



Año académico	2012-13
Asignatura	21425 - Química Biológica
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

## Identificación de la asignatura

<b>Asignatura</b>	21425 - Química Biológica
<b>Créditos</b>	3 presenciales (75 horas) 3 no presenciales (75 horas) 6 totales (150 horas).
<b>Grupo</b>	Grupo 1, 2S(Campus Extens)
<b>Período de impartición</b>	Segundo semestre
<b>Idioma de impartición</b>	Catalán

## Profesores

Profesores	Horario de atención al alumnado					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
Joan Ribot Riutort <a href="mailto:joan.ribot@uib.es">joan.ribot@uib.es</a>	12:30h	14:00h	Miércoles	24/09/2012	22/09/2013	Q-31 (Planta baixa, Mateu Orfila)
Juana Sánchez Roig <a href="mailto:joana.sanchez@uib.es">joana.sanchez@uib.es</a>	10:00h	11:00h	Lunes	24/09/2012	22/09/2013	Q-14 (Edifici Mateu Orfila, planta baixa)

## Titulaciones donde se imparte la asignatura

Titulación	Carácter	Curso	Estudios
Grado en Química	Obligatoria	Tercer curso	Grado

## Contextualización

Asignatura obligatoria de 6 créditos ECTS perteneciente al módulo "Complementos de Química" del bloque de "Formación Fundamental" del Grado de Química, programada en el segundo semestre del tercer curso.

Su objetivo es proporcionar unos conocimientos básicos, pero suficientemente amplios, dentro de las áreas de Bioquímica y Biología Molecular a los graduados en Química, así como la formación e instrucción práctica necesaria para aplicar de manera satisfactoria métodos experimentales básicos usados en Bioquímica y Biología Molecular, para la manipulación segura de muestras biológicas con fines analíticos o preparativos en laboratorios biosanitarios y para explicar de manera adecuada los fenómenos y procesos relacionados con la Química de la vida.

## Requisitos





## Recomendables

Haber cursado y aprobado la asignatura básica de Biología.

## Competencias

Las competencias que el estudiante adquirirá se muestran a continuación:

### Específicas

1. Conocimiento de los principales elementos y compuestos orgánicos e inorgánicos, así como biomoléculas, sus rutas sintéticas y su caracterización (CE3-C)..
2. Conocimiento de los procesos de medida en (Bio)química para extraer información de calidad sobre objetos naturales (CE4-C)..
3. Conocimiento del impacto práctico de la Química en la vida y la salud (CE5-C)..
4. Conocimiento general de los principios necesarios para la Química de áreas afines a la misma (Bioquímica y Biología Molecular) (CE8-C)..
5. Demostrar conocimiento y su comprensión para la aplicación práctica de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías de la (Bio)química (CE1-H)..
6. Demostrar habilidades para identificar y resolver problemas cualitativos y cuantitativos con un enfoque estratégico (CE2-H)..
7. Demostrar habilidades para el trabajo en el laboratorio Bioquímico, para el uso adecuado de la instrumentación (bio)química estándar y para los cálculos numéricos y la interpretación de los datos experimentales (CE3-H, CE4-H y CE6-H)..
8. Demostrar habilidades para la manipulación segura de muestras biológicas con fines analíticos o preparativos en laboratorios biosanitarios (CE7-H)..

### Genéricas

1. Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones del ámbito (bio)químico a un público tanto especializado como no especializado (CB-4)..
2. Capacidad de comunicación (oral y escrita) en lengua oficial y en inglés (CT-1)..
3. Capacidad de trabajo en equipo (multidisciplinar o no) (CT-2)..
4. Capacidad para la gestión de datos y la generación de información/conocimiento (uso eficaz y eficiente de las TICs y otros recursos) (CT-3)..
5. Capacidad de resolución eficaz y eficiente de problemas demostrando principios de originalidad y autodirección (CT-5)..
6. Capacidad de análisis y síntesis (CT-6)..
7. Conocimiento de los principios y hábitos de la investigación científico-técnica (CT-10)..

## Contenidos

### Contenidos temáticos

Tema I.. Introducción.

- \* Introducción a la Bioquímica y a la Biología Molecular.
- \* Composición de los seres vivos.

Tema II.. Estructura y funciones de las proteínas.



Año académico	2012-13
Asignatura	21425 - Química Biológica
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

- \* Aminoácidos, péptidos y proteínas. Papel funcional de las proteínas.
- \* Enzimas. Cinética enzimática. Regulación de la actividad enzimática.

Tema III.. Expresión y transmisión de la información genética.

- \* Ácidos nucleicos. Información genética.
- \* Replicación del ADN.
- \* Transmisión de la información genética.
- \* El Código Genético. Síntesis de proteínas.

Tema IV.. Biomembranas y comunicación bioquímica.

- \* Biomembranas. Transporte de sustancias a través de biomembranas.
- \* Bioquímica de la acción hormonal.

Tema V.. Bioenergética.

- \* Panorámica del metabolismo. El ATP y la transferencia de energía.
- \* Cadena respiratoria mitocondrial y fosforilación oxidativa.
- \* Fotosíntesis y fotofosforilación.
- \* Ciclo de Krebs.

Tema VI.. Estructura y metabolismo de los glúcidos.

- \* Glúcidos: aspectos estructurales y generales.
- \* Metabolismo de las hexosas.
- \* Metabolismo del glucógeno.
- \* Vía de las pentosas fosfato. Ciclo de Calvin.

Tema VII.. Estructura y metabolismo de los lípidos.

- \* Lípidos: aspectos estructurales y generales.
- \* Lipoproteínas plasmáticas.
- \* Metabolismo lipídico.

Tema VIII.. Metabolismo nitrogenado.

- \* Degradación de las proteínas y de los aminoácidos.
- \* Metabolismo de los nucleótidos.

Tema IX.. Integración metabólica.

- \* Integración metabólica.
- \* Perspectivas de la Bioquímica y la Biología Molecular.

Práctica A.. Estudio de las adaptaciones metabólicas en el ayuno.

- \* Introducción al manejo de los animales de experimentación y obtención de suero sanguíneo.
- \* Determinación de los niveles circulantes de cuerpos cetónicos por técnicas fluorimétricas.

Práctica B.. Estudio de la expresión de una proteína.

- \* Manejo y obtención de muestras animales. Homogenización del tejido animal. Determinación de los niveles de proteína total por espectrofotometría en muestras biológicas de tejido adiposo marrón. Determinación de los niveles de la proteína desacoplante (UCP)-1 en el tejido adiposo marrón por western blot (técnicas electroforéticas e inmunológicas).

Práctica C.. Estudio de la actividad enzimática.

Año académico	2012-13
Asignatura	21425 - Química Biológica
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

\* Manejo de muestras vegetales. Homogenización de tejido vegetal. Determinación de la actividad enzimática de la polifenol oxidasa por espectrofotometría en muestras biológicas de plátano. Cálculo de los parámetros cinéticos del enzima.

## Metodología docente

### Actividades de trabajo presencial

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción
Clases teóricas	Clases de teoría	Grupo grande (G)	<p><b>Finalidad:</b> presentación y explicación por parte del profesorado de los contenidos principales del temario de la asignatura.</p> <p><b>Metodología:</b> clases expositivas participativas. Se explicarán contenidos preferentemente a través del diálogo profesor-alumnos. Para facilitar que esto sea así, se irán colgando en el espacio de la asignatura en Campus Extens las presentaciones en power point de los temas con antelación a las correspondientes clases teóricas, para que los alumnos puedan acudir a clase habiendo ya examinado y trabajado este material.</p>
Seminarios y talleres	Clases de problemas	Grupo mediano 2 (X)	<p><b>Finalidad:</b> evaluación del grado de comprensión y asimilación de la materia; estimulación del aprendizaje en equipo.</p> <p><b>Metodología:</b> los alumnos, en grupos de dos, resolverán durante el tiempo de la actividad uno o varios problemas/ejercicios especialmente relevantes/significativos en el contexto de la materia, propuestos por escrito por el profesor al principio de la actividad, pudiendo ayudarse para ello de sus apuntes y del diálogo con el compañero.</p>
Seminarios y talleres	Seminarios expositivos	Grupo mediano 2 (X)	<p><b>Finalidad:</b> desarrollar la capacidad de reunir y estructurar información relevante sobre un tema concreto, de comunicarla en público, de ajustarse a tiempos de exposición prefijados, y de trabajar en equipo.</p> <p><b>Metodología:</b> los alumnos, en grupos de 2-3, presentarán en forma de póster, durante un tiempo máximo de 12 minutos, aspectos complementarios a los contenidos de la asignatura, seleccionados a partir de una lista de posibles temas a tratar propuesta por el profesorado.</p>
Clases prácticas	Prácticas de laboratorio	Grupo mediano 2 (X)	<p><b>Finalidad:</b> Aprendizaje de las técnicas y capacidades para el trabajo en un laboratorio de Bioquímica.</p> <p><b>Metodología:</b> los alumnos, en grupos de 2, tras una introducción teórica de la práctica por parte del profesor de prácticas, realizarán experimentos siguiendo los protocolos de prácticas bajo la supervisión del profesor de prácticas.</p>
Tutorías ECTS	Tutorías	Grupo pequeño (P)	<p><b>Finalidad:</b> resolución de dudas sobre los contenidos de la asignatura.</p> <p><b>Metodología:</b> sesiones participativas. El profesor y/o los propios alumnos resolverán dudas sobre los contenidos de la asignatura.</p>
Evaluación	Examen	Grupo grande (G)	<p><b>Finalidad:</b> evaluar el grado de aprendizaje y asimilación de contenidos conseguido por los alumnos.</p> <p><b>Metodología:</b> Examen final o parciales que comprenderán todos o parte de los contenidos de la asignatura, a realizar según el calendario previsto.</p>

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción
			Constará de una parte tipo test (50-60% de la nota final del examen) y una parte de preguntas de respuesta corta (40-50% restante).

## Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio	<b>Finalidad:</b> asimilar y ampliar conceptos y contenidos. <b>Metodología:</b> estudio con la ayuda del material preparado y aportado por el profesor, libros de texto e internet.
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Informe de prácticas	<b>Finalidad:</b> Elaboración de un informe de prácticas. <b>Metodología:</b> el alumno, en grupos de 2, analizarán, integrarán, contextualizaran y presentarán los resultados obtenidos en las sesiones prácticas.
Estudio y trabajo autónomo en grupo expositivos	Preparación de seminarios	<b>Finalidad:</b> desarrollar la capacidad de buscar y estructurar información relevante sobre un aspecto concreto de interés, presentarla en público y trabajar en equipo. <b>Metodología:</b> los alumnos, en grupos de 2-3 personas, prepararán un seminario expositivo sobre un tema concreto complementario a los incluidos en el temario de la asignatura, seleccionado a partir de una lista de posibles temas propuesta por los profesores.

## Riesgos específicos y medidas de protección

Los riesgos a los cuales puede estar expuesto el alumnado de la asignatura son muchos, especialmente en las clases prácticas, al desarrollarse en los laboratorios de prácticas de la Facultad. Incluyen riesgos de agresiones y enfermedades por agentes químicos, agentes físicos y agentes biológicos, riesgos de seguridad y riesgos ergonómicos.

A causa de la presencia de estos riesgos, es necesario cumplir unos normas y pautas de seguridad e higiene específicas, que establecerá el profesorado de la asignatura al principio de las clases prácticas siguiendo el RD 1791/2010, que aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario.

De la misma forma, en función de los riesgos existentes el profesorado indicará los equipos de protección individual (básicamente bata y gafas de seguridad) y otros medios de protección necesarios y vigilará que los utilicen. También se informará de como gestionar correctamente los residuos generados en el laboratorio, guardándolos en los contenedores adecuados.

La información de seguridad necesaria será la facilitada por escrito o estará disponible en campus extens de la asignatura.

## Estimación del volumen de trabajo



Modalidad	Nombre	Horas	ECTS	%	
<b>Actividades de trabajo presencial</b>		<b>75</b>	<b>3</b>	<b>50</b>	
Clases teóricas	Clases de teoría	30	1.2	20	
Seminarios y talleres	Clases de problemas	5	0.2	3.33	
Seminarios y talleres	Seminarios expositivos	3	0.12	2	
Clases prácticas	Prácticas de laboratorio	15	0.6	10	
Tutorías ECTS	Tutorías	16	0.64	10.67	
Evaluación	Examen	6	0.24	4	
<b>Actividades de trabajo no presencial</b>		<b>75</b>	<b>3</b>	<b>50</b>	
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio	45	1.8	30	
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Informe de prácticas	15	0.6	10	
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Preparación de seminarios expositivos	15	0.6	10	
		<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Campus Extens.

## Evaluación del aprendizaje del estudiante

### Clases de problemas

Modalidad	Seminarios y talleres
Técnica	Pruebas de respuesta breve ( <b>Recuperable</b> )
Descripción	Finalidad: evaluación del grado de comprensión y asimilación de la materia; estimulación del aprendizaje en equipo. Metodología: los alumnos, en grupos de dos, resolverán durante el tiempo de la actividad uno o varios problemas/ejercicios especialmente relevantes/significativos en el contexto de la materia, propuestos por escrito por el profesor al principio de la actividad, pudiendo ayudarse para ello de sus apuntes y del diálogo con el compañero.
Criterios de evaluación	Calidad de las respuestas por escrito a los problemas planteados durante estas actividades.  Recuperable mediante la realización de la "Prueba de resolución de problemas" el mismo día del examen final.

Porcentaje de la calificación final: 15% para el itinerario A

### Seminarios expositivos

Modalidad	Seminarios y talleres
Técnica	Pruebas orales ( <b>No recuperable</b> )
Descripción	Finalidad: desarrollar la capacidad de reunir y estructurar información relevante sobre un tema concreto, de comunicarla en público, de ajustarse a tiempos de exposición prefijados, y de trabajar en equipo. Metodología: los alumnos, en grupos de 2-3, presentarán en forma de póster, durante un tiempo máximo de 12 minutos, aspectos complementarios a los contenidos de la asignatura, seleccionados a partir de una lista de posibles temas a tratar propuesta por el profesorado.
Criterios de evaluación	Grado de preparación, concisión, rigor y claridad en la presentación del tema elegido.





Año académico	2012-13
Asignatura	21425 - Química Biológica
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Asistencia y participación en la discusión de los seminarios de los compañeros.

Porcentaje de la calificación final: 10% para el itinerario A

### Prácticas de laboratorio

---

Modalidad	Clases prácticas
Técnica	Escalas de actitudes ( <b>No recuperable</b> )
Descripción	Finalidad: Aprendizaje de las técnicas y capacidades para el trabajo en un laboratorio de Bioquímica. Metodología: los alumnos, en grupos de 2, tras una introducción teórica de la práctica por parte del profesor de prácticas, realizarán experimentos siguiendo los protocolos de prácticas bajo la supervisión del profesor de prácticas.
Criterios de evaluación	Orden, respeto a las normas y a los compañeros, atención a los profesores y a sus indicaciones, conocer que se esta haciendo en cada momento, uso del cuaderno de laboratorio, etc.  Asistencia obligatoria (superior a 80%) para aprobar la asignatura.

Porcentaje de la calificación final: 5% para el itinerario A

### Examen

---

Modalidad	Evaluación
Técnica	Otros procedimientos ( <b>Recuperable</b> )
Descripción	Finalidad: evaluar el grado de aprendizaje y asimilación de contenidos conseguido por los alumnos. Metodología: Examen final o parciales que comprenderán todos o parte de los contenidos de la asignatura, a realizar según el calendario previsto. Constará de una parte tipo test (50-60% de la nota final del examen) y una parte de preguntas de respuesta corta (40-50% restante).
Criterios de evaluación	Calidad y cantidad de las respuestas a las preguntas planteadas.  Los exámenes se realizarán según el calendario establecido en el horario de los estudios.  Si la nota del primer parcial es inferior a 5, el alumno deberá realizar el examen final de la asignatura. El promedio de los dos parciales pesará un 50% de la nota final de la asignatura, siempre y cuando en cada uno de los dos parciales la nota sea igual o superior a 5.  Si la nota de examen es inferior a 5 en cualquiera de los casos (es decir, en alguno de los parciales o en el final), el alumno deberá presentarse al examen de septiembre. Tanto en la evaluación semestral como en la prueba de septiembre, si la nota de examen no supera el 5, supondrá la no superación de la asignatura quedando como nota global la nota correspondiente al examen suspendido.

Porcentaje de la calificación final: 50% para el itinerario A





Año académico	2012-13
Asignatura	21425 - Química Biológica
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

### Informe de prácticas

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo en grupo
Técnica	Informes o memorias de prácticas ( <b>No recuperable</b> )
Descripción	Finalidad: Elaboración de un informe de prácticas. Metodología: el alumno, en grupos de 2, analizarán, integrarán, contextualizarán y presentarán los resultados obtenidos en las sesiones prácticas.
Criterios de evaluación	La calidad en la presentación/edición, la estructura, los contenidos, la documentación y la bibliografía utilizada del informe de prácticas.

Porcentaje de la calificación final: 20% para el itinerario A

### Recursos, bibliografía y documentación complementaria

#### Bibliografía básica

- \* NELSON, D. K. & COX, M. M. Lehninger Principios de Bioquímica. 5ª edición. Omega, Barcelona, 2009.
- \* MATHEWS, C.K., VAN HOLDE, K.E., AHERN, K.G. Bioquímica. 3ª edición. Addison Wesley, Madrid, 2002.
- \* PERETÓ, J., SENDRA, R., PAMBLANCO, M., BAÑÓ, C. Fonaments de Bioquímica. 5ª edició. Universitat de València, València, 2005.

#### Bibliografía complementaria

- \* ALBERTS et al. Biología molecular de la célula; con problemas de John Wilson, Tim Hunt ; traducido por Mercé Durfort i Coll, Miquel Llobera i Sande. Barcelona : Omega, D.L. 2010. 5ª ed.
- \* DEVLIN TM. Bioquímica. Libro de texto con aplicaciones clínicas. 4ª edición. Reverté, Barcelona, 2004.
- \* LODISH H. et al.. Biología celular y molecular, 5ª edición (+CD-ROM), Editorial Médica Panamericana, 2005.
- \* McKEE, T., McKEE, J.R. Bioquímica. La base molecular de la vida. McGraw Hill Interamericana. Madrid, 2003.
- \* ROCA, P., OLIVER, J., RODRÍGUEZ, A.M . Bioquímica. Técnicas y métodos. Editorial Hélice, Madrid 2003.
- \* BERG, J.M., TYMOCZKO, J., STRYER L. Bioquímica, 6ª edición, Ed. Reverté, Barcelona, 2008.
- \* VOET, D., VOET, J.D. Bioquímica. 3ª edició . Médica Panamericana, Madrid 2006.
- \* VOET, D., VOET, J.G., PRATT, C.W. Fundamentos de Bioquímica. 2ª edició. Médica Panamericana, Madrid 2007.
- \* WILSON, K., WALKER, J. Principles and techniques of practical Biochemistry. 5ª edición. Cambridge University Press, Cambridge 2000.

#### Otros recursos

Página web del *Laboratori de Biologia Molecular, Nutrició i Biotecnologia (LBNB)*: <http://palou.uib.es>

Artículos de revisión en revistas científicas de impacto.

Portales de internet de reconocido prestigio (ej., Universidades, Organismos oficiales, Sociedades científicas y Consorcios de investigación).

