

# D-Ribose SAP

Source de glucides basée sur la science pour soutenir la production d'énergie

Le D-ribose est un sucre naturel à cinq carbones contenu dans toutes les cellules vivantes. Le corps produit naturellement du D-ribose, qui amorce le processus métabolique pour la production d'énergie cellulaire ou d'adénosine triphosphate (ATP). La production d'ATP, soit par la synthèse de nouvelle énergie, soit via la voie de récupération de l'énergie, est limitée par la disponibilité du D-ribose. Par conséquent, les voies qui rétablissent l'énergie cellulaire ne fonctionnent pas si le corps n'a pas une quantité suffisante de D-ribose. En période de demande métabolique accrue, un supplément de D-ribose peut soutenir les demandes métaboliques accrues, réduire le temps de récupération après l'exercice, ainsi que soutenir et améliorer la fonction cardiaque.

## INGRÉDIENTS ACTIFS

Chaque cuillerée à thé contient approximativement :

D-Ribose (100 % pur)..... 5 g

Ce produit est sans OGM et végétalien.

**Ne contient pas :** Gluten, soja, blé, maïs, œufs, produits laitiers, levure, agrumes, agents de conservation, arôme ou colorant artificiels, ou amidon.

**D-Ribose SAP** contient 500 g par bouteille.

## DIRECTIVES D'UTILISATION

**Adultes :** Prendre 2 cuillerées à thé par jour ou tel qu'indiqué par votre praticien de soins de santé.

## INDICATIONS

- **D-Ribose SAP** est une source de glucides pour soutenir la production d'énergie.
- **D-Ribose SAP** fournit une source de calories qui contribue à un gain de poids sain.
- **D-Ribose SAP** contribue à maintenir la performance et à favoriser l'endurance dans des exercices prolongés (> 60 min) et à haute intensité.
- **D-Ribose SAP** peut contribuer à améliorer la récupération musculaire ainsi qu'à réduire la rigidité musculaire, la douleur, et la fatigue après l'exercice.
- **D-Ribose SAP** peut réduire la douleur et la fatigue associées au métabolisme altéré de l'énergie cellulaire.
- **D-Ribose SAP** peut soutenir et améliorer la fonction du muscle cardiaque.
- **D-Ribose SAP** peut améliorer les réserves d'énergie anaérobie et augmenter le seuil hypoxique des tissus cardiaques.

## PRÉCAUTIONS ET AVERTISSEMENTS

Consulter un praticien de soins de santé avant d'utiliser si vous êtes enceinte ou allaitez. Assurez-vous de boire suffisamment de liquide avant, durant, et après l'exercice. La supplémentation ne doit pas dépasser 45 g par dose unique. Ce produit peut provoquer une hypoglycémie légère et transitoire s'il est pris à jeun. Le ribose peut provoquer une augmentation transitoire du taux d'acide urique; par conséquent, consulter un praticien de soins de santé avant d'utiliser.

## PURETÉ, PROPRIÉTÉ, ET STABILITÉ

Tous les ingrédients énumérés pour chaque lot de **D-Ribose SAP** ont été validés par un laboratoire externe certifié ISO 17025 pour leur identité, leur puissance, et leur pureté.



Panel-conseil scientifique (PCS) :  
recherche nutraceutique ajoutée  
pour atteindre une meilleure santé

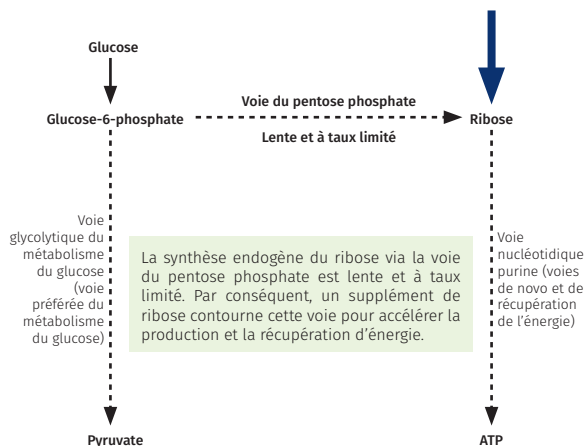


351, Rue Joseph-Carrier, Vaudreuil-Dorion (Québec), J7V 5V5  
Tél. 1 866 510 3123 • Téléc. 1 866 510 3130 • nfh.ca

## D-RIBOSE

Le D-ribose est un sucre simple à cinq carbones contenu dans toutes les cellules vivantes. C'est un composant de base de l'acide ribonucléique (ARN) et un composant structurel de l'ADN, de l'ATP, du GTP, du nicotinamide adénine dinucléotide (NADH), et de la coenzyme-A; et il joue un rôle essentiel dans la production d'énergie. Le ribose se forme naturellement dans le corps via la voie du pentose phosphate ou la voie de l'hexose monophosphate, et forme une brique de base de la synthèse de l'adénosine triphosphate (ATP). Les tissus cardiaques et musculaires ont une faible concentration de glucose-6 phosphate déshydrogénase et de 6-phosphogluconate déshydrogénase — les enzymes nécessaires pour dériver le métabolisme du glucose dans le sens de la synthèse du ribose. Au lieu de cela, ils utilisent préférentiellement du glucose pour produire de l'ATP via la voie glycolytique. La disponibilité du ribose détermine la vitesse à laquelle l'ATP peut être fabriqué par les cellules. Un supplément de D-ribose exogène accélère la restauration des réserves d'ATP appauvries, favorisant ainsi une récupération plus rapide et plus efficace des tissus musculaires et cardiaques<sup>[1][2]</sup>.

En période de stress métabolique, les besoins en D-ribose dépassent l'offre nécessaire pour restaurer la perte d'énergie cellulaire. Le corps tentera de reconstituer les approvisionnements en énergie grâce à une synthèse de novo, ou à travers la conservation de substrats énergétiques à travers des voies de sauvetage. Les deux voies sont régulées par le D-ribose; une carence en D-ribose inhibe donc les voies de synthèse et de récupération de novo, expliquant pourquoi le D-ribose est si critique dans la production d'énergie<sup>[3]</sup>.



## FIBROMYALGIE ET SYNDROME DE FATIGUE CHRONIQUE

La fibromyalgie et le syndrome de fatigue chronique (SFC) sont des syndromes débilissants souvent associés à un métabolisme altéré de l'énergie cellulaire. On constate que les personnes atteintes de SFC/fibromyalgie ont des mitochondries défectueuses ou inefficaces, des carences nutritives dans les cellules et les tissus nécessaires à la conversion des aliments en énergie, ainsi qu'un épaississement et un dérangement des parois capillaires ralentissant l'acheminement de l'oxygène vers le tissu musculaire et le taux de synthèse énergétique.

Dans une étude pilote ouverte non contrôlée menée auprès de 41 patients souffrant de SFC ou de fibromyalgie, une dose de 5 g de D-ribose a été administrée trois fois par jour pendant une moyenne de trois semaines. Les questionnaires avant et après le traitement au D-ribose ont été comparés et ont montré une amélioration significative dans les cinq catégories d'échelle visuelle analogique (ÉVA) — énergie, sommeil, clarté mentale, intensité de la douleur, et bien-être —, ainsi qu'une amélioration de l'évaluation globale des patients. À la fin de l'étude, environ 66 % des patients ont connu une amélioration significative en utilisant du D-ribose, avec une augmentation moyenne de l'énergie sur l'ÉVA de 45 % et une amélioration moyenne du bien-être général de 30 % ( $p < 0,0001$ )<sup>[4]</sup>.

## EXERCICE INTENSE

Le D-ribose est également indiqué pour les athlètes d'endurance et les athlètes de musculation. Dans une étude aléatoire, à double insu et croisée, huit sujets ont suivi un entraînement cyclique de 15 courses rapides (*sprint*) de 10 s deux fois par jour pendant sept jours. Après l'entraînement, les sujets ont reçu soit du ribose (200 mg/kg<sub>pc</sub>), soit un placebo, trois fois par jour pendant trois jours. Un test d'exercice a été effectué à 72 h après la dernière séance d'entraînement. Immédiatement après la dernière séance d'entraînement, l'ATP musculaire a baissé ( $p < 0,05$ ) de  $25 \pm 2$  et  $22 \pm 3$  % dans le groupe placebo et le groupe de ribose, respectivement. Dans les deux groupes, les niveaux d'ATP musculaire 5 h et 24 h après l'exercice étaient encore plus bas ( $p < 0,05$ ) qu'avant l'entraînement. Au bout de 72 h, l'ATP musculaire était similaire ( $p > 0,05$ ) à avant l'entraînement dans le groupe de ribose ( $24,6 \pm 0,6$  contre  $26,2 \pm 0,2$  mmol/kg de poids sec, respectivement), mais encore inférieur ( $p < 0,05$ ) dans le groupe placebo ( $21,1 \pm 0,5$  contre  $26,0 \pm 0,2$  mmol/kg de poids sec, respectivement) et plus élevé ( $p < 0,05$ ) dans le groupe de ribose que dans le groupe placebo, permettant de conclure que la supplémentation avec 10 g de D-ribose par jour pendant trois jours après l'exercice a rétabli les niveaux d'ATP musculaire à la normale<sup>[5]</sup>.

## FONCTION ET RAJEUNISSEMENT CARDIAQUE

Lors d'un événement cardiaque avec obstruction du flux sanguin, il y a une forte baisse de l'adénosine triphosphate (ATP) dans les cellules musculaires cardiaques, et le long retard dans la restauration de l'ATP après l'apparition du flux sanguin entraîne un dommage au muscle cardiaque appelé « lésion d'ischémie/reperfusion ». Le muscle cardiaque est endommagé par les radicaux libres produits par le sang riche en oxygène une fois qu'il retourne au muscle cardiaque. Des études menées sur des animaux ont démontré que l'administration de D-ribose au cœur après une période d'ischémie augmente le niveau d'ATP cardiaque et accroît la fonction diastolique<sup>[6]</sup>.

Les patients atteints d'insuffisance cardiaque congestive (ICC) souffrent de fatigue et d'intolérance à l'exercice. L'objectif thérapeutique en ICC est la préservation ou l'amélioration de la fonction diastolique du ventricule gauche, en raison de son rôle dans l'amélioration de la capacité fonctionnelle et de la performance à l'exercice. Les niveaux d'ATP myocardique reflètent une relation temporelle avec un dysfonctionnement diastolique. La diastole dépend de l'énergie, exigeant que l'ATP élimine les ions calcium de la cellule, ce qui permet au cœur de se détendre. Le D-ribose est directement lié à la concentration en ATP. La prise d'un supplément de D-ribose améliore la récupération des réserves d'adénine nucléotide et améliore la fonction diastolique<sup>[3][7][8][9][10]</sup>.

## RÉFÉRENCES

1. Pasque, M. et A. Wechsler. « Metabolic intervention to affect myocardial recovery following ischemia. » *Annals of Surgery*. Vol. 200, N° 1 (1984): 1-12.
2. Perlmutter, N., et autres. « Ribose facilitates thallium-201 redistribution in patients with coronary artery disease. » *Journal of Nuclear Medicine*. Vol. 32, N° 2 (1991): 193-200.
3. Hudson, T. « Nutrient Profile—D-Ribose in chronic fatigue syndrome, fibromyalgia, and cardiac disease. » *Natural Medicine Journal*. Vol. 2, N° 2 (2010): 1.
4. Teitelbaum, J.E., C. Johnson, et J. St. Cyr. « The use of D-ribose in chronic fatigue syndrome and fibromyalgia: A pilot study. » *Journal of alternative and complementary medicine*. Vol. 12, N° 9 (2006): 857-862.
5. Hellsten, Y., L. Skadhauge, et J. Bangsbo. « The effect of ribose supplementation on resynthesis of adenine nucleotides after intense intermittent training in humans. » *American Journal of Physiology. Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*. Vol. 286, N° 1 (2004): R182-R188.
6. Tweter, K., et autres. « Enhanced recovery of diastolic function after global myocardial ischemia in the intact animal. » *Pediatric Research*. Vol. 23 (1988): 226A.
7. Pauly, D. et C. Pepine. « D-Ribose as a supplement for cardiac energy metabolism. » *Journal of Cardiovascular Pharmacology and Therapeutics*. Vol. 5, N° 4 (2000): 249-258.
8. Obran, H., et autres. « D-Ribose improves diastolic function and quality of life in congestive heart failure patients: A prospective feasibility study. » *European Journal of Heart Failure*. Vol. 5, N° 5 (2003): 615-619.
9. Carter, O., et autres. « D-Ribose improves peak exercise capacity and ventilatory efficiency in heart failure patients. » For presentation, American College of Cardiology. March 2005.
10. Schneider, J., et autres. « Recovery of ATP and return of function after global ischemia. » *Circulation*. Vol. 72, N° 4 Pt. 2 (1985): 111-298.

# D-Ribose SAP

Science-based source of carbohydrates to support energy production

D-Ribose is a natural 5-carbon sugar found in all living cells. The body naturally produces D-ribose, which begins the metabolic process for cellular energy production or adenosine triphosphate (ATP). The production of ATP, either through the synthesis of new energy or via the salvage pathway of energy preservation, is rate-limited by the availability of D-ribose. Therefore, the pathways that restore cellular energy do not function if the body does not have a sufficient supply of D-ribose. During times of increased metabolic demand, D-ribose supplementation can support the increased metabolic demands, reduce exercise recovery time, as well as support and improve cardiac function.

## ACTIVE INGREDIENTS

Each teaspoon contains approximately:

D-Ribose (100% pure) ..... 5 g

This product is non-GMO and vegan friendly.

Contains no: Gluten, soy, wheat, corn, eggs, dairy, yeast, citrus, preservatives, artificial flavour or colour, or starch.

D-Ribose SAP contains 500 g per bottle.

## DIRECTIONS FOR USE

Adults: Take 2 teaspoons daily or as directed by your health-care practitioner.

## INDICATIONS

- D-Ribose SAP is a source of carbohydrates to support energy production.
- D-Ribose SAP provides a source of calories which contributes to healthy weight gain.
- D-Ribose SAP helps to maintain performance and promote endurance in extended (> 60 min), high-intensity exercise.
- D-Ribose SAP may contribute to improved muscle recovery as well as reduced muscle stiffness, soreness, and fatigue postexercise.
- D-Ribose SAP may reduce pain and fatigue associated with impaired cellular energy metabolism.
- D-Ribose SAP may support and improve cardiac muscle function.
- D-Ribose SAP may improve anaerobic energy reserves and raise cardiac tissue hypoxic threshold.

## CAUTIONS AND WARNINGS

Consult a health-care practitioner prior to use if you are pregnant or breast-feeding. Ensure to drink enough fluid before, during, and after exercise. Supplementation should not exceed 45 g per single dose. May cause mild, transient hypoglycemia if taken on an empty stomach. Ribose may cause a transient increase in uric acid levels; therefore, consult a health-care practitioner prior to using.

## PURITY, CLEANLINESS, AND STABILITY

All ingredients listed for all D-Ribose SAP lot numbers have been validated by a third-party laboratory for identity, potency, and purity.



Scientific Advisory Panel (SAP):  
adding nutraceutical research  
to achieve optimum health

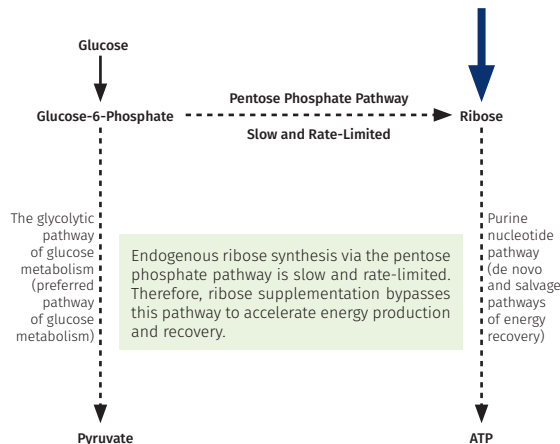


351, Rue Joseph-Carrier, Vaudreuil-Dorion, Quebec, J7V 5V5  
T 1 866 510 3123 • F 1 866 510 3130 • nfh.ca

## D-RIBOSE

D-Ribose is a simple 5-carbon sugar found in all living cells. It forms part of the backbone of ribonucleic acid (RNA); is a structural component of DNA, ATP, GTP, nicotinamide adenine dinucleotide (NADH), and coenzyme-A; and plays a critical role in driving energy production. Ribose is formed naturally in the body via the pentose phosphate pathway or hexose monophosphate pathway, and forms the basic building block of adenosine triphosphate (ATP) synthesis. Cardiac and muscle tissues have a low concentration of glucose-6-phosphate dehydrogenase and 6-phosphogluconate dehydrogenase—the enzymes needed to shunt glucose metabolism in the direction of ribose synthesis. Instead, they preferentially use glucose to produce ATP via the glycolytic pathway. The availability of ribose determines the rate at which ATP can be made by the cells. Supplementing with exogenous D-ribose accelerates the restoration of depleted ATP pools, thereby promoting a quicker, more efficient tissue recovery in heart and muscle tissue.<sup>[1,2]</sup>

During times of metabolic stress, the need for D-ribose exceeds the supply needed to restore cellular energy loss. The body will attempt to replenish energy supplies through de novo synthesis, or through the conservation of energy substrates through salvage pathways. Both pathways are regulated by D-ribose; therefore, a deficiency of D-ribose inhibits de novo synthesis and salvage pathways, explaining why D-ribose is so critical in energy production.<sup>[3]</sup>



## FIBROMYALGIA AND CHRONIC FATIGUE SYNDROME

Fibromyalgia and chronic fatigue syndrome (CFS) are debilitating syndromes that are often associated with impaired cellular energy metabolism. Individuals with CFS/fibromyalgia are found to have defective or inefficient mitochondria, nutrient deficiencies in cells and tissues required for the conversion of food into energy, and thickening and derangement of the capillary walls slowing down oxygen delivery to muscle tissue and the rate of energy synthesis.

In an open-label, noncontrolled pilot study with 41 CFS and fibromyalgia patients, D-ribose was given at a dose of 5 g three times per day for an average of three weeks. Questionnaires before and after D-ribose intervention were compared and showed a significant improvement in all five visual analog scale (VAS) categories: energy, sleep, mental clarity, pain intensity, and wellbeing, as well as an improvement in patients' global assessment. At the end of the study, approximately 66% of patients experienced significant improvement while on D-ribose, with an average increase in energy on the VAS of 45% and an average improvement in overall wellbeing of 30% ( $p < 0.0001$ ).<sup>[4]</sup>

## HIGH-INTENSITY EXERCISE

D-Ribose is also indicated for endurance athletes and strength-training athletes. In a randomized, double-blind, crossover design, eight subjects performed cycle training consisting of 15 x 10 s of sprinting twice per day for seven days. After training, the subjects received either ribose (200 mg/kg<sub>bw</sub>) or placebo three times per day for three days. An exercise test was performed at 72 h after the last training session. Immediately after the last training session, muscle ATP was lowered ( $p < 0.05$ ) by  $25 \pm 2$  and  $22 \pm 3\%$  in placebo and ribose group, respectively. In both placebo and ribose, muscle ATP levels at 5 h and 24 h after the exercise were still lower ( $p < 0.05$ ) than pretraining. After 72 h, muscle ATP was similar ( $p > 0.05$ ) to pretraining in ribose ( $24.6 \pm 0.6$  v.  $26.2 \pm 0.2$  mmol/kg dry weight, respectively), but still lower ( $p < 0.05$ ) in placebo ( $21.1 \pm 0.5$  v.  $26.0 \pm 0.2$  mmol/kg dry weight, respectively) and higher ( $p < 0.05$ ) in ribose than in placebo, concluding that supplementing with 10 g of D-ribose per day for three days following exercise restored muscle ATP levels to normal.<sup>[5]</sup>

## CARDIAC FUNCTION / REJUVENATION

During a cardiac event with blood flow obstruction, there is a sharp drop in adenosine triphosphate (ATP) in the heart muscle cells, and the long delay in the restoration of ATP after blood flow returns results in the damage to the heart muscle known as ischemia-reperfusion injury. The heart muscle becomes damaged by free radicals produced by oxygen-rich blood once it is restored to the heart muscle. Animal studies have demonstrated that administration of D-ribose to hearts after a period of ischemia increased the level of cardiac ATP and improved diastolic function.<sup>[6]</sup>

Patients with congestive heart failure (CHF) experience fatigue and decreased exercise tolerance. The therapeutic goal in CHF is the preservation or improvement in left ventricular diastolic function, due to its role in improving functional capacity and exercise performance. Myocardial ATP levels reflect a temporal relationship with diastolic dysfunction. Diastole is energy-dependent, requiring ATP to pump calcium ions out of the cell, allowing the heart to relax. D-Ribose is directly related to ATP concentration. Supplementing with D-ribose has been shown to enhance the recovery of adenine nucleotide pools and enhancing diastolic function.<sup>[3,7,8,9,10]</sup>

## REFERENCES

1. Pasque, M. and A. Wechsler. "Metabolic intervention to affect myocardial recovery following ischemia." *Annals of Surgery* Vol. 200, No. 1 (1984): 1-12.
2. Perlmutter, N., et al. "Ribose facilitates thallium-201 redistribution in patients with coronary artery disease." *Journal of Nuclear Medicine* Vol. 32, No. 2 (1991): 193-200.
3. Hudson, T. "Nutrient Profile—D-Ribose in chronic fatigue syndrome, fibromyalgia, and cardiac disease." *Natural Medicine Journal* Vol. 2, No. 2 (2010): 1.
4. Teitelbaum, J.E., C. Johnson, and J. St Cyr. "The use of D-ribose in chronic fatigue syndrome and fibromyalgia: A pilot study." *Journal of alternative and complementary medicine* Vol. 12, No. 9 (2006): 857-862.
5. Hellsten, Y., L. Skadhauge, and J. Bangsbo. "The effect of ribose supplementation on resynthesis of adenine nucleotides after intense intermittent training in humans." *American Journal of Physiology. Regulatory, Integrative and Comparative Physiology* Vol. 286, No. 1 (2004): R182-R188.
6. Tveter, K., et al. "Enhanced recovery of diastolic function after global myocardial ischemia in the intact animal." *Pediatric Research* Vol. 23 (1988): 226A.
7. Pauly, D. and C. Pepine. "D-Ribose as a supplement for cardiac energy metabolism." *Journal of Cardiovascular Pharmacology and Therapeutics* Vol. 5, No. 4 (2000): 249-258.
8. Omran, H., et al. "D-Ribose improves diastolic function and quality of life in congestive heart failure patients: A prospective feasibility study." *European Journal of Heart Failure* Vol. 5, No. 5 (2003): 615-619.
9. Carter, O., et al. "D-Ribose improves peak exercise capacity and ventilatory efficiency in heart failure patients." For presentation, American College of Cardiology, March 2005.
10. Schneider, J., et al. "Recovery of ATP and return of function after global ischemia." *Circulation* Vol. 72, No. 4 Pt. 2 (1985): 111-298.