

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
DEPARTAMENTO DE POSTGRADO

## **CURSO DE ACTUALIZACIÓN EN EL USO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONALES Y AYUDAS ERGOGÉNICAS PARA LA SALUD Y EL RENDIMIENTO**

**Responsable docente:**

**Año lectivo:** 2024

**Carga horaria:** 120 hs

**Período:** fecha de inicio 26/04/2024 fecha de finalización 06/12/2024

**Días y horarios:** 9 (nueve) módulos mensuales con un encuentro sincrónico virtual dictado según el cronograma establecido, de 14 a 20 h.

**Sede de dictado:** *Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata*

**Opción pedagógica y didáctica:** a distancia.

### **Cuerpo Directivo a cargo**

**Director:** Med. Esp. en Nutrición (M.P.:117.466) Eugenio Viviani Rossi, docente de la Lic. En Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, UNLP – Ayudante de primera, dedicación simple (09X). Fisiología.

**Director:** Lic. En Nutrición (M.P.:2.474) Fernando Luna, docente de la Lic. En Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, UNLP - Jefe de trabajos prácticos, dedicación simple (08X). Fisiopatología y Dietoterapia del niño. - Docente responsable de Nutrición Deportiva.

**Director:** Med. Alejandro Garcia, ex docente UADE, autor de los libros “Maldita Caloría “y “Bendito Metabolismo”.

**Secretario:** Lic. en Nutrición (M.P.: 5.913) Alan Joshua Esains, docente de la Lic. En Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, UNLP) – Ayudante de primera, dedicación simple (09X). Informática en Ciencias de la Salud.

**Secretaria:** Lic. en Nutrición (M.P.: 5.867) Carolina Alejandra Luraghi, sin vinculación a la Facultad de Ciencias Médicas, UNLP.

**DOCENTES DISERTANTES**

Disertante/s	Grado Académico/Título máximo	Cargo y cátedra/institución
Fernando Luna	Lic. en Nutrición Profesor en Educación Física	Codirector posgrado nutrición vegetariana y vegana UNLP. JTP fisiopatología y dietoterapia del niño, Lic. en Nutrición, UNLP. Profesor q cargo Seminario Nutrición deportiva, Lic. en nutrición, UNLP.
Enrique Viviani Rossi	Médico especialista en Nutrición	Codirector posgrado nutrición vegetariana y vegana UNLP. Docente cargo simple Fisiología Humana, UNLP Codirector CENI (Centro Educativo de Nutrición Integral)
Alejandro García	Medico Deportólogo	Director Gym Extremo Autor de los libros "Maldita Caloría" y "Bendito Metabolismo"



*Dra. Prof. De Giusti Veronica*

Firma y sello del/la responsable docente

## FUNDAMENTACIÓN

Los nutraceuticos y los suplementos dietéticos son productos derivados de fuentes naturales. En general, se considera que los nutraceuticos son suplementos con beneficios para la salud que se extienden más allá de su valor nutricional básico, ya que no solo complementan la dieta, sino que también contribuyen a la profilaxis y/o tratamiento de una enfermedad o trastorno, mientras que un suplemento dietético no lo hace<sup>1</sup>. Por su parte, se considera un suplemento nutricional ergogénico o ayuda ergogénica, cuando la evidencia demuestra que el suplemento mejora significativamente el rendimiento o la recuperación<sup>2</sup>.

Las afirmaciones de las empresas que comercializan estos productos suelen prometer un amplio espectro de beneficios en materia de salud y rendimiento, como por ejemplo mejoras en el estado general de salud, mejora del rendimiento cognitivo y/o físico, aumento de la energía, pérdida de peso, incrementos en los niveles de masa muscular, mejoras en las capacidades condicionales, optimización de los procesos de recuperación, atenuación del dolor y otros efectos favorables. Sin embargo una alta proporción de los suplementos comercializados carece de evidencia disponible sobre su eficacia<sup>3</sup>, a pesar de que la investigación en el campo de los suplementos ha crecido sustancialmente en el último tiempo<sup>1</sup>.

Por otro lado, también existe escepticismo sobre este tipo de productos debido a problemas de eficacia y seguridad, debido, entre otras cosas, a la laxa regulación y supervisión en el sector<sup>1</sup>. Adicionalmente, los atletas competitivos pueden verse perjudicados por potenciales situaciones adversas vinculadas al uso de suplementos como la polifarmacia y el dopaje involuntario debido a controles de calidad inadecuados de algunos suplementos dietéticos<sup>2</sup> <sup>4</sup>. Aun así, el mercado global de nutraceuticos y suplementos ha crecido constantemente durante la última década alcanzando ventas por 353 mil millones de dólares para 2019<sup>1</sup>.

Este contexto deja de manifiesto la necesidad que actualmente tienen profesionales de la salud como médicos y nutricionistas de adquirir los conocimientos y habilidades específicos para determinar en qué contextos es posible llevar adelante protocolos de intervenciones con suplementos nutricionales basadas en la mejor evidencia disponible, con el objetivo de abordar carencias nutricionales así como también promover beneficios para la salud y/o el rendimiento deportivo, además de conocer el marco regulatorio y los potenciales efectos adversos que también puedan estar vinculados a muchos de los suplementos actualmente disponibles.

---

<sup>1</sup> Lordan, R. (2021). Dietary supplements and nutraceuticals market growth during the coronavirus pandemic - Implications for consumers and regulatory oversight. In *PharmaNutrition* (Vol. 18). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.phanu.2021.100282>

<sup>2</sup> Kerksick, C. M., Wilborn, C. D., Roberts, M. D., Smith-Ryan, A., Kleiner, S. M., Jäger, R., Collins, R., Cooke, M., Davis, J. N., Galvan, E., Greenwood, M., Lowery, L. M., Wildman, R., Antonio, J., & Kreider, R. B. (2018). ISSN exercise & sports nutrition review update: Research & recommendations. In *Journal of the International Society of Sports Nutrition* (Vol. 15, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s12970-018-0242-y>

<sup>3</sup> Burke, L. M., & Peeling, P. (2018). Methodologies for investigating performance changes with supplement use. In *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism* (Vol. 28, Issue 2, pp. 159-169). Human Kinetics Publishers Inc. <https://doi.org/10.1123/ijnsnem.2017-0325>

<sup>4</sup> Maughan, R. J., Burke, L. M., Dvorak, J., Larson-Meyer, D. E., Peeling, P., Phillips, S. M., Rawson, E. S., Walsh, N. P., Garthe, I., Geyer, H., Meeusen, R., Van Loon, L. J. C., Shirreffs, S. M., Spriet, L. L., Stuart, M., Vernec, A., Currell, K., Ali, V. M., Budgett, R. G., ... Engebretsen, L. (2018). IOC consensus statement: Dietary supplements and the high-performance athlete. In *British Journal of Sports Medicine* (Vol. 52, Issue 7, pp. 439-455). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099027>

## OBJETIVOS

- Desarrollar y actualizar el conocimiento desde la evidencia científica disponible sobre los efectos ergogénicos de los diferentes suplementos deportivos disponibles
- Analizar los efectos ergogénicos de los suplementos deportivos desde la perspectiva de la Fisiología del esfuerzo para determinar en qué disciplinas pueden promover mejoras en la performance.
- Desarrollar y actualizar el conocimiento desde la evidencia científica disponible sobre el impacto en la salud que tienen los suplementos nutricionales.
- Analizar los criterios de evaluación y clasificación de la world anti doping agency para la determinación de sustancias dopantes.



## DESTINATARIOS/AS Y PERFIL DEL ALUMNO/A

Graduados de carreras universitarias afines a ciencias de la salud

	Máximo	Mínimo
Cupos		
Graduados/as con título de Médico	100	5
Graduados/as con título de educación superior de nivel universitario (con título obtenido en universidades del país y del extranjero)	200	5

## CONTENIDOS

Módulo	Temario	Docente/s a cargo
1	<p>Metodología de la investigación y medicina basada en la evidencia</p> <p>Estrategias de búsqueda de bibliografía científica</p> <p>Suplementación y doping: conceptos básicos e historia</p> <p>Regulación</p>	<p>Dr. Eugenio Viviani Rossi</p> <p>Dr. Alejandro García</p> <p>Lic. Prof. Fernando Luna</p>
2	<p>Suplementos de proteínas y aminoácidos: mecanismos de acción. Protocolos de uso. Efectos ergogénicos. Proteínas vegetales y animales. Evidencia disponible. Clasificación AIS y WADA</p> <p>Cafeína: mecanismos de acción. Protocolos. Efectos ergogénicos. Impacto sobre la salud. Cafeína y cronobiología. Evidencia disponible. Clasificación AIS y WADA</p> <p>Melatonina: mecanismos de acción. Protocolo de uso en contextos de jet lag. Efectos ergogénicos. Impacto sobre la salud. Evidencia disponible. Clasificación AIS y WADA</p>	<p>Dr. Eugenio Viviani Rossi</p> <p>Dr. Alejandro García</p> <p>Lic. Prof. Fernando Luna</p>
3	<p>Creatina: mecanismos de acción. Protocolos. Efectos ergogénicos. Impacto sobre la salud. Evidencia disponible. Clasificación AIS y WADA</p> <p>HMB: mecanismos de acción. Protocolos. Efectos ergogénicos. Impacto sobre la salud. Evidencia disponible. Clasificación AIS y WADA</p> <p>Vasodilatadores: jugo remolacha, aminoácidos precursores. Mecanismo de acción. Protocolos. Efectos ergogénicos</p>	<p>Dr. Eugenio Viviani Rossi</p> <p>Dr. Alejandro García</p> <p>Lic. Prof. Fernando Luna</p>
4	<p>Agentes osmóticos: glicerol. Protocolo de uso. Efectos ergogénicos. Evidencia disponible. Clasificación AIS y</p>	<p>Dr. Eugenio Viviani Rossi</p>

	<p>WADA. El sodio como agente osmótico. Hiponatremia. Cooling techniques.</p> <p>Cetonas: cetosis y cetosis exógena. Sales y ésteres de cetona. Protocolo de implementación. Impacto sobre el rendimiento. Evidencia disponible. Clasificación AIS y WADA</p> <p>Buffers: beta alanina y bicarbonato de sodio. Mecanismos de acción. Impacto en el rendimiento deportivo. Protocolos de uso. Evidencia disponible. Clasificación AIS y WADA</p> <p>Hidratos de carbono en el intraesfuerzo: protocolos. Carbohidratos de transporte múltiple y simple. Hidrogeles.</p>	<p>Dr. Alejandro García</p> <p>Lic. Prof. Fernando Luna</p>
5	<p>Suplementos multingredientes: análisis de su composición. Mecanismos de acción. Protocolos. Evidencia disponible</p> <p>Suplementos “quemadores de grasa”. Análisis de su composición. DMAA y derivados de anfetaminas. Antecedentes. Protocolos de uso. Evidencia disponible. Clasificación AIS y WADA</p> <p>Tribulus , Maca y otros: mecanismos de acción. Potenciales efectos ergogénicos. Evidencia disponible. Clasificación AIS y WADA</p>	<p>Dr. Eugenio Viviani Rossi</p> <p>Dr. Alejandro García</p> <p>Lic. Prof. Fernando Luna</p>
6	<p>Vitaminas y minerales en el deportista: cómo evaluarlos. Protocolos de mantenimiento y de carga. Evidencia disponible. Clasificación AIS y WADA</p> <p>Antioxidantes: mecanismos de acción. Impacto de mega-dosis sobre el rendimiento. Clasificación AIS y WADA</p> <p>Probióticos en los deportistas: eficacia. Cómo elegir un probiótico. Mecanismo de acción. Clasificación AIS y WADA</p>	<p>Dr. Eugenio Viviani Rossi</p> <p>Dr. Alejandro García</p> <p>Lic. Prof. Fernando Luna</p>
7	<p>Colágeno: tipos de colágeno. Beneficios ergogénicos y en el tratamiento de lesiones musculares y tendinosas. Protocolo. Fuentes Clasificación AIS y WADA</p> <p>Suplementos de omega 3 de cadena larga: potenciales mecanismos de acción sobre el incremento de la masa</p>	<p>Dr. Eugenio Viviani Rossi</p> <p>Dr. Alejandro García</p>

	muscular y los procesos de recuperación. Evidencia disponible. Clasificación AIS y WADA	Lic. Prof. Fernando Luna
8	<p>Doping 1 : conceptos básicos. Regulación WADA. Pasaporte biológico. Penalizaciones.</p> <p>Diuréticos: aspectos fisiológicos básicos. Ergogenia. Consideraciones WADA.</p> <p>Anabólicos: aspectos fisiológicos básicos. Ergogenia. Consideraciones WADA</p>	<p>Dr. Eugenio Viviani Rossi</p> <p>Dr. Alejandro García</p> <p>Lic. Prof. Fernando Luna</p>
9	<p>Doping 2</p> <p>Beta 2 agonistas: mecanismos de acción. Efectos adversos. Ergogenia. Regulación WADA</p> <p>Hormonas péptidas, factores de crecimiento y sustancias relacionadas: mecanismos de acción. Efectos adversos. Ergogenia. Regulación WADA</p> <p>SARMS( selective androgen receptor modulation). Fisiología de los SARMS. Análisis de evidencia disponible sobrepotenciales efectos ergogénicos. Consideraciones WADA</p>	<p>Dr. Eugenio Viviani Rossi</p> <p>Dr. Alejandro García</p> <p>Lic. Prof. Fernando Luna</p>

## METODOLOGÍA DE TRABAJO A DISTANCIA

- **Actividades de formación teórica:** La cursada contará de un total de 10 encuentros sincrónicos, distribuidos a razón de uno por mes, excepto en el mes de noviembre en que se realizarán 2 encuentros. Los encuentros sincrónicos serán a través de la plataforma Zoom Pro y tendrán una duración de 6 horas (60 horas anuales). En ellos se desarrollarán los contenidos descriptos en el punto anterior. Se utilizará la versión Pro del mencionado software lo cual permite no solo una capacidad de hasta 500 alumnos, sino que además no tiene límite en cuanto a la duración de las transmisiones. Antes de cada encuentro sincrónico se proveerá un espacio de 30 a 45 minutos para evacuar las dudas que surjan del módulo anterior. Adicionalmente, se prevé desarrollar tres casos clínicos integradores, uno cada 3 meses, para abordar y aplicar los contenidos que vayan siendo desarrollados.
- **Actividades prácticas:** las mismas consistirán en la lectura de artículos científicos y resolución de trabajos prácticos relacionados con los contenidos desarrollados en cada módulo. Para esto, se hará uso de un aula virtual alojada dentro del “Entorno Educativo del Dpto de Posgrado”, en el cual los docentes a cargo de cada módulo temático adjuntarán la bibliografía obligatoria y complementaria, las guías de lectura y los trabajos prácticos correspondientes a las temáticas desarrolladas. Se estima que la lectura y resolución de los trabajos prácticos para cada módulo debería demandar aproximadamente 6 horas (lo cual equivale a 60 horas anuales). Por último, se proveerá de un espacio de foro permanente, tutorado por los directores del curso y el secretario académico, en el cual se encargarán de responder las dudas pertinentes a las temáticas específicas que ellos desarrollen.

### Actividades de formación teórica

*Encuentro sincrónico mensual (4to viernes de cada mes)*      Horario: 14 a 20 hs      Soporte tecnológico: Plataforma Zoom Pro

### Actividades de formación práctica

*Al finalizar cada encuentro sincrónico*      Horario: depende de cada alumno, se estiman 6 horas por módulo para la realización completa de todas las actividades no presenciales.      Soporte tecnológico: aula virtual dentro del Entorno Educativo del Dpto. de Postgrado de la FCM, UNLP.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

Al finalizar cada módulo está previsto que el estudiante realice una actividad de autoevaluación administrada a través de google forms o cuestionario de moodle (de habilitarse oportunamente el aula virtual).

Además, se administrará un examen parcial a través de la plataforma Google forms/cuestionario de moodle, luego del módulo 5, el viernes 30 de agosto de 2024. Estas instancias estarán a cargo de los directores del curso, el Dr. Enrique Viviani Rossi, el Dr Alejandro Garcia y el Lic. Fernando Luna. Para su aprobación se requiere que al menos se conteste correctamente el 70% de las preguntas.

Dicha instancia de evaluación contará con un recuperatorio que se desarrollará, de ser necesario, el viernes 6 de septiembre del 2024.

Finalizada cada una de las instancias de evaluación, se analizarán las preguntas administradas en cada examen y se evacuarán las dudas que puedan surgir al respecto.

Para acceder a las instancias de evaluación se requiere contar con al menos el 80% de la asistencia.

**BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA**

Buford, T. W., Kreider, R. B., Stout, J. R., Greenwood, M., Campbell, B., Spano, M., Ziegenfuss, T., Lopez, H., Landis, J., & Antonio, J. (2007). *International Society of Sports Nutrition position stand: creatine supplementation and exercise A Position Statement and Review of the Literature*. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-4>

Burke L. (2018). Fuentes relacionadas SSE #185. In *Sports Science Exchange* (Vol. 29, Issue 185). <https://www.fda.gov/food/dietary-supplements/dietary-supplement-products-ingredients>

Collins, J., Maughan, R. J., Gleeson, M., Bilsborough, J., Jeukendrup, A., Morton, J. P., Phillips, S. M., Armstrong, L., Burke, L. M., Close, G. L., Duffield, R., Larson-Meyer, E., Louis, J., Medina, D., Meyer, F., Rollo, I., Sundgot-Borgen, J., Wall, B. T., Boullousa, B., ... McCall, A. (2021). UEFA expert group statement on nutrition in elite football. Current evidence to inform practical recommendations and guide future research. *British Journal of Sports Medicine*, 55(8), 416. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101961>

Currell, K., Moore, D. R., Peeling, P., Burke, L. M., Stear, S. J., & Castell, L. M. (2012). A-Z of nutritional supplements: Dietary supplements sports nutrition foods and ergogenic aids for health and performance-Part 28. *British Journal of Sports Medicine*, 46(1), 75–76. <https://doi.org/10.1136/bjism.2010.090748>

Domínguez, R., Garnacho-Castaño, M. V., & Maté-Muñoz, J. L. (2014). Efecto de la hepcidina en el metabolismo del hierro en deportistas. *Nutricion Hospitalaria*, 30(6), 1218–1231. <https://doi.org/10.3305/nh.2014.30.6.7440>

Guest, N. S., VanDusseldorp, T. A., Nelson, M. T., Grgic, J., Schoenfeld, B. J., Jenkins, N. D. M., Arent, S. M., Antonio, J., Stout, J. R., Trexler, E. T., Smith-Ryan, A. E., Goldstein, E. R., Kalman, D. S., & Campbell, B. I. (2021). International society of sports nutrition position stand: caffeine and exercise performance. In *Journal of the International Society of Sports Nutrition* (Vol. 18, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s12970-020-00383-4>

Heuberger, J. A. A. C., & Cohen, A. F. (2019). Review of WADA Prohibited Substances: Limited Evidence for Performance-Enhancing Effects. In *Sports Medicine* (Vol. 49, Issue 4, pp. 525–539). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-1014-1>

Higgins, M. R., Izadi, A., & Kaviani, M. (2020). Antioxidants and exercise performance: with a focus on vitamin e and c supplementation. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 17, Issue 22, pp. 1–26). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ijerph17228452>

Jäger, R., Mohr, A. E., Carpenter, K. C., Kerksick, C. M., Purpura, M., Moussa, A., Townsend, J. R., Lamprecht, M., West, N. P., Black, K., Gleeson, M., Pyne, D. B., Wells, S. D., Arent, S. M., Smith-Ryan, A. E., Kreider, R. B., Campbell, B. I., Bannock, L., Scheiman, J., ... Antonio, J. (2019). International Society of Sports Nutrition Position Stand: Probiotics. In *Journal of the International Society of Sports Nutrition* (Vol. 16, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s12970-019-0329-0>

Kerksick, C. M., Wilborn, C. D., Roberts, M. D., Smith-Ryan, A., Kleiner, S. M., Jäger, R., Collins, R., Cooke, M., Davis, J. N., Galvan, E., Greenwood, M., Lowery, L. M., Wildman, R., Antonio, J., & Kreider, R. B. (2018). ISSN exercise & sports nutrition review update: Research & recommendations. In

*Journal of the International Society of Sports Nutrition* (Vol. 15, Issue 1). BioMed Central Ltd.  
<https://doi.org/10.1186/s12970-018-0242-y>

King, A., Helms, E., Zinn, C., & Jukic, I. (2022). The Ergogenic Effects of Acute Carbohydrate Feeding on Resistance Exercise Performance: A Systematic Review and Meta-analysis. In *Sports Medicine* (Vol. 52, Issue 11, pp. 2691–2712). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1007/s40279-022-01716-w>

Kirmse, M., Oertzen-Hagemann, V., de Marées, M., Bloch, W., & Platen, P. (2019). Prolonged collagen peptide supplementation and resistance exercise training affects body composition in recreationally active men. *Nutrients*, 11(5). <https://doi.org/10.3390/nu11051154>

König, D., Carlsohn, A., Braun, H., Großhauser, M., Lampen, A., Mosler, S., Nieß, A., Schäbethyl, K., Schek, A., Virmani, K., Ziegenhagen, R., & Hesecker, H. (2020). Proteins in sports nutrition: Position of the working group sports nutrition of the German Nutrition Society (DGE). *Ernahrungs Umschau*, 7, 132–139. <https://doi.org/10.4455/eu.2020.039>

Kozhuharov, V. R., Ivanov, K., & Ivanova, S. (2022). Dietary Supplements as Source of Unintentional Doping. In *BioMed Research International* (Vol. 2022). Hindawi Limited. <https://doi.org/10.1155/2022/8387271>

Kreider, R. B., Kalman, D. S., Antonio, J., Ziegenfuss, T. N., Wildman, R., Collins, R., Candow, D. G., Kleiner, S. M., Almada, A. L., & Lopez, H. L. (2017). International Society of Sports Nutrition position stand: Safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. In *Journal of the International Society of Sports Nutrition* (Vol. 14, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0173-z>

Krzywański, J., Mikulski, T., Pokrywka, A., Młyńczak, M., Krysztofiak, H., Frączek, B., & Ziemia, A. (2020). Vitamin B12 status and optimal range for hemoglobin formation in elite athletes. *Nutrients*, 12(4). <https://doi.org/10.3390/nu12041038>

World anti doping agency: LA LISTA DE PROHIBICIONES (2023). [www.wada-ama.org](http://www.wada-ama.org)

Larson-Meyer, D. E., Woolf, K., & Burke, L. (2018). Assessment of nutrient status in athletes and the need for supplementation. In *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism* (Vol. 28, Issue 2, pp. 139–158). Human Kinetics Publishers Inc. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2017-0338>

Larson-Meyer, E. (2013). Vitamin D supplementation in athletes. *Nestle Nutrition Institute Workshop Series*, 75, 109–121. <https://doi.org/10.1159/000345827>

Li, S., Fasipe, B., & Laher, I. (2022). Potential harms of supplementation with high doses of antioxidants in athletes. In *Journal of Exercise Science and Fitness* (Vol. 20, Issue 4, pp. 269–275). Elsevier (Singapore) Pte Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2022.06.001>

Machek, S. B., Cardaci, T. D., Wilburn, D. T., & Willoughby, D. S. (2020). Considerations, possible contraindications, and potential mechanisms for deleterious effect in recreational and athletic use of selective androgen receptor modulators (SARMs) in lieu of anabolic androgenic steroids: A narrative review. In *Steroids* (Vol. 164). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.steroids.2020.108753>

Martínez-Sanz, J. M., Sospedra, I., Ortiz, C. M., Baladía, E., Gil-Izquierdo, A., & Ortiz-Moncada, R. (2017). Intended or unintended doping? A review of the presence of doping substances in dietary supplements used in sports. In *Nutrients* (Vol. 9, Issue 10). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/nu9101093>

Maughan, R. J., Burke, L. M., Dvorak, J., Larson-Meyer, D. E., Peeling, P., Phillips, S. M., Rawson, E. S., Walsh, N. P., Garthe, I., Geyer, H., Meeusen, R., Van Loon, L. J. C., Shirreffs, S. M., Spriet, L. L., Stuart, M., Vernec, A., Currell, K., Ali, V. M., Budgett, R. G., ... Engebretsen, L. (2018). IOC consensus statement: Dietary supplements and the high-performance athlete. In *British Journal of Sports Medicine* (Vol. 52, Issue 7, pp. 439–455). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099027>

Pickering, C., & Grgic, J. (2019). Caffeine and Exercise: What Next? In *Sports Medicine* (Vol. 49, Issue 7, pp. 1007–1030). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01101-0>

Pinckaers, P. J. M., Churchward-Venne, T. A., Bailey, D., & van Loon, L. J. C. (2017a). Ketone Bodies and Exercise Performance: The Next Magic Bullet or Merely Hype? *Sports Medicine*, 47(3), 383–391. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0577-y>

Pinckaers, P. J. M., Churchward-Venne, T. A., Bailey, D., & van Loon, L. J. C. (2017b). Ketone Bodies and Exercise Performance: The Next Magic Bullet or Merely Hype? *Sports Medicine*, 47(3), 383–391. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0577-y>

Pinckaers, P. J. M., Trommelen, J., Snijders, T., & van Loon, L. J. C. (2021). The Anabolic Response to Plant-Based Protein Ingestion. In *Sports Medicine* (Vol. 51, pp. 59–74). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01540-8>

Rollo, I., Gonzalez, J. T., Fuchs, C. J., van Loon, L. J. C., & Williams, C. (2020). Primary, Secondary, and Tertiary Effects of Carbohydrate Ingestion During Exercise. *Sports Medicine*, 50(11), 1863–1871. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01343-3>

Serrano, B. (2022). *Collagen Supplementation and Current Application to Athletic Performance*. <https://doi.org/10.33552/GJNFS.2022.04.000578>

Slater, G., & Phillips, S. M. (2011). Nutrition guidelines for strength sports: Sprinting, weightlifting, throwing events, and bodybuilding. *Journal of Sports Sciences*, 29(SUPPL. 1). <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.574722>

Stellingwerff, T., Peeling, P., Garvican-Lewis, L. A., Hall, R., Koivisto, A. E., Heikura, I. A., & Burke, L. M. (2019). Nutrition and Altitude: Strategies to Enhance Adaptation, Improve Performance and Maintain Health: A Narrative Review. In *Sports Medicine* (Vol. 49, pp. 169–184). Springer. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01159-w>

Tan, R., Pennell, A., Price, K. M., Karl, S. T., Seekamp-Hicks, N. G., Paniagua, K. K., Weiderman, G. D., Powell, J. P., Sharabidze, L. K., Lincoln, I. G., Kim, J. M., Espinoza, M. F., Hammer, M. A., Goulding, R. P., & Bailey, S. J. (2022). Effects of Dietary Nitrate Supplementation on Performance and Muscle Oxygenation during Resistance Exercise in Men. *Nutrients*, 14(18). <https://doi.org/10.3390/nu14183703>

Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(3), 501–528. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.12.006>



Vitale, K., & Getzin, A. (2019). Nutrition and supplement update for the endurance athlete: Review and recommendations. In *Nutrients* (Vol. 11, Issue 6). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/nu11061289>

Witard, O. C. (n.d.). *OMEGA-3 FATTY ACIDS FOR TRAINING ADAPTATION AND EXERCISE RECOVERY: A MUSCLE-CENTRIC PERSPECTIVE IN ATHLETES*.

Woolf, K., & Manore, M. M. (2006). B-Vitamins and Exercise: Does Exercise Alter Requirements? In *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism* (Vol. 16). <http://www.iom.edu>.

## CRONOGRAMA

Módulo	Temario	Fecha
1	<p>Metodología de la investigación y medicina basada en la evidencia</p> <p>Estrategias de búsqueda de bibliografía científica</p> <p>Suplementación y doping: conceptos básicos e historia</p> <p>Regulación</p>	26-4-2024
2	<p>Suplementos de proteínas y aminoácidos: mecanismos de acción. Protocolos de uso. Efectos ergogénicos. Proteínas vegetales y animales. Evidencia disponible. Clasificación AIS y WADA</p> <p>Cafeína: mecanismos de acción. Protocolos. Efectos ergogénicos. Impacto sobre la salud. Cafeína y cronobiología. Evidencia disponible. Clasificación AIS y WADA</p> <p>Melatonina: mecanismos de acción. Protocolo de uso en contextos de jet lag. Efectos ergogénicos. Impacto sobre la salud. Evidencia disponible. Clasificación AIS y WADA</p>	24-5-2024
3	<p>Creatina: mecanismos de acción. Protocolos. Efectos ergogénicos. Impacto sobre la salud. Evidencia disponible. Clasificación AIS y WADA</p> <p>HMB: mecanismos de acción. Protocolos. Efectos ergogénicos. Impacto sobre la salud. Evidencia disponible. Clasificación AIS y WADA</p> <p>Vasodilatadores: jugo remolacha, aminoácidos precursores. Mecanismo de acción. Protocolos. Efectos ergogénicos</p>	28-6-2024
4	<p>Agentes osmóticos: glicerol. Protocolo de uso. Efectos ergogénicos. Evidencia disponible. Clasificación AIS y WADA. El sodio como agente osmótico. Hiponatremia. Cooling techniques.</p> <p>Cetonas: cetosis y cetosis exógena. Sales y ésteres de cetona. Protocolo de implementación. Impacto sobre el</p>	26-7-2024

	<p>rendimiento. Evidencia disponible. Clasificación AIS y WADA</p> <p>Buffers: beta alanina y bicarbonato de sodio. Mecanismos de acción. Impacto en el rendimiento deportivo. Protocolos de uso. Evidencia disponible. Clasificación AIS y WADA</p> <p>Hidratos de carbono en el intraesfuerzo: protocolos. Carbohidratos de transporte múltiple y simple. Hidrogeles.</p>	
5	<p>Suplementos multingredientes: análisis de su composición. Mecanismos de acción. Protocolos. Evidencia disponible</p> <p>Suplementos “quemadores de grasa”. Análisis de su composición. DMAA y derivados de anfetaminas. Antecedentes. Protocolos de uso. Evidencia disponible. Clasificación AIS y WADA</p> <p>Tribulus , Maca y otros: mecanismos de acción. Potenciales efectos ergogénicos. Evidencia disponible. Clasificación AIS y WADA</p>	23-8-2024
Examen parcial		30-8-2024
Recuperatorio examen parcial		6-9-2024
6	<p>Vitaminas y minerales en el deportista: cómo evaluarlos. Protocolos de mantenimiento y de carga. Evidencia disponible. Clasificación AIS y WADA</p> <p>Antioxidantes: mecanismos de acción. Impacto de mega-dosis sobre el rendimiento. Clasificación AIS y WADA</p> <p>Probióticos en los deportistas: eficacia. Cómo elegir un probiótico. Mecanismo de acción. Clasificación AIS y WADA</p>	27-9-2024
7	<p>Colágeno: tipos de colágeno. Beneficios ergogénicos y en el tratamiento de lesiones musculares y tendinosas. Protocolo. Fuentes Clasificación AIS y WADA</p>	25-10-2024

	Suplementos de omega 3 de cadena larga: potenciales mecanismos de acción sobre el incremento de la masa muscular y los procesos de recuperación. Evidencia disponible. Clasificación AIS y WADA	
8	<p>Doping 1 : conceptos básicos. Regulación WADA. Pasaporte biológico. Penalizaciones.</p> <p>Diuréticos: aspectos fisiológicos básicos. Ergogenia. Consideraciones WADA.</p> <p>Anabólicos: aspectos fisiológicos básicos. Ergogenia. Consideraciones WADA</p>	08-11-2024
9	<p>Doping 2</p> <p>Beta 2 agonistas: mecanismos de acción. Efectos adversos. Ergogenia. Regulación WADA</p> <p>Hormonas péptidas, factores de crecimiento y sustancias relacionadas: mecanismos de acción. Efectos adversos. Ergogenia. Regulación WADA</p> <p>SARMS( selective androgen receptor modulation). Fisiología de los SARMS. Análisis de evidencia disponible sobre potenciales efectos ergogénicos. Consideraciones WADA</p>	29-11-2024
Examen final integrador		13-12-2024
Recuperatorio examen final integrador		20-12-2024



Expediente 800-1632/23

El Consejo Directivo reunido en sesión de fecha 27/3/24, resolvió **aprobar** el **“Curso de Actualización en uso de suplementos nutricionales y ayudas Ergogénicas para la salud y el rendimiento”**, teniendo en cuenta que el presente expediente cumplió con el trámite reglamentario correspondiente.

Tómese debida nota por el Departamento de Postgrado y cumplido continúese con el trámite respectivo.

SECRETARIA DE ASUNTOS ACADÉMICOS.-

tec

Firmado electrónicamente por:

Prof. Dr. Mario Pedro SAN MAURO  
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS  
Facultad de Ciencias Médicas – UNLP