

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	1 de 8

**FACULTAD:** CIENCIAS BÁSICAS

**PROGRAMA:** QUÍMICA

**DEPARTAMENTO DE:** BIOLOGÍA

**CURSO:** BIOLOGÍA BÁSICA      **CÓDIGO:** 156324

**ÁREA:** BÁSICA GENERAL

**REQUISITOS:**       **CORREQUISITO:**

**CRÉDITOS:** 3      **TIPO DE CURSO:** TEÓRICO-PRÁCTICO

**FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN** II SEMESTRE DE 2018

#### **JUSTIFICACIÓN**

La Biología se encarga de estudiar la vida, y aunque el estudio de los seres vivos puede darse desde diversos puntos de vista como los filosóficos, históricos, religiosos, etc., todos igualmente acertados y necesarios; esta ciencia busca a través del método científico, explicaciones a los fenómenos experimentalmente para así lograr predecir nuevos resultados y posibilidades. Aunque no cabe duda de que el método científico ha posibilitado en gran medida el progreso que la humanidad ha alcanzado, no es indicado ser reduccionista a la hora de incorporar las conclusiones generadas por la ciencia biológica como las únicas verdades existentes, o bien como verdades absolutas, pues éstas están sujetas a la limitación del propio método científico (prueba y error). En este sentido, los seres vivos pueden ser estudiados desde su Bioquímica, ciencia cuyo fin es la Biología y cuyo medio de trabajo es la Química, y que se ha desarrollado fuertemente en la segunda mitad del siglo pasado. En esta se trata de hacer un análisis químico de los componentes de los seres vivos que pueda explicar su funcionalidad biológica. Otras ramas de la Química (Orgánica, Inorgánica, Química Física, Analítica, Ingeniería Química) utilizan a veces como objeto de estudio determinados productos naturales y derivados. Una clara relación entre la química y la biología radica en que alrededor del 40 % de los premios Nobel de QUÍMICA concedidos en la segunda mitad de siglo son a estudiosos de temas biológicos, principalmente bioquímicos. De igual forma en la actualidad la Biotecnología se constituye en un área de gran actividad y actualidad relacionada con la Biología, la Química y la Bioquímica y puede definirse como la utilización de los seres vivos o sus componentes para la producción de bienes o servicios. Además de lo dicho anteriormente, hay que mencionar las numerosas áreas de trabajo de los Químicos en los sectores industrial, sanitario, alimentario, medioambiental y energético, que demandan en la actualidad la utilización de conceptos y procesos biológicos. Por tal motivo deben entenderse algunos conceptos y procesos fundamentales de los seres vivos para adquirir herramientas fundamentales que permitan a los estudiantes de química el abordaje correcto de disciplinas como la bioquímica.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	2 de 8

## OBJETIVO GENERAL

Fomentar en los estudiantes el reconocimiento de los fenómenos naturales y las características propias de la vida a un nivel general, así como la exploración de su capacidad reflexiva y crítica sobre los múltiples aspectos de la realidad biológica que posibiliten la intervención pertinente en programas de desarrollo y transformación adecuada de la comunidad biológica.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer las principales hipótesis sobre el origen de la vida en la tierra. Recalcando en la teoría evolucionista relacionándola con el método científico.
- Comparar las diferentes estructuras de las células eucariotas y definir las funciones de cada una de ellas
- Relacionar las células Procariotas y las Eucariotas.
- Relacionar los conocimientos teóricos sobre la composición química de los seres vivos.
- Manejar adecuadamente los principios básicos del flujo de información entre las macromoléculas.
- Comprender la estructura de ácidos nucleicos y proteínas.
- Identificar aplicaciones de principios de la ciencia y la ingeniería para tratamientos de materiales orgánicos e inorgánicos por sistemas biológicos que permitan producir bienes y servicios

## COMPETENCIAS

- Se estructurará en el estudiante la capacidad para comprender y cuestionar las diferentes hipótesis sobre el origen del universo y de la vida.
- El curso proporcionará al alumno los conocimientos básicos para el entendimiento de la estructura celular tanto procariota como eucariota y de los principales mecanismos de funcionamiento e interacción celular.
- Los estudiantes comprenderán el mundo celular para confrontarlo con el mundo que nos rodea, de igual forma entenderá la idea de unidad de estructura y función de los sistemas de membrana, organelos celulares y los principales métodos de estudio de la célula.
- Los estudiantes estarán en capacidad de interpretar y argumentar los diferentes fenómenos que ocurren a nivel celular.
- A través de la discusión de artículos científicos el alumno aprenderá a analizar datos, conocer técnicas y procesos de investigación en el área celular.
- El curso proporcionará la comprensión de otras disciplinas que tienen como base la biología y que se desarrollarán en el transcurso de la carrera.
- Los estudiantes podrán relacionar las funciones de las moléculas orgánicas.
- Comprensión estructural y de composición de los ácidos nucleicos y proteínas.
- Conocimiento de los fundamentos de las metodologías básicas empleadas por la biología molecular, sus aplicaciones actuales y futuras.
- Capacidad para identificar aplicaciones potenciales de la biodiversidad en la producción de bienes y servicios.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	3 de 8

### UNIDAD 1 El mundo celular

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Origen del Universo, de la Tierra y de la vida	3	6
La célula procariota	3	6
La célula eucariota	3	6
Ciclo celular	4	8
Prácticas	9	18

### UNIDAD 2 Las moléculas de la herencia, de genes a proteínas

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
El núcleo y la información genética; ADN, ARN	2	4
Bases fisicoquímicas de las macromoléculas.	2	4
Cromosomas	2	4
Replicación	2	4
Transcripción	2	4
Traducción	2	4
Maduración de polipéptidos	2	4
Prácticas	9	18

### UNIDAD 3 Nuevas tecnologías a partir de la diversidad biológica

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Introducción a la biotecnología	2	4
Bioprocesos	2	4
Ingeniería genética	2	4
Aplicaciones de la biotecnología	2	4
Práctica	12	24

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	4 de 8

**METODOLOGÍA** (Debe evidenciarse el empleo de nuevas tecnologías de apoyo a la enseñanza y al aprendizaje)

La metodología de aprendizaje de la biología básica combina la orientación conceptual y la experiencia del docente, con la participación activa y autogestión del estudiante, siendo el cuestionamiento y la investigación premisas fundamentales del trabajo académico. La lectura y la escritura deben ser las herramientas de aprendizaje permanentes que garanticen la aprehensión del conocimiento científico, la aplicación conceptual y las estrategias de solución a problemas concretos de nuestro contexto. Con esta referencia las estrategias metodológicas sugeridas son: aprendizaje interactivo, creación de lenguajes significativos, búsqueda continua de información, manejo de tecnologías apropiadas de aprendizaje, cátedra y conferencia magistral, seminario investigativo. El profesor actuará como acompañante y facilitador de los procesos de aprendizaje y el estudiante participará en seminarios, exposiciones, proyectos, eventos murales y extramurales.

#### **SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

Las evaluaciones se realizarán siguiendo las directrices del Reglamento Estudiantil (Acuerdo 186 del 2 de diciembre de 2005) de la Universidad de Pamplona (Artículo 32 del acuerdo 102 del 19 de diciembre de 2013, párrafo primero), realizándose en tres tiempos así:

Parcial 1 (20%) Quices, trabajos, informes, exposiciones (15%)

Parcial 2 (20%) Quices, trabajos, informes, exposiciones (15%)

Exposición trabajo semestral (20%) Parcial, Quices, trabajos, informes, exposiciones (10%)

#### **BIBLIOGRAFÍA DISPONIBLE EN UNIDAD DE RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA**

AUDESIRK. Teresa. Biología la vida en la tierra. Sexta edición. Prentice-Hall R. 2008.

BALTZ R. Manual Of Industrial Microbiology And Biotechnology. American Society for Microbiology Press.2010.

BERNSTEIN, Ruth Biología McGraw-Hill R 1998.

BROCK,M. Biología de los microorganismos. Octava edición. Prentice-Hall. Iberia. Madrid. 1999.

CAMPBELL.Neil. Biology. Fourth.edition. the Benjamin/CUMMINGS publishing company.INC. 1996.

HERRÁEZ, A. Biología Molecular e Ingeniería Genética. El Seiver. Barcelona, 2012

KARP, Gerald. Biología celular y molecular. McGraw-Hill. 2003.

WATSON. Biología Molecular del gen. Panamericana. Madrid España 2006.

SACKHEIM G. An Introduction To Chemistry For Biology Students. Pearson. 2002.

STRYER L. Biochemistry. Freeman Press Company. New York, 2000.

WALKER JM. Biología molecular y Biotecnología. Editorial Acribia. Zaragoza, España.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	5 de 8

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

CURTIS, Helena Biología Editorial Médica Panamericana  
 LODISH, Harvey. Biología celular y molecular. Médica Panamericana. 5 Edición .2006.  
 SMITH Y WOOD. Biología Molecular y Biotecnología. Addison Wesley Longman Iberoamerica S.A. 1998.  
 CASAL I, GARCÍA JL, GUISÁN JM, MARTÍNEZ ZAPATER JM. La biotecnología aplicada a la agricultura. Ed. Mundi prensa. Madrid. 2000.

## DIRECCIONES ELECTRÓNICAS DE APOYO AL CURSO

<http://amantesdelabiologiaylaciencia.blogspot.com.co/2013/07/descargar-biologia-helena-curtis.html>  
<http://jbiol.com/>  
<http://www.biologia.arizona.edu/>  
<http://www.um.es/~molecula/indice.htm>  
<http://evolutionibus.eresmas.net/>  
<http://www.gdb.org/>  
<http://www.hgmp.mrcc.ac.uk/public/diseases.html>  
<http://www.brozone.co.uk/biolinks>  
<http://biblioteca.uam.es/>  
<http://www.kensbiorefs.com/MolecularGen.html>  
<http://www.rothamsted.ac.uk/notebook/courses/guide/>  
<http://www.oecd.org/sti/biotechnology>  
<http://sug.cesga.es/biologia.html>  
<http://www.redbio.org/>

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	6 de 8

<b>UNIDAD No. 1</b>						
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD: EL MUNDO CELULAR</b>						
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se estructurará en el estudiante la capacidad para comprender y cuestionar las diferentes hipótesis sobre el origen del universo y de la vida.</li> <li>• El curso proporcionará al estudiante los conocimientos básicos para el entendimiento de la estructura celular tanto procariota como eucariota y de los principales mecanismos de funcionamiento e interacción celular.</li> <li>• Los estudiantes comprenderán el mundo celular para confrontarlo con el mundo que nos rodea, de igual forma entenderá la idea de unidad de estructura y función de los sistemas de membrana, organelos celulares y los principales métodos de estudio de la célula.</li> <li>• Los estudiantes estarán en capacidad de interpretar y argumentar los diferentes fenómenos que ocurren a nivel celular.</li> <li>• A través de la discusión de artículos científicos el estudiante aprenderá a analizar datos, conocer técnicas y procesos de investigación en el área celular y comprender cómo esto aporta a su disciplina profesional.</li> </ul>						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORA S CON TA C TO DIREC TO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORA S TRA BA JO INDEP ENDIE NTE	HORA S ACOMP AÑAMIE NTO AL TRABA JO INDEP ENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
1. Origen del Universo, de la Tierra y de la vida	Clases magistrales.  Lecturas dirigidas sobre el origen del universo, de la tierra y de la vida en idioma inglés.	22	Discusión en mesa redonda sobre la lectura el origen del universo, de la tierra y de la vida en idioma inglés.	44	10	Revisiones personalizadas presenciales y vía correo electrónico. Apoyo grupal de los trabajos realizados evaluando la lectura crítica y la comunicación escrita.
2. La célula procariota	Videos sobre la célula procariota y eucariota.  Lectura sobre el ciclo celular.		Ensayo sobre los videos revisados.			
3. La célula eucariota	Lecturas sobre el aporte de la química a la biología celular.		Exposición sobre el ciclo celular.			
4. Ciclo celular	Acompañamiento a práctica de laboratorio sobre reconocimiento del microscopio, diversidad celular, medición celular, fenómenos de transporte entre membranas		Desarrollo de las diferentes prácticas de laboratorio y elaboración de informes científicos.			

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	7 de 8

## UNIDAD No. 2

### NOMBRE DE LA UNIDAD: LAS MOLÉCULAS DE LA HERENCIA, DE GENES A PROTEÍNAS

#### COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Los estudiantes podrán relacionar las funciones de las moléculas orgánicas.
- Comprensión estructural y de composición de los ácidos nucleicos y proteínas.
- Conocimiento de los fundamentos de las metodologías básicas empleadas por la biología molecular, sus aplicaciones actuales, futuras y su aplicación en sus áreas de desempeño.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORA S CON TA CTO DIRE CTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORA S TRABA JO INDE PENDIE NTE	HORA S ACOM PAÑAMIENT O AL TRABA JO INDE PENDIE NTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
1.El núcleo y la información genética; ADN, ARN  2. Bases fisicoquímicas de las macromoléculas.  3.Cromosomas  4.Replicación  5.Transcripción  6.Traducción  7.Maduración de polipéptidos	Clases magistrales.  Lecturas dirigidas sobre descubrimiento, estructura y bases fisicoquímicas del ADN y ARN en idioma inglés.  Videos sobre la condensación del ADN en la célula.  Lecturas sobre replicación, transcripción y traducción.  Lecturas sobre el aporte de la química a la biología molecular.  Acompañamiento a prácticas de laboratorio sobre extracción de ADN, electroforesis y cuantificación de ácidos nucleicos.	23	Discusión en mesa redonda sobre las lecturas.  Ensayo sobre los videos revisados.  Exposición sobre maduración de polipéptidos.  Desarrollo de las diferentes prácticas de laboratorio y elaboración de informes científicos.	46	15	Revisiones personalizadas presenciales y vía correo electrónico.  Apoyo grupal de los trabajos realizados evaluando la lectura crítica y la comunicación escrita.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	8 de 8

### UNIDAD No. 3

#### NOMBRE DE LA UNIDAD: NUEVAS TECNOLOGÍAS A PARTIR DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

#### COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- El curso proporcionará la comprensión de otras disciplinas que tienen como base la biología y que se desarrollarán en el transcurso de la carrera.
- Capacidad para identificar aplicaciones potenciales de la biodiversidad en la producción de bienes y servicios y la relación con su área de desempeño.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORA S CON TA CTO DIRE CTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORA S TRABA JO INDEP ENDIE NTE	HORA S ACOM PAÑA MIENT O AL TRABA JO INDEP ENDIE NTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
1.Introducción a la biotecnología  2.Bioprosesos  3.Ingeniería genética  4.Aplicaciones de la biotecnología	Clases magistrales.  Lecturas dirigidas sobre historia y evolución de la biotecnología en idioma inglés.  Videos sobre la biotecnología en la industria.  Lecturas sobre el aporte de la química a la biotecnología.  Acompañamiento a bioproceso (proyecto de aula).	20	Discusión en mesa redonda sobre las lecturas.  Ensayo sobre los videos revisados.  Exposición sobre maduración de polipéptidos.  Desarrollo de las diferentes prácticas de laboratorio y elaboración de informes científicos.	40	15	Revisiones personalizadas presenciales y vía correo electrónico.  Apoyo grupal de los trabajos realizados evaluando la lectura crítica y la comunicación escrita.