

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA**

**Código:** 34068  
**Nombre:** Bioquímica I  
**Ciclo:** Grado  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso académico:** 2026-27

**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1201 - Grado en Farmacia	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'alimentació	2	Primer cuatrimestre
1211 - Doble Grado en Farmacia y Nutrición Humana y Dietética	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'alimentació	2	Primer cuatrimestre

**MATERIAS**

Titulación	Materia	Carácter
1201 - Grado en Farmacia	Bioquímica	FORMACIÓN BÁSICA
1211 - Doble Grado en Farmacia y Nutrición Humana y Dietética	Asignaturas obligatorias del PDG Farmacia-Nutrición Humana y Dietética	OBLIGATORIA

**COORDINACIÓN**

ESTORNELL RAMOS ERNESTO

**RESUMEN**

La asignatura de Bioquímica I es una asignatura básica del segundo curso (primer cuatrimestre) del Grado en Farmacia 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. Tratará de proporcionar al estudiante unos conocimientos básicos sobre las características fundamentales de la materia viva desde un punto de vista molecular.



La asignatura se organiza en un total de 6 bloques que se resumen a continuación:

- Parte I. Introducción a la Bioquímica.
- Parte II. Estructura y función de proteínas.
- Parte III. Enzimología.
- Parte IV. Estructura de biomoléculas importantes.
- Parte V. Introducción al metabolismo y bioenergética.
- Parte VI. Metabolismo intermediario.

VI. Metabolismo intermediario.

## 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, Biología General y Físico-Química. 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

### 1201 - Grado en Farmacia

Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones.

Capacidad para recabar y transmitir información en lengua inglesa con un nivel de competencia similar al B1 del Consejo de Europa.

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

Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo.

Comprender el funcionamiento de las enzimas y su regulación.

Comprender y manejar la terminología científica básica en el área de la Bioquímica y Biología Molecular.



Conocer la estructura y propiedades de las biomoléculas y su relación con la función que desempeñan, así como sus transformaciones en la célula.

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

Conocer los mecanismos de obtención y transformación de energía.

Conocer y comprender, desde el propio ámbito de la titulación, las desigualdades por razón de sexo y género en la sociedad; integrar las diferentes necesidades y preferencias por razón de sexo y de género en el diseño de soluciones y resolución de problem

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

Contribuir en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que den respuesta a demandas sociales, teniendo en cuenta como referente los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en el ámbito de la titulación, considerando aspectos tales como la ética profesional, los valores morales y las implicaciones sociales de las diferentes actividades realizadas

Desarrollo de habilidades para actualizar sus conocimientos y emprender estudios posteriores, incluyendo la especialización farmacéutica, la investigación científica y desarrollo tecnológico, y la docencia.

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

Módulo: Biología. Conocer las principales rutas metabólicas que intervienen en la degradación de fármacos.

Módulo: Biología. Desarrollar habilidades para identificar dianas terapéuticas y de producción biotecnológica de fármacos, así como de uso de la terapia génica.

Poseer y comprender los conocimientos en las diferentes áreas de estudio incluidas en la formación del farmacéutico.

Proponer soluciones creativas e innovadoras a situaciones o problemas complejos, propios del ámbito de conocimiento, para dar respuesta a las diversas necesidades profesionales y sociales.

Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible.

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

Saber aplicar los conocimientos propios del área al mundo profesional.

Saber comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia.

Saber interpretar, valorar y comunicar datos relevantes en las distintas vertientes de la actividad



farmacéutica, haciendo uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Introducción

Concepto y perspectiva histórica. La investigación bioquímica en la actualidad.

### 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 alfa 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.

Introducción al metabolismo de los glúcidos. Transportadores de glucosa. Secuencia reaccional: fase



## 14. Glucólisis

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. Cinética enzimática.

## VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

### ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Tutorías	3,00
Teoría	40,00
Seminario	2,00
Laboratorio	15,00
<b>Total horas</b>	<b>60,00</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	58,00
Preparación de clases	20,00
Preparación de actividades de evaluación	10,00
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. 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 profesorado responsable de la asignatura, dentro de los objetivos generales de la materia y intentando aproximarse en la medida de lo posible a temas de la actualidad o a perspectivas de contextualización de los contenidos desarrollados en las clases teóricas. El alumnado se distribuirá en diferentes grupos en un número indicado por el profesorado responsable atendiendo a las dimensiones de cada grupo de clases teóricas. Cada grupo de estudiantes deberá entregar por escrito una memoria sobre el tema propuesto, incluyendo bibliografía utilizada para la preparación y material gráfico adecuado, dentro del plazo indicado por el profesorado.

erial gráfico adecuado, dentro del plazo indicado por el profesorado.

## EVALUACIÓN



Para la evaluación del aprendizaje realizado se considera fundamental la constatación directa del nivel que adquiere el estudiante, que puede realizarse en el conjunto de horas presenciales de clase, especialmente y sobre todo con respecto a la observación del trabajo diario realizado. Esto debería permitir al profesor establecer directamente una imagen dinámica de la evolución de cada estudiante a lo largo del curso. Sin embargo, la calificación numérica de los conocimientos y habilidades adquiridos debe ser establecido sobre la base de métodos que permitan una medida comparable y objetiva de la misma, con registro de resultados, cosa que implica la calificación de pruebas escritas. En este sentido y a través de un examen teórico-práctico de la asignatura, que incluirá tanto preguntas test de opción múltiple, cuestiones, preguntas de desarrollo y casos prácticos, el alumnado debe demostrar los conocimientos adquiridos.

La realización de las clases prácticas, así como tutorías y seminarios, es obligatoria para todo el alumnado y, por tanto, son no recuperables de acuerdo con lo establecido en el artículo 6.5 del Reglamento de Evaluación y Calificación de la UV para títulos de Grado y Máster. En caso de que, por causa justificada, no se pueda asistir a alguna de estas actividades, deberá comunicarse con la antelación suficiente para que la coordinación de la asignatura pueda asignar una sesión u otro grupo, si es posible. Sin embargo, si las clases de laboratorio se han realizado en los tres cursos anteriores se considerarán convalidables a criterio del profesorado.

Teniendo en cuenta los diferentes aspectos evaluables la distribución de la puntuación, sobre un total de **100 puntos** de los cuales será necesario obtener **50 puntos** para superar la asignatura, se hará de la siguiente manera:

**1. Teoría, 70 puntos.** Examen final escrito desarrollado mediante preguntas cortas fundamentalmente conceptuales y preguntas tipo test más puntuales. Será necesario conseguir **35 puntos** o más para superar la prueba.

**2. Prácticas, 20 puntos.** Esta puntuación se distribuye en:

**a) Prueba escrita, 15 puntos.** Examen final escrito sobre un supuesto práctico y preguntas de tipo test sobre los procedimientos realizados durante las sesiones prácticas. Será necesario obtener **7,5 puntos** o más para superar la prueba.

**b) Trabajo de laboratorio, 5 puntos.** Se evaluará la actitud y la correcta ejecución de los procedimientos prácticos, así como una memoria de los resultados obtenidos que se entregará al profesorado correspondiente una semana después de la finalización de las sesiones prácticas de cada subgrupo. No hay puntuación mínima de corte, pero no se computará si la suma de los dos exámenes escritos no llega a 42,5 puntos.

**3. Trabajo-Seminario, 10 puntos.** Se evaluará el trabajo escrito presentado por cada grupo de estudiantes en la fecha límite fijada por el profesorado de la asignatura, especialmente la capacidad de los estudiantes para extraer información de fuentes bibliográficas de reconocido prestigio y el trabajo en equipo. No hay tampoco puntuación mínima de corte, pero tampoco se sumará a la puntuación global si la suma de los dos exámenes escritos, teoría y prácticas, no llega a 42,5 puntos.

Muy importante: para aprobar la asignatura se ha de obtener una puntuación igual o superior a **50 puntos**,



teniendo en cuenta las limitaciones antes especificadas. En caso de no llegar al mínimo indicado en alguna de las partes, la asignatura será calificada como "suspense" con un valor numérico correspondiente a la suma de las pruebas escritas y en todo caso siempre inferior a 5,0 puntos sobre 10. En caso de no alcanzar las puntuaciones de corte en alguna de las pruebas escritas, teoría o prácticas, se aceptará un mínimo de 30 puntos en la prueba de teoría o bien un mínimo de 6,0 puntos en el examen de prácticas tales como calificaciones compensables siempre y cuando la suma total de las dos pruebas escritas sea de 42,5 puntos o superior.

El alumnado que no supere la asignatura en la primera convocatoria podrá conservar, únicamente para la segunda convocatoria del mismo curso académico, la nota del examen teórico cuando ésta sea mayor o igual a **35 puntos** o la del examen de prácticas, cuando ésta sea igual o superior a **7,5 puntos**. Además, conservará la nota obtenida en el trabajo-seminario y la nota de trabajo de laboratorio.

En caso de no superar la asignatura, la realización de las prácticas de laboratorio será opcionalmente convalidable, como se ha indicado con anterioridad, así como las calificaciones del trabajo de laboratorio y del trabajo seminario. De igual forma, si se ha superado el examen de prácticas con **7,5 puntos** o más, esta calificación se podrá conservar para el curso académico inmediatamente siguiente si se procede a una nueva matriculación, pero no la puntuación de las pruebas de teoría.

La copia o plagio manifiesto, IA incluida, de cualquier tarea de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los oportunos procedimientos disciplinarios. Debe tenerse en cuenta que, de acuerdo con el artículo 13. d) del Estatuto del Estudiante Universitario (RD 1791/2010, de 30 de diciembre), es deber del alumnado abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realizan o en documentos oficiales de la universidad. Frente a prácticas fraudulentas se procederá según lo establecido por el "Protocolo de actuación ante prácticas fraudulentas en la Universidad de Valencia" (ACGUV 123/2020): <https://www.uv.es/sgeneral/Protocols/C83.pdf>

derá según lo establecido por el "Protocolo de actuación ante prácticas fraudulentas en la Universidad de Valencia" (ACGUV 123/2020): <https://www.uv.es/sgeneral/Protocols/C83.pdf>

## BIBLIOGRAFÍA

- ALBERTS, B. Biología Molecular de la célula. 6a ed. Ediciones Omega, Barcelona, 2016.
- HORTON HR., MORAN LA., SCRIMGEOUR KG., PERRY MD., RAWN JD. Principios de Bioquímica. 4a ed., Editorial Pearson Education, Nuevo México, 2008.
- LODISH H., BERK A., KAISER CA., KRIEGER M., BRETSCHER A., PLOEGH H., AMON A., SCOTT MP. Biología Celular y Molecular. 7a ed., Ed. Panamericana, Madrid, 2016
- MATHEWS C.K., VAN HOLDE K.E., CAHILL, SJA. Bioquímica. 4a ed., Ed. Pearson Education (Addison Wesley), Madrid, 2013.



- McKEE T., McKEE JR. Bioquímica. Las Bases Moleculares de la Vida. 7a ed. McGraw-Hill/Interamericana, Madrid, 2020.
- PERETÓ, J., SENDRA, R., PAMBLANCO, M. i BAÑÓ, C.: Fonaments de bioquímica. Servei de Publicacions de la Universitat de València, Valencia, 2005.
- STRYER, L.; BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L. Bioquímica. Con Aplicaciones Clínicas. 7a ed., Editorial Reverté, Barcelona, 2015 (9a ed. anglès 2019)
- STRYER, L.; BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L. Bioquímica: Curso Básico. Ed. Reverté, Barcelona, 2014 (4a ed. anglés 2019).
- VOET D.; VOET JG.; PRATT CW. Fundamentos de Bioquímica. La Vida a Nivel Molecular. 4a ed., Editorial Panamericana, Madrid, 2021.
- FEDUCHI E., ROMERO C., YÁÑEZ E., GARCÍA-HOZ C. Bioquímica: Conceptos Esenciales. 3a ed., Ed. Panamericana, Madrid, 2021.
- NELSON, D.L. y COX, M.M.: Lehninger. Principios de Bioquímica. 5ª ed. Ediciones Omega, Barcelona, 2009 (9a ed. en inglés, 2021).
- BERG JM., GATTO GJ Jr., HINES, JK, TYMOCZKO JL., STRYER L. Biochemistry (inglés). 10ª ed., Macmillan Learning, 2023.
- WATSON JD. Biología Molecular del Gen. 7a ed., Editorial Panamericana, Madrid, 2016.
- DEVLIN, T.M.: Bioquímica: libro de texto con aplicaciones clínicas. 4a ed., Ed. Reverté, Barcelona, 2004. (7a ed. en inglés, 2011).
- STRYER, L.; BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L. Bioquímica. 6a ed., Ed. Reverté, Barcelona, 2013 (versió en català).