

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Odontología		
Ámbito	Medicina y odontología		
Facultad/Escuela:	Medicina		
Asignatura:	Bioquímica		
Tipo:	Formación Básica	Créditos ECTS:	6
Curso:	1	Código:	241411
Periodo docente:	Primer semestre		
Materia:	Ciencias Biomédicas Básicas		
Módulo:	Ciencias Biomédicas Básicas Relevantes en la Odontología		
Tipo de enseñanza:	Presencial		
Idioma:	Castellano		
Total de horas de dedicación del alumno:	150		

Equipo Docente	Correo Electrónico
María del Carmen Turpín Sevilla	mc.turpin.prof@ufv.es
Sandra Guerrero Monjo	sandra.guerrero@ufv.es

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La Bioquímica es la ciencia que estudia las moléculas, reacciones y procesos que se dan en las células, en nuestro caso, en las células del cuerpo humano. En la primera parte del temario, se estudian los distintos componentes (bioelementos que forman parte de las células y las moléculas que surgen tras la unión de dichos átomos como hidratos de carbono, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos), su papel en la estructura y en el

funcionamiento celular.

En la primera parte, se hará un repaso sobre los bioelementos y su presencia en las células (bioelementos primarios, secundarios u oligoelementos), posteriormente como estos átomos se unen para dar moléculas, dentro de las cuales, la más abundante que es el agua y el resto de constituyentes básicos de las células como hidratos de carbono, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Al ser una asignatura del Grado de Odontología, se pondrá especial énfasis en los constituyentes de la cavidad bucal.

En la segunda parte se estudiarán los procesos metabólicos (anabolismo, catabolismo y anfibolismo) más relevantes de la célula nuevamente poniendo especial énfasis en los procesos que se desarrollan en la boca (procesos de degradación de biomoléculas que puedan afectar al ambiente bucal).

La asignatura de Bioquímica en el grado de Odontología establece las bases para el conocimiento de los componentes y reacciones que se desarrollan en la cavidad bucal.

En la primera parte se estudiarán los átomos y moléculas que forman las células y tejidos del organismo. Estos átomos/moléculas los podemos agrupar en distintos grupos:

- Agua e iones: Medio donde se desarrollan las funciones de las células. También forman parte de diversas estructuras.
- Hidratos de carbono cuya función es principalmente energética y estructural.
- Lípidos al igual que los hidratos de carbono tienen funciones energéticas y estructurales aunque también señalizadoras.
- Proteínas: Grupo más heterogéneo con una gran variedad de funciones: estructural, enzimática, señalizadora...
- Ácidos nucleicos: ADN y ARN como portadores de la información genética. ATP como molécula energética por excelencia.

En la segunda parte se estudiará la interacción de los átomos/ moléculas estudiadas previamente para realizar las reacciones que forman parte del funcionamiento celular: degradación de macromoléculas para obtener energía, formación de macromoléculas necesarias para la célula (membranas, citoesqueleto, enzimas).

En todo el temario se irá explicando de manera más concreta la función de todos esos grupos de moléculas en la bioquímica de la cavidad bucal y sus constituyentes (saliva, dientes..)

Al ser una asignatura del grupo de Ciencias Biomédicas Básicas, se pone la base para entender el funcionamiento normal del organismo y así poder entender los conceptos que se explicarán en asignaturas posteriores y los cambios que originan procesos patológicos.

## **OBJETIVO**

Conocer los fundamentos moleculares de la vida, mediante la descripción de la estructura y función de las biomoléculas, su metabolismo, su regulación en situaciones fisiológicas y patológicas y su aplicación al entorno odontológico para fomentar el espíritu crítico, científico y colaborativo de los estudiantes, así como trabajar en la toma de decisiones y en la aplicación de los conocimientos a la clínica.

Relacionar los procesos que ocurren en el organismo en general con situaciones que ocurren en la cavidad bucal y que cambian sus características.

## **CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Para afrontar con éxito la asignatura es conveniente que el alumno posea conocimientos básicos de Química y Biología, que dichas materias hayan sido estudiadas a lo largo del Bachillerato. También es aconsejable un nivel medio de Inglés para poder buscar y entender en las fuentes bibliográficas.

## CONTENIDOS

### Temario Teoría

TEMA 1. Bases Bioquímicas de la vida. Componentes inorgánicos. Componentes orgánicos. Tipos de enlaces

TEMA 2. El agua. Ácidos, bases y sales. pH. Soluciones tampón

TEMA 3. Glúcidos. Estructura. Funciones. Clasificación Glúcidos de importancia biológica (y odontológica).

TEMA 4. Lípidos. Estructura. Funciones. Clasificación Lípidos de importancia biológica (y odontológica)

TEMA 5. Ácidos Nucleicos. Estructura. Funciones. Clasificación. Nucleótidos (nucleicos y no nucleicos) de importancia biológica (y odontológica).

TEMA 6. Proteínas. Estructura. Funciones. Clasificación Proteínas de importancia biológica (específicas).

TEMA 7. Enzimas. Estructura. Funciones. Clasificación Parámetros cinéticos. Regulación enzimática. Coenzimas. Isoenzimas

TEMA 8. Introducción al metabolismo. Objetivos. Etapas. Bioenergética de las reacciones. ATP.

TEMA 9. Metabolismo de los glúcidos. Digestión, absorción y transporte. Principales rutas (glucosa): Importancia odontológica.

TEMA 10. Metabolismo intermediario. Ciclo de Krebs. Cadena transportadora de electrones y fosforilación oxidativa.

TEMA 11. Metabolismo de los lípidos. Digestión, absorción y transporte. Principales rutas (ácidos grasos): Importancia odontológica.

TEMA 12. Metabolismo de compuestos nitrogenados. Digestión, absorción y transporte. Principales rutas (aminoácidos, ciclo urea): importancia odontológica.

TEMA 13. Metabolismo del calcio, fósforo y hueso. Absorción y transporte: Principales rutas: importancia odontológica.

TEMA 14. Bioquímica de la cavidad oral. Composición y función de la saliva: componentes orgánicos e inorgánicos. Función tampón. Efectos del pH sobre el esmalte y sobre el desarrollo de las caries. Composición bioquímica de los dientes.

### Temario práctico

Práctica 1. Preparación de disoluciones.

Práctica 2. Determinación de pH de diferentes disoluciones

Práctica 3. Determinación de glucemia y lípidos en sangre/orina

Práctica 4. Cinética enzimática

Práctica 5. Análisis de componentes de alimentos vinculados a la placa bacteriana

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

AF1. Clases expositivas participativas: el profesor presentará un contenido y se apoyará en recursos metodológicos y tecnológicos para permitir una mayor interacción con los alumnos. Se favorecerá el planteamiento de dudas por parte del alumnado, así como el planteamiento de debates que ayuden a la reflexión e interpretación crítica de los contenidos presentados.

AF2. Actividades participativas grupales: actividades en grupos en presencia del profesor que favorezca el trabajo colaborativo en equipo.

AF4. Actividades científicas y de investigación: se realizará estudios en profundidad sobre un área de conocimiento de la odontología y en relación con los contenidos de la asignatura. Se pretende que el alumno discrimine entre fuentes de información, interpretación de datos, así como la extracción de conclusiones.

AFP1. Prácticas de laboratorio: actividades llevadas a cabo en entornos experimentales de laboratorio bajo la

supervisión del profesor.

AFE. Seguimiento académico y actividades de evaluación: valoración continua del trabajo individual y grupal de los alumnos orientado hacia el logro de los objetivos de aprendizaje. Realización de tutorías para la resolución de dudas.

## DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDADES FORMATIVAS DIRIGIDAS POR EL PROFESOR	TRABAJO AUTÓNOMO
60 Horas	90 Horas

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocer las ciencias biomédicas en las que se fundamenta la Odontología para asegurar una correcta asistencia buco-dentaria.

Conocer los fundamentos de genética, bioquímica, biología celular y molecular, microbiología e inmunología.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECÍFICOS

Conocer los átomos que forman parte de la materia viva y como se unen entre si.

Conocer las propiedades del agua como disolvente y el concepto de pH.

Conocer los principales glúcidos que forman parte del organismo y sus propiedades.

Conocer los principales lípidos que forman parte del organismo y sus propiedades.

Conocer los principales nucleótidos tanto los que forman parte como no del ADN y sus propiedades.

Conocer los principales aminoácidos que forman parte del organismo (tanto proteicos como no proteicos), como se forman las proteínas y sus funciones.

Conocer las características de las enzimas y su función en las reacciones metabólicas. Obtener los parámetros cinéticos de una enzima.

Conocer la bioenergética celular y el ATP como principal molécula energética.

Conocer el metabolismo de la glucosa como exponente principal de los glúcidos en el organismo.

Conocer los conceptos básicos de obtención de ATP en el organismo (ciclo de Krebs, cadena de transporte de electrones y fosforilación oxidativa).

Conocer las bases del metabolismo lipídico.

Conocer las bases del metabolismo de compuestos nitrogenados (proteínas y ácidos nucleicos)

Conocer las bases metabólicas de los distintos átomos que forman huesos y dientes.

Conocer los componentes y funciones bioquímicas que ocurren en la cavidad bucal (saliva, dientes).

## SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Los requisitos mínimos para mantener la evaluación continua son:

- Realizar los ejercicios y trabajos propuestos y entregarlos en la fecha establecida
- Participación obligatoria de las prácticas

Valoración de evaluación:

SE1- Pruebas escritas de desarrollo, de respuesta corta o tipo test: (60 %)

- Preguntas tipo test con opción de respuesta múltiple.
- Preguntas cortas a desarrollar
- Resolución de casos prácticos

En esta prueba, se evaluará si el alumno ha comprendido y asimilado los conceptos básicos impartidos en las actividades efectuadas en el curso (clases expositivas, trabajos en grupo, ...) y es capaz de usar estos conocimientos para razonar en la resolución de la prueba.

SE2- Pruebas prácticas (15%) un examen para demostrar el conocimiento del trabajo realizado en el laboratorio

SE3- Actividades diarias, trabajos y ejercicios individuales y grupales (20%) - Dinámicas de grupo. Se evaluará la participación, el desempeño y la calidad de las entregas (exposición oral o informe) de los trabajos propuestos durante el desarrollo de la asignatura.

SE4- Evaluación de actividades llevadas a cabo en laboratorio (5%) evaluación de los ejercicios realizados en el laboratorio y el desempeño durante las clases prácticas. La asistencia a prácticas es obligatoria y hay que alcanzar la calificación mínima establecida por la profesora para hacer media entre ambas (SE2 y SE4)

Para poder aprobar la asignatura hay que aprobar cada una de las partes de la misma por separado (examen teórico, evaluación continua y prácticas (SE1, SE2, SE3 y SE4)) recordando que para ello hay que asistir a todas las sesiones de prácticas, participar y entregar todas las tareas propuestas y superar las pruebas teórica y práctica.

Los alumnos tendrán la posibilidad de eliminar parte de la materia en los distintos exámenes parciales y oficiales. En el examen de la convocatoria de ordinaria los estudiantes se presentarán a las partes no liberadas y deberán obtener una calificación mínima de 5. Para eliminar materia en los parciales, se debe superar la nota establecida por el profesor que se comunicará con antelación a los alumnos.

Si en la convocatoria ordinaria no se aprueban todas las partes, las partes aprobadas se guardarán para la convocatoria extraordinaria y el alumno deberá presentarse a la parte/s suspensa/s. En la convocatoria extraordinaria el porcentaje de cada una de las partes será el mismo que en la convocatoria ordinaria. El alumno deberá presentarse a la parte suspensa.

Los alumnos que se matriculan por segunda o más veces podrán optar entre acogerse al sistema ordinario previsto en la Guía Docente, en cuyo caso deberán cumplir con los mismos requisitos que los alumnos de primera matrícula, o acogerse a un sistema alternativo. En cualquier caso, estos alumnos no tendrán la obligación de repetir las prácticas. El alumno que decida acogerse al sistema alternativo debe contactar con el profesor EN LA PRIMERA SEMANA DE CLASE para informarse de los criterios de evaluación continuada específicos de su caso. Las actividades diarias, trabajos y ejercicios consistirán en la participación en tutorías periódicas en las que se resolverán dudas, se realizarán cuestionarios y se analizarán casos clínicos. Se puede requerir su presencia para

llevar a cabo algún seminario o taller presencial durante el curso, siempre previo aviso.

Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a lo establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad ,

## USO ÉTICO Y RESPONSABLE DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

- 1.- El régimen de uso de cualquier sistema o servicios de Inteligencia Artificial (IA) vendrá determinado por el criterio del profesor, pudiendo ser utilizada solo en la forma y supuestos en que así lo indique y, en todo caso, con sujeción a los siguientes principios:
  - a) El uso de sistemas o servicios de IA deberá acompañarse de una reflexión crítica por parte del alumno sobre su impacto y/o limitaciones en el desarrollo de la tarea o trabajo encomendado.
  - b) Se justificará la elección de los sistemas o servicios de IA utilizados, explicando sus ventajas respecto a otras herramientas o métodos de obtención de la información. Se describirá con el mayor detalle posible el modelo elegido y la versión de IA utilizada.
  - c) El uso de sistemas o servicios de IA debe ser citado adecuadamente por el alumno, especificando en qué partes del trabajo se ha utilizado, así como el proceso creativo desarrollado. Puedes consultar el formato de citas y ejemplos de uso en la web de la Biblioteca ([https://www.ufv.es/gestion-de-la-informacion\\_biblioteca/](https://www.ufv.es/gestion-de-la-informacion_biblioteca/)).
  - d) Se contrastarán siempre los resultados obtenidos a través de sistemas o servicios de IA. Como autor, el alumno es responsable de su trabajo y de la legitimidad de las fuentes utilizadas en el mismo.
- 2.- En todo caso, el uso de sistemas o servicios de IA deberá respetar siempre y en todo momento los principios de uso responsable y ético que rigen en la universidad y que pueden consultarse en la [Guía de Buen Uso de la Inteligencia Artificial en los Estudios de la UFV](#). Además, el profesor podrá recabar del alumno otro tipo de compromisos individuales cuando así lo estime necesario.
- 3.- Sin perjuicio de lo anterior, en caso de duda sobre el uso ético y responsable de cualquier sistema o servicio de IA, el profesor podrá optar por la presentación oral de cualquier trabajo o entrega parcial solicitado al alumno, siendo esta la evaluación prevalente sobre cualquier otra prevista en la Guía Docente. En dicha defensa oral, el alumno deberá demostrar su conocimiento de la materia, justificando sus decisiones y el desarrollo de su trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

### Básica

Elena Feduchi Canosa ... [et al.]. Bioquímica: conceptos esenciales / 3ª ed. Madrid :Panamericana,2021.

Peter N. Campbell, Anthony D. Smith y Timothy J. Peters. Bioquímica ilustrada: bioquímica y biología molecular en la era posgenómica / 5ª ed. Barcelona :Elsevier,2010.

J.A. Lozano Teruel ... [et al.]. Bioquímica y biología molecular para ciencias de la salud / 3ª ed. Madrid :McGraw-Hill,2005.

### Complementaria

Donald Voet, Judith G. Voet, Charlotte W. Pratt. Fundamentos de bioquímica: la vida a nivel molecular / 4ª ed. Buenos Aires; Madrid :Editorial Médica Panamericana,2016.

John W. Baynes, Marek H. Dominiczak. Bioquímica médica / 4ª ed. Barcelona :Elsevier,2015.

José María Teijón Rivera, María Dolores Blanco Gaitán (coordinación y dirección científica); Rosa María Olmo López...[et al.]. Fundamentos de bioquímica estructural / 3ª ed. Madrid :Tebar Flores,2017.

STRYER, Lubert. Bioquímica con aplicaciones clínicas / 7ª ed. Barcelona :Reverté,2015.

José María Teijón Rivera [y otros 5]. Fundamentos de bioquímica metabólica / 4a. edición. Madrid :Editorial Tébar Flores,2017.

David L. Nelson, Michael M. Cox ; coordinador de la traducción Claudi M. Cuchillo. Lehninger: principios de bioquímica / 3ª ed. Barcelona :Omega,2001.