



**Facultad de ciencias básicas
programa de Biología**

Metodología de la Investigación

1. Descripción

Se debe generar en el estudiante una visión amplia sobre los conceptos y categorías que configuran la investigación científica, a través de los cuales se construye un universo teórico, tecnológico, social y cultural.

El estudiante debe desarrollar la capacidad argumentativa y técnica a través del uso adecuado de los conceptos y de los problemas epistemológicos, además de desarrollar una actitud de indagación que abra las posibilidades a la formulación de problemas de investigación dentro de diversos campos de la biología. Para lograrlo se adoptarán las corrientes pedagógicas: Enfoque Social – constructivista y el enfoque social-cognitivo o Socio cultural.

2. Justificación

La Biología como ciencia de amplio reconocimiento, ha requerido para su desarrollo la implementación de procesos investigativos, con metodologías estandarizadas, que poco a poco se han ido perfeccionando pero a la vez simplificando. Estos procesos investigativos son los que han sido utilizados por los científicos y que han permitido la acumulación de amplios conocimientos en la biología.

La manera como los científicos hacen investigación utilizando métodos reconocidos por toda la comunidad investigadora es el objeto de este espacio académico

La elaboración de pequeñas investigaciones requiere de orientación y acompañamientos específicos para aumentar el éxito que los estudiantes tengan en tal proceso. Por proyecto investigativo se entiende el proceso preliminar o preparatorio que se sigue para formular una propuesta investigativa, que servirá como base de inicio en su formación y orientación hacia la creación de su trabajo de pregrado.

3. Competencias propias del espacio académico, núcleo o cátedra

Promover la formación en investigación con el fin de estimular en el estudiante capacidad crítica, reflexiva, propositiva, técnica y creativa, así como la elaboración de proyectos.

- Comprender el método científico y ponerlo en práctica.
- Analizar cómo está constituido el sistema de Ciencia y Tecnología de Colombia
- Identificar la importancia de los programas, líneas y grupos de investigación.
- Mejorar la capacidad para redactar escritos y preparar ponencias técnico-científicas.
- Motivar al estudiante a la elaboración de un proyecto de investigación y/o el trabajo de grado.

4. Administración del espacio académico

Espacio académico: Investigación

Horas semanales: 4 horas

Total de horas por semestre: 64 horas

Metodología: Clases magistrales, talleres, videos, documentales, exposiciones, seminarios de estudiantes, lecturas, seminarios con investigadores invitados, asesorías, foros, conferencias, conversatorios, evaluación, consultas, mesas redondas y trabajo Independiente. Se usarán medios audiovisuales como proyector, retroproyector, televisor, video beam y computador. Así mismo, las salas multivisuales, que permiten el acceso a las TIC como internet y bases de datos especializadas, finalmente se realizara una salida de campo con el objetivo de aplicar lo aprendido durante el curso.

Generalidades	Detalle
Código	820604
Tipo de Actividad Académica	Obligatoria de ley
Ubicación	VI
Naturaleza	Teórica-Practica
Contenidos	[Núcleos temáticos, problemáticos o proyectos]
Créditos	2
Evaluación	Cuantitativa y cualitativa
Horas de docencia directa	64 Teóricas y 24 practicas
Horas teórico-prácticas	88
Horas de trabajo independiente	192
Horas de asesoría	48
Habilitable	Si
Validable	No
Homologable	Si con el cumplimiento de las fases del semillero
Requisitos	Bioética 820504

5. Procesos integrativos:

El espacio académico de investigación se encuentra vinculado con las cátedras de trabajo de grado I y II, así mismo con el curso de construcción de trabajo de pregrado. En este espacio los estudiantes apunto de defender sus trabajos, tienen la oportunidad de mostrarles a sus compañeros los procesos investigativos del como desarrollaron su investigación; de esta manera el futuro graduado se beneficia en la socialización de sus resultados y los estudiantes del espacio académico de investigación evidencian de mano los procesos que conducen a el desarrollo y finalización de una propuesta de investigación de pregrado.

Por otro lado el espacio académico pretende integrar la teoría investigativa con la práctica de la misma, pudiéndose generar a partir de este espacio un proyecto de aula con el resultado de los logros y metas alcanzados por el estudiante.

6. Contenidos

- **12.1 Conceptuales**
- Comprende textos a partir de la lectura de libros y artículos científicos de temas relacionados con la investigación en lengua materna y extranjera (Inglés).

- Formula hipótesis a partir de lecturas, experiencias y prácticas que involucren las dimensiones ética, estética, filosófica, científica, económica, política y social.

12.2 Procedimentales

- Redacta artículos científicos producto de las actividades teóricas, prácticas e investigativas.
- Expresa sus conocimientos en forma verbal o escrita en el lenguaje propio de su disciplina de formación ante diverso tipo de públicos.

12.3 Actitudinales

- Realiza actividades de trabajo grupal de carácter académico y social.
- Es consciente de la situación social, económica, política y ambiental de la región, del país y del mundo y por ello formula y desarrolla propuestas que contribuyan al mejoramiento de su competitividad y productividad.
- Muestra capacidad de solidaridad y apoyo a sus congéneres en aspectos laborales y personales.
- Responde a evaluaciones orales y escritas sobre temas desarrollados en los diferentes espacios académicos.
- Fomenta y practica el trabajo interdisciplinario e interinstitucional a nivel de programas académicos, pasantías, actividades culturales, deportivas y humanísticas.

13. Metodología

Clases magistrales, talleres, videos, documentales, exposiciones, seminarios de estudiantes, lecturas, seminarios con investigadores invitados, asesorías, foros, conferencias, conversatorios, evaluación, consultas, mesas redondas y trabajo Independiente. Se usarán medios audiovisuales como proyector, retroproyector, televisor, video beam y computador. Así mismo, las salas multivisuales, que permiten el acceso a las TIC como internet y bases de datos especializadas.

14. Evaluación

- Consultas: 15%
- Talleres y quices: 20%
- Trabajo campo: 5%
- 2 parciales: 30%
- Trabajos finales 2: 30%

17. Bibliografía

Libros

- Eco Humberto. 1988. Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de investigación, estudio y escritura. Fundación para la Investigación y la cultura. 267 p.
- Carvajal L. 2000. Metodología de la investigación. Edición 19. Fundamentación para actividades de investigación y desarrollo.
- Cerda Gutiérrez, Hugo. S.f. Qué es un proyecto?. Cooperativa Editorial Magisterio, Bogotá, 63 p.

- Chamorro B., Clara y Marulanda S., Jairo. 2003. Fundamentos metodológicos en Ciencias. Notas de Clase. Universidad Nacional de Colombia. 158 p.
- Lerma, Héctor Daniel. 1999. Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto. Universidad Tecnológica de Pereira. 135 p.
- Mac Lean, Alejandro. 1985. Comunicación escrita. Instituto interamericano de cooperación para la agricultura. Costa Rica, editorial IICA, 135 p.
- Méndez C. 2001. Metodología, diseño desarrollo del proceso de investigación. Edición 3. McGraw-Hill.
- Pulido, Marta. S.f. Manual de estilo. Council of Biology Editors. Salvat editors, 55 p.
- Ramírez A. Metodología de la investigación científica. Pontificia Universidad Javeriana.
- Saravia M. Metodología de la investigación científica. Orientación metodológica para la elaboración de proyectos e informes de investigación.
- Hernández E. 2006. Metodología de la investigación, Cómo escribir una tesis.
- Libros correspondientes a los programas nacionales de Ciencia y Tecnología de Colombia.
- Serie Aprender a Investigar. 1995. Instituto para el fomento de la educación superior – ICFES e ICESI. Módulo 1 Ciencia, Tecnología y Desarrollo; módulo 2 La Investigación; módulo 3 Recolección de la información; módulo 4 Análisis de la información y módulo 5 El proyecto de Investigación.

Artículos.

- Briones, Guillermo. 1993. Vol 1 Investigación social y educativa; vol 2 La investigación en el aula y en la escuela; vol 3 La investigación en la comunidad; vol 4 Análisis e interpretación de datos. Convenio Andrés Bello.
- Garofalo J y Galagovsky L. Modelizar en Biología: Una aplicación del modelo didáctico analógico.
- Lapalma F. Qué es eso que llamamos inteligencia.
- Lorenzano P. La teorización filosófica sobre la ciencia del siglo XX.
- Millar D. Haciendo trabajar a la ciencia.
- Monje J. Cómo hacer ciencia en los trópicos.
- Patarroyo M. Hacer ciencia en América latina.
- Perafán G. Epistemología del profesor de ciencias sobre su propio conocimiento profesional.
- Rodríguez R. Epistemología e inteligencia artificial.
- Romero P. Paradigma de la complejidad, modelos científicos y conocimiento educativo.
- Instituto Colombiano para el desarrollo de la Ciencia y la tecnología Francisco José de Caldas, Colciencias. 1993. Sugerencias para la presentación de proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico, 20 p.

Sitios Web

- Breve manual sobre metodología de la investigación en: <http://www.angelfire.com/emo/tomaustin/Met/metinacap.htm>
- Introducción a la metodología de la investigación: <http://www.eumed.net/libros/2006c/203/index.htm>
- Metodología de investigación: <http://www.aibarra.org/investig/tema0.htm>
- El sistema nacional de Ciencia y tecnología de Colombia: <http://www.colciencias.gov.co>
- The Missouri Botanical Garden= www.mobot.org
- The New York Botanical Garden= www.nybg.org

- The International Plant Names Index= www.ipni.org
- National Center of Biothecnology Information= www.ncbi.nlm.nih.gov
- The Linnaean Plant Name Typification Project. <http://www.linnean.org/index.php?id=324>
- The Royal Botanic Garden – KEW: project neotropikey
- <http://leafsnap.com/>: para buscar flores, hojas y frutos de plantas americanas.
- www.theplantlist.org : Incluye tropicosW³
- www.hiperbotanica.net

18. Historial de revisión

TEMA:	SUBTEMA
Microcurrículo	Presentación del Microcurrículo del espacio académico
	Análisis y acuerdo del Método de evaluación.
	Oferta de problemas de investigación disponibles.
	Firma del formato de concertación del Microcurrículo con los estudiantes
	El cosmos
	La metáfora y el pensamiento critico
La ciencia	¿Qué busca el curso de Investigación en Biología?
	Análisis de Trabajos de pregrado, de investigación y tesis en la Biología.
Método científico	Qué es el método científico, clases de métodos, metodología, investigación.
	Conocimiento. ¿Qué es?, ¿tipos?, ¿concepciones?
	La Ciencia. Características, tipos de ciencias.
	La verdad, el error y la duda.
	Tipos de Investigación: Histórica, Descriptiva, Experimental, de frontera.
	Investigación, tipos y forma de investigación
La investigación	Pregunta de investigación
	Planteamiento del problema
El Proyecto de Investigación	Justificación
	Estado del arte (antecedentes)
	Marco teórico
	La hipótesis
	Metodología

	Protocolos para recolección de la información	
Fuentes de información	Bases de datos on line en UniQuindío Bases de datos biológicas internacionales: MOBOT, NYBG, INDEX HERBARIORUM, IPNI, LPNTP, Fauna.	
Líneas y grupos de Investigación	El programa de Investigación. Conceptos La línea de investigación. Conceptos. El grupo de investigación. Conceptos y características. Conversatorio Experiencias investigativas: Investigadores Invitados. Estatuto de investigaciones de UniQuindío. Reglamento de propiedad intelectual de UniQuindío.	
La Comunicación científica	Normas de estilo científico. Estrategias para comunicaciones científicas orales y poster	
La Ciencia y la Tecnología en Colombia	El Depto Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia. ¿Qué es?, ¿Cómo está formado?, ¿Quiénes lo integran? Colciencias. ¿Qué es? ¿Funciones? Fuentes de financiación de proyectos Programa Ondas Publindex y latindex Formato de proyectos	
Análisis de problemas biológicos y ambientales	Documentales ambientales Películas Videos	
Trabajo final (Documento científico)	Sustentación oral del proyecto.	

Vigencia del syllabus:

TEMA	SUBTEMA	Duración en horas	Fecha
Microcurrículo y motivacional	✓ Presentación del profesor y de los estudiantes. ✓ Presentación del Microcurrículo. ✓ Observación y análisis de la investigación	2	Agosto
El Proyecto de Investigación	✓ El proyecto: Pregunta de investigación, Planteamiento del problema, Justificación, Estado del arte (antecedentes) y Marco teórico, la hipótesis, Metodología, Protocolos para recolección de la información, Cronograma de actividades, Análisis e interpretación de los resultados y Bibliografía.	2	Agosto
			Agosto
	✓ Las metáforas de la Biología y sus paradigmas	2	
	✓ Qué es Investigación en Biología? ¿Qué busca? ✓ Mesa redonda análisis a documento: El acto creativo (Características de un investigador científico)	1	Agosto
Biología y el Método científico	✓ El método científico: ¿Qué es, elementos, etapas, características?, etc.	1	Agosto
	✓ Reglamento Trabajos de Grado de Biología	2	Agosto
Fuentes de información	✓ Talles Biblioteca sobre Bases datos on line. ✓ Taller biblioteca sobre Bibliografía y normas Icontec. ✓ Asesoría sobre el proyecto.	2	Agosto
	✓ Asesoría sobre el proyecto. Invitar a docentes del Programa y otros.	2	Septiembre
	✓ Bases de datos biológicas internacionales: MOBOT, NYBG, INDEX HERBARIORUM, IPNI, LPNTP, KEW.	2	Septiembre
	Taller sala de sistemas. Invitar a docentes.		
	Bases de datos de Fauna. Invitados.	2	Septiembre
La Comunicación científica	✓ Reglamento de pasantías.	2	Septiembre
	✓ Normas de estilo científico.	2	Septiembre
	Estrategias para comunicaciones científicas orales y poster.		
La Ciencia y la Tecnología en Colombia	✓ El Depto Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación: Colciencias, Fuentes de financiación de proyectos, Publindex y latinindex, Ondas, Convocatorias, Formulario de proyectos Red Scienti, CvLac, GrupLac e InstituLac.	2	Octubre
	Taller sala de sistemas: manejo página Colciencias.		
	Lecturas para los estudiantes sobre: Documento informativo de Colciencias 2002-2006 + Informe de COLCIENCIAS al congreso, + Indicadores de C&T (2016).		

Estructura de la Investigación UQ,	✓ Seminario: Estatuto de Investigaciones UniQuindío.	2	Octubre
Líneas y grupos de Investigación	✓ Seminario: El programa de Investigación, la línea de investigación y el grupo de investigación.	2	Octubre
	✓ Evaluación: Primer parcial, informe escrito del proyecto de Trabajo de Grado con al menos un 50% de desarrollo.	2	Octubre
Anteproyecto	Revisión de cada uno de los ítems que se han elaborado del proyecto mediante asesorías personales.	2	Noviembre
Evaluaciones	Sustentaciones proyectos	4	Noviembre
	Sustentaciones proyectos		Noviembre
	Segundo parcial escrito: Entrega de proyecto versión final.	4	
	Entrega de notas	2	Noviembre

Responsables:

Larri Álvarez Rodas

Docente Catedrático
Programa Biología
Universidad del Quindío