



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Química de los Alimentos” (1150045) del curso académico “2007-2008”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Química Industrial (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM7716XLBBJCRCARM0L/w0T0urp.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	13/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7716XLBBJCRCARM0L/w0T0urp	PÁGINA	1/13

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL</i>		
NOMBRE:	<i>QUIMICA DE LOS ALIMENTOS</i>		
NOMBRE (INGLÉS):	<i>FOOD CHEMISTRY</i>		
CÓDIGO:	<i>1150045</i>	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	<i>2001</i>
TIPO:	<i>Optativa</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	<i>6,00</i>	<i>4,5</i>	<i>1,5</i>
E.C.T.S.	<i>5,00</i>	<i>3,75</i>	<i>1,25</i>
CURSO:	<i>2º</i>	CUATRIMESTRE:	<i>C-2</i>
		CICLO:	<i>1º</i>

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO: <i>M<sup>a</sup> del Rosario Rodríguez Niño</i>
---

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>MARIA DEL ROSARIO RODRIGUEZ NIÑO</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Ingeniería Química</i>		
ÁREA:	<i>Ingeniería Química</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>25</i>	TELÉFONO:	<i>954552846</i>
E-MAIL:	<i>mdrrodri@us.es</i>		
URL WEB:			
NOMBRE:			
CENTRO/DEPARTAMENTO:			
ÁREA:			
Nº DE DESPACHO:		TELÉFONO:	
E-MAIL:			
URL WEB:			

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
<b>1. Descriptores según BOE</b>	
Componentes esenciales. Aditivos. Cambios y alteraciones. Análisis y control de calidad.	

<b>2. Situación</b>
<b>2.1. Conocimientos y destrezas previos</b>
Los conocimientos previos serán necesarios sobre las asignaturas de Fundamentos de Química, Experimentación en Química I y II y Química Analítica (asignaturas de primer curso) y Química Orgánica (de segundo curso, primer cuatrimestre) para poder emprender y posteriormente superar los conocimientos que se desarrollaran en esta asignatura.
<b>2.2. Contexto dentro de la titulación</b>
La asignatura de Química de los Alimentos se imparte en la Titulación de I.T.I. Especialidad Química Industrial, en segundo curso y segundo cuatrimestre. Esta asignatura sirve de partida para proseguir la intensificación en Alimentaria, que se imparte en el segundo y tercer curso
<b>2.3. Recomendaciones</b>
Conocimientos superados en las distintas áreas de Química que se cursan, tanto en primero como en segundo curso.
<b>2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):</b>
Se tendrán en cuenta las necesidades de cada alumno para que puedan superar con éxito la asignatura.

<b>3. Competencias que se desarrollan</b>
<b>3.1. Genéricas o transversales</b>
Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia ( no se volverá a entrenar después)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de organización (3)</li> <li>• Capacidad de planificación (3)</li> <li>• Capacidad de aplicar conocimientos en casos prácticos (3)</li> </ul>
<b>3.2. Específicas</b>
Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia ( no se volverá a entrenar después).
<b>Cognitivas (saber):</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos generales básicos de esta área de la Química (4)</li> </ul>
<b>Procedimentales/Instrumentales (saber hacer):</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad en la gestión de la información (3)</li> <li>• Toma de decisiones (3)</li> <li>• Comunicación oral y escrita (3)</li> </ul>
<b>Actitudinales (ser):</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para trabajar en grupo (3)</li> <li>• Capacidad de realizar un texto escrito bien estructurado y comprensible (3)</li> <li>• Capacidad de aprender (3)</li> <li>• Motivación de logro (3)</li> </ul>

Nota: Puede hacerse un único listado de competencias (transversal y específico).

Código:PFIRM7716XLBBJCRCARM0L/w0T0urp. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	13/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7716XLBBJCRCARM0L/w0T0urp	PÁGINA	3/13

#### 4. Objetivos

Con la superación de la asignatura se pretende que el alumno: (a) conozca la terminología básica de la Química de los Alimentos, (b) posea conocimientos sobre estructura y composición de los alimentos, (c) comprenda el funcionamiento de las reacciones químicas y biológicas en los alimentos, (d) sepa relacionar los conocimientos adquiridos con el estudio de los alimentos y sus alteraciones, (e) tome conciencia del significado de ser consumidor responsable y comprenda la relación entre dieta equilibrada y salud, ( f ) conozca la nueva terminología en el mercado de los alimentos, ( g ) sepa buscar y seleccionar los recursos disponibles para su información.

Código:PFIRM7716XLBBJCRCARM0L/w0T0urp.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	13/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7716XLBBJCRCARM0L/w0T0urp	PÁGINA	4/13

## 5. Metodología

Se presentará al alumno los conocimientos básicos de la Química de los Alimentos, adecuados al nivel requerido. Se desarrollarán los temas en las clases de teoría, y se llevarán a cabo debates de interés, con el objetivo de que el alumno sepa aplicar los conocimientos que ya conoce y se pueda apreciar su grado de aprendizaje, motivándole a que participe activamente. Se distribuirá a los alumnos material docente (gráficos, tablas, figuras, esquemas etc.) y otros materiales que le puedan servir tanto para progresar en su aprendizaje, como para adquirir las competencias requeridas.

Se impartirán prácticas de laboratorio, donde se estudiarán las aplicaciones derivadas de los contenidos teóricos ya conocidos por el alumno, y se presentarán informes sobre el trabajo experimental realizado. Estas actividades se realizarán mediante grupos formados por dos alumnos.

Formando parte de las a.a.d. se propondrán trabajos monográficos, que los alumnos tendrán que preparar, pudiendo llevarse a cabo por grupos de dos alumnos, y exponer al resto de los alumnos, en algunas de las horas destinadas a las clases de teoría. Con la propuesta de estas actividades se propone reducir el tiempo dedicado a la lección magistral, y a cambio darle al alumno opciones para que participe y se involucre en su propio aprendizaje.

Siempre se incentivará al alumno para que participe activamente en todas las actividades que se programen.

### Número de horas de trabajo del alumno

<b>5.1. Primer Semestre</b>		Nº de horas
Clases teóricas		31
Clases prácticas		
Exposiciones y seminarios		6
Tutorías especializadas	A) Colectivas	3
	B) Individuales	Las necesarias
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		15
B) Sin presencia del profesor:		62
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		
B) Preparación de Trabajo Personal:		3
C) Preparación de exámenes		7,33
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		2+2+2+2
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros: test de autoevaluación		
<b>Trabajo total del estudiante</b>		<b>133,33</b>

<b>5.2. Segundo Semestre</b>		Nº de horas
Clases teóricas		
Clases prácticas		
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		

Código:PFIRM7716XLBBJCRCARM0L/w0T0urp.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	13/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7716XLBBJCRCARM0L/w0T0urp	PÁGINA	5/13

B) Sin presencia del profesor:	
Otro trabajo personal Autónomo:	
A) Horas de estudio:	
B) Preparación de Trabajo Personal:	
C)	
D)	
E)	
F)	
Realización de exámenes:	
Examen escrito:	
Exámenes orales (control del trabajo personal):	
Otros:	
<b>Trabajo total del estudiante</b>	

<b>6. Técnicas docentes</b>		
(Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):		
Sesiones académicas teóricas: <b>X</b>	Exposición y debate: <b>X</b>	Tutorías especializadas: <b>X</b>
Sesiones académicas prácticas: <b>X</b>	Visitas y excursiones:	Controles de lectura obligatoria:
Otras (especificar):		
<b>6.1. Desarrollo y justificación</b>		
Se presentará al alumno los conocimientos de esta asignatura adecuados al nivel requerido.		
<b>LAS CLASES DE TEORÍA</b>		
Consistirán en la exposición por parte del profesor de parte del temario correspondiente, utilizando la pizarra y el proyector de transparencias. En su exposición introducirá el tema y lo estructurará para que el alumno complete parte del mismo para su estudio. El alumno dispondrá en cada tema del material docente adecuado, que se habrá distribuido previamente por el profesor, además se le indicará los recursos disponibles para buscar la información adecuada. Se hará un seguimiento de esta búsqueda de información y preparación de cada tema mediante las tutorías.		
<b>DEBATES Y EXPOSICIÓN</b>		
Se propiciarán debates durante las clases de teoría fundamentados en los conocimientos que se han expuesto, pudiéndose hacer un seguimiento del binomio información-aprendizaje, por la implicación activa del alumno en los mismos, valorando sus respuestas a las cuestiones que se propongan y su habilidad para aplicar los conocimientos teóricos a los casos prácticos que puedan plantearse.		
La exposición del trabajo propuesto al alumno, indicará su grado de preparación en la búsqueda y selección de las fuentes de información, su capacidad de estructurar y sintetizar, el dominio de la lengua propia, su capacidad de autocrítica, su habilidad para hacer llegar al resto de los alumnos cuanto quiere transmitir. Durante la preparación del trabajo, el alumno acudirá a las tutorías, colectivas, si lo están preparando en grupos de dos alumnos o individuales, para que el profesor pueda hacer un seguimiento del tiempo de dedicación requerido para cada alumno y pueda orientarle puntualmente.		
<b>TRABAJOS EXPERIMENTALES EN EL LABORATORIO</b>		
Esta labor se centrará en profundizar acerca de los principales conceptos teóricos que el		

alumno ya conoce. Para estos trabajos se formarán grupos de dos alumnos, donde cada alumno tendrá que desenvolverse al nivel requerido en la realización del trabajo en el laboratorio, demostrando que ha adquirido los conocimientos previos necesarios. Con posterioridad se presentará un informe debidamente cumplimentado, donde se valorará además de las competencias específicas, su capacidad para presentar correctamente un documento escrito.

#### **ASISTENCIA A TODAS LAS ACTIVIDADES**

Para optimizar el aprendizaje, el alumno se debe implicar en todas las actividades programadas para esta asignatura, pues son complementarias, además esto es necesario para llevar a cabo una evaluación continuada del alumno lo mejor posible. Por tanto se llevará a cabo un control de asistencias a todas ellas.

### **7. Bloques temáticos**

(Dividir el temario en grandes bloques temáticos. No hay número mínimo ni máximo.)  
En cada bloque temático, se pueden indicar los aspectos de contenido instrumentales y actitudinales que se van a entrenar)

Código:PFIRM7716XLBBJCRCARM0L/w0T0urp.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	13/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7716XLBBJCRCARM0L/w0T0urp	PÁGINA	7/13

El programa de la asignatura, se ha estructurado estableciendo las siguientes unidades didácticas:

I) En esta unidad se presenta la asignatura formando parte de la Ciencia de los Alimentos. Se indica la estructura en torno a la cual se va a desarrollar. Se relaciona la investigación en este campo, con los conocimientos que actualmente se tienen sobre los alimentos. Se introduce el balance energético. Está constituida por un tema.

II) Esta unidad se dedica al estudio del agua, componente a destacar en un alimento, por su relación con las propiedades del mismo, su posibilidad de alteración y los métodos para su conservación. Está constituida por un tema.

III) En esta unidad se estudian los componentes mayoritarios de un alimento, sus estructuras moleculares, fuentes principales, propiedades, principales aplicaciones. Está constituida por tres temas dedicados a: las proteínas, lípidos y carbohidratos

IV) Esta unidad, se dedica a introducir el estudio sobre enzimas, su presencia en los alimentos, sus efectos, se analizan las principales enzimas relacionadas con la Tecnología de los Alimentos. Está constituida por un tema.

V) Esta unidad da una visión general de los componentes minoritarios de los alimentos, comenzando por el estudio de los pigmentos naturales y los esteroides, para seguir con el estudio de las vitaminas y los minerales. Está constituida por un tema.

VI) En esta unidad se da una visión general de los aditivos autorizados en los alimentos, se establece su estudio por grupos, según la función que desempeñan en los alimentos, se establecen las referencias para conocer la normativa legal al respecto. Está constituida por un tema. Con este tema el alumno aprende a conocer cuales son los aditivos que figuran en el etiquetado de un alimento, y que función desempeñan en el mismo

VII) En esta unidad se estudian las diversas causas que propician la alteración de los alimentos, así como los métodos para evitarlo. Está constituida por un tema.

VIII) En esta unidad se procede al estudio de los principales microorganismos que pueden proliferar en un alimento, los factores que contribuyen, sus efectos, y el estudio de las principales enfermedades que pueden ocasionar. Está constituida por un tema.

IX) En esta unidad se procede a dar una visión general de los sistemas para realizar un análisis de riesgos y un control de calidad en una industria relacionada con los alimentos. Se aplica a casos reales. Consta de un tema.

#### Módulo I. Introducción.

Tema 1.

#### Módulo II. El agua.

Tema 2.

#### Módulo III. Componentes mayoritarios de los alimentos.

Tema 3. Tema 4. Tema 5.

#### Módulo IV. Enzimas

Tema 6.

#### Módulo V. Componentes menores de los alimentos.

Tema 7.

#### Módulo VI. Aditivos.

Tema 8.

#### Módulo VII. Alteración de los alimentos.

Tema 9.

#### Módulo VIII. Introducción a la microbiología.

Tema 10.

#### Módulo IX. Análisis y control de calidad.

Tema 11.

Código:PFIRM7716XLBBJCRCARM0L/w0T0urp.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	13/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7716XLBBJCRCARM0L/w0T0urp	PÁGINA	8/13

## 8. Bibliografía y otras fuentes documentales

### 8.1. General

- Hans-Dieter Belitz & Werner Grosch. Química de los Alimentos. Ed. Acribia, 1998.
- Primo Yufera, Eduardo. Química de los Alimentos. Ed. Síntesis, 1999.
- Fennema, O. R. Química de los Alimentos. Ed. Acribia, S. A., 2000.
- Salvador Badui Dergal. Química de los Alimentos Ed. Adisson Wesley, 1999

### 8.2. Específica

- Frazier, W.C & Westhoff, D.C Microbiología de los alimentos. Ed. Acribia 1993
- James. M. Jay .Microbiología moderna de los alimentos. Zaragoza, Acribia D.L. 2002.
- España, Ministerio de Sanidad y Consumo. Los aditivos en los alimentos. A. Madrid Vicente, Mundi Prensa, 2000.
- Nuria Cubero y otros. Aditivos alimentarios. A. Madrid Vicente. Mundi Prensa 2002
- G. Mazza. Alimentos funcionales: aspectos bioquímicos y de procesado. Zaragoza: Acribia D.L. 2000.
- J.M. Cobo et al. Alimentos funcionales: prebióticos. Editores R.M.Ortega et al. Madrid, Médica Panamericana D.L. 2002.
- Paloma Deleuze Isasi. Legislación alimentaria: Código alimentario español y disposiciones complementarias. Madrid, Tecnos, 2006.
- Reinhard Matissek, Frank . M. Schnepel. Análisis de alimentos. Zaragoza, Acribia, 1998.
- Catálogo Fama, <http://fama.us.es> para acceder a tres handbooks recientes sobre Aditivos.

## 9. Técnicas de evaluación

Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común.

- Se someterá a evaluación los siguientes apartados:
- La participación activa en los debates y las respuestas del alumno a las cuestiones que se planteen.
- Los informes derivados del trabajo experimental llevado a cabo en el laboratorio.
- La exposición de un tema monográfico.
- La asistencia a todas las actividades programadas: clases de teoría, experiencias en el laboratorio, tutorías, conferencias, etc.
- La realización de exámenes.

Con las técnicas de evaluación propuestas, se pretende:

- (a) Una aproximación dentro de lo posible a una evaluación continuada del alumno.
- (b) Optimización de su grado de aprendizaje
- (c) Que el alumno demuestre las competencias adquiridas.
- (d) Poder valorar la metodología docente utilizada, con el objetivo de poder mejorarla.

### 9.1 Criterios de evaluación y calificación

Los cuatro exámenes de teoría que se proponen, suponen un 60% de la calificación final.  
La exposición del trabajo propuesto, supone un 20% de la calificación.  
La entrega de los informes derivados del trabajo experimental, supone un 10%.  
La asistencia a todas las actividades programadas, supone un 10%.

Código:PFIRM7716XLBBJCRCARM0L/w0T0urp.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	13/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7716XLBBJCRCARM0L/w0T0urp	PÁGINA	9/13

**10. Organización docente semanal** (Sólo indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
<b>1<sup>er</sup> Cuatr</b>														
1ª Semana	2	7,5												1
2ª Semana	2	5												2
3ª Semana	2	5												2
4ª Semana	1	2,5											1,5	3
5ª Semana	2	5												3
6ª Semana	3	7,5			3	4,5								3y4
7ª Semana	2	5												4
8ª Semana	1	2,5											1,5	5
9ª Semana	3	7,5			3	4,5				5		7,33		5y6
10ª Semana	2	5					1	2,5						6
11ª Semana	2	5					1	2,5						7
12ª Semana	2	5			3	4,5								7y8
13ª Semana	1	2,5											1,5	8
14ª Semana	2	5					1	2,5						9
15ª Semana	1	2,5			3	4,5	1	2,5						10
16ª Semana	1	2,5					1	2,5						10
17ª Semana	1	2,5			3	4,5	1	2,5						11
18ª Semana														
19ª Semana														
20ª Semana													1,5	
<b>Total de horas</b>	<b>31</b>	<b>77,5</b>			<b>15</b>	<b>22,5</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>7,33</b>	<b>6</b>	<b>133,33</b>		
<b>Total de ECTS</b>		<b>2,9</b>				<b>0,84</b>		<b>0,56</b>		<b>0,18</b>		<b>0,27</b>	<b>0,22</b>	<b>5</b>

Actividad 1	Experiencias en el laboratorio
Actividad 2	Exposición del trabajo asignado
Actividad 3	Preparación del trabajo personal y asistencia tutorías en grupo
Actividad 4	Preparación de exámenes

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 anuales

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
<b>2<sup>er</sup> Cuatr</b>														
<b>1ª Semana</b>														
<b>2ª Semana</b>														
<b>3ª Semana</b>														
<b>4ª Semana</b>														
<b>5ª Semana</b>														
<b>6ª Semana</b>														
<b>7ª Semana</b>														
<b>8ª Semana</b>														
<b>9ª Semana</b>														
<b>10ª Semana</b>														
<b>11ª Semana</b>														
<b>12ª Semana</b>														
<b>13ª Semana</b>														
<b>14ª Semana</b>														
<b>15ª Semana</b>														
<b>16ª Semana</b>														
<b>17ª Semana</b>														
<b>18ª Semana</b>														
<b>19ª Semana</b>														
<b>20ª Semana</b>														
<b>Total de horas</b>														
<b>Total de ECTS</b>														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

Código:PFIRM7716XLBBJCRCARM0L/w0T0urp.  
 Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	13/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7716XLBBJCRCARM0L/w0T0urp	PÁGINA	11/13

## 11. Temario desarrollado

(Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema).

### Módulo I :

#### Tema 1.- Introducción.

Las necesidades calóricas. Aporte calórico de los alimentos. Balance energético.

### Módulo II :

#### Tema 2.- El agua

Introducción. Estructura: La molécula de agua y hielo. Agua ligada: Isoterma de sorción. Influencia sobre la velocidad de reacción.

### Módulo III :

#### Tema 3.- Aminoácidos, péptidos, proteínas

Introducción. Aminoácidos: propiedades físicas y reacciones químicas. Aminoácidos sintéticos. Péptidos: propiedades físicas y sensoriales: Algunos péptidos de interés. Proteínas: secuencia de aminoácidos, conformación y propiedades. Proteínas texturizadas.

#### Tema 4.- Lípidos

Características generales. Clasificación. Ácidos grasos: nomenclatura, clasificación. Propiedades físicas y químicas. Acilgliceroles. Glicolípidos. Lipoproteínas. Ceras. Fosfoglicéridos y esteroides.

#### Tema 5.- Carbohidratos

Clasificación y nomenclatura. Monosacáridos. Oligosacáridos. Polisacáridos. Estudio de algunos polisacáridos: agar, carragenatos, celulosa y otras gomas.

### Módulo IV :

#### Tema 6.- Enzimas

Características generales, nomenclatura, aislamiento y purificación. Teoría cinética de la catálisis enzimática, influencia de la temperatura y de la actividad del agua. Utilización de enzimas en la tecnología de alimentos.

### Módulo V :

#### Tema 7.- Componentes menores

Introducción. Pigmentos. Esteroides. Vitaminas liposolubles. Vitaminas hidrosolubles. Minerales: macroelementos, elementos trazas, elementos trazas esenciales y elementos trazas no esenciales.

### Módulo VI :

#### Tema 8.- Aditivos

Introducción. Definición, uso y funciones. Sustancias aromáticas. Potenciadores del sabor. Colorantes. Espesantes y gelificantes. Estabilizadores. Gases impelentes y protectores.

### Módulo VII :

#### Tema 9.- Alteración de los alimentos.

Consideraciones generales. Tipos de alteraciones. Factores que influyen. Análisis de las principales causas de alteración.

Código:PFIRM7716XLBBJCRCARM0L/w0T0urp.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	13/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7716XLBBJCRCARM0L/w0T0urp	PÁGINA	12/13

**Módulo VIII :**

**Tema 10.-** Introducción a la microbiología.

Vías para la contaminación. Tipos de microorganismos, características morfológicas. Etapas de crecimiento microbiano. Factores que afectan al desarrollo microbiano. Enfermedades alimentarias de origen biológico.

**Módulo IX :**

**Tema 11.-** Análisis y control de calidad.

Introducción al sistema ARPC. Metodología de las aplicaciones. Diagrama de flujo. Guía para la aplicación a un caso práctico.

**12. Mecanismos de control y seguimiento**

(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura).

- Control del grado de cumplimiento de las actividades organizadas y del tiempo empleado en ellas.
- A ser posible coordinar estas actividades con los demás profesores del curso, para que se dé una distribución del trabajo que debe realizar el alumno, de forma lógica y factible.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	13/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7716XLBBJCRCARM0L/w0T0urp	PÁGINA	13/13