

DUOLIFE

Boost Formula FIZZY EASY L-arginine COMPLEX

Suplement diety



DUOLIFE Boost Formula FIZZY EASY L-arginine COMPLEX to suplement diety w formie tabletek musujących. Jest on oparty na aminokwasach, witaminach i związkach aktywnych, których połączenie stanowi wsparcie optymalnego funkcjonowania mięśni oraz budowy masy mięśniowej, wsparcie funkcji układu płciowego, układu krążenia, nerwowego oraz odpornościowego. Suplement diety cechuje się unikalnym składem – zawiera aminokwasy – L-argininę i L-cytrulinę, ekstrakty roślinne z korzenia buraka i ashwagandhy, a także rutynę oraz witaminy z grupy B (niacynę i B12). Receptura produktu została dodatkowo wzbogacona w BioPerine®* – zastrzeżoną opatentowaną formułę pochodzenia naturalnego o udowodnionym badaniami działaniu sprzyjającym poprawie przyswajania składników odżywczych zawartych w suplemencie diety.



BioPerine®*



Synergizm działania



Wygodna forma
stosowania



Kompleksowy skład



Wielokierunkowe
działanie



Komplementarne
stosowanie

Kiedy stosować DUOLIFE Boost Formula FIZZY EASY L-arginine COMPLEX?

Suplement diety w formie tabletek musujących **DUOLIFE Boost Formula FIZZY EASY L-arginine COMPLEX** cechuje się unikalnym składem. Zawiera aminokwasy – L-argininę i L-cytrulinę, ekstrakty roślinne z korzenia buraka i ashwagandhy, a także rutynę oraz witaminy z grupy B (niacynę i B12). Składniki produktu wspomagają proces budowy masy mięśniowej, kontrolę masy ciała, a także stanowią wsparcie dla osób chcących zachować optymalne funkcje seksualne oraz dbających o kondycję swojego układu krwionośnego, oraz nerwowego. Dodatkowo preparat został wzbogacony w BioPerine®* – zastrzeżoną opatentowaną formułę pochodzenia naturalnego o udowodnionym badaniami działaniu sprzyjającym poprawie przyswajania składników odżywczych zawartych w suplemencie diety.

Suplement diety DUOLIFE Boost Formula FIZZY EASY L-arginine COMPLEX jest przeznaczony do stosowania jako wspierający optymalne funkcje organizmu u osób chcących wspomagać:

- ▶ kondycję fizyczną i wydolność organizmu – zwłaszcza u osób uprawiających sport;
- ▶ utrzymanie prawidłowej masy ciała;
- ▶ pracę mięśni oraz ich wydajność podczas wysiłku;
- ▶ optymalne funkcje seksualne i płodność;
- ▶ jakość snu;
- ▶ funkcje układu nerwowego i koncentrację, w tym u osób narażonych na przewlekły stres i zmagających się z nerwowością, napięciem i niepokojem;
- ▶ funkcje układu krwionośnego.

Jak stosować produkt DUOLIFE Boost Formula FIZZY EASY L-arginine COMPLEX?

DUOLIFE Boost Formula FIZZY EASY L-arginine COMPLEX to suplement diety oparty na wysokiej jakości składnikach – w tym zastrzeżonej, opatentowanej formule pochodzenia naturalnego BioPerine[®]*, którą wyróżnia udowodnione badaniami działanie sprzyjające poprawie przyswajania składników odżywczych zawartych w produkcie.

Składniki zawarte w DUOLIFE Boost Formula FIZZY EASY L-arginine COMPLEX wspierają:

- ▶ proces budowy masy mięśniowej;
- ▶ wydolność podczas wysiłku fizycznego;
- ▶ regenerację organizmu po wysiłku;
- ▶ kontrolę masy ciała;
- ▶ spalanie tkanki tłuszczowej;
- ▶ funkcje seksualne;
- ▶ płodność u mężczyzn;
- ▶ relaksację organizmu;
- ▶ funkcje układu krążenia;
- ▶ utrzymanie optymalnego nastroju;
- ▶ prawidłowe funkcje pamięciowe;
- ▶ optymalne procesy poznawcze;
- ▶ koncentrację;
- ▶ optymalny sen;
- ▶ utrzymanie poziomu cholesterolu we krwi na optymalnym poziomie;
- ▶ przyswajanie składników odżywczych, w tym witamin i minerałów.

Sposób użycia: rozpuścić 1 tabletkę w szklance (200 ml) chłodnej wody i zamieszać. Stosować 3 tabletki dziennie. Spożyć bezpośrednio po przygotowaniu. Nie przekraczać zalecanej maksymalnej porcji do spożycia w ciągu dnia. Produkt nie może być stosowany jako substytut (zamiennik) zróżnicowanej diety. Zrównoważony sposób odżywiania i zdrowy tryb życia są istotne dla prawidłowego funkcjonowania organizmu.

Produkt nie jest przeznaczony dla dzieci. W razie wątpliwości dotyczących stosowania suplementu należy skonsultować się z lekarzem lub farmaceutą.

DUOLIFE Boost Formula FIZZY EASY L-arginine COMPLEX korzystnie jest łączyć z:

pozostałymi produktami z linii DUOLIFE Boost Formula FIZZY EASY, Shape Code[®] Protein Shake, Shape Code[®] Slim Shake, DUOLIFE Vita C, DUOLIFE Vita C Powder, DUOLIFE Collagen, DUOLIFE Collagen Powder, ProStik[®], ProCardiol[®], DUOLIFE My Mind, ProCholterol[®].

Środki ostrożności

- ▶ Nadwrażliwość na którykolwiek ze składników produktu.
- ▶ Nie stosować u dzieci.
- ▶ Nie stosować u kobiet w ciąży i karmiących piersią.
- ▶ Produkt nie powinien być spożywany w przypadku stosowania leków o działaniu uspokajającym, nasennym, przeciwpadaczkowym.
- ▶ Spożycie w nadmiernych ilościach może mieć efekt przeczyszczający.
- ▶ W przypadku istniejących chorób przewlekłych, jak również w przypadku przyjmowania leków, należy skonsultować się z lekarzem przed rozpoczęciem stosowania produktu.



Składniki: regulatory kwasowości: kwas cytrynowy, węglany sodu; chlorowodorek L-argininy; substancja wypełniająca: sorbitole; L-cytrulina; ekstrakt z korzenia buraka zwyczajnego (*Beta vulgaris*); ekstrakt z korzenia ashwagandhy (*Withania somnifera*); kwas: kwas jabłkowy; aromaty; koncentrat soku buraka czerwonego w proszku; substancja przeciwzbrylająca: poliwinylpirolidon; rutyna; barwnik: karoteny; substancje słodzące: sukraloza, glikozydy stewiolowe ze stewii; niacyna (amid kwasu nikotynowego); sok pomarańczowy w proszku – 0,1%; witamina B12 (cyjanokobalamina); BioPerine®* – zastrzeżona formuła ekstraktu z owoców czarnego pieprzu (*Piper nigrum*) 50:1 standaryzowana na 95% zawartość piperyny.

*BioPerine® jest składnikiem Sabinsa chronionym prawem własności intelektualnej (IP).

Zawartość składników w porcji dziennej produktu	3 tabletki
L-arginina	1500 mg
L-cytrulina	600 mg
Ekstrakt z korzenia buraka zwyczajnego	450 mg
Ekstrakt z korzenia ashwagandhy	300 mg
Rutyna	75 mg
Witamina B12	3,75 µg (150%**)
Niacyna	24 mg (150%**)
BioPerine®*	2 mg

**RWS – Referencyjna wartość spożycia dla przeciętnej osoby dorosłej (8400 kJ/2000 kcal).

BioPerine®, czyli zastrzeżona, opatentowana formuła ekstraktu z owoców czarnego pieprzu (*Piper nigrum*) standaryzowana na 95% zawartość piperyny.

BioPerine® jest **zastrzeżoną formułą** pochodzenia roślinnego, opartą na ekstrakcie z czarnego pieprzu, o **bardzo wysokiej, 95% zawartości związku aktywnego – piperyny**. Zawartość piperyny w porcji dziennej suplementu diety DUOLIFE FIZZY EASY L-arginine COMPLEX wynosi 2 mg i jest to najwyższa porcja tego składnika dopuszczona do stosowania w suplementach diety w Polsce począwszy od 2022 roku.

BioPerine® ma udowodnione badaniami i udokumentowane doniesieniami naukowymi działanie sprzyjające zwiększonej biodostępności składników odżywczych z pożywienia i z suplementów diety¹⁻⁷. Dzięki temu, spożyte porcje witamin, minerałów i wielu innych związków aktywnych są przyswajane efektywniej, dając pełne korzyści prozdrowotne płynące z ich suplementacji. Formuła **BioPerine®** zawarta w **DUOLIFE Boost Formuła FIZZY EASY L-arginine COMPLEX** sprawia, że składniki odżywcze, w tym witaminy, mogą się przyswajać efektywnie, nawet zastosowane w postaci izolowanych związków nieposiadających tła biologicznego.

Mechanizm działania formuły **BioPerine®** jest oparty na wsparciu procesu termogenezy ustrojowej (wzrost aktywności metabolicznej i wydzielania ciepła), co skutkuje zwiększonym zapotrzebowaniem na składniki odżywcze i zwiększoną ich przyswajalnością. Zawarta w formule piperyna sprzyja miejscowemu przekrwieniu błony śluzowej przewodu pokarmowego, co skutkuje poprawą mikrokrażenia w kosmkach jelitowych i lepszym przenikaniem składników odżywczych przez ścianę jelita^{3,8}.

W badaniach klinicznych wykazano także bezpieczeństwo stosowania formuły. Zawarta w **BioPerine®** piperyna działa najefektywniej przyjmowana łącznie (w tym samym czasie) ze składnikami odżywczymi, natomiast ma niewielki wpływ na przyswajanie związków aktywnych spożytych w odstępie czasowym. Z tego też względu nie zmienia przyswajania i biodostępności leków, pod warunkiem zachowania odpowiedniego odstępu czasowego.

Dodatkowo piperyna wykazuje działanie ochronne dla komórek (antyoksydacyjne) oraz sprzyjające minimalizacji stresu oksydacyjnego i procesów zapalnych^{1,9,10}.

L-arginina

Aminokwasy, czyli składniki będące kluczowym materiałem budulcowym organizmu człowieka, możemy podzielić na dwie grupy: endogenne, czyli takie, które są syntezowane przez organizm ludzki oraz egzogenne, czyli te, których ludzki organizm nie może produkować, dlatego muszą być dostarczane z pożywieniem.

L-arginina to aminokwas, który co prawda może być wytworzony przez organizm z kwasu glutaminowego i proliny, jednak bardzo często produkcja tego aminokwasu w ustroju jest ograniczona. Głównym czynnikiem powodującym spadek produkcji argininy w organizmie jest wiek. Dlatego określany jest on mianem aminokwasu względnie egzogennego.

L-arginina przechodzi w organizmie liczne przemiany, które zachodzą głównie w nerkach i wątrobie. Są to również narządy odpowiedzialne za biosyntezę tej substancji (w nerkach może być syntezowane nawet 60% L-argininy). Aby jednak proces syntezy L-argininy w organizmie mógł zachodzić, potrzebna jest L- cytrulina, która wytwarzana jest w jelicie cienkim. W warunkach, w których organizm człowieka nie jest w stanie samodzielnie wytwarzać L-argininy, wówczas konieczne staje się jej dostarczanie wraz z pożywieniem, aby komórki organizmu mogły prawidłowo funkcjonować przez cały czas. Z L-argininy bowiem korzysta przede wszystkim nasz układ mięśniowy, ale także pokarmowy, krwionośny, odpornościowy i płciowy. Łączna suplementacja L-argininy i L-cytruliny jest zatem bardzo korzystna bowiem nie tylko dostarcza z zewnątrz ważnych aminokwasów, ale również umożliwia własną dodatkową biosyntezę L-argininy.

L-arginina bierze czynny udział w produkcji białek, kreatyny, proliny, mocznika, i poliamin. Jest ona również niezbędna w procesie syntezy i uwalniania hormonu wzrostu. L-arginina wspomaga budowę masy mięśniowej, a także obniżanie zawartości tkanki tłuszczowej w organizmie. Regularne stosowanie L-argininy wspomaga ukrwienie mięśni i zwiększanie ich zdolności do podejmowania dużego wysiłku. Efekt ten nazwany bywa „pom-pą mięśniową” z uwagi na to, iż mięśnie, dysponując zwiększoną ilością tlenu, w następstwie ćwiczeń mogą szybciej zwiększać swoją objętość.

Stosowanie L-argininy wspomaga także regenerację organizmu po wysiłku. W następstwie badań metabolizmu L-argininy w cyklu mocznikowym wykazano także, że aminokwas ten może wspomagać odporność mięśni, co w praktyce oznacza większą ich wytrzymałość, nawet w trakcie długotrwałego wysiłku fizycznego^{11,12}.

L- arginina może stanowić także wsparcie procesu usuwania szkodliwych substancji z organizmu w sytuacji, kiedy ich nagromadzenie jest na tyle duże, że organizm przestaje nadążać z systematycznym wydalaniem tych związków. L- arginina, wspomagając pracę nerek oraz wątroby, pomaga usunąć z organizmu nadmiar mocznika oraz amoniaku (w tzw. cyklu mocznikowym).

L- arginina może stanowić również wsparcie dla działania układu odpornościowego¹³, a także funkcjonowania mikroflory jelitowej. Wykazuje ona ponadto właściwości przeciwutleniające, co przekłada się na wsparcie spowalniania procesów starzenia się skóry¹⁴.

Warto również zaznaczyć, iż aminokwas ten jest prekursorem tlenku azotu (NO), który pełni wiele istotnych funkcji w organizmie, co jednocześnie przekłada się na cenne właściwości L-argininy¹⁵⁻¹⁷. Tlenek azotu wspomaga proces rozszerzania naczyń krwionośnych, utrzymywanie ciśnienia oraz krzepliwości krwi na optymalnym poziomie^{18,19}. Pełni także rolę neurotransmitera w układzie nerwowym²⁰ oraz wspiera proces gojenia się ran.

Równie istotny jest także fakt, iż tlenek azotu jest substancją potrzebną do osiągnięcia i utrzymania erekcji, ponieważ wspomaga rozszerzanie naczyń krwionośnych i tym samym ułatwia dopływ krwi do narządów płciowych. W związku z tym L- arginina, która jest prekursorem tlenku azotu, przyczynia się pośrednio do utrzymania potencji u mężczyzn na optymalnym poziomie²¹.

L-cytrulina

L- cytrulina jest aminokwasem niebiałkowym, czyli takim, który nie jest wykorzystywany do budowy białek. Powstaje on w organizmie z ornityny w wyniku cyklu mocznikowego zachodzącego w wątrobie. Celem wspomnianego cyklu jest przemiana toksycznego amoniaku (produktu powstałego z rozkładu białek) do mocznika, który jest wydalany z organizmu przez nerki lub wraz z potem.

Cytrulina to związek cieszący się dużą popularnością głównie wśród sportowców, ze względu na swoje liczne cenne właściwości wspomagające organizm w trakcie oraz po wysiłku fizycznym.

Aminokwas ten wspiera bowiem wydolność, a tym samym osiągi, co związane jest z jego wsparciem m.in. procesu przepływu krwi (a z nią tlenu) do tkanek, tlenowego wytwarzania energii przez mięśnie w trakcie wysiłku oraz skurczy włókien mięśniowych²². W konsekwencji cytrulina wspomaga także szybką regenerację organizmu, m.in. poprzez wsparcie procesu usuwania z organizmu kwasu mlekowego i amoniaku po wysiłku, czego skutkiem mogą być mniej odczuwalne bóle mięśni zwane potocznie „zakwasami”²³. Dodatkowo wsparcie produkcji tlenu azotu powoduje, iż cytrulina pośrednio wspomaga m.in. proces oddychania komórkowego, utrzymanie optymalnego napięcia ścian naczyń krwionośnych oraz stymulowanie miejscowego przepływu krwi. Może to przyczyniać się do wsparcia utrzymania ciśnienia krwi na optymalnym poziomie u osób zmagających się z podwyższonym ciśnieniem²⁴.

Suplementacja cytruliny może także wspomagać zarówno utrzymanie dobrego nastroju, jak i funkcji poznawczych na optymalnym poziomie, co także związane jest ze zwiększoną produkcją tlenu azotu. Tlenek azotu sprzyja bowiem rozszerzaniu naczyń krwionośnych, co z kolei przekłada się na zwiększenie przepływu krwi, a tym samym większej ilości tlenu, także do mózgu. Proces ten może wspierać utrzymanie optymalnego nastroju, koncentrację i pamięć oraz procesy poznawcze, spowodowane zwiększonym dotlenieniem mózgu²⁵.

Co równie ważne, cytrulina może wspomagać także redukcję zawartości tkanki tłuszczowej w organizmie przy maksymalnym ograniczeniu strat w tkance mięśniowej.

Cytrulina może wspierać także metabolizm poprzez m.in. ograniczanie usuwania z organizmu istotnych dla niego pierwiastków (np. wapń, magnez, potas, sód) czy wspomaganie utrzymania równowagi kwasowo-zasadowej w organizmie.

Co istotne, wyniki dotychczasowych badań potwierdzają, że cytrulina najefektywniej wspiera organizm w połączeniu z innymi związkami, m.in. L-argininą (oba związki działają synergistycznie)²⁶.

Łączna suplementacja L-argininy i L-cytruliny jest bardzo korzystna, dostarcza bowiem nie tylko z zewnątrz ważnych aminokwasów, ale również umożliwia organizmowi własną dodatkową biosyntezę L-argininy.

Ekstrakt z korzenia buraka zwyczajnego (*Beta vulgaris*)

Buraki zawierają wiele niezbędnych dla organizmu człowieka związków m.in.: witaminę A, C, witaminy z grupy B (B1, B2, B3, B6) oraz minerały takie, jak potas, fosfor, magnez, wapń, kobalt, cynk, mangan, a także cenny błonnik pokarmowy (około 2,8 g na 100 g). Ponadto buraki są bogatym źródłem fitosteroli, kwasu foliowego, polifenoli oraz betalainy, głównie betaniny, czyli barwnika wykazującego wiele właściwości, w tym antyoksydacyjne.

Składnikiem buraków wspierającym funkcje układ krążenia, ale także będącym powodem, dla którego burak cieszy się tak dużą popularnością w świecie sportu są azotany (ponad 250 mg azotanów w 100 g świeżych buraków). Po spożyciu produktów bogatych w azotany, bakterie beztlenowe znajdujące się w jamie ustnej przeprowadzają reakcję redukcji, na skutek której z części azotanów powstają azotyny (zredukowana forma azotanów). Powstałe azotyny transportowane są układem pokarmowym a następnie wchłaniane z jelit bezpośrednio do krwioobiegu, gdzie z pomocą specjalnych enzymów zostają zredukowane do postaci tlenu azotu (NO). Drugą pod względem efektywności drogą syntezy tlenu azotu jest redukcja azotynów zachodząca w kwaśnym środowisku żołądka.

Tlenek azotu (NO) wspomaga wiele funkcji organizmu związanych głównie ze zwiększonym przepływem krwi,

a tym samym tlenu do wszystkich tkanek organizmu, powstawaniem i wydajnością mitochondriów komórkowych oraz wzmacnianiem skurczu mięśni²⁷.

Powyższe kwestie są kluczowe dla stwierdzenia, że suplementacja ekstraktem z buraka może stanowić wsparcie dla układu krążenia oraz układu oddechowego, co z kolei może przekładać się na wyniki sportowe. Wsparcie wydajności wymiany gazowej skutkuje tym, że odpowiednia ilość tlenu może trafiać do mięśni, z których sprawnie może zostać odprowadzony dwutlenek węgla. Proces ten sprzyja wydajności podczas wysiłku fizycznego oraz późniejszej regeneracji organizmu po wysiłku.

Wspomniane wcześniej azotany zawarte w buraku pośrednio wspomagają także utrzymanie mocnych włókien mięśniowych, proces kurczenia mięśni, a także utrzymanie poziomu glukozy i wapnia na optymalnym poziomie. To wszystko sprawia, iż burak często określany jest mianem naturalnego „boostera” energii²⁸⁻³⁰.

Buraki powszechnie znane są także ze swoich właściwości wspomagających proces krwiotwórczy. Ze względu na zawartość potasu pomagają w utrzymaniu prawidłowego ciśnienia krwi³¹, wspomagają także utrzymanie optymalnego poziomu cholesterolu we krwi, wpływając głównie na frakcję LDL. Warzywo to wykazuje także właściwości sprzyjające ograniczaniu występowania stanów zapalnych w organizmie.

Ekstrakt z korzenia ashwagandhy (*Withania somnifera*)

Ashwaganda, znana także jako witania ospała, to roślina pochodząca z Indii. Swoje cenne właściwości zawdzięcza głównie dwóm grupom związków: witanolidom oraz glikowitanolidom.

Zaliczana jest do roślin adaptogennych. Określenie „adaptogen” odnosi się do substancji, która pozwala organizmowi reagować na fizyczne, chemiczne oraz biologiczne czynniki stresujące poprzez zwiększenie nieswoistej odpowiedzi organizmu przeciwko danemu rodzajowi stresora. Oznacza to, że adaptogen zwiększa zdolność organizmu do przystosowywania się do zmiennych warunków środowiska.

Ashwagandha jest prawdopodobnie najbardziej znana ze swoich właściwości wspomagających walkę ze stresem³². Sięgają po nią często także osoby, które chcą wspierać jakość swojego snu³³. Składniki aktywne znajdujące się w wyciągu z tej rośliny przyczyniają się do utrzymania poziomu kortyzolu (zwanego także hormonem stresu) we krwi na optymalnym poziomie. W konsekwencji ashwagandha pomaga organizmowi w utrzymaniu stanu relaksu i odprężenia³⁴.

Badania dowodzą, że ashwagandha może także przyczyniać się do utrzymania optymalnej aktywności umysłowej i poznawczej, a także może wspomagać pamięć i koncentrację^{35, 36}.

Po korzeń ashwagandhy chętnie sięgają także sportowcy. Wyniki wielu badań potwierdzają, że stosowanie tej rośliny może stanowić wsparcie dla organizmu podczas wysiłku fizycznego poprzez wspomaganie utrzymania siły mięśni, a także wydajności podczas treningu, ale również może przyczyniać się do minimalizacji odczuwalnego zmęczenia mięśni, jak i dyskomfortu związanego z występowaniem tzw. zakwasów po wysiłku^{37, 38}. Ponadto ashwagandha może przyczyniać się do wzrostu masy mięśniowej, gdyż składniki zawarte w tej roślinie wspomagają produkcję testosteronu poprzez sprzyjanie produkcji hormonu luteinizującego (LH).

Ashwagandha jest także chętnie stosowana przez osoby, które chcą zachować optymalne funkcje seksualne (zarówno przez kobiety, jak i mężczyzn)³⁹. W przypadku mężczyzn, dodatkowo roślina ta wspomaga ruchliwość oraz liczbę plemników, przez co może przyczyniać się do zwiększenia płodności⁴⁰.

Dodatkowo korzeń ashwagandhy może sprzyjać utrzymaniu poziomu cukru we krwi na optymalnym poziomie⁴¹, wspomaga funkcje serca, naczyń krwionośnych oraz pracę układu oddechowego. Może stanowić także wsparcie w utrzymaniu prawidłowego stanu skóry.

Rutyna

Rutyna (rutozyd) jest składnikiem pochodzenia roślinnego należącym do grupy flawonoidów. Jest to naturalny barwnik obecny w niektórych warzywach i owocach (np. owocach cytrusowych, marchwi, pomidorach, bata-

tach czy jabłkach). Nazwa rutyna pochodzi od ruty zwyczajnej (*Ruta graveolens*) - rośliny, zawierającej istotny składnik aktywny. Rutyna wykazuje wiele cennych właściwości. Jako antyoksydant, stosowana może być w celu wsparcia organizmu w walce z wolnymi rodnikami, a co za tym idzie uszkodzeniami oksydacyjnymi⁴².

Rutyna powszechnie znana jest także jako składnik wspomagający funkcje układu krążenia. Sprzyja wzmocnieniu i uelastycznieniu naczyń krwionośnych oraz może wspomagać ograniczenie kruchości naczyń włosowatych. W związku z tym powinna być nieodłącznym elementem diety osób ze skórą naczyńkową oraz mających skłonność do powstawania siniaków, oraz żylaków^{43, 44}.

Ze względu zarówno na wspomniane właściwości antyoksydacyjne oraz wspomagające funkcjonowanie układu krążenia, suplementacja rutyną może być pomocna także w przypadku osób uprawiających sport amatorsko, jak i zawodowo.

Ponadto rutyna sprzyja ochronie witaminy C przed utlenieniem, ale również wspomaga jej wchłanianie⁴⁵. W związku z tym może być polecana także osobom chcącym wspomagać swój układ odpornościowy, szczególnie w okresach sprzyjających przeziębieniom⁴⁴.

Witaminy z grupy B – B3 (niacyna) i B12 (cyjanokobalamina)

Witamina B3 (niacyna), określana jest także jako **witamina PP**. Naukowcy uważają, że to właśnie tej witaminy człowiek potrzebuje najwięcej spośród wszystkich witamin z grupy B. Wykazuje ona szerokie działanie wspierające prawidłowe funkcjonowanie organizmu człowieka. Jest prekursorem dwóch ważnych koenzymów: NAD i NADP, które są niezbędne do przetwarzania składników odżywczych w energię. Dzieje się tak np. w procesie glikolizy oraz cyklu Krebsa, ale także w procesach anabolicznych, których skutkiem jest wytwarzanie nowych związków, m.in. hormonów płciowych, hormonów stresu, cholesterolu i kwasów tłuszczowych.

Witamina B3 znana jest powszechnie ze swoich właściwości wspomagających utrzymanie optymalnego poziomu cholesterolu we krwi. Wspiera ona bowiem utrzymanie „dobrego” cholesterolu (HDL) na optymalnym poziomie, a jednocześnie sprzyja obniżaniu frakcji niekorzystnego cholesterolu (LDL) i trójglicerydów we krwi⁴⁶.

Poza metabolizmem działanie witaminy PP może obejmować przekazywanie sygnałów międzykomórkowych, wspieranie pracy mózgu i układu nerwowego, w tym także utrzymanie prawidłowych funkcji psychologicznych⁴⁷. Dodatkowo niacyna może przyczyniać się do zmniejszenia uczucia zmęczenia i znużenia.

Ponadto witamina ta jest cenna dla osób chcących wspierać utrzymanie układu krążenia w optymalnej kondycji. Działanie niacyny w tym zakresie polega na wspomaganiu rozszerzania i wzmocnienia naczyń krwionośnych, przez co krew może swobodniej krążyć po ustroju i dostarczać cenne składniki odżywcze wraz z tlenem do wszystkich komórek ciała⁴⁸.

Dzięki swoim właściwościom witamina PP może także wspomagać stan skóry i włosów, m.in. poprzez sprzyjanie redukcji przebarwień i podrażnień oraz wsparcie elastyczności skóry i kondycji włosów.

Uzupełnianie tej witaminy pomaga także w utrzymaniu prawidłowego stanu błon śluzowych.

Witamina B12 jest ogólną nazwą związków z grupy kobalamin, posiadających podobną strukturę chemiczną i podobne funkcje biologiczne. Człowiek nie potrafi samodzielnie wytwarzać witaminy B12, fizjologicznie jej produkcja odbywa się z udziałem bakterii jelitowych. Z wiekiem, a także w przypadku dysfunkcji przewodu pokarmowego i zaburzeniach mikroflory jelitowej, jak również u wegan i wegetarian przyswajanie witaminy B12 z przewodu pokarmowego zmniejsza się, dlatego zaleca się suplementację tego składnika na wyższym poziomie niż przewidziana referencyjna wartość spożycia (RWS). Przemawia za tym także ograniczona zdolność przyswajania witaminy B12 z suplementów diety – w porównaniu do witaminy B12 wytwarzanej w jelitach.

Wśród grupy kobalamin **cyjanokobalamina** jest dobrze przyswajana przez organizm i w organizmie ulega łatwemu przekształceniu do aktywnej postaci witaminy B12 – metylokobalaminy. Cyjanokobalamina należy do witamin rozpuszczalnych w wodzie i jest prekursorem kilku enzymów istotnych dla prawidłowej pracy organizmu człowieka.

Witamina B12 pomaga w prawidłowej produkcji czerwonych krwinek. Zbyt niski poziom witaminy B12 jest jedną z głównych przyczyn braku odpowiedniej ilości erytrocytów (czerwonych krwinek) we krwi, a z kolei te, które powstają bardzo często, mają nieprawidłową formę, stają się większe i owalne. Ze względu na ten niestandardowy kształt, krwinki takie nie są w stanie przemieszczać się z odpowiednią szybkością, co może prowadzić do wielu problemów zdrowotnych⁴⁹.

Witamina B12 (cyjanokobalamina) oprócz tego, że umożliwia prawidłowy przebieg procesów krwiotwórczych, wspomaga także pracę układu nerwowego, wspomaga tworzenie otoczek mielinowych w nerwach i sprzyja tworzeniu przekaźników nerwowych. Dzięki temu przyczynia się do utrzymania prawidłowych funkcji psychologicznych, poznawczych oraz wspomaga pamięć^{50,51}. Ponadto witamina B12 odgrywa istotną rolę w syntezie i metabolizowaniu serotoniny, czyli tzw. hormonu szczęścia, odpowiedzialnego za regulację nastroju. Niedobór witaminy B12 może zatem prowadzić do obniżenia produkcji tego hormonu, a co za tym idzie może powodować obniżenie nastroju. W związku z tym witamina ta przyczynia się do zmniejszenia uczucia zmęczenia i znużenia^{52, 53}.

Dodatkowo witamina ta sprzyja właściwemu metabolizmowi homocysteiny oraz utrzymaniu prawidłowego metabolizmu energetycznego. Po witaminę B12 sięgają także osoby chcące wspomagać prawidłowe funkcjonowanie układu odpornościowego.

Co wyróżnia DUOLIFE Boost Formula FIZZY EASY L-arginine COMPLEX?

- ▶ **Kompleksowy skład oparty nie tylko na wysokiej porcji L-argininy i L-cytruliny, ale także dodatkowych związkach aktywnych** wspomagający optymalne funkcjonowanie mięśni oraz budowę masy mięśniowej, wspierających działanie układu płciowego, układu krążenia, nerwowego oraz odpornościowego.
- ▶ Zawiera „**booster**” przyswajania – skład suplementu diety został wzbogacony w **BioPerine®*** – zastrzeżoną opatentowaną, formułę pochodzenia roślinnego o udowodnionym badaniami **działaniu sprzyjającym poprawie przyswajania składników odżywczych** zawartych w suplementie diety.
- ▶ **Synergizm** działania wszystkich składowych.
- ▶ **Substancje dodatkowe ograniczone do wyłącznie niezbędnych technologicznie.**
- ▶ **Wyłącznie naturalne barwniki.**
- ▶ **Wygodna forma stosowania** – tabletki musujące do przygotowania orzeźwiającego napoju o owocowym smaku (smak pomarańczowo-wiśniowy).
- ▶ Produkt **NIE ZAWIERA laktozy** i jest **wolny od GMO.**
- ▶ Produkt **NIE ZAWIERA glutenu** – jest odpowiedni dla osób nietolerujących glutenu.
- ▶ Produkt jest **odpowiedni dla wegan i wegetarian.**

❗ Bibliografia dla preparatu DUOLIFE Boost Formula FIZZY EASY L-arginine COMPLEX znajduje się w osobnej karcie segregatora.

Boost Formula FIZZY EASY L-arginine COMPLEX

Bibliografia

1. Meghwal, M., & Goswami, T. K. (2013). Piper nigrum and piperine: an update. *Phytotherapy Research*, 27(8), 1121–1130.
2. Fernández-Lázaro, D., Mielgo-Ayuso, J., Córdova Martínez, A., & Seco-Calvo, J. (2020). Iron and physical activity: Bioavailability enhancers, properties of black pepper (bioperine®) and potential applications. *Nutrients*, 12(6), 1886.
3. Alexander, A., Qureshi, A., Kumari, L., Vaishnav, P., Sharma, M., Saraf, S., & Saraf, S. (2014). Role of herbal bioactives as a potential bioavailability enhancer for active pharmaceutical ingredients. *Fitoterapia*, 97, 1–14.
4. Badmaev, V., Majeed, M., & Norkus, E. P. (1999). Piperine, an alkaloid derived from black pepper increases serum response of beta-carotene during 14-days of oral beta-carotene supplementation. *Nutrition Research*, 19(3), 381–388.
5. Badmaev, V., Majeed, M., & Prakash, L. (2000). Piperine derived from black pepper increases the plasma levels of coenzyme Q10 following oral supplementation. *The journal of nutritional biochemistry*, 11(2), 109–113.
6. Shoba, G., et al. Influence Of Piperine On The Pharmacokinetics Of Curcumin In Animals And Human Volunteers. *Planta Med.* 1998; 64(4):353–356.
7. Lambert, J. D., Hong, J., Kim, D. H., Mishin, V. M., & Yang, C. S. (2004). Piperine enhances the bioavailability of the tea polyphenol (–)-epigallocatechin-3-gallate in mice. *The Journal of nutrition*, 134(8), 1948–1952.
8. Reanmongkol, W., Janthasoot, W., Wattanatorn, W., Dhumma-Upakorn, P., & Chudapongse, P. (1988). Effects of piperine on bioenergetic functions of isolated rat liver mitochondria. *Biochemical pharmacology*, 37(4), 753–757.
9. Srinivasan, K. (2007). Black pepper and its pungent principle-piperine: a review of diverse physiological effects. *Critical reviews in food science and nutrition*, 47(8), 735–748.
10. Haq, I. U., Imran, M., Nadeem, M., Tufail, T., Gondal, T. A., & Mubarak, M. S. (2021). Piperine: A review of its biological effects. *Phytotherapy Research*, 35(2), 680–700.
11. Rahimi, P., & Pahlavani, N. (2022). The effect of L-arginine supplementation on body composition and performance in male athletes: a double-blinded randomized clinical trial. *Journal of Nutrition, Fasting & Health*, 10.
12. Viribay, A., Burgos, J., Fernández-Landa, J., Seco-Calvo, J., & Mielgo-Ayuso, J. (2020). Effects of arginine supplementation on athletic performance based on energy metabolism: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 12(5), 1300.
13. Bronte, V., & Zanovello, P. (2005). Regulation of immune responses by L-arginine metabolism. *Nature Reviews Immunology*, 5(8), 641–654.
14. Gad, M. Z. (2010). Anti-aging effects of L-arginine. *Journal of advanced research*, 1(3), 169–177.
15. Wu, G., Meininger, C. J., McNeal, C. J., Bazer, F. W., & Rhoads, J. M. (2021). Role of L-arginine in nitric oxide synthesis and health in humans. *Amino Acids in Nutrition and Health: Amino Acids in Gene Expression, Metabolic Regulation, and Exercising Performance*, 167–187.
16. Moncada, S., & Higgs, A. (1993). The L-arginine-nitric oxide pathway. *New England journal of medicine*, 329(27), 2002–2012.
17. Rajapakse, N. W., & Mattson, D. L. (2008). Role of L-arginine in nitric oxide production in health and hypertension. *Clinical and experimental pharmacology & physiology*, 36(3), 249–255.
18. Cylwik, D., Mogielnicki, A., & Buczek, W. (2005). L-arginine and cardiovascular system. *Pharmacol Rep*, 57(1), 14–22.
19. Maxwell, A. J., & John, P. (1998). Cardiovascular effect of L-arginine. *Current opinion in nephrology and hypertension*, 7(1), 63–70.
20. Vincent, S. R. (1994). Nitric oxide: a radical neurotransmitter in the central nervous system. *Progress in neurobiology*, 42(1), 129–160.
21. Scibona, M., Meschini, P., Capparelli, S., Pecori, C., Rossi, P., & GF, M. F. (1994). L-arginine and male infertility. *Minerva urologica e nefrologica= The Italian journal of urology and nephrology*, 46(4), 251–253.
22. Goron, A., Lamarche, F., Blanchet, S., Delangle, P., Schlattner, U., Fontaine, E., & Moinard, C. (2019). Citrulline stimulates muscle protein synthesis, by reallocating ATP consumption to muscle protein synthesis. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 10(4), 919–928.
23. Barkhidarian, B., Khorshidi, M., Shab-Bidar, S., & Hashemi, B. (2019). Effects of L-citrulline supplementation on blood pressure: A systematic review and meta-analysis. *Avicenna journal of phytomedicine*, 9(1), 10.
24. Gonzalez, A. M., & Trexler, E. T. (2020). Effects of citrulline supplementation on exercise performance in humans: A review of the current literature. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(5), 1480–1495.

25. Shafqat, A., Robinson, H., Riley, L., Hepburn, L. E., Fairbairn, P., Carr, R. D., & Orubide, D. (2016). *CITRULLINE AND ITS EFFECTS ON MOOD AND COGNITIVE FUNCTION* (Doctoral dissertation, Queen Margaret University).
26. Morita, M., Hayashi, T., Ochiai, M., Maeda, M., Yamaguchi, T., Ina, K., & Kuzuya, M. (2014). Oral supplementation with a combination of L-citrulline and L-arginine rapidly increases plasma L-arginine concentration and enhances NO bioavailability. *Biochemical and biophysical research communications*, 454(1), 53-57.
27. Adji, F. R., Sofro, Z. M., & Hapsari, M. (2022). The effect of beetroot juice (Beta Vulgaris L.) supplementation on O₂max of youth soccer athletes. *Journal of Public Health in Africa*, 13(s2).
28. Benjamim, C. J. R., S. Júnior, F. W., de Figueirêdo, M. Í. L., Benjamim, C. J. R., Cavalcante, T. C. F., da Silva, A. A. M., ... & Valenti, V. E. (2021). Beetroot (Beta Vulgaris L.) extract acutely improves heart rate variability recovery following strength exercise: a randomized, double-blind, placebo-controlled crossover trial-pilot study. *Journal of the American College of Nutrition*, 40(4), 307-316.
29. Volpe, S. L. (2013). Does Beetroot Juice Really Help With Endurance Performance?. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 17(1), 29-30.
30. Breese, B. C., McNarry, M. A., Marwood, S., Blackwell, J. R., Bailey, S. J., & Jones, A. M. (2013). Beetroot juice supplementation speeds O₂ uptake kinetics and improves exercise tolerance during severe-intensity exercise initiated from an elevated metabolic rate. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 305(12), R1441-R1450.
31. Siervo, M., Lara, J., Ogbonmwan, I., & Mathers, J. C. (2013). Inorganic nitrate and beetroot juice supplementation reduces blood pressure in adults: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of nutrition*, 143(6), 818-826.
32. Pratte, M. A., Nanavati, K. B., Young, V., & Morley, C. P. (2014). An alternative treatment for anxiety: a systematic review of human trial results reported for the Ayurvedic herb ashwagandha (Withania somnifera). *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 20(12), 901-908.
33. Salve, J., Pate, S., Debnath, K., Langade, D., & Langade, D. G. (2019). Adaptogenic and anxiolytic effects of ashwagandha root extract in healthy adults: a double-blind, randomized, placebo-controlled clinical study. *Cureus*, 11(12).
34. Lopresti, A. L., Smith, S. J., Malvi, H., & Kodgule, R. (2019). An investigation into the stress-relieving and pharmacological actions of an ashwagandha (Withania somnifera) extract: A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Medicine*, 98(37).
35. Pingali, U., Pilli, R., & Fatima, N. (2014). Effect of standardized aqueous extract of Withania somnifera on tests of cognitive and psychomotor performance in healthy human participants. *Pharmacognosy research*, 6(1), 12.
36. Choudhary, D., Bhattacharyya, S., & Bose, S. (2017). Efficacy and safety of Ashwagandha (Withania somnifera (L.) Dunal) root extract in improving memory and cognitive functions. *Journal of dietary supplements*, 14(6), 599-612.
37. Wankhede, S., Langade, D., Joshi, K., Sinha, S. R., & Bhattacharyya, S. (2015). Examining the effect of Withania somnifera supplementation on muscle strength and recovery: a randomized controlled trial. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 12(1), 43.
38. Sandhu, J. S., Shah, B., Shenoy, S., Chauhan, S., Lavekar, G. S., & Padhi, M. M. (2010). Effects of Withania somnifera (Ashwagandha) and Terminalia arjuna (Arjuna) on physical performance and cardiorespiratory endurance in healthy young adults. *International journal of Ayurveda research*, 1(3), 144.
39. Dongre, S., Langade, D., & Bhattacharyya, S. (2015). Efficacy and safety of Ashwagandha (Withania somnifera) root extract in improving sexual function in women: a pilot study. *BioMed research international*, 2015.
40. Mahdi, A. A., Shukla, K. K., Ahmad, M. K., Rajender, S., Shankhwar, S. N., Singh, V., & Dalela, D. (2011). Withania somnifera improves semen quality in stress-related male fertility. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2011.
41. Durg, S., Bavage, S., & Shivaram, S. B. (2020). Withania somnifera (Indian ginseng) in diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of scientific evidence from experimental research to clinical application. *Phytotherapy research*, 34(5), 1041-1059.
42. Boyle, S. P., Dobson, V. L., Duthie, S. J., Hinselwood, D. C., Kyle, J. A. M., & Collins, A. R. (2000). Bioavailability and efficiency of rutin as an antioxidant: a human supplementation study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 54(10), 774-782.
43. Altinterim, B. (2014). Citrus, rutin and on their vein permeability effects. *RJAEM*, 3(2), 80-81.
44. Ganeshpurkar, A., & Saluja, A. K. (2017). The pharmacological potential of rutin. *Saudi pharmaceutical journal*, 25(2), 149-164.
45. Crampton, E. W., & Lloyd, L. E. (1950). A quantitative estimation of the effect of rutin on the biological potency of vitamin C. *Journal of Nutrition*, 41, 487-498.
46. Crouse III, J. R. (1996). New developments in the use of niacin for treatment of hyperlipidemia: new considerations in the use of an old drug. *Coronary artery disease*, 7(4), 321-326.
47. Wuerch, E., Urgoiti, G. R., & Yong, V. W. (2023). The Promise of Niacin in Neurology. *Neurotherapeutics*, 1-18.
48. Digby, J. E., Ruparelia, N., & Choudhury, R. P. (2012). Niacin in cardiovascular disease: recent preclinical and clinical developments. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*, 32(3), 582-588.

49. Ankar, A., & Kumar, A. (2022). Vitamin B12 deficiency. In *StatPearls* [Internet]. StatPearls Publishing.
50. Markun, S., Gravestock, I., Jäger, L., Rosemann, T., Pichierri, G., & Burgstaller, J. M. (2021). Effects of vitamin B12 supplementation on cognitive function, depressive symptoms, and fatigue: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Nutrients*, 13(3), 923.
51. Köbe, T., Witte, A. V., Schnelle, A., Grittner, U., Tesky, V. A., Pantel, J., ... & Flöel, A. (2016). Vitamin B-12 concentration, memory performance, and hippocampal structure in patients with mild cognitive impairment. *The American journal of clinical nutrition*, 103(4), 1045-1054.
52. Seppälä, J., Koponen, H., Kautiainen, H., Eriksson, J. G., Kampman, O., Leiviskä, J., ... & Vanhala, M. (2013). Association between vitamin b12 levels and melancholic depressive symptoms: a Finnish population-based study. *BMC psychiatry*, 13(1), 1-8.
53. Syed, E. U., Wasay, M., & Awan, S. (2013). Vitamin B12 supplementation in treating major depressive disorder: a randomized controlled trial. *The open neurology journal*, 7, 44.