

Корисна модель належить до харчової промисловості, а саме стосується виробництва сумішей для ентерального харчування, що згідно із законодавством України визначаються як харчові продукти для спеціальних медичних цілей.

В опублікованих науково-технічних та патентних джерелах інформації заявником не знайдено документа, в якому представлено спосіб виробництва сухої розчинної суміші для ентерального харчування осіб, які мають дисфункції вуглеводного обміну, на основі ізоляту білка молочної сироватки, аналогічний способу, що запропонований. Зважаючи на це, доречно вважати, що даний спосіб не має аналогів.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити спосіб виробництва сухої розчинної суміші для ентерального харчування осіб, які мають дисфункції вуглеводного обміну, на основі ізоляту білка молочної сироватки з підвищеним вмістом білка, високою харчовою, зокрема біологічною, цінністю.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі виробництва сухої розчинної суміші на основі ізоляту білка молочної сироватки для ентерального харчування осіб, які мають дисфункції вуглеводного обміну (у розрахунку на 100 кг виробу), на першому етапі проводиться просіювання сировини на вібро- чи ручному ситі, на другому здійснюється тритурація, що передбачає внесення вітамінів В₂ (рибофлавін), В₆ (піридоксин), бета-каротину (провітамін А) і 100 г ізоляту білка молочної сироватки, їх перемішування упродовж 10-15 хв, на третьому етапі проводиться попереднє змішування, при якому завантажуються 48,0 кг ізоляту білка молочної сироватки, глюконат цинку, коензим Q10 (убіхінон-10) та суміш, що отримана в результаті попередньої тритурації, і змішують упродовж 15-20 хв, а на четвертому етапі у змішувач із сумішшю, отриманою після попереднього змішування, додають решту передбаченої кількості ізоляту білка молочної сироватки, ізомальтулозу, середньоланцюгові тригліцериди рослинного походження (з олії пальмових ядер), фруктозу, L-глутамін, лецитин соняшниковий, інулін, L-гліцин, екстракт ромашки лікарської, екстракт кореня цикорію, аскорбінову кислоту (вітамін С), рутин (вітамін Р), кальцію лактат, магнію цитрат, глюкозаміну гідрохлорид і перемішують протягом 15-20 хв. При цьому рецептурні компоненти для приготування заявленої суміші беруть у наступних співвідношеннях, мас. %:

ізолят білка молочної сироватки	32,00-33,00
ізомальтулоза	27,00-28,00
середньоланцюгові тригліцериди рослинного походження (з олії пальмових ядер)	12,50-13,50
фруктоза	9,00-9,50
L-глутамін	7,00-8,00
лецитин соняшниковий	4,00-5,00
инулін	2,00-3,00
L-гліцин	1,20-1,60
екстракт ромашки лікарської	0,40-0,50
екстракт кореня цикорію	0,15-0,25
аскорбінова кислота (вітамін С)	0,20-0,25
рутин (вітамін Р)	0,14-0,16
кальцію лактат	0,04-0,055
магнію цитрат	0,04-0,055
глюкозаміну гідрохлорид	0,035-0,045
глюконат цинку	0,01-0,015
коензим Q10	0,01-0,015
бета-каротин	0,006-0,008
рибофлавін	0,015-0,002
піридоксин	0,015-0,002

Для приготування суміші для споживання (використання) необхідно розчинити 50 г суміші в 200 см³ і більше кип'яченої води при температурі 15-40 °С, ретельно збовтати та дати піні осісти. Готовий продукт призначений для перорального споживання або введення через зонд. При додатковій потребі в рідині можливим є доповнення додатковою кількістю кип'яченої води (до 80 см³).

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю запропонованих ознак і очікуваним технічним результатом полягає в наступному.

Ізомальтулоза - природний вуглевод, складовими якого є глюкоза та фруктоза, проте з глікозидним зв'язком, що визначає її повільне засвоєння і, як результат, поступове та рівномірне підвищення рівня глюкози в крові. Її глікемічний індекс складає 32 одиниці, що сприяє кращому контролю глікемії у людей із дисфункціями вуглеводного обміну. Споживання ізомальтулози забезпечує тривалий енергетичний ефект, не має значного послаблюючого ефекту, добру термостабільність та стійкість до

кислого середовища.

Ізолят білка молочної сироватки є найбільш важливим компонентом забезпечення біологічної цінності заявленої суміші та являє собою одну з очищених форм білка молочної сироватки, характеризується швидким засвоєнням і легким перетравленням у кишечнику. Він містить близько 95 % білка, зокрема всі незамінні амінокислоти, 2,5 % вуглеводів, 0,5 % жирів, 1,8 % мінеральних речовин, у тому числі сполук Кальцію, Фосфору, Магнію, Селену, Цинку, вітаміни групи В, що забезпечує можливість відновлення, укріплення та розвиток соматичних тканин організму людини. Завдяки цьому, ізолят білковий молочної сироватки має одну з найвищих біологічних цінностей серед білків.

Середньооланцюгові тригліцериди рослинного походження (з олії пальмових ядер) являють собою комплекс тригліцеридів, що містять жирні кислоти середньої довжини вуглецевого ланцюга, зокрема капронову, каприлову, капринову, лауринову. Ці тригліцериди є досить стабільними до природного окиснення, мають нейтральний смак і запах, досить швидко гідролізуються і всмоктуються в кров, зокрема безпосередньо у портальну вену, що забезпечує швидке джерело енергії для м'язів та мозку, підвищення термогенезу та відчуття ситості. Завдяки наявності лауринової кислоти цей компонент також забезпечує антивірусний і антибактеріальний ефект.

Фруктоза - простий вуглевод (моносахарид), що досить гарно засвоюється організмом після перетворення в глюкозу, тому вважається відтермінованим джерелом енергії. Даний компонент має досить солодкий смак, характеризується низьким глікемічним індексом (20 відносно глюкози та 29 відносно білого хліба), стабілізує рівень цукру в крові. Додатково, фруктоза забезпечує стимуляцію підвищення імунітету.

L-глутамін є незамінною амінокислотою при дії стресу, також необхідною для регенерації клітин і тканин організму. Має протизапальну дію, підвищує тонус судин, сприяє відновленню структурної цілісності й функціональної активності шлунку, стимулює синтез гормону росту, має виражені антиоксидантні властивості, при ураженнях організму зменшує кількість гнійних ускладнень.

Лецитин соняшниковий є сумішшю фосфоліпідів, що містить також тригліцериди, поліненасичені жирні кислоти, зокрема лінолеву, та вітамін Е (токоферолі), завдяки чому має природні антиоксидантні властивості. Даний компонент сприяє нормалізації ліпідного обміну, забезпечує еластичність судин і захист мембран клітин від окиснення, бере участь у формуванні мієлінових оболонок нервових волокон, є джерелом холіну.

Інулін - рослинне харчове волокно (фруктан), резервний полісахарид, що є натуральним пребіотиком, підтримує активну роботу кишечника, покращує травлення, зокрема запобігає появі діареї, нормалізує рівень цукру в крові, сприяє зниженню ваги та зміцненню імунітету.

L-гліцин - неесенціальна амінокислота, що входить до складу білків і багатьох біологічно активних сполук (глутатіону, порфіринів, пуринів) і має широкий спектр метаболічних, нейротропних і антиоксидантних властивостей. Зокрема, її основними фізіологічними функціями є зниження нервової збудливості, тривожності, покращення сну, детоксикація печінки, участь у кон'югації жовчних кислот, сприяння зниженню рівня запалень.

Екстракт ромашки лікарської - компонент, що завдяки наявності багатьох фізіологічно активних речовин забезпечує фізіологічну дію на організм. Зокрема, наявність флавоноїдів (апігенін, лютеолін, кверцетин) і хамазулену забезпечує протизапальні та антиалергічні властивості, кумаринів і фенольних кислот - антиоксидантні й антикоагулятивні, сесквітерпенових кислот - антимікробні, протизапальні, регенеративні та дерматологічні.

Екстракт кореня цикорію - природний рослинний компонент, що містить значну кількість біологічно активних компонентів, зокрема інуліну, кофеїлхінових кислот, флавоноїдів, глікозидів, вітаміни групи В, аскорбінову кислоту (вітамін С), Калій, Магній, Кальцій та інші мікроелементи. Завдяки представленому у даному сировинному компоненті комплексу речовин доведеною є ефективність його використання для стимулювання розвитку корисної мікрофлори кишечника, підтримки роботи печінки та серцево-судинної системи, нейтралізації дії вільних радикалів, протизапальний ефект, покращення засвоєння Кальцію та Магнію, регуляцію рівня цукру в крові.

Аскорбінова кислота (вітамін С) - має антиоксидантну, протизапальну дію та вироблення енергії на клітинному рівні, посилює захисні властивості організму, сприяє профілактиці бактеріальних і вірусних інфекцій, бере участь в синтезі АТФ, в окисно-відновних процесах, обміні вуглеводів, утворенні гормонів, регенерації тканин організму.

Рутин (вітамін Р) покращує кровообіг людини шляхом зміцнення стінок судин і капілярів, зниження їх ламкості та проникності, нормалізацію тиску, спільно з аскорбіновою кислотою (вітаміном С) мають виражену синергічну дію, забезпечуючи оптимальне засвоєння та використання. Також має антиоксидантну й протизапальну дію шляхом нейтралізації впливу вільних радикалів, активності прозапальних цитокінів, характеризується високою розчинністю у воді.

Кальцію лактат - добре розчинна у воді та легкозасвоювана форма збагачення Кальцієм, що виконує в організмі наступні функції: забезпечує згортання крові, передачу нервових імпульсів, функціонуванню клітинних мембран, нормальну роботу м'язів (зокрема, серцевого), підтримує міцність

кісток і зубів, сприяє підтриманню кислотно-лужного балансу.

Магнію цитрат - добре розчинна у воді біодоступна сполука Магнію, що бере участь у забезпеченні нормального функціонування нервової системи та м'язів, зміцнення здорового функціонування серця, печінки та покращення травлення. Завдяки високій біодоступності легко засвоюється, сприяючи подоланню стресів, покращує сон.

Глюкозаміну гідрохлорид - біологічно активна речовина, що забезпечує функцію пластичного матеріалу та попередника для хрящової тканини, стимулюючи синтез колагену, гіалуронової кислоти, інших компонентів хряща, зокрема хондроїтину. Фізіологічно є представленим в організмі, проте екзогенне надходження сприяє відновленню хрящової тканини, лікуванню артрозів, оскільки глюкозамін є попередником глюкозаміногліканів, що є основним компонентом хрящів суглобів, і сприяє покращенню їхнього біосинтезу.

Глюконат цинку - добре розчинна у воді сіль цинку, що має високу біодоступність. Даний компонент сприяє загоєнню ран, забезпечує антиоксидантний захист шляхом зменшення окислювального стресу та запалення, має сприятливу дію на імунітет завдяки укріпленню слизових оболонок.

Коензим Q10 (убіхінон-10) - біологічно активна ліпофільна сполука, що подібна до вітамінів і представлена в клітинах людини. Бере участь в утворенні АТФ (енергії) у клітинах, забезпеченні нормальної роботи серця, м'язів, мозку, має антиоксидантну дію, підвищує витривалість і відновлення м'язової тканини.

Бета-каротин (провітамін А) - є природним антиоксидантом, сприяє забезпеченню росту, відновленню та нормалізації функціонування клітин організму, стимулює імунну активність лейкоцитів, підвищує імунітет.

Рибофлавін (вітамін В₂) - важлива складова окисно-відновних ферментів, необхідний для окиснення ліпідів і жирних кислот, метаболізму вуглеводів, утворення глікогену. Також його надходження сприяє регенерації шкіри та слизових оболонок, нормалізує перетворення амінокислот, зниженні оксидативного стресу, підтримці клітинного захисту.

Піридоксин (вітамін В₆) - сприяє нормальному функціонуванню мозку та нервової тканини, підтримує синтез антитіл, входить до складу ферментів, бере участь в метаболізмі амінокислот, забезпечує участь в утворенні жирних кислот і нейромедіаторів організму.

Технічним результатом запропонованого способу є одержання харчового продукту для спеціальних медичних цілей (сухої розчинної суміші для ентерального харчування осіб, які мають дисфункції вуглеводного обміну, на основі ізоляту білка молочної сироватки) зі збалансованим відповідно до потреб цільової категорії споживачів макронутрієнтним складом із високим вмістом білкової складової, харчових волокон, вітамінів, мінеральних і інших фізіологічно активних речовин.