

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В  
СООТВЕТСТВИИ С ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация  
Интеллектуальной Собственности  
Международное бюро



(10) Номер международной публикации  
**WO 2022/000049 A1**

(43) Дата международной публикации  
06 января 2022 (06.01.2022)

(51) Международная патентная классификация:  
A61K 35/618 (2015.01) C12P 21/06 (2006.01)  
A61K 38/01 (2006.01)

SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(21) Номер международной заявки: РСТ/BG2021/000018

(84) Указанные государства (если не указано иначе, для  
каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ,  
UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,  
TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY,  
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,  
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,  
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,  
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(22) Дата международной подачи:  
28 мая 2021 (28.05.2021)

(25) Язык подачи: Русский

(26) Язык публикации: Русский

(30) Данные о приоритете:  
113181 01 июля 2020 (01.07.2020) BG

(72) Изобретатель; и

Декларации в соответствии с правилом 4.17:

(71) Заявитель: **ОВАНЕЗОВ, Онник Хаик (OVANEZOV,  
Onnik Haik)** [BG/BG]; ул. Ген. Киселов, 13, эт. 1, ап. 1,  
Варна, 9002, Варна (BG).

— касающаяся права заявителя подавать заявку на  
патент и получать его (правило 4.17 (ii))  
— об авторстве изобретения (правило 4.17 (iv))

(72) Изобретатели: **ИВАНОВ, Иван Василев (IVANOV,  
Ivan Vasilev)**; Бул. Мадрид, 53, эт. 4, ап. 6, Со-  
фия, 1505, София (BG). **ЛОЗАНОВ, Валентин Стойчев  
(LOZANOV, Valentin Stoychev)**; бул. Христо Ботев, 56,  
эт. 4, София, Sofia (BG).

Опубликована:

— с отчётом о международном поиске (статья 21.3)

(81) Указанные государства (если не указано иначе, для  
каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM,  
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,  
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,  
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN,  
KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,  
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,  
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,

(54) Title: FREEZE-DRIED SNAIL PRODUCTS AND METHOD FOR PRODUCING SAME

(54) Название изобретения: ЛИОФИЛИЗИРОВАННЫЕ ПРОДУКТЫ ИЗ УЛИТОК И МЕТОД ИХ ПОЛУЧЕНИЯ

(57) Abstract: The method and products produced thereby can be useful in the food, cosmetic and pharmaceutical industries. The method employs a continuous, zero-waste process and comprises the following steps: step 1 – hatching snails and/or fattening same; step 2 – obtaining snail eggs; step 3 – obtaining snail mucus; step 4 – obtaining hemocyanin from snails; step 5 – producing snail meat; step 6 – generating protein hydrolysate from snail meat; step 7 – generating protein hydrolysate from snail shells; and step 8 – freeze-drying the products obtained in steps 2 to 7. The products produced by said method are freeze-dried snail eggs, freeze-dried snail mucus, freeze-dried snail hemocyanin, freeze-dried snail meat, freeze-dried protein hydrolysate from snail meat, and freeze-dried protein hydrolysate from snail shells. The products produced by said method have the following advantages: - The product components fully retain their biological activity; - Long shelf life from 2 to 5 years without using preservatives; - Storage and transportation under standard conditions.

(57) Реферат: Метод и продукты получаемые им, найдут применение в пищевой, косметической и фармацевтической индустрии. Метод непрерывный, безотходный и включает следующие этапы: этап 1 - выупление улиток и/или их откормка, этап 2 - получение икры улиток, этап 3 - получение слизи от улиток, этап 4 - получение гемоцианина от улиток, этап 5 - получение мяса улиток, этап 6 - получение протеинового гидролизата от мяса улиток, этап 7 - получение протеинового гидролизата от ракушек улиток и этап 8 - процесс лиофилизации продуктов от этап 2 до этапа 7. Продукты, получаемые им, это лиофилированная икра, лиофилированная слизь, лиофилированный гемоцианин, лиофилированное мясо, лиофилированный протеиновый гидролизат от мяса и лиофилированный протеиновый гидролизат от ракушек улиток. Преимущества, получаемых по методу продуктов, следующие: - Полное сохранение биологической активности содержащихся компонентов; - Продолжительный срок годности, от 2 до 5 лет, без использования консервантов; - Сохранение и транспорт при стандартных условиях.

WO 2022/000049 A1

## **ЛИОФИЛИЗИРОВАННЫЕ ПРОДУКТЫ ИЗ УЛИТОК И МЕТОД ИХ ПОЛУЧЕНИЯ**

### **ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ**

Метод и получаемые продукты по нему, согласно изобретению, найдут приложение в пищевой, косметической и фармацевтической индустрии.

### **ПРЕДШЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ТЕХНИКИ**

С патентного документа CN1321587 известен здоровословный продукт из улиток и метод его получения. Продукт содержит смесь лиофилизированных продуктов, включительно и мясо улиток, а остальные компоненты – это: лиофилизированное маточное молочко, галактоза, диетичные фибры, витамин С. Метод состоит из следующих технологичных шагов: извлечение улитки из ракушки, термичная обработка, помолка мяса, замораживание улиточной пасты для последующей лиофилизации, которая осуществляется под вакуумом за 24-72 часа.

Патентный документ CN1275607 относится к лечебному составу для лечения гипергидрохлорида, метод его получения и использования. Лечебный состав включает лиофилизированное мясо улиток, лиофилизированные ракушки улиток, а остальные компоненты - это лиофилизированная белая репа или шпинат. Его применяют для ингибирования желудочной кислоты и как средство против язвы желудка. Метод его получения включает процесс лиофилизации при температуре -40, -20°C за 12-42 ч. Остальные этапы классические – извлечение мяса, помолка, последующая лиофилизация и таблетирование.

С патентного документа CN100494221С известен Belly bottom snail polysaccharide and its preparing method, метод получения полисахаридов из улиток, который включает следующие этапы: а. Сырье и обработка: свежее мясо улиток ополаскивается водой, с последующим сливом воды; б. Гомогенизирование в гомогенизаторе на 15-30 минут, для получения гомогената; сушка при 0°C 70°C, после чего помолка в порошок, добавляется 0,5-30-кратно вода и смешивается до получения гомогената; Варианты последующей обработки включают: ультразвуковая облучка в ультразвуковом генераторе и осциллирование на 0-4h или/и микроволновая обработка 50-600w на 10

минут; Ферментолиз: добавляется нейтральная протеаза с ферментной специфичной активностью в 600–1200 u/g к гомогенату, обработанным на этапе ферментолиза и осуществляется при рН 6,5–8,5, при температуре 35–50°C за 1–3h, добавляется ферментное соотношение после уничтожения фермента пепсин активностью в 6000–12000 u/g, с продлением гидролиза при рН 1.0–3.5, при температуре 35–50°C в течении 1–5 часов и последующего регулирования рН 6.5–7.5, с целью получения мяса улиток или его гидролизата; Дегидратация: подогрев гидролизата до 70–100°C, извлечение воды за 0,5–5 часов, извлекается 1–3-кратно; Концентрация: концентрирование водного экстракта до содержания твердого вещества в 15–30%; Отходы алкоголя - Добавляют 2 до 6 объемов 95% массы этанола к концентрированному раствору и после простоя в продолжении 8 до 24 часов центрифугируют при 4000 г/min в течении 15 минут, для сбора отходов; К протеину добавляют: от 0,5 до 3 раз объем воды к отходам, 0,1 до 0,5 раз объема, объемное соотношение хлороформа к амиловому спирту(пентанол) от 4:1 до 5:1 или раствор н-бутанола, энергично разбивается 20–30 минут, центрифугирование и отстранение денатурированного протеина на границе водного слоя и слоя растворителя, для получения водного раствора полисахарида; Спиртовые отходы: добавляют от 2 до 6 раз объема 95% весового этанола к водяному раствору полисахарида и после простоя в течении 8 до 24 часов, следует центрифугирование при 4000 г/min в течении 15 минут для сбора отходов; Сушка посредством замораживания: добавляют 0,1 до 0,5 раз воду, охлаждают до -30 -35°C, замораживают, потом следует сушка в вакууме от 50 до 80 Pa, температура от 30 до 60°C, последующая сушка в течении 10 до 15 часов, при этом сухой порошок полисахарида получается при добавке полисахарида 3.0–16.0% и чистоты 25–55%.

## **ТЕХНИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

Цель изобретения создать метод получения продуктов из улиток, метод непрерывный и безотходный и где полученные с него продукты высокого качества и с най-большим количественным выходом.

Цель постигается методом, который согласно изобретению непрерывный и безотходный и состоит из следующих этапов: этап 1 - инкубаторный вывод улиток и/или их откорм, этап 2 - получение икры улиток, этап 3 - получение слизи улиток, этап 4 - получение гемоцианина от улиток, этап 5 - получение мяса улиток, этап 6 -

получение протеинового гидролизата от мяса улиток, этап 7 - получение протеинового гидролизата из ракушек улиток и этап 8 - процесс лиофилизации продуктов с этапов 2 до этапа 7, при этом этап 1 это процесс инкубаторного вывода улиток и/или их откорм в контролируемых условиях в течении 3-4 месяцев, в специализированных для этой цели помещениях, где этап 2 включает оплодотворение улиток, закладка икры, при этом улитки расположены густотой от 250-300 шт. на м<sup>2</sup> и процесс закладки продолжается 36 до 48 часов, этап 3 - процесс получения слизи улиток осуществляется в емкости с эквивалентным количеством воды и живых улиток, емкость снабжена мешалкой в 30 до 60 оборотов в минуту и электроды для импульсной подачи низкого напряжения от 10 до 12 Вольт, которое подается на 60-120 секунд, 2-3 раза, после чего улитки извлекают из емкости, раствор гомогенизируется 10-14 часов при температуре 4-6°C, фильтруется последовательно через фильтры размером пор в 50, 30, 20, 10, 5, 1 микрон, после чего полученный фильтрат дополнительно фильтруют с целью концентрирования, посредством обратного осмоса или диализа или ультрафильтрации, этап 4 - процесс получения гемоцианина осуществляется вручную, при этом по нижней части ножки улитки совершается S-образное движение, заканчивающееся в конце легким уколом и выделением гемоцианина, этап 5 - процесс получения мяса улитки, которое осуществляется посредством термичной обработки, при этом отделение мяса от ракушки осуществляется в предварительно подогретой до 70°C воде на 30-40 секунд, следует механический отбор мяса, его окунают в предварительно охлажденной воде температурой 20°C, этап 6 - процесс получения протеинового гидролизата от мяса улиток, который осуществляется посредством ферментного гидролиза в сосуде из нержавеющей стали снабженной низкооборотной мешалкой и нагревателем в щелочной (pH=8) воде, которая предварительно подогрета до 60°C, добавляется смолотое мясо улиток и добавляется фермент, процесс отнимает 10-14 часов при температуре от 60°C до 95°C, при непрерывном контроле pH и при необходимости подвергается коррекции подходящим щелочным раствором, следует охлаждение до 20°C и закисление до pH=4.5-5.5, этап 7 - процесс получения протеинового гидролизата от ракушек улиток где ракушки улиток полученные на этапе 5 промывают многократно охлажденной водой, после чего сушатся на воздухе до постоянного веса, следует механическая помолка до размера в 5 мм и загрузка в сосуд из нержавеющей стали с низкооборотной мешалкой и нагревателем к предварительно подогретой до 60°C щелочной (pH= 8) воде. К смеси добавляется фермент и процесс ферментного гидролиза проводится за 20-24 часа при 60°C и pH=8 реакционной среды. Процесс проходит при непрерывном

контроле pH и при необходимости коригируется щелочным раствором. В конце процесса температура реакционной смеси повышается до 95°C и поддерживается 4 часа. После этого реакционную смесь резко охлаждают до 20°C и закисляют до pH=4.5-5.5 подходящей кислотой, этап 8 - полученные продукты от этапов 2, 3, 4, 5, 6 и 7 лиофилизируют.

Метод, согласно изобретению, предлагает вариант выполнения при котором этап 2 и этап 3 могут повторять многократно.

Согласно изобретению, дополнительная фильтрация на этапе 3 проводится посредством обратного осмоса или диализа или ультрафильтрации.

Согласно изобретению процесса лиофилизации продуктов по методу протекает при температуре минус 40-45°C за время от 32 до 48 часов.

Продукты, полученные по методу согласно изобретения:

Лиофилизованная икра, это легкий, мелкий порошок розово-красного цвета, с содержанием протеинов 25-35% и углеводов 7-12% и содержанием свободных аминокислот, как следует:

Аминокислота	содержание в мг/г	
	минимально	максимально
Гистидин <sup>#</sup>	0,288	0,352
Аргинин	0,243	0,297
Аспарагин	0,162	0,198
Глутамин	0,252	0,308
4-Гидроксипролин	0,027	0,033
Серин	0,873	1,067
Аспарагиновая кислота	0,405	0,495
Глутаминовая кислота	0,234	0,286
Треонин <sup>#</sup>	0,216	0,264
Глицин	0,27	0,33

Гамма-аминомасляная кислота	-	-
Тирозин	0,072	0,088
Пролин	0,117	0,143
Метионин <sup>#</sup>	0,018	0,022
Валин <sup>#</sup>	0,171	0,209
Лейцин/изолейцин <sup>#</sup>	0,207	0,253
Триптофан <sup>#</sup>	0,063	0,077
Фенилаланин <sup>#</sup>	0,126	0,154
Орнитин	0,576	0,704
Лизин <sup>#</sup>	0,261	0,319
<b>Общее содержание</b>	<b>4,581</b>	<b>5,599</b>

Лиофилизированная слизь, в виде мелкого порошка бежево-коричневого цвета, протеиновая фракция 40-45% с содержанием свободных аминокислот, как следует:

Аминокислота	содержание в мг/г	
	минимально	максимально
Гистидин <sup>#</sup>	0,43	0,53
Аргинин	0,11	0,13
Аспарагин	0,39	0,47
Глутамин	0,40	0,48
4-Гидроксипролин	0,11	0,13
Серин	0,63	0,77
Аспарагиновая кислота	0,90	1,10
Глутаминовая кислота	1,39	1,69

Треонин <sup>#</sup>	0,43	0,53
Глицин	2,40	2,94
Гама-аминомасляная кислота	-	-
Тирозин	0,05	0,06
Пролин	0,45	0,55
Метионин <sup>#</sup>	0,10	0,12
Валин <sup>#</sup>	1,64	2,00
Лейцин/изолейцин <sup>#</sup>	3,40	4,16
Триптофан <sup>#</sup>	0,19	0,23
Фенилаланин <sup>#</sup>	0,82	1,00
Орнитин	1,48	1,80
Лизин <sup>#</sup>	1,73	2,11
<b>Общее содержание</b>	<b>17,03</b>	<b>20,81</b>

# незаменимая аминокислота

Леофилизируемый гемоцианин, мелкий белый порошок, содержащий медь (Cu) координированные гемоцианиновые протеины, достигающие до 90% от содержания продукта.

Леофилизируемое мясо улиток, это коричневый порошок с содержанием протеинов 65-75%, углеводов 14-20% и содержанием свободных аминокислот как следует:

Аминокислота	содержание в мг/г	
	минимально	максимально
Гистидин <sup>#</sup>	0,621	0,759
Аргинин	0,18	0,22
Аспарагин	0,333	0,407

Глутамин	2,106	2,574
4-Гидроксипролин	0,063	0,077
Серин	1,026	1,254
Аспарагиновая кислота	0,882	1,078
Глутаминовая кислота	2,763	3,377
Треонин <sup>#</sup>	0,549	0,671
Глицин	0,864	1,056
Гама-аминомасляная кислота	-	-
Тирозин	0,414	0,506
Пролин	0,675	0,825
Метионин <sup>#</sup>	0,135	0,165
Валин <sup>#</sup>	0,756	0,924
Лейцин/изолейцин <sup>#</sup>	0,909	1,111
Триптофан <sup>#</sup>	0,162	0,198
Фенилаланин <sup>#</sup>	0,603	0,737
Орнитин	7,803	9,537
Лизин <sup>#</sup>	2,16	2,64
<b>Общее содержание</b>	<b>23,004</b>	<b>28,116</b>

<sup>#</sup> незаменимая аминокислота

Лиофилизированный протеиновый гидролизат от мяса улиток, содержащий нискомолекулярные пептиды 65-75%, протеины 10-15%, углеводы 10-14% и аминокислоты, как следует:

Аминокислота	содержание в мг/г	
	минимально	максимально
Гистидин <sup>#</sup>	8,73	10,67
Аргинин	2,043	2,497



Аспарагин	14,76	18,04
Глутамин	30,429	37,191
4-Гидроксипролин	0,072	0,088
Серин	0,999	1,221
Аспарагиновая кислота	8,136	9,944
Глутаминовая кислота	17,838	21,802
Треонин <sup>#</sup>	0,405	0,495
Глицин	5,004	6,116
Гама-аминомасляная кислота	-.	-.
Тирозин	15,633	19,107
Пролин	1,926	2,354
Метионин <sup>#</sup>	6,084	7,436
Валин <sup>#</sup>	17,055	20,845
Лейцин/изолейцин <sup>#</sup>	25,713	31,427
Триптофан <sup>#</sup>	4,509	5,511
Фенилаланин <sup>#</sup>	18,603	22,737
Орнитин	32,724	39,996
Лизин <sup>#</sup>	26,586	32,494
<b>Общее содержание</b>	<b>237,249</b>	<b>289,971</b>

<sup>#</sup> незаменимая аминокислота

Лиофилизированный протеиновый гидролизат от ракушек улиток, это порошок бежево-коричневого цвета, с содержанием свободных аминокислот и микроэлементов, как следует:

Аминокислота	содержание в мг/г	
	минимально	Максимально
Гистидин <sup>#</sup>	0,31	0,38
Аргинин	0,02	0,02
Аспарагин	0,18	0,22
Глутамин	2,99	3,65
4-Гидроксипролин	0,01	0,01

Серин	0,40	0,48
Аспарагиновая кислота	0,02	0,02
Глутаминовая кислота	0,06	0,07
Треонин <sup>#</sup>	0,23	0,28
Глицин	0,44	0,54
Гама-аминомаслянная кислота	-	-
Тирозин	1,40	1,71
Пролин	0,02	0,02
Метионин <sup>#</sup>	0,06	0,07
Валин <sup>#</sup>	0,51	0,63
Лейцин/изолейцин <sup>#</sup>	0,46	0,57
Триптофан <sup>#</sup>	0,06	0,07
Фенилаланин <sup>#</sup>	0,76	0,93
Орнитин	0,10	0,13
Лизин <sup>#</sup>	1,34	1,64
<b>Общее содержание</b>	<b>9,37</b>	<b>11,45</b>

<sup>#</sup> незаменимая аминокислота

Микроэлемент	содержание в мг/г	
	минимально	максимально
Кальций	189,010	231,020
Магний	172,800	211,200
Хром	0,003	0,004
Натрий	5,020	6,140
Цинк	0,101	0,123
Железо	1,066	1,303

Все процессы, согласно изобретению, при которых работают с живыми животными реализуются при строгом соблюдении требований ветеринарных органов.

Метод, согласно изобретению, позволяет полную утилизацию всех компонентов улиток, которые доказано обладают благоприятным воздействием на человеческий организм и здоровье.

Метод включает этапы от вылупления улитки до получения лиофилизированных продуктов, без побочных отходов, оказывающих воздействие на окружающую среду.

Метод реализуется как в специализированных помещениях, так и на природе, в открытых фермах, связанных с откормкой улиток.

Метод непрерывный и безотходный и с улитки, при непрерывном цикле, получают 6 конечных лиофилизированных продуктов, а именно:

- Лиофилизированная икра;
- Лиофилизированная слизь;
- Лиофилизированный гемоцианин (кровь);
- Лиофилизированное мясо;
- Лиофилизированный протеиновый гидролизат мяса;
- Лиофилизированный протеиновый гидролизат ракушек.

Преимущество полученных этим методом продуктов:

- Полное сохранение биологической активности содержащихся компонентов;
- Удлинённый срок годности, от 2 до 5 лет, без использования консервантов;
- Сохранение и транспорт при стандартных условиях.

Метод, согласно изобретению, обеспечивает полную утилизацию сырья – улиток.

Включены следующие технологические процессы:

- Вывод улиток в специально сконструированных помещениях инкубаторах,
- Откормка улиток в контролируемых условиях, максимально близким к их естественному месту обитания.
- Сбор икры, слизи и гемоцианина при условиях, минимального стрессового воздействия.
- Добыча мяса улиток.
- Обработка ракушек улиток.

- Получение протеиновых и аминокислотных гидролизатов.
- Получение лиофилизированных продуктов.
- Упаковка и сохранение полученных продуктов.

## **ПРИМЕРНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

Настоящее изобретение иллюстрировано следующими предпочтительными примерными выполнениями, которые никоим образом не ограничивают его объем.

### **Пример 1.**

#### **Этап 1 Вывод улиток в специально сконструированных помещениях инкубаторах**

Воспроизводство улиток осуществляется в искусственных условиях. В специализированных помещениях создаются условия, близкие до условий в природе. В специальных сооружениях /гамаки/ располагают животных. Здесь они оплодотворяются и мечут икру в специфичном грунте /торф/, поставленный в горшочек.

#### **Откормка улиток в контролируемых условиях**

Процес откормки улиток происходит в открытых специализированных фермах. В них идет интензивное питание улиток комбинированным стартовым кормом – до первого месяца, и комбинированный корм на откормку – до момента их готовности для сбора. Маленькие улитки, созданные в искусственных условиях запускают на закате солнца в открытые фермы. В фермах их откармливают от 3 до 4 месяцев. В периоде откормки и периоде извлечения сырья от улиток к комбинированному корму в некоторых случаях добавляют и доступный торговый продукт LBB (Lactis Bacillus Bulgaricus), который дополнительно стимулирует рост улиток и действует благоприятно для выживания в более длительном периоде спячки.

#### **Этап 2. Получение икры от улиток**

После оплодотворения, улитки откладывают яйца в специфичном грунте/торф/, насыпанном в горшочек. Сама кладка яиц это процес, который длится от 46 до 48 часов. После чего горшочек высыпает, икра в форме клубка, ее рассеивают в сосуд с крышкой, где в течении 12-15 дней вылупляются улитки. Согласно изобретению постигается до 90% вылупления улиток, а в природе этот процес не более 10%. В

инкубаторе на специально сконструированных для этой цели гамаках, размещают улитки при густоте 250-300 штук на м<sup>2</sup>. Животных оплодотворяют и они несут яйца (икру) в специально поставленных для этого полиэтиленовых горшочках, заполненных специальной почвой (торф или подобная почва). Улиток возвращают в гамаки, а икру собирают с горшочков. Она в форме шариков, каждая из которых состоит из около 100-120 штук отдельных зерен икры.

### **Этап 3 Получение слизи улиток**

В сосуд из нержавеющей стали, объемом в 300 литров, снабженный низкооборотной 60 оборотов/мин мешалкой и электродами для импульсной подачи низкого напряжения в 12 Вольт, добавляются эквивалентные количества воды и живых улиток, в случае 100 кг. При непрерывном размешивании, в сосуд два раза подается низкое напряжение на 120 секунд. В периоде подачи низкого напряжения, улитки впадают в стрессовое состояние и в результате защитной реакции выделяют слизь. В завершении процесса, улиток извлекают из сосуда и возвращают в инкубатор. Раствор слизи и воды сохраняется при температуре 4°C на 12 часов в холодильных камерах, с целью гомогенизации. Полученный раствор слизи фильтруется последовательно фильтрами размерами пор в 50, 30, 20, 10, 5, 1 микрона. Следует процесс дополнительной фильтрации с целью концентрирования, посредством обратного осмоса при стандартных для процесса условиях.

### **Этап 4. Получение гемоцианина**

Гемоцианин добывается вручную оператором. Для этой цели животное захватывают рукой и по нижней части ножки улитки совершают легкое S-образное движение, и при завершении делают легкий укол. При проколе выделяется одна-две капли белой густой жидкости, которая в присутствии кислорода воздуха окрашивается в синий цвет.

### **Этап 5 . Получение мяса улиток**

Согласно изобретению улитки подложены термичной обработке. Для разделения мяса от ракушки, улитки окунают в предварительно подогретой до 70°C воде на 30 секунд. После чего улитки окунают в предварительно охлажденной до 20°C воде с целью сохранения натуральной формы содержащихся протеинов, мясо соскребают с ракушки механическим способом.

### **Этап 6. Получение протеинового гидролизата от мяса**

В сосуде из нержавеющей стали объемом не менее 200 литров и снабженным низкооборотной мешалкой и нагревателем 100 литров, предварительно подогретой до 60°C, щелочной (pH=8) воде, добавляют 80 кг свежемолотого мяса улиток. К смеси добавляют предварительно просчитанное, согласно указаниям производителя, количество фермента Alcalase 2.5, Novozymes. Процесс ферментного гидролиза проводится 14 часов при 60°C и pH=8 реакционной среды. Процесс проводится при непрерывным контроле pH и при необходимости корректируется подходящим щелочным раствором. В конце процесса температура реакционной смеси повышается до 95°C и поддерживается 4 часа. После того реакционная смесь охлаждается резко до 20°C и закисляется до pH=5 подходящей кислотой.

### **Этап 7. Получение протеинового гидролизата от ракушки**

Ракушки улиток получены согласно описаному в этапе 5, промыты многократно охлажденной водой, после чего сушатся на воздухе до постоянного веса. Сухие ракушки смилают механично до размеров около 5 мм. В сосуде из нержавеющей стали, объемом 200 литров и снабженным низкооборотной мешалкой и нагревателем, к 50 литрам предварительно подогретой до 60°C щелочной pH=8 воде добавляют 30 кг свежемолотых ракушек улиток. К смеси добавляют предварительно просчитанное, согласно указаниям производителя, количество фермента Alcalase 2.5, Novozymes. Процесс ферментного гидролиза проводится 24 часа при 60°C и pH=8 реакционной среды. Процесс проводится при непрерывном контроле pH и при необходимости корректируется подходящим щелочным раствором. В конце процесса, температура реакционной смеси повышается до 95°C и поддерживается 4 часа. После того реакционная смесь охлаждается резко до 20°C и закисляется до pH=5 подходящей кислотой.

Указанные количественные результаты конечных продуктов варьируют, из-за зависимости от используемого сырья, потому как это живой организм со своими индивидуальными показателями.

### **Этап 8. Получение лиофилизированных продуктов по методу от этапа 2 до этапа 8**

#### **8.1. Получение лиофилизированной икры**

Полученная икра промывается многократно чистой охлажденной водой для отстранения следов почвы. После чего с помощью пассатора (шейкер) измельчают до получения гомогенной смеси. Розовый цвет смеси замораживают тонким слоем в подносах для лиофилизации при минус - 45°C. Процесс лиофилизации проводится 38 часов при контроле оптимальных условий вакуума и температуры.

### Описание продукта полученного по методу этапа 2

Продукт - легкий, мелкий порошок розово-красного цвета. У Продукта относительно низкое содержание протеинов 25% и углеводов 7%. Содержание свободных жирных кислот ниже 1%.

Содержание свободных аминокислот в лиофилизированной икре:

Аминокислота	содержание в мг/г	
	минимально	Максимально
Гистидин <sup>#</sup>	0,288	0,352
Аргинин	0,243	0,297
Аспарагин	0,162	0,198
Глутамин	0,252	0,308
4-Гидроксипролин	0,027	0,033
Серин	0,873	1,067
Аспарагиновая кислота	0,405	0,495
Глутаминовая кислота	0,234	0,286
Треонин <sup>#</sup>	0,216	0,264
Глицин	0,27	0,33
Гама-аминомасляная кислота	-	-
Тирозин	0,072	0,088
Пролин	0,117	0,143

Метионин <sup>#</sup>	0,018	0,022
Валин <sup>#</sup>	0,171	0,209
Лейцин/изолейцин <sup>#</sup>	0,207	0,253
Триптофан <sup>#</sup>	0,063	0,077
Фенилаланин <sup>#</sup>	0,126	0,154
Орнитин	0,576	0,704
Лизин <sup>#</sup>	0,261	0,319
<b>Общее содержание</b>	<b>4,581</b>	<b>5,599</b>

<sup>#</sup> незаменимая аминокислота

## 8.2. Получение лиофилизированной слизи

Концентрированный раствор слизи замораживается при температуре  $-45^{\circ}\text{C}$  в подносах для лиофилизации. Процесс лиофилизации проводится 48 часов при контроле оптимальных условий вакуума и температуры.

### Описание продукта полученного по методу этапа 3

Продукт – мелкий порошок бежево-коричневого цвета. Биохимический анализ продукта показывает, что это сложная смесь протеинов, углеводов, липидов, флавоноидов, неорганических веществ и низкомолекулярных соединений. Протеиновая фракция основной компонент слизи в количестве 40%.

Содержание свободных аминокислот в лиофилизированной слизи:

Аминокислота	содержание в мг/г	
	минимально	Максимально
Гистидин <sup>#</sup>	0,43	0,53
Аргинин	0,11	0,13
Аспарагин	0,39	0,47
Глутамин	0,40	0,48



4-Гидроксипролин	0,11	0,13
Серин	0,63	0,77
Аспарагиновая кислота	0,90	1,10
Глутаминовая кислота	1,39	1,69
Треонин <sup>#</sup>	0,43	0,53
Глицин	2,40	2,94
Гама-аминомасляная кислота	-	-
Тирозин	0,05	0,06
Пролин	0,45	0,55
Метионин <sup>#</sup>	0,10	0,12
Валин <sup>#</sup>	1,64	2,00
Лейцин/изолейцин <sup>#</sup>	3,40	4,16
Триптофан <sup>#</sup>	0,19	0,23
Фенилаланин <sup>#</sup>	0,82	1,00
Орнитин	1,48	1,80
Лизин <sup>#</sup>	1,73	2,11
<b>Общее содержание</b>	<b>17,03</b>	<b>20,81</b>

<sup>#</sup> незаменимая аминокислота

### 8.3. Получение лиофилизированного гемоцианина

Полученный гемоцианин замораживается тонким слоем в подносах для лиофилизации при минус  $-45^{\circ}\text{C}$  и процесс лиофилизации протекает 38 часов, при контроле оптимальных условий вакуума и температуры.

#### Описание продукта полученного по методу на этапе 4

Лиофилизированный гемоцианин – мелкий белый порошок. Основные компоненты продукта это медь (Cu), координированные гемоцианиновые протеины, представляющие 90% от содержания продукта.

### 8.4. Получение лиофилизированного мяса

Охлажденное мясо измельчают стандартной мясорубкой, расстилают тонким слоем в подносах для лиофилизации, замораживают при  $-45^{\circ}\text{C}$  и процесс лиофилизации проводится 36 часов при контроле оптимальных условий вакуума и температуры.

#### Описание продукта полученного на этапе 5

Лиофилизированное мясо это коричневый порошок с высоким содержанием протеинов 75% и углеводов 20% и сравнительно низким уровнем липидов, мене 4%. Биохимичный анализ показывает, что около 70% содержащегося протеина водорастворим.

Содержание свободных аминокислот в лиофилизированном мясе улиток:

Аминокислота	сдържание в мг/г	
	минимално	максимално
Гистидин <sup>#</sup>	0,621	0,759
Аргинин	0,18	0,22
Аспарагин	0,333	0,407
Глутамин	2,106	2,574
4-Гидроксипролин	0,063	0,077
Серин	1,026	1,254
Аспарагиновая кислота	0,882	1,078
Глутаминовая кислота	2,763	3,377
Треонин <sup>#</sup>	0,549	0,671
Глицин	0,864	1,056
Гама-аминомасляная кислота	-	-
Тирозин	0,414	0,506
Пролин	0,675	0,825
Метионин <sup>#</sup>	0,135	0,165

Валин <sup>#</sup>	0,756	0,924
Лейцин/изолейцин <sup>#</sup>	0,909	1,111
Триптофан <sup>#</sup>	0,162	0,198
Фенилаланин <sup>#</sup>	0,603	0,737
Орнитин	7,803	9,537
Лизин <sup>#</sup>	2,16	2,64
<b>Общее содержание</b>	<b>23,004</b>	<b>28,116</b>

# незаменимая аминокислота

### 8.5. Получение лиофилизированного протеинового гидролизата от мяса

После фильтрации (фильтровальная ткань) полученный гидролизат расстилается тонким слоем в подносах для лиофилизации, замораживается при  $-45^{\circ}\text{C}$  и процесс лиофилизации протекает за 38 часов, при контроле оптимальных условий вакуума и температуры.

#### Описание продукта полученного на этапе 6

Продукт – порошок коричневого цвета с высокой растворимостью в воде, до 90% на базе сухого вещества. Основные компоненты лиофилизированного гидролизата 65%, это низкомолекулярные пептиды (до 5 кD) и свободные аминокислоты. Продукт содержит еще 10% протеина, 10% углеводов и менее 4% липидов.

Содержание свободных аминокислот в лиофилизированном гидролизате мяса улиток:

Аминокислота	содержание в мг/г	
	минимально	максимально
Гистидин <sup>#</sup>	8,73	10,67
Аргинин	2,043	2,497
Аспарагин	14,76	18,04
Глутамин	30,429	37,191

4-Гидроксипролин	0,072	0,088
Серин	0,999	1,221
Аспарагиновая кислота	8,136	9,944
Глутаминовая кислота	17,838	21,802
Треонин <sup>#</sup>	0,405	0,495
Глицин	5,004	6,116
Гама-аминомасляная кислота	-.	-.
Тирозин	15,633	19,107
Пролин	1,926	2,354
Метионин <sup>#</sup>	6,084	7,436
Валин <sup>#</sup>	17,055	20,845
Лейцин/изолейцин <sup>#</sup>	25,713	31,427
Триптофан <sup>#</sup>	4,509	5,511
Фенилаланин <sup>#</sup>	18,603	22,737
Орнитин	32,724	39,996
Лизин <sup>#</sup>	26,586	32,494
<b>Общее содержание</b>	<b>237,249</b>	<b>289,971</b>

<sup>#</sup> незаменимая аминокислота

#### 8.6. Получение лиофилизированного протеинового гидролизата ракушек

Полученный гидролизат расстилается тонким слоем в подносах для лиофилизации, замораживается при минус  $-45^{\circ}\text{C}$ . Процесс лиофилизации протекает 42 часа при контроле условий вакуума и температуры.

#### Описание продукта полученного на этапе 7

Продукт - порошок бежево-коричневого цвета с относительно низкой растворимостью в воде, до 15% на базе сухого вещества. Продукт растворяется хорошо в разряженных растворах минеральных кислот. Основные органические компоненты

лиофилизированного гидролизата это до 25% низкомолекулярных пептидов и свободных аминокислот.

Содержание свободных аминокислот в лиофилизированном гидролизате ракушек улиток:

Аминокислота	содержание в мг/г	
	минимально	максимально
Гистидин <sup>#</sup>	0,31	0,38
Аргинин	0,02	0,02
Аспарагин	0,18	0,22
Глутамин	2,99	3,65
4-Гидроксипролин	0,01	0,01
Серин	0,40	0,48
Аспарагиновая кислота	0,02	0,02
Глутаминовая кислота	0,06	0,07
Треонин <sup>#</sup>	0,23	0,28
Глицин	0,44	0,54
Гама-аминомаслянная кислота	-	-
Тирозин	1,40	1,71
Пролин	0,02	0,02
Метионин <sup>#</sup>	0,06	0,07
Валин <sup>#</sup>	0,51	0,63
Лейцин/изолейцин <sup>#</sup>	0,46	0,57
Триптофан <sup>#</sup>	0,06	0,07
Фенилаланин <sup>#</sup>	0,76	0,93

Орнитин	0,10	0,13
Лизин <sup>#</sup>	1,34	1,64
<b>Общее содержание</b>	<b>9,37</b>	<b>11,45</b>

# незаменимая аминокислота

Содержание микроэлементов в лиофилизированном гидролизате из ракушек улиток:

Микроэлемент	содержание в мг/г	
	минимально	максимально
Кальций	189,010	231,020
Магний	172,800	211,200
Хром	0,003	0,004
Натрий	5,020	6,140
Цинк	0,101	0,123
Железо	1,066	1,303

## **Пример 2**

### **Получение лиофилизированной икры, согласно изобретению на этапе 2**

Полученная икра промывается многократно очищенной, охлажденной водой для отстранения следов почвы. После чего с помощью пассатора (шейкер) икру смальвают до получения гомогенной смеси. Смесь розового цвета замораживается тонким слоем в подносах для лиофилизации при минус 45°С и процесс лиофилизации протекает 38 часов при контроле оптимальных условий вакуума и температуры.

### **Описание продукта:**

Продукт - легкий, мелкий порошок розово-красного цвета. У продукта содержание протеинов 25% и углеводов 12%.

Остальные этапы и полученные продукты, а также их качественные и количественные характеристики соответствуют примеру 1 .

**Пример 3****Получение слизи улиток, согласно изобретению на этапе 3**

В сосуде из нержавеющей стали, объемом не менее 250 литров, снабженным с низкооборотной, 60 оборотов/мин мешалкой и электродами импульсной подачи низкого напряжения в 10 Вольт, помещают эквивалентные количества воды и живых улиток, в случае 100 кг. При непрерывном размешивании в сосуд подается низкое напряжение на 120 секунд, три раза. В периодах подачи низкого напряжения, улитки впадают в стрессовое состояние, выделяя слизь в качестве защитной реакции. При окончании процесса, улиток достают из сосуда и возвращают в инкубатор. Раствор слизи и воды сохраняется при температуре в 6°C на 10 часов в холодильных помещениях, для гомогенизации. Полученный раствор слизи фильтруется последовательно на фильтрах размерами пор в 50, 30, 20, 10, 5, 1 микрона. Следует процесс дополнительной фильтрации с целью концентрирования, посредством диализа при стандартных для процесса условиях. Остальные этапы и полученные продукты, их качественные и количественные характеристики как в примере 1

**Пример 3****Получение слизи улиток согласно изобретению на этапе 3**

В сосуде из нержавеющей стали объемом не менее 250 литров, снабженном низкооборотной, в 30 оборотов/мин, мешалкой и электродами для импульсной подачи низкого напряжения в 12 Вольт, помещают эквивалентные количества воды и живых улиток, в случае 100 кг. При непрерывном размешивании, в сосуд подается за краткое время, 60 секунд, три раза низкое напряжение. В периодах подачи низкого напряжения, улитки впадают в стрессовое состояние, выделяя слизь в качестве защитной реакции. При окончании процесса, улиток достают из сосуда и возвращают в инкубатор. Раствор слизи и воды сохраняется при температуре в 4°C на 14 часов в холодильных помещениях, для гомогенизации. Полученный раствор слизи фильтруется последовательно на фильтрах размерами пор 50, 30, 20, 10, 5, 1 микрона. Следует процесс дополнительной фильтрации с целью концентрирования, посредством ультрафильтрации при стандартных условиях.

**Получение лиофилизированной слизи :**

Концентрированный раствор слизи замораживается при температуре до  $-45^{\circ}\text{C}$  в подносах для лиофилизации и процесс лиофилизации протекает до 48 часов при контроле оптимальных условий вакуума и температуры.

**Описание продукта :**

Продукт – мелкий порошок бежево-коричневого цвета. Биохимичный анализ продукта показывает, что это сложная смесь протеинов, углеводов, липидов, флавоноидов, неорганических веществ и низкомолекулярных соединений. Протеиновая фракция основной компонент слизи в количестве 55% .

Остальные этапы, полученные продукты, их качественные и количественные характеристики как в примере 1

**Пример 4**

**Получение мяса улиток согласно изобретению на этапе 5**

Согласно изобретению улитки подложены термичной обработке. Для отделения мяса от ракушек улитки окунают в воду, предварительно подогретую до  $70^{\circ}\text{C}$ , на 40 секунд. Затем улитки окунают в воду, предварительно охлажденную до  $20^{\circ}\text{C}$ , с целью сохранения натуральной формы содержащихся протеинов. Мясо отделяют от ракушки механическим методом.

**Получение лиофилизированного мяса :**

Охлажденное мясо измельчают стандартной мясорубкой, расстилают тонким слоем на подносах для лиофилизации, замораживают при минус  $40^{\circ}\text{C}$  и процесс лиофилизации протекает 36 часов при контроле оптимальных условий вакуума и температуры.

**Описание продукта:**

Лиофилизированное мясо – порошок коричневого цвета с высоким содержанием протеинов 65% и углеводов 14% и сравнительно низким уровнем липидов, менее 4%. Биохимичный анализ показывает, что около 70% содержащихся протеинов, водорастворимы.

Остальные этапы, полученные продукты и их качественные и количественные характеристики как в примере 1

**Пример 5**



**Получение протеинового гидролизата от мяса, согласно изобретению на этапе 6**

В сосуде из нержавеющей стали объемом не менее 200 литров, снабженным низкооборотной мешалкой и нагревателем к 100 литрам, предварительно подогретой до 60°C щелочной (pH=8) воде, добавляют 80 кг свежесмолотого мяса улиток. К смеси добавляют предварительно просчитанное (согласно указаниям производителя) количество фермента Alcalase 2.5, Novozymes. Процесс ферментного гидролиза проводится 10 часов при 60°C и pH=8 реакционной среды. Процесс проводится при непрерывном контроле pH и при необходимости корректируется подходящим щелочным раствором. В конце процесса, температура реакционной смеси повышается до 95°C и поддерживается 4 часа. После этого реакционная смесь охлаждается резко до 20°C и закисляется до pH=4.5 подходящей кислотой.

**Лиофилизированный протеиновый гидролизат мяса:**

После фильтрации фильтровальной тканью, полученный гидролизат расстилают тонким слоем в подносах для лиофилизации, замораживают при -45°C и процесс лиофилизации проводится 38 часов, при контроле оптимальных условий вакуума и температуры.

**Описание продукта:**

Продукт - порошок коричневого цвета высокой водорастворимости, до 90% на базе сухого вещества. Основные компоненты лиофилизованного гидролизата 75% это низкомолекулярные пептиды до 5 кД и свободные аминокислоты. Продукт содержит еще 15% протеинов, 14% углеводов и менее 4% липидов.

Остальные этапы, полученные продукты и их качественные и количественные характеристики как в примере 1.

**Пример 6****Получение протеинового гидролизата ракушек, согласно изобретению на этапе 7**

Ракушки улиток, полученные согласно описанию этапа 5, промываются многократно охлажденной водой, после чего сушатся на воздухе до постоянного веса. Сухие ракушки смальвают механично до размера около 5 мм. В сосуде из нержавеющей стали, объемом в 200 литров, снабженном низкооборотной мешалкой и нагревателем, к 50 литрам предварительно подогретой до 60°C щелочной, pH=8, воде, добавляют 30 кг

свежесмолотого мяса улиток. К смеси добавляют предварительно просчитанное, согласно указаниям производителя, количество фермента Alcalase 2.5, Novozymes. Процесс ферментного гидролиза проводится 20 часов при 60°C и pH=8 реакционной среды. Процесс проводится при непрерывном контроле pH и при необходимости корректируется подходящим для цели щелочным раствором. В конце процесса температура реакционной смеси повышается до 95°C и поддерживается в продолжении 4 часов. После этого реакционную смесь охлаждают резко до 20°C и закисляют до pH=5,5.

Остальные этапы, полученные продукты и их качественные и количественные характеристики как в примере 1.

### ПАТЕНТНЫЕ ПРЕТЕНЦИИ

1. Метод получения лиофилизированных продуктов от улиток включает ферментную гидролизацию и лиофилизацию, характеризуется тем, что метод непрерывный и безотходный и включает следующие этапы: этап 1 - вылупление улиток и/или их откормка, этап 2 - получение икры улиток, этап 3 - получение слизи улиток, этап 4 - получение гемоцианина от улиток, этап 5 - получение мяса улиток, этап 6 - получение протеинового гидролизата от мяса улиток, этап 7 - получение протеинового гидролизата от ракушек улиток и этап 8 - процесс лиофилизации продуктов от этапа 2 до этапа 7, при этом этап 1 это процесс вылупления улиток и/или их откормка в контролируемых условиях на период 3-4 месяца, в специализированных для этой цели помещениях и сооружениях, этап 2 включает оплодотворение улиток, метание икры, при этом улитки расположены густотой 250-300 штук на м<sup>2</sup> и процесс метания длится 46 - 48 часов, этап 3 - процесс получения слизи улиток осуществляется в сосуде с эквивалентным количеством воды и живых улиток, сосуд снабжен мешалкой 30 до 60 оборотов в минуту и электродами импульсной подачи низкого напряжения в 10 - 12 Вольт, которое подается на 60-120 секунд, 2 - 3 раза, улитки выгружают из сосуда, раствор гомогенизируется 10 - 14 часов при температуре 4-6°C, фильтруется последовательно фильтрами размерами пор в 50, 30, 20, 10, 5, 1 микрона, полученный фильтрат подвергают дополнительной фильтрации, этап 4 - процесс получения гемоцианина осуществляется вручную, при этом по нижней части ножки улитки совершают S-образное движение, заканчивающееся легким уколом и выделением

гемоцианина, этап 5 - процесс получение мяса улиток, который осуществляется посредством термичной обработки, при этом разделение мяса от ракушки осуществляется в предварительно подогретой до 70°C воде, на 30 - 40 секунд, затем механично отделяют мясо и окунают в предварительно охлажденную до 20°C воду, этап 6 - процесс получения протеинового гидролизата мяса улиток, который осуществляется ферментным гидролизом в сосуде из нержавеющей стали, снабженным низкооборотной мешалкой и нагревателем в щелочной (pH=8) воде, которая предварительно подогрета до 60°C, добавляют смолотое мясо улиток и добавляют фермент, процесс длится 10-14 часов при температуре 60°C - 95°C при непрерывном контроле pH и при необходимости корректируется щелочным раствором, следует охлаждение до 20°C и закисление до pH=4.5-5.5, этап 7 - процесс получения протеинового гидролизата от ракушек улиток протекает когда ракушки улиток, полученные на этапе 5, промываются многократно охлажденной водой, после чего сушатся на воздухе до постоянного веса, следует механичный помол до размера в 5 мм, загружаются в сосуд из нержавеющей стали с низкооборотной мешалкой и нагревателем к предварительно подогретой до 60°C щелочной, pH=8 воде, к смеси добавляют фермент и процесс ферментного гидролиза проводится за 20 - 24 часа при 60°C и pH=8 реакционной среды, процесс протекает при непрерывном контроле pH и при необходимости корректируется щелочным раствором. В конце процесса температура реакционной смеси повышается до 95°C и поддерживается в течении 4 часов, следует резкое охлаждение до 20°C, после чего закисляют до pH=4.5-5.5, этап 8 – полученные продукты с этапов 2, 3, 4, 5, 6 и 7 лиофилизируют.

2. Метод согласно претензии 1 характеризуется тем, что в данном случае этап 2 и этап 3 повторяются многократно.
3. Метод согласно претензии 1 характеризуется тем, что лиофилизация продуктов протекает при температура от минус 40-45°C за время от 32 до 48 часа.
4. Метод согласно претензии 1 характеризуется тем что на этапе 3 дополнительная фильтрация проводится посредством обратного осмоса или диализа, или ультрафильтрации.
5. Продукты, полученные по методу, согласно претензии 1, характеризуются тем, что лиофилизируемая икра, мелкий порошок розовокрасного цвета, с содержанием

протеинов 25-35%, углеводов 7-12%, и содержанием свободных аминокислот, как следует:

Аминокислота	содержание в мг/г	
	Минимально	Максимально
Гистидин	0,288	0,352
Аргинин	0,243	0,297
Аспарагин	0,162	0,198
Глутамин	0,252	0,308
4-Гидроксипролин	0,027	0,033
Серин	0,873	1,067
Аспарагиновая кислота	0,405	0,495
Глутаминовая кислота	0,234	0,286
Треонин	0,216	0,264
Глицин	0,27	0,33
Гама-аминомасляная кислота	-	-
Тирозин	0,072	0,088
Пролин	0,117	0,143
Метионин	0,018	0,022
Валин	0,171	0,209
Лейцин/изолейцин	0,207	0,253
Триптофан	0,063	0,077
Фенилаланин	0,126	0,154
Орнитин	0,576	0,704
Лизин	0,261	0,319
<b>Общее содержание</b>	<b>4,581</b>	<b>5,599</b>

6. Продукты, полученные по методу, согласно претензии 1, характеризуются тем, что лиофилизированная слизь, мелкий порошок бежево-коричневого цвета, с протеиновой фракцией в 40 - 45% и содержанием свободных аминокислот, как следует:

Аминокислота	содержание в мг/г	
	минимально	Максимально
Гистидин	0,43	0,53
Аргинин	0,11	0,13
Аспарагин	0,39	0,47
Глутамин	0,40	0,48
4-Гидроксипролин	0,11	0,13
Серин	0,63	0,77
Аспарагиновая кислота	0,90	1,10
Глутаминовая кислота	1,39	1,69
Треонин	0,43	0,53
Глицин	2,40	2,94
Гама-аминомасляная кислота	-	-
Тирозин	0,05	0,06
Пролин	0,45	0,55
Метионин	0,10	0,12
Валин	1,64	2,00
Лейцин/изолейцин	3,40	4,16
Триптофан	0,19	0,23
Фенилаланин	0,82	1,00
Орнитин	1,48	1,80

Лизин	1,73	2,11
<b>Общее содержание</b>	<b>17,03</b>	<b>20,81</b>

7. Полученные продукты по методу, согласно претензии 1, характеризуются тем, что лиофилизированный гемоцианин, мелкий белый порошок, содержит медь (Cu) координированные гемоцианиновые протеины,

8. Продукты полученные по методу, согласно претензии 1, характеризуются тем, что лиофилизированное мясо улиток, порошок коричневого цвета с содержанием протеинов 65-75%, углеводов 14-20% и содержанием свободных аминокислот, как следует:

Аминокислота	содержание в мг/г	
	минимально	Максимально
Гистидин	0,621	0,759
Аргинин	0,18	0,22
Аспарагин	0,333	0,407
Глутамин	2,106	2,574
4-Гидроксипролин	0,063	0,077
Серин	1,026	1,254
Аспарагиновая кислота	0,882	1,078
Глутаминовая кислота	2,763	3,377
Треонин	0,549	0,671
Глицин	0,864	1,056
Гама-аминомасляная кислота	-	-
Тирозин	0,414	0,506
Пролин	0,675	0,825

Метионин	0,135	0,165
Валин	0,756	0,924
Лейцин/изолейцин	0,909	1,111
Триптофан	0,162	0,198
Фенилаланин	0,603	0,737
Орнитин	7,803	9,537
Лизин	2,16	2,64
<b>Общее содержание</b>	<b>23,004</b>	<b>28,116</b>

9. Продукты, полученные по методу, согласно претензии 1, характеризуются тем, что лиофилизированный протеиновый гидролизат мяса улиток, порошок бежево-коричневого цвета, содержанием низкомолекулярных пептидов 65-75%, протеинов 10-15%, углеводов 10-14 % и аминокислот, как следует:

Аминокислота	содержание в мг/г	
	минимально	Максимально
Гистидин	8,73	10,67
Аргинин	2,043	2,497
Аспарагин	14,76	18,04
Глутамин	30,429	37,191
4-Гидроксипролин	0,072	0,088
Серин	0,999	1,221
Аспарагиновая кислота	8,136	9,944
Глутаминовая кислота	17,838	21,802
Треонин	0,405	0,495
Глицин	5,004	6,116
Гама-аминомасляная кислота	-	-
Тирозин	15,633	19,107
Пролин	1,926	2,354
Метионин	6,084	7,436



Валин	17,055	20,845
Лейцин/изолейцин	25,713	31,427
Триптофан	4,509	5,511
Фенилаланин	18,603	22,737
Орнитин	32,724	39,996
Лизин	26,586	32,494
<b>Общее содержание</b>	<b>237,249</b>	<b>289,971</b>

10. Продукты, полученные по методу, согласно претензии 1, характеризуются тем, что лиофилизированный гидролизат от ракушек улиток, порошок бежево-коричневого цвета с содержанием свободных аминокислот и микроэлементов, как следует:

Аминокислота	содержание в мг/г	
	Минимально	максимально
Гистидин	0,31	0,38
Аргинин	0,02	0,02
Аспарагин	0,18	0,22
Глутамин	2,99	3,65
4-Гидроксипролин	0,01	0,01
Серин	0,40	0,48
Аспарагиновая кислота	0,02	0,02
Глутаминовая кислота	0,06	0,07
Треонин	0,23	0,28
Глицин	0,44	0,54
Гама-аминомаслянная кислота	-	-
Тирозин	1,40	1,71
Пролин	0,02	0,02
Метионин	0,06	0,07

Валин	0,51	0,63
Лейцин/изолейцин	0,46	0,57
Триптофан	0,06	0,07
Фенилаланин	0,76	0,93
Орнитин	0,10	0,13
Лизин	1,34	1,64
<b>Общее содержание</b>	<b>9,37</b>	<b>11,45</b>
Микроэлемент	содержание в мг/г	
	Минимально	максимально
Кальций	189,010	231,020
Магний	172,800	211,200
Хром	0,003	0,004
Натрий	5,020	6,140
Цинк	0,101	0,123
Железо	1,066	1,303

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BG 2021/000018

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> A61K 35/618 (2006.01); A61K 38/01 (2006.01); C12P 21/06 (2006.01) According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61K, C12P Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PAJ, Espacenet, PatSearch. USPTO		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	RU 2704829 C1 (INSTITUT BIOLOGY JUZHNYKH MOREI IMENI A.O. KOVALEVSKOGO RAN), 31.10.2019, the claims	1-10
A	FR 2734725 A1 (BELTCHEV STOYAN (FR)), 06.12.1996, the abstract	1-10
A	RU 2134523 S1 C1 (BOIKOV JU.A., et al.), 20.08.1999, the abstract	1-10
A	UA 69143 U (INSTITUT BIOLOGII JUZHNYKH MOREI IM. A.O. KOVALEVSKOGO NAN UKRAINY), 25.04.2012, the abstract	1-10
A	FR 2777190 A1 (CAMPRASSE GEORGES (FR)), 15.10.1999, the abstract	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
“A”	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“E”	earlier application or patent but published on or after the international filing date	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“L”	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“O”	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“P”	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search 12 August 2021 (12.08.2021)		Date of mailing of the international search report 16 September 2021 (16.09.2021)
Name and mailing address of the ISA/ RU		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/BG 2021/000018

<p>A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ</p> <p><i>A61K 35/618</i> (2006.01)  <i>A61K 38/01</i> (2006.01)  <i>C12P 21/06</i> (2006.01)</p> <p>Согласно Международной патентной классификации МПК</p>																				
<p>B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА</p> <p>Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)</p> <p>A61K, C12P</p> <p>Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки</p> <p>Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)</p> <p>PAJ, Espacenet, PatSearch. USPTO</p>																				
<p>C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Категория*</th> <th>Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей</th> <th>Относится к пункту №</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>RU 2704829 C1 (ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ ИМЕНИ А.О. КОВАЛЕВСКОГО РАН), 31.10.2019, формула</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>FR 2734725 A1 (BELTSHEV STOYAN (FR)), 06.12.1996, реферат</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 2134523 C1 (БОЙКОВ Ю.А., и др.), 20.08.1999, реферат</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>UA 69143 U (ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ ИМ. А.О. КОВАЛЕВСКОГО НАН УКРАИНЫ), 25.04.2012, реферат</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>FR 2777190 A1 (CAMPRASSE GEORGES (FR)), 15.10.1999, реферат</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №	A	RU 2704829 C1 (ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ ИМЕНИ А.О. КОВАЛЕВСКОГО РАН), 31.10.2019, формула	1-10	A	FR 2734725 A1 (BELTSHEV STOYAN (FR)), 06.12.1996, реферат	1-10	A	RU 2134523 C1 (БОЙКОВ Ю.А., и др.), 20.08.1999, реферат	1-10	A	UA 69143 U (ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ ИМ. А.О. КОВАЛЕВСКОГО НАН УКРАИНЫ), 25.04.2012, реферат	1-10	A	FR 2777190 A1 (CAMPRASSE GEORGES (FR)), 15.10.1999, реферат	1-10
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №																		
A	RU 2704829 C1 (ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ ИМЕНИ А.О. КОВАЛЕВСКОГО РАН), 31.10.2019, формула	1-10																		
A	FR 2734725 A1 (BELTSHEV STOYAN (FR)), 06.12.1996, реферат	1-10																		
A	RU 2134523 C1 (БОЙКОВ Ю.А., и др.), 20.08.1999, реферат	1-10																		
A	UA 69143 U (ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ ИМ. А.О. КОВАЛЕВСКОГО НАН УКРАИНЫ), 25.04.2012, реферат	1-10																		
A	FR 2777190 A1 (CAMPRASSE GEORGES (FR)), 15.10.1999, реферат	1-10																		
<p><input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы C.      <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении</p>																				
<table border="0"> <tr> <td>* Особые категории ссылочных документов:</td> <td>“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</td> </tr> <tr> <td>“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</td> <td>“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</td> </tr> <tr> <td>“D” документ, цитируемый заявителем в международной заявке</td> <td>“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста</td> </tr> <tr> <td>“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</td> <td>“&amp;” документ, являющийся патентом-аналогом</td> </tr> <tr> <td>“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</td> <td></td> </tr> </table>			* Особые категории ссылочных документов:	“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение	“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности	“D” документ, цитируемый заявителем в международной заявке	“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста	“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	“&” документ, являющийся патентом-аналогом	“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)		“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.		“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета					
* Особые категории ссылочных документов:	“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение																			
“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности																			
“D” документ, цитируемый заявителем в международной заявке	“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста																			
“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	“&” документ, являющийся патентом-аналогом																			
“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)																				
“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.																				
“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета																				
<p>Дата действительного завершения международного поиска</p> <p>12 августа 2021 (12.08.2021)</p>		<p>Дата отправки настоящего отчета о международном поиске</p> <p>16 сентября 2021 (16.09.2021)</p>																		
<p>Наименование и адрес ISA/RU:                  Федеральный институт промышленной собственности,                  Бережковская наб., 30-1, Москва, Г-59,                  ГСП-3, Россия, 125993                  Факс: (8-495) 531-63-18, (8-499) 243-33-37</p>		<p>Уполномоченное лицо:                  Борода А.В.                  Телефон № (8-499) 240-25-91</p>																		