



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
People's Democratic Republic of Algeria



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministry of Higher Education and Scientific Research

University of Algiers 3

جامعة الجزائر لـ3

Sport and Physical Education Institute

معهد التربية البدنية والرياضية

مطبوعة محاضرات التغذية الرياضية

المستوى : طلبة السنة أولى دكتوراه

إعداد الأستاذ: د.بن صالح الطيب

البريد الإلكتروني المني: Tayeb.bensalah@gmail.com

السنة الجامعية: 2019 / 2020

معهد التربية البدنية والرياضية -2 شارع احمد و اكد 16047 دالي إبراهيم-الجز لـ

البريد الإلكتروني : iepe@univ-alger3.dz الموقع الإلكتروني/www.univ-alger3.dz/ieps



1- معلومات عامة عن المقياس:

عنوان الوحدة: أساسية

المقياس : التغذية الرياضية

نوع الدرس: أعمال موجبة محاضرة سداسي سنوي

المعامل : 2 الرصيد: 3

المدة الزمنية: 14 أسبوع -49 ساعة

الفئة المستهدفة : السنة الأولى دكتوراه

أهداف التعلم

- ❖ أهم المعارف النظرية المرتبطة بتخصص التغذية الرياضية.
- ❖ الرفع من المستوى المعرفي للطالب في التخصص، وربطه بالتخصص.

المعارف المسبقة المطلوبة:

- ✓ معرفة بعض المفاهيم والمصطلحات ذات الصلة.
- ✓ معرفة التغذية العامة و بيوكيمياء و فيزيولوجيا الحركة.

طريقة التقييم : المتابعة الدائمة و الامتحانات

-كيفية تقييم التعلم : التقييم المستمر و العلامة على 6:

2-معلومات عن الأستاذ

الجامعة : الجزائر 3-دالي ابراهيم

المعهد : التربية البدنية والرياضية

الأستاذ : د بن صالح الطيب

الرتبة: أستاذ محاضر ب

الاتصال عبر البريد الالكتروني: Tayeb.bensalah@gmail.com

البريد الالكتروني المهني للأستاذ :

توقيت المحاضرة: الأحد 011:00 سا-12:30 سا المدرج: قاعة المحاضرات

3-محتوى المقياس

Le premier cours : introduction à la nutrition humaine

Le deuxième cours : le stress oxydatif et la détoxification hépatique chez le sportif

Le troisième cours : Le régime alcalin chez le sportif



Le quatrième cours : les besoins macro et micronutritionnelles et hydriques des athlètes de sport d'équipe

4-قائمة المراجع

1. Burke ML., H. J. (2011). Carbohydrates for training and competition. J Sport Sci.
2. Franchini E, B. C. (2012). Weight loss in combat sports: physiological, psychological and performance effects. *J. Int. Soc. Sports Nutr.*
3. Gavarry, O. (2005). Les méthodes d'évaluation de la dépense énergétique. Nutrition et facteurs de risques.
4. Paillard, T. (2006). Stratégie optimale d'amaigrissement dans les sports à catégories de poids. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism.*
5. Paillard, T. (2010). *Optimisation de la performance sportive en judo*. Bruxelles: De Boeck.
6. Paul Delamarche, M. D. (2002). Anatomie Physiologie Biomécanique en STAPS. Paris: Masson.
7. Rominj JA., C. E. (2000). Substrate metabolism during different exercise intensities in endurance trained women.
8. Xavier Bigard, C.-Y. G. (2017). *Nutrition du sportif*. Elsevier Masson.



قائمة المحتويات

Introduction à la nutrition humaine

- 1-Les nutriments de base
- 2-La production énergétique dans le corps humain
- 3-Les aliments enrichis ou fortifiés
- 4-Les facteurs à prendre en compte pour élaborer un programme de nutrition
- 5 - L'indice glycémique et la charge glycémique

Le stress oxydatif et la détoxification hépatique chez le sportif

- 1-Le stress oxydatif
- 2-Les radicaux libres
- 3-Les antioxydants
- 4-Le maillon faible sensible au stress oxydatif
- 5-Le bruit de fond oxydatif
- 6-La cascade anti radicalaire
- 7- La détoxification
- 8- Le siège de la détoxification
- 9- Le rôle de la détoxification
- 10- Les phases de la détoxification

Le régime alcalin chez le sportif

- 1-L'équilibre acido-basique
- 2-Le système tampon
- 3-Les aliments dits acidifiants
- 4-Les aliments dits alcalinisants
- 5-La définition du PRAL
- 6-Les répercussions pathogéniques et les symptômes d'une acidose
- 7-Les vertus du régime alcalin sur la performance et la récupération chez les sportifs



Les besoins macro et micronutritionnelles et hydriques des athlètes de sport d'équipe

- 1-La quantité de glucides à consommer chaque jour
- 2-Les différentes sources de glucides alimentaires
- 3-Le type de glucides a consommé avant, pendant et après l'effort
- 4-Le type de graisses a consommé avant et après l'effort
- 5- Le type de protéines a consommé avant, pendant et après l'effort
- 6-Les besoins micronutritionnelles
- 7-Les besoins hydriques

I.E.P.S - UNIVERSITE ALGER3



المحاضرة الأولى: Introduction à la nutrition humaine

I.E.P.S. - UNIVERSITE ALGER 3



1-Les nutriments de base :

Les aliments et les boissons se composent de six nutriments essentiels pour produire de l'énergie, contribuer à la croissance et au développement des tissus, réguler les processus corporels et empêcher les maladies carencielles et dégénératives.

Ces six nutriments sont:

Les glucides; les protéines; les graisses; les vitamines; les minéraux et l'eau.

Ils sont classés comme nutriments essentiels (que l'alimentation doit fournir).

Macronutriments: Les glucides, les protéines et les graisses entrent dans cette catégorie parce que leur valeur calorique est élevée et le corps en requiert une quantité importante au quotidien.

Micronutriments: Les vitamines et les minéraux entrent dans cette catégorie parce que le corps en requiert une faible quantité au quotidien.

2-La production énergétique dans le corps humain :

Nutriments énergétiques: Les glucides, les protéines et les graisses constituent une source d'énergie pour le corps et sont considérés comme les nutriments énergétiques.

L'énergie emprisonnée dans ces nutriments est libérée lorsque les voies métaboliques présentes au sein des cellules dégradent les aliments en leurs composants constitutifs, en dioxyde de carbone et en eau.

Une partie de l'énergie libérée est conservée ou captée pour fabriquer de l'ATP.

Le reste de l'énergie est dissipé sous forme de chaleur.

L'ATP est la source directe d'énergie du corps pour l'activité cellulaire.

3-Les aliments enrichis ou fortifiés :

Enrichissement: Ajout de vitamines et de minéraux à des produits raffinés/transformés pour en accroître la valeur nutritionnelle.

Fortification: Processus d'ajout de vitamines et de minéraux à des aliments ou des boissons qui ne les contiennent pas à l'origine (naturellement).

Les compléments pour sportifs, notamment les barres énergétiques et les boissons mélangées sont extrêmement fortifiés en vitamines et minéraux variés.



4- Les facteurs à prendre en compte pour élaborer un programme de nutrition :

L'individualisation des programmes de nutrition destinés aux différent(e)s personnes/athlètes.

- ✓ Il n'existe pas de type universel en matière de programme alimentaire, de régime alimentaire, d'entraînement ou programme d'hydratation.
- ✓ Une enquête alimentaire /activité physique sur une semaine.
- ✓ L'historique de santé de la personne/l'athlète.
- ✓ Pour calculer les besoins nutritionnels et élaborer le programme alimentaire d'un athlète, il faut tenir en compte de plusieurs facteurs:
 - 1) les éléments bioénergétiques du sport pratiqué.
 - 2) le volume total d'entraînement et de compétition sur une semaine.
 - 3) le cadre de vie, l'accès à la nourriture et les programmes de déplacements.
- ✓ Écoutez la personne/l'athlète, identifiez leurs objectifs, leurs questions et leurs inquiétudes, puis élaborer un programme individualisé mutuellement acceptable et productif.

5 - L'indice glycémique et la charge glycémique :

L'indice glycémique (IG) indique dans quelle mesure un aliment donné élève les niveaux de glucose sanguin lorsqu'il est consommé seul. IG permet la classification des aliments glucidiques qui repose sur la vitesse de digestion et d'absorption dans le flux sanguin.

La charge glycémique c'est un moyen d'évaluer l'effet glycémique global d'une alimentation, s'appuyant à la fois sur l'indice glycémique (IG) et la quantité de glucides apportée par une portion de chaque aliment ingéré.

$$\text{Charge glycémique} = \text{IG} \times \text{quantité de glucides par portion} / 100$$

اختبار المعارف المكتسبة من المحاضرة

1- Quelle est la différence entre les macro et les micronutriments ?

2- Quel est l'intérêt d'une fortification ?

3- Quel est la différence entre l'indice et la charge glycémique ?



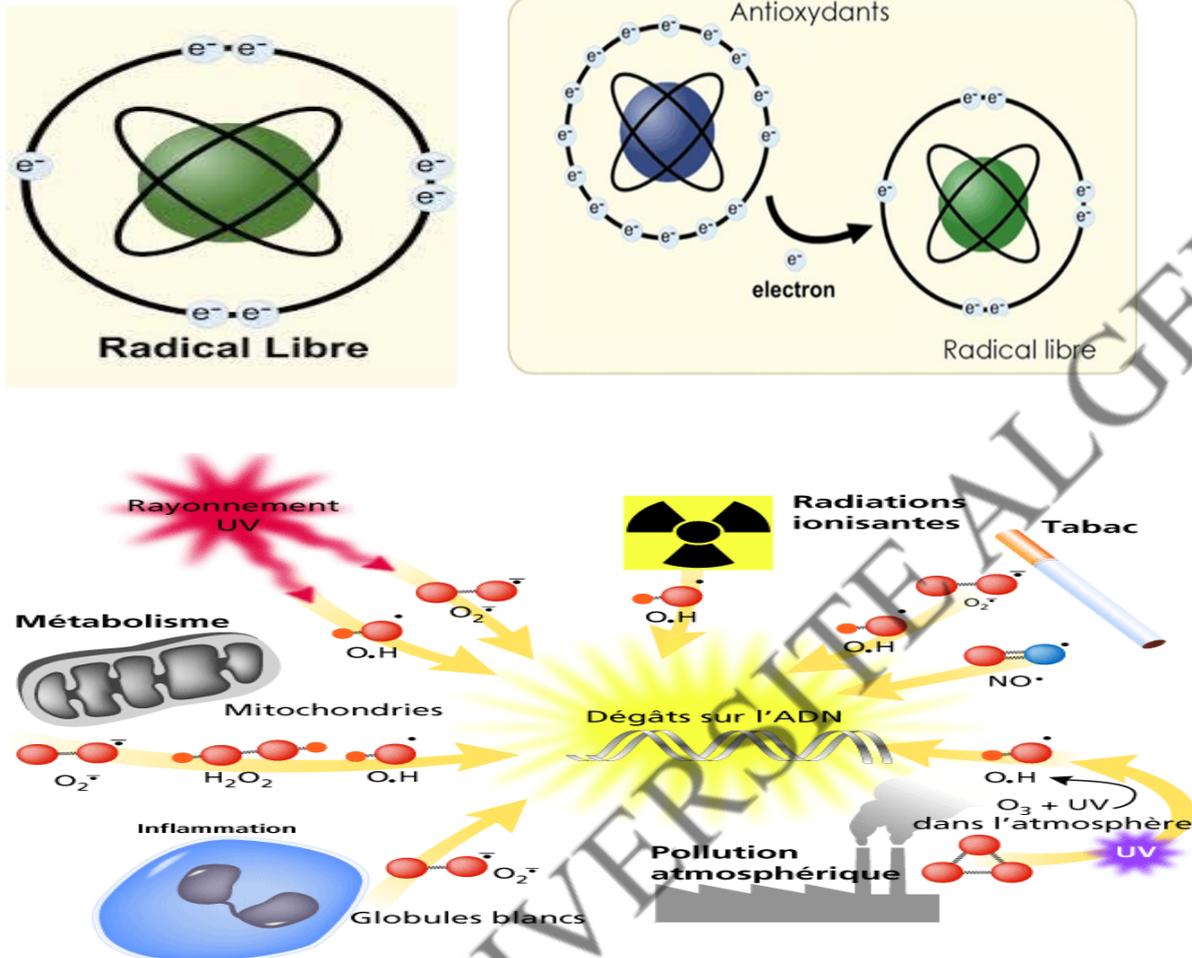
المحاضرة الثانية: le stress oxydatif et la détoxification hépatique

chez le sportif

I.E.P.S. - UNIVERSITE ALGER 3



1- Le stress oxydatif :



2- Les radicaux libres :

Formes Réactives d'oxygènes (FRO)

I.E.P.S. - UNIVERSITÉ ALGER 3



Oxygen



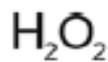
Superoxide anion



Peroxide



Hydrogen Peroxide



Hydroxyl radical



Hydroxyl ion



3-Les antioxydants :

Les antioxydants enzymatiques : catalase, glutathion peroxydase, Superoxyde désmutase

Les antioxydants non enzymatiques : Vit E, Vit C, acide alpha lipoïque, Q10.

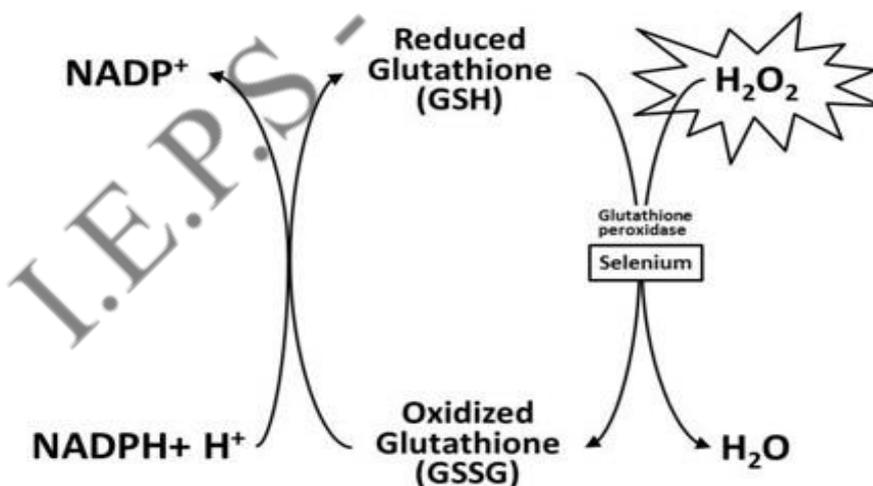
4-Le maillon faible sensible au stress oxydatif :

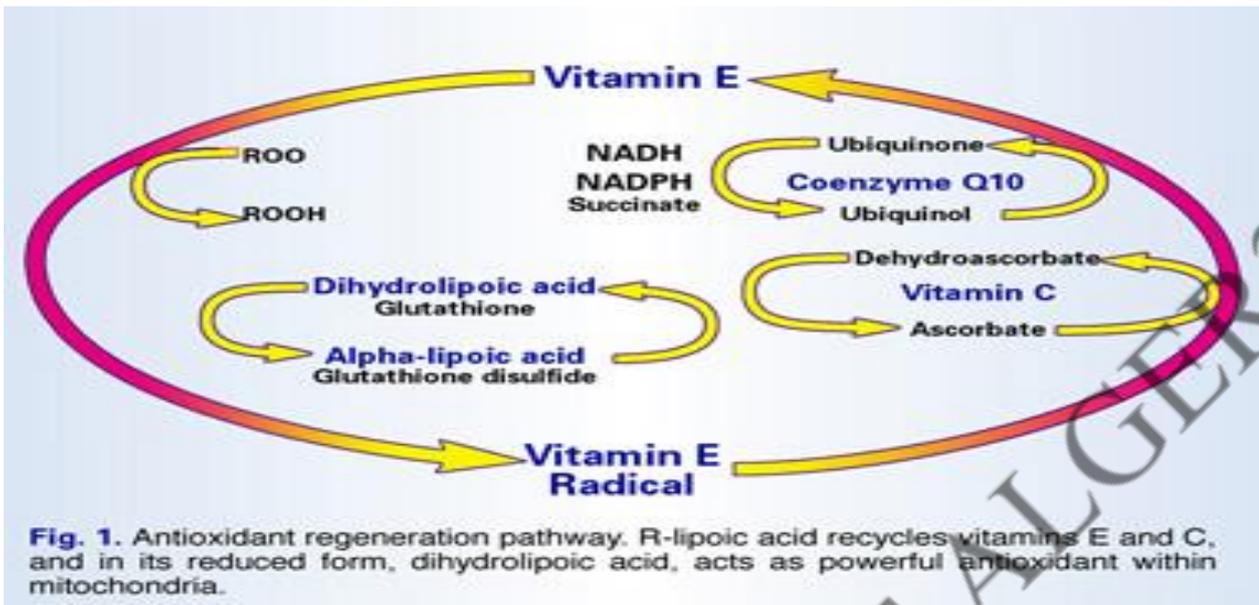
Les Enzymes (Inactivations) , Protéines membranaires (S et F), ADN (affectant les gènes)

5-Le bruit de fond oxydatif :

Indispensable aux défenses immunitaires, permet de maintenir le programme « d'apoptose » en marche.

6-La cascade anti radicalaire :





7- La détoxification :



8- Le siège de la détoxification :

Le foie.

Chez le sportif des perturbations au niveau de la performance hépatique peuvent en effet survenir dans un grand nombre de cas, et affecter non seulement les capacités de récupération (synthèse de Glycogène) et de performance de l'athlète, mais aussi tout simplement compromettre son état de santé.

9- Le rôle de la détoxification :



L'élimination des xénobiotiques, toxines, métaux lourds.

10- Les phases de la détoxification :

- ✓ Phase 1 : CYP P450
- ✓ Phase 2 : NAT, GST
- ✓ Phase 3 : Elimination par le complexe reins-vessie et par le complexe foie-vésicule biliaire-intestin.

اختبار المعارف المكتسبة من المحاضرة

1- Quelles les répercussions positives et négatives du stress oxydatifs sur la mitochondrie ?

2- Le rôle de la détoxification hépatique sur les performances métaboliques chez les sportifs ?

I.E.P.S - UNIVERSITE ALGER3



المحاضرة الثالثة: Le régime alcalin chez le sportif

I.E.P.S. - UNIVERSITE ALGER3



Le régime alcalin chez le sportif

1-L'équilibre acido-basique :

Au cours d'exercice physique une augmentation de la Lactatémie et une réduction du PH avec une charge acide supplémentaire d'origine alimentaire.

2-Le système tampon :

Tampons métaboliques (Présent uniquement dans le muscle).

La dégradation de la Phosphocréatine: (consomme environ 1 mole de PCr transformé en Cr)



Tampons physicochimiques (Protéines, Phosphate), (Muscle, sang).

Tampon volatil (Bicarbonate), (sang).

Le système de régulation de l'équilibre acidobasique, comprend des tampons extracellulaires et intracellulaires, le système respiratoire et le système rénal.

Les modifications de l'équilibre acidobasique par le métabolisme cellulaire sont fortement influencées par la composition de l'alimentation.

Au cours de la réponse rénale, les ions H^+ en excès et l'ammonium (NH_4^+) sont excrétés dans l'urine. L'ammoniac (NH_3), produit dans les cellules des tubules rénaux, diffuse dans l'espace intraluminal pour se combiner aux ions H^+ et faciliter leur excrétion irréversible pendant les périodes d'acidose.

3-Les aliments dits acidifiants :

Les aliments dits acidifiants sont en grande majorité d'origine animale : viande, poissons, volailles, œufs, coquillages, laits et produits laitiers. L'alimentation dans laquelle prédominent les protéines d'origine animale est donc responsable d'une importante production acide endogène. Mais certaines protéines végétales telles que celles des céréales et des légumineuses, à teneur élevée en acides aminés soufrés, ont également un fort pouvoir acidogène.

Les protéines animales et les céréales sont riches en acides aminés contenant du soufre tels que la méthionine, l'homocystéine et la cystéine, et l'oxydation de ces acides aminés génère du sulfate, un anion non métabolisable qui contribue de manière importante à la production quotidienne d'acide. Les protéines sont généralement considérées comme des tampons en raison de leur charge négative et des groupes amine et acide carboxylique consommateurs d'ions H^+ .



4- Les aliments dits alcalinisants :

Essentiellement d'origine végétale, leur propriété alcalinisante est liée à la présence d'anions organiques de K^+ ou Mg^{++} métabolisables, à des concentrations souvent élevés, de l'ordre de 100 à 4000 mg/100 g de fruits et légumes frais.

La consommation d'acides organiques ingérés sous forme de sels tels que citrate, malate et lactate conduit à la production de bicarbonate. Les sels de potassium des anions acides tels que le citrate et le malate sont présents dans les fruits et les légumes. D'autres acides organiques non métabolisables tels que les acides urique, oxalique, tartrate et hippurique sont directement excrétés dans l'urine sans produire de bicarbonate et entraînent une rétention de H^+ .

5- La définition du PRAL :

Le PRAL est une estimation du potentiel acide des aliments exprimé en mEq d'ions H^+ pour 100 g d'un aliment particulier. Un aliment PRAL positif ($PRAL > 0$) augmente la charge acide rénale en produisant des ions H^+ . Inversement, un aliment PRAL négatif ($PRAL < 0$) est considéré comme diminuant la charge en acide rénale et augmentant ainsi la capacité tampon du corps. Les fruits et les légumes ont un PRAL négatif alors que les céréales et les produits d'origine animale riches en protéines tels que les œufs, la viande et le fromage, ont un PRAL positif.

Il a été suggéré que l'excrétion nette d'acide à long terme ne devrait pas dépasser 100 à 120 mEq / jour, car elle pourrait entraîner une augmentation de la charge d'acide rénale à long terme et une disponibilité réduite de bicarbonate de plasma. Pour compenser cette acidose métabolique à long terme, certaines études suggèrent que l'os peut libérer de grandes quantités de minéraux alcalinisants, tels que le calcium, pour amortir l'augmentation de la charge acide.

6- Les répercussions pathogéniques et les symptômes d'une acidose :

L'acidose métabolique (chronique de faible grade) est l'un des principaux mécanismes pathogéniques responsables de :

1. La fatigue musculaire.
2. L'insulinorésistance.
3. L'ostéoporose.



4. L'hypertension artérielle (l'incidence de l'hypertension était corrélée à la charge acide alimentaire, indépendamment des facteurs de risque cardiovasculaire traditionnels).
5. Maladies rénales.

7- Les vertus du régime alcalin sur la performance et la récupération chez les sportifs :

Un environnement acide dans le muscle nuit à la performance et contribue à la fatigue +++.

Par conséquent, les tendances actuelles en matière de nutrition sportive accordent de l'importance à la maximisation de l'alcalinité du corps avec des substances ergogéniques et des stratégies diététiques.

La composition de l'alimentation peut être modifiée pour réduire les charges acides et améliorer l'équilibre acidobasique.

Amélioration de la capacité tampon du muscle afin d'améliorer les performances.

La réduction des charges acides liées au régime alimentaire chez les athlètes jeunes et en bonne santé peut réduire les facteurs de risque cardio-métaboliques et le risque de développer une stéatose hépatique. Les régimes alcalins favorisent également la santé des os et peuvent réduire la formation de calculs rénaux d'acide urique.

اختبار المعارف المكتسبة من المحاضرة

1- Proposez un model alimentaire de type alcalin pour un sportif d'endurance en période précompétitive ?

2- faite une comparaison entre un régime hyper glucidique et un régime alcalin ?



المحاضرة الرابعة: Les besoins macro et micronutritionnelles et
hydriques des athlètes de sport d'équipes

I.E.P.S. - UNIVERSITE ALGER 3



1-La quantité de glucides à consommer chaque jour :

La quantité de glucides nécessaire au quotidien varie d'un athlète à l'autre en fonction de plusieurs facteurs:

1. Le poids de corps.
2. La globalité des besoins énergétiques.
3. Les exigences métaboliques spécifiques du sport pratiqué.
4. La phase d'entraînement ou de compétition au sein du programme.

ANR des glucides suggère un apport quotidien d'au moins 130 g pour les adultes et les enfants.

FDAM pour les glucides chez les sportifs est de 45% à 65% des calories quotidiennes.

La recommandation moyenne est de 3 à 12 g/kg de poids, un athlète pesant 60 kg aurait besoin de 180 à 720 g de glucides par jour.

Cette fourchette permet une adaptation à l'intensité d'exercice, aux conditions environnementales et à la quantité d'activité physique quotidienne.

2-Les différentes sources de glucides alimentaires :

Les sources les plus riches en glucides sont: les céréales, les fruits et légumes.

Les produits substitués laitiers, ainsi que les haricots, légumineuses et fruits à coque, apportent des quantités modérées en glucides.

Les sucreries, desserts et sodas qui s'inscrivent dans les *calories vides*, fournissent des sucres simples.

Il est impératif que les athlètes choisissent les *options les plus denses* en nutriments au sein de chaque catégorie, ceci afin d'obtenir des performances et une santé optimale.

Les fruits et légumes sont parfaitement adaptés aux athlètes car ils renferment:

- ✓ Fibres solubles et insolubles.
- ✓ Vitamine C, potassium et carotène.
- ✓ Variété d'antioxydants et de phytochimiques.
- ✓ Moins de calories, pour les personnes qui cherchent à perdre du poids.

3-Le type de glucides consommés avant, pendant et après l'effort :



Pour fonctionner de manière optimale, le corps a besoin de recevoir, avant l'exercice, des quantités appropriées de glucides. La source, la quantité et le minutage d'ingestion des glucides consommés déterminent la qualité des performances.

Une nutrition appropriée avant l'exercice se focalise sur la quantité et le type des aliments consommés dans les jours qui précèdent un entraînement ou une compétition.

Le minutage entre l'ingestion et l'exercice a également son importance.

La clé d'une nutrition optimale avant, pendant et après l'exercice, est « l'individualisation ».

Le terme charge glucidique désigne habituellement le processus visant à sursaturer les muscles en glycogène et montre que la hausse des niveaux de glycogène au-dessus de la normale permet aux athlètes de produire un effort plus longtemps avant que la fatigue ne s'installe.

Le niveau du glycogène chez les athlètes entraînés est de l'ordre de 125 mmol/kg de poids humide.

Les directives les plus actuelles concernant le processus de charge glucidique recommandent 10 à 12 g de glucides par kilo de poids corporel au cours des 36 à 48 heures qui précèdent les entraînements ou les compétitions d'une durée supérieure à 90 minutes.

L'athlète doit tenir compte d'un gain de poids en eau temporaire susceptible de survenir avec la charge glucidique. Les muscles stocks 3 g d'eau pour chaque gramme de glucide.

Quatre à 24 heures avant l'activité, des aliments riches en glucides doivent constituer une part majeure de chaque repas, en comptant pour environ **60 à 70 %** du total calorique. Cette consommation des glucides permet à « faire le plein » des stocks de glycogènes dans les muscles et le foie.

Quatre dernières heures avant l'activité, il faut à présent se concentrer sur des boissons et des aliments faciles à digérer et qui empêcheront l'athlète de ressentir la faim en début d'entraînement ou de compétition. Consommer **1 à 4 g de glucides /kg** de poids de corps dans les **1 à 4 heures avant l'exercice**.

Environ **50 cl** de liquide doivent être consommés **2 heures avant l'exercice**. En outre, visez **25 cl 1 heures avant l'activité et 20 cl 30 minutes avant**.

L'eau, le lait et un jus constituent les meilleurs choix dans les **2 à 4 heures** qui précèdent l'exercice.

Le recommandation que les athlètes consomment environ **30 à 60 g de glucose par heure pendant l'exercice** pour contribuer à maintenir la production énergétique tout en empêchant des désordres gastro-intestinaux.



Lors de l'élaboration d'un programme de nutrition dédié à la récupération **après effort**, plusieurs facteurs importants doivent être pris en compte:

1. Le minutage de l'ingestion des glucides.
2. Le type de glucides et l'intégration d'autres macronutriments.
3. La quantité de glucides dans le repas post-exercice.

La reconstitution des stocks de glycogènes utilisés au cours d'un exercice peut prendre jusqu'à **20 heures voire plus**.

Des études indiquent que les glucides ingérés dans les 2 heures qui suivent l'entraînement permettent une reconstitution rapide du glycogène.

4-Le type de graisses a consommé avant et après l'effort :

Les athlètes doivent viser un apport en graisse comptant pour **20 à 30 %** du total calorique du produit.

L'entraînement en endurance améliore la capacité de muscle à oxyder les graisses qui lui sont acheminées.

Avant l'effort est déconseillé aux athlètes de consommer un repas riche en lipides immédiatement avant l'exercice du fait de possibles désordres gastriques.

Un apport riche en graisse sur le court terme (c.-à-d. de 2 semaines ne semble pas constituer une pratique efficace pour améliorer les performances athlétiques.

En général, des régimes contenant 20 à 35% de graisse sont recommandés aux athlètes pour permettre un apport glucidique adapté et contribuer à la gestion du poids en cas de besoin.

Réduisez l'apport en graisse avant exercice au minimum. Mettez juste ce qu'il faut pour donner du goût et maintenir une satiété de plusieurs heures.

Quelle que soit sa forme, la consommation de graisses **pendant l'exercice** est déconseillée en tant qu'outil d'amélioration des performances.

Au **Repas post-activité**, il faut se focaliser sur de petites quantités de graisses insaturées. Ce repas doit être consommé dès que possible après l'exercice.

5- Le type de protéines a consommé avant, pendant et après l'effort :

La digestion d'une alimentation riche en protéines peut contribuer à une perte d'eau découlant de l'hydrolyse voire une déshydratation si l'apport en liquide n'est pas préservé.



Les athlètes peuvent satisfaire ces besoins en protéines en consommant des aliments variés riches en celles-ci, issus de sources à la fois végétales et animales.

Un apport alimentaire faiblement protéiné chronique débouche ainsi sur un risque de blessure accru et des performances sportives en baisse.

Pour élaborer les besoins en protéines chez les athlètes, il faut prendre en considération plusieurs facteurs:

1. Le poids corporel, l'âge.
2. BEJ, l'intensité et la durée de l'activité, l'état de l'entraînement.
3. Perte ou gain du poids.
4. La disponibilité des glucides, la qualité des protéines alimentaires.
5. Les blessures.

La fourchette recommandée d'apport quotidien en protéines chez l'athlète correspond à **1,2 à 2 g/kg**.

Chez l'athlète, l'apport en protéines devrait contribuer à environ **15 à 35%** du total calorique.

Un apport glucidique quotidien adéquat garantit un niveau optimal des stocks, épargnant ainsi les protéines.

Les besoins en protéines semblent s'accroître au cours des deux premières semaines d'un nouveau régime d'entraînement, pour revenir au niveau fondamental quelques temps après.

Pour les athlètes blessés doivent ingérer les protéines par doses de **20 à 30 g** au fil de la journée et se focaliser massivement sur des sources alimentaires de **BCAA** (les produits laitiers, la viande et le soja).

Les athlètes doivent consommer un repas contenant des protéines au moins **3 heures avant l'exercice**.

Les athlètes devront choisir des sources de protéines maigres, telles que des morceaux de bœuf maigres, du poulet, de la dinde, du poisson, des produits laitiers allégés ou des produits de soja, et ce dans les **4 à 24 heures précédant l'entraînement ou la compétition**.

La consommation des protéines avant l'activité peut accroître la satiété, ralentir la digestion des glucides pour maintenir les niveaux énergétiques et diminuer le catabolisme protéique, et ce tout en améliorant la synthèse des protéines pendant l'entraînement.

Les athlètes doivent planifier un repas contenant entre **85 à 170 g** de protéines maigres, ou **250 à 350 ml** de lait/substitut laitier, ainsi qu'une source importante de glucides et une petite quantité de graisse.

L'hyper-aminoacidémie **post exercice**, contribue au processus de récupération.

Dès que possible et au moins dans les **2 à 3 heures après l'exercice**, il semble que la consommation simultanée de glucides et de protéines constitue une pratique alimentaire avisée chez l'athlète.



Selon la recherche actuelle, la consommation d'environ **15 à 25 g** de protéines, ou de **0,25 à 0,30 g** de protéines /kg de poids de corps, lors d'un **repas post-exercice** (2 à 3 heures) contribuera au processus de récupération.

6-Les besoins micronutritionnelles :

- ✓ Antioxydants: vitamines E, A, C
- ✓ Fer
- ✓ Calcium + vit D3
- ✓ Zinc
- ✓ Sélénium
- ✓ Sodium
- ✓ Potassium

7-Les besoins hydriques :

Les besoins hydriques d'un athlète peuvent s'estimer au moyen de la formule suivante:

Total calorique/240= nombre de tasses

1 tasse = 250ml

Il important de se rappeler que les pertes de liquides intervenant en cours d'activité doivent être ajoutées à l'estimation calculée pour couvrir les besoins hydriques de l'athlète (**on ajoute 4,5 tasses**).

Chaque athlète doit connaître ses besoins fluidiques quotidiens propres et adapter sa consommation en conséquence.

Une hydratation optimale doit stimuler la miction environ toutes les une ou deux heures.

Une urine claire ou pâle indique généralement une bonne hydratation.

Les fluides s'obtiennent par l'eau, le lait, les jus, le café, le thé et les boissons de l'effort, les soupe, les fruits et les légumes.

La caféine doit être consommée avec modération.

Boire lentement environ **400 à 600 ml** ou l'équivalent de **5 à 7 ml/kg** de poids de corps au moins **4 h avant l'exercice**.

En l'absence d'urine, ou si l'urine est très foncée, boire lentement davantage de liquide (**3 à 5 ml/kg**) au cours des **2h avant l'exercice**.



Boire 200 à 300 ml dans les 10 à 30 minutes avant l'exercice.

Ces volumes de fluide garantissent une hydratation adéquate tout en permettant aux reins de réguler la volémie.

اختبار المعارف المكتسبة من المحاضرة

- 1- Construisez un programme de nutrition avec l'ensemble d'interventions sur le plan macro et micro nutritionnelles chez un sportif de marathon ?

I.E.P.S - UNIVERSITE ALGER3