
	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 1 de 8

IDENTIFICACIÓN			
Nombre de la asignatura	Bioquímica		
Código de la asignatura			
Programa Académico	Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental		
Semestre Académico en el plan curricular	Cuarto		
Créditos académicos	Tres (3)		
Trabajo semanal del estudiante	Docencia directa: 5 h	Trabajo Independiente: 3 h	Trabajo Virtual: 1 h
Trabajo semestral del estudiante	128 h		
Pre-requisitos	Química Orgánica		
Co-requisitos			
Departamento oferente	Ciencias Naturales y Educación Ambiental		
Tipo de Asignatura	Teórico:	Teórico-Práctico: x	Práctico:
Naturaleza de la Asignatura	Habilitable:		No Habilitable:
	Validable:		No Validable:
	Homologable:		No Homologable: x
PRESENTACIÓN			
<p>La bioquímica es una ciencia que se relaciona con aspectos importantes de la biología y la química, analiza la composición de los seres vivos, los constituyentes químicos que los forman, las reacciones llevadas a cabo dentro de cada uno de ellos desde el punto de vista de la alimentación, nutrición y salud. Además describe los mecanismos de regulación que permiten, que estas acciones operen para satisfacer las necesidades celulares. Sienta las bases para la comprensión del impacto que estos procesos producen en la célula viva, y de cómo el trastorno de los mismos lleva a la enfermedad celular.</p> <p>Los conocimientos básicos de la bioquímica se relacionan con los procesos y procedimiento de la vida en un contexto molecular, relacionados con los aspectos biológicos y químicos, como una necesidad para que los estudiantes de Ciencias Naturales entiendan los aspectos metabólicos de los seres vivos.</p>			
JUSTIFICACIÓN			
<p>La bioquímica es la base molecular de todos los procesos que se dan en los seres vivos; se ha consolidado como una ciencia que explica el comportamiento de las moléculas de la vida desde un enfoque estructural y funcional. Actualmente se considera como una herramienta ideal para interpretar los fenómenos celulares. Por lo tanto, es indispensable</p>			

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 2 de 8

que el estudiante de licenciaturas en ciencias naturales y medio ambiente conozca en profundidad la amplia variedad de biomoléculas que conforman los seres vivos y comprendan que los fenómenos a nivel celular son la base de la estructura de todos los seres viviente.

La Bioquímica permite tener un mejor entendimiento de la vida; de esta forma, el estudiante de licenciatura en ciencias naturales y medio ambiente, conocerá y desarrollará estrategias que le permitan fortalecer el cuidado de sí mismo, favoreciendo su formación integral y propiciando el reconocimiento de la importancia que tienen las relaciones éticas entre los seres humanos y su entorno.

### OBJETIVO GENERAL

Comprender el funcionamiento sistemático de las biomoléculas, sus características principales y analizar las rutas y vías metabólicas que permitan comprender el funcionamiento y dinámica celular de los organismos vivos

Establecer las relaciones existentes entre las biomoléculas, la función que desempeñan en los diferentes organismos y su participación en el metabolismo general.


### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer la importancia de la estructura y las propiedades de las biomoléculas (carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos) en la composición de la materia viva y su correlación con los procesos biológicos que ocurren en la célula.
- Reconocer la forma en que las moléculas biológicas trabajan solas, o asociadas con otras que les ayudan a desempeñar labores metabólicas.
- Explicar las características moleculares de las enzimas
- Explicar la estructura de los nucleótidos y de los distintos tipos de ácidos nucleicos
- Explicar las rutas metabólicas en diferentes células y su integración en un organismo multicelular.
- Estudiar la estructura y la función del ADN.
- Estudiar los procesos de catálisis enzimática
- Desarrollar la capacidad de aplicar la teoría a la práctica

### COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Considerando que el desarrollo de competencias busca equilibrar **“el saber qué”, “el saber cómo hacer” y “el saber ser”**, el curso de bioquímica debe facilitar en los estudiantes las siguientes competencias:

- **Desarrolla** habilidades y destrezas que le permitan, al estudiante, mediante el

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 3 de 8

razonamiento, el análisis, la redacción de ensayos, casos clínicos sobre la composición y reacciones de las moléculas biológicas formadores de los seres vivos.

- **Propone** y **plantea** problemas prácticos y teóricos mediante su interpretación Química y Biológica de los procesos que se realizan en el interior celular, partiendo de la base que han adquirido durante su formación.
- **Argumenta** y **justifica** la importancia de las biomoléculas en los seres vivos y como utilizar su dinámica en la resolución de problemas prácticos y teóricos específicos de las diferentes disciplinas que tiene relación directa con la Bioquímica.

### TRANSVERSALES

Desarrollar habilidades de expresión oral, escrita y digital con capacidad para integrarlas y aplicarlas en contextos de enseñanza-aprendizaje y adquirir hábitos de trabajo colaborativo.

### ESPECÍFICAS

- Aplicar propuestas innovadoras en el campo de la Bioquímica.
- Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación utilizando indicadores de calidad.
- Identificar los problemas relativos a la enseñanza-aprendizaje de la Bioquímica y ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de investigación e innovación.

## METODOLOGÍA

- **TRANSVERSALIDAD CURRICULAR**


### Eje temático:

Aprender a conocer

### Competencia básica:

Adquisición de conocimientos para comprender los fenómenos físicos, las situaciones abstractas y los sujetos. Con sus intereses personales, colectivos y espirituales.

**Núcleo problemático:** pregunta por definir, según observaciones, teorías, diálogos y consensos

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 4 de 8

## • INVESTIGACIÓN

En el campo de la bioquímica los estudiantes realizarán con el ánimo de desarrollar de aprender y las competencias de investigar proyectos formativos en el aula, problemas que se plantean a partir de situaciones que están dentro del contexto articulado con los procesos metacognitivos de evaluación y de recursos de aprendizajes para lograr los objetivos mínimos habilidades con el Esta propuesta metodológica incluye una secuencia de actividades de aprendizaje que comprenden diferentes fases tales como: exploración de ideas, síntesis y transferencia de contenidos a situaciones nuevas, entre otras.

Lo alumnos a través de grupos de estudios asesorados por el docente escogen el problema el cual se va a investigar y con diferentes temas de casos clínicos, enfermedades del medio que tiene correlación con los aspectos bioquímico y fisiológicos.

Para la redacción de las respuestas los alumnos cuentan con libros Literarios establecidos en la biblioteca de la Facultad, en donde son guiados desde la mera interpretación de las preguntas y consignas hasta el armado de las frases que se adecuen a la respuesta. Durante ese lapso, pueden consultar al docente de la asignatura para afianzarse en la búsqueda de las posibles respuestas del problema. En esta etapa, el docente actúa de tutor, escucha, hace que ellos se escuchen, instala el debate o simplemente guía. La calificación es conceptual o de tipo cualitativo: A (aprobado) o D (Desaprobado). Estas evaluaciones forman parte de la lista de cotejo, que el propio alumno construye a lo largo del ciclo educacional y que el docente registra con el propósito de adjudicar la nota final de la asignatura. Estas investigaciones en el aula tiene también un valor del 15% sobre el parcial final.


## ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

En el desarrollo del curso se tendrán presente las siguientes estrategias metodológicas que coadyuven con la consecución de los objetivos trazados

### Estrategias generales

De acompañamiento directo al estudiante:

- Exposición magistral.
- Desarrollo de talleres.
- Desarrollo de técnicas de trabajo grupal.
- Asesoría directa a los estudiantes.

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 5 de 8

- Lectura e interpretación dirigida de textos de referencia bibliográfica.

### **De trabajo independiente del estudiante**

- Investigación, organización de información, análisis de temas específicos.
- Consultas a través de internet.

### **Estrategias específicas:**

- Basados en la lectura previa el alumno traerá sus inquietudes a la clase donde serán discutidas y resueltas por parte de los compañeros y el profesor.
- Realización de talleres por parte del alumno fuera de clase: la bioquímica requiere de mucha dedicación y estudio permanente.
- Lectura e interpretación dirigida de textos de referencia bibliográfica.

La metodología a seguir incluirá clases magistrales, aprendizaje cooperativo, prácticas y tutorías. Las clases magistrales serán participativas, en ellas se desarrollaran los diferentes temas que constituyen la materia y se resolverán las dudas planteadas por los alumnos. Las prácticas serán una aplicación directa, de los conocimientos ya adquiridos.

## CONTENIDO

### **BIOQUÍMICA Y BIOMOLÉCULAS**


La bioquímica es fundamental para todos los procesos que se dan en los seres vivos. El Agua como disolvente biológico ideal y su importancia en el mantenimiento de la homeostasis

### **PROTEÍNAS Y ENZIMAS**

Aminoácidos y péptidos, propiedades e importancia biológica.  
Composición y clasificación de las proteínas.  
Importancia de las enzimas en los procesos metabólicos de los seres vivos.

### **CARBOHIDRATOS Y VITAMINAS**

Funciones de los carbohidratos, estructura química, clasificación, disacáridos y polisacáridos de vital importancia.  
Clasificación e importancia de las vitaminas.

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 6 de 8

## LÍPIDOS Y NUCLEÓTIDOS

Función y estructura de los lípidos, clasificación e importancia en los seres vivos.  
 Importancia y estructura de los Mononucleótidos, dinucleótidos y polinucleótidos.

## BIOENERGÉTICA Y METABOLISMO

Aplicaciones de la bioenergética, el ATP como moneda energética de los seres vivos, metabolismo, anabolismo y catabolismo.

Respiración aerobia

Metabolismo de lípidos y proteínas.

## EVALUACIÓN

Para el desarrollo de la Asignatura bioquímica, se considerará la Evaluación como una actividad sistemática integrada dentro del proceso educativo, teniendo por finalidad la optimización del mismo, debiendo proporcionar la máxima información para mejorar este Recursos, reajustando los objetivos, revisando críticamente planes, programas, métodos y recursos, facilitando la máxima ayuda y orientación a los alumnos.

Se pretende transformar la evaluación de un acto meramente administrativo o sancionador, en un acto educativo, que permita elevar la calidad del aprendizaje y aumentar el rendimiento de los alumnos. Desde el punto de vista de la organización se realizarán las siguientes actividades evaluativas:


*Diagnóstica:* Al iniciarse el cursado se efectuará un cuestionario de 20 preguntas de elección múltiple, sobre temas básicos de bioquímica. El mismo será respondido por los alumnos en forma anónima.

*Formativa:* Se llevará a cabo durante las actividades teóricas por medio de la formulación de distintos tipos de preguntas, y la invitación a los alumnos a expresar sus inquietudes y exponer sus descubrimientos en la investigación bibliográfica.

En las actividades prácticas se propiciará la autoevaluación y la evaluación grupal.

La nota final del trabajo práctico será asignada el docente a cargo, en base a sus observaciones, teniendo en cuenta la autoevaluación y las consideraciones grupales.

En relación a las Visita a laboratorios de Bioquímica, los alumnos, posteriormente, presentarán por grupo, un informe escrito de lo observado e investigaran cada una de ellas experiencias realizadas en los laboratorios.

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 7 de 8

*Sumativa:* Estará dada por los resultados de los 2 (dos) Exámenes Parciales cada una (30%), y el Examen Final (40%). Los exámenes parciales y finales estarán distribuido de la siguiente manera: Exámenes Parciales 20% teoría y 10% práctica, examen final 20% teoría y 20% práctica.

La evaluación cuenta con tres criterios generales que evalúan las competencias de la asignatura, tales como:


- La evaluación sumativa
- La evaluación formativa y
- La evaluación por competencias

La gestión universitaria está enmarcada por la evaluación continua de sus procesos y es integral, coherente, flexible e interpretativa. La evaluación del desempeño de los estudiantes es un proceso permanente que valora el desarrollo de las competencias y los compromisos adquiridos en cada asignatura.

Se tienen en cuenta tres tipos de evaluación del aprendizaje de los estudiantes: La de desempeño, para valorar la calidad del trabajo realizado por el estudiante durante el proceso y el cumplimiento de las responsabilidades asumidas, la de producto que permite observar los elementos tangibles elaborados en el proceso y la cuantitativa que son la expresión tangible de los resultados de las pruebas académicas. El semestre se encuentra dividido en tres cortes con porcentajes de 30%, 30% y 40%, respectivamente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Harper. Bioquímica Ilustrada. Editorial Mc Graw Hill. 29ª Edición. 2012.
- Holum, JR. Fundamentos de química general, orgánica y bioquímica. Limusa Wiley.
- Lehninger A. Biochemistry. Worth publishing. 5th. Edition.2008.
- Karp, G. Biología Celular. Editorial Mc Graw Hill. 5a. Edición. 2009.
- MCKEE, T. MCKEE J R. "BIOQUÍMICA. La base Molecular de la vida". 3ª edición. editorial McGraw-Hill Interamericana. 2003.
- Mathews, C. K.; Holde, K.E.; Ahern, k. G. Bioquímica editorial Addison Wesley, USA. 2013. 4 edición.
- Devlin M. Bioquímica. Libro de Texto con aplicaciones clínicas. Editorial Reverté. Barcelona, 2007. 7a Edición.
- CONN, Eric. Bioquímica Fundamental, Biblioteca UPC.
- MACARULLA, José, M. Biomoléculas lecciones de bioquímica estructural Biblioteca UPC.
- PLUMER, David, Bioquímica práctica, Biblioteca UPC.
- HICKS GOMEZ JUAN JOSE, Bioquímica, Mcgraw Hill- Biblioteca UPC

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG: 8 de 8

- Juan Manuel Gonzalez Buitrago, Bioquímica La Base Molecular De La Vida- Mcgraw Hill- Biblioteca UPC
- MACARULLA, ALBERTO, COAUT Bioquímica Cuantitativa:V.2 Cuestiones sobre Biomoléculas-V-2 Cuestiones sobre Metabolismo Editorial Reverte Biblioteca de la UPC.
- Mathew- Van Holde- Ahern Addison Wesley- Bioquímica tercera edición-Biblioteca de la UPC.
- Juan Carlos Díaz Zagoya y Marco Antonio Suarez Oropesa. Bioquímica. Un enfoque Básico Aplicado a la Ciencia de la Vida- Mc Graw Hill.
- T. M. Devlin (2004) Bioquímica. Libro de Texto con Aplicaciones Clínicas. 4ª edición. Editorial Reverté S.A.
- C.K. Mathews, K.E. Van Holde y K.G. Ahern (2002) Bioquímica. 3ª Edición. Pearson Educación.
- Piña Garza, Eduardo Laguna, José. Bioquímica De Laguna 7a Ed. México Editorial: El Manual Moderno; 2013

Páginas en Internet

- [www.Proquest](http://www.Proquest)
- [www.educaplus.org](http://www.educaplus.org)
- [www.E-](http://www.E-) LIBRO