

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE

Curso académico: 2012-2013

Identificación y características de la asignatura				
Código	502233		Créditos ECTS	6
Denominación	FISIOLOGÍA Y FUNDAMENTOS DE NUTRICIÓN			
Titulaciones	GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS			
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias			
Semestre	4º	Carácter	OBLIGATORIA	
Módulo	NUTRICIÓN Y SALUD			
Materia	FISIOLOGÍA Y FUNDAMENTOS DE LA NUTRICIÓN			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Emilio Aranda Medina	D709	earanda@unex.es		
Área de conocimiento	NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA			
Departamento	PRODUCCIÓN ANIMAL Y CIENCIA DE LOS ALIMENTOS			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	EMILIO ARANDA MEDINA			
Competencias				
Competencias generales				
C5: En el ámbito de la nutrición comunitaria y salud pública ser capaces de intervenir en actividades de promoción de la salud, a nivel individual y colectivo, contribuyendo a la educación nutricional de la población; promover el consumo racional de alimentos de acuerdo a pautas saludables y desarrollar estudios epidemiológicos.				
Competencias específica adquirida con el módulo de Nutrición y Salud				
<b>CNS1:</b> Aplicar los fundamentos de la fisiología y la nutrición humana en cada uno de los niveles de la cadena alimentaria.				
<b>CNS2:</b> Conocer e identificar los factores que influyen en la nutrición, estableciendo pautas alimentarias saludables en individuos y colectividades, así como planificar, implantar y evaluar dietas terapéuticas				
<b>CNS4:</b> Capacidad para desarrollar actividades de promoción y prevención de la salud relacionadas con el consumo de alimentos.				
Competencias Transversales				
T1: Dominio de las TIC.				
T2: Conocimiento de una lengua extranjera (inglés).				
T3: Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.				
T4: Capacidad de resolución eficaz y eficiente de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.				

Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.

EX6: Capacidad de gestión eficaz y eficiente con espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.

T7: Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.

T8: Conocimiento de los principios y métodos de la investigación científica y técnica.

T9: Capacidad de trabajo en equipo.

### Competencias adquiridas para cada actividad formativa

GRUPO GRANDE :CNS1, CNS4, T1, T2, T3, T4, T5, T7, T8

SEMINARIO-LABORATORIO : CNS1, CNS2, CNS4, T1, T2, T3, T4, T5, T7, T8, T9

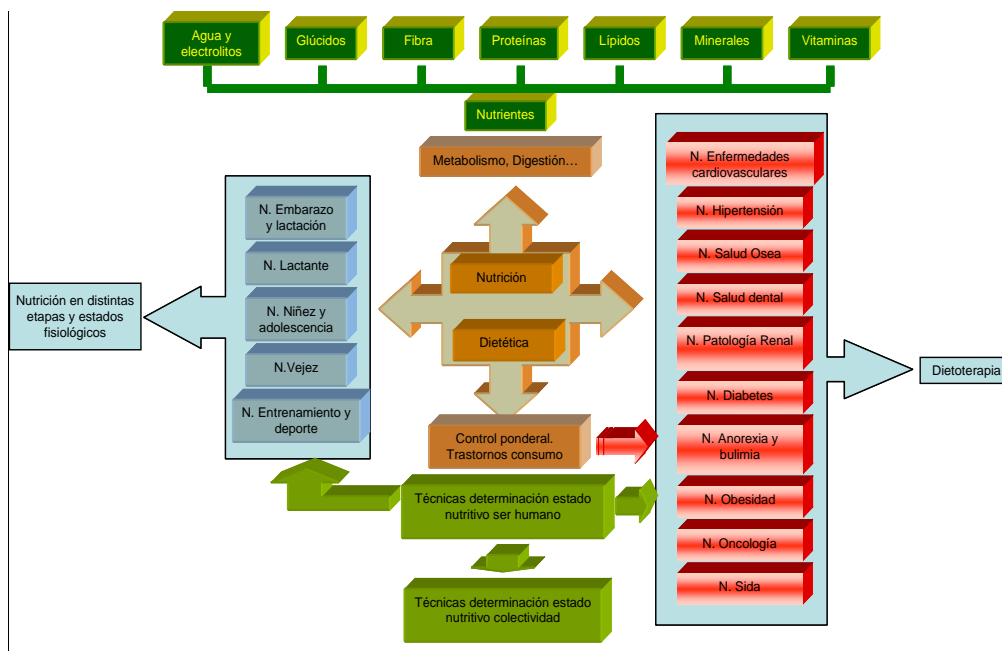
TUTORIAS ECTS : CNS1, CNS2, CNS4, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9

TRABAJO NO PRESENCIAL: CNS1, CNS2, CNS4, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9

### Temas y contenidos

#### Breve descripción del contenido

Este mapa conceptual resume los contenidos del módulo de Nutrición y Salud compuesto por las asignaturas de Fisiología y fundamentos de nutrición, impartida en 2º curso, y la de Dietética impartida en el 4º curso del Grado en Ciencia y Tecnología de los alimentos. La asignatura de fundamentos de fisiología y Nutrición abordaría la parte que atañe al estudio de todos los nutrientes, el proceso digestivo y la parte fisiológica fundamental para comprender la utilidad fisiológica de los nutrientes.



## II. NUTRIENTES. MACRONUTRIENTES, PRINCIPIOS INMEDIATOS

### 2.1. Agua y Electrolitos

Contenido y distribución. Utilidad fisiológica. Balance hídrico y determinación. Control orgánico del balance hídrico. Desarreglos del balance hídrico. Requerimientos hídricos. Sodio. Cloro. Utilidad Fisiológica. Metabolismo. Ingestas Recomendadas y repercusiones sobre la salud. Fuentes. Potasio. Utilidad Fisiológica. Metabolismo. Requerimientos y repercusiones sobre la salud. Fuentes. Equilibrio Ácido Base. Trastornos ácidos bases

### 2.2. Glúcidos

Características. Bioquímica y clasificación. Utilidad fisiológica. Digestión. Metabolismo. Regulación. Ingestas recomendadas. Fuentes. Patologías relacionadas.

### 2.3. Fibra dietética

Terminología. Clasificación. Utilidad Fisiológica. Efectos perjudiciales. Ingestas recomendadas. Fuentes

### 2.4. Aminoácidos y proteínas

Introducción. Terminología. Clasificación y características fundamentales aminoácidos. Utilidad fisiológica. Digestión. Metabolismo proteico. Ingestas recomendadas. Fuentes y tipos. Enfermedades nutricionales relacionadas con las proteínas.

### 2.5. Lípidos

Introducción, terminología. Clasificación y estructura. Utilidad fisiológica. Digestión. Metabolismo. Ingesta recomendadas. Fuentes. Aspectos particulares del colesterol y lipoproteínas. Problemas del colesterol. Fuentes. Ácidos grasos Trans.

## III. NUTRIENTES. MICRONUTRIENTES

### 3.1. Minerales

Introducción y Clasificación. Utilidad Fisiológica. Biodisponibilidad. Calcio. Fósforo. Magnesio. Azufre. Introducción Utilidad fisiológica. Metabolismo. Digestión. Ingesta recomendadas y repercusiones sobre la salud. Fuentes..

### 3.2. Elementos traza

Concepto. Cobre. Hierro. Cinc. Manganeso. Yodo. Flúor. Selenio. Cromo. Molibdeno. Utilidad fisiológica. Metabolismo. Ingestas recomendadas y repercusiones sobre la salud. Fuentes.

### 3.3. Vitaminas liposolubles

Concepto. Características y Clasificación. Vitamina A. Características. Utilidad fisiológica. Metabolismo. Ingestas recomendadas. Repercusiones sobre la salud. Fuentes. Vitaminas D, E y K.

### 3.4. Vitaminas hidrosolubles

Características generales. Tiamina. Características. Utilidad fisiológica. Metabolismo. Ingestas recomendadas. Repercusiones sobre la salud. Fuentes Riboflavina. Niacina. Acido Pantoténico. Piridoxina. Biotina. Acido Fólico. Cobalamina. Acido Ascórbico.

### 3.5. Alcohol

Introducción y Consumo. Metabolismo. Ingestas recomendadas. Repercusiones sobre la salud. Aporte calórico a la dieta. Problemas..

## IV. METABOLISMO ENERGÉTICO. GASTO CORPORAL

### 4.1. Energía

Introducción. Contenido energético de los alimentos. Principios Inmediatos. Calorimetrías. Necesidades energéticas del cuerpo humano. Metabolismo basal. Actividad física. Efecto térmico. Termogénesis Facultativa. Cálculo de las necesidades energéticas.

### 4.2. Interacción entre los componentes de los alimentos

Concepto. Interacción energía-proteínas. Interacción de minerales. Lugares interacción. Interacción vitaminas-minerales. Interacción entre vitaminas.

## V. FUNDAMENTOS FISIOLÓGICOS

### 5.1 LA CÉLULA Y SU FUNCIONAMIENTO

estructura y partes de la célula (membranas y orgánulos). Sistemas funcionales de la célula: Digestión, Digestión, Obtención de energía. Mitocondrias. División celular: Los genes, Código genético, Proceso de división celular.

### **5.2 CORAZÓN Y SISTEMA CIRCULATORIO**

Estructura del corazón. Ciclo cardiaco y contracción del músculo cardiaco. Regulación de la función cardiaca. Características física de la sangre (Hematocrito y plasma). Conceptos de presión, flujo y resistencia sanguínea y su relación. Circulación Mayor. Estructura sistema circulatorio. Regulación presión arterial. Variaciones al riego cardiaco normal, insuficiencias

### **5.3 CÉLULAS SANGUÍNEAS**

Componentes de la sangre. Eritrocitos: Estructura, formación, estructura hemoglobina. Destrucción Glob. Rojos. Leucocitos: Estructura, formación, tipos... Inflamación. Antígenos, tipos formación... Alergia. Coagulación sanguínea

### **5.4 POTENCIALES DE MEMBRANA: TRANSMISIÓN IMPULSO NERVIOSO Y CONTRACCIÓN MUSCULAR**

Potenciales de membrana y bombas de Na-K. Tipos de musculatura. Esquelética. Lisa. Contracción muscular. Estructura del músculo esquelético. Fibra muscular. Características y mecánica de la c. muscular. Fuentes de energía. Anomalías de la fn muscular. Contracción músculo liso

### **5.5 LA RESPIRACIÓN**

Estructura del pulmón y las vías respiratorias. Mecánica de la ventilación. Funciones de las vías respiratorias. Intercambio gaseoso en el pulmón y su transporte por la sangre. Oxígeno y CO<sub>2</sub> Regulación pulmonar. Insuficiencias respiratorias

### **5.6 SISTEMA NERVIOSO Y HORMONAL**

Organización del sistema nervioso. Estructura del sistema nervioso. La neurona. Sinapsis y transmisión del impulso nervioso. Sistema Autónomo: simpático y parasimpático. Mecanismos de acción hormonal. Principales glándulas endocrinas y sus hormonas. Hormonas hipofisarias y su regulación por el hipotálamo. Hormonas tiroideas metabólicas y paratiroidea y calcitonina. Formación del hueso

### **5.7 SISTEMA RENAL**

Estructura del riñón. Formación de la orina. Filtración glomerular, y aclaramiento plasmático. Mecanismos que influyen en la filtración y aclaramiento. Concentración-dilución orina. Regulación por electrolitos. Regulación de los líquidos corporales por los riñones y mecanismo de la sed. Regulación renal del equilibrio ácido base

## **TEMARIO PRÁCTICO**

1. Determinación de las necesidades energéticas
2. Realizar dietas saludables con los principios inmediatos proporcionadas
3. Resolución de problemas prácticos de casos clínicos
4. Tablas Alimentos.

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
Bloque 1 (1 tema)	13	5			8
Bloque 2 (5 temas)	62	23		0,5	39
Bloque 3 (5 temas)	41,5	10		0,5	27
Bloque 4 (2 temas)	14	4			8
Bloque 5	7			2	5
CAMPO O LABORATORIO					
1-2	3,5		2,5		1
3	3		2		1
4	6		5		1
<b>Evaluación del conjunto</b>	150	47,5	9,5	3	90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

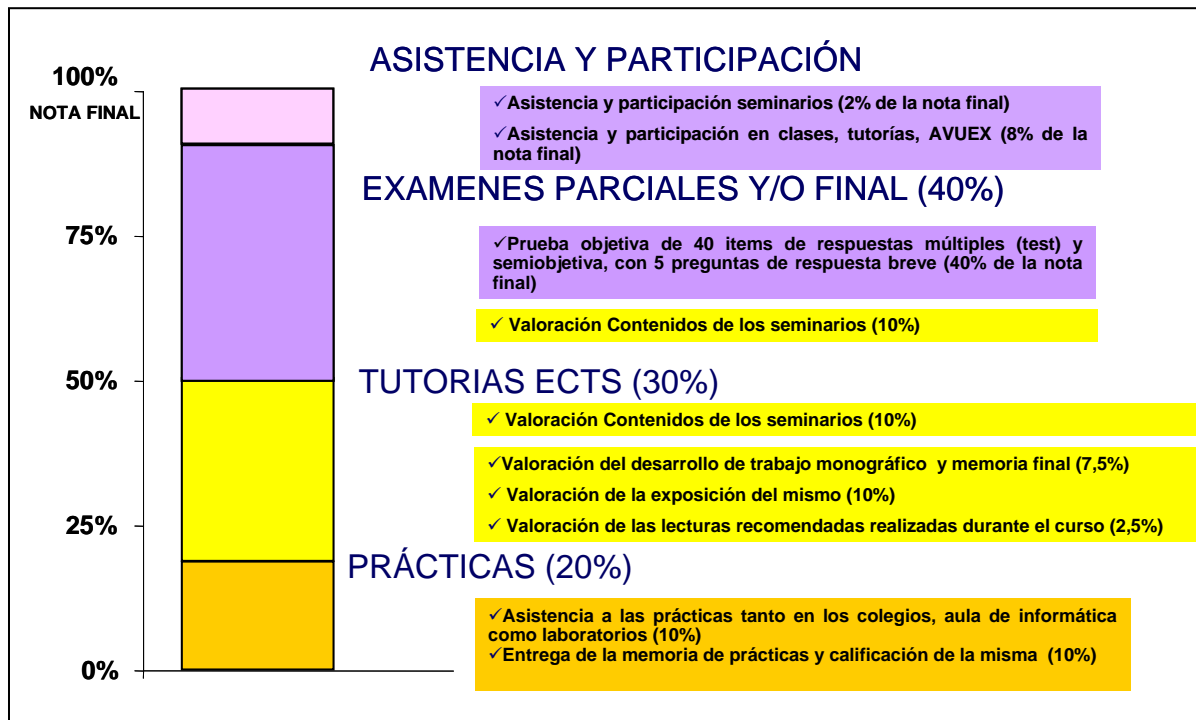
EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Sistemas de evaluación

1. Los exámenes constarán de preguntas cortas y de tipo test (mayoritariamente) en las que habrá una única respuesta verdadera. Es necesario sacar una calificación igual o superior a cinco para aprobarlos.
2. En las preguntas de tipo test las respuestas erróneas restarán la mitad del valor de la pregunta, es decir dos respuestas erróneas anulan una acertada. El valor de los exámenes es un 40% de la nota final
3. Los exámenes parciales serán eliminados hasta la convocatoria de septiembre si la nota es mayor de 5 y no son compensatorios unos con otros. La no presentación a cualquiera de los parciales obliga al alumno a examinarse de toda la materia en las convocatorias oficiales. Los contenidos de los seminarios requiere un mínimo de 4 para aprobarlos.
4. La asistencia a prácticas es obligatoria así como la entrega de una memoria para aprobar la asignatura, con las que se puede obtener el 20% de la nota final. En caso de no asistir a alguna de las prácticas es imprescindible la realización de un examen práctico para superar la asignatura.
5. Para aprobar la asignatura será necesario alcanzar un mínimo de cinco puntos en los exámenes teóricos así como tener realizadas las prácticas y entregada una memoria de las mismas y el seminario en su caso.
6. La fecha límite de entrega del cuaderno de prácticas y seminario será como máximo el día del examen final, de no ser así en las actas aparecerá la calificación de suspenso, independientemente de la nota obtenida en el examen teórico, hasta la entrega de las mismas en la siguiente convocatoria dentro del mismo curso.



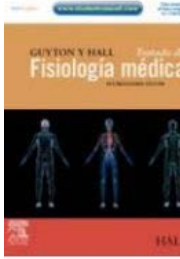
## ACTIVIDADES e INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN



### Bibliografía y otros recursos

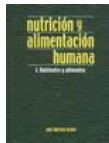
Relacionados con la asignatura de Fisiología y Fundamentos de Nutrición, a continuación expongo los libros sobre los que los alumnos van a tener mayor acceso al estar disponible en la biblioteca del centro, siendo los cuatro primeros los recomendados como bibliografía de elección, os pongo el enlace de la biblioteca donde encontrareis la información más detallada de los libros:

[http://lope.unex.es/search\\*spi/r?searchtype=r&searcharg=Fisiologia+y+fundamentos+de+la+nutricion&SORT=D](http://lope.unex.es/search*spi/r?searchtype=r&searcharg=Fisiologia+y+fundamentos+de+la+nutricion&SORT=D)



Arthur C Guyton (2011) *Tratado de Fisiología Médica (12 Edición)*. Elsevier España

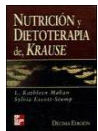
ISBN:9788480868198



Mataix Verdú, José (2009) *Nutrición y alimentación humana*. Tomo I, Nutrientes y alimentos ISBN: 9788484736646. La última edición es azul la portada.



Mataix Verdú, José (2009) *Nutrición y alimentación humana*. Tomo II, Situaciones Fisiológicas y Patológicas ISBN: 9788484736646. La última edición es azul la portada



Kathleen, L. y Escott-Stump, S. (2001). *NUTRICIÓN Y DIETOTERAPIA, DE KRAUSE Mahan* (Editorial McGraw-Hill)  
10ª edición



**NUTRICION EN EL DEPORTE**  
de [MATAIX VERDU, JOSE](#) y [SANCHEZ COLLADO, PILAR](#) y [GONZALEZ GALLEGU, JULIO](#)  
EDICIONES DIAZ DE SANTOS, S.A.  
ISBN: 8479787708  
2006



**NUTRICION PARA EDUCADORES (V.I) (2ª ED.)**  
de [MATAIX VERDU, JOSE](#)  
EDICIONES DIAZ DE SANTOS, S.A.  
ISBN: 8479786760  
2005



**ALIMENTACIÓN Y DIETOTERAPIA**  
De CERVERA RAL, PILAR  
ISBN: 84-486-0238-2  
Editorial: INTERAMERICANA-McGRAW HILL  
4ª edición 2004





Cep

## **ALIMENTACIÓN, NUTRICIÓN Y DIETÉTICA. TEORÍA**

Ed. Cep

Precio: 28 € (\$38,12)

388 páginas.

ISBN: 8483542420. ISBN-13: 9788483542422

(10/07/2006).



Cep

## **ALIMENTACIÓN, NUTRICIÓN Y DIETÉTICA. TEST Y CASOS PRÁCTICOS. FORMACIÓN**

Ed. Cep

Precio: 16 € (\$21,78)

168 páginas.

ISBN: 8483542439. ISBN-13: 9788483542439

(10/07/2006).

**Moreno Rojas, Rafael (2000). *Nutrición y Dietética para tecnólogos de alimentos*. Díaz de Santos. Madrid.**

Siendo el resto de los libros disponibles los siguientes:

Bender, A. (1993). *Introducción a la nutrición y el metabolismo*. Acribia S. A. Zaragoza.

Bender, A. (1994). *Diccionario de nutrición y tecnología de los alimentos*. Acribia S. A. Zaragoza.

Cervera, P., Clapes, J., Rigolfas, R. (1994). *Alimentación y dietoterapia. Nutrición aplicada a la salud y la enfermedad*. Segunda edición. Interamericana.McGRAW-HILL. Madrid.

Coultate, T. y Daveis, J. (1994). *Alimentos. Lo que conviene saber para una alimentación correcta.* Acribia S. A. Zaragoza.

Hegarty, V (1995). *Nutrition, Food, and the environment*. Eagan Press. Minnesota, USA

Liane M. Summerfield (2002). *Nutrición, Ejercicio y Comportamiento*. Thomson Editores S.A. Madrid.

Martínez, J.A. (1998). *Fundamentos Teórico-prácticos de nutrición y dietética*. Interamericana.McGRAW-HILL. Madrid

Maurice H. Lessof (.). *Alergia e intolerancia a los alimentos*. Traducido por Ma. del Carmen Aragón Rob

Müller, H.G. y Tobin, G. (). Nutrición y Ciencia de los alimentos. Acribia, S.A. Zaragoza

Panplona Roger, J.D. (2001). Enciclopedia de los alimentos y su poder curativo: tratado de bromatología y dietoterapia. Vol.1, 2. Editorial Safeliz. Madrid

Rivero, M; Riba, M.; Vila, L.; Infiesta, F (1999). Manual de dietética y nutrición. Ediciones A. Madrid Vicente, Mundi-Prensa Ediciones, S.A

Robinson, C.; Weigley, E y Mueller, D; R (1997). Basic nutrition and diet therapy, 8 Edition. Prentice Hall. New Jersey

Tolonen, M. Vitaminas y minerales en la salud y la nutrición. Acribia, S.A Zaragoza.

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas: los días en los que así se indique por el profesor. Se realizarán a lo largo del curso estando más concentradas en la elaboración de los seminarios entre abril-mayo, pero también se realizan actividades repartidas por todo el curso.

Tutorías de libre acceso:

Lunes, martes y miércoles: 12:00-13:00

Jueves: 11:00-13:00

Viernes: 11:00-12:00

Por otra parte, los correos electrónicos, estarán disponibles para cualquier consulta en este sentido. Y a través de Messenger o skype como se indica en el moodle.

### Recomendaciones

El diseño de la asignatura está planteado para que todos los alumnos puedan alcanzar los objetivos. Sin embargo, si algunos alumnos presentan mayores dificultades en alcanzar dichos objetivos se les recomendará especialmente el uso de la bibliografía de apoyo seleccionada.

Adicionalmente, se dedicarán sesiones de tutoría para estos alumnos, o incluso existe la posibilidad de utilizar otros recursos como correo electrónico, foros o chat a través del moodle para plantear foros de debates sobre temas impartidos o relacionados con ellos.

En general las recomendaciones para todos los alumnos para el mejor aprovechamiento de la asignatura son:

- Disponer de conexión a Internet desde el lugar preferente de estudio (casa, biblioteca, sala de libre acceso...).
- Asistir de forma regular a las clases presenciales y prácticas de la asignatura.
- Leer y analizar la bibliografía recomendada por el profesor.
- Participar activamente en las clases, aula virtual, foros...

## Objetivos

1. Conocer los nutrientes que componen los alimentos
2. Conocer la diversidad de factores que determinan y condiciona la alimentación.
3. Comprender diferentes aspectos aplicados a los conocimientos fisiológicos para la salud humana.
4. Entender los factores que influyen en la nutrición humana
- 5.- Conocer el metabolismo de cada nutriente, y sus consumos recomendados
6. Saber evaluar la calidad nutricional de las distintas dietas.
7. Saber calcular, aplicar y adaptar las recomendaciones y requerimientos energéticos y nutricionales.
8. Entender la importancia de la dieta en la prevención de algunas enfermedades.

## Metodología

### **Recursos y metodología de trabajo en las actividades presenciales**

1. Para la exposición de cada tema se emplearán medios informáticos, principalmente mediante el uso de cañón de ordenador. El programa informático más empleado va a ser Power Point, aunque se podrán emplear otro tipo de programas, como la exposición de los temas en formato de página web (iexplorer o mozilla). Previamente a la exposición se les facilitará un resumen del tema en el que se incluyan los principales contenidos a impartir. Estos contenidos podrán ir en formato Power point, Word o cualquiera de ellos transformado en pdf. Para su disposición se depositará dentro de cada bloque temático en el moodle para lo que será necesario explicar brevemente su uso y su modo de darse de alta en las primeras semanas de clase. En aquellos casos en que sea posible se analizarán supuestos prácticos o noticias relevantes que vayan apareciendo y que permitan una mayor aplicabilidad del tema.

2. Las prácticas de la asignatura se realizarán en los laboratorios habilitados al efecto en la Escuela de Ingenierías Agrarias y en el aula de informática. Para su desarrollo, se distribuirán los alumnos en grupos con un máximo de 15 alumnos. Se utilizarán así mismo programas informáticos de Elaboración de Dietas de Mataix. Los contenidos dedicados a las prácticas serán los siguientes:

1. Resolución de problemas relacionado con la nutrición. Cálculo de metabolismo basal, resolución de problemas en base a la calorimetría indirecta, cálculo de pesos ideales.
2. Introducción a los programas nutricionales informáticos. Interpretación de resultados. Cálculo de necesidades personales. Realización de una serie de dietas en función de las necesidades individuales.
3. Determinación de componentes del alimento

### ***Recursos y metodología de trabajo en las actividades semi-presenciales y no presenciales***

1. Los seminarios en pequeño grupo se centrarán en la elaboración de un trabajo monográfico. El número de alumnos por grupo será de 3-5. Se intentará hacer grupos con alumnos elegidos al azar de los matriculados aunque se intentará tener en cuenta aquellos alumnos de similares características, teniendo en cuenta a aquellos que trabajan. Así mismo se harán pequeños seminarios o comentarios de noticias relevantes con los bloques

temáticos, para ello en la bibliografía adicional están los enlaces organizados por temas de dichos temas.

2. Las Tutorías permitirán un seguimiento adecuado del trabajo de los alumnos, así como su orientación en la elaboración de los trabajos monográficos por parte de los grupos creados y a través de herramientas como foros y comentarios bien presencial bien a través de moodle. Las tutorías presenciales se pretenden hacer en aulas disponibles al no contar con lugares específicos para tal fin y los despachos no ser lo suficientemente grandes como para acomodar a 5 ó 6 personas.

### **Recursos y metodología de trabajo para desarrollar competencias transversales**

Para esto se puede emplear material de ampliación, tanto bibliográfico, como otro tipo de documentación (ej: páginas web) que permitan desarrollar otras competencias transversales o específicas de la titulación, ej: asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores.

### **Material disponible**

Previamente a la exposición se les facilitará un resumen del tema en el que se incluyan los principales contenidos a impartir. Estos contenidos podrán ir en formato Power point, Word o cualquiera de ellos transformado en pdf. Para su disposición se depositará dentro de cada bloque temático en el moodle para lo que será necesario explicar brevemente su uso. En aquellos casos en que sea posible se analizarán supuestos prácticos o noticias relevantes que vayan apareciendo y que permitan una mayor aplicabilidad del tema, que se irán mandando como lecturas recomendadas en el moodle, unas para entregar tareas y puntuables y otras solamente de apoyo a la docencia.

Además se les proporcionará artículos científicos relacionados con cada uno de los temas para contrastar estudios científicos con los contenidos vistos en clase.

### **Recursos virtuales**

Para esto se puede emplear material de ampliación, tanto bibliográfico, como otro tipo de documentación (ej: páginas web) que permitan desarrollar otras competencias transversales o específicas de la titulación, ej: asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores. Todo ello en la plataforma del campus virtual moodle.

Además se tendrán un dietario por tema, de cómo se va desarrollando el temario, donde se especificará el tiempo dedicado a cada tema, clases a recuperar...

Dispondrán de toda la información de prácticas, convocatorias de exámenes, calificaciones También cualquier congreso relacionado con la asignatura será puesta la información a disposición del alumno, así como publicaciones que resulten interesante sobre temas relacionados con los contenidos vistos en clase.