

**Materia 3:
Nutrición aplicada al ejercicio**

Programa:

Máster Oficial en Actividad Física y Salud

Curso 2017 - 2018

GUÍA DIDÁCTICA DEL ALUMNO



Datos identificativos de la materia		
Denominación	Alimentación aplicada al ejercicio	
Número de créditos	3	
Área de conocimiento	Fisiología y Nutrición y Bromatología	
Descriptores	Alimentación y deportes, intervención nutricional en deportistas, rendimiento deportivo y nutrición	
Programa de pertenencia (*si corresponde)	Máster Oficial en Actividad Física y Salud	
Unidad temporal	Primer cuatrimestre	
Carácter	Obligatorio	
Profesor coordinador materia	Juan Antonio Guerra de Hoyos	
Docentes participantes	José Antonio Villegas	Asignatura 1
	Delfín Galiano	Asignatura 2

Fundamentación/ Contextualización de la materia
<p>Durante los últimos 20 años, la investigación ha documentado claramente los efectos beneficiosos de una correcta nutrición en el rendimiento deportivo. Actualmente, no hay duda de que lo que un atleta come y bebe afecta a su salud, su peso, su composición corporal, la utilización de energía durante el ejercicio físico, el tiempo de recuperación tras el ejercicio físico y por último su éxito deportivo.</p>

Requisitos/ Competencias necesarias de la materia
<p>Para el alumnado ya especializado en Ciencias de la Salud y Ciencias del Deporte le será suficiente con los materiales ofrecidos. Para aquellos cuya temática sea novedosa aconsejamos la utilización de la bibliografía recomendada en este módulo. Además, es útil el tratado de Sport Nutrition, de A. Jeukendrup y M. Gleeson, de la editorial Human Kinetics, 2004.</p>

Competencias genéricas de la materia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Entender la importancia de una correcta alimentación en el rendimiento deportivo y la salud de los atletas. 2. Saber que los avances en nutrición deportiva están fundamentados en un sólido conocimiento científico. 3. Conocer cuales son las posiciones recientes en torno a la alimentación de los deportistas. 4. Identificar el papel de los preparadores físicos, entrenadores, profesionales de la salud y entorno familiar de los deportistas en el cumplimiento, por parte de los deportistas, de sus objetivos nutricionales.

Competencias específicas
<p>Conocer las necesidades de energía, nutrientes e hidratación de los atletas y ser capaces de diseñar una alimentación que se acomode a los diferentes deportistas según su estado de salud, el tipo de deporte que practiquen, su peso corporal, su composición corporal, sus gustos culinarios.</p>

La materia consta de dos asignaturas:

- Asignatura 1: ALIMENTACIÓN Y DEPORTE (2 créditos)
- Asignatura 2: AVANCES EN INTERVENCIÓN NUTRICIONAL (1 crédito)

INDICE:

Asignatura 1: ALIMENTACIÓN Y DEPORTE (2 créditos)

1. INTRODUCCIÓN.

2. CONCEPTO EVOLUCIONISTA DE LA ALIMENTACIÓN.

3. NECESIDADES DE AGUA: HIDRATACIÓN.

3.1.- Ingesta y excreción de agua en los seres humanos

3.2.- Ingresos diarios de agua

3.3.- Pérdidas diarias de agua

3.4.- Presencia del agua en el organismo

3.4.1.- Distribución

3.4.2.- Intercambio de agua entre los compartimentos intra y extracelular

3.4.3.- Regulación diaria del líquido corporal

3.4.4.- Requerimientos basales de agua

3.5.- Electrolitos

3.5.1.- Ión Sodio

3.5.1.1.- Hipernatremia en el ejercicio

3.5.1.2.- Hiponatremia en el ejercicio

3.5.2.- Ión potasio

3.5.3.- Cloruro

3.5.4.- Ión magnesio

3.5.5.- Ión calcio

3.6.- Deshidratación inducida por el ejercicio físico.

3.6.1.- Señales de la deshidratación

3.6.2.- Las respuestas fisiológicas a la deshidratación

3.6.3.- Efecto de la deshidratación sobre el rendimiento deportivo

3.6.4.- Efecto de la deshidratación sobre la termorregulación

3.7.- Tipos de deshidratación

3.7.1.- Deshidratación involuntaria

3.7.2.- Deshidratación voluntaria

3.8.-Patología por calor

3.8.1.- Aclimatación al calor

3.8.2.- Efectos de la aclimatación

3.8.3.- Normas aconsejadas para el deportista en prevención de la patología por calor

3.8.4.- Estrategia de hiperhidratación

4. MACRONUTRIENTES.

4.1.- Necesidades Energéticas

4.1.1.- Cálculo de los Requerimientos Calóricos

4.1.1.1.- Gasto energético en reposo (GER)

4.1.1.2.- Respuesta Metabólica a los alimentos

4.1.1.2.1.- Edad

- 4.1.1.2.2.- Talla corporal
- 4.1.1.2.3.- Peso corporal
- 4.1.1.2.4.- Temperatura ambiental
- 4.1.1.2.5.- Actividad laboral

- 4.1.2.- Aplicación Informática. Fórmulas empleadas
 - 4.1.2.1.- Índice de riesgo cardiovascular (rcc)
 - 4.1.2.2.- Cálculo de la superficie corporal
 - 4.1.2.3.- Cálculo de las necesidades energéticas
- 4.2.- Proteínas
 - 4.2.1.- Funciones de las proteínas. Aminoácidos
 - 4.2.1.1.- Clasificación de los aminoácidos
 - 4.2.1.1.1.- Aminoácidos esenciales.
 - 4.2.1.1.2.- Aminoácidos ramificados
 - 4.2.1.2.- Concepto de “Valor Aminoácido Corregido por Digestibilidad Proteica”
 - 4.2.2.- Clasificación de las Proteínas
 - 4.2.3.- Regulación hormonal de la síntesis proteica.
 - 4.2.4.- Proteínas y ejercicio físico
 - 4.2.5.- Necesidades proteicas en los deportistas
 - 4.2.6.- Suplementación con aminoácidos
 - 4.2.6.1.- Arginina
 - 4.2.6.2.- Citrulina y ornitina
 - 4.2.6.3.- Leucina
 - 4.2.6.4.- Glutamina
 - 4.2.6.5.- Aspartato
 - 4.2.6.6.- Taurina
 - 4.2.7.- Consecuencias de una dieta hiperproteica
- 4.3.- Carbohidratos
 - 4.3.1.- Definición
 - 4.3.2.- Clasificación
 - 4.3.2.1.- Monosacáridos (azúcares simples); Glucosa, Fructosa, Galactosa, Manosa
 - 4.3.2.2.- Disacáridos: Sacarosa, Maltosa, Lactosa
 - 4.3.2.3.- Trisacáridos: Rafinosa, Melicitosa
 - 4.3.2.4.- Polisacáridos:
 - 4.3.2.4.1.- Digeribles: Glucógeno, Almidón Dextrina.
 - 4.3.2.4.2.- Parcialmente digeribles: Inulina, Manosano
 - 4.3.2.4.3.- Indigeribles (fibra dietética): soluble (Hemicelulosa, Pectinas, Gomas) e insoluble (Celulosa, Lignina, Cutina).
 - 4.3.2.5.- Azúcar alcoholes: Sorbitol, Xilitol, Manitol
 - 4.3.3.- Concepto de índice y carga glucémica
 - 4.3.4.- Utilización de la glucosa durante el esfuerzo físico
 - 4.3.5.- Reconstitución del glucógeno tras el agotamiento debido a su utilización en esfuerzos prolongados.
 - 4.3.6.- Fibra. Clasificación y propiedades
- 4.4.- Lípidos o Grasas
 - 4.4.1.- Descripción y clasificación
 - 4.4.2.- Funciones
 - 4.4.3.- Ácidos grasos esenciales
 - 4.4.4.- Lípidos y membrana celular
 - 4.4.5.- Las grasas como suministradores de energía
- 5. MICRONUTRIENTES.
 - 5.1.- Vitaminas
 - 5.1.1.- Descripción y clasificación

5.1.2.- Vitaminas Hidrosolubles

- 5.1.2.1.- Vitamina B1 (tiamina)
- 5.1.2.2.- Vitamina B2 (riboflavina)
- 5.1.2.3.- Vitamina B6 (piridoxina)
- 5.1.2.4.- Vitamina B12 (Cobalamina)
- 5.1.2.5.- Ácido Fólico
- 5.1.2.6.- Niacina (ácido nicotínico, nicotinamida, vit PP)
- 5.1.2.7.- Ácido pantoténico
- 5.1.2.8.- Vitamina C

5.1.3.- Vitaminas Liposolubles

- 5.1.3.1.- Vitamina E
- 5.1.3.2.- Vitamina A
- 5.1.3.3.- Vitamina K
- 5.1.3.4.- Vitamina D

5.2.- Minerales

- 5.2.1.- Hierro
- 5.2.2.- Cinc
- 5.2.3.- Calcio
- 5.2.4.- Fósforo
- 5.2.5.- Selenio

6. ANTIOXIDANTES.

6.1.- Radicales libres y especies reactivas de oxígeno (ERO)

6.2.- Producción de radicales libres durante el deporte

6.3.- Sistemas de protección contra el daño oxidativo

6.4.- Tipos de antioxidantes

6.4.1.- Enzimáticos

- 6.4.1.1.- Superóxido Dismutasa (SOD)
- 6.4.1.2.- Catalasa
- 6.4.1.3.- Glutathion Peroxidasa

6.4.2.- No enzimáticos

- 6.4.2.1.- Glutathion
- 6.4.2.2.- Ácido Ascórbico (vitamina C)
- 6.4.2.3.- Ácido alfa-Lipoico
- 6.4.2.4.- Vitamina E
- 6.4.2.5.- Beta-Caroteno
- 6.4.2.6.- Ubiquinona (Coenzima Q)
- 6.4.2.7.- Minerales con efectos antioxidantes: Selenio y Cinc

6.4.3.- Compuestos Fenólicos

- 6.4.3.1.- Clasificación y acciones de algunos compuestos

6.5.- Papel de los antioxidantes en el deporte

6.6.- Acción prooxidante de los antioxidantes. Paradoja

Asignatura 2: AVANCES EN INTERVENCIÓN NUTRICIONAL (1 crédito)

1. DIETAS PRE, PER Y POSTCOMPETITIVAS

1.1.- Dietas para antes de los entrenamientos y competiciones

1.2.- Alimentos para tomar durante el esfuerzo físico (deportes de fondo)

1.3.- Dietas para después del ejercicio físico o de la competición

1.4.- Bebidas para deportistas. Nociones de uso

2. DIETAS EN DEPORTES DE ESPECIAL REQUERIMIENTO

2.1.- Deportes con dietas restrictivas (Gimnasia rítmica..)

- 2.2.- Culturismo, Halterofilia, Lanzamientos...
- 2.3.- Deportes con limitación de peso de alimentos (Alpinismo y Montañismo...)
- 2.4.- Deportes de gran fondo (Natación de fondo, Iron man, Ciclismo de ruta...)

3. LOS SUPLEMENTOS Y LAS AYUDAS ERGOGÉNICAS NUTRICIONALES.

- 3.1.- Introducción.
- 3.2.- Concepto de ayudas ergogénicas nutricionales.
- 3.3.- Tipos de ayudas ergogénicas nutricionales.
- 3.4.- Recomendaciones para la evaluación de las ayudas ergogénicas.

Metodología y estrategias de aprendizaje

El estudiante con su esfuerzo tendrá que fomentar su autoformación, dado el carácter virtual de este Máster. Ello le va a permitir una mejor asimilación de los conceptos expuestos en esta materia, puesto que es el estudiante el que adapta su ritmo de trabajo conforme a sus necesidades.

La metodología seguida en esta materia no se basa exclusivamente en la lectura y aprendizaje de conceptos teóricos y en la posterior resolución de ejercicios propuestos por el profesorado y con el apoyo de éste, sino que goza de una gran importancia la interacción del estudiante con el resto de alumnos a través de la participación en diferentes foros de debate que se habilitarán para tal efecto, fomentado así un trabajo en equipo.

En definitiva el alumno deberá combinar el estudio de los materiales con la búsqueda de recursos.

Los recursos disponibles corresponden al desarrollo de los bloques temáticos por parte del profesor. El alumno dispone del material didáctico de la asignatura elaborado por el profesor, que puede descargar e imprimir. Se incluyen además una serie de recursos adicionales, como es el foro de consultas donde se plantearán cuestiones y debates relacionados con las actividades propuestas: Lectura de textos, artículos y/o noticias de interés relacionadas con el tema, paginas web, etc.

Medios y recursos didácticos

Generales de ayuda, comunicación y guía.

Recursos de ayuda para el uso del Campus Virtual como alumno. Desde el inicio del período docente el alumno tendrá acceso al espacio correspondiente al curso en el Campus Virtual, donde encontrará un primer bloque con una serie de recursos que facilitarán la utilización del mismo (tutoriales, glosario con preguntas frecuentes sobre el manejo del Campus, foro para la resolución de dudas técnicas...).

También tendrá acceso, desde el inicio, a una serie de recursos electrónicos para su consulta a través de la Biblioteca Digital de la UNIA y a otras herramientas y servicios comunitarios.

Foro de novedades: accesible desde el bloque común de la columna central de la asignatura, servirá para un correcto seguimiento de la misma y será empleado tanto por el Director del Máster, como por el Coordinador de la Materia y el Profesor para la comunicación e información de los eventos más destacados.

Calendario: junto con el foro de novedades, el calendario ubicado en la parte superior del bloque lateral derecho servirá para indicar la temporalización exacta de la asignatura y de cada unidad didáctica que la compone.

Actividades:

1°.- Análisis de los videos:

- a) Antioxidantes en deportistas:
<https://youtu.be/yQmTrsuEPv4>
- b) Desayunos y Comidas para deportistas:
<https://youtu.be/8O5qeEj68L0>
<https://youtu.be/rpKEic38LjI>
- c) Aminoácidos ramificados: <https://youtu.be/vaIq1H096hY>

Se solicita al alumno que visiones y comente el video propuesto.

En el análisis deberá incluirse como mínimo una opinión general y los motivos.

2°.- Evaluación de la ingesta de ácidos grasos Omega 3. Valoración de ingredientes ricos en omega 3. Necesidades diarias y tipo de dieta

Se solicita al alumno que explique la necesidad de la ingesta de ácidos grasos Omega

Objetivo de la actividad: Emplear, desarrollar e integrar los conceptos aprendidos en el curso, en un tema controvertido como es la relación entre ácidos grasos omega 6 y omega 3.

3°.- Necesidades proteicas en función del tipo de deporte. Ejemplo de suplementación en un tipo de deporte

Se solicita al alumno que aplique los conocimientos adquiridos en nutrición general y aplicada a un deporte concreto.

Objetivo de la actividad Ser capaz de aplicar a un caso práctico los conocimientos adquiridos.

4°.- Diseño de una dieta para un jugador de fútbol antes, durante e inmediatamente después de un partido de competición

OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD: Se solicita al alumno que envíe una dieta (alimentación e hidratación) que debe seguir un futbolista, del sexo, edad y peso corporal que él decida, durante el día del partido.

5°.- Analiza desde el punto de vista nutricional tres marcas de bebidas consideradas como isotónicas por el mercado. Evalúa sus ventajas e inconvenientes.

Se solicita al alumno que estudie la etiqueta de tres bebidas denominadas isotónicas, analice su composición nutricional y comente si la ingesta de esa bebida puede aportar algún beneficio al deportista. También, debe comentar los posibles puntos flacos que tiene la bebida y como se podría mejorar su diseño.

OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD: Ser capaz de analizar un producto existente en el mercado para deportistas y poder evaluar su utilidad en el rendimiento deportivo.

6°.- Foro sobre ayudas ergogénicas y dopaje genético. Profundiza en el conocimiento sobre el papel de las ayudas ergogénicas y el dopaje genético y sus efectos para la salud y aporta tus reflexiones y comentarios a dicho foro.

OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD: Ser capaz de delimitar los efectos para la salud de las sustancias o ayudas ergogénicas y de comentar su percepción sobre la genética aplicada al dopaje.

En el caso de las actividades...					
Nombre de Actividad	Contenidos y recursos necesarios	Objetivos y competencias que se lograrán	Tiempo estimado para su realización (en horas)	Fecha de entrega	Evaluación
Tarea de "Análisis de vídeos de alimentación y deporte"	Tarea de la asignatura Alimentación y Deporte	En el análisis deberá incluirse como mínimo una opinión general y los motivos.	5	7/01/18	Proyecto bien estructurado, contextualizado y motivado Proyecto evaluado de 0 a 10 puntos.
Tarea: Evaluación de la ingesta de ácidos grasos Omega 3. Valoración de ingredientes ricos en omega 3. Necesidades diarias y tipo de dieta	Tarea de la asignatura Alimentación y Deporte	Se solicita al alumno que explique la necesidad de la ingesta de ácidos grasos Omega 3. Es conveniente descargar y utilizar la App sobre ácidos grasos Omega3 ofrecida como material del curso Objetivo de la actividad: Emplear, desarrollar e integrar los conceptos aprendidos en el curso, en un tema controvertido como es la relación entre ácidos grasos omega6 y omega 3	15	7/01/18	Proyecto bien estructurado, contextualizado y motivado Proyecto evaluado de 0 a 10 puntos.
Tarea: Necesidades proteicas en función del tipo de deporte. Ejemplo de suplementación en un tipo de deporte	Tarea de la asignatura Alimentación y Deporte	Se solicita al alumno que aplique los conocimientos adquiridos en nutrición general y aplicada a un deporte concreto. Es conveniente descargar y aplicar la App ofrecida como material del curso Objetivo de la actividad Ser capaz de aplicar a un caso práctico los conocimientos adquiridos.	10	7/01/18	Proyecto bien estructurado, contextualizado y motivado Proyecto evaluado de 0 a 10 puntos.

Tarea: “Diseño de una dieta para un jugador de fútbol antes, durante e inmediatamente después de un partido de competición”.	Tarea de la asignatura Avances en intervención nutricional	OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD: Se solicita al alumno que envíe una dieta (alimentación e hidratación) que debe de seguir un futbolista, del sexo, edad y peso corporal que él decida, durante el día del partido.	8	14/01/18	Proyecto bien estructurado, contextualizado y motivado Proyecto evaluado de 0 a 10 puntos.
Tarea: “Analiza desde el punto de vista nutricional tres marcas de bebidas consideradas como isotónicas por el mercado. Evalúa sus ventajas e inconvenientes”.	Tarea de la asignatura Avances en intervención nutricional	Se solicita al alumno que estudie la etiqueta de tres bebidas denominadas isotónicas, analice su composición nutricional y comente si la ingesta de esa bebida puede aportar algún beneficio al deportista. También, debe comentar los posibles puntos flacos que tiene la bebida y como se podría mejorar su diseño. OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD: Ser capaz de analizar un producto existente en el mercado para deportistas y poder evaluar su utilidad en el rendimiento deportivo.	8	14/01/18	Proyecto bien estructurado, contextualizado y motivado Proyecto evaluado de 0 a 10 puntos.
Tarea: “Foro sobre ayudas ergogénicas y dopaje genético”	Tarea de la asignatura Avances en intervención nutricional	Se solicita al alumno que profundice en el conocimiento de las ayudas ergogénicas al deporte y a la vida cotidiana, y respecto al dopaje genético OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD: Ser capaz de delimitar los efectos para la salud de las sustancias o ayudas ergogénicas y de comentar su percepción sobre la genética aplicada al dopaje	4	14/01/18	- Participación y contribución - Calidad de las aportaciones - Respuesta reflexiva y concreta al tema. Actividad calificada de 0 a 10 pts

Cronograma de la Materia y Plan de Trabajo por Semanas

Cronograma de Materia

Desde el 26 de diciembre de 2017 al 14 de enero de 2018. Se colocarán las actividades

al inicio de cada una de las asignaturas, permitiendo al alumnado organizar su elaboración y entrega durante las semanas correspondientes. Aunque dependiendo del tipo de tarea, cada actividad, de las propuestas, suele ocupar aproximadamente una semana de trabajo a tiempo parcial.

Plan de trabajo por semanas

Semana	UD correspondiente	Actividad a realizar	Tiempo estimado (horas)
S1	Asignatura 1: Alimentación y deporte 1. Introducción 2. Concepto evolucionista de la alimentación 3. Necesidades de agua: hidratación	1) Lectura de la Guía didáctica	5
		2) Consulta y estudio de material y planteamiento de dudas	5
		3) Análisis de videos propuestos	5
		4) Participación en foros y en actividad sobre web de alimentación y deporte	10
S2	Asignatura 1: Alimentación y deporte 4. Macronutrientes 5. Micronutrientes 6. Antioxidantes	1) Realización de actividad sobre Acidos grasos Omega 3	15
		2) Realización de actividad sobre necesidades proteicas y suplementación	10
S3	Asignatura 2: Avances en intervención nutricional 1. Dietas pre, per y postcompetitivas 2. Dietas en deportes de especial requerimiento 3. Los suplementos y las ayudas ergogénicas nutricionales.	1) Consulta y estudio de material, planteamiento de dudas y participa en foros	5
		2) Visualización de enlaces de interés	1
		3) Realización de actividad sobre el diseño de la dieta en un jugador de fútbol	10
		4) Realización de tarea sobre las bebidas isotónicas	10

Sistema de Evaluación

- Participación en foros del Campus Virtual: Discusiones sobre los temas y conceptos fundamentales. Aporte de publicaciones y comentarios (este concepto se utilizará para subir la nota de la materia)
- Asistencia regular al curso a través del Campus Virtual (cada profesor tiene acceso al tiempo de conexión y lugares de visita) (este concepto se utilizará para subir la nota de la materia)
- Foro de ayudas ergogénicas: la participación en el mismo se utilizará para subir la nota de la asignatura 2, la nota del foro supondrá un máximo del 20 por ciento, correspondiendo a cada una de las otras dos tareas de dicha asignatura un 40% del total de nota de la asignatura.
- Resultados de los ejercicios y tareas individuales, que serán evaluados de 0 a 10. Cada profesor se reserva la posibilidad de plantear un tiempo de recuperación para las actividades valoradas por debajo de 5
- Calidad de las aportaciones en actividades grupales/colectivas

Para aprobar la materia es necesario superar cada asignatura, y para considerar superada cada asignatura es necesario superar, a su vez, cada actividad y/o tarea.

Una actividad/tarea se considera superada si el alumno obtiene una calificación igual o

superior a 5(cinco) o 50(cincuenta), según sea el caso.

Orientaciones finales

Para posibles modificaciones sobre el plan de trabajo fijado los profesores utilizarán los foros y el resto de herramientas de comunicación de la plataforma. Es importante por tanto que estés atento a estos mensajes.

Además, como sugerencias para el plan de trabajo se aconseja:

1. Lectura de la guía didáctica de la asignatura.
2. Consulta y estudio del material.
3. Utiliza el foro de consulta para intercambiar opiniones y respuestas con tus compañeros y el tutor.
4. Discute en los foros los temas obligatorios.
5. Realiza las actividades enviándolas en tiempo y forma según el cronograma.

Referencias bibliográficas y web de interés para la asignatura

Las referencias bibliográficas y web están incluidas en las correspondientes unidades didácticas.