

**Código:** 2000-F-619

**Versión:** 01

**Emisión:** 22 - 07 - 2014

**Página** 1 de 9

**IDENTIFICACIÓN**
**DIVISIÓN/ VUAD:** Ingeniería Ambiental

**FACULTAD/ DEPARTAMENTO/ INSTITUTO:** Ciencias Básicas

**PROGRAMA ACADÉMICO:** Ingeniería Ambiental

**NOMBRE DEL DOCENTE:** Docentes del área de Biología y Química

**DENOMINACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO**

Biología

**CÓDIGO DEL ESPACIO ACADÉMICO:** 15005

**CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO:** Teórico  Teórico - práctico  Práctico 

NÚMERO DE CRÉDITOS	NÚMERO DE HORAS T.P.	NÚMERO DE HORAS T.I.
3	6	3

**METODOLOGÍA DEL ESPACIO:** Presencial  Virtual  Distancia 

PRERREQUISITOS	N/A	PERTENECE AL COMPONENTE OBLIGATORIO	PERTENECE AL COMPONENTE FLEXIBLE
	x		

CORREQUISITOS	N/A	PERTENECE AL COMPONENTE OBLIGATORIO	PERTENECE AL COMPONENTE FLEXIBLE
	x		

**UBICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO**

*El espacio académico de Biología se ofrece para aquellos estudiantes de Ingeniería, licenciaturas o ciencias de la salud que requieran de una formación inicial en biología aplicada al contexto de cada profesión específica.*

**PROPÓSITOS DEL ESPACIO ACADÉMICO**

El espacio académico de Biología se integra con las necesidades formativas de los estudiantes tomasinos, ya que se busca que en las dinámicas del aula los siguientes objetivos:

- Reconocer y explicar las interacciones que se presentan en los diferentes niveles de organización biológica, así como los procesos que permiten su mantenimiento y adaptación.
- Configurar una postura crítica frente al ambiente y la problemática ambiental teniendo en cuenta los elementos que aporta el curso desde el conocimiento Biológico.
- Identificar las alternativas de solución a los problemas ambientales que se han planteado desde diferentes ámbitos (educativo, productivo, industrial, etc.), comprender sus alcances y dinámicas, con el fin de propiciar la construcción de otras rutas para abordar lo ambiental desde la ingeniería.

**ARTICULACIÓN CON EL NÚCLEO PROBLÉMICO**

Este espacio académico se constituye como una posibilidad para que el futuro Profesional Tomasino construya argumentos que le permitan tomar decisiones al momento de enfrentarse a proyectos y propuestas asociados con los problemas ambientales, teniendo en cuenta la comprensión de los procesos biológicos y ecológicos que les subyacen y que están relacionadas con las dinámicas complejas de la organización social. De igual modo, busca incentivar la reflexión sobre el uso de la biotecnología y su impacto (positivo y negativo) en el ambiente y en la vida diaria.

Las siguientes son preguntas que orientan el espacio académico:

- ¿Cómo aporta el estudio de los sistemas vivos a la comprensión de la problemática ambiental y su dinámica en los diferentes niveles de organización (Químico-Biológico-Social)?
- ¿Qué postura construye el profesional tomasino a propósito del ambiente a la luz de las teorías y conceptos de la biología como Evolución, célula, metabolismo y diversidad biológica?

**METODOLOGÍA**

**Cada sede, seccional o modalidad podrá ampliar esta caracterización acorde con sus procesos académicos, didácticos y pedagógicos.**

El maestro, como sujeto que construye saber desde su formación y su experiencia profesional, tiene la labor de promover espacios de clase que permitan confrontar el conocimiento construido por las ciencias con los saberes que poseen los estudiantes, en los contextos particulares de cada profesión y atados a las realidades locales, nacionales y globales. De esta forma, tanto el maestro como el estudiante, se constituyen en posibilidades de aprendizaje para configurar argumentos que permitan tomar posturas y decisiones en las diferentes dimensiones que conforman la vida (laboral, académica, profesional, personal, etc.) Teniendo en cuenta lo anterior, se proponen, entre otras, las siguientes estrategias:

- Clase magistral para exponer los contenidos propuestos.
- Lectura, análisis, interpretación y comprensión de artículos y capítulos de libros en lengua nativa y extranjera.
- Actividades de clase: desarrollo de talleres, mesas redondas, exposiciones, videos, juegos etc; con estas actividades se busca potenciar las competencias de análisis, argumentación y exposición por parte de los estudiantes.
- Desarrollo del trabajo semestral obligatorio, proyecto interdisciplinar.
- Desarrollo de prácticas de laboratorio, presenciales y virtuales.
- Uso de las TIC, en prácticas de laboratorio, uso de la plataforma Moodle y en estrategias pedagógicas y didácticas como mapas conceptuales, diagramas de flujo, etc.

- Identificación y proposición de soluciones de casos clínicos.
- Tutorías, espacio habilitado por el departamento para atender de manera personalizada a aquellos estudiantes que tienen dificultades con el desarrollo de los temas.
- Charlas tutoriales magistrales. Relacionadas con las temáticas vistas durante el semestre

**CONOCIMIENTOS PREVIOS PARA INICIAR EL ABORDAJE DEL ESPACIO ACADÉMICO**

Las competencias con las que debe contar el estudiante para trabajar en el espacio académico son:

- Asociar fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento físico, químico y biológico.
- Construir explicaciones argumentativas sobre fenómenos naturales y modelos artificiales de la naturaleza, a partir de la observación, descripción, organización, predicción y experimentación.
- Comprensión de lectura, capacidad de expresar ideas y argumentos de forma oral y escrita.
- Comunica los diferentes procesos y resultados obtenidos en una práctica de laboratorio o práctica utilizando gráficas y tablas con el fin de dar a conocer sus ideas en diferentes entornos nacionales y regionales.

**DIMENSIONES DE LA ACCIÓN HUMANA, COMPETENCIAS, CONTENIDOS Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS A DESARROLLAR**

SEMANA/ SESIÓN	COMPETENCIA	GENÉRICA (G)/ ESPECÍFICA (E)		COMPRENDER	OBRAR	HACER	COMUNICAR	UNIDADES TEMÁTICAS/ EJES TEMÁTICOS/ CONTENIDOS	ESTRATEGIA(S) DIDÁCTICA(S)	ESTRATEGIA(S) EVALUATIVA(S)
		G	E							
1	Extrae las ideas centrales de un documento (syllabus) y comprende los objetivos a los que se pretende llegar.	x		x			x	<p>Presentación del programa y acuerdos de clase.</p> <p>Teorías sobre el origen de la vida: Creacionismo, Generación espontánea, panspermia y Evolución prebiótica.</p>	<p>Análisis de contenido.</p> <p>¿Cómo extraer la idea central de un documento?</p> <p>Debate: El origen de la vida.</p> <p><b>Laboratorio 1</b></p>	<p><i>Consultar el syllabus de Biología en la plataforma Moodle.</i></p> <p><i>Discusión sobre los objetivos del Syllabus e ideas centrales del texto.</i></p> <p><i>Lectura primer capítulo de "El origen de la vida" Alexander Oparín</i></p>
2	Comprende el tiempo profundo y los cambios en las condiciones de la Tierra, por la relación organismo-ambiente	x		x			x	<p><b>Evolución</b></p> <p>Historia de la vida en la tierra.</p> <p>Evolución celular (teoría endosimbiótica)</p>	<p>Presentación</p> <p>Videos multimedia</p> <p><b>Laboratorio 2</b></p>	<p><i>Informe de práctica.</i></p> <p><i>Análisis y discusión de los videos propuestos.</i></p>
3	Cuestiona las acciones de la sociedad en los cambios ambientales y sus efectos en los niveles de organización biológica		x		x		x	<p><b>Características de los seres vivos</b></p> <p>Niveles de organización biológica</p>	<p>Material video-gráfico: ¿Cuál es el comportamiento de una problemática ambiental?</p> <p><b>Laboratorio 3</b></p>	<p><i>Análisis de documental e identificación del origen y extensión de las problemáticas ambientales.</i></p> <p><i>Informe de práctica</i></p>
4	Identifica y relaciona las características estructurales y funcionales de los diferentes componentes celulares		x	x			x	<p><b>Biomoléculas</b> (Carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos)</p> <p><b>Teoría celular</b> La Célula como</p>	<p>Esquema biomoléculas</p> <p>Elaboración de analogías sobre los orgánulos celulares.</p> <p><b>Laboratorio 4</b></p>	<p><i>Construcción de tabla con analogías y funciones de los orgánulos que conforman la célula</i></p> <p><i>Exposición sobre importancia de cada grupo de</i></p>

								unidad funcional, estructural y de origen de los sistemas vivos.  Estructuras y orgánulos celulares.		<i>biomoléculas</i>
5	Elabora explicaciones sobre situaciones teóricas y prácticas asociadas con los transportes a través de la membrana celular		X	X		X	X	<b>Transporte a través de la membrana celular</b>  Clasificación de los tipos de transporte: Pasivo y activo  Ósmosis.	Ejercicios de aplicación  <b>Laboratorio 5</b>	Ejercicios de aplicación sobre el transporte de sustancias en diferentes ecosistemas  Informe de práctica
6 y 7	Elabora modelos explicativos para dar cuenta de procesos metabólicos, donde se evidencie el flujo de materia y energía en los sistemas vivientes que conforman un ecosistema		X	X		X	X	<b>Metabolismo celular</b>  Glucólisis (fermentación láctica y alcohólica)  Respiración celular (Ciclo de Krebs y Transporte de electrones)  Fotosíntesis (Fase lumínica y fase oscura)	Actividad: ¿Cuál es la relación metabólica entre plantas y animales?  <b>Laboratorio 6</b>  <b>Laboratorio 7</b>	Explicación de procesos metabólicos  Sustentación de prácticas de laboratorio  Informe de práctica
8	Caracteriza las formas de reproducción celular e identifica las implicaciones evolutivas de cada una		X	X			X	<b>Ciclo celular</b>  Fases del ciclo celular  Mitosis y meiosis	<b>Laboratorio 8</b>	Esquema comparativo entre mitosis y meiosis  Informe de práctica
9	Reconoce los principios de la genética y la Biología molecular para reflexionar sobre su posición actual en los ámbitos científico, social y ambiental	X					X	<b>Generalidades de Genética Y Biología molecular.</b>  Información genética, el código de la vida.	Exposición y ejercicios  <b>Laboratorio 9</b>	Actividad: La diversidad como producto de la expresión genética  Problemáticas asociadas a la manipulación

										genética de organismos	
10	<p>Identifica los niveles de la diversidad en los que se pueden desarrollar mediciones y estudios de impacto</p> <p>Problematiza los beneficios y limitaciones de la taxonomía en las ciencias biológicas</p>	X		X					<p><b>Diversidad Biológica</b></p> <p>Niveles de la diversidad biológica.</p> <p>Distribución de la diversidad biológica en el planeta Tierra.</p> <p><b>Taxonomía</b> Dominios – Reinos</p>	<p>Conversatorio: ¿Por qué Colombia es un país megadiverso?</p> <p>Valores asociados a la diversidad biológica (valor de uso directo, indirecto, valor intrínseco)</p> <p><b>Laboratorio 10</b></p>	<p>Escrito sobre la diversidad biológica y aspectos emergentes en la diversidad humana.</p>
11	<p>Interpreta diferentes situaciones problema sobre el papel de los procariotas en los ecosistemas y en las alternativas de solución a problemas ambientales</p>		X	X			X	<p><b>Reinos Eubacteria y Archaeobacterias</b></p> <p>Morfología Fisiología Aplicaciones en Ingeniería</p>	<p>Socialización de artículos científicos sobre biotecnología ambiental</p> <p><b>Laboratorio 11</b></p>	<p>Preparación de exposición sobre bacterias con bioprospección en remediación</p>	
12	<p>Comprende el papel de los organismos descomponedores en el flujo de materia y energía a nivel ecosistémico</p>	X		X		X		<p><b>Reino Fungi y protista</b></p> <p>Morfología Fisiología</p>	<p>Lectura y discusión</p> <p><b>Laboratorio 12</b></p>	<p>Debate sobre la biorremediación como solución a ecosistemas contaminados (suelo, agua)</p> <p>Informe de práctica</p>	
13	<p>Comprende la importancia de las diferentes composiciones de vegetación para conformar un ecosistema.</p>		X			X	X	<p><b>Reino Plantae</b></p> <p>Generalidades de los principales grupos: Briofitos, Pteridófitos, Angiospermas, Gimnospermas.</p>	<p>Presentación Power point</p> <p><b>Laboratorio 13</b></p>	<p>Exposición de un ecosistema, explicado desde las principales plantas que lo conforman</p> <p>Informe de práctica</p>	
14	<p>Describe las características básicas de los principales grupos de animales y su importancia en los sistemas ecológicos</p>	X					X	<p><b>Reino Animalia</b></p> <p>Generalidades de los principales Phylum.</p>	<p>Presentación Power point</p> <p><b>Laboratorio 14</b></p>	<p>Ejercicio de aplicación: Diversidad animal y su importancia en los ecosistemas</p>	

15	Asocia las estrategias adaptativas con los procesos evolutivos y las condiciones ambientales para proponer alternativas a diferentes problemáticas	X		X			<p><b>Introducción a la Ecología.</b></p> <p>Teoría General de Sistemas</p> <p>Relación entre los diferentes reinos de la naturaleza.</p> <p>Extinción y sus consecuencias en un ecosistema</p> <p>Efectos antrópicos</p>	<b>Laboratorio 15</b>	Explicar el desarrollo de una estrategia adaptativa en un grupo de animales desde el análisis de estructuras y condiciones.
16	Retroalimentación de notas						<p>Aclaración de dudas para examen final</p> <p><i>Entrega Informe final y sustentación del T.F.S.</i></p>	Semana de nivelación	<p><b>Taller preparatorio para el examen final.</b></p> <p><b>Tutorías, charlas tutoriales.</b></p> <p><b>Trabajo Autónomo.</b></p> <p><i>Entrega Informe final y sustentación del T.F.S.</i></p>

**CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

<b>Asignaturas Teórico - Prácticas</b>				
	<i>Actividades</i>	<i>Puntos totales</i>	<i>Actividades discriminadas</i>	<i>Puntos de la actividad</i>
<i>Corte 1 y 2 (Evaluado sobre 50 puntos)</i>	<i>Parcial</i>	<i>20</i>	<i>Parcial Corte 1</i>	
	<i>Quices</i>	<i>4</i>	<i>Quiz 1</i>	
			<i>Quiz 2</i>	
	<i>Talleres y Sustentaciones</i>	<i>6</i>	<i>Sustentación</i>	
			<i>Talleres</i>	
	<i>Laboratorios</i>	<i>20</i>	<i>Diagrama de flujo o Quiz</i>	<i>3</i>
			<i>Trabajo de Clase</i>	<i>1</i>
			<i>Informes</i>	<i>8</i>
<i>Sustentación</i>			<i>8</i>	
<i>Corte 3 (Evaluado sobre 50 puntos)</i>	<i>Parcial</i>	<i>25</i>	<i>Examen final</i>	
	<i>Proyecto TFS</i>	<i>20</i>	<i>Proyecto TFS (Acumulativo corte 1, 2 y 3)</i>	<i>5 corte 1– 5 corte 2 – 10 corte 3</i>
	<i>Talleres</i>	<i>5</i>	<i>Taller preparatorio</i>	

**BIBLIOGRAFÍA, WEBGRAFÍA Y OTRAS FUENTES**
**TEXTOS DE CONSULTA:**

- Audesirk, T. & Audesirk, G. 2008. Biología, la vida en la tierra. Prentice Hall Hispanoamerica, S. A. México.
- Curtis, H., Barnes, N. 2004. Biología. Editorial médica panamericana S. A. Madrid
- Callen, J. C. 2000. Biología celular: De las moléculas a los organismos. Continental.
- Mader, S. (2008). Biología (Novena ed.) Mc Graw Hill.
- Hickman, et al. 2006. Principios Integrales de Zoología. Décimo tercera edición. McGraw-Hill Interamericana. España.
- Izco, J. 2002. Botánica. McGraw-Hill Interamericana. Madrid, España.
- Primack, R. 2006. Fundamentos de la Conservación Biológica. Perspectivas Latinoamericanas. Fondo de Cultura Económica. México D. F.
- Solomon, E. P., Berg, L. R. & Martin D. W. (2008). Biología. McGraw-Hill Interamerinaca. México D. F.
- Starr, C. & Taggart, R. 2004. Biología: La unidad y diversidad de la vida. Thomson. México

**REVISTAS CIENTÍFICAS DE CONSULTA**

- Investigación y ciencia (Versión en español de Scientific American)

- Science
- Nature

**REVISTAS EN MEDIOS ELECTRONICOS**

Scielo: Scientific electronic library online: <http://www.scielo.org/php/index.php>

Bases de datos de la Universidad Santo Tomás: ScienceDirect, Scopus

**FIRMA DEL DOCENTE**

**VºBº COORDINADOR DE ÁREA, MÓDULO Y/O CAMPO DE FORMACIÓN**

**FECHA DE ELABORACIÓN:**

DD	MM	AA
16	03	2015

**FECHA DE ACTUALIZACIÓN:**

DD	MM	AA
28	10	2016