



# **GRADO EN BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR**

**Facultad de Ciencia y Tecnología**

**Guía de Curso del Estudiante**

**Curso 2012-2013**

## **Tabla de Contenidos**

<b>1.- INFORMACIÓN DEL GRADO EN BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR.....</b>	<b>3</b>
ESTRUCTURA DE LOS ESTUDIOS DE GRADO .....	3
SEGURIDAD .....	3
<b>2.- HORARIO DEL TERCER CURSO DEL GRADO DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR.....</b>	<b>5</b>
PROFESORADO DEL GRUPO .....	9
OTRA INFORMACIÓN DE INTERÉS .....	10
<b>3.- INFORMACIÓN SOBRE LAS ASIGNATURAS DE TERCER CURSO .....</b>	<b>11</b>

**Guía elaborada por la Comisión de Estudios del  
Grado de Bioquímica y Biología Molecular (CEGBQBM)**

## 1.- Información del grado en Bioquímica y Biología Molecular

### *Estructura de los estudios de grado*

El grado en Bioquímica y Biología Molecular se estructura en 4 cursos de 60 ECTS cada uno. En el primer curso se asientan las bases generales científicas y biológicas en las que se apoyará la especialización bioquímica posterior. Durante el segundo y tercer cursos el estudiante recibe la formación necesaria para comprender, analizar e interpretar el funcionamiento de los seres vivos desde en nivel molecular al del organismo. El cuarto y último curso permite al estudiante profundizar en aspectos más avanzados de Bioquímica y Biología Molecular y en su profesionalización, especialmente a través del trabajo fin de grado y de las asignaturas optativas.

Curso	Cuatrimestre	Asignatura	ECTS
3º	1	Fisiología Animal	6
		Fisiología Vegetal	6
		Genética Humana	6
		Métodos en Biología Molecular	6
		Biofísica	6
	2	Derecho y Ética en Biociencias	6
		Biocatálisis	6
		Espectroscopía de Biomoléculas	6
		Bioinformática	6
		Bioquímica Clínica y Patología Molecular	6
4º	Anual	Asignaturas optativas (8)	4,5
		Trabajo Fin de Grado	12
	1	Métodos avanzados en Bioquímica	6
	2	Biología Estructural: Aplicaciones Biomédicas	6

### *Seguridad*

#### Medidas de seguridad a adoptar durante la actividad académica

Todo estudiante debe familiarizarse con los elementos de seguridad disponibles en su entorno (localización de extintores, mangueras, duchas de seguridad y lavajos)

Todo estudiante debe estar al tanto de las salidas principales de emergencia, las cuales deben respetarse y evitar que sean invadidas por objetos innecesarios

El personal docente responsable de las prácticas de laboratorios será el encargado de aplicar los principios de Prevención de Riesgos Laborales, así como de velar por el cumplimiento de los códigos de buenas prácticas en el desarrollo de las mismas.

El acceso al laboratorio estará limitado y controlado por el docente responsable

### **Utilización de sistemas individuales de protección (EPIs)**

El uso de bata es obligatorio para las prácticas de laboratorio y el estudiante será responsable de su adquisición.

Se podrán adquirir, previo pago, batas de un único uso en el Servicio de Conserjería del Centro

A requerimiento del profesorado, deberán usarse gafas de seguridad.

Los estudiantes son responsables de la adquisición de esta protección personal

Se facilitarán guantes desechables para la protección de las manos durante la manipulación de productos peligrosos

**Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua/Grado en Bioquímica y Biología Molecular**

**Kurtsoa/Curso: 3**

**Zikloa/Ciclo: X**

**Taldea/Grupo: 2**

**Lauhilatebetea/Cuatrimestre: 1**

	Lunes - Astelehena	Martes - Asteartea	Miércoles - Azteazkena	Jueves - Osteguna	Viernes - Ostirala
8:40 9:30					
9:40 10:30	FANI (T) <2.13>	MET.BM (GO1) [6-15] <AI-1> MET.BM (T) [1-5] <2.13>	FANI (T) <2.13>	MET.BM (T) [1-5] <2.13>	FANI (GA1) [4, 7-9 {1/2}, 12, 14-15] <2.13> FANI (T) [1-3, 5, 10] <2.13>
10:40 11:30	FVEG (T) <2.13>	BIOF (T) <2.5>	FVEG (T) <2.13>	BIOF (S2) [7-9 {1/2}, 12-14 {1/2}] <2.5> BIOF (T) [1-6] <2.5>	FVEG (T) [1-10] <2.13>
11:30 12:00					
12:00 12:50	BIOF (T) <2.5>	GHUM (GA1) [11] <2.13> GHUM (S1) [12-13] <2.5> GHUM (T) [1-10] <2.5>		GHUM (GA1) [11] <2.13> GHUM (S1) [12-14] {1/2} <2.5> GHUM (T) [1-10] <2.5>	BIOF (GA1) [2-6 {1/2}, 9-11 {1/2}, 14] <2.5> BIOF (S1) [7-8, 12-13] <2.5> BIOF (T) [1-3] {1/2} <2.5>
13:00 13:50	GHUM (GA1) [11] <2.13> GHUM (S1) [12-14] {1/2} <2.5> GHUM (T) [1-10] <2.5>	FANI (S1) [6-8 {1/2}, 11-13 {1/2}] <2.13>		GHUM (GA1) [9-10] <2.13> GHUM (GO1) [6, 11-12] <AI-3> GHUM (T) [1-5, 7-8] <2.5>	
14:00 14:50					
15:00 15:50	BIOF (GO1) [11-12] <AI-1> BIOF (GO2) [13-15] <AI-1> FANI (GL1) [11] FVEG (GL1) [10] GHUM (GL1) [5] GHUM (GL2) [6] MET.BM (GL1) [2, 8]	BIOF (GO1) [12] <AI-1> FANI (GL1) [11] FVEG (GL1) [10] GHUM (GL1) [5] GHUM (GL2) [6] MET.BM (GL1) [2, 8]	FANI (GL1) [11] FVEG (GL1) [10] GHUM (GL1) [5] GHUM (GL2) [6] MET.BM (GL1) [2, 8]	FANI (GL1) [11] FVEG (GL1) [10] MET.BM (GL1) [2, 8]	FVEG (GL1) [10] MET.BM (GL1) [2, 8]
15:55 16:45	BIOF (GO1) [11-12] <AI-1> BIOF (GO2) [13-15] <AI-1> FANI (GL1) [11] FVEG (GL1) [10] GHUM (GL1) [5] GHUM (GL2) [6] MET.BM (GL1) [2, 8]	BIOF (GO1) [12] <AI-1> FANI (GL1) [11] FVEG (GL1) [10] GHUM (GL1) [5] GHUM (GL2) [6] MET.BM (GL1) [2, 8]	FANI (GL1) [11] FVEG (GL1) [10] GHUM (GL1) [5] GHUM (GL2) [6] MET.BM (GL1) [2, 8]	FANI (GL1) [11] FVEG (GL1) [10] MET.BM (GL1) [2, 8]	FVEG (GL1) [10] MET.BM (GL1) [2, 8]
17:00 17:50	BIOF (GO1) [11-12] <AI-1> BIOF (GO2) [13-15] <AI-1> FANI (GL1) [11] FVEG (GL1) [10] GHUM (GL1) [5] GHUM (GL2) [6] MET.BM (GL1) [2, 8]	BIOF (GO1) [12] <AI-1> FANI (GL1) [11] FVEG (GL1) [10] GHUM (GL1) [5] GHUM (GL2) [6] MET.BM (GL1) [2, 8]	FANI (GL1) [11] FVEG (GL1) [10] GHUM (GL1) [5] GHUM (GL2) [6] MET.BM (GL1) [2, 8]	FANI (GL1) [11] FVEG (GL1) [10] MET.BM (GL1) [2, 8]	FVEG (GL1) [10] MET.BM (GL1) [2, 8]

	Lunes - Astelehena	Martes - Asteartea	Miércoles - Azteazkena	Jueves - Osteguna	Viernes - Ostirala
17:55 18:45	BIOF (GO1) [11-12] <AI-1> BIOF (GO2) [13-15] <AI-1> FANI (GL1) [11] FVEG (GL1) [10] GHUM (GL1) [5] GHUM (GL2) [6] MET.BM (GL1) [2 , 8]	BIOF (GO1) [12] <AI-1> FANI (GL1) [11] FVEG (GL1) [10] MET.BM (GL1) [2 , 8]	FANI (GL1) [11] FVEG (GL1) [10] MET.BM (GL1) [2 , 8]	FVEG (GL1) [10] MET.BM (GL1) [2 , 8]	FVEG (GL1) [10] MET.BM (GL1) [2 , 8]
18:50 19:40					

		ASIGNATURA/IRAKASGAIA	PROFESOR/IRAKASLEA
<b>FANI</b>	27801	Fisiología Animal	MAITE MARTINEZ
<b>FVEG</b>	27809	Fisiología Vegetal	ALBERTO MUÑOZ
<b>BIOF</b>	26726	Biofísica	ALICIA ALONSO
<b>GHUM</b>	26866	Genética Humana	ALBERTO VICARIO
<b>MET.BM</b>	26723	Métodos en Biología Molecular	ADELINA PRADO

Acrónimo asignatura / Irakasgaiaren akronimoa

(M) (T) Teoría, (GA) (PA) Prácticas aula, (GL) (PL) Laboratorio, (GO)(PO) Ordenador, (S) Seminario

(M) (T) Teoría, (GA) (PA) Ikasgelako praktikak, (GL) (PL) Laborategia, (GO)(PO) Ordenagailua, (S) Mintegia

Semanas / Asteak

Semana 1 de cada 2 / 2 astero 1. astea

Aula / Ikasgela

ASIG (M) [1-10] {1/2} <1.1>

**Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua/Grado en Bioquímica y Biología Molecular**

**Kurtsoa/Curso: 3**

**Zikloa/Ciclo: X**

**Taldea/Grupo: 2**

**Lauhilatebetea/Cuatrimestre: 2**

	Lunes - Astelehena	Martes - Asteartea	Miércoles - Azteazkena	Jueves - Osteguna	Viernes - Ostirala
8:40 9:30	BQCL (T) [16-28]			BIOC (GA1) [16-22] BIOC (S1) [23-25]	BQCL (GA1) [21-22, 24] BQCL (S1) [25-30] (1/5) BQCL (T) [16-20, 26-27, 29]
9:40 10:30	BQCL (GA1) [21-22] BQCL (S1) [23-25] BQCL (T) [16-20, 26-28]	DYE (T)	DYE (T)	DYE (T)	BQCL (T) [16-22, 24-27]
10:40 11:30	ESP.BM (GA1) [20-25] ESP.BM (S1) [26-28] ESP.BM (S2) [16-19] ESP.BM (T) [16-19]	ESP.BM (T) [16-28]	ESP.BM (T) [16-28]	ESP.BM (T) [16-27]	BIOC (T)
11:30 12:00					
12:00 12:50	BIOC (T)	B.INF (S1) [27-28] B.INF (S2) [29] B.INF (T) [16-26, 30]		BIOC (GA1) [26] BIOC (T) [16-25]	
13:00 13:50	B.INF (GA1) [19-22] B.INF (S1) [28-30] B.INF (T) [16-18, 23-27]			B.INF (GA1) [28] B.INF (S2) [26-27, 29-30] B.INF (T) [16-25]	DYE (GA1) [17, 19-24, 26-28] DYE (S1) [18, 25] DYE (T) [16, 29-30]
14:00 14:50					
15:00 15:50	B.INF (GO1) [20] <AI-2> B.INF (GO2) [20] <AI-1> B.INF (GO2) [21, 22, 24] <AI-5> B.INF (GO2) [23] <AI-6> BIOC (GO1) [25, 27] <AI-2> BIOC (GO1) [26] <AI-LU> ESP.BM (GL1) [22]	B.INF (GO1) [21-24] <AI-3>		ESP.BM (GO1) [24-25, 26] <AI-3>	
15:55 16:45	B.INF (GO1) [20] <AI-2> B.INF (GO2) [20] <AI-1> B.INF (GO2) [21, 22, 24] <AI-5> B.INF (GO2) [23] <AI-6> BIOC (GO1) [25] <AI-2> BIOC (GO1) [26] <AI-LU>	B.INF (GO1) [21-24] <AI-3>		ESP.BM (GO1) [24-25] <AI-3>	
17:00 17:50	B.INF (GO1) [20] <AI-2> B.INF (GO2) [20] <AI-1> B.INF (GO2) [21, 22, 24] <AI-5> B.INF (GO2) [23] <AI-6>	B.INF (GO1) [21-24] <AI-3>			

	Lunes - Astelehena	Martes - Asteartea	Miércoles - Azteazkena	Jueves - Osteguna	Viernes - Ostirala
17:55 18:45	B.INF (GO1) [20] <AI-2> B.INF (GO2) [20] <AI-1> B.INF (GO2) [21, 22, 24] <AI-5> B.INF (GO2) [23] <AI-6>	B.INF (GO1) [21-24] <AI-3>			
18:50 19:40					

		ASIGNATURA/IRAKASGAIA	PROFESOR/IRAKASLEA
<b>BQCL</b>	26857	Bioquímica Clínica y Patología Molecular	JAIME ALGORTA
<b>ESP.BM</b>	26859	Espectroscopía de Biomoléculas	FELIX MARIA GOÑI, MARIA ANGELES URBANEJA, MARIA ASUNCION REQUERO
<b>BIOC</b>	26727	Biocatálisis	MARIA JESUS LLAMA
<b>B.INF</b>	26724	Bioinformática	JUAN MANUEL GONZALEZ
<b>DYE</b>	26718	Derecho y Ética en Biociencias	

Acrónimo asignatura / Irakasgaiaren akronimoa

(M) (T) Teoría, (GA) (PA) Prácticas aula, (GL) (PL) Laboratorio, (GO)(PO) Ordenador, (S) Seminario

(M) (T) Teoría, (GA) (PA) Ikasgelako praktikak, (GL) (PL) Laborategia, (GO)(PO) Ordenagailua, (S) Mintegia

Semanas / Asteak

Semana 1 de cada 2 / 2 astero 1. astea

Aula / Ikasgela

ASIG (M) [1-10] {1/2} <1.1>

## Profesorado del grupo

ASIGNATURA	PROFESORADO (departamento)	Ext. e-mail	Despacho
FISIOLOGIA ANIMAL	<b>Maite Martinez</b> (Genética, Antropología Física y Fisiología Animal)	946 01 5596 <a href="mailto:maite.martinez@ehu.es">maite.martinez@ehu.es</a>	F1.S1
FISIOLOGIA VEGETAL	<b>Alberto Muñoz</b> (Fisiología Vegetal)	94 601 2674 <a href="mailto:a.munoz-rueda@ehu.es">a.munoz-rueda@ehu.es</a>	F2.PO.6
BIOFÍSICA	<b>Alicia Alonso</b> (Bioquímica y Biología Molecular)	94 601-3385 <a href="mailto:alicia.alonso@ehu.es">alicia.alonso@ehu.es</a>	CD3.PO.12
ESPECTROSCOPIA DE BIOMOLÉCULAS	<b>Alicia Alonso</b> (Bioquímica y Biología Molecular)	94 601.3385 <a href="mailto:alicia.alonso@ehu.es">alicia.alonso@ehu.es</a>	CD3.PO.12
	<b>Félix María Goñi</b> (Bioquímica y Biología Molecular)	94 601.2741 <a href="mailto:felix.goni@ehu.es">felix.goni@ehu.es</a>	CD3.PO.13
	<b>Maria Asunción Requero</b> (Bioquímica y Biología Molecular)	94 601 2741 <a href="mailto:mariasun.requero@ehu.es">mariasun.requero@ehu.es</a>	CD3.PO.13
	<b>María Angeles Urbaneja</b> (Bioquímica y Biología Molecular)	94 601.5419 <a href="mailto:mariaangeles.urbaneja@ehu.es">mariaangeles.urbaneja@ehu.es</a>	CD-.PO.16
GENÉTICA HUMANA	<b>Alberto Vicario</b> (Genética, Antropología Física y Fisiología Animal)	946 01 2698 <a href="mailto:alberto.vicario@ehu.es">alberto.vicario@ehu.es</a>	F1.PO.4
MÉTODOS EN BIOLOGÍA MOLECULAR	<b>Adelina Prado</b> (Bioquímica y Biología Molecular)	946 01 5302 <a href="mailto:adelina.prado@ehu.es">adelina.prado@ehu.es</a>	CD3.PO.12
BIOCATALISIS	<b>María Jesús Llama</b> (Bioquímica y Biología Molecular)	946 01 2622 <a href="mailto:mariajesus.llama@ehu.es">mariajesus.llama@ehu.es</a>	CD.4.PO.10
BIOQUÍMICA CLÍNICA Y PATOLOGÍA MOLECULAR	<b>Jaime Algorta</b> (Bioquímica y Biología Molecular)	946 01 2568 <a href="mailto:jaime.algorta@ehu.es">jaime.algorta@ehu.es</a>	CD4.PO.1
BIOINFORMÁTICA	<b>Juan Manuel Gonzalez</b> (Bioquímica y Biología Molecular)	946 01 5379 <a href="mailto:juanmanuel.gonzalez@ehu.es">juanmanuel.gonzalez@ehu.es</a>	CD.4.PO.5
DERECHO Y ÉTICA EN BIOCIENCIAS	<b>Leire Escajedo San Epifanio</b> (Derecho Constitucional e Historia del Pensamiento y de los Movimientos Sociales Y Políticos)	946.01.5245 <a href="mailto:leire.escajedo@ehu.es">leire.escajedo@ehu.es</a>	4.117
	<b>Esteban Arlucea Ruiz</b> (Derecho Constitucional e Historia del Pensamiento y de los Movimientos Sociales Y Políticos)	946.01.5236 <a href="mailto:juanesteban.arlucea@ehu.es">juanesteban.arlucea@ehu.es</a>	4.108

## ***Otra información de interés***

---

### **Coordinación:**

Coordinadora de 3º curso: Adelina Prado Ruiz, (Departamento de Bioquímica y Biología Molecular) [adelina.prado@ehu.es](mailto:adelina.prado@ehu.es) 946 01 5302, Despacho CD3.P0.12.

Coordinador de prácticas de laboratorio: Cesar Martín Plágaro (Departamento de Bioquímica y Biología Molecular) [cesar.martin@ehu.es](mailto:cesar.martin@ehu.es) 946 01 8053, Despacho CD4.P0.12.

Coordinador del PAT: Juan Manuel Gonzalez Mañas (Departamento de Bioquímica y Biología Molecular) [juanmanuel.gonzalez@ehu.es](mailto:juanmanuel.gonzalez@ehu.es) 946 01 5379, Despacho CD4.P0.5.

Coordinadora del Grado en Bioquímica y Biología Molecular: Mercedes Martinez Bilbao (Departamento de Bioquímica y Biología Molecular) [mercedes.martinezb@ehu.es](mailto:mercedes.martinezb@ehu.es) 946 01 3372. Despacho CD4.P0.4.

Coordinador del Trabajo de Fin de Grado: Arturo Muga Villate (Departamento de Bioquímica y Biología Molecular), [arturo.muga@ehu.es](mailto:arturo.muga@ehu.es). 946 01. 2624, Despacho CD3.P0.5.

---

---

## 2.- Información sobre las asignaturas de tercer curso

---

### 1 cuatrimestre:

Fisiología Animal (FANI)

Fisiología vegetal (FVEG)

Biofísica (BIOF)

Métodos en Biología Molecular (MET.BM)

Genética Humana (GHUM)

### 2 cuatrimestre:

Bioquímica Clínica y Patología Molecular (BQCL)

Espectroscopía de Biomoléculas (ESP.BM)

Bioinformática (B.INF)

Biocatálisis (BIOC)

Derecho y Ética en Biociencias (DYE)

GUÍA DOCENTE		2012/13								
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología		Ciclo	Indiferente						
Plan	GBIOQU30 - Grado en Bioquímica y Biología Molecular		Curso	3er curso						
ASIGNATURA										
Biocatálisis			Créditos ECTS :	6						
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS										
<p>En esta asignatura se revisan los aspectos más relevantes de la estructura y funcionamiento del centro activo de un enzima. Se estudia la unión de ligandos a una macromolécula con uno o más centros de unión específicos para cada uno de ellos. Después se estudia la cinética monosustrato y bisustrato, así como el efecto del pH y la temperatura en la estabilidad y actividad del enzima. Finalmente, se estudia la regulación de la actividad enzimática por efectores (activadores e inhibidores), así como la regulación alostérica. Una aproximación práctica y cuantitativa se consigue mediante la resolución de problemas y la simulación con ordenador.</p> <p>Contenido: El centro activo de los enzimas. Nomenclatura y clasificación de los enzimas. Unión de ligandos a una macromolécula. Cinética de un enzima con un sólo sustrato. Influencia del pH y la temperatura en la estabilidad y actividad de un enzima. Cinética de un enzima con dos sustratos. Regulación de la actividad enzimática. Inhibición enzimática. Activación enzimática. Modelos para explicar el comportamiento cooperativo y alostérico de las proteínas y enzimas.</p> <p>Competencia: Comprender los mecanismos de las reacciones enzimáticas y su regulación, y determinar experimentalmente los parámetros cinéticos y el efecto de activadores e inhibidores sobre la actividad catalítica</p>										
TEMARIO										
<p>Enzimas. Nomenclatura y clasificación. El centro activo de los enzimas Definición y topología. Aminoácidos integrantes: de unión, de catálisis y de conformación. Modelos de centro activo: de Fischer y de Koshland. La Enzyme Commission. Unidades de actividad enzimática. Simbolismos recomendados para la cinética enzimática.</p> <p>Unión de ligando/s X (X e Y) a una macromolécula que posee un único centro de unión Introducción. Función de saturación y saturación fraccional. Fracciones molares. Algunos casos particulares de interés.</p> <p>Cinética de un enzima con un solo sustrato Ecuación de velocidad. Deducción de Henri- Michaelis-Menten. Deducción de Briggs-Haldane. Equilibrio rápido y estado estacionario. Velocidad de reacción neta. Relación de Haldane. Forma integrada de la ecuación de Michaelis.</p> <p>Influencia del pH y la temperatura en la estabilidad y actividad de un enzima Efecto del pH en la estabilidad del enzima. Efecto del pH en los parámetros cinéticos. Funciones de pH de Michaelis. Enzimas con distinto grado de ionización. pH óptimo de actividad. Efecto de la temperatura en la estabilidad. Temperatura óptima de actividad y estabilidad. Efecto de la temperatura en los parámetros cinéticos. Teoría y representación de Arrhenius.</p> <p>Cinética de un enzima con dos sustratos Reacciones que implican la formación de un complejo ternario: mecanismo secuencial al azar y ordenado. Reacciones que implican la formación de complejos binarios: mecanismo ping-pong y de Theorell-Chance. Ecuaciones de velocidad. Determinación de mecanismos y parámetros cinéticos.</p> <p>Regulación de la actividad enzimática Concepto de efector. Activadores e inhibidores. Inhibición reversible e irreversible. Inhibición de tipo puro: competitiva, no competitiva e incompetitiva. Ecuaciones de velocidad. Inhibiciones de tipo mixto lineales. Inhibiciones hiperbólicas. Ecuaciones de velocidad. Inhibición por alta concentración de sustrato. Activación enzimática esencial y no esencial.</p> <p>Unión de ligando X a una macromolécula con más de un centro de unión por molécula Macromolécula con tres o más centros de unión. Cooperatividad en la unión. Cooperatividad mixta.</p> <p>Modelos para explicar el comportamiento cooperativo y alostérico de las proteínas y enzimas Saturación fraccional. Modelos de cooperatividad: Adair, de Pauling-Wyman y de Hill. Modelos alostéricos: Monod, Wyman y Changeux, modelo de Koshland, Nemethy y Filmer. Otros modelos (generalizado, de asociación disociación¿). Enzimas alostéricos. Centro catalítico y centro regulador. Ejemplos.</p>										
TIPOS DE DOCENCIA										
Tipo de Docencia		M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial		40	3	12		5				
Horas de Actividad No Presencial del Alumno		60	4,5	18		7,5				
Leyenda:		M: Maqistral		S: Seminario		GA: P. de Aula		GL: P. Laboratorio		GO: P. Ordenador
		GCL: P. Clínicas		TA: Taller		TI: Taller Ind.		GCA: P. de Campo		

## Aclaraciones :

### EVALUACION

- Examen escrito tipo test
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas)
- Trabajos individuales

## Aclaraciones :

Sistema de evaluación:

La docencia magistral será evaluada por un examen que comprende preguntas tipo test y ejercicios cuantitativos, y que representará el 70-90% de la nota final. Los seminarios, prácticas de aula y de simulación con ordenador se adjudicarán el porcentaje restante (10-30%).

### MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

No hay un único libro que pueda calificarse de libro de texto. Se dispone de una página Moodle abierta del curso en la que se incluyen materiales multimedia, lecturas complementarias y otras herramientas didácticas para seguir el curso. Para la simulación por ordenador se emplearán programas disponibles comercialmente y otros desarrollados en Excel para este propósito.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografía básica

Bisswanger, H. ENZYME KINETICS. Principles and Methods. Wiley VCH, Weinheim, 2002  
 Cornish-Bowden, A. FUNDAMENTALS OF ENZYME KINETICS, Portland Press, London, 2004  
 Cornish-Bowden, A. ANALYSIS OF ENZYME KINETIC DATA, Oxford University Press, London, 1995  
 Fersht, A.R. ENZYME STRUCTURE AND MECHANISM, Freeman, New York, 1985  
 Marangoni, A.G. ENZYME KINETICS, John Wiley, New Jersey, 2003  
 Price, N.C. and Stevens, L. FUNDAMENTALS OF ENZYMOLOGY, Oxford University Press, Oxford, 1989  
 Segel, I.H. ENZYME KINETICS, Wiley and Sons, New York, 1975  
 Schulz, A.R. ENZYME KINETICS, Cambridge University Press, Cambridge, 1994  
 Taylor, K.B. ENZYME KINETICS AND MECHANISMS, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2002  
 Trevor Palmer, B.A. UNDERSTANDING ENZYMES, Ellis Horwood, Chichester, 1981

#### Bibliografía de profundización

Cadenas, E. ENZIMAS ALOSTERICOS, Blume, Madrid, 1978  
 Foster, R.L. THE NATURE OF ENZYMOLOGY, Croom Helm, London, 1980  
 Guy, H. ALLOSTERIC ENZYMES. CRC Press, 1989  
 Kurganov, B.I. ALLOSTERIC ENZYMES. KINETIC BEHAVIOUR, John Wiley and Sons, Chichester, 1982  
 Leskovac, V. COMPREHENSIVE ENZYME KINETICS. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, 2003  
 Perutz, M. MECHANISMS OF COOPERATIVITY AND ALLOSTERIC REGULATION IN PROTEINS, Cambridge University Press, Cambridge 1989  
 Purich, D.L. ENZYME KINETICS AND MECHANISMS. Academic Press, London, 1985  
 Roberts, D.V. ENZYME KINETICS, Cambridge University Press, Cambridge, 1977  
 Wharton, C.W. and Eisenthal, R. MOLECULAR ENZYMOLOGY, Blackie, Glasgow, 1981

#### Revistas

Biochemistry, Biochimica et Biophysica Acta, Journal of Biological Chemistry, Biochemical Journal, FEBS Journal

#### Direcciones de internet de interés

<http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb/kinetics/>

<http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb/>

<http://users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/BiologyPages/E/Enzymes.html>

<http://www.wellesley.edu/Biology/Concepts/Html/enzymekinetcs.html>

<http://www-biol.paisley.ac.uk/kinetics/contents.html>

<http://www.rpi.edu/dept/chem-eng/Biotech-Environ/Canada/enzkin.html>

GUÍA DOCENTE		2012/13																																
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología		Ciclo	Indiferente																														
Plan	GBIOQU30 - Grado en Bioquímica y Biología Molecular		Curso	3er curso																														
ASIGNATURA																																		
Biofísica			Créditos ECTS :	6																														
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS																																		
<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Describir a nivel molecular el modo en que los seres vivos extraen, transforman y utilizan la energía de su entorno</li><li>- Comprender las bases estructurales y termodinámicas del transporte a través de membranas y de los potenciales eléctricos</li></ul> <p>Descripción del contenido:</p> <p>Termodinámica reversible y su aplicación en Biología. Técnicas calorimétricas. Termodinámica de los procesos irreversibles. Propiedades de las membranas biológicas. Difusión: Aspectos termodinámicos y cinéticos. Métodos de estudio. Transporte mediado. Transportadores. Fenómenos Bioeléctricos. Impulso nervioso. Canales iónicos. Recepción sensorial. Membranas transductoras de energía. Transducción biológica de la energía: Fosforilación oxidativa y Fotosíntesis. Motores moleculares</p> <p>El objetivo principal es familiarizar al alumno con la base conceptual y teórica de la biofísica aplicada a problemas biológicos, como complemento se describen las estructuras de macromoléculas implicadas en estos procesos: transportadores, canales iónicos etc. Una aproximación práctica y cuantitativa se consigue mediante la resolución de problemas y prácticas de simulación en ordenador</p>																																		
TEMARIO																																		
<p>Termodinámica y su aplicación en Biología Equilibrios químicos y físicos en Bioquímica. Técnicas calorimétricas. Flujos y fuerzas impulsoras. Teorema de Onsanger</p> <p>Fenómenos de Transporte a través de membranas Propiedades biofísicas de las membranas. Tipos de transporte: Termodinámica y cinética del transporte. Métodos de estudio. Ejemplos de transportadores: Correlación estructura/función.</p> <p>Fenómenos Bioeléctricos Propiedades eléctricas de las membranas. Métodos de estudio. Impulso nervioso. Generación y transmisión del impulso nervioso. Modelo de Hodgkin y Huxley. Teoría del cable. Canales iónicos. Sinapsis y transmisión neuromuscular. Recepción sensorial.</p> <p>Transducción biológica de la energía Membranas transductoras de energía. Fosforilación oxidativa. La cadena respiratoria: Estructura de los complejos y de la ATP sintasa. Fotosíntesis y fotofosforilación. Complejos antena y centros de reacción.</p> <p>Motores moleculares Sistema actina/miosina. Otros sistemas. Motores rotatorios.</p>																																		
TIPOS DE DOCENCIA																																		
<table><tr><th>Tipo de Docencia</th><th>M</th><th>S</th><th>GA</th><th>GL</th><th>GO</th><th>GCL</th><th>TA</th><th>TI</th><th>GCA</th></tr><tr><th>Horas de Docencia Presencial</th><td>38</td><td>4</td><td>6</td><td></td><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><th>Horas de Actividad No Presencial del Alumno</th><td>57</td><td>12</td><td>9</td><td></td><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p><b>Leyenda:</b> M: Maqistral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo</p> <p><b>Aclaraciones :</b></p> <p>En las clases magistrales (M) se explicarán los contenidos del temario. En las prácticas de aula (GA) se resolverán ejercicios y problemas relacionados con los conceptos explicados en las clases magistrales tanto cualitativa como cuantitativamente.</p> <p>Las clases prácticas de ordenador consistirán en sesiones que permitirán profundizar en los siguientes temas:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Potenciales de reposo.</li><li>2) Potencial de acción.</li><li>3) Experimentos con voltaje prefijado "voltage clamp".</li></ol>					Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA	Horas de Docencia Presencial	38	4	6		12					Horas de Actividad No Presencial del Alumno	57	12	9		12				
Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																									
Horas de Docencia Presencial	38	4	6		12																													
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	57	12	9		12																													

- 4) Propiedades de la comunicación neuronal.  
 5) Potenciales en la sinapsis.  
 Para ello se empleará el software Neurons in Action v.2

EVALUACION

- Examen escrito a desarrollar
- Examen escrito tipo test
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas)
- Trabajos individuales
- Exposición de trabajos, lecturas...

Aclaraciones :

- Sistema de evaluación:  
 Para la evaluación final se tendrá en cuenta:
- La realización de un examen que constará de una parte teórica con preguntas tipo test, cortas y de desarrollo y una de resolución de problemas y que representará el 70% de la nota final.
  - El trabajo en las prácticas de ordenador que se reflejará en la elaboración de un cuaderno de prácticas. Este cuaderno y la asistencia y actitud en el transcurso de estas prácticas se valoraran con un 15%.
  - El trabajo personal en la elaboración de un tema, presentado por escrito o en un Seminario y la Realización de las tareas encomendadas periódicamente: 15%

La nota final se obtendrá sumando las calificaciones parciales de los tres apartados evaluados. Para el examen las dos partes cuentan igual para la nota promedio. Es obligatorio obtener una calificación mínima de 4,5 para poder computar la nota del examen con las otras actividades y no se puede tener menos de un 3,5 en ninguna de las dos partes del examen. Para optar a aprobar la asignatura es necesario alcanzar un mínimo (45%) en cada uno de los apartados mencionados. Si no se aprueba la asignatura en la convocatoria ordinaria, las calificaciones parciales de los apartados aprobados se guardarán para la convocatoria extraordinaria del año en curso (julio). La realización de las prácticas de ordenador es obligatoria.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Página Moodle abierta del curso: <http://moodle3.ehu.es/course/view.php?id=878>  
 Se aportará además información adicional a través del Servicio de Consigna

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

- Physical Biology of the Cell. R. Phillips, J. Kondev, J. Theriot. Garland Science , 2009
- Biophysics: A physiological Approach. P.F. Dillon. Cambridge University Press 2012.
- Biological Thermodynamics 2ª ed .D.T.Haynie. Cambridge University Press, 2008
- Molecular and Cellular Biophysics. M.B. Jackson. Cambridge University Press, 2006
- Principles and Problems in Physical Chemistry for Biochemists. N.C.Price, Raymond A. Dwek, R. G. Ratcliffe yMark Wormald. 3ª ed. Oxford Univ Press 2001
- Membrane structural Biology. M. Luckey. Cambridge University Press , 2008
- Bioenergetics 3ª ed D.G.Nicholls y S.J. Ferguson. Elsevier. 2002
- Photosynthetic Protein Complexes: A structural Approach. P. Fromme ed. Wiley, 2008
- Cell Biology 2ª ed. T.D.Pollard, W.C.Earshaw y J. Lippincott-Schwartz. Elsevier, 2007

Bibliografía de profundización

- Methods in Molecular Biophysics: Structure, Dynamics, Function. I.N.Serdyuk, N.R.Zaccai y J.Zaccai.Cambridge University Press, 2007.
- Advanced Techniques in Biophysics. J.L.R.Arrondo y A.Alonso. Springer, 2006
- Biocalorimetry 2: Applications of Calorimetry in the Biological Sciences. John E. Ladbury (Editor), Michael L. Doyle (Editor) Wiley, 2004

Revistas

Science <http://www.science.com/science/index.html>  
 Nature <http://www.nature.com/nature/index.html>  
 Biophysical Journal: <http://www.cell.com/biophysj>  
 Annual Review of Biophysics: <http://www.annualreviews.org/loi/biophys>  
 Tanto para el seguimiento de los temas como para la preparacion de los trabajos o seminarios individuales se entregará la lista completa de los artículos que se van a emplear.

Direcciones de internet de interés

Selected Topics in Biophysics, de la Biophysical Society:

<http://www.biophysics.org/AboutUs/Committees/Education/EducationalResources/BiophysicalMechanisms/tabid/546/Default.aspx>

Biofísica estructural: <http://blanco.biomol.uci.edu/WWWResources.html>

Proteínas de membrana : [http://blanco.biomol.uci.edu/Membrane\\_Proteins\\_xtal.html](http://blanco.biomol.uci.edu/Membrane_Proteins_xtal.html)

Transporte y Bioenergética: <http://www.life.uiuc.edu/crofts/bioph354/index.html>

ATP sintasa: <http://www.csun.edu/~hcchm001/wwwatp2.htm>

Canales iónicos: <http://www.ionchannels.org/>

Electrofisiología: <http://nerve.bsd.uchicago.edu>

Motores moleculares: <http://homepage.fudan.edu.cn/yxzhang/category/introduction-of-molecular-motors/>

GUÍA DOCENTE		2012/13	
<b>Centro</b>	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	<b>Ciclo</b>	Indiferente
<b>Plan</b>	GBIOQU30 - Grado en Bioquímica y Biología Molecular	<b>Curso</b>	3er curso
ASIGNATURA			
Bioinformática		<b>Créditos ECTS :</b>	6
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS			
<p>Objetivos</p> <p>Proporcionar a los alumnos sólidos conocimientos relacionados con los recursos bioinformáticos disponibles en Internet: portales web, bases de datos, aplicaciones informáticas, etc.</p> <p>Aprender a manejar las bases de datos más utilizadas en bioquímica y biología molecular para extraer de manera rápida y eficaz toda la información biológica que pueda ser de utilidad.</p> <p>Aprender a utilizar las herramientas de análisis más utilizadas en bioquímica y biología molecular para procesar esa información y combinarla con otros datos de modo que se puedan generar conclusiones en un contexto más amplio.</p> <p>Aprender a utilizar las herramientas de predicción más utilizadas en bioquímica y biología molecular para ser capaces de generar modelos estructurales y/o funcionales que nos ayuden a diseñar nuevos experimentos y, de este modo, avanzar en el conocimiento.</p> <p>Contenidos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ordenadores, sistemas operativos, Internet, TIC: Introducción. Definición de Bioinformática.</li><li>- Adquisición de datos: Secuenciación de genomas. Ensamblaje de secuencias. Secuenciación de proteínas.</li><li>- Bases de datos: GenBank-EMBL-DDBJ. UNIPROT. PROSITE. BLOCKS. PFAM. PDB.</li><li>- Anotación de bases de datos: Estructura de los registros. Tabla de características.</li><li>- Comparación de secuencias: Alineamiento de dos secuencias. Algoritmos de programación dinámica. Sistema de puntuación y significación estadística. Alineamiento múltiple de secuencias.</li><li>- Búsqueda de secuencias similares: BLAST. PSI-BLAST. Conservación de secuencias. Árboles filogenéticos.</li><li>- Herramientas de predicción: Predicción de genes. Predicción de elementos de estructura secundaria. Predicción de estructura terciaria.</li></ul> <p>Evaluación</p> <p>La evaluación del trabajo del alumno se hace de forma continua. Se valorará de forma específica y ponderada cada una de las diversas actividades docentes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Clases Magistrales: Examen (a elegir entre desarrollo o test)(55%). Imprescindible aprobarlo.</li><li>- Prácticas de Ordenador: Asistencia y trabajos individuales(25%)</li><li>- Seminarios: Asistencia, trabajos individuales, grado de participación(10%)</li><li>- Problemas: Asistencia, cuaderno, grado de participación(10%)</li></ul>			
TEMARIO			
<p>Tema 1.- Introducción. Definición de Bioinformática. Las "ómicas". Bases de datos. Internet. Herramientas bioinformáticas.</p> <p>Tema 2.- Determinación de secuencias. Secuenciación cíclica de DNA. Proyectos EST. Secuenciación de genomas. Ensamblaje de secuencias. Secuenciación de proteínas por el método de Edman. Formato de las secuencias.</p> <p>Tema 3.- Bases de datos de secuencias de DNA. GenBank-EMBL-DDBJ. Estructura de los registros. Tabla de características. Estrategias de búsqueda. Bases de datos genómicas. Estructura de los registros. Estrategias de búsqueda.</p> <p>Tema 4.- Bases de datos de proteínas. UNIPROT. Estructura de los registros. Tabla de características. Estrategias de</p>			

búsqueda.

- Tema 5.- Análisis de una secuencia de DNA. Localización de genes. Localización de elementos reguladores. Localización de secuencias codificantes. Localización de exones. Matrices de puntos (dot plot).
- Tema 6.- Análisis de una secuencia proteica. Determinación de sus parámetros físico-químicos. Puntos de corte de proteasas. Lugares de modificación post-traducciona. Secuencias señal. Perfil hidrofóbico y regiones transmembrana.
- Tema 7.- Comparación de secuencias. Tipos de alineamiento. Matrices de sustitución (PAM, BLOSUM). Penalizaciones. Significación estadística.
- Tema 8.- Alineamiento de dos secuencias. Fuerza Bruta. Matriz de puntos (dot plot). Algoritmos de programación dinámica. Alineamientos globales (Needleman-Wunsch). Alineamientos locales (Smith-Waterman). Algoritmos heurísticos: FASTA y BLAST.
- Tema 9.- La herramienta BLAST. Variantes del programa. Búsqueda de secuencias similares. Análisis de los resultados.
- Tema 10.- Alineamiento múltiple de secuencias. Algoritmos de programación dinámica. Algoritmos heurísticos (PSI-BLAST, CLUSTALW). Edición de alineamientos con los programas Jalview y Boxshade.
- Tema 11.-Secuencias homólogas, ortólogas y parálogas. Conservación de secuencias: Aminoácidos, patrones, motivos, dominios, perfiles. Árboles filogenéticos.
- Tema 12.- Bases de datos derivadas. PROSITE. Estructura de los registros. BLOCKS. Estructura de los registros. PFAM. Estructura de los registros.
- Tema 13.- Bases de datos de estructuras 3D. PDB y NDB. Estructura de los registros. Visualización de estructuras 3D. El programa Rasmol. Otros programas.
- Tema 14.- Herramientas de predicción. Predicción de elementos de estructura secundaria. Predicción de estructura terciaria. Modelado por homología (SWISS-MODEL). Enhebrado (threading).

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	30	5	5		20				
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	45	7,5	7,5		30				

Leyenda:

M: Maestría

S: Seminario

GA: P. de Aula

GL: P. Laboratorio

GO: P. Ordenador

GCL: P. Clínicas

TA: Taller

TI: Taller Ind.

GCA: P. de Campo

Aclaraciones :

EVALUACION

- Examen escrito a desarrollar
- Examen escrito tipo test
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas)
- Trabajos individuales
- Exposición de trabajos, lecturas...

Aclaraciones :

Para aprobar la asignatura será necesario aprobar el examen escrito (modalidad desarrollo o modalidad test). En caso de suspender el examen escrito, la puntuación obtenida en los demás apartados docentes se mantiene para las siguientes convocatorias.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Ordenador con conexión a Internet

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

- Introducción a la bioinformática T. K. Attwood y D. J. Parry-Smith. Prentice Hall (2002)

- Bioinformatics for dummies (2nd edition) Jean-Michel Claverie y Cedric Notredame. Wiley Publishing Inc. (2007)

### **Bibliografía de profundización**

- Bioinformatics. Sequence and genome analysis (2nd edition) David W. Mount. CSHL Press (2004)
- Biological sequence analysis. Probabilistic models of proteins and nucleic acids. R. Durbin, S. Eddy, A. Krogh y G. Nitchison. Cambridge University Press (2006)

### **Revistas**

Bioinformatics

### **Direcciones de internet de interés**

<http://www.unidaddebiofisica.org/juanma/>  
<http://www.ember.man.ac.uk/login.php>

<div> <div>GUÍA DOCENTE</div> <div>2012/13</div> </div>	
<div> <div>Centro</div> <div>310 - Facultad de Ciencia y Tecnología</div> </div>	<div> <div>Ciclo</div> <div>Indiferente</div> </div>
<div> <div>Plan</div> <div>GBIOQU30 - Grado en Bioquímica y Biología Molecular</div> </div>	<div> <div>Curso</div> <div>3er curso</div> </div>
<div>ASIGNATURA</div>	
<div>Bioquímica Clínica y Patología Molecular</div>	<div> <div>Créditos ECTS :</div> <div>6</div> </div>
<div>COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS</div>	
<p>Los conocimientos y competencias que el alumno debe adquirir se han organizado en tres módulos:</p> <p>-El primer módulo recoge las características de los laboratorios clínicos y el trabajo en el ámbito de la salud humana. Los temas a abordar incluyen la introducción al laboratorio clínico, validación analítica y diagnóstica y la garantía de calidad en el laboratorio.</p> <p>-Un segundo módulo proporciona una visión integral de cada área del laboratorio clínico, desde la anatomo-fisiología del órgano afectado, su patología general, los métodos diagnósticos, y por supuesto el papel del laboratorio en el diagnóstico, pronóstico y seguimiento de los pacientes. Los temas a desarrollar incluyen el estudio de la función hepática, renal, las alteraciones del metabolismo lipídico, el diagnóstico bioquímico del infarto de miocardio, el estudio de las enfermedades endocrinas y en particular la diabetes, las proteínas plasmáticas, el equilibrio hidroelectrolítico y ácido-base, los marcadores de inflamación y tumorales, la monitorización de fármacos y la farmacogenética.</p> <p>-Un tercer módulo de seminarios prácticos abarca el estudio de casos clínicos estudiados en la asignatura, así como la visita a un laboratorio de análisis clínicos y la extracción y transporte de muestras biológicas.</p> <p>Los objetivos concretos a alcanzar son por tanto:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Conocer las bases bioquímicas y moleculares de las enfermedades.</li> <li>2.Proporcionar conocimientos sobre la fisiopatología de las enfermedades más comunes.</li> <li>3.Proporcionar conocimientos para interpretar los resultados analíticos más habituales</li> </ol>	
<div>TEMARIO</div>	
<div> <div>MODULO 1: GENERALIDADES DEL LABORATORIO CLÍNICO.</div> <div>0.PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA</div> <div>Presentación del profesor y la asignatura. Objetivos. Metodología. Organización y aspectos prácticos. Programa docente.</div> <div>1.EL LABORATORIO CLÍNICO</div> <div>El ámbito sanitario. Concepto del laboratorio clínico. Organización y objetivos de los laboratorios clínicos. Características de un laboratorio clínico. Estructura, organización y personal. El proceso analítico: fases preanalítica, analítica y postanalítica.</div> <div>2.VALIDACIÓN ANALÍTICA Y DIAGNÓSTICA.</div> <div>Variabilidad analítica y extraanalítica. Criterios de validación analítica: imprecisión, inexactitud, sensibilidad analítica. Concepto de pruebas diagnósticas. Criterios de evaluación de una prueba diagnóstica: sensibilidad, especificidad, valores predictivos. Curvas ROC. Valores de referencia.</div> <div>3.GARANTÍA DE CALIDAD</div> <div>Garantía de calidad y control de calidad. Procedimientos normalizados de trabajo. Control de calidad interno. Participación en un programa de control de calidad externo.</div> <div>MODULO 2: BIOQUÍMICA CLÍNICA Y PATOLOGÍA MOLECULAR</div> <div>4.FUNCIÓN E INTEGRIDAD HEPÁTICA</div> </div>	

Repaso anatomofisiológico. Exploración hepática. Análisis de la función hepática. Capacidad metabólica. Metabolismo de la bilirrubina. Integridad celular hepática. Patología general. Enfermedad hepática aguda y crónica.

## 5.FUNCIÓN RENAL

Repaso anatomofisiológico: funciones glomerular, tubular y endocrina. Exploración renal. Estudio bioquímico de la función renal. Estudio de la orina. Patología general.

## 6.METABOLISMO LIPÍDICO.

Metabolismo lipídico. Fisiopatología de la hiperlipemia. Bases moleculares de la aterosclerosis y la placa de ateroma. Clasificación de las dislipemias. Factores de riesgo. Valoración analítica de las lipoproteínas. Diagnóstico y seguimiento de la hiperlipemia. Alteraciones benéticas de los receptores de lipoproteínas. Diagnóstico genético de la hipercolesterolemia familiar.

## 7.INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO.

Etiopatogenia de la cardiopatía coronaria. Exploración cardíaca. Estudio bioquímico del infarto agudo de miocardio.

## 8.ESTUDIO DE LAS ENFERMEDADES ENDOCRINAS.

El sistema endocrino. Exploración funcional del eje hipotálamo-hipofisario. Valoración del déficit de hormona de crecimiento. Diabetes insípida. Diagnóstico y seguimiento de las enfermedades del tiroides. Paratiroides y metabolismo óseo.

## 9.DIABETES MELLITUS.

Metabolismo de los hidratos de carbono y bases moleculares de la diabetes mellitus. Diagnóstico y clasificación de la diabetes mellitus. Vigilancia terapéutica de los pacientes diabéticos.

## 10.PROTEÍNAS PLASMÁTICAS.

Clasificación y funciones de las proteínas plasmáticas. El proteinograma. Albúmina. Globulinas. Alteraciones proteicas en inflamación, cirrosis e hipergammaglobulinemias. Evaluación analítica de los trastornos de la malnutrición.

## 11.EQUILIBRIO HIDROELECTROLÍTICO Y ÁCIDO-BASE. IONES.

Equilibrio hidroelectrolítico. Gases en plasma. Balance ácido base. Iones Na, K y Cl. Ca y P.

## 12.MARCADORES DE INFLAMACIÓN. MARCADORES TUMORALES.

Concepto de biomarcador. Fundamentos y utilidad de los marcadores de inflamación VSG, PCR, FR. Marcadores tumorales: PSA, CEA, CA, AFP, etc.

## 13.BIOQUÍMICA CLÍNICA HEMATOLÓGICA

Fisiopatología de la serie roja. Estudio de las anemias. Fisiopatología de la serie blanca. Fórmula leucocitaria. Estudio de la coagulación. Diagnóstico genético en hematología: anemia falciforme.

## 14.MONITORIZACIÓN DE FÁRMACOS. FARMACOGENÉTICA.

Conceptos de farmacocinética. Concepto y utilidades de la monitorización de fármacos. Farmacogenética. Medicina personalizada.

## MODULO 3: SEMINARIOS.

## 15.OBTENCIÓN DE MUESTRAS BIOLÓGICAS

Especímenes y tipos de muestra. Formularios de solicitud de análisis. Extracción de sangre venosa: material y procedimientos.

16.INTERPRETACIÓN DE UN ANÁLISIS CLÍNICOS

Lectura e interpretación de análisis clínicos.

17.CASOS CLÍNICOS

Exposición por los alumnos de casos clínicos.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	40	5	5						10
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	60	15	15						

Leyenda:

M: Maistral

S: Seminario

GA: P. de Aula

GL: P. Laboratorio

GO: P. Ordenador

GCL: P. Clínicas

TA: Taller

TI: Taller Ind.

GCA: P. de Campo

Aclaraciones :

El enfoque de la asignatura reforzará el aprendizaje por el propio alumno, dotándole de las herramientas necesarias que le permitan resolver por sí mismo los casos que se le puedan presentar. Así, se combinará la metodología docente tradicional con la docencia basada en problemas. Por supuesto, no se pretenderá la memorización de los valores de referencia de las magnitudes biológicas, sino la interpretación de esa alteración, de forma individual y en conjunto con toda la visión general de los resultados.

EVALUACION

- Examen escrito tipo test
- Trabajos en grupo
- Exposición de trabajos, lecturas...

Aclaraciones :

Los sistemas de evaluación incluye un examen escrito tipo test, el seguimiento de la realización de practicas (ejercicios, casos o problemas) y trabajos en grupo que serán expuestos en público.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Libro de FISIOLOGÍA HUMANA

Libro de PATOLOGÍA GENERAL

ESPECÍFICOS DE BIOQUÍMICA CLÍNICA Y PATOLOGÍA MOLECULAR

oBaynes JW, Diminiczak MH. BIOQUIMICA MEDICA. Elsevier España SA

oFuentes Arderiu, et al. BIOQUÍMICA CLÍNICA Y PATOLOGÍA MOLECULAR. Reverté, Barcelona.

oGonzalez de Buitrago JM, et al. BIOQUÍMICA CLÍNICA. Interamericana-McGraw-Hill, Madrid.

oGonzalez de Buitrago JM, et al. PATOLOGÍA MOLECULAR. Interamericana-McGraw-Hill, Madrid.

### **Bibliografía de profundización**

El docente proporcionará bibliografía actualizada (artículos científicos) de profundización tras cada tema.

### **Revistas**

- Revista del Laboratorio clínico.
- Clinical Chemistry

### **Direcciones de internet de interés**

- [www.labtestonline.es](http://www.labtestonline.es): aplicación de libre acceso con información de pruebas analíticas.
- Programa EPIDAT: [www.sergas.es/](http://www.sergas.es/). Software de uso libre que permite la evaluación de pruebas diagnósticas.

GUÍA DOCENTE

2012/13

<b>Centro</b>	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	<b>Ciclo</b>	Indiferente
<b>Plan</b>	GBIOQU30 - Grado en Bioquímica y Biología Molecular	<b>Curso</b>	3er curso

ASIGNATURA

Espectroscopía de Biomoléculas	<b>Créditos ECTS :</b>	6
--------------------------------	------------------------	---

COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS

En esta asignatura se describirán los fundamentos básicos de los modernos métodos experimentales de carácter espectroscópico que se aplican a la investigación de la estructura de moléculas biológicas, y a su interacción con otras biomoléculas. El objetivo de la asignatura es que el alumno conozca la aplicación de dichas técnicas y sepa interpretar en términos biológicos los espectros obtenidos.

TEMARIO

Contenidos  
Fundamentos de espectroscopia. Espectroscopia de absorción UV-vis. Espectroscopia vibracional: infrarrojo y Raman. Espectroscopia de emisión. Técnicas de resonancia nuclear y de spin. Técnicas de dispersión y dicroísmo. Resolución estructural: Técnicas de difracción y microscopia electrónica. Métodos de análisis de moléculas individuales (single molecule).

Desarrollo  
Fundamentos de espectroscopía. Radiación electromagnética. Interacción Materia-Radiación. Niveles energéticos moleculares. Espectro electromagnético. Principales técnicas espectroscópicas. Transiciones energéticas asociadas. Espectroscopía de Absorción UV-VIS. Fundamentos. Cromóforos en sistemas biológicos. Aplicaciones biológicas de la espectroscopía UV-VIS.  
Espectroscopia vibracional. Vibraciones moleculares. Espectroscopia Infrarroja. Espectroscopia Raman. Aplicaciones biológicas: Estructura secundaria de proteínas. FT-IR.  
Espectroscopía de emisión. Principios básicos de la Fluorescencia. Tiempos de vida y fluorescencia resuelta en el tiempo. Transferencia de energía por resonancia. Polarización de la fluorescencia. Fluoróforos más habituales en sistemas biológicos. Ejemplos de aplicaciones de la fluorescencia a sistemas biológicos.  
Dispersión y Dicroismo circular en UV-VIS. Aplicaciones  
Técnicas de resonancia nuclear y de spin. Fundamentos. Parámetros y estructura de proteínas. Determinación de estructura de proteínas. Resonancia de espín electrónico.  
Resolución estructural: técnicas de difracción y microscopía electrónica Difracción de Rayos X. Difracción de electrones y de neutrones. Dispersión de rayos X y neutrones. Resolución de imágenes 3D a partir de imágenes 2D. Aplicaciones y ejemplos.  
Microscopía de fluorescencia: Técnicas aplicadas a la Biología.  
Otras técnicas. Métodos de análisis de moléculas individuales.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	42	5	5	3	5				
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	63	7,5	7,5	4,5	7,5				

**Legenda:**

M: Maistral

S: Seminario

GA: P. de Aula

GL: P. Laboratorio

GO: P. Ordenador

GCL: P. Clínicas

TA: Taller

TI: Taller Ind.

GCA: P. de Campo

Aclaraciones :

EVALUACION

- Examen escrito a desarrollar
- Examen oral
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas)
- Trabajos individuales
- Trabajos en grupo
- Exposición de trabajos, lecturas...

Aclaraciones :

La evaluación será continua y constará de varias partes. El alumno deberá resolver problemas que le serán entregados a lo largo del curso. Las respuestas serán entregadas al profesor para su evaluación. Se realizarán también prácticas de ordenador donde se simularán resultados empleando las distintas técnicas. Al final de las mismas el alumno debe completar un cuestionario. Cada alumno deberá preparar un trabajo individualmente o en grupo sobre un tema de interés que podrá ser presentado oralmente o por escrito. Al final del período lectivo se realizará una prueba de evaluación que incluirá una parte teórica y otra de resolución de problemas .

Examen teórico-práctico (70%), cuestionario de las PO (10%), trabajo oral o escrito (10%), examen oral de aplicaciones prácticas (10%). Para aprobar la asignatura se exigirá un 40% mínimo en la nota de cada una de las secciones evaluadas.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

- Spectroscopy for the Biological Sciences. G.G.Hammes (2005) Wiley Interscience.
- Biological Spectroscopy. Campbell I.D. and Dwek, R.A. (1984), Benjamin Cummings
- Biophysical Chemistry. Part II: Techniques for the study of biological structure and function. C. R. Cantor and P. R. Schimmel. (1980) W. H.Freeman and Company

Bibliografía de profundización

- Estructura de proteínas, Gómez-Moreno C., Sancho, J (2003), Ariel Ciencia
- Energy levels in Atoms and Molecules. W.G. Richards y P.R. Scott. (1994) Oxford University Press.
- Molecular Spectroscopy J.M. Brown. (1998) Oxford University Press.
- Foundations of Spectroscopy S. Duckett and B. Gilbert. (2000) Oxford University Press.
- Spectrometry and Spectrofluorimetry. A Practical Approach. C.L. Baschford and D.A. Harris. (1987) IRL Press.
- Spectrophotometry and Spectrofluorimetry. M.G. Gore. (2000) Oxford University Press.
- Principles of Fluorescence Spectroscopy. J.R. Lakowicz. (1999) Plenum Press.
- Introduction to Biophysical Methods for Protein and Nucleic Acid Research. J.A. Glasel y M.P. Deutscher (eds.) (1995). Academic Press
- Protein Structure: a practical approach. T. E. Creighton. (1990) IRL Press at Oxford University Press.
- Cell and Molecular Biology: concepts and experiments. G. Karp. (1996) J. Wiley and Sons, Inc
- Methods in Molecular Biophysics. Structure, dynamics, function. I.N. Serdyuk, N.R. Zaccai, J. Zaccai (2007) Cambridge

Revistas

Science, Nature, Biochemical Education

Direcciones de internet de interés

<http://www.nature.com/nature/index.html>  
<http://www.biology.arizona.edu/default.html>  
<http://wwwbioq.unizar.es/>  
[http://sebbm.bq.ub.es/BioROM/contenido/av\\_biomo/](http://sebbm.bq.ub.es/BioROM/contenido/av_biomo/)  
<http://cbmc.umh.es/jmsanz/Est1/Est2/Est3/estructuras.htm>  
<http://www.manyanet-alcobendas.org/pagina1/menu.htm>  
<http://wbiomed.curtin.edu.au/teach/biochem/>  
<http://www.psb.rug.ac.be/links/biotech.htm>  
<http://www.ysbl.york.ac.uk/%7Ecowtan/sfapplet/sfintro.html>  
<http://biomodel.uah.es/lab/dc/inicio.htm>  
<http://www.wooster.edu/chemistry/analytical/ftir/default.html>  
<http://www.asdlib.org/list.php?mainCategory=Technique&subCategory=spectroscopy>  
<http://www.chem.queensu.ca/FACILITIES/NMR/nmr/webcourse/index1.htm>

GUÍA DOCENTE		2012/13	
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo	Indiferente
Plan	GBIOQU30 - Grado en Bioquímica y Biología Molecular	Curso	3er curso
ASIGNATURA			
Fisiología Animal		Créditos ECTS :	6
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS			
<p>Competencias específicas de la asignatura:</p> <p>1- Desarrollar el concepto de unidad funcional en los animales como conjunto integrado de procesos al servicio de la integridad y competencia del organismo.</p> <p>2- Presentar los principios generales de regulación de las funciones animales a través del concepto de homeostasia.</p> <p>3- Estudiar los sistemas de integración y control responsables de la unidad funcional en animales, describiendo sus principales elementos, los principios químico-físicos en que se basa su funcionamiento y sus mecanismos de acción a los distintos niveles de organización (molecular, celular y sistémico).</p> <p>4- Identificar el papel central del medio interno y su circulación en la comunicación entre órganos y la integración de sus funciones, describiendo los elementos principales de los sistemas circulatorios y las leyes que rigen la circulación.</p> <p>5- Describir los principales circuitos de regulación homeostática en animales como modelos de integración funcional.</p> <p>Competencias transversales:</p> <p>1- Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis, organización y planificación que habiliten para la toma de decisiones y la elaboración y transmisión de la información.</p> <p>2- Mantener una actitud positiva que permita adquirir herramientas para el aprendizaje autónomo continuado y que fomente la iniciativa, la motivación por la calidad y la sensibilidad hacia temas medioambientales.</p> <p>3- Desarrollar habilidades en las relaciones interpersonales que favorezcan el trabajo en equipo y progresar en el razonamiento crítico y en el compromiso ético de los valores de la sociedad.</p>			
TEMARIO			
<p>Programa teórico</p> <p>Introducción:</p> <p>1.- Principios básicos de fisiología celular y de los intercambios con el medio interno</p> <p>2.- El organismo animal como sistema. Flujos de energía. Unidad funcional y concepto de homeostásia.</p> <p>Sistemas de integración y control</p> <p>3.- Comunicación nerviosa. Bases de la excitabilidad. Potencial de acción. Velocidad de conducción del impulso nervioso.</p> <p>4.- Transmisión sináptica. Liberación de neurotransmisores. Canales iónicos y potencial postsináptico.</p> <p>5.- Integración sináptica. Inhibición, sumación y facilitación</p> <p>6.- Integración neuronal básica. Convergencia y divergencia. Circuitos neuronales.</p> <p>7.- Recepción sensorial. Modalidades sensoriales y tipos de receptores. Potenciales receptores. Codificación de estímulos. Adaptación.</p> <p>8.- Mecanismos de trasducción sensorial. Quimiorrecepción. Mecanorrecepción y fonorrecepción. Fotorrecepción y visión.</p> <p>9.- Sistemas efectores y movimiento. Tipos de órganos efectores. Movimiento animal. Estructura y función del músculo esquelético. Proteínas contráctiles y teoría de la contracción. Acoplamiento electro-mecánico.</p> <p>10.- Tono muscular. Fibras rápidas y lentas. Curva de tensión: contracción isotónica e isométrica. Músculo liso. Músculo cardíaco.</p> <p>11.- Sistemas nerviosos: Coordinación e integración. Organización general de los sistemas nerviosos. Desarrollo de una integración central.</p> <p>12.- Funciones integrativas de los sistemas nerviosos centrales: Vías aferentes y eferentes. Dualidad de sistemas: sistemas somático y autónomo.</p> <p>13.- Organización del sistema nervioso autónomo: divisiones simpática y parasimpática.</p> <p>14.- Coordinación endocrina. Clasificación funcional de las hormonas. Mecanismos de acción hormonal. Receptores intracelulares y de superficie. Segundos mensajeros.</p> <p>15.- Organización de los sistemas neuroendocrinos. El eje hipotálamo-hipofisiario de vertebrados y otros sistemas equivalentes.</p>			

El medio interno fluido y su circulación

- 16.- Funciones de distribución e integración funcional del sistema circulatorio. Sistemas circulatorios abiertos y cerrados. El árbol circulatorio. Estructura y tipos de vasos.
- 17.- El aparato impulsor. Frecuencia y gasto cardíacos. Tipos de corazones. Control miogénico y neurogénico.
- 18.- Hemodinámica: Presión, flujo y resistencia. Regulación de la presión. Circulación capilar y linfática. Equilibrio capilar.
- 19.- Regulación del flujo sanguíneo. Control local y control nervioso de la circulación.

Modelos de integración funcional: Principales circuitos de regulación homeostática

- 20.- Estructuras y órganos implicados en el ciclo de nutrientes. Regulación homeostática de la provisión de sustratos metabólicos.
- 21.- Elementos implicados en el balance de agua y electrolitos. Regulación de la concentración osmótica y la composición iónica del medio interno.
- 22.- Estructuras y órganos implicados en el intercambio de gases respiratorios. Intercambio de gases y regulación del pH. Regulación de la respiración.

Programa de prácticas

- Simulación con programas informáticos (Neuroendocrinología).
- Influencia del tamaño del soluto sobre su velocidad de difusión.
- Influencia de la Tª y la concentración sobre el flujo osmótico.
- Regulación de parámetros cardiorespiratorios.
- Efecto de la actividad sobre el metabolismo.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	35	4	6	15					
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	53	10	12	15					

**Leyenda:** M: Macistral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador  
GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

Aclaraciones :

La realización de las prácticas y de los seminarios se considera básica para la adquisición de las competencias. Las prácticas de aula consistirán en la resolución de cuestiones teóricas y problemas. En los seminarios los alumnos trabajarán en grupo desarrollando parte del temario y realizando una exposición oral del mismo.

EVALUACION

- Examen escrito a desarrollar
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas)
- Trabajos en grupo
- Exposición de trabajos, lecturas...

Aclaraciones :

El sistema de evaluación incluye pruebas escritas de conocimientos teóricos (70%) y resolución de problemas (10%), respuesta a un cuestionario sobre el trabajo práctico de laboratorio (10%) y exposición oral de un tema (10%). Se realizará un examen parcial, cuyo valor sobre la nota final será del 40 %, y será necesario una nota mínima de 6 para liberar esta parte. Para la evaluación extraordinaria de julio se guardarán las notas del examen práctico y del seminario, y deberá repetirse la prueba escrita de conocimientos teóricos (70%) y de resolución de problemas (10%).

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

HILL, R.W., WISE, G.A. & ANDERSON, M., 2006. Fisiología Animal. Harper & Row Publishers, N.Y.

MATHEWS, G.G.,1983. Cellular physiology of Nerve and Muscle. Blackwell Scientific Publications. Oxford.U.K.

Traducción:Mc Graw-Hill-Interamericana, 1989

RANDALL, D., BURGGREM, W. & FRENCH, K., 1997. ECKERT Fisiología Animal. Mc Graw-Hill-Interamericana.

SCHMIDT-NIELSEN, K. 1997. Animal physiology. Adaptation to environment,.5th Ed. Cambridge University Press. London.

PURVES, D., 2006. Neurociencias. Editorial Médica Panamericana, Madrid.

**Bibliografía de profundización**

Barber, A. M. y F. Ponz (1998). "Principios de Fisiología Animal" Ed. Síntesis, Madrid.

Guyton, A.C. (1996) "TRATADO DE FISIOLOGIA MEDICA" (9. edición). Ed. Interamericana-McGraw Hill, Madrid.

Prosser, C.L. (ed.) (1991). "COMPARATIVE ANIMAL PHYSIOLOGY". Wiley-Liss, Nueva York.

Rhoades R. A. y G. A. Tanner (1997). Fisiología Médica. Masson-Littlel, Brown. Barcelona

Schmidt, R.F. y G. Thews (1993). "Fisiología humana". Interamericana MacGraw-Hill. Madrid (traducción 24ª ed alemana)

Tresguerres, J. A. F. (Ed.) (1992). "Fisiologia Humana" Interamericana MacGraw-Hill. Madrid

Barja de Quiroga, G. (1993). Fisiología Animal y Evolución. Akal, Madrid

Blake, R. W. (Ed.) (1991). "Efficiency and economy in animal physiology" Cambridge University Press, Cambridge.

Costanzo, L. S. (2000) "Fisiología". (traducción de la 1ª ed). McGraw-Hill Interamericana. Mexico.

Kooijman, S. A. L. M. (1993). "Dynamic energy budgets in biological systems". Cambrid

**Revistas**

ANNUAL REVIEW OF PHYSIOLOGY

COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY.

JOURNAL OF PHYSIOLOGY

JOURNAL OF PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY

REGULATORY INTEGRATIVE AND COMPARATIVE PHYSIOLOGY

PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL ZOOLOGY

PHYSIOLOGICAL REVIEWS

ACTA-PHYSIOLOGICA-SCANDINAVICA.

PFLUGERS-ARCHIV-EUROPEAN-JOURNAL-OF-PHYSIOLOGY.

MARINE-AND-FRESHWATER-BEHAVIOUR-AND-PHYSIOLOGY.

JOURNAL-OF-COMPARATIVE-PHYSIOLOGY-

INTEGRATIVE-AND-COMPARATIVE-PHYSIOLOGY.

JOURNAL-OF-EXPERIMENTLA MARINE BIOLOGY AND ECOLOGY.

JOURNAL-OF-PHYSIOLOGY-LONDON.

JOURNAL-OF-APPLIED-PHYSIOLOGY.

JOURNAL OF EXPERIMENTAL ZOOLOGY

JOURNAL-OF-ANIMAL-PHYSIOLOGY-AND-ANIMAL-NUTRITION-ZEITSCHRIFT-FUR-TIERPHYSIOLOGIE-

TIERERNAHRUNG-UND-FUTTERMITTELKUNDE.

**Direcciones de internet de interés**

[www.whfreeman.com/animalphys5/](http://www.whfreeman.com/animalphys5/)

[www.estrellamountain.edu/faculty/farabee/biobk/biobooktoc.html](http://www.estrellamountain.edu/faculty/farabee/biobk/biobooktoc.html)

[www.cbs.umn.edu/biophys/OLTB/textbook.html](http://www.cbs.umn.edu/biophys/OLTB/textbook.html)

[www.accessexcellence.org/](http://www.accessexcellence.org/)

[www.physioweb.med.uvm.edu/301](http://www.physioweb.med.uvm.edu/301)

[www.advan.physiology.org/](http://www.advan.physiology.org/)

[www.jap.physiology.org/](http://www.jap.physiology.org/)

[www.journals.uchicago.edu/PBZ/](http://www.journals.uchicago.edu/PBZ/)

[www.circ.ahajournals.org/](http://www.circ.ahajournals.org/)

[www.biochemj.org/bj/toc.htm](http://www.biochemj.org/bj/toc.htm)

[www.jbc.org/](http://www.jbc.org/)

[www.jn.physiology.org/](http://www.jn.physiology.org/)

[www.jneurosci.org/](http://www.jneurosci.org/)

[www.pnas.org/](http://www.pnas.org/)

[www.sciam.com/](http://www.sciam.com/)

[www.cell.com/](http://www.cell.com/)

[www.neuron.org/](http://www.neuron.org/)

[www.nature.com/index.html](http://www.nature.com/index.html)

[www.sciencemag.org/](http://www.sciencemag.org/)

GUÍA DOCENTE		2012/13	
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo	Indiferente
Plan	GBIOQU30 - Grado en Bioquímica y Biología Molecular	Curso	3er curso
ASIGNATURA			
Fisiología Vegetal		Créditos ECTS :	6
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS			
<p>Objetivo: En esta asignatura se estudian los fundamentos básicos del funcionamiento de los vegetales, desde las bases celulares del crecimiento hasta el desarrollo de las plantas, haciendo especial hincapié en los procesos metabólicos básicos y su regulación. Se estudian asimismo, los fundamentos básicos de la regulación por los diferentes grupos de hormonas vegetales. Se realiza una introducción a los principales grupos de metabolitos secundarios producidos por las plantas y sus aplicaciones.</p> <p>Competencias:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.- Analizar el estado actual de la Fisiología Vegetal, y los aspectos más relevantes del funcionamiento de las plantas.</li><li>2. Abordar el estudio de los sistemas de integración, regulación y coordinación de los distintos procesos metabólicos y bionergéticos de las plantas, con especial atención a los procesos fotosintéticos. Evaluar dichas actividades metabólicas y familiarizarse con los distintos factores tanto internos como externos que los modulan.</li><li>3.- Desarrollar la capacidad para la búsqueda de forma autónoma de la información relativa a la Fisiología de las plantas y de su análisis crítico desde distintas fuentes en función de su relevancia.</li><li>4.- Adquirir la habilidad necesaria para el manejo de material y técnicas habituales propias de la Fisiología Vegetal.</li><li>5.- Construir hipótesis, diseñar experimentos, interpretar los resultados obtenidos, emitir diagnósticos y proponer soluciones, así como predecir las respuesta de las plantas mediante el uso de modelos</li><li>6.-Valorar el impacto que la Fisiología Vegetal y sus aplicaciones pueden tener en la sociedad, trabajando específicamente en la competencia para generar ideas que permitan el planteamiento de proyectos empresariales en base a aplicaciones de la Fisiología Vegetal.</li></ol>			
TEMARIO			
<p>Bloque I. Introducción</p> <p>Tema 1. Ámbito de la Fisiología Veget.</p> <p>Tema 2. La célula vegetal.</p> <p>Bloque 2. Metabolismo Energético</p> <p>Tema 3. Fotofisiología y fotosíntesis.</p> <p>Tema 4. Pigmentos vegetales.</p> <p>Tema 5. Estructura y función del aparato fotosintético.</p> <p>Tema 6. Utilización de la energía luminosa en la fotosíntesis.</p> <p>Tema 7. Asimilación del dióxido de carbono (ciclo C3).</p> <p>Tema 8. Fotorrespiración (ciclo C2).</p> <p>Tema 9. Mecanismos concentradores del CO2 en plantas</p> <p>Tema 10. Fisiología de la respiración</p> <p>Tema 11. Otras vías del metabolismo de azúcares</p> <p>Tema 12. Asimilación de nitrógeno y azufre</p> <p>Bloque 3. Crecimiento y desarrollo</p> <p>Tema 13. Bases celulares del crecimiento y desarrollo</p> <p>Tema 14. Auxinas</p> <p>Tema 15. Giberelinas</p> <p>Tema 16. Citoquininas</p> <p>Tema 17. Etileno</p> <p>Tema 18. Ácido abscísico</p> <p>Tema 19. Percepción de señales y trasducción</p> <p>Tema 20. Aplicaciones comerciales y biotecnológicas de las hormonas vegetales</p> <p>Bloque 4. El metabolismo secundario</p> <p>Tema 21. Concepto, funciones y aplicaciones del metabolismo secundario</p> <p>Tema 22. Compuestos fenólicos, terpenoide y alcaloides</p> <p>Tema 23. Otros metabolitos secundarios</p> <p>Bloque 5. Aspectos ambientales y aplicados de la Fisiología vegetal</p> <p>Tema 24. Propagación vegetal</p> <p>Tema 25. Transformación genética en plantas</p> <p>Temario prácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.Separación e identificación de pigmentos por cromatografía en capa fina</li><li>2.Aislamiento de cloroplastos y determinación de la concentración de clorofilas</li><li>3.Determinación de la fotosíntesis in vitro: transporte electrónico fotosintético</li></ol>			

4.Determinación de actividades enzimáticas: NRasa

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	40	5		15					
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	60	7,5		22,5					

**Leyenda:** M: Maestría S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador  
GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

Aclaraciones :

EVALUACION

- Examen escrito a desarrollar
- Examen escrito tipo test
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas)
- Trabajos individuales
- Exposición de trabajos, lecturas...

Aclaraciones :

- Valoración de conocimientos teóricos adquiridos (clases magistrales, seminarios), mediante examen teórico (65%)
- Valoración de destrezas adquiridas, mediante documento de resultados prácticosexamen teórico-práctico de laboratorio (25%)
- Valoración la capacidad crítica, de análisis, en las intervenciones expositivas como en la preparación de seminarios (10%)

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Material didáctico con gráficas, tablas, dibujos, esquemas e ilustraciones sobre la materia. Protocolo de prácticas. Este material se elaborada

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

Azcón-Bieto J & Talon M. 2008. Fundamentos de Fisiología Vegetal. Interamericana. MacGraw-Hill & UBe  
Barceló J, Nicolás G, Sabater B & Sánchez Tamés R. 2001. Fisiología Vegetal. Pirámide.  
Heldt H\_W 2005. Plant Biochemistry. Elsevier Academic Press  
Hopkins WG & Hüner NPA. 2004. Introduction to Plant Physiology. John Wiley & Sons, Inc.  
Mohr H & Schopfer P. 1995. Plant Physiology. Springer-Verlag.  
Taiz L & Zeiger E. 2002. Plant Physiology. Sinauer Associates, Inc., Publishers  
Taiz L & Zeiger E. 2006. Fisiología Vegetal. Vol I y II. Universitat Jaume I

Bibliografía de profundización

Buchanan BB, Gruissem W, Jones RL. Biochemistry & Molecular Biology of Plants. American Society of Plant Physiologists. Rockville, MD. 2000.  
Dennis DY, Turpin DH, Lefebvre DD & Layzell DB. 1997. Plant Metabolism Longman Scientific and Technical.  
Lea Pj & Leegood CR. 1993. Plant Biocghemistry and Molecular Biology. John Wiley and Sons.  
Leegood RC, Sharkey TD, Von Caemerer S. 2000. Photosynthesis: Physiology and Metabolism Kluwer Academic Publishers.  
Salisbury FB & Ross CW. 2000. Fisiología de las Plantas. Vol. I, II y III. Paraninfo- Thomson Learning.

Revistas

Annual Review of Plant Biology  
Plant Cell  
Current Opinion in Plant Biology  
Trends in Plant Science  
Plant Physiology  
New Phytologist  
Plant Cell and Environment  
Critical Reviews in Plant Sciences  
Journal of Experimental Botany  
Journal of Plant Physiology

Physiologia Plantarum  
Plant and Soil  
Environmental and Experimental Botany  
Plant Science  
Planta

Direcciones de internet de interés

<http://4e.plantphys.net/categories.php?t=t>  
<http://www.plantstress.com>

GUÍA DOCENTE		2012/13																																					
Centro		310 - Facultad de Ciencia y Tecnología					Ciclo		Indiferente																														
Plan		GBIOQU30 - Grado en Bioquímica y Biología Molecular					Curso		3er curso																														
ASIGNATURA																																							
Genética Humana							Créditos ECTS :		6																														
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS																																							
<p>Se pretende que el alumno desarrolle las siguientes competencias: Elaborar e interpretar pedigríes, estimar recurrencia e identificar y diferenciar los caracteres fenotípicos humanos; comprender la estructura y regulación del genoma humano, la base molecular de las enfermedades genéticas y conocer el origen de las alteraciones cromosómicas; plantear los diseños experimentales adecuados para el análisis o diagnóstico genético de una patología y saber utilizar las herramientas para el análisis de la variabilidad genética humana</p> <p>La asignatura contemplará los siguientes aspectos conceptuales: La Genética Humana y el contexto social actual. El empleo de herramientas y técnicas de análisis molecular aplicados al diagnóstico genético y al estudio de patologías concretas. La organización del genoma humano y el mapeo de genes La elaboración de pedigríes y la Genética de poblaciones humanas. Las consecuencias de las alteraciones génicas y cromosómicas en las patologías humanas. Las actuales metodologías de tratamiento, incluyendo la terapia génica, relacionando éstas y lo estudiado a lo largo de la asignatura con el Consejo Genético.</p> <p>Metodología: El desarrollo de la asignatura incluirá sesiones de explicación por parte del profesor en las que la interacción con el alumno y las preguntas serán una constante; sesiones de realización de ejercicios, de forma individual y en grupo; actividades prácticas de laboratorio, vinculadas a las actividades anteriores; eventualmente, presentación pública de los trabajos realizados. Este conjunto de actividades integra en su desarrollo el conjunto de competencias descritas en los objetivos de la asignatura.</p> <p>Evaluación: Prueba escrita; Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) Trabajos individuales; Trabajos en grupo; Exposición de trabajos</p>																																							
TEMARIO																																							
<p>La Genética Humana y el contexto social actual; Dimensión social de los avances en Genética Humana. Empleo de herramientas y técnicas de análisis de la variabilidad genética humana; Métodos de análisis de los polimorfismos humanos y su aplicación al diagnóstico clínico y a la identificación personal. Genoma humano Proyecto Genoma Humano. Elaboración de mapas genéticos y físicos. Análisis de ligamiento. Organización del genoma humano Genes en pedigríes y en poblaciones Relación genotipo-fenotipo. Elaboración de pedigríes y cálculo de riesgo de recurrencia. Herencia monogénica y multifactorial. Frecuencias alélicas y genotípicas. Alteraciones génicas y cromosómicas implicadas en patologías genéticas. Modelos de alteraciones moleculares que provocan patologías. Estudio de las anomalías cromosómicas humanas. Genética del cáncer. Aplicaciones de la genética humana en la práctica clínica Proceso del Consejo genético. Fundamentos y aplicaciones de la farmacogenética y de la terapia génica</p> <p>Actividades prácticas:</p> <p>1.- Acceso y utilización de bases de datos y recursos bioinformáticos 2.- Diagnóstico de paternidad biológica 3.- Análisis cariotípico de células tumorales</p>																																							
TIPOS DE DOCENCIA																																							
<table><tr><th>Tipo de Docencia</th><th>M</th><th>S</th><th>GA</th><th>GL</th><th>GO</th><th>GCL</th><th>TA</th><th>TI</th><th>GCA</th></tr><tr><th>Horas de Docencia Presencial</th><td>37</td><td>5</td><td>5</td><td>10</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><th>Horas de Actividad No Presencial del Alumno</th><td>48</td><td>18</td><td>8</td><td>10</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>										Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA	Horas de Docencia Presencial	37	5	5	10	3					Horas de Actividad No Presencial del Alumno	48	18	8	10	6				
Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																														
Horas de Docencia Presencial	37	5	5	10	3																																		
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	48	18	8	10	6																																		
<p><b>Leyenda:</b></p> <div><div>M: Magistral</div><div>S: Seminario</div><div>GA: P. de Aula</div><div>GL: P. Laboratorio</div><div>GO: P. Ordenador</div><div>GCL: P. Clínicas</div><div>TA: Taller</div><div>TI: Taller Ind.</div><div>GCA: P. de Campo</div></div>																																							

**Aclaraciones :**

**EVALUACION**

- Examen escrito a desarrollar
- Examen escrito tipo test
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas)
- Trabajos individuales
- Trabajos en grupo
- Exposición de trabajos, lecturas...

**Aclaraciones :**

**MATERIALES DE USO OBLIGATORIO**

-

**BIBLIOGRAFIA**

**Bibliografía básica**

- .- Nussbaum, R.L., McInnes, F.R. & Willard, H.F. 2007. Genetica en Medicina. 7ª Ed. Elsevier Masson. ISBN 978844581870-1
- .- Tom Strachan & Andrew P. Read. 2006. Genética Humana 3ª Ed. McGraw-Hill Interamericana. ISBN 970105135-1
- Speicher, M.R., Antonarakis, S.E., Motulsky, A.G. (Vogel and Motulsky). 2010. Human Genetics. Problems and approaches. 4th ed. Springer. London. ISBN 978-3-540-37653-8
- Tom Strachan & Andrew P. Read. 2010. Human Molecular Genetics 4. 4ª Ed. Garland Science. London and New York. ISBN 0815341822

**Bibliografía de profundización**

- .- Reece, R.J. 2004. Analysis of genes and genomes. 1ª Ed. Wiley & Sons, Ltd. England
- .- Lewis, R. 2003. Human Genetics. Concepts and Applications. 5ª ed. McGraw Hill. Boston. ISBN 007246268-X
- .- Jorde, Carey, Bamshad & White. 2003. Medical Genetics 3rd edition. Mosby. ISBN: 0323020259
- .- Mueller, R.F., Young, I.D. 2001. Emery¿s Elements of Medical Genetics 11ª ed. Churchill Livingstone. London ISBN: 044307125X
- .- Mueller, R.F., Young, I.D. 2001. Emery¿s Genética Médica. 10ª ed. Marban Libros S.L. Madrid. ISBN: 8471013304.
- .- Luque, J., Herráez, A. 2001. Texto Ilustrado de Biología Molecular e Ingeniería Genética. Harcourt. Madrid. ISBN 8481745057

**Revistas**

Nature  
Science

**Direcciones de internet de interés**

- Acerca del genoma humano: <http://www.ensembl.org> ; <http://genome.cse.ucsc.edu>
- Sobre cualquier fenotipo mendeliano: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/omim/>
- Específica de anomalías cromosómicas y técnicas en citogenética: <http://www.slh.wisc.edu/cytogenetics/index.php>

GUÍA DOCENTE		2012/13																																
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología		Ciclo	Indiferente																														
Plan	GBIOQU30 - Grado en Bioquímica y Biología Molecular		Curso	3er curso																														
ASIGNATURA																																		
Métodos en Biología Molecular			Créditos ECTS :	6																														
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS																																		
<p>Utilizar adecuadamente las herramientas metodológicas para el clonaje, expresión y mutación de ácidos nucleicos, así como para la purificación y caracterización de proteínas recombinantes</p> <p>Comprender las bases moleculares de la transferencia y expresión génica en células eucariotas, y las estrategias experimentales para la obtención de organismos transgénicos</p>																																		
TEMARIO																																		
<p>Clonación por PCR del cDNA de una proteína en un vector de clonaje. Mutagénesis dirigida. Amplificación por PCR del cDNA de una proteína a partir de una genoteca de cDNA, diseño de los cebadores. Ensamblaje del DNA recombinante, transformación de células competentes por CaCl2. Identificación de recombinantes fenotípicamente y por hibridación con sonda. Diseño y ejecución de una mutación. Secuenciación de los fragmentos clonados.</p> <p>Clonaje y expresión del cDNA de la proteína en bacterias. Vectores de expresión Clonaje y expresión del cDNA (secuencias salvaje y mutada). Vector de expresión y regulación de los promotores. Transformación de células competentes por electroporación. Identificación del DNA recombinante por PCR.</p> <p>Sobreexpresión de las proteínas e identificación de los productos por SDS-PAGE. Purificación de las proteínas expresadas por técnicas cromatográficas.</p>																																		
TIPOS DE DOCENCIA																																		
<table><tr><th>Tipo de Docencia</th><th>M</th><th>S</th><th>GA</th><th>GL</th><th>GO</th><th>GCL</th><th>TA</th><th>TI</th><th>GCA</th></tr><tr><th>Horas de Docencia Presencial</th><td>10</td><td></td><td></td><td>40</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><th>Horas de Actividad No Presencial del Alumno</th><td>15</td><td></td><td></td><td>60</td><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p><b>Leyenda:</b> M: Magistral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo</p>					Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA	Horas de Docencia Presencial	10			40	10					Horas de Actividad No Presencial del Alumno	15			60	15				
Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																									
Horas de Docencia Presencial	10			40	10																													
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	15			60	15																													
Aclaraciones :																																		
EVALUACION																																		
<p>- Examen escrito a desarrollar</p> <p>- Examen escrito tipo test</p> <p>- Trabajos individuales</p> <p><b>Aclaraciones :</b></p> <p>Las prácticas de laboratorio son obligatorias. La nota de los cuadernos de laboratorio suma un 20 % de la nota final y se mantendrá para la convocatoria de Junio-Julio.</p>																																		
MATERIALES DE USO OBLIGATORIO																																		
No hay un único libro que recoja todo el contenido del curso.																																		
BIBLIOGRAFIA																																		
<p><b>Bibliografía básica</b></p> <p>- Principles and techniques of practical Biochemistry (2001). Edited by K. Wilson and J. Walker. Cambridge University Press. Cambridge.</p> <p>- Gene Biotechnology (2004). Wu, W.; Welsh, M.J.; Kaufman, P.B.; Zhang, H.H. CRC Press. BocaRaton-Florida.</p> <p>- Principles of Gene Manipulation (2001). Primrose, S.B.; Twyman, R.M. and Old, R.W. Blackwell Science. Oxford</p> <p>- In Situ Hybridization Protocols (2006). Edited by I.A. Darby and T.D. Hewitson. Methods in Molecular Biology. Humana Press. Totowa, NJ.</p> <p><b>Bibliografía de profundización</b></p> <p>- Molecular Cloning: a Laboratory Manual (1989) Sambrook, J.; Fritsch, E.F.; Maniatis, T. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harborg, New York.</p>																																		

- DNA cloning 1. A Practical Approach. Core Techniques (1995). Edited by D.M. Glover and B.D. Hames. IRL Press. Oxford University Press. New York.
- DNA cloning 2. Expression Systems (1995). Edited by D.M. Glover and B.D. Hames. IRL Press. Oxford University Press. New York
- In Situ Hybridization Protocols (2006). Edited by I.A. Darby and T.D. Hewitson. Methods in Molecular Biology. Humana Press. Totowa, NJ

## Revistas

### Direcciones de internet de interés

- [www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/)
- [www.expasy.org/sprot/](http://www.expasy.org/sprot/)
- [www.expasy.ch/tools](http://www.expasy.ch/tools)
- [pir.georgetown.edu](http://pir.georgetown.edu).
- [www.ensemble.org/](http://www.ensemble.org/)
- [genome.cse.ucsc.edu/](http://genome.cse.ucsc.edu/)
- [www.ncbi.nlm.gov/Structure](http://www.ncbi.nlm.gov/Structure)
- [www.expasy.ch/swissmod/SWISS-MODEL.html](http://www.expasy.ch/swissmod/SWISS-MODEL.html)
- [www.ncbi.nlm.nih.gov/VecScreen/VecScreen\\_docs.html](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/VecScreen/VecScreen_docs.html)
- [www.firstmarket.com/cutter/cut2.html](http://www.firstmarket.com/cutter/cut2.html).
- [biotools.umassmed.edu/bioapps/rsites.html](http://biotools.umassmed.edu/bioapps/rsites.html)
- [www.cbs.dtu.dk/services](http://www.cbs.dtu.dk/services)