

Guía docente de la asignatura

Nutrición Enteral y Parenteral (20211C1)

Fecha de aprobación:
Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica: 20/06/2022
Departamento de Nutrición y Bromatología: 21/06/2022

Grado	Grado en Nutrición Humana y Dietética	Rama	Ciencias de la Salud				
Módulo	Complementos de Formación	Materia	Nutrición Clínica				
Curso	3 ^o	Semestre	2 ^o	Créditos	6	Tipo	Optativa

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- Tener cursadas las asignaturas
 - Dietoterapia y Nutrición Clínica I
 - Nutrición I.
- Tener conocimientos adecuados sobre:
 - Bioquímica
 - Fisiología y fisiopatología

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Factores desencadenantes de la desnutrición en pacientes hospitalizados.
- Composición de las fórmulas destinadas a Nutrición Enteral (NE).
 - Características de las fórmulas.
 - Tipos de fórmulas usadas en NE.
 - Criterios para la elección.
 - Métodos de administración.
 - NE y medicamentos.
- Composición de las fórmulas empleadas en Nutrición Parenteral (NP).
 - Tipos de fórmulas.
 - Monitorización de la NP.
 - Preparación de las fórmulas para NP.
 - Vías de Administración.
 - NP y medicamentos.
- Nuevos nutrientes y sustrato empleados en nutrición artificial.
- Fórmulas utilizadas para fines nutricionales específicos.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES



- CG01 - Reconocer los elementos esenciales de la profesión del Dietista-Nutricionista, incluyendo los principios éticos, responsabilidades legales y el ejercicio de la profesión, aplicando el principio de justicia social a la práctica profesional y desarrollándola con respeto a las personas, sus hábitos, creencias y culturas
- CG02 - Desarrollar la profesión con respeto a otros profesionales de la salud, adquiriendo habilidades para trabajar en equipo
- CG03 - Reconocer la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje, de manera autónoma y continuada, de nuevos conocimientos, productos y técnicas en nutrición y alimentación, así como a la motivación por la calidad
- CG04 - Conocer los límites de la profesión y sus competencias, identificando, cuando es necesario un tratamiento interdisciplinar o la derivación a otro profesional
- CG05 - Realizar la comunicación de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, con las personas, los profesionales de la salud o la industria y los medios de comunicación, sabiendo utilizar las tecnologías de la información y la comunicación especialmente las relacionadas con nutrición y hábitos de vida
- CG06 - Conocer, valorar críticamente y saber utilizar y aplicar las fuentes de información relacionadas con nutrición, alimentación, estilos de vida y aspectos sanitarios
- CG07 - Tener la capacidad de elaborar informes y cumplimentar registros relativos a la intervención profesional del Dietista-Nutricionista
- CG08 - Identificar y clasificar los alimentos y productos alimenticios. Saber analizar y determinar su composición, sus propiedades, su valor nutritivo, la biodisponibilidad de sus nutrientes, características organolépticas y las modificaciones que sufren como consecuencia de los procesos tecnológicos y culinarios
- CG12 - Conocer los nutrientes, su función en el organismo, su biodisponibilidad, las necesidades y recomendaciones, y las bases del equilibrio energético y nutricional
- CG13 - Integrar y evaluar la relación entre la alimentación y la nutrición en estado de salud y en situaciones patológicas
- CG15 - Diseñar y llevar a cabo protocolos de evaluación del estado nutricional, identificando los factores de riesgo nutricional
- CG16 - Interpretar el diagnóstico nutricional, evaluar los aspectos nutricionales de una historia clínica y realizar el plan de actuación dietética
- CG17 - Conocer la estructura de los servicios de alimentación y unidades de alimentación y nutrición hospitalaria, identificando y desarrollando las funciones del Dietista-Nutricionista dentro del equipo multidisciplinar
- CG18 - Intervenir en la organización, gestión e implementación de las distintas modalidades de alimentación y soporte nutricional hospitalario y del tratamiento dietético-nutricional ambulatorio
- CG20 - Conocer e intervenir en el diseño, realización y validación de estudios epidemiológicos nutricionales, así como participar en la planificación, análisis y evaluación de programas de intervención en alimentación y nutrición en distintos ámbitos
- CG23 - Asesorar en el desarrollo, comercialización, etiquetado, comunicación y marketing de los productos alimenticios de acuerdo a las necesidades sociales, los conocimientos científicos y legislación vigente
- CG24 - Interpretar los informes y expedientes administrativos en relación a un producto alimentario e ingredientes
- CG29 - Adquirir la formación básica para la actividad investigadora, siendo capaces de formular hipótesis, recoger e interpretar la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico, y comprendiendo la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en materia sanitaria y nutricional

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS



- CE07 - Adquirir habilidades de trabajo en equipo como unidad en la que se estructuran de forma uni o multidisciplinar e interdisciplinar los profesionales y demás personal relacionados con la evaluación diagnóstica y tratamiento de dietética y nutrición
- CE11 - Conocer su composición química, sus propiedades físico-químicas, su valor nutritivo, su biodisponibilidad, sus características organolépticas y las modificaciones que sufren como consecuencia de los procesos tecnológicos y culinarios
- CE14 - Interpretar y manejar las bases de datos y tablas de composición de alimentos
- CE23 - Participar en los equipos empresariales de marketing social, publicidad y alegaciones saludables
- CE25 - Aplicar las Ciencias de los Alimentos y de la Nutrición a la práctica dietética
- CE27 - Evaluar y calcular los requerimientos nutricionales en situación de salud y enfermedad en cualquier etapa del ciclo vital
- CE30 - Conocer, detectar precozmente y evaluar las desviaciones por exceso o defecto, cuantitativas y cualitativas, del balance nutricional
- CE34 - Elaborar e interpretar una historia dietética en sujetos sanos y enfermos. Interpretar una historia clínica. Comprender y utilizar la terminología empleada en ciencias de la salud
- CE35 - Interpretar e integrar los datos clínicos, bioquímicos y farmacológicos en la valoración nutricional del enfermo y en su tratamiento dietético-nutricional
- CE36 - Aplicar las bases de la nutrición clínica a la dietoterapia
- CE37 - Planificar, implantar y evaluar dietas terapéuticas para sujetos y/o grupos
- CE38 - Conocer la organización hospitalaria y las distintas fases del servicio de alimentación
- CE39 - Participar en el equipo multidisciplinar de una Unidad de Nutrición Hospitalaria
- CE40 - Conocer las distintas técnicas y productos de soporte nutricional básico y avanzado. Desarrollar e implementar planes de transición dietético-nutricional
- CE41 - Planificar y llevar a cabo programas de educación dietético-nutricional en sujetos sanos y enfermos
- CE43 - Manejar las herramientas básicas en TICs utilizadas en el campo de la Alimentación, Nutrición y la Dietética
- CE44 - Conocer los límites legales y éticos de la práctica dietética
- CE45 - Prescribir el tratamiento específico, correspondiente al ámbito de competencia del dietista-nutricionista
- CE46 - Ser capaz de fundamentar los principios científicos que sustentan la intervención del dietista-nutricionista, supeditando su actuación profesional a la evidencia científica

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT02 - Capacidad de utilizar con desenvoltura las TICs

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Comprender las necesidades energéticas del paciente en el ámbito ambulatorios y hospitalario.
- Conocer los métodos para evaluar el estado nutricional y saber interpretar los resultados de dichas exploraciones.
- Analizar las diversas técnicas de nutrición artificial existentes, sus indicaciones, contraindicaciones y complicaciones.
- Entender los sustratos que integran las fórmulas empleadas como soporte nutricional.
- Comprender las estrategias a seguir en la nutrición de pacientes con diversos procesos patológicos.



PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Temario Teórico:

- Tema 1. Nutrición enteral y parenteral.
 - Introducción.
 - Historia de la nutrición enteral y parenteral.
 - Pasado,
 - Presente
 - Futuro.
- Tema 2. La desnutrición en el paciente hospitalizado.
 - Introducción.
 - Definición.
 - Clasificación.
 - Factores desencadenantes de la desnutrición en pacientes hospitalizados.
 - Consecuencias de la desnutrición.
 - Medidas preventivas y métodos de control.
- Tema 3. Avances en la valoración del estado nutricional.
 - Introducción.
 - Modelo bicompartimental.
 - Modelo multicompartmental.
 - Elección de la técnica para controlar la eficacia del soporte nutricional.
- Tema 4. Respuesta orgánica frente a la agresión.
 - Metabolismo y fases de la respuesta a la agresión.
 - Mediadores de la respuesta a la agresión.
 - Utilización de sustratos en la agresión.
- Tema 5. Requerimientos energéticos en pacientes que precisan soporte nutricional.
 - Introducción.
 - Necesidades energéticas y factores que las modifican.
 - Cálculo de las necesidades energéticas en función de la patología.
 - Empleo de la técnica calorimétrica en la determinación de los requerimientos energéticos:
 - Calorimetría directa.
 - Calorimetría indirecta.
 - Empleo de la calorimetría indirecta para el cálculo de los requerimientos energéticos en pacientes críticos.
- Tema 6. Indicaciones generales de la nutrición artificial.
 - Introducción.
 - Cuando iniciar el soporte nutricional.
 - Candidatos al soporte nutricional.
 - Tiempo que debe mantenerse el soporte nutricional.
- Tema 7. Nutrición enteral (NE).
 - Concepto.
 - Vías de acceso.
 - Material.
 - Métodos de administración.
 - Complicaciones asociadas a la NE.
 - Seguridad del paciente.
- Tema 8. Fórmulas enterales.
 - Componentes.
 - Clasificación.



- Formulas enterales específicas.
- Módulos.
- Requisitos tecnológicos.
- Estabilidad.
- Controles.
- Tema 9. Nutricion enteral y medicamentos.
 - Diferencias entre formula enteral y medicamento
 - Administración de medicamentos por sonda enteral.
 - Incompatibilidades.
 - Interacciones.
 - Factores condicionantes.
 - Recomendaciones prácticas.
- Tema 10. Nutricion parenteral (NP).
 - Concepto.
 - Vías de administración.
 - Dispositivos.
 - Complicaciones asociadas a la NP.
- Tema 11. Formulas parenterales.
 - Clasificación.
 - Componentes.
 - Requisitos tecnológicos.
 - Elaboración.
 - Estabilidad.
 - Controles.
 - Formulas parenterales específicas.
- Tema 12. Nutrición parenteral y medicamentos.
 - Incompatibilidades.
 - Factores condicionantes.
- Tema 13. Nutricion artificial domiciliaria.
 - Introducción.
 - Selección del paciente.
 - Plan terapéutico.
 - Entrenamiento.
 - Manejo, y conservación de las fórmulas empleadas en soporte nutricional domiciliario.
 - Seguimiento.
- Tema 14. Nuevos nutrientes y sustrato empleados en nutrición artificial.
 - Introducción.
 - Clasificación de los nutrientes en función de la acción desarrollada.
 - Aminoácidos con interés terapéutico.
 - Interés de las grasas en la práctica clínica.
 - Aspectos beneficiosos del empleo de fibra.
 - Nucleótidos.
 - Nutrientes con capacidad antioxidante.
- Tema 15. Formulas utilizadas para fines nutricionales específicos.
 - Introducción.
 - Fórmulas específicas para insuficiencia renal.
 - Fórmulas para el tratamiento de hepatopatía.
 - Fórmulas útiles en insuficiencia respiratoria.
 - Fórmulas empleadas en pacientes con hiperglucemia por estrés.
 - Fórmulas específicas para pacientes en estado crítico.
- Tema 16. El empleo de fórmulas enterales como suplemento nutricional para la dieta convencional.
 - Introducción.



- Criterios para una adecuada prescripción.
- Criterios para la selección de la fórmula.
- Características de los suplementos empleados en diversas patologías

PRÁCTICO

- Práctica 1. Cálculo de las necesidades energéticas de un individuo enfermo.
 - Análisis de la influencia que el tipo de enfermedad y grado de agresión tiene sobre el gasto energético en un paciente.
 - Interpretación de los datos obtenidos por calorimetría indirecta.
 - Estudios de casos clínicos.
- Práctica 2. Determinación del estado nutricional de pacientes.
 - Estudio de casos clínicos.
 - Técnicas de tamizaje nutricional para la detección precoz de pacientes en riesgo nutricional.
- Práctica 3. Búsqueda y análisis de fórmulas especiales para uso en pediatría.
- Práctica 4. Técnicas de abordaje en Nutrición enteral:
 - Abordaje nasointestinal,
 - Gastrostomías y
 - Yeyunostomías.
 - Casos prácticos.
- Práctica 5. Manejo de sistemas de administración en nutrición enteral:
 - Uso del sistema de gravedad
 - Uso de nutribombas.
- Práctica 6. Técnicas de abordaje en nutrición parenteral:
 - Casos prácticos.
 - Monitorización del paciente.
- Práctica 7. Síndrome de realimentación:
 - Manifestaciones clínicas.
 - Patogenia.
 - Prevención.
 - Diagnóstico.
 - Tratamiento y manejo prácticos de pacientes susceptibles de sufrirlo.
- Práctica 8. Sesiones clínicas:
 - Aplicación de la nutrición artificial a situaciones patológicas concretas.
- Práctica 9. Nutrición enteral por sonda y medicamentos.
 - Casos prácticos.
- Práctica 10. Nutrición parenteral y medicamentos.
 - Casos prácticos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Arenas Márquez, H. 2012: Nutrición enteral y parenteral. 2ª edc., McGraw-Hill, México DF.
- Boullata, J.L., Armenti, V.T. eds. 2010: Handbook of Drug-Nutrient Interactions 2ª ed. Ed. Humana Press. New York.
- Boullata, J.; Carney, LN; Guenter, P. eds. 2010: A.S.P.E.N. Enteral Nutrition Handbook. Ed. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. Silver Spring. MD.
- Bozzetti, F., Staun, M., van Gossum, A. 2014: Parenteral Nutrition, 2nd ed. Ed. CABI.



- García, P.P.; Pérez de la Cruz, A.J. 2013: Nutrientes Específicos. Hacia una nutrición clínica individualizada. Ed. Grupo Aula Médica, S. L. Madrid.
- Gil, A. 2010: Tratado de Nutrición: Nutrición Clínica. 21^o edición Ed. Médica Panamericana. Madrid.
- Skipper, A. 2012: Dietitian's Handbook of Enteral and Parenteral Nutrition. 3^a ed. Ed. Jones & Bartlett Publishers. Sudbury. Massachusetts.
- Terroba, M^a C. 2012: Indicación, fórmulas, seguimiento y complicaciones de la nutrición enteral: Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo. Ediciones Díaz de Santos. Madrid.
- White, R.; Bradnan, V. Eds. 2011: Handbook of Drug Administration Via Enteral Feeding Tubes, 2^a ed. Ed. Pharmaceutical Press. London.
- M. Planas. Conceptos prácticos en nutrición enteral y parenteral. Ed. Mayo.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Basada fundamentalmente en Guías de Práctica Clínica y Libros de referencia, con algunas revisiones interesantes.

- ESPEN Guidelines on enteral Nutrition. *Cin Nutr* 2006;25(2):175-360
- ESPEN Guidelines on parenteral Nutrition. *Clin Nutr* 2009;28:359-479.
- Luna PP, Pereira Cunill JL, Botella Romero F, Olveira Fuster G. Creación y desarrollo de una unidad de nutrición clínica y dietética y su papel multidisciplinar. En: *Gestión en Nutrición Clínica*. J Álvarez y PP García Luna eds. Editorial Glosa SL. Barcelona 2009. p. 165-76.
- Grupo de Trabajo SENPE "Estandarización y protocolos". Guía para la administración y los cuidados de la nutrición enteral a través de sonda nasogástrica Editorial Glosa: Barcelona. ISBN: 978-84-7429-588-4 - DL B: 17.819-2013
- Guidelines and Home Parenteral Nutrition. *Nutr Clin Pract* 2011;26(6):65-664
- Guidelines for specialized nutritional and metabolic support in the critically-ill patient. Update. Consensus SEMICYUC-SENPE: *Nutr Hosp* 2011;26 (Sup 2)
- Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). *J Parent Enter Nutr* 2009;33:277-31
- Guidelines recommendations on care of adult patients receiving home Parenteral nutrition: systematic review of global practices. *Clin Nutr* 2012;31(3):602-8.
- Kondrup J, Prokopowicz J, Schiesser M, Krähenbühl L, Meier R, Liberda M, EuroOOPS study group. EuroOOPS: An international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. *J Clin Nutr* 2008;27:340-9
- Manual de nutrición artificial domiciliaria y ambulatoria Edita: grupo nadya-senpe ISBN: 84-605-5913
- Pérez de la Cruz A. Historia de la Nutrición Parenteral. Primera Lección Jesús Culebras. *Nutr Hosp* 2010;25(5):695-699
- Pérez de la Cruz AJ, Abilés J, Pérez Abud R. Perspectivas en el diseño y desarrollo de productos de nutrición enteral. *Nutr Hosp* 2006;21(Supl 2):100-10.
- Vassilyadi F, Panteliadou AK, Panteliadis C. Hallmarks in the History of Enteral and Parenteral Nutrition. From Antiquity to the 20th Century. *Nutr Clin Pract* 2012, Dec 13.
- A.S.P.E.N. Clinical Guidelines: Nutrition Support of Adult Patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2012
- http://ec.europa.eu/health/ph_overview/Documents/strategy_wp_en.pdf.

ENLACES RECOMENDADOS

- American Society for Parenteral and Enteral Nutrition



<https://www.nutritioncare.org/about-aspen/>

- Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral <http://www.senpe.com/>
- <http://www.harrisonmedicina.com>
- <http://www.nutritioncare.org>
- <http://www.nutrition.org>
- <http://www.cochrane.org>
- <http://www.martindalecenter.com>
- www.espen.org
- www.nutritioncare.com
- www.nutricionclinicaenmedicina.com
- <http://www.nadya-senpe.com/>
- www.bapen.org.uk/pdfs/bans_reports/bans_report_11.pdf
- <http://www.utsouthwestern.edu/utsw/cda/dept27712/files/40245.html>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva.
- MD02 - Seminarios y sesiones de discusión y debate.
- MD03 - Resolución de problemas y estudio de casos prácticos.
- MD08 - Realización de trabajos en grupo.
- MD09 - Realización de trabajos individuales.
- MD11 - Tutorías.

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

1. Técnicas y criterios de evaluación

- Teoría.
 - Será obligatoria la asistencia a las clases presenciales.
 - Se realizará un examen parcial (escrito). La incidencia en la calificación final (convocatoria ordinaria) depende de la calificación obtenida:
 - 40% de la nota final, alumnos con calificación mínima de 7 sobre 10.
 - 15 % de la nota final alumnos con calificación inferior a 7 sobre 10.
 - Se realizará un examen final que incluirá:
 - los contenidos teóricos no incluidos en el examen parcial (40 % de la nota final en la convocatoria ordinaria)
 - y los contenidos teóricos incluidos en el examen parcial (25 % de la nota final, en la convocatoria ordinaria) destinado a los alumnos con calificación en examen parcial inferior a 7 sobre 10.
- Prácticas de laboratorio.
 - La docencia práctica estará estructurada en 5 sesiones presenciales obligatorias, con una duración total de 15 horas. Dado el carácter sanitario de las mismas, su realización completa será obligatoria para alumnos de evaluación continua.
 - Valoración de las prácticas: Aspectos a considerar
 - Actitud en el desarrollo de las prácticas y aptitud en la ejecución de las mismas (15 % de la calificación final de estas prácticas)



- Memoria redactada sobre el trabajo desarrollado, incluyendo los cálculos y los resultados obtenidos (15% de calificación final de estas prácticas).
- Resolución de un ejercicio sobre los fundamentos de las prácticas realizadas y cálculos correspondientes (70% de calificación final de estas prácticas).

Estas consideraciones afectarán a los exámenes programados para la convocatoria ordinaria y extraordinaria.

2. Calificación global: La calificación global final se obtendrá valorando:

- Contenido teórico de la asignatura:
 - Examen parcial:
 - Calificación: superior a 7 sobre 10: La materia se considera superada 40%
 - Calificación inferior a 7 sobre 10: Materia no superada 15 %
 - Examen final:
 - Contenido teórico no evaluado en examen parcial 40 %
 - Teoría evaluada en examen parcial y con nota inferior a 7 25 %
 - Como ya se ha indicado, será obligatorio alcanzar en el examen final una calificación mínima de 5 sobre 10 para superar la asignatura, habiendo contestado suficientemente a las cuestiones planteadas.
- Valoración de las enseñanzas prácticas (nota mínima 5): 10 %.
- Asistencia a clase (como mínimo 75 % de créditos teóricos)
 - y participación en trabajos autónomos: 10 %

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Contenido teórico de la asignatura: 90 %
 - Como ya se ha indicado, será obligatorio alcanzar en dicho examen una calificación mínima de 5 sobre 10 para superar la asignatura, habiendo contestado suficientemente a las cuestiones planteadas, demostrando un conocimiento adecuado de todas las partes de la materia y no de parte de ellas.
- Valoración de las enseñanzas prácticas (nota mínima 5): 10 %.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- Los estudiantes que deseen acogerse a esta modalidad de evaluación tendrán que solicitarlo al Director/a del Departamento (Nutrición y Bromatología, o Tecnología Farmacéutica) en las dos primeras semanas a partir de la fecha de matriculación del estudiante, alegando y acreditando las razones que le asisten para optar por la evaluación única final.
- Se programará un examen final (convocatoria ordinaria y extraordinaria) de todos los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.
- El examen Práctico solo será válido para la convocatoria ordinaria o extraordinaria
 - El alumno de evaluación única no será convocado a prácticas en el laboratorio,
 - No será admitida la nota que hubiera conseguido en cursos anteriores en el



laboratorio.

- Para superar la asignatura: Será obligatorio alcanzar en dicho examen una calificación mínima de 5 sobre 10 (en la parte teórica y en la práctica) para superar la asignatura, habiendo contestado de forma suficiente a las cuestiones planteadas. Es decir, debe demostrar un conocimiento adecuado de todas las partes de la materia y no de parte de ellas.
- Calificación global:
 - Prácticas de laboratorio: 30 %
 - Examen de teoría: 70 %

INFORMACIÓN ADICIONAL

- Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada : <https://www.ugr.es/universidad/normativa/texto-consolidado-normativa-evaluacion-calificacion-estudiantes-universidad-granada>
- Inclusión y Diversidad de la UGR: En el caso de estudiantes con discapacidad u otras necesidades específicas de apoyo educativo, el sistema de tutoría deberá adaptarse a sus necesidades, de acuerdo a las recomendaciones de la Unidad de Inclusión de la Universidad, procediendo los Departamentos y Centros a establecer las medidas adecuadas para que las tutorías se realicen en lugares accesibles. Asimismo, a petición del profesor, se podrá solicitar apoyo a la unidad competente de la Universidad cuando se trate de adaptaciones metodológicas especiales. <https://viis.ugr.es/areas/inclusion/medidas-accion-positiva>

