



## PLANTILLA MICROCURRÍCULO

### UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS Y TECNOLOGÍAS PROGRAMA DE BIOLOGÍA

#### MICROCURRÍCULO: BIOLOGÍA GENERAL

1

#### 1. IDENTIFICACIÓN

ACTIVIDAD ACADÉMICA:

CLASE DE ACTIVIDAD ACADÉMICA

CÓDIGO

PRERREQUISITO

SEMESTRE

TIPO DE ORIENTACIÓN

Nº CRÉDITOS

DURACIÓN EN SEMANAS

INTENSIDAD HORARIA PRESENCIAL

HORARIO DE ASESORÍAS

HORARIO

LUGAR

PROFESORES

#### BIOLOGÍA GENERAL

Actividad Académica Básica A.A.B.

120610101

N.A.

I

TEÓRICO-PRÁCTICO

4

16

TEÓRICAS: 3 HORAS PRÁCTICAS: 3 HORAS

Miércoles 4-6 pm. CIBUQ (4° piso C.B.)

ACTIVIDADES PRESENCIALES Miércoles 7-10 a.m

PRÁCTICAS DE LABORATORIO Viernes 7-10 am y 10-1 pm. Laboratorio N°1

Salón 106

GERMAN DARIO GOMEZ MARIN

[germandario@uniquindio.edu.co](mailto:germandario@uniquindio.edu.co)

ANDRÉS FELIPE OROZCO-CARDONA

[andresorozco@uniquindio.edu.co](mailto:andresorozco@uniquindio.edu.co)

**2. MISIÓN DEL PROGRAMA:** El Programa de Biología de la Universidad del Quindío formará personas con principios bioéticos, con capacidad para apropiarse de los cambios sociales, científicos, biotecnológicos y del conocimiento de la diversidad biológica, para lograrlo aplicará procesos investigativos y educativos de la disciplina que le permitan proponer alternativas para la preservación, conservación y uso de los componentes de la biodiversidad tropical, así como profesionales para fortalecer la capacidad en gestión ambiental, competitividad y bioproductividad a nivel nacional e internacional para el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades.

**3. VISIÓN DEL PROGRAMA:** Para el año 2016 el Programa de Biología de la Universidad del Quindío estará transformado en una Escuela de Biología, la cual será reconocida a nivel nacional e internacional por su calidad académica y científica en la enseñanza y práctica de la Biología en sus diversos énfasis. Sus Biólogos son íntegros y capacitados para conservar de forma sostenible los componentes de la biodiversidad tropical y gestores ambientales competentes para la transferencia de conocimientos y tecnologías bioproductivas.

**4. EL PROPÓSITO GENERAL DEL PROGRAMA:** El Programa de Biología con énfasis en Biodiversidad, desarrollará actividades y proyectos de investigación con instituciones públicas y privadas que permitan generar el conocimiento necesario para aportar alternativas de solución a la situación ambiental, regional y nacional. El currículo del programa de Biología de

la Universidad del Quindío, se fundamenta en la transversalidad e integralidad de todas las actividades académicas (básicas, profundización, profesionales, obligatorias de ley e institucionales) y está acorde con la pertinencia y relevancia de la investigación básica y aplicada con relación a los elementos de la biodiversidad (suelo, agua, fauna y flora); como también con la proyección social para la protección, conservación y restauración de los componentes ambientales. El currículo responderá al principio de flexibilidad y por ende será dinámico y cambiante, acorde a las variables ambiental, social, política y económica que se presenten a nivel regional, nacional e internacional.

## 5. OBJETIVOS DEL PROGRAMA

- 5.1 Orientar un proceso integral de formación científica, académica, tecnológica, con capacidad de liderazgo, con base en el respeto y la equidad en las distintas formas de pensamiento y vida (Principio de Formación Bioético, dirigido a Aprender a Ser).
- 5.2 Promover el desarrollo de competencias cognitivas que conlleven al mejoramiento de la calidad de vida y el acervo cultural (Principio de Mejoramiento de la proyección social y cultural).
- 5.3 Formar biólogos en investigación básica y aplicada relacionada con la diversidad biológica y su entorno (Principio de investigación, dirigido a Aprender a aprender y Aprender a Hacer).
- 5.4 Promover y consolidar semilleros, grupos y líneas de investigación, inter-disciplinarios, autónomos e integradores dentro y fuera del país (Principio de consolidación de la investigación y formación de Biólogos investigadores).
- 5.5 Ofrecer educación de alta calidad académica, en pre y postgrado, mediante la mejoramiento de la infraestructura, nuevas tecnologías, literatura y nivel académico del personal docente (Principio de Mejoramiento de la calidad académica, dirigido a Aprender a Aprender).
- 5.6 Formar biólogos competentes en la gestión ambiental<sup>1</sup> y formulación y ejecución de políticas ambientales de índole regional, nacional e internacional. (Principio formación ambiental integral, dirigido a Aprender a Hacer).
- 5.7 Articular el conocimiento biológico generado, al territorio, a los procesos y necesidades de las poblaciones y sectores locales para aumentar su capacidad productiva y competitiva (Principio de proyección social, integración intersectorial, dirigida a Aprender a Convivir).

## 6. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO:

**6.1 Objetivo general:** Adquirir conceptos generales de Biología, que permitan al estudiante la comprensión de fenómenos y procesos de los seres vivos, así como la obtención de una visión general de la carrera.

### 6.2 Objetivos específicos

- ✓ Identificar el contexto histórico de la Biología para acceder a los estudios, metodologías y resultados alcanzados hasta la actualidad
- ✓ Determinar la relación que tienen las ramas de la Biología
- ✓ Identificar las principales características de los seres vivos y la relación que éstas tienen con su origen, evolución, metabolismo y funcionamiento
- ✓ Establecer aspectos ecológicos básicos de los cuales depende la vida en el planeta Tierra
- ✓ Analizar el avance de la biotecnología y su incidencia sobre los seres vivos y los ecosistemas

---

<sup>1</sup> La gestión ambiental Incluye principios, normas y directrices para la planeación y administración.

- ✓ Adquirir un léxico especializado para expresar los fenómenos biológicos que ocurren en los seres vivos

## 7. RELACIÓN DEL PROPÓSITO DEL PROGRAMA Y LOS OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA.

El microcurrículo de Biología general aporta elementos conceptuales y teóricos a la formación del futuro profesional en Biología, para que identifique las características de los seres vivos, comprenda los procesos en que éstos están involucrados y la interdependencia que existe entre ellos.

Biología general contribuye al proceso de formación del profesional que se pretende lograr en el transcurso de la carrera, en este sentido, los objetivos de la actividad académica abordan no sólo la adquisición de conceptos, sino también de competencias que les permitan llevar a cabo con éxito su vida laboral, la continuidad de su formación a nivel avanzado y el planteamiento de problemas de investigación, buscando solucionarlos a través de metodologías válidas y adecuadas.

A través de este espacio académico el estudiante también puede adquirir una visión que le permita dimensionar la trascendencia de la generación de nuevo conocimiento en Biología y las consecuencias que pueden generar el uso de los organismos y las actividades de conservación que para ellos se emprenda. En síntesis, Biología General le permite al estudiante hacerse consciente de la vida en sus diferentes manifestaciones, le provee herramientas para tomar decisiones, plantear hipótesis, realizar propuestas de trabajo, entre otras actividades, que lo introduzcan en su estudio y conservación.

## 8. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

Los seres vivos están constituidos por elementos, compuestos y moléculas, que a su vez están involucrados en todas las reacciones, fenómenos y procesos que se desarrollan en su interior, motivo por el cual el estudio de la vida debe abordarse integralmente. En este sentido, es fundamental que el futuro profesional en Biología tenga claridad con relación a los conceptos generales, que le permitan una mejor comprensión de la vida.

Biología general ha de proveer una conceptualización adecuada, así como espacios para el análisis y la discusión, que permitan un acercamiento a la vida de una manera consciente y objetiva. Así mismo, le permitirá al estudiante y futuro profesional adquirir una serie de conocimientos sobre los seres vivos, aplicables a su cotidianidad, a la continuidad de su formación académica y a su futuro quehacer profesional.

## 9. COMPETENCIAS FORMATIVAS

- **INDAGACIÓN** (Realizar observaciones y emplearlas en la formulación de preguntas y problemas de investigación a partir de contextos específicos. Reconocer hipótesis coherentes con las preguntas de investigación planteadas. Plantear diseños metodológicos apropiados de acuerdo con los objetivos de investigación.
- **MODELACIÓN** (Reconocer las características de los modelos propuestos en Biología para explicar diferentes procesos. Identificar modelos para estudiar un problema específico de investigación. Utilizar modelos en diferentes contextos. Reconocer herramientas para evaluar modelos).
- **COMUNICACIÓN CIENTÍFICA** Comunicar los resultados usando el lenguaje propio de Biología. Estructurar, en forma coherente, las diferentes partes que componen un informe

científico.

## 10. CONTENIDOS

| SEMANAS   | TEMAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Semana 1  | Aspectos básicos de Biología.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Semana 2  | Definición, generalidades y ramas de la Biología.<br>Historia, perspectivas y problemas actuales de la Biología. Método Científico. Los estudios biológicos.                                                                                                                                                                                                       |
| Semana 3  | Composición química de los seres vivos.<br>La célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Semana 4  | El origen de la vida, evolución química, evolución biológica, eras geológicas. Bioelementos, biocompuestos, célula, teoría celular, membranas celulares, transporte celular, ribosomas, núcleo celular, retículo endoplasmático, aparato de golgi, vesículas y vacuolas, citoesqueleto armazón y movimiento celular. Tipos de células: procariontes y eucariontes. |
| Semana 5  | Principales rutas metabólicas y los procesos en ellas desarrollados.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Semana 6  | Metabolismo y Energía: Clases de energía, transformaciones energéticas, reacciones químicas en los seres vivos, los participantes celulares en la transformación energética, regulación de la actividad enzimática, ATP                                                                                                                                            |
| Semana 7  | Estrategias energéticas: heterótrofos y autótrofos. Síntesis, modificación y transporte de proteínas. Glucólisis y Respiración Celular: Glucólisis, rendimiento energético global, regulación de la glucólisis. Respiración celular.                                                                                                                               |
| Semana 8  | Luz y Vida: Fotosíntesis, cloroplastos y tilacoides, la naturaleza de la luz, transporte de electrones (fotosistemas y la ATP sintetasa) las reacciones que fijan el carbono, utilización de los productos de la fotosíntesis, el balance entre la fotosíntesis y la respiración.                                                                                  |
| Semana 9  | SALIDA DE CAMPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Semana 10 | Mecanismos que garantizan la conservación y transmisión de la información genética.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Semana 11 | Ciclo celular, división celular, gametogénesis, fecundación. Los experimentos de Mendel y el nacimiento de la Genética, las Bases Químicas de la Herencia: el DNA y su replicación, el flujo de información genética.                                                                                                                                              |
| Semana 12 | Características de los seres vivos de acuerdo al dominio y al dominio al cual pertenecen.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Semana 13 | La necesidad de una clasificación, Sistemas de clasificación. Dominios de los seres vivos: Bacteria y Archaea los procariontes; Eukarya I: los protistas, eucariontes heterogéneos; Eukarya II: el linaje de las algas verdes y las plantas; Eukarya III: el linaje de los hongos; Eukarya IV: el                                                                  |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | linaje de los animales I y II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Semana 14 | <p>Conceptos básicos: Ecología, hábitat, nicho, ecosistema, biomas y ecotonos. Flujos de energía: cadenas y redes alimentarias, pirámides ecológicas, interacción entre organismos. Niveles de organización ecológica: las poblaciones. ¿Qué hacen los ecólogos? Ejemplos que hacen los ecologistas y ambientalistas?</p> <p>Conceptos ecológicos y las relaciones ecológicas que se dan entre los organismos y su hábitat. las consecuencias de las relaciones de la sociedad humana y su incidencia sobre los diferentes ecosistemas</p> <p>Biorremediación.</p> <p>Desarrollo humano y ambiente: la cultura del consumismo y despilfarro: proemio a la ecología humana.</p> |
| Semana 15 | <p>Vida sintética, Clonación, Fertilización <i>in vitro</i>, Mejoramiento genético, Transgénesis y Cultivo <i>in vitro</i>, entre otros. Biología Molecular, Medicina y sociedad</p> <p>Posibles implicaciones que puede tener la biotecnología en los organismos.</p> <p>Conocer las aplicaciones que tiene la biotecnología en la química moderna</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Semana 16 | Socialización Trabajo final                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## PRÁCTICAS DE LABORATORIO

|                   |                                                             |
|-------------------|-------------------------------------------------------------|
| LABORATORIO 1:    | NORMAS Y BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO, MÉTODO CIENTÍFICO. |
| LABORATORIO 2:    | MICROSCOPIA y CÉLULA                                        |
| LABORATORIO 3:    | COMPOSICIÓN DEL PROTOPLASMA                                 |
| LABORATORIO 4:    | ENZIMAS Y FOTOSÍNTESIS                                      |
| LABORATORIO 5:    | DIVISIÓN CELULAR: MITOSIS                                   |
| LABORATORIO 6:    | EXTRACCIÓN DE ADN ó MICROBIOLOGIA                           |
| LABORATORIO 7:    | DOMINIO PROTISTA, FUNGI                                     |
| LABORATORIO 8:    | DOMINIO ANIMAL                                              |
| LABORATORIO 9:    | SELECCIÓN NATURAL                                           |
| LABORATORIO 10:   | CULTIVO <i>IN VITRO</i>                                     |
| SALIDA DE CAMPO 1 | JARDIN BOTANICO DEL QUINDIO                                 |
| SALIDA DE CAMPO 2 | RESERVA NATURAL SAN PEDRO-BUENAVENTURA                      |

La presentación de los **informes de laboratorio** se acordará con el docente del componente práctico. Los informes deben presentarse escritos a mano y solo se aceptaran fotografías, tablas y gráficos en computador. Además la presentación de los informes se realizará en forma de artículo científico (Titulo de la práctica, resumen (Max 250 palabras), palabras clave, introducción, materiales y métodos, resultados y discusión, conclusiones y bibliografía).

## 11. DESCRIPCIÓN DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

### 11.1 Descripción de Actividades de Trabajo Presencial

Para el desarrollo de la asignatura se utilizarán métodos pedagógicos, tales como: Clase magistral y trabajo en salón de clase, Exposiciones a nivel individual y/o grupal, Conferencias, Talleres, Asesorías, Sustentación de lecturas, Consultas, Elaboración de Monografías, Realización de Seminarios y Técnicas grupales como son la mesa redonda, el debate dirigido, el panel, el seminario y el simposio, entre otras, Prácticas de laboratorio, Prácticas de campo, encaminadas a afianzar ejes temáticos del espacio académico, a promover la indagación, la modelación y la comunicación científica, así como crítica argumentada y la reflexión, entre otras competencias necesarias para su futuro quehacer profesional.

Para las exposiciones deberán entregar un documento donde se asuma una posición crítica y argumentada frente al tema tratado. Se realizarán ante el grupo y todos deben asistir y participar con sus preguntas o aportes. Si algún estudiante desea realizar una exposición de manera voluntaria lo podrá hacer concertando con la profesora el tema y la fecha respectivos. Para las sustentaciones leen el material entregado o sugerido y discuten con la docente sus puntos de vista al respecto o abordan una situación que se les plantee con relación al tema.

La **asistencia** a clase, laboratorio y campo es fundamental para alcanzar los objetivos propuestos. Para ingresar al laboratorio, cada estudiante debe traer: bata de laboratorio (usarla incluso en parciales), materiales que le sean solicitados y paño absorbente de tela.

### 11.2 Descripción De Actividades de Trabajo Independiente

El trabajo independiente incluye todas las actividades complementarias que los estudiantes desarrollen sin acompañamiento del docente como: lecturas, talleres extraclase, consultas e informes, entre otros.

Lecturas: Deben leer el material entregado o sugerido (en inglés o en español) preparan los aspectos que consideren de especial relevancia para socializar en clase, plantean y responden preguntas realizadas por la docente. Para los talleres: Entregan por escrito, individualmente o en grupo, la solución a preguntas y situaciones planteadas por la docente.

Los trabajos escritos se entregarán realizados a mano, en hojas reutilizadas, sin hoja en blanco, máximo 5 páginas, con normas ICONTEC. Las conclusiones y la bibliografía son fundamentales. Todo texto transcrito debe tener su respectiva cita.

**Trabajo y Exposición final:** Sobre un tema asignado: para este semestre se tiene previsto trabajar la línea de la vida dividida en 12 periodos geológicos, en grupos de trabajo determinados por el docente deben preparar un informe escrito con la estructura acordada y una presentación en *power point*, de 15 min de duración, deberán enviarla al correo del profesor mínimo ocho días antes de la exposición.

## 12. EVALUACION

Los parciales teóricos incluirán los temas tratados en clase y consultados independiente o grupalmente por los estudiantes.

| NOTA                                                                 | VALOR |
|----------------------------------------------------------------------|-------|
| Parciales Teóricos ( 2 )                                             | 25%   |
| Trabajo independiente y grupal ( Talleres, Quices, Lecturas y otros) | 10%   |
| Trabajo final y Exposición final                                     | 10%   |
| Salida de campo                                                      | 15 %  |
| Laboratorio                                                          | 40%   |

## 13. BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS

- ✓ AUDESIRK, T; AUDESIRK, G. y BYERS, B. E. 2003. Biología. La vida en la Tierra. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, 6ª edición.
- ✓ CURTIS, H. y BARNES, N. S. 2002. Invitación a la Biología. Ed. Médica Panamericana, 5ª edición.
- ✓ COOPER Y HAUSMAN, 2005, "La Célula" (5ª ed.), Editorial Marbán, Madrid
- ✓ CURTIS, H. y BARNES, N. S. 2000. Biología. Ed. Médica Panamericana, 6ª edición.
- ✓ PANIAGUA, R.; NISTAL, M.; SESMA, P.; ÁLVAREZ-URIA, M.; FRAILE, B.; ANADÓN, R.; SÁENZ, F. J. 2007. Biología Celular. Editorial McGraw-Hill-Interamericana, 3ª edición.
- ✓ RAVEN, P. *et al.* 2005. Biology of plants. W.F. Freeman and Company Publishers. New York. 686 p.
- ✓ SOLOMON, E. P.; BERG, L. G. y MARTIN, D. W. 2001. Biología. Editorial Interamericana McGraw-Hill, 5ª edición.
- ✓ VILLE C. A. 1996. Biología. Editorial Mc-Graw-Hill.

### Revistas

Scientific American  
Science  
Nature  
The Plant Cell  
Plos medicine  
Cell  
Biotempo

### Bases de Datos

[www.uniquindio.edu.co](http://www.uniquindio.edu.co) Consulta en Bases de Datos ScienceDirect se puede consultar estando en la Universidad y cada uno puede acceder y registrarse como usuario. En casa se puede revisar la página <http://www.sciencedirect.com> pero no tiene los servicios contratados por UQ.

[www.Gbrowse](http://www.Gbrowse)

[www.springerlink](http://www.springerlink)

[www.pnas.org](http://www.pnas.org)

[www.fabi.tapiti.net](http://www.fabi.tapiti.net)

[www.ncbi.blast](http://www.ncbi.blast)

[www.crop.sciijournals.org.cgi](http://www.crop.sciijournals.org.cgi)

[www.elsevier.com](http://www.elsevier.com)

## 15. CONTRIBUCIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO AL ÉNFASIS DEL PROGRAMA

Visión general de la Biología que ubica al estudiante en su carrera y le da los elementos básicos para asumir los espacios académicos de futuros semestres

Conocimiento de la biodiversidad para acercar al futuro biólogo a los organismos de su interés y por tanto, para definir una línea de énfasis.

Comprensión acerca del origen de diversidad biológica existente y extinta en la Tierra.

Análisis de los fenómenos que dinamizan el proceso evolutivo y por ende, comprensión de las causas y consecuencias de las diferentes acciones antrópicas sobre sí mismo y sobre las demás formas de vida.

Integración de diferentes espacios académicos y áreas de conocimiento a la comprensión de la biodiversidad.