

## PROGRAMA ANALÍTICO

### 1. DATOS INFORMATIVOS

<b>DEPARTAMENTO:</b> CIENCIAS DE LA VIDA		<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO:</b> CIENCIAS DE LA VIDA	
<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b> SISTEMAS BIOLÓGICOS		<b>PERIODO ACADÉMICO:</b> PREGRADO S-I ABR18-AGO18	
<b>CÓDIGO:</b> BTU01		<b>No. CREDITOS:</b> 4	<b>NIVEL:</b> PREGRADO
<b>FECHA ELABORACIÓN:</b> 24/10/2017	<b>EJE DE FORMACIÓN</b>	<b>HORAS / SEMANA</b>	
	BÁSICA	<b>TEÓRICAS:</b> 3	<b>PRÁCTICAS/LABORATORIO</b> 1

#### **DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:**

La biología es el estudio de la vida, contemplada desde organismos unicelulares hasta las organizaciones complejas de los pluricelulares. Los estudiantes emplearán el proceso de metodología científica en el desempeño de su actividad académica para explorar la diversidad de la vida y las interrelaciones entre los organismos y su ambiente. Esta asignatura les proveerá la información básica para entender la estructura y función de los seres vivos y aplicar este conocimiento en la optimización de procesos agrícolas, médicos e industriales. Se familiarizan con la célula, como unidad básica de la vida, sus estructuras y procesos en todos los seres vivos. Se proveerá de herramientas para su aprendizaje continuo en biotecnología con miras en el desarrollo sostenible de la sociedad. Además de las clases teóricas, el laboratorio otorgará evidencias prácticas de componentes químicos, propiedades, estructuras y funciones de las células procariontas y eucariontas. Constituye una asignatura integradora e introductoria en el desarrollo de competencias académicas y profesionales en los estudiantes. Al finalizar el período académico, el estudiante estará en la capacidad de ejecutar técnicas para caracterizar fenómenos de los sistemas biológicos y problemas básicos de biotecnología, identificar, interpretar, analizar, plantear y resolver problemas de investigación aplicando metodologías básicas de laboratorio, respetando el medio ambiente, normas nacionales e internacionales.

#### **CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:**

La asignatura corresponde a la primera etapa del eje de formación profesional de la Carrera de Ingeniería en Biotecnología. Proporciona las bases biológicas necesarias para responder al objetivo de formación básica de la carrera. Es el pilar para el aprendizaje de asignaturas subsiguientes como biología vegetal, biología animal, bioquímica, biología de los microorganismos, microbiología, biología molecular, genética, ecología, evolución y biotecnología en general. Proporciona un nivel de comprensión de la dinámica biótica del entorno y las bases para su aplicación en procesos biotecnológicos desarrollando la competencia para identificarlos, interpretarlos y analizarlos en base a los resultados de la ejecución y uso de herramientas prácticas, metodología de la investigación, planteamiento de proyectos integradores de saberes: exploración diagnóstica simulada de sistemas biológicos: descripción de los fenómenos físicos, químicos, matemáticos y biológicos relacionados con el mismo y generando informes críticos con carácter científico.

#### **RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA):**

Identifica los principios fundamentales de las ciencias básicas de la profesión a través de aproximaciones diagnósticas simuladas de los sistemas biológicos con capacidad crítica y respetando el medio ambiente.

#### **OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:**

Formar profesionales en ingeniería biotecnológica que aporten a la transformación de la matriz productiva del país, generando bioprocesos y bioproductos que permitan la optimización de los sistemas biológicos para el manejo sustentable y conservación de la biodiversidad.

#### **RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA):**

- Aplica los conocimientos de ciencias básicas para interpretar fenómenos de los sistemas biológicos.
- Aplica metodología de laboratorio, respetando normas nacionales e internacionales.
- Identifica correctamente elementos estructurales desde muestras biológicas.

### 2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

UNIDADES DE CONTENIDOS	
<b>Unidad 1</b>  LA NATURALEZA DE LA VIDA	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1</b>  Interpreta conocimientos de ciencias básicas y bases del método científico, basándose en bibliografía confiable y actual para discusión y experimentación de fenómenos de los sistemas biológicos, desarrollando sus actividades con honestidad, respeto, disciplina y responsabilidad, respetando normas de bioseguridad, la propiedad intelectual, el medio ambiente y Reglamentos vigentes de la Institución.
<b>Bioseguridad</b> Introducción a la bioseguridad Normas básicas de bioseguridad	

# PROGRAMA ANALÍTICO

## UNIDADES DE CONTENIDOS

Señalética  
Control de microorganismos por métodos físicos y químicos  
Fundamentos de OGMs en Biotecnología  
Existencia de Reglamentos Nacionales e Internacionales

### El método científico

Partes del método científico

Respeto por la propiedad intelectual  
Mala conducta científica  
Experimentación

### Función de la ciencias en el estudio de la vida

Características de la Vida y sistemas biológicos

Origen de la vida. Registro Fósil  
Clasificación de la vida

### Estructuras biomoleculares

Las moléculas y bioelementos de la vida

Unidad 2	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2
LA CÉLULA	Selecciona y aplica principios y técnicas básicas en sus actividades y experimentos a partir de recopilación de información confiable y uso del microscopio, adquiriendo destrezas en preparación de muestras microscópicas, para identificar organismos vivos, componentes celulares y procesos biológicos, formulando sus propios análisis y conclusiones por medio del método científico, despertando la curiosidad de la investigación y respetando las normas de bioseguridad y el medio ambiente.
<b>Microscopía y morfología celular</b>	
Microscopía óptica	
Fijaciones y tinciones	
Microscopio de contraste de fases, campo oscuro y fluorescencia	
Microscopía electrónica	
Morfología celular	
<b>Estructura Celular y función celular</b>	
Comparación de células procariontes y eucariotes	
Célula procariote	
Estructura de la célula eucarionte: animal y vegetal	

# PROGRAMA ANALÍTICO

## UNIDADES DE CONTENIDOS

### Estructura y función de la membrana

Transporte a través de la membrana

Transporte de moléculas de elevada masa molecular

Permeabilidad de membranas en células animales y vegetales

### Unidad 3

### Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3

Analiza y diferencia organismos vivos, estructuras y fenómenos de los sistemas biológicos, mediante actividades, prácticas de laboratorio y proyectos integradores con argumentos científicos y evaluando con criterio sus propios resultados y experiencias, respetando a la vez normas nacionales e internacionales, sin perjudicar el medio ambiente.

Ciclo celular

### Ciclo celular

Cromosomas

Fases del ciclo celular

Diversidad Celular

La citocinesis

Fisión binaria

Mitosis

Meiosis

Gemación

Esporulación

## 3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

### (PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

- 1 Estudio de Casos
- 2 Grupos de Discusión
- 3 Prácticas de Laboratorio
- 4 Resolución de Problemas
- 5 Investigación Exploratoria
- 6 Talleres
- 7 Clase Magistral

### PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)
- 2 Redes Sociales
- 3 Aula Virtual

# PROGRAMA ANALÍTICO

## 4. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- En este espacio se expresarán las técnicas utilizadas en la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje o evaluación formativa y sumativa.
- Las técnicas que se recomienda usar son: Resolución de ejercicios, Investigación Bibliográfica, Lecciones oral/escrita, Pruebas orales/escrita, Laboratorios, Talleres, Solución de problemas, Prácticas, Exposición, Trabajo colaborativo, Examen parcial, Otras formas de evaluación.
- Recordar que mientras más técnicas utilicen, la evaluación será más objetiva y el desempeño del estudiante se reflejará en su rendimiento (4 o 5 técnicas).
- Para evaluar se deberá aplicar la rúbrica en cada una de las técnicas de evaluación empleadas. Se debe expresar en puntaje de la nota final sobre 20 puntos. No debe existir una diferencia mayor a dos puntos entre cada técnica de evaluación empleada.
- En la modalidad presencial existen tres parciales en la modalidad a distancia existen dos parciales, toda la planificación de periodo académico se la realiza en función del número de parciales de cada modalidad.
- La ponderación a utilizarse en la evaluación del aprendizaje del estudiante será la misma en las tres parciales.
- Para la aprobación de una asignatura se debe tener una nota final promedio de 14/20, en los tres o dos

## 5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
BIOLOGÍA	MILLER, KENNETH R.	-	2010	ESPAÑOL	Pearson Educacion
Laboratory manual to accompany biology	Mader, Sylvia S. Mader	11	2010	eng	New York: McGrawHill
Benson's microbiological applications : laboratory manual in general microbiology	Brown, Alfred E.	-	2012	eng	New Jersey: McGrawHill
Biología : conceptos y relaciones/ Neil A. Campbell, Lawrence G. Mitchell y Jane B. Reece	Campbell, Neil A.	-	2001	español	México : Pearson Educación
BIOLOGÍA	MILLER, KENNETH R.	-	2010	ESPAÑOL	Pearson Educacion
Laboratory manual to accompany biology	Mader, Sylvia S. Mader	11	2010	eng	New York: McGrawHill
Benson's microbiological applications : laboratory manual in general microbiology	Brown, Alfred E.	-	2012	eng	New Jersey: McGrawHill
Biología : conceptos y relaciones/ Neil A. Campbell, Lawrence G. Mitchell y Jane B. Reece	Campbell, Neil A.	-	2001	español	México : Pearson Educación

## 6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

---

ANDREA VALERIA OCHOA TUFÍÑO  
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

---

DIRECTOR DE CARRERA

---

VICTOR HUGO ABRIL PORRAS  
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO