



## FICHA IDENTIFICATIVA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Código:** 33937  
**Nombre:** Bioquímica I  
**Ciclo:** Grado  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso académico:** 2025-26

### TITULACIONES

| Titulación                                   | Centro   | Curso | Periodo              |
|--|--|-------|----------------------|
| 1205 - Grado en Nutrición Humana y Dietética | Facultat de Farmàcia i Ciències de L'alimentació | 1     | Segundo cuatrimestre |

### MATERIAS

| Titulación                                   | Materia    | Carácter         |
|--|------------|------------------|
| 1205 - Grado en Nutrición Humana y Dietética | Bioquímica | FORMACIÓN BÁSICA |

### COORDINACIÓN

ANIENTO COMPANY FERNANDO

MIRALLES FERNANDEZ VICENTE

GRAÑA MONTES RICARDO

## RESUMEN

La asignatura de Bioquímica I es una asignatura básica del primer curso (segundo cuatrimestre) del Grado en Nutrición Humana y Dietética que se imparte en la Facultat de Farmacia de la Universitat de Valencia. Esta asignatura dispone en el plan de estudios de un total de 6 créditos ECTS.

El objetivo principal de la asignatura es impartir una visión general de los fundamentos de la Bioquímica y las características fundamentales de la materia viva desde un punto de vista molecular, incluyendo la estructura y función de las biomoléculas, enzimología, conceptos básicos de bioenergética y una visión general del metabolismo y su regulación

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

**OTROS TIPOS DE REQUISITOS**

Se recomienda haber cursado las asignaturas de Química General, Química Orgánica y Biología General. Conocimientos básicos de química general: termodinámica básica, equilibrio químico, reacciones ácido-base y redox, grupos funcionales, principales interacciones en disolución acuosa y estructura de biomoléculas. Conocimientos básicos de biología celular: orgánulos principales de las células eucariotas

**COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

-

Adquirir la formación básica para la actividad investigadora, siendo capaces de aplicar el método científico a la resolución de un problema, comprendiendo su importancia y sus limitaciones en materia sanitaria y nutricional.

Capacidad de integrar los contenidos estudiados en las diferentes materias cursadas en un conocimiento interdisciplinar aplicable al ámbito académico y profesional.

Capacidad de obtener, procesar e interpretar datos e información relevantes en el ámbito de la alimentación y la nutrición humana, haciendo uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Capacidad para transmitir ideas, analizar problemas y resolverlos con espíritu crítico, adquiriendo habilidades de trabajo en equipo y asumiendo el liderazgo cuando sea apropiado.

Comprender el funcionamiento de las enzimas y su regulación.

Comprender y manejar la terminología científica básica relacionada con la materia.

Conocer la estructura y propiedades de las macromoléculas biológicas, y su relación con la función que desempeñan.

Conocer las principales rutas metabólicas y obtener una visión integrada del metabolismo y su regulación.

Conocer los fundamentos bioquímicos y biológicos de aplicación en nutrición humana y dietética.

Conocer los mecanismos de obtención y transformación de energía.

Conocer los nutrientes, estableciendo así la base del equilibrio nutricional e integrando nutrición y alimentación en situaciones fisiológicas y patológicas, siendo capaces de planificar y protocolizar dietas y evaluar el estado nutricional de individuos y colectividades.

Conocer y comprender los procesos esenciales en la transmisión de la información genética desde el ADN hasta la proteína.

Desarrollar habilidades para emprender estudios posteriores y actividades de formación continuada.

Entender el origen molecular de las funciones básicas de los seres vivos y de sus principales implicaciones biotecnológicas y médicas.

Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de las principales fuentes



bibliográficas.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Introducción

Concepte i perspectiva històrica. La investigació bioquímica en l'actualitat

### 2. Aminoácidos y estructura primaria de las proteínas.

Aminoácidos: estructura, propiedades y clasificación. Enlace peptídico: características y propiedades. Estructura primaria: determinación de secuencias y relaciones evolutivas

### 3. Estructura tridimensional de las proteínas.

Estructura secundaria: la hélice  $\alpha$  y la hoja plegada  $\beta$ . Estructuras supersecundarias. Estructura terciaria. Dominios. Estructura cuaternaria. Plegamiento y estabilización de las proteínas. Desnaturalización y renaturalización de proteínas. Clasificación estructural de proteínas: proteínas globulares y proteínas fibrosas.

### 4. Aislamiento, purificación y caracterización de proteínas

Concepto. Propiedades físico-químicas de las proteínas. Métodos cromatográficos. Dialisis y ultrafiltración. Electroforesis. Enfoque isoelectrico. Electroforesis.

### 5. Enzimas: conceptos básicos y cinética enzimática

Nomenclatura y clasificación de las enzimas. Cinética enzimática: Factores que afectan a la velocidad de una reacción enzimática. Efecto de la concentración de sustrato. Concepto de estado estacionario. Ecuación de Michaelis-Menten. Concepto de  $K_m$ . Número de recambio. Eficiencia catalítica.



Transformaciones de la ecuación de Michaelis-Menten. Efecto de la concentración de enzima, pH y temperatura. Cinética y mecanismo de las reacciones bisustrato

## **6. Enzimas: mecanismos catalíticos**

Centro activo: concepto y características generales. Identificación de grupos funcionales esenciales para la catálisis enzimática. Factores que contribuyen a la eficacia catalítica de las enzimas. Factor de proximidad y orientación. Factor de distorsión y desestabilización: Fijación preferencial del estado de transición. Catálisis por iones metálicos. Catálisis covalente. Catálisis general ácida y básica. Coenzimas: visión general

## **7. Regulación de la actividad enzimática**

Inhibición enzimática reversible e irreversible. Diferentes tipos de inhibición reversible: competitiva, no competitiva, acompetitiva y mixta. Enzimas regulados por modificación covalente. Activación de zimógenos. Isoenzimas: concepto, características e importancia clínica. Enzimas alostéricos. Concepto de cooperatividad. Ecuación de Hill. Modelos de cooperatividad.

## **8. Glúcidos.**

Clasificación general de los glúcidos y su función. Principales monosacáridos y sus derivados. Disacáridos y homopolisacáridos. Glúcidos complejos

## **9. Lípidos**

Importancia, funciones y características generales. Clasificación. Lípidos de reserva. Lípidos de membrana.



## 10. Nucleótidos y Ácidos Nucleicos.

Estructuras químicas de los nucleótidos. Composición química de los ácidos nucleicos

## 11. Introducción al metabolismo

Conceptos básicos del metabolismo. Principios termodinámicos aplicados a los seres vivos. Potencial de transferencia de grupos fosfato. Potencial reductor

## 12. Organización y control de las vías metabólicas

Características de las vías metabólicas. Panorama general de las vías metabólicas. Relaciones intertisulares

## 13. Regulación hormonal del metabolismo: conceptos básicos

Papel de las hormonas en el metabolismo. Receptores hormonales. Mecanismos generales de acción de las hormonas.

## 14. Glucólisis

Introducción al metabolismo de los glúcidos. Transportadores de glucosa. Secuencia reaccional: fase preparatoria y fase de beneficios. Mecanismos de reacción de algunas enzimas glucolíticas. Principales enzimas reguladores y su control. Metabolismo de otras hexosas: fructosa, galactosa y manosa



## 15. Destinos metabólicos del piruvato

Fermentaciones láctica y alcohólica. Entrada del piruvato en el metabolismo aeróbico: transformación en acetil-CoA

## 16. Ciclo del ácido cítrico

Panorámica general. Secuencia reaccional y conservación de la energía. Mecanismos de control del ciclo del ácido cítrico. Naturaleza anfibólica y reacciones anapleróticas.

## 17. Transporte electrónico y fosforilación oxidativa

Panorámica general. Cadena de transporte electrónico mitocondrial. Teoría quimiosmótica y mecanismos de generación del gradiente protónico electroquímico. La fosforilación oxidativa. Inhibidores y desacopladores. Sistemas mitocondriales de transporte. Rendimiento energético de la fosforilación oxidativa. Control integrado de la síntesis de ATP. Radicales libres

## 18. Prácticas de laboratorio

Aislamiento y purificación del enzima invertasa. Determinación de la actividad enzimática y la concentración de proteínas. Evaluación del proceso de purificación. Efecto del pH y la temperatura sobre la actividad enzimática.

### VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

#### ACTIVIDADES PRESENCIALES

| Actividad          | Horas        |
|--------------------|--------------|
| Tutorías           | 2,00         |
| Teoría             | 38,00        |
| Seminario          | 2,00         |
| Laboratorio        | 15,00        |
| <b>Total horas</b> | <b>57,00</b> |

**ACTIVIDADES NO PRESENCIALES**

| Actividad                                       | Horas        |
|---|--------------|
| Asistencia a otras actividades                  | 0,00         |
| Elaboración de trabajos individuales o en grupo | 2,00         |
| Estudio y trabajo autónomo                      | 55,00        |
| Preparación de clases                           | 20,00        |
| Preparación de actividades de evaluación        | 13,00        |
| Resolución de casos prácticos                   | 0,00         |
| <b>Total horas</b>                              | <b>90,00</b> |

**METODOLOGÍA DOCENTE**

**Clases de teoría.** En las mismas, el profesor desarrollará los conceptos esenciales de los diferentes temas que componen la materia.

**Tutorías.** Se realizarán en grupos de 16 estudiantes, según el calendario establecido. En las mismas, se reforzarán los conceptos presentados en las clases teóricas y se estimulará la participación activa de los estudiantes. Para ello, el profesor planteará cuestiones que serán discutidas durante la sesión, así como cuestionarios a realizar on-line mediante el Aula Virtual. También será el medio idóneo para que los estudiantes planteen las dudas o cuestiones que les vayan surgiendo a lo largo del desarrollo del temario. Esto permitirá conocer la forma en la que los estudiantes asimilan los conceptos, detectar posibles lagunas o fallos en el sistema de aprendizaje y evaluar de forma directa el trabajo del estudiante.

**Prácticas de laboratorio.** Se realizarán en grupos de 16 estudiantes. Permitirán al estudiante familiarizarse con técnicas básicas de bioquímica y biología molecular, adquirir una cierta destreza en el trabajo de laboratorio y analizar de forma crítica los resultados obtenidos, además de complementar los conceptos adquiridos en las clases teóricas. Son de asistencia obligatoria e incluyen 3 sesiones de laboratorio en grupos de 2 estudiantes. Cada grupo de trabajo deberá elaborar y entregar, al finalizar las prácticas, una memoria con los resultados obtenidos durante las mismas.

**Seminarios.** Serán de realización obligatoria y versarán sobre temas planteados por el profesor responsable de la asignatura, dentro de los objetivos generales de la misma. Cada grupo de estudiantes deberá entregar por escrito una memoria sobre el tema propuesto, incluyendo la bibliografía utilizada para la preparación de la misma, así como una copia del material gráfico utilizado para la presentación. La exposición del tema propuesto se hará en sesión pública y para la misma se utilizará cualquier medio de presentación que los componentes del grupo consideren oportuno. Tras la presentación, se abrirá un debate entre los asistentes, moderado por el profesor.



## EVALUACIÓN

**1. Teoría.** Examen escrito: cuestiones cortas y preguntas de tipo test. **70 puntos.**

**2. Practicas: 20 puntos.**

- Examen de prácticas: problemas y cuestiones cortas o de tipo test. **15 puntos.**

- Valoración del trabajo de laboratorio y memoria de resultados. **5 puntos.**

**3. Seminario. 10 puntos.**

Los cuestionarios y actividades planteadas para las sesiones de tutorías se valorarán sobre **5 puntos** y servirán para subir la nota final siempre y cuando el estudiante alcance los mínimos exigidos en los exámenes de teoría y prácticas, como se detalla a continuación.

Para aprobar la asignatura, deben obtenerse un total de **50 PUNTOS**, con un **MÍNIMO** de **30 puntos en el examen teórico** y de **6 puntos en el examen de prácticas**. En caso de no cumplir con alguno de estos requisitos mínimos, la calificación será de ¿Suspendo¿ y la nota final (que no podrá ser igual o superior a 5 puntos sobre 10) será la correspondiente a la suma de los exámenes de teoría y prácticas, sin computar el resto de apartados (memoria de prácticas, tutorías y seminario).

Aquellos estudiantes que no superen la asignatura en la primera convocatoria, podrán conservar para la **segunda convocatoria** la nota del examen teórico cuando ésta sea igual o superior a 35 puntos. También podrán conservar la nota del examen de prácticas, cuando ésta sea igual o superior a 7.5 puntos, tanto para la segunda convocatoria como para el siguiente curso académico (solo un curso). Además, conservarán la nota obtenida en el seminario y la nota de la memoria de prácticas en el resto de convocatorias.

**La asistencia a las tutorías, seminarios y clases prácticas es obligatoria en la primera matrícula para**



superar la materia.

**Nota:** La copia o plagio manifiesto de cualquier tarea que forme parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos. Téngase en cuenta que, de acuerdo con el artículo 13. d) del Estatuto del Estudiante Universitario (RD 1791/2010, de 30 de diciembre), es deber de un estudiante abstenerse en la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad. Ante prácticas fraudulentas se procederá según lo determinado por el [¿Protocolo de actuación ante prácticas fraudulentas en la Universitat de València? \(ACGUV 123/2020\):](#)

<https://www.uv.es/sgeneral/Protocols/C83sp.pdf>

## BIBLIOGRAFÍA

- NELSON, D.L. y COX, M.M.: Lehninger. Principios de Bioquímica.
  - o 7ª ed., Ediciones Omega, Barcelona, 2019
  - o en inglés: 8ª ed., Ed. Macmillan Learning, New York, 2021
- VOET, D.; VOET, JG. and PRATT, CW. Fundamentos de Bioquímica. La vida a nivel molecular.
  - o 4ª ed., Ed. Panamericana, Madrid, 2016 (disponible en línea)
  - o en inglés: 5ª ed., 2016
- FEDUCHI, E., BLASCO I., ROMERO, C.S. y YAÑEZ E.: Bioquímica Conceptos esenciales.
  - o 3ª ed., Ed. Panamericana, Madrid, 2020 (disponible en línea)
- STRYER, L.; BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L. Bioquímica.
  - o 7ª ed., Ed. Reverté, Barcelona, 2013
  - o en inglés: 10ª ed., Ed. Macmillan Learning, New York, 2023
  - o en catalán: 6ª ed., Ed. Reverté, Barcelona, 2007
- WATSON J.D.: Biología Molecular del Gen
  - o 7ª ed, Ed. Panamericana, Madrid, 2016.
- ALBERTS, B. Biología Molecular de la célula.
  - o 6ª ed., Ediciones Omega, Barcelona, 2016



o en inglés: 7ª ed., Ed. W.W. Norton, New York, 2022

- LODISH, H., BERK, A., KAISER, C.A.; KRIEGER, M; BRETSCHER, A, PLOEGH, H., MARTIN, K.C., YAFFE, M.B.; AMON, A; Biología Celular y Molecular.
  - o 9ª ed., Ed. Panamericana, 2023 (disponible en línea)
- MATHEWS, C.K., VAN HOLDE, K.E., ANTHONY-CAHILL, J.: Bioquímica.
  - o 4ª ed., Pearson Education (Addison Wesley), Madrid, 2013.
- McKEE, T. y McKEE, J.R. Bioquímica. Las bases moleculares de la vida.
  - o 7ª ed., McGraw-Hill, México DF, 2020 (disponible en línea)
- PERETÓ, J., SENDRA, R., PAMBLANCO, M. i BAÑÓ, C.: Fonaments de bioquímica.
  - o Servei de Publicacions de la Universitat de València, Valencia, 2007 (disponible en línea)
  - o en catalán: 5ª ed., Servei de Publicacions de la Universitat de València, Valencia, 2005 (disponible en línea)