

# **Facultad de Farmacia**

## **Grado en Nutrición Humana y Dietética**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Regulación e Integración del Metabolismo  
(2022 - 2023)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Regulación e Integración del Metabolismo	Código: 899592205
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Facultad de Farmacia</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Farmacia</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Nutrición Humana y Dietética</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2019 (Publicado en 2019-12-17)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias de la Salud</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Bioquímica y Biología Molecular</b></li> <li>- Curso: <b>2</b></li> <li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> <li>- Idioma: <b>Castellano</b></li> </ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>GUIDO SANTOS ROSALES</b>
- Grupo: <b>1</b>
<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>GUIDO</b></li> <li>- Apellido: <b>SANTOS ROSALES</b></li> <li>- Departamento: <b>Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Bioquímica y Biología Molecular</b></li> </ul>
<p><b>Contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922318357</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b><a href="mailto:gsantos@ull.es">gsantos@ull.es</a></b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> </ul>
Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	16:00	Sección de Biología - AN.3A	Departamento de Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Sección de Biología - AN.3A	Departamento de Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	16:00	Sección de Biología - AN.3A	Departamento de Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética

Observaciones: Se podrán realizar las tutorías a través de este enlace de Google Meet ([meet.google.com/zzf-krqr-rgt](https://meet.google.com/zzf-krqr-rgt)).

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	16:00	Sección de Biología - AN.3A	Departamento de Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Sección de Biología - AN.3A	Departamento de Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	16:00	Sección de Biología - AN.3A	Departamento de Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética

Observaciones: Se podrán realizar las tutorías a través de este enlace de Google Meet ([meet.google.com/zzf-krqr-rgt](https://meet.google.com/zzf-krqr-rgt)).

**Profesor/a: CAROLINA PÉREZ REYES**

- Grupo: 1

<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>CAROLINA</b></li> <li>- Apellido: <b>PÉREZ REYES</b></li> <li>- Departamento: <b>Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Bioquímica y Biología Molecular</b></li> </ul>						
<p><b>Contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922318594</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>cpreyes@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo: <b>cpreyes.carolina@yahoo.com</b></li> <li>- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b></li> </ul>						
<p><b>Tutorías primer cuatrimestre:</b></p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	14
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	14
<p>Observaciones: Se aconseja concertar hora de tutoría vía email o teléfono</p>						
<p><b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b></p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	14
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	14
<p>Observaciones: Se aconseja concertar hora de tutoría vía email o teléfono</p>						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura:

Perfil profesional: **Dietista-Nutricionista**

#### 5. Competencias

##### Generales

**CG5** - 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.

**CG6** - Conocer, valorar críticamente y saber utilizar y aplicar las fuentes de información relacionadas con nutrición, alimentación, estilos de vida y aspectos sanitarios.

**CG12** - Conocer los nutrientes, su función en el organismo, su biodisponibilidad, las necesidades y recomendaciones, y las bases del equilibrio energético y nutricional.

##### Específicas

**CE26** - Conocer los nutrientes, sus funciones y su utilización metabólica. Conocer las bases del equilibrio nutricional y su regulación.

**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.

**CE35** - Interpretar e integrar los datos clínicos, bioquímicos y farmacológicos en la valoración nutricional del enfermo y en su tratamiento dietético-nutricional.

#### 6. Contenidos de la asignatura

##### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

##### **PROGRAMA TEÓRICO (35 horas)**

1. Transporte a través de membrana. Absorción de nutrientes. Transportadores de glucosa. Transportadores de ácidos grasos. Lipoproteínas. Transportadores de aminoácidos.
2. Metabolismo de la glucosa: glicolisis, fermentación y gluconeogénesis. Regulación: control covalente, alostérica y transcripcional.
3. Metabolismo del glucógeno Control nutricional del metabolismo del glucógeno. Control hormonal de la glucogenólisis. Diabetes y gluconeogénesis.
4. Vía de las pentosas y metabolismo de otras hexosas. Ciclo de Krebs, rutas anapleróticas y lanzaderas. Control metabólico del ciclo de Krebs.
5. Transporte electrónico y fosforilación oxidativa. Balance energético.
6. Metabolismo de los ácidos grasos y eicosanoides. Regulación de la oxidación de ácidos grasos. Lipoproteínas, biosíntesis

del colesterol y sales biliares. Transporte de colesterol por la sangre. Destino del colesterol de la dieta

7. Biosíntesis de triacilgliceroles y fosfolípidos. Control coordinado glucólisis-lipogénesis.
8. Biosíntesis de aminoácidos. Utilización metabólica de los aminoácidos. Control y relación con la abundancia de proteínas en la dieta. Degradación de aminoácidos y ciclo de la urea. Control coordinado de la síntesis de las enzimas del ciclo.
9. Metabolismo de los nucleótidos. Regulación.
10. Integración del metabolismo.
11. Características metabólicas de los principales órganos.
12. Regulación hormonal del metabolismo. Transducción de señal.

#### **SEMINARIOS ( 6 horas)**

- Resolución de problemas.
- Desarrollo de temas específicos relacionados con la integración del metabolismo y alteraciones fisiológicas o patológicas.

#### **PRÁCTICAS (15 horas)**

- Práctica 1: Determinación de glucosa en suero
- Práctica 2: Determinación de colesterol, triglicéridos y lipoproteínas en suero
- Práctica 3: Determinación de urea y creatinina en orina
- Práctica 4: Determinación de ácido úrico en orina
- Práctica 5: Extracción de lípidos y separación por cromatografía en capa fina

#### **Actividades a desarrollar en otro idioma**

En esta asignatura se impartirán 0,4 ECTS en inglés.

## **7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante**

### **Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado**

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)

### **Descripción**

La metodología incluirá las clases teóricas, los seminarios y las prácticas de laboratorio. Además se llevarán a cabo tutorías. Se incorporará la metodología de docencia invertida.

- En las clases teóricas se expondrán por el profesor los contenidos básicos de la asignatura en 15 temas de dos sesiones por tema.
- En los seminarios resolverán ejercicios cuantitativos propuestos por los profesores. En el trabajo con bases de datos de informática realizarán informes relativos al manejo de herramientas bioinformáticas online.
- En las clases prácticas en el laboratorio los estudiantes se familiarizarán con las técnicas básicas del laboratorio de bioquímica y, progresivamente, se ejercitarán en la determinación de magnitudes y parámetros de interés bioquímico. Se implementará durante las clases prácticas una metodología de trabajo en grupo planteada en un Proyecto de Innovación aceptado para el curso 2022-2023.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	35,00	0,00	35,0	[CE30], [CE26], [CG12], [CG5]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	0,00	15,0	[CE30], [CG6], [CG5]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	6,00	0,00	6,0	[CE35], [CE27], [CG6], [CG5]
Estudio autónomo	0,00	80,00	80,0	[CE27], [CE26], [CG6]
Preparación de problemas, informes u otros trabajos para entregar al profesor	0,00	10,00	10,0	[CE35], [CE30], [CE27], [CG6], [CG5]
Evaluación	4,00	0,00	4,0	[CE27], [CE26], [CG12]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- FRAYN, K.N. RHYS EVANS Human Metabolism: A Regulatory Perspective, 4th Edition. Chichester : Wiley-Blackwell, cop. 2019. ISBN: 978-1-119-33143-8. (he mirado que la editorial seja consulta online a los estudiantes pero es un poco complicado, si se puede incorporar al punto Q para consulta sería mejor).
- David A Bender, Shauna M C Cunningham . Introduction to Nutrition and Metabolism - 6th Edition . CRC Press. Taylor and Francis Group. ISBN 9780367190811.
- Ángel Gil Hernández , Luis Fontana Gallego , Fermín Sánchez de Medina Contreras. Tratado de nutrición: Tomo 1. Bases fisiológicas y bioquímicas de la Nutrición. (3 edición. Editorial Panamericana. ISBN 849110190X.

### Bibliografía Complementaria

Mathew. Bioquímica 4 edición Madrid : Pearson Educación.

Susan A Lanham-New Ian A Macdonald Helen M Roche. Nutrition and Metabolism (2 edición) Wiley Editorial.

#### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

#### **En la modalidad de Evaluación continua:**

De manera general, la evaluación será continua realizándose diversos tipos de actividades a lo largo del curso con el objetivo de valorar si el alumnado ha alcanzado las competencias y los resultados del aprendizaje de la asignatura, tal como especifica el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna: 23 de junio de 2022, Num. 36).

**Requisitos mínimos** exigidos para cumplir la evaluación continua en todas las modalidades de evaluación y que se recogen en las Normas de Obligado Cumplimiento en los Estudios de Grado en Farmacia, aprobadas en Junta de Facultad:

a) -- **Criterios de asistencia a las actividades docentes:**

El/la estudiante deberá obligatoriamente asistir al 100% de las clases Prácticas.

En el caso de que esto no suceda, la nota que aparecerá en el ACTA será de un 4.

b) -- Criterios para la evaluación del **examen final** en la modalidad de Evaluación con Prueba Final escrita.

El/la estudiante deberá alcanzar en esta prueba una nota mínima igual al 35% de la máxima para que se puedan tener en cuenta el resto de las actividades de evaluación continua realizadas y calificadas previamente.

En el caso de que esto no suceda, la nota que aparecerá en el ACTA será la de la prueba final escrita.

#### **Sistema de Evaluación:**

**El sistema de evaluación se describe en el apartado de Estrategia evaluativa.**

#### **En la modalidad de Evaluación única:**

La modalidad de evaluación alternativa será de aplicación, excepcionalmente, según lo indicado en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna: 23 de junio de 2022, Num. 36). La evaluación alternativa se realizará mediante evaluación final única, obteniendo una calificación de 0 a 10, evaluando aspectos de todos los contenidos de la asignatura, incluyendo seminarios y prácticas, pudiendo ser evaluadas estas últimas mediante una prueba de desempeño práctico en el laboratorio. Para aprobar será necesario obtener al menos un 3,5 sobre 10 en el examen final sobre cuestiones de teoría antes de poder optar al resto de pruebas evaluativas del resto de partes (seminarios, prácticas).

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CE30], [CE26], [CG12], [CG5]	Examen final tipo test y de respuesta corta sobre los contenidos teóricos. Se podrá liberar aproximadamente la mitad del contenido mediante un examen parcial durante el curso.	50,00 %

Trabajos y proyectos	[CE35], [CE27], [CG6], [CG5]	Evaluación de los trabajos y/o cuestionarios realizados por los alumnos en relación a los seminarios.	25,00 %
Informes memorias de prácticas	[CE30], [CG6], [CG5]	Evaluación del informes de las prácticas.	25,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

- Explicar las bases moleculares de los procesos de transporte de solutos a través de membranas y de transducción de señales.
- Conocer las principales rutas metabólicas.
- Conocer los mecanismos de control de las enzimas implicadas en la regulación de las vías metabólicas más importantes.
- Comprender las diferencias en los mecanismos de control en función de la ubicación tisular de las vías.
- Integrar el control de las diferentes vías metabólicas en la homeostasis general del organismo.
- Entender las causas de las enfermedades metabólicas principales.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

**\*IMPORTANTE:** Este cronograma es REPRESENTATIVO, corresponde solo al que realizará el GRUPO 101 de prácticas y seminarios y a modo orientativo.

Es necesario consultar los horarios publicados por la secretaria de la Facultad en la web y en los tablones para consultar el calendario de la asignatura y la distribución de las diferentes actividades presenciales programadas en la asignatura para cada grupo específico y de forma actualizada.

En cualquier caso la distribución docente es representativa de la actividades realizadas en esta asignatura.

### Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:			0.00	0.00	0.00
Semana 2:			0.00	0.00	0.00
Semana 3:			0.00	0.00	0.00
Semana 4:			0.00	0.00	0.00
Semana 5:			0.00	0.00	0.00
Semana 6:			0.00	0.00	0.00
Semana 7:			0.00	0.00	0.00

Semana 8:			0.00	0.00	0.00
Semana 9:			0.00	0.00	0.00
Semana 10:			0.00	0.00	0.00
Semana 11:			0.00	0.00	0.00
Semana 12:			0.00	0.00	0.00
Semana 13:			0.00	0.00	0.00
Semana 14:			0.00	0.00	0.00
Semana 15:			0.00	0.00	0.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
<b>Total</b>			0.00	0.00	0.00
<b>Segundo cuatrimestre</b>					
<b>Semana</b>	<b>Temas</b>	<b>Actividades de enseñanza aprendizaje</b>	<b>Horas de trabajo presencial</b>	<b>Horas de trabajo autónomo</b>	<b>Total</b>
Semana 1:	Tema 1	Teoría 1h	1.00	1.00	2.00
Semana 2:	Tema 1 y 2	Teoría 3h	3.00	6.00	9.00
Semana 3:	Tema 2 y 3	Teoría 2 h	2.00	4.00	6.00
Semana 4:	Tema 3	Teoría 2h	2.00	4.00	6.00
Semana 5:	Tema 4	Teoría 2 h	2.00	4.00	6.00
Semana 6:	Tema 5	Teoría 3 h	3.00	6.00	9.00
Semana 7:	Tema 6 Seminario 1	Teoría 2 h Seminario (1) 1 h	3.00	6.00	9.00
Semana 8:	Tema 6 y 7	Teoría 3 h	3.00	6.00	9.00
Semana 9:	Tema 7 Seminario	Teoría 2 h Seminario (2) 1 h	3.00	6.00	9.00
Semana 10:	Tema 8	Teoría 3 h	3.00	6.00	9.00
Semana 11:	Tema 9 Evaluación parcial asignatura	Teoría 2 h Evaluación 1 h	3.00	4.00	7.00
Semana 12:	Tema 10 Prácticas grupo 101	Teoría 3 h Prácticas 15 h	18.00	18.00	36.00

Semana 13:	Tema 11 Seminario 3	Teoría 2 h Seminario (3) 1h	3.00	3.00	6.00
Semana 14:	Tema 12 Seminario 4, 5 y 6	Teoría 2 h Seminario (4, 5 y 6) 3h	4.00	8.00	12.00
Semana 15:	Evaluación		4.00	8.00	12.00
Semana 16 a 18:			3.00	0.00	3.00
Total			60.00	90.00	150.00