

# GUIA DOCENTE

*Nutrición y Bromatología*  
Licenciatura en Farmacia

Curso 2007/2008

Yolanda Picó García  
*Departamento de Medicina Preventiva i  
Salud Pública, Ciencia de los Alimentos,  
Toxicología i Medicina Legal*  
Universitat de València

## I.-DATOS INICIALES DE IDENTIFICACIÓN

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Nutrición y Bromatología
<b>Carácter:</b>	Troncal
<b>Titulación:</b>	Farmacia
<b>Ciclo:</b>	Segundo ciclo
<b>Departamento:</b>	Medicina Preventiva y Salud Pública, Ciencia de los alimentos, Toxicología y Medicina Legal
<b>Profesor responsable:</b>	Yolanda Picó Garcia Despacho 4.16 Facultat de Farmàcia, 4ª planta e-mail: <a href="mailto:yolanda.pico@uv.es">yolanda.pico@uv.es</a> Tlf. 96 3543092

## II.-INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA

La asignatura Nutrición y Bromatología es una asignatura troncal que se imparte durante el primer cuatrimestre en el tercer curso de la licenciatura en Farmacia. En el plan de estudios vigente (Plan 1999) consta de un total de 6 créditos (4 T+ 2P).

Con esta asignatura se pretende que el alumno adquiera los conocimientos básicos sobre necesidades nutricionales del organismo y los nutrientes que las satisfacen. Asimismo, también se pretende que obtenga nociones sobre los principales responsables (bióticos y abióticos) de la toxicidad de los alimentos y las formas de prevenir las intoxicaciones, interprete la legislación en todos los aspectos relacionados con los alimentos y se forme en los análisis físico-químicos de los nutrientes y contaminantes en materias primas y alimentos. Como profesionales del área de Ciencias de la Salud, los titulados no podrán eludir en su futuro profesional el empleo de estos conceptos de enorme actualidad.

## III.-VOLUMEN DE TRABAJO

Al ser una asignatura cuatrimestral se cuenta con 15 semanas de trabajo. A continuación se indica el número de horas de trabajo correspondiente a distintas actividades, presenciales, de tutorización, de estudio y realización de ejercicios, de preparación y realización de pruebas de evaluación.

### **Asistencia a clases teóricas:**

2 horas/semana x 15 semanas = 30 horas/curso

### **Asistencia a clases prácticas:**

5 sesiones x 4 horas = 20 horas/curso

### **Preparación de un seminario interdisciplinar:**

1 hora x 14 semanas = 15 horas/curso

**Asistencia a tutorías:**

1.5 horas x 2 tutorías/curso = 3 horas (curso)

**Estudio general y preparación de exámenes:**

*Estudio de contenidos teóricos:*

3 horas/semana x 14 semanas = 42 horas/semana

*Estudio y resolución de las clases prácticas:*

0.5 horas/semana x 14 semanas = 7 horas/semana

*Realización de exámenes:*

1.5 horas/examen x 2 exámenes = 3 horas/curso

**Exposición y asistencia a los seminarios (interdisciplinarios):**

2 horas/seminarios x 8 seminarios = 16 horas/curso

**Volumen total de trabajo:** 136 horas/curso

**Resumen:**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Horas/curso</b>
Asistencia a clases teóricas	30
Asistencia a clases prácticas	20
Preparación de un seminario interdisciplinar	15
Asistencia a tutorías	3
Estudio general y preparación de exámenes	52
Exposición y asistencia a seminarios	16
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO</b>	<b>136</b>

**IV. OBJETIVOS GENERALES**

- Conocer los nutrientes, su digestión, absorción, distribución y utilización por el organismo. Sus fuentes, necesidades y recomendaciones.
- Conocer el manejo y utilidad de las tablas de composición de los alimentos, y la elaboración de una dieta suficiente y equilibrada mediante el manejo de un programa informático.
- Conocer las características de la alimentación humana en las distintas etapas de la vida y en las principales enfermedades relacionadas con la nutrición.

- Conocer las principales intoxicaciones alimentarias producidas por agentes bióticos y abióticos, y las formas de prevenirlas.
- Interpretar la legislación alimentaria, tanto en lo referente a la producción como a la manipulación de los alimentos.
- Realizar análisis físico-químicos de nutrientes y contaminantes en materias primas y alimentos elaborados.

## V. CONTENIDOS

La asignatura se organiza en un total de 3 partes, cuyos contenidos se resumen a continuación:

**Nutrición básica**, que describe:

- Las necesidades nutricionales del organismo y los nutrientes que las satisfacen.
- Las tablas de composición de los alimentos: utilidad y manejo en la elaboración y evaluación de dietas suficientes y equilibradas.
- Como se debe evaluar el estado nutricional del individuo, que herramientas se aplican y cuales son las más utilizadas en los ámbitos clínicos, comunitarios o individuales.

**Nutrición en las distintas etapas de la vida**, cuyos objetivos son:

Introducir al alumno en los conocimientos básicos de nutrición como componente del cuidado completo y eficaz de la salud. Igualmente se trata de establecer la dieta equilibrada para todas las edades, en base a la información correcta acerca de la relación que existe entre la ingestión de ciertos alimentos (por exceso o defecto) y ciertos tipos de enfermedades prevalentes en nuestra sociedad.

**Seguridad alimentaria**, enfocada a:

Adquirir conocimientos de los principales responsables (bióticos y abióticos) de la toxicidad de los alimentos y las formas de prevenir las intoxicaciones. Interpretar la legislación en todos los aspectos relacionados con los alimentos. Formar en los análisis físico-químicos de los nutrientes y contaminantes en materias primas y alimentos.

## VI. DESTREZAS A ADQUIRIR

- Solidez en los conocimientos básicos de Nutrición y Bromatología.
- Familiarización con la infraestructura general y específica de un laboratorio de análisis de alimentos.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Manejo de la bibliografía científica.
- Capacidad para recuperar y analizar información a partir de distintas fuentes.

## VII. HABILIDADES SOCIALES

- Habilidad para trabajar tanto de forma autónoma como en equipo.
- Capacidad para recoger, evaluar y clasificar datos experimentales.
- Deducción de conclusiones lógicas y elaboración de hipótesis razonables.
- Capacidad de preparación, exposición pública y defensa de un trabajo.

## VIII. TEMARIO Y PLANIFICACIÓN TEMPORAL

<b>TEMARIO DE CLASES TEÓRICAS (T), PRÁCTICAS (P) Y SEMINARIO (S)</b>		
<b>Tema</b>	<b>Título y resumen de contenidos</b>	<b>Horas</b>
1	<b>Bromatología, Nutrición y Dietética.</b> Conceptos. Bases. Objetivos de la enseñanza en la licenciatura de Farmacia. Fuentes bibliográficas.	1 T
2	<b>Alimentación y Nutrición.</b> Alimentos: Concepto y clasificación. Nutrientes: Concepto y clasificación. Biodisponibilidad de los nutrientes. Otros componentes de los alimentos. Relación entre la alimentación y la salud.	1 T
3	<b>Necesidades y Recomendaciones.</b> Concepto. Tipos de necesidades nutritivas del organismo humano. Recomendaciones nutricionales disponibles. Objetivos nutricionales. Guías dietéticas.	1 T
4	<b>Necesidades energéticas.</b> Componentes del gasto energético. Metabolismo basal: concepto, factores que influyen, cálculo y determinación. Gasto energético ligado a la actividad física. Efecto termogénico de los alimentos.	1 T
5	<b>Normas para calcular el gasto energético en distintas circunstancias.</b> Valor energético de los nutrientes. Cálculo del valor energético de los alimentos.	1 T
6	<b>Hidratos de Carbono.</b> Clasificación y descripción. Funciones. Recomendaciones. Fuentes dietéticas. Fibra dietética. Composición. Propiedades. Recomendaciones. Fuentes dietéticas.	1 T
7	<b>Lípidos.</b> Clasificación y descripción. Funciones. Necesidades y Recomendaciones. Fuentes dietéticas.	1 T
8	<b>Necesidades plásticas.</b> Necesidades proteicas. Estimación de las necesidades.	1 T
9	<b>Proteínas.</b> Clasificación. Funciones. Criterios de esencialidad y complementación de los aminoácidos. Evaluación de la calidad de las proteínas. Recomendaciones. Fuentes dietéticas.	1 T
10	<b>Necesidades reguladoras.</b> El agua como nutriente: Funciones, necesidades y recomendaciones.	1 T
11	<b>Sales minerales.</b> Clasificación. Elementos mayoritarios Funciones, necesidades y recomendaciones. Fuentes dietéticas.	1 T
12	<b>Oligoelementos.</b> Generalidades. Funciones, necesidades y recomendaciones. Fuentes dietéticas.	1 T
13	<b>Vitaminas.</b> Concepto. Vitaminas hidrosolubles. Funciones.	1 T

<b>TEMARIO DE CLASES TEÓRICAS (T), PRÁCTICAS (P) Y SEMINARIO (S)</b>		
<b>Tema</b>	<b>Título y resumen de contenidos</b>	<b>Horas</b>
	Necesidades. Recomendaciones. Fuentes dietéticas.	
14	<b>Vitaminas y provitaminas liposolubles.</b> Funciones. Necesidades. Recomendaciones. Fuentes dietéticas.	1 T
15	<b>Alimentación saludable:</b> suficiencia, equilibrio y adecuación. Alimentos fuente de nutrientes: grupos de alimentos. Elaboración de una dieta suficiente y equilibrada. Tablas de composición de los alimentos.	1 T + 2P
16	<b>Evaluación del estado nutricional.</b>	1T + 2P
17	<b>Mujer embarazada y lactante.</b> Cambios fisiológicos durante el embarazo. Tipo de alimentación. Cambios fisiológicos durante la lactancia. Tipo de alimentación	1 T
18	<b>Infancia.</b> Alimentación del lactante y recién nacido. Desarrollo fisiológico y necesidades nutricionales. Tipos de alimentación. Alimentación del niño en edad preescolar y escolar. Adquisición de hábitos alimentarios. Recomendaciones dietéticas.	1 T
19	<b>Adolescencia.</b> Necesidades, recomendaciones y problemas más frecuentes relacionados con la alimentación en esta etapa.	1 T
20	<b>Adultos.</b> Necesidades y recomendaciones dietéticas. Necesidades de la mujer menopausica.	1 T
21	<b>Ancianos.</b> Trastornos ligados a la edad que pueden influir en la alimentación. Necesidades y recomendaciones dietéticas.	1 T
22	<b>Seguridad de los alimentos.</b> Tóxicos intrínsecos. Contaminación abiótica.	1 T
23	<b>Contaminación biótica:</b> Toxiinfecciones e intoxicaciones alimentarias.	1T + 1P
24	<b>Manipulación de los alimentos.</b> Trazabilidad: Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP).	1 T
25	<b>Alteraciones bioquímicas de los alimentos.</b> Oxidación de las grasas y reacciones de pardeamiento.	1 T
26	<b>Aditivos alimentarios.</b> Concepto. Clasificación. Evaluación toxicológica. Normas de utilización.	1T + 1P
27	<b><u>Legislación, inspección y análisis de los alimentos.</u></b> Legislación alimentaria. Métodos oficiales de análisis de los alimentos.	2 S
28	<b>Métodos de análisis de los alimentos.</b> Clasificaciones. Protocolo de análisis de un alimento. Buenas prácticas de laboratorio (GLP).	1T+ 0.5 P
29	<b>Análisis de la composición centesimal de un alimento.</b> Humedad y actividad del agua. Sales minerales: obtención de cenizas y estudio de su composición.	1 P
30	<b>Hidratos de carbono.</b> Preparación de la muestra. Análisis cualitativo y cuantitativo.	4 P
31	<b>Lípidos.</b> Extracción y determinación de la grasa total. Análisis cualitativo y cuantitativo de la fracción lipídica.	1 P
32	<b>Proteínas.</b> Preparación de la muestra. Análisis cualitativo y cuantitativo de la fracción proteica.	3 P
33	<b>Vitaminas.</b> Preparación de la muestra y determinación de vitaminas liposolubles e hidrosolubles.	1 P

<b>TEMARIO DE CLASES TEÓRICAS (T), PRÁCTICAS (P) Y SEMINARIO (S)</b>		
<b>Tema</b>	<b>Título y resumen de contenidos</b>	<b>Horas</b>
34	<b>Minerales.</b> Preparación de la muestra y técnicas de análisis más habituales.	3.5 P
35	Evaluación de la calidad global de un alimento.	1 T + 2P

### **PROGRAMA DE PRÁCTICAS**

1. Determinación de la humedad de un alimento (Tema 29)
2. Determinación del nitrógeno total en leche (Tema 32)
3. Medida de la densidad de la leche (Tema 28)
4. Determinación del contenido lipídico en frutos secos (Tema 31)
5. Determinación de azúcares reductores en leche (Tema 30)
6. Determinación del contenido de sales minerales (Tema 29)
7. Investigación y determinación del cloro activo en aguas (Tema 23)
8. Determinación de tartracina en colorante alimentario (Tema 26)
9. Determinación de vitamina C en zumos de fruta (Tema 33)
10. Estudio de una conserva vegetal (Tema 35)
11. Valoraciones antropométricas (Tema 16)
12. Evaluación de una dieta (Tema 15)

### **IX. BIBLIOGRAFIA DE REFERENCIA**

- Mataix J. Nutrición para educadores. 2ª ed. Díaz de Santos. Madrid 2005.
- Soriano JM. Nutrición básica humana. Universitat de València 2006.
- Cameán A. y Repetto M. Toxicología Alimentaria. Díaz de Santos. Madrid 2006.
- Mataix J. Tablas de composición de alimentos. 4ª ed. Universidad de Granada 2003.
- Kuklinski C. Nutrición y Bromatología. Omega. Barcelona (2003).
- Matissek R., Schnepel F., Steiner G. Análisis de los alimentos. Fundamentos, Métodos y Aplicaciones. Acribia. Zaragoza (1998).
- Mataix J. Nutrición y Alimentación Humana. Ergon. Madrid 2002.

### **X. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

El estudio de la asignatura de “Nutrición y Bromatología” se basa en la aplicación práctica de muchos de los conocimientos adquiridos en asignaturas de primer ciclo “Fisiología”, “Anatomía”, “Química inorgánica”, “Química orgánica”, “Fisiopatología”, “Técnicas analíticas” y “Bioquímica.

### **XI. METODOLOGIA**

El desarrollo de la asignatura se estructura en:

**Clase de teoría:** 2 sesiones semanales de una hora de duración. En total serán necesarias 30 sesiones de una hora para cubrir esta faceta docente. En las clases de

teoría se empleará básicamente la clase magistral. El profesor presentará los contenidos más relevantes de la asignatura, empleando los medios audiovisuales necesarios para el desarrollo ágil y coherente de las mismas. El profesor dejará accesible con suficiente antelación en la plataforma de apoyo a la docencia Aula Virtual, el material necesario para el correcto seguimiento de las clases de teoría.

**Sesiones prácticas de laboratorio:** Son de asistencia obligatoria. Se realizan en cinco sesiones de 4 horas de duración. Durante las sesiones se dispondrá de un guión de las sesiones “Cuaderno de prácticas”, con una pequeña introducción teórica de las mismas y el protocolo detallado a realizar. Durante cada sesión el alumno deberá rellenar el cuaderno de prácticas, incluyendo los cálculos matemáticos necesarios para obtener los resultados y la solución final. El cuaderno de prácticas se entregará durante la semana siguiente a la finalización de las prácticas y será corregido y devuelto en una semana. Durante las clases se harán los cálculos más representativos, realizándolos además el estudiante de forma individual en su tiempo de estudio.

**Trabajo interdisciplinar:** Se trata de una actividad transversal común a las asignaturas del tercer curso (Análisis biológicos y de laboratorio, Biofarmacia y farmacineética, Inmunología, Nutrición y Bromatología y toxicología). Son de realización y asistencia obligatoria para los alumnos que estén matriculados. Deberán realizarse en grupos de 4 estudiantes. Cada grupo desarrolla un tema propuesto por los profesores de las asignaturas participantes en la actividad transversal, que se desarrollará en forma de seminario (trabajo escrito y presentación oral de 20 minutos). Las exposiciones de los seminarios se realizarán en dos jornadas, una en el primer cuatrimestre, y otra durante el segundo cuatrimestre.

Los plazos y fechas a las que se refieren las siguientes indicaciones relativas al trabajo interdisciplinar aparecerán publicados en Aula Virtual y en la página web del proyecto de innovación educativa de tercero de Farmacia.

Se asignarán los temas por sorteo, asignándose a cada uno de los trabajos un profesor tutor que dirigirá la realización del mismo y supervisará su presentación.

Tras la asignación del tema de trabajo deberá realizarse una reunión previa con el tutor asignado con el objeto de llevar a cabo una orientación general del trabajo. Deberá entregarse posteriormente una propuesta de guión de trabajo al tutor, y una vez aceptado el guión del trabajo podrá comenzarse con su elaboración con el asesoramiento del tutor. Para ello se llevarán a cabo dos reuniones: en una de ellas se discutirá el guión y la orientación inicial del trabajo, y en la otra se realizará un seguimiento del mismo. El trabajo deberá entregarse al tutor en formato electrónico (no en papel) y deberá constar de los siguientes documentos:

- a) *Resumen del trabajo*, que deberá incluir el título, los autores, el guión, un resumen del contenido (máximo dos caras de folio) y una lectura recomendada. Este documento estará a disposición de los alumnos en aula virtual antes de la presentación. La lectura recomendada deberá suministrarse en formato pdf o se indicará cómo obtenerla con facilidad.
- b) *El trabajo de la presentación* deberá tener una extensión comprendida entre 10 y 20 folios.
- c) *La reseña completa de las fuentes de información* empleadas para la confección del trabajo.
- d) *Memoria de trabajo del grupo*: diario de sesiones de trabajo.

e) *Memoria del trabajo personal*, donde se indique la aportación personal de cada miembro del grupo al trabajo en equipo. (Este documento deberá entregarse de forma personal al tutor del trabajo).

f) *Valoración colectiva de la actividad*.

g) *Presentación prevista en Power Point*.

Tras la revisión del trabajo por parte del tutor se llevará a cabo una última reunión con el mismo la semana anterior a la exposición del trabajo interdisciplinar, con el objeto de discutir los últimos detalles del trabajo.

Las fechas concretas para las diversas reuniones las fijará el tutor del trabajo, de acuerdo con el cronograma académico del curso previsto para esta actividad.

Los trabajos se expondrán públicamente. En la exposición deberán participar activamente todos los miembros del grupo.

La valoración de ésta actividad contemplará tanto los contenidos científicos tratados como la forma en que éstos han sido presentados, valorando especialmente la capacidad de comunicación y transmisión de ideas y conceptos.

**Tutorías:** Los alumnos acudirán a ellas en grupos organizados y serán 2 en total repartidas uniformemente a mitad y a final del cuatrimestre. La duración de dichas tutorías será de 1 hora. En ellas, el profesor evaluará el proceso de aprendizaje de los estudiantes de un modo globalizado. Igualmente, las tutorías servirán para resolver todas las dudas que hayan podido surgir a lo largo de las clases y orientará a los estudiantes sobre los métodos de trabajo más útiles para la resolución de los problemas que se les puedan presentar.

## XII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación del aprendizaje de los conocimientos y habilidades conseguidas por los alumnos, se hará de forma continuada a lo largo del curso. Se combinará una valoración de la actitud, resultado del contacto directo con el alumno durante las clases de cuestiones y tutorías personalizadas, con una valoración de los conocimientos adquiridos, procedente de la resolución de cuestiones por escrito y en clase, de los trabajos y seminarios llevados a cabo por los alumnos, y de las pruebas de examen. Para aprobar la asignatura es necesario haber obtenido una puntuación mínima de 5 sobre 10.

**Evaluación de los contenidos teóricos:** El resultado de esta evaluación representará 7.0 puntos de la calificación final de la asignatura.

**Evaluación de las clases prácticas de laboratorio:** La calificación obtenida en esta evaluación representará 2.0 punto de la calificación final de la asignatura. Las clases prácticas de laboratorio se evaluarán mediante la asistencia (son obligatorias), la corrección de los cuadernos de laboratorio, y la realización de cuestiones practicas en el examen final.

**Evaluación del trabajo interdisciplinar:** El seminario realizado como parte de las actividades interdisciplinares compartidas por las asignaturas: Análisis biológicos y de laboratorio, Biofarmacia y farmacineética, Inmunología, Nutrición y Bromatología y toxicología contribuirá con un máximo de 1.0 punto a la nota final de esta asignatura. Se evaluará tanto el contenido científico del trabajo, como la labor de preparación del

mismo y la capacidad para exponerlo en público y debatirlo con los profesores y compañeros.

En el caso de suspender la asignatura en la primera convocatoria, se guardará la nota obtenida en el trabajo interdisciplinar hasta la segunda convocatoria.

**Otras consideraciones:**

Para superar la asignatura será necesario haber obtenido una calificación global igual o superior a 5 sobre 10.

En el caso de no superar la asignatura en la convocatoria de Junio se guardarán para septiembre las notas obtenidas en trabajos interdisciplinares.

Sólo aquellos alumnos que no se hayan presentado al examen final de teoría figurarán en las actas con la calificación de NO PRESENTADO.