



1. DATOS GENERALES

Asignatura: BIOQUÍMICA

Tipología: BÁSICA

Grado: 383 - GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Centro: 1 - FTAD. CC. Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS CR.

Curso: 2

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web: <https://campusvirtual.uclm.es/>

Código: 58309

Créditos ECTS: 9

Curso académico: 2019-20

Grupo(s): 22

Duración: AN

Segunda lengua: Inglés

English Friendly: S

Bilingüe: N

Profesor: PABLO BLANCO MORALES - Grupo(s): 22				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
S. Alberto Magno/ Bioquímica	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	3433	pablo.blanco@uclm.es	Lunes/Mondays, martes/tuesdays y/and miércoles/wednesdays 10:00-11:00h y/and 18:30-19:30 h
Profesor: NILDA DEL CARMEN GALLARDO ALPIZAR - Grupo(s): 22				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas. Lab Bioquímica. Ciudad Real	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	6280	nilda.gallardo@uclm.es	Lunes/Mondays y/and miércoles/wednesdays de/since 17:00 a/to 19:00 h. Cambios/Changes: concertar por/appointment by e-mail.
Profesor: MARGARITA VILLAR RAYO - Grupo(s): 22				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas/ 3ª planta	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	926052530	MargaritaM.Villar@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Para conseguir los objetivos de esta asignatura es conveniente que el alumno tenga conocimientos y habilidades, previos y generales, de biología y química, a un nivel universitario. En particular deberá estar familiarizado con la estructura y función celular, y las transformaciones de energía que tienen lugar en los seres vivos. Asimismo es muy conveniente que conozca los fundamentos del equilibrio químico y la cinética de las reacciones químicas, y debe tener unos fundamentos de termodinámica. Conocer el trabajo básico con disoluciones y el trabajo en condiciones seguras en un laboratorio será de gran utilidad para el alumno.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta materia pertenece al módulo de contenidos básicos del Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

Se encuentra en el segundo curso de la titulación. Proporciona conocimientos necesarios para materias de cursos superiores, como son las relacionadas con la bromatología, nutrición y biotecnología de los alimentos, y se complementa con asignaturas del mismo curso, como Estructura y Propiedades de los Componentes de los Alimentos, y Compuestos Orgánicos y su Caracterización, o bien con la Fisiología y la Microbiología, impartidas en el primer curso.

Por otra parte, la asignatura de Bioquímica requiere fundamentos adquiridos en el primer curso, especialmente de Biología y Química, y utilizará herramientas proporcionadas por Física y Matemáticas.

Buena parte de los avances actuales en la ciencia de los alimentos se alcanzan con estudios en el nivel molecular, tanto de los propios alimentos como de los organismos que los producen o de los consumidores. Por tanto, un conocimiento sólido de los fundamentos bioquímicos contribuirá a sentar las bases para que el alumno sea capaz, en su futuro ejercicio profesional, de entender y analizar los problemas que se plantean en este ámbito.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
E02	Adquirir los conocimientos básicos de biología, bioquímica, fisiología y microbiología que permitan estudiar la naturaleza de los alimentos, las causas de su deterioro y los fundamentos de su elaboración, así como su papel en la nutrición y dietética humana.
G01	Desarrollar la capacidad de reunir e interpretar datos para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
G02	Poseer una correcta comunicación oral y escrita. Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
G09	Desarrollar la motivación por la calidad, la capacidad de adaptación a nuevas situaciones y la creatividad.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocer diversas alteraciones del metabolismo energético.

Conocer la estructura de las biomoléculas.

Conocer los mecanismos básicos de regulación metabólica.

Identificar las reacciones metabólicas de síntesis y transformación de las biomoléculas.

Ser capaz de describir el mecanismo molecular de la replicación, transcripción y traducción.

Ser capaz de explicar las funciones específicas de distintos órganos en el conjunto del metabolismo.

Ser capaz de realizar en el laboratorio un trabajo básico con sistemas biológicos sencillos, e interpretar resultados experimentales.

Ser capaz de reunir datos bibliográficos, exponerlos oralmente y debatir sobre ellos

Saber cómo se regula la expresión de los genes dependiendo de las necesidades celulares y del organismo.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción a la Bioquímica

Tema 1.1 La Bioquímica como ciencia empírica

Tema 1.2 La célula como unidad básica de los seres vivos

Tema 2: La molécula de agua en relación con las biomoléculas

Tema 2.1 Estructura de la molécula de agua

Tema 2.2 Enlaces de hidrógeno. Fuerzas de van der Waals. Interacciones hidrofóbicas

Tema 2.3 El agua como solvente

Tema 2.4 Disoluciones reguladoras de pH en los sistemas biológicos

Tema 3: Proteínas I

Tema 3.1 Aminoácidos. Estructura y clasificación

Tema 3.2 Propiedades ácido-base de los aminoácidos. Punto isoeléctrico

Tema 3.3 Péptidos. Enlace peptídico. Estructura primaria de las proteínas

Tema 4: Proteínas II

Tema 4.1 Estructura secundaria de las proteínas. Factores que influyen en el plegamiento de los polipéptidos

Tema 4.2 Motivos más abundantes: Hélice alfa. Hoja beta plegada

Tema 4.3 Proteínas fibrosas: colágeno, alfa queratinas, elastina

Tema 4.4 Estructura terciaria de las proteínas

Tema 4.5 Proteínas globulares: mioglobina

Tema 4.6 Alosterismo. Hemoglobina

Tema 5: Proteínas III

Tema 5.1 Factores que afectan a la solubilidad de las proteínas

Tema 5.2 Técnicas de separación de proteínas

Tema 6: Enzimas I

Tema 6.1 Importancia biológica de las enzimas

Tema 6.2 Uso de los parámetros cinéticos V_{max} , K_m , actividad específica y número de recambio

Tema 7: Enzimas II

Tema 7.1 Regulación enzimática. Efectores de la reacción enzimática

Tema 7.2 Inhibición enzimática. Tipos de inhibidores más frecuentes

Tema 7.3 Enzimas alostéricas. Características estructurales y cinéticas: cooperatividad

Tema 7.4 Modificación covalente de enzimas

Tema 7.5 Concepto de coenzima. Relación entre coenzimas y vitaminas

Tema 8: Hidratos de carbono

Tema 8.1 Composición y tipos

Tema 8.2 Carbohidratos de interés biológico

Tema 8.3 Paredes bacterianas. Glicosaminoglicanos

Tema 9: Lípidos

Tema 9.1 Composición y tipos de lípidos

Tema 9.2 Lípidos de interés biológico

Tema 9.3 Lipoproteínas plasmáticas

Tema 10: Membranas biológicas

Tema 10.1 Estructura y propiedades de las membranas biológicas

- Tema 10.2** Funciones de las membranas biológicas: transporte y señalización celular
- Tema 11: Introducción al metabolismo**
- Tema 11.1** Clasificación metabólica de los organismos. Universalidad y diversidad del metabolismo
- Tema 11.2** Ciclos de la materia y flujo de la energía de la Biosfera
- Tema 11.3** Termodinámica de los procesos bioquímicos. Reacciones acopladas
- Tema 11.4** Moléculas ricas en energía. Transferencia de grupos fosfato. Reacciones de óxido-reducción biológicas
- Tema 11.5** Vías metabólicas: anabólicas, catabólicas y anfibólicas
- Tema 11.6** Principales mecanismos de regulación metabólica
- Tema 12: Metabolismo de carbohidratos: utilización de glucosa**
- Tema 12.1** Panorámica de las principales vías del metabolismo de hidratos de carbono. Digestión y absorción de carbohidratos
- Tema 12.2** Glucólisis: características generales. Destinos metabólicos del piruvato
- Tema 12.3** Reacciones enzimáticas de la glucólisis. Balance energético
- Tema 12.4** Vías anaerobias de utilización del piruvato: fermentación láctica y alcohólica
- Tema 12.5** Regulación de la glucólisis
- Tema 12.6** Utilización de sustratos glucolíticos alternativos a la glucosa
- Tema 12.7** Ruta de las pentosas fosfato: importancia fisiológica. Reacciones oxidativas y no oxidativas. Enzimas implicadas y su regulación
- Tema 13: Metabolismo oxidativo**
- Tema 13.1** Aspectos generales del metabolismo respiratorio aerobio. Mitocondria: estructura y función
- Tema 13.2** Complejo multienzimático de la piruvato deshidrogenasa
- Tema 13.3** Ciclo de los ácidos tricarboxílicos. Secuencia de reacciones, balance energético y regulación
- Tema 13.4** Naturaleza anfibólica de la ruta. Vías anapleróticas
- Tema 13.5** Cadena transportadora de electrones mitocondrial
- Tema 13.6** Lanzaderas metabólicas
- Tema 13.7** Fosforilación oxidativa: acoplamiento con el transporte de electrones. Hipótesis quimiosmótica
- Tema 13.8** Complejo de la ATP sintasa. Desacoplamiento de la fosforilación oxidativa: termogénesis. Control respiratorio
- Tema 13.9** Transporte a través de la membrana mitocondrial
- Tema 14: Biosíntesis de hidratos de carbono**
- Tema 14.1** Gluconeogénesis. Sustratos gluconeogénicos. Enzimas específicas de la vía gluconeogénica y su regulación
- Tema 14.2** Interrelación gluconeogénesis-glucólisis
- Tema 14.3** Ciclo del glioxilato
- Tema 14.4** Metabolismo del glucógeno: biosíntesis y degradación. Regulación del metabolismo del glucógeno
- Tema 15: Fotosíntesis**
- Tema 15.1** Aspectos generales de la fotosíntesis. Cloroplastos: estructura y función
- Tema 15.2** Reacciones luminosas de la fotosíntesis. Pigmentos fotosintéticos. Fotosistemas I y II. Transferencia de electrones: esquema en Z. Fotofosforilación. Transporte cíclico de electrones
- Tema 15.3** Reacciones oscuras de la fotosíntesis. Fijación del carbono: Ciclo de Calvin
- Tema 15.4** Fotorrespiración
- Tema 15.5** Ruta C4. Ruta CAM
- Tema 16: Metabolismo lipídico**
- Tema 16.1** Digestión y absorción de las grasas
- Tema 16.2** Movilización y transporte de ácidos grasos
- Tema 16.3** Activación de los ácidos grasos y transporte a la matriz mitocondrial
- Tema 16.4** Beta-oxidación
- Tema 16.5** Formación y utilización de los cuerpos cetónicos
- Tema 16.6** Biosíntesis de los ácidos grasos. Acetil CoA carboxilasa. Acido graso sintasa
- Tema 16.7** Regulación del metabolismo de los ácidos grasos
- Tema 17: Metabolismo de compuestos nitrogenados**
- Tema 17.1** Metabolismo de aminoácidos
- Tema 17.2** Ciclo de la urea
- Tema 17.3** Fijación del nitrógeno
- Tema 17.4** Biosíntesis de nucleótidos
- Tema 18: Estructura de los ácidos nucleicos**
- Tema 18.1** Bases nitrogenadas. Estructura del DNA y del RNA
- Tema 18.2** Complejos ácido nucléico-proteína: nucleosomas y cromatina
- Tema 19: Replicación del ADN**
- Tema 19.1** Características generales. Enzimas implicadas
- Tema 19.2** Replicación en procariontes y eucariontes
- Tema 19.3** Reparación del ADN
- Tema 20: Transcripción**
- Tema 20.1** Características generales. ARN polimerasa
- Tema 20.2** Procesamiento postranscripcional
- Tema 21: Síntesis de proteínas**
- Tema 21.1** Código genético
- Tema 21.2** Ribosomas y síntesis de proteínas
- Tema 21.3** Modificaciones postraduccionales
- Tema 21.4** Degradación de proteínas
- Tema 22: Regulación de la expresión génica**
- Tema 22.1** Principios generales
- Tema 22.2** Regulación en procariontes y en eucariontes

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

	Competencias					
--	---------------------	--	--	--	--	--

Actividad formativa	Metodología	relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral		1.9	47.5	S	N	S	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas		0.48	12	S	S	N	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		0.12	3	S	S	S	
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Seminarios		0.9	22.5	S	N	S	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo		3.5	87.5	S	S	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		1.67	41.75	S	N	S	
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales		0.2	5	S	N	S	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.23	5.75	S	N	S	
Total:			9	225				
Créditos totales de trabajo presencial: 3.71			Horas totales de trabajo presencial: 92.75					
Créditos totales de trabajo autónomo: 5.29			Horas totales de trabajo autónomo: 132.25					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Pruebas de progreso	55.00%	0.00%	Estas pruebas de progreso consisten en tres exámenes parciales (el tercero coincide con el examen final) y un examen de prácticas de laboratorio.
Resolución de problemas o casos	25.00%	0.00%	Los alumnos resolverán ejercicios y problemas, que serán tratados en los seminarios. Parte de la actividad y de su evaluación será en pequeños grupos y parte individual.
Elaboración de trabajos teóricos	5.00%	0.00%	Los alumnos elaborarán, en pequeños grupos, un trabajo bibliográfico, que resumirán en una presentación oral.
Elaboración de memorias de prácticas	5.00%	0.00%	Las prácticas de laboratorio se realizarán en parejas de alumnos, cada una de las cuales elaborará una memoria escrita.
Prueba final	10.00%	0.00%	Prueba de conjunto consistente en un examen que incluye todos los contenidos impartidos en la asignatura.
Total:	100.00%	0.00%	

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

El examen de la convocatoria equivaldrá a las pruebas de progreso y prueba final de la convocatoria ordinaria.

Las actividades de elaboración de memorias de prácticas y elaboración de memorias de trabajos teóricos se evaluarán independientemente, y tendrán un peso total del 10% de la convocatoria extraordinaria (cada una de las dos un 5%). Para evaluarse de estas actividades, el alumno entregará al profesor las memorias correspondientes, y concertará con él fecha y hora para la sesión de evaluación. De no hacerlo, se mantendrá la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria.

La valoración de resolución de problemas o casos que en la convocatoria ordinaria se llevó a cabo en seminarios podrá ser evaluada independientemente en la convocatoria extraordinaria, para lo que el alumno entregará los ejercicios correspondientes resueltos, y concertará con el profesor fecha y hora para la sesión de evaluación. De no hacerlo así, se mantendrá la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	47.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	12
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	22.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	87.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	41.75
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5.75
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	47.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	12
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	22.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	87.5

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	41.75
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5.75
Total horas:	225

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Berg J.M., Tymoczko, J.L., Stryer L.	Bioquímica	Editorial Reverté	Barcelona	978-84-291-76025	2013	
Gil Hernández (editor), Sánchez de Medina F. (coeditor)	Tratado de nutrición. Tomo I: Bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición	Editorial Médica Panamericana	Madrid	9788498353495	2010	
Mathews C.K. , van Holde K.E., Appling D.R. y Anthony-Cahill S.J.	Bioquímica	Pearson Educación, S.A.	Madrid	9788490353851	2013	
Nelson D.L., Cox M.M.	Lehninger Principios de Bioquímica	Ediciones Omega	Barcelona	978-84-282-1486-5	2009	
Voet D. y Voet J.G.	Bioquímica	Ed. Médica Panamericana	Buenos Aires	950-06-2301-3	2006	
Voet D., Voet J.G. y Pratt C.W.	Fundamentos de Bioquímica	Ed. Médica Panamericana	Buenos Aires	978-950-06-2314-8	2007	