)
	бета-глюканаза (EC 3.2.1.6)
	бета-глюкозидаза (EC 3.2.1.21)
	целулаза (EC 3.2.1.4)
	ксиланаза (EC 3.2.1.32)
Особине	Беличаст до жутобраон аморфан прашак или течност растворљив у води, готово нерастворљив у етанолу, хлороформу и етру. Препарат се обично разблажује и стандардизује глицеролом, водом и калијум-хлоридом дозвољене чистоће.
Употреба	За смањење вискозитета, побољшавање филтрације и бистрења и спречавање формирања пектинског гела у производњи воћних сокова и вина.
Испитивања	Активност пектиназе

PEPSIN ИЗ СВИЊСКОГ ЖЕЛУЦА

Извори	Добија се из glandуларног слоја свињског желуца
Активни принципи	Пепсин (кисела протеиназа) састоји се из пепсина А (главна компонента), пепсина Б и пепсина С
Систематска имена и бројеви	1. нема (EC 3.4.23.1)
	2. нема (EC 3.4.23.2)
	3. нема (EC 3.4.23.3)
Катализоване реакције	Хидролиза полипептида, до пептида нижих молекулских маса.
Особине	Бео до жутобраон аморфан прашак растворљив у води, жућкаста паста или бистра жућкаста до браон течност
Употреба	Припремање јела од рибе, протеинских хидролизата, за згрушњавање млека у производњи сира у комбинацији са неким од сирила.
Испитивања	Протеолитичка активност

PROTEAZA ИЗ ASPERGILLUS ORYZAE, VAR.

Извори	Добија се контролисаном ферментацијом нетоксигених и непатогених сојева <i>Aspergillus oryzae</i>
Активни принципи	ендо- и егзопептидазе
Систематска имена и бројеви	1. aminopeptidaza (EC 3.4.11)
	2. serin-endorpeptidaza (EC 3.4.21)
	3. asparaginska endopeptidaza (EC 3.4.23)
Катализоване реакције	1. хидролиза протеина са N-терминалног краја уз одвајање аминокиселина
	2. хидролиза протеина на месту пептидних веза серина
	3. хидролиза протеина на месту пептидних веза аспарагинске киселине
Секундарне ензимске активности	Алфа-амилаза (EC 3.2.1.1)
Особине	Беличаст до жутобраон аморфан прашак диспергован у дозвољеним растварачима или носачима; може да садржи стабилизаторе и козервансе; растворљив у води, готово нерастворљив у етанолу и етру.
Употреба	Припремање производа од меса и рибе, пића, супа и чорба, млечних и пекарских производа
Испитивања	Фунгална протеолитичка активност

PROTEAZA ИЗ STREPTOMYCES FRADIE

Извори	Добија се контролисаном ферментацијом <i>Streptomyces fradie</i>
Активни принципи	протеиназа (пептид-хидролаза, протеиназа непознатог каталитичког механизма)
Систематска имена и бројеви	Нема (EC 3.4.9.9)
Катализоване реакције	Хидролиза протеина и пептида без јасне специфичности, до пептида малих молекулских маса.
Особине	Беличаст до жутобраон аморфан прашак; растворљив у води, готово нерастворљив у етанолу, хлороформу и етру.
Употреба	Припрема пића
Испитивања	Активност протеиназе

PULULANAZA ИЗ KLEBSIELLA AEROGENES

Извори	Добија се контролисаном ферментацијом <i>Klebsiella aerogenes</i>
Активни принципи	пулуланаза (алфа-декстрин-ендо-1,6-алфа-глюкозидаза, амилопектин-6-глюканохидролаза, R-ензим, гранична декстриназа)
Систематско име и број	alfa-dekstrin-6-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.41)
Катализоване реакције	Хидролиза 1,6-алфа-гликозидне везе амилопектина, гликогена и граничних декстрина дајући линеарне полисахариде
Секундарне ензимске активности	Алфа-амилаза (EC 3.2.1.1)
	Микробна серин-протеиназа (EC 3.4.21.14)
	Микробна аспартил-протеиназа (EC 3.4.23.6)
Особине	Жутобраон фин прашак или беличаста течност, растворљив у води, готово нерастворљив у етанолу, хлороформу и етру.
Употреба	Припрема житарица, скроба, пића, шећера и меда
Испитивања	Активност пулуланазе

PULULANAZA ИЗ BACILLUS DERAMIFICANS ЕКСПРИМИРАНА У BACILLUS LICHENIFORMIS

Извори	Добија се ферментацијом генетски модификованог соја <i>Bacillus licheniformis</i> која садржи ген који кодира пулуланазу из <i>Bacillus deramificans</i> . Ензим се обнавља из ферментационог бујона. Процес опоравка укључује одвајање ћелијске биомасе и концентрацију ултрафилтрацијом. Коначни производ се формулише помоћу стабилизатора и конзерванаса.
--------	---

Активни принципи	пулуланаза (алфа-декстрин-ендо-1,6-алфа-глюкозидаза, амилопектин-6-глюканохидролаза, R-ензим, гранична декстриназа)
Систематско име и број	Pululan 6- alfa-glukanohidrolaza (EC 3.2.1.41)
Катализоване реакције	Хидролиза (1 → 6) -алфа- D-глюкозидних веза у пулулану, амилопектину и гликогену, и у алфа и бета граничним декстринима амилопектина и гликогена
Секундарне ензимске активности	Нема
Особине	Ћилибарна течност.
Употреба	Користи се у хидролизи угљених хидрата у производњи хидролизата скроба (малтодекстринима, малтозама и глюкозама), високог фруктозног кукурузног сирупа, пива и алкохолних пића
Испитивања	Активност пулуланазе

СИРИЛО ИЗ ENDOTHIA PARASITICA

Извори	Водени екстракти добијени из телећег, јарећег или јагњећег желуца
Активни принципи	Химозин (ренин, лаб-фермент, аспарагинска протеиназа)
Систематско име и број	нема (EC 3.4.23.4)
Катализоване реакције	Хидролиза полипептида (казеин), дајући пептиде нижих молекулских маса. Специфично раскида једну пептидну везу капа-казеина дајући пара-капа-казеин. Згрушава млеко
Особине	Бистра жућкаста до тамнобраон течност или бео до светложутобраон прашак
Употреба	Производња сира
Испитивања	Активност згрушњавање млека

СИРИЛО ГОВЕЋЕ

Извори	Водени екстракти добијени из говећег, козијег или овчијег желуца
Активни принципи	Химозин (ренин, лаб-фермент, аспарагинска протеиназа)
Систематско име и број	нема (EC 3.4.23.4)
Катализоване реакције	Хидролиза полипептида (казеин), дајући пептиде нижих молекулских маса. Специфично раскида једну пептидну везу капа-казеина дајући пара-капа-казеин. Згрушава млеко
Особине	Бистра жућкаста до тамнобраон течност или бео до светложутобраон прашак
Употреба	Производња сира

Испитивања	Активност згрушњавање млека
------------	-----------------------------

СИРИЛО ИЗ BACILLUS CEREUS

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом <i>Bacillus cereus</i>
Активни принципи	Микробна аспарагинска протеиназа (кисела протеиназа, кисела карбоксил-протеиназа)
Систематско име и број	нема (ЕС 3.4.23.6)
Катализоване реакције	Хидролиза полипептида (казеин), дајући пептиде нижих молекулских маса. Згрушава млеко.
Особине	Беличаст до жутобраон аморфан прашак или течност растворљив у води, готово нерастворљив у етанолу, хлороформу и етру.
Употреба	Производња сира
Испитивања	Активност згрушњавање млека

СИРИЛО ИЗ ENDOTHIA PARASITICA

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом непатогених врста <i>Endothia parasitica</i>
Активни принципи	Микробна аспарагинска протеиназа (кисела протеиназа)
Систематско име и број	нема (ЕС 3.4.23.6)
Катализоване реакције	Хидролиза полипептида (казеин), дајући пептиде нижих молекулских маса. Згрушава млеко.
Особине	Беличаст до жутобраон аморфан прашак или течност растворљив у води, готово нерастворљив у етанолу, хлороформу и етру.
Употреба	Производња сира
Испитивања	Активност згрушњавање млека

СИРИЛО ИЗ RHIZOMUCOR SPECIES

Извори	Производи се контролисаном ферментацијом нетоксигених и непатогених сојева <i>Rhizomucor miehei</i> или <i>Rhizomucor pusillus</i>
Активни принципи	Микробна аспарагинска протеиназа (кисела протеиназа)
Систематско име и број	нема (ЕС 3.4.23.23)
Катализоване реакције	Хидролиза полипептида (казеин), дајући пептиде нижих молекулских маса
	Бео до жутобраон аморфан прашак; растворљив у води (раствор је обично

Особине	светложут); готово нерастворљив у етанолу и етру.
Употреба	За згрушавање млека у производња сира
Испитивања	Активност згрушњавање млека

SERIN PROTEAZA SA SPECIFICHNIM ХИМОТРИПСИНОМ ИЗ NOCARDIOPSIS PRASINA ЕКСПРИМИРАНА У BACILLUS LICHENIFORMIS

Извори	Производи се ферментацијом генетски модификованог непатогеног и нетоксигеног соја <i>Bacillus licheniformis</i> која садржи ген који кодира серин протеазу са специфичним химотрипсином из <i>Nocardiaopsis prasina</i> . Ензим се излучује у бујон. Маса ћелија и друге чврсте супстанце се одвајају од бујона филтрирањем преко вакуум бубњева или центрифугирањем. Ултрафилтрација и / или испаравање се примењују за концентрацију и даље пречишћавање. Преостали микроорганизми се уклањају микробном филтрацијом. Коначни производ се формулише помоћу стабилизатора и конзерванаса до жељене активности.
Активни принципи	Серин протеаза и специфични химотрипсин
Систематска имена и бројеви	(EC 3.4.21.1)
Катализоване реакције	Приоритетно цепање: Tyr, Trp, Phe, Leu
Секундарне ензимске активности	Нема
Особине	браон течност
Употреба	Користи се у хидролизи протеина као што су казеин, сурутка, соја-изолат, концентрат соје, пшенични глутен и кукурузни глутен у производњи делимично или екстензивно хидролизованых протеина биљног и животињског порекла
Испитивања	активност серин протеазе са специфичним химотрипсином

SERIN PROTEAZA SA SPECIFICHNIM ТРИПСИНОМ ИЗ FUSARIUM OXYSPOURUM ЕКСПРИМИРАНА У FUSARIUM VENENATUM

Извори	Производи се ферментацијом генетски модификованог непатогеног и нетоксигеног соја <i>Fusarium venenatum</i> који садржи ген који кодира серин протеазу са специфичним трипсином из <i>Fusarium oxysporum</i> . Ензим се излучује у бујон. Маса ћелија и друге чврсте супстанце се одвајају од бујона филтрирањем преко вакуум бубњева или центрифугирањем. Ултрафилтрација и / или испаравање се примењују за концентрацију и даље пречишћавање. Преостали микроорганизми се уклањају микробном филтрацијом. Коначни производ се формулише помоћу стабилизатора и конзерванаса до жељене активности.
--------	--

Активни принципи	Серин протеаза и специфични трипсин
Систематска имена и бројеви	(EC 3.4.21.4)
Катализоване реакције	Приоритетно цепање: Arg, Lys
Секундарне ензимске активности	Нема
Особине	браон течност
Употреба	Користи се у производњи делимично или екстензивно хидролизованих протеина биљног и животињског порекла. Ови хидролизовани протеини могу се користити за различите примене као састојци у храни и пићима, за утврђивање протеина или као састојци који пружају функционалне ефекте као што су емулзија или побољшање укуса
Испитивања	активност серин протеазе са специфичним трипсином.

TRIPSIN

Извори	Добија се из пречишћеног екстракта свињског или говеђег панкреаса
Активни принципи	Трипсин (серин-протеиназа)
Систематско име и број	нема (EC 3.4.21.4)
Катализоване реакције	Хидролизује полипептиде, амиде и естре, нарочито везе карбоксилних група, L-аргинина и L-лизина дајући пептиде нижих молекулских маса
Особине	Бео до жутобраон аморфан прашак растворљив у води, готово нерастворљив у алкохолу, хлороформу и етру.
Употреба	Користи се при пречењу, за омекшавање мяса и производњу протеинских хидролизата
Испитивања	Протеолитичка активност