



viu

Universidad
Internacional
de Valencia

Guía de Asignatura

ASIGNATURA: *Fisiología y Metabolismo de la Nutrición*

Título: *Máster Universitario en Nutrición y Salud*

Materia: *Materia I. Nutrición Humana y Alimentación*

Créditos: 6 ECTS

Código: 01MUNS

Índice

1.	Organización general.....	3
1.1.	Datos de la asignatura	3
1.2.	Introducción a la asignatura	3
1.3.	Competencias y resultados de aprendizaje	3
2.	Contenidos/temario	5
3.	Metodología	8
4.	Actividades formativas	9
5.	Evaluación	12
5.1.	Sistema de evaluación	12
5.2.	Sistema de calificación.....	12
6.	Bibliografía	13

1. Organización general

1.1. Datos de la asignatura

TITULACIÓN	<i>Máster Universitario en Nutrición y Salud</i>
ASIGNATURA	<i>Fisiología y Metabolismo de la Nutrición</i>
CÓDIGO - NOMBRE ASIGNATURA	<i>01MUNS_Fisiología y Metabolismo de la Nutrición</i>
Carácter	Obligatorio
Cuatrimestre	Primero
Idioma en que se imparte	Castellano
Requisitos previos	No existen
Dedicación al estudio por ECTS	25 horas

1.2. Introducción a la asignatura

Esta asignatura permite al estudiante adquirir los conocimientos básicos de la fisiología del sistema digestivo y del metabolismo de los nutrientes. Para ello, el contenido teórico ha sido estructurado en diferentes temas bien definidos que permiten al alumno conocer y comprender el proceso de la digestión y absorción de los diferentes nutrientes contenidos en los alimentos, así como la utilización metabólica de los distintos nutrientes.

Un conocimiento básico de la fisiología de la digestión y del metabolismo de los nutrientes se hace de obligatoria necesidad para conocer y comprender no solo los procesos metabólicos de los nutrientes y de la energía, así como de las necesidades de los mismos, sino también para poder alcanzar un entendimiento correcto de las patologías derivadas de errores metabólicos y de la nutrición inadecuada.

1.3. Competencias y resultados de aprendizaje

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB.6.- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB.8.- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya

reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB.10.- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto dirigido o autónomo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

C.E.1.- Integrar el conocimiento de los efectos de los nutrientes sobre los sistemas fisiológicos y metabólicos en situaciones de salud y enfermedad.

2. Contenidos/temario

Tema 1 Fisiología de la nutrición. Hambre, apetito y saciedad. Biodisponibilidad

- 1.1. Breve anatomía fisiológica del aparato digestivo
- 1.2. Secreciones de la digestión gastrointestinal
- 1.3. El proceso fisiológico de la digestión gastrointestinal
- 1.4. Fisiología gastrointestinal de los estados de ingesta y ayuno
 - 1.4.1. Patrón motor de ingesta y vaciado gástrico
 - 1.4.2. Patrón motor interdigestivo: patrón motor migratorio
- 1.5. Mecanismo de absorción intestinal
- 1.6. Bioaccesibilidad, biodisponibilidad y bioactividad
- 1.7. Control de la ingesta. Hambre, apetito y saciedad
 - 1.7.1. Estimulación del hambre y la saciedad
 - 1.7.2. Mecanismos de control de la ingesta

Tema 2 Fisiología de la nutrición. Utilidad y digestibilidad de los diferentes nutrientes

- 2.1. Utilidad y digestibilidad de los hidratos de carbono
 - 2.1.1. Características nutricionales de los hidratos de carbono
 - 2.1.2. Digestión de los hidratos de carbono
 - 2.1.3. Absorción de los hidratos de carbono
 - 2.1.4. Transporte de los hidratos de carbono. Glucemia
- 2.2. Utilidad y digestibilidad de los lípidos
 - 2.2.1. Características nutricionales de los lípidos
 - 2.2.2. Digestión de los lípidos
 - 2.2.3. Absorción de los lípidos
 - 2.2.4. Transporte de los lípidos
- 2.3. Utilidad y digestibilidad de las proteínas
 - 2.3.1. Características nutricionales de las proteínas
 - 2.3.2. Digestión de las proteínas
 - 2.3.3. Absorción de las proteínas
- 2.3. Utilidad y digestibilidad de las proteínas
 - 2.3.1. Características nutricionales de las proteínas
 - 2.3.2. Digestión de las proteínas
 - 2.3.3. Absorción de las proteínas
- 2.4. Utilidad y digestibilidad de las vitaminas
 - 2.4.1. Características nutricionales de las vitaminas
 - 2.4.2. Digestión de las vitaminas

2.4.3. Absorción de las vitaminas

2.5. Utilidad y digestibilidad de los minerales

2.5.1. Características nutricionales de los minerales

2.5.2. Digestión de los minerales

2.5.3. Absorción de los minerales

Tema 3 Utilidad fisiológica del agua. Balance hídrico

3.1. Utilidad fisiológica del agua

3.2. Balance hídrico. Ingesta y pérdidas

3.3. Balance hídrico. Regulación

Tema 4. Utilidad fisiológica de la fibra dietética

4.1 Clasificación de la fibra

4.2 Fermentación colónica

4.3 Beneficios de la fibra

4.1.1. Efectos beneficiosos directos

4.1.2. Efectos beneficiosos derivados de la fermentación colónica

4.4 Recomendaciones nutricionales

Tema 5. Metabolismo de los hidratos de carbono

5.1 Metabolismo de la glucosa

5.1.1 Glucólisis (aeróbica)

5.1.2 Glucólisis (anaeróbica)

5.1.3 Gluconeogénesis

5.1.4 Vía de las pentosas fosfato

5.2 Metabolismo de la fructosa

5.3 Metabolismo de la galactosa

5.4 Metabolismo de la manosa

5.5 Metabolismo de los polialcoholes (polioles)

5.6 Metabolismo del glucógeno

5.6.1 Síntesis de glucógeno: glucogenogénesis

5.6.2 Degradación de glucógeno: glucogenólisis

5.7 Metabolismo integrado de los hidratos de carbono

5.8 Recomendaciones nutricionales de los hidratos de carbono

5.9 Patologías más frecuentes asociadas a los hidratos de carbono

Tema 6. Metabolismo de los lípidos

- 6.1 Lipogénesis de ácidos grasos (*de novo*)
- 6.2 Degradación de ácidos grasos: β -oxidación
- 6.3 Lipogénesis de triglicéridos
- 6.4 Lipólisis de triglicéridos
- 6.5 Metabolismo del colesterol y ciclo enterohepático
- 6.6 Cetogénesis
- 6.7 Metabolismo integrado de los lípidos
- 6.8 Recomendaciones nutricionales de los lípidos
- 6.9 Patologías más frecuentes asociadas a lípidos

Tema 7. Metabolismo de las proteínas

- 7.1 Metabolismo de los aminoácidos
- 7.2 Biosíntesis de aminoácidos
- 7.3 Destino metabólico de los aminoácidos
- 7.4 Recomendaciones nutricionales de las proteínas
- 7.5 Patologías más frecuentes asociadas a proteínas

Tema 8. Metabolismo del alcohol

- 8.1 Metabolismo del alcohol
- 8.2 Repercusiones sobre la salud

Tema 9. Fisiología y metabolismo de la energía

- 9.1 Metabolismo intermediario
- 9.2 Balance energético del metabolismo
- 9.3 Gasto energético total y balance energético
- 9.4 Termogénesis
- 9.5 Adipogénesis y acumulación de lípidos
- 9.6 Distribución de los macronutrientes

Tema 10. Interrelaciones metabólicas de los nutrientes

- 10.1 Adaptaciones metabólicas: postingesta
- 10.2 Adaptaciones metabólicas: ayuno

3. Metodología

La modalidad de enseñanza propuesta para el presente título guarda consonancia con la Metodología General de la Universidad Internacional de Valencia, aprobada por el Consejo de Gobierno Académico de la Universidad y de aplicación en todos sus títulos.

Este modelo, que vertebra el conjunto de procesos de enseñanza y aprendizaje de la institución, combina la naturaleza síncrona (mismo tiempo-diferente espacio) y asíncrona (diferente tiempo-diferente espacio) de los entornos virtuales de aprendizaje, siempre en el contexto de la modalidad virtual.

El elemento síncrono se materializa en sesiones de diferente tipo (clases expositivas y prácticas, tutorías, seminarios y actividades de diferente índole durante las clases online) donde el profesor y el estudiante comparten un espacio virtual y un tiempo determinado que el estudiante conoce con antelación.

Las actividades síncronas forman parte de las actividades formativas necesarias para el desarrollo de la asignatura y, además, quedan grabadas y alojadas para su posterior visualización.

Por otro lado, estas sesiones no solamente proporcionan espacios de encuentro entre estudiante y profesor, sino que permiten fomentar el aprendizaje colaborativo, al generarse grupos de trabajo entre los estudiantes en las propias sesiones.

Los elementos asíncronos del modelo se desarrollan a través del Campus Virtual, que contiene las aulas virtuales de cada asignatura, donde se encuentran los recursos y contenidos necesarios para el desarrollo de actividades asíncronas, así como para la interacción y comunicación con los profesores y con el resto de departamentos de la Universidad.

4. Actividades formativas

La metodología VIU, basada en la modalidad virtual, se concreta en una serie de actividades formativas y metodologías docentes que articulan el trabajo del estudiante y la docencia impartida por los profesores.

Durante el desarrollo de cada una de las asignaturas, se programan una serie de actividades de aprendizaje que ayudan a los estudiantes a consolidar los conocimientos trabajados en cada una de las asignaturas. A continuación, listamos las actividades genéricas que pueden formar parte de cada asignatura, dependiendo de las competencias a desarrollar en los estudiantes en cada asignatura.

1. Clases virtuales síncronas

Constituyen el conjunto de acciones formativas que ponen en contacto al estudiante con el profesor, con otros expertos y con compañeros de la misma asignatura en el mismo momento temporal a través de herramientas virtuales. Las actividades recurrentes (por ejemplo, las clases) se programan en el calendario académico y las que son ocasionales (por ejemplo, sesiones con expertos externos) se avisan mediante el tablón de anuncios del campus. Estas actividades se desglosan en las siguientes categorías:

a. Clases expositivas: El profesor expone a los estudiantes los fundamentos teóricos de la asignatura.

b. Clases prácticas: El profesor desarrolla junto con los estudiantes actividades prácticas que se basan en los fundamentos vistos en las clases expositivas. En términos generales, su desarrollo consta de las siguientes fases, pudiéndose adaptar en función de las necesidades docentes:

I. La primera fase se desarrolla en la sala principal de la videoconferencia, donde el profesor plantea la actividad.

II. A continuación, divide a los estudiantes en grupos de trabajo a través de las salas colaborativas y se comienza con la actividad. En esta fase el profesor va entrando en cada sala colaborativa rotando los grupos para resolver dudas, dirigir el trabajo o dar el feedback oportuno. Los estudiantes también tienen posibilidad de consultar al profesor en el momento que consideren necesario.

III. La tercera fase también se desarrolla en la sala principal y tiene como objetivo mostrar el ejercicio o explicar con ejemplos los resultados obtenidos. Por último, se ponen en común las conclusiones de la actividad realizada.

No obstante, el profesor puede utilizar otras metodologías activas y/o herramientas de trabajo colaborativo en estas clases.

2. Actividades asíncronas supervisadas

Se trata de un conjunto de actividades supervisadas por el profesor de la asignatura vinculadas con la adquisición por parte de los estudiantes de los resultados de aprendizaje y el desarrollo de sus competencias. Estas actividades, diseñadas con visión de conjunto, están relacionadas entre sí para ofrecer al estudiante una formación completa e integral. Esta categoría se desglosa en el siguiente conjunto de actividades:

a. Actividades y trabajos prácticos: se trata de un conjunto de actividades prácticas realizadas por el estudiante por indicación del profesor que permiten al estudiante adquirir las competencias del título, especialmente aquellas de carácter práctico. Estas actividades, entre otras, pueden ser de la siguiente naturaleza: actividades vinculadas a las clases prácticas (resúmenes, mapas conceptuales, one minute paper, resolución de problemas, análisis reflexivos, generación de contenido multimedia, exposiciones de trabajos, test de autoevaluación, participación en foros, entre otros). Estas actividades serán seleccionadas por el profesor en función de las necesidades docentes. Posteriormente, estas actividades son revisadas por el profesor, que traslada un feedback al estudiante sobre las mismas, pudiendo formar parte de la evaluación continua de la asignatura.

b. Actividades guiadas con recursos didácticos audiovisuales e interactivos: se trata de un conjunto de actividades en las que el estudiante revisa o emplea recursos didácticos (bibliografía, videos, recursos interactivos) bajo las indicaciones realizadas previamente por el profesor; con el objetivo de profundizar en los contenidos abordados en las sesiones teóricas y prácticas. Estas sesiones permiten la reflexión o práctica por parte del estudiante, y pueden complementarse a través de la puesta en común en clases sincrónicas o con la realización de actividades y trabajos prácticos. Posteriormente, estas actividades son revisadas por el profesor, que traslada un feedback al estudiante sobre las mismas, pudiendo formar parte de la evaluación continua de la asignatura.

3. Tutorías

En esta actividad se engloban las sesiones virtuales de carácter síncrono y las comunicaciones por correo electrónico o campus virtual destinadas a la tutorización de los estudiantes. En ellas, el profesor comparte información sobre el progreso del trabajo del estudiante a partir de las evidencias recogidas, se resuelven dudas y se dan orientaciones específicas ante dificultades concretas en el desarrollo de la asignatura. Pueden ser individuales o colectivas, según las necesidades de los estudiantes y el carácter de las dudas y orientaciones planteadas. Tal y como se ha indicado, se realizan a través de videoconferencia y e-mail.

Se computan una serie de horas estimadas, pues, aunque existen sesiones comunes para todos los estudiantes, éstos posteriormente pueden solicitar al docente tantas tutorías como estimen necesarias.

Dado el carácter mixto de esta actividad formativa, se computa un porcentaje de sincronía estimado del 30%.

4. Estudio autónomo

En esta actividad el estudiante consulta, analiza y estudia los manuales, bibliografía y recursos propios de la asignatura de forma autónoma a fin de lograr un aprendizaje significativo y superar la evaluación de la asignatura de la asignatura. Esta actividad es indispensable para adquirir las competencias del título, apoyándose en el aprendizaje autónomo como complemento a las clases y actividades supervisadas.

5. Examen final

Como parte de la evaluación de cada una de las asignaturas (a excepción de las prácticas y el Trabajo fin de título), se realiza una prueba o examen final. Esta prueba se realiza en tiempo real (con los medios de control antifraude especificados) y tiene como objetivo evidenciar el nivel de adquisición de conocimientos y desarrollo de competencias por parte de los estudiantes. Los exámenes o pruebas de evaluación final se realizan en las fechas y horas

programadas con antelación y con los sistemas de vigilancia online (proctoring) de la universidad.

5. Evaluación

5.1. Sistema de evaluación

El Modelo de Evaluación de estudiantes en la Universidad se sustenta en los principios del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y está adaptado a la estructura de formación virtual propia de esta Universidad. De este modo, se dirige a la evaluación de competencias.

Sistema de Evaluación	Ponderación
Portafolio*	60 %
Sistema de Evaluación	Ponderación
Prueba final*	40 %

***Es requisito indispensable para superar la asignatura aprobar cada apartado (portafolio y prueba final) con un mínimo de 5 para ponderar las calificaciones.**

Los enunciados y especificaciones propias de las distintas actividades serán aportados por el docente, a través del Campus Virtual, a lo largo de la impartición de la asignatura.

Atendiendo a la Normativa de Evaluación de la Universidad, se tendrá en cuenta que la utilización de **contenido de autoría ajena** al propio estudiante debe ser citada adecuadamente en los trabajos entregados. Los casos de plagio serán sancionados con suspenso (0) de la actividad en la que se detecte. Asimismo, el uso de **medios fraudulentos durante las pruebas de evaluación** implicará un suspenso (0) y podrá implicar la apertura de un expediente disciplinario.

5.2. Sistema de calificación

La calificación de la asignatura se establecerá en los siguientes cálculos y términos:

Nivel de aprendizaje	Calificación numérica	Calificación cualitativa
Muy competente	9,0 - 10	Sobresaliente
Competente	7,0 - 8,9	Notable
Aceptable	5,0 - 6,9	Aprobado
Aún no competente	0,0 - 4,9	Suspenso

Sin detrimento de lo anterior, el estudiante dispondrá de una **rúbrica simplificada** en el aula que mostrará los aspectos que valorará el docente, como así también los **niveles de desempeño que tendrá en cuenta para calificar las actividades vinculadas a cada resultado de aprendizaje.**

La mención de «**Matrícula de Honor**» podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

6. Bibliografía

* Ascencio, P. C. (2017). *Fisiología de la nutrición* (2a. ed.). Editorial: Editorial El Manual Moderno.

Boticario, C. B., & Angosto, M. C. (2012). *Digestión y metabolismo energético de los nutrientes*. Editorial: Editorial UNED (Centro de Plasencia).

Gallego, J. G., Collado, P. S. y Verdú, J. M. (2006). *Nutrición en el deporte. Ayudas ergogénicas y dopaje* (1ª. ed.). Editorial: Ediciones Díaz de Santos.

Gil, A. y Sánchez de Medina Contreras, F. (2010). *Tratado de nutrición. Tomo I. Bases Fisiológicas y Bioquímicas de la Nutrición*. Editorial: Editorial Médica Panamericana.

Marciani, L., Cox, E. F., Pritchard, S. E., Major, G., Hoad, C. L., Mellows, M., Hussein, M. O.; Costigan, C.; Fox, M.; Gowland, P. A.; Spiller, R. C. (2015). Additive effects of gastric volumes and macronutrient composition on the sensation of postprandial fullness in humans. *European journal of clinical nutrition*, 69(3), 380-384.

Nelson, D. L., & Cox, M. M. (2019). *Lehninger: principios de bioquímica*. (7ª ed.). Editorial: Ediciones Omega.

* Oliveira, F. G. (Ed.). (2018). *Manual de nutrición y dietética* (3a. ed.). Editorial: Ediciones Díaz de Santos.

Van Den Abeele, J.; Rubbens, J.; Brouwers, J.; Augustijns, P. (2017). The dynamic gastric environment and its impact on drug and formulation behaviour. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, 96, 207-231.

Wagner, J. R., & Cuellas, A. V. (2011). *Nutrición: fundamentos energéticos y metabólicos*. Editorial: UNQUI.*

*Disponible en biblioteca VIU.