

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

Facultad	Ingeniería			Fecha de Actualización	2016-2	
Programa	Ingeniería Química			Semestre	III	
Nombre	Biología General			Código	20311	
Prerrequisitos	Ninguno			Créditos	2	
Nivel de Formación	Técnico		Profesional	x	Maestría	
	Tecnológico		Especialización		Doctorado	
Área de Formación	Básica	X	Profesional o Disciplinar		Electiva	
Tipo de Curso	Teórico	X	Práctico		Teórico-práctico	
Modalidad	Presencial	X	Virtual		Mixta	
Horas de Acompañamiento Directo	Presencial	3	Virtual		Horas de Trabajo Independiente	6

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso de Biología general se desarrolla a través de la ejecución de siete unidades, esta asignatura, se concibe como un espacio de interacción que le permiten al estudiante relacionar la teoría con la práctica, a fin de dar un nuevo sentido y significado a la realidad social y profesional en la cual se esta formando; La asignatura de Biología general, pertenece al área de formación del núcleo común del programa de Química y Farmacia, cuyo propósito es el estudio de la vida en sus diferentes formas y manifestaciones dentro de un entorno ambiental en constante cambio. Se reflexionara sobre los conceptos básicos de los organismos vivos y sus características generales. También se abordaran temas relacionados a las características generales de la vida y las principales teorías biológicas, las bases químicas de la vida, la estructura y organización celular, la genética, la fisiología y el metabolismo energético.

El desarrollo de la asignatura Biología General se basa en la realización de prácticas específicas que amplían y refuerzan algunos conceptos teóricos sobre la estructura y funcionamiento de los seres vivos y sus relaciones con su medio circundante. Esta, se constituye en un ejercicio guiado y supervisado donde no sólo se pone en juego los conocimientos adquiridos durante el proceso formativo del estudiante, sino que además se aplican las teorías en los análisis y solución de situaciones problemáticas reales. El laboratorio constituye el espacio académico para sentar las bases prácticas y teóricas de los futuros profesionales de la química y farmacia mediante la identificación de estructuras básicas de los seres vivos y su fisiología como punto de partida para la interpretación científica de algunos principios biológicos. Así mismo, a través de la Práctica se permite a los estudiantes potencializar y afianzar las habilidades y destrezas que permitan integrar las competencias científicas e investigativas a su cotidianidad, además de apoyar los proyectos institucionales.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**3. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO**

Fundamentos de Biología contribuirá a la formación de profesionales mediante la apropiación de conocimiento de la estructura y función de los seres vivos, su origen, desarrollo y evolución; así como sus relaciones e interrelaciones entre los organismos y su medio ambiente sumado a un conjunto de actividades disciplinares en el campo de la biodiversidad y desarrollo humano sostenible en forma ética y responsable que permita el diseño de estrategias de conservación y de aprovechamiento de recursos de manera sostenible y de esta manera fomentando el interés científico y la búsqueda de alternativas para la resolución de problemas.

4. PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO

Proporcionar al estudiante las situaciones de aprendizaje que le permitan adquirir una información actualizada en el campo de la Biología y consolidar los conocimientos biológicos adquiridos en cursos anteriores e introducir al estudiante en la biología como ciencia integrada y experimental, demostrándole que todo avance a esta disciplina se hace con base al Método Científico. También se busca describir la estructura y función de los seres vivos, su origen, desarrollo y evolución; así como sus relaciones e interrelaciones entre los organismos y su medio ambiente.

5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

- Esta asignatura pretende introducir a los estudiantes en una de las principales actividades de la ciencia biológica, como lo es la teoría celular. El estudiante adquirirá destreza y habilidades no solo desde un punto de vista conceptual sobre los organismos vivos y sus características generales; abordándose temas relacionados a las características generales de la vida y las principales teorías biológicas, las bases químicas de la vida, la estructura y organización celular, la genética, la fisiología y el metabolismo energético sobre las diferentes teorías celulares, sino también en el manejo de instrumentos y equipos, preparación de soluciones, técnicas de montaje, coloración y aplicación de claves que lo facultará para un mayor entendimiento de los procesos químicos, físicos y biológicos donde ocurre y se desarrolla la vida. Las actividades de laboratorio buscan desarrollar la capacidad de observación en el estudiante.

La experimentación es considerada como una de las principales fuentes del conocimiento científico y en el campo de la biología se hace imprescindible para contrastar a través de la praxis los diferentes procesos y fenómenos biológicos. Con esta asignatura se pretende desarrollar en los futuros profesionales de esta área de la salud las competencias conceptuales y científicas e investigativas para que puedan desempeñar eficazmente en su nuevo rol profesional, identificar situaciones problemas, plantear alternativas de solución y generar posibles transformaciones en el contexto donde se desenvuelve. Se busca la formación de un profesional abierto a las innovaciones científicas, y sociales capaces de producir y reproducir conocimiento por medio de la investigación y propiciar los cambios necesarios para la comunidad en el contexto del desarrollo sostenible.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

UNIDAD 1.	Biología, concepto, su relación con otras ciencias, su método de estudio Y Origen de la vida	COMPETENCIA	Conocer los conceptos básicos de la biología y las teorías del origen de la vida comparando distintos enfoques así como conocer el marco de referencia para estudiar las ciencias.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Concepto de Ciencia	Clases magistrales, lecturas complementarias y de actualidad, discusiones en clases con seminarios y talleres.	Identifica las características de la ciencia y los componentes de la investigación científica.	Se estarán realizando evaluaciones a los estudiantes mediante la elaboración de exámenes periódicos, parciales y finales. De igual manera se implementarán talleres, trabajos escritos, quices, exposiciones.	1,2 y3
Concepto de Biología		Describe las características propias de los organismos vivos		
Características y propiedades de los seres vivos		Reconoce la importancia de las ciencias auxiliares en la Biología		
Ramas y ciencias auxiliares de la Biología		Propone, diseña y ejecuta un tema de investigación basado en la observación de su entorno de acuerdo a los pasos citados en el método científico.		
Método científico y aplicación en las ciencias experimentales		Describe las teorías clásicas y actuales sobre el origen de la vida		
Teorías acerca el origen del universo y de la vida				

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 2.	Nivel Molecular: Organización química de la materia viva	COMPETENCIA	Identificar y conocer los principales compuestos orgánicos que constituyen estructuralmente células y tejidos en los seres vivos.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Átomos: Propiedades.	Clases magistrales, lecturas complementarias y de actualidad, discusiones en clases con seminarios y talleres.	Esquematiza la molécula del agua y establecer sus funciones de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas.	Se estarán realizando evaluaciones a los estudiantes mediante la elaboración de exámenes periódicos, parciales y finales. De igual manera se implementarán talleres, trabajos escritos, quices, exposiciones.	3 y 4
Componentes inorgánicos: El agua y las sales minerales.		Conoce las propiedades las propiedades ácidas y básicas y amortiguadoras de algunas sustancias e interpretar la escala de pH.		
Componentes orgánicos: Bioelementos. Hidratos de carbono: Monosacáridos, Disacáridos, Polisacáridos. Importancia biológica. Lípidos: Lípidos de reserva (neutros) y lípidos de membrana (polares). Lípidos con actividades biológicas específicas: Terpenos, esteroides, prostaglandinas. Vitaminas liposolubles. Importancia biológica. Aminoácidos y péptidos. Estructura de las proteínas. Holoproteínas y Heteroproteínas. Importancia biológica. Enzimas. Estructura y función. Tipos. Cofactores enzimáticos. Vitaminas		Identifica las características de los principales grupos funcionales de las sustancias orgánicas. Conoce las principales sustancias y compuestos energéticos en los seres vivos. Analiza y comprende la función de los lípidos como constituyentes estructurales, soporte y reserva energética en los organismos. Conoce el papel que desempeñan las proteínas y enzimas en los organismos y saber de manera general los		

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

<p>hidrosolubles. Ácidos nucleicos: Tipos y estructuras. Importancia biológica.</p>		<p>mecanismos de su regulación.</p> <p>Comprende la estructura y el papel de los ácidos nucleicos, en la participación de los procesos de almacenamiento y transmisión de la información genética.</p> <p>Identifica los tipos de vitaminas que existen en la naturaleza, así como el papel que desempeñan.</p> <p>Identifica algunas sustancias que participan en los procesos de comunicación celular.</p> <p>Identifica los componentes y las funciones de los principales compuestos orgánicos que constituyen estructuralmente células y tejidos en los seres vivos.</p>		
---	--	---	--	--

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 3.	Nivel celular	COMPETENCIA	Identificar las necesidades básicas de los organismos vivos, las bases por las cuales se basa la teoría celular y los tipos de células con sus respectivas características.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Niveles de organización Biológica.	Clases magistrales, lecturas complementarias y de actualidad, discusiones en clases con seminarios y talleres.	Comprende la importancia del funcionamiento de las células en los seres vivos.	Se estarán realizando evaluaciones a los estudiantes mediante la elaboración de exámenes periódicos, parciales y finales. De igual manera se implementarán talleres, trabajos escritos, quices, exposiciones.	5, 6 y 7
Teoría celular: postulados de la Teoría Celular (Matthías Schleiden, Theodor Schwann, Rudolf Virchow).		Conoce la organización interna de la célula		
Organización procariota. Estructuras celulares: Pared, ribosomas, ADN. Grandes grupos bacterianos.		Identifica las bases por las cuales se basa la teoría celular.		
La membrana plasmática: Estructura y función. Transporte celular: Difusión (ósmosis y diálisis), Proteínas de transporte, Canales iónicos, Transporte por vesículas.		Reconoce las características de las células procariotas		
La pared celular: Estructura y función en vegetales.		Conocer de manera general los modelos de membrana y los mecanismos de transporte a través de esta.		
Microfilamentos y Microtúbulos: Centriolos, cilios y flagelos, Aparato mitótico.		Diferencia entre transporte activo y pasivo; ósmosis y difusión		
		Conoce la organización de la pared celular y sus principales funciones		
		Describir la estructura de los tipos de fibras que componen el citoesqueleto, explicando la		

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

		<p>importancia que estas desempeñan en la célula.</p> <p>Conocer las estructura de cilios y flagelos</p>		
Tipos de Organelos: Membranosos y no membranosos.				
<p>Mitocondrias: Morfología, estructura y función. Procesos metabólicos específicos.</p> <p>Plastos: Tipos. Cloroplastos: Morfología, estructura y función. Procesos metabólicos específicos. Ribosomas: Tipos.</p> <p>Sistema Vacuolar: Retículo endoplasmático, Aparato de Golgi, Lisosomas: Morfología, estructura y función. Procesos metabólicos específicos. Núcleo celular. Nucleoplasma y Cromatina condensada (Cromosomas).</p>		<p>Cita la función de los organelos celulares mencionados.</p>		
Aplicaciones				

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 4.	Bioenergética y metabolismo celular	COMPETENCIA	Reconoce los mecanismos generales de obtención de energía y de carbono.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Bioenergética	Clases magistrales, lecturas complementarias y de actualidad, discusiones en clases con seminarios y talleres.	Aplicar los conceptos básicos de la termodinámica en actividad enzimática.	Se estarán realizando evaluaciones a los estudiantes mediante la elaboración de exámenes periódicos, parciales y finales. De igual manera se implementarán talleres, trabajos escritos, quices, exposiciones.	8, 9 y 10
Metabolismo celular: Catabolismo y anabolismo, vía aerobia y vía anaerobia				
Respiración celular: Glucólisis y tipos de fermentación, Ciclo de Krebs, Cadena transportadora de electrones, quimiósmosis.		Reconoce la finalidad de la glucólisis como un proceso de transferencia de Energía. Describe brevemente el Ciclo de Krebs y el proceso de la fosforilación oxidativa.		
Fotosíntesis: Pigmentos fotosintéticos, Cadena transportadora de electrones, fotólisis, Ciclo de Calvin, plantas C ₃ , C ₄ y CAM		Establece la importancia de la fotosíntesis en el ciclo energético, sus elementos iniciales y productos finales en los organismos autótrofos.		
Aplicaciones				

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 5.	Continuidad de la vida: Reproducción celular		COMPETENCIA	Conocer los mecanismos de división celular en eucariotas (mitosis y meiosis) y procariotas, y la función e importancia del núcleo.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
La división celular en procariotas y eucariotas.	Clases magistrales, lecturas complementarias y de actualidad, discusiones en clases con seminarios y talleres.	Cita las funciones del núcleo.	Se estarán realizando evaluaciones a los estudiantes mediante la elaboración de exámenes periódicos, parciales y finales. De igual manera se implementarán talleres, trabajos escritos, quices, exposiciones.	11 y 12	
El ciclo celular. Fases del ciclo celular. Mitosis: Fases y citocinesis.		Menciona las etapas del ciclo celular y la finalidad de cada una de ellas.			
Reproducción en Eucariontes y Procariontes. Asexual (Bipartición, Gemación, Fragmentación, Esporulación, Multiplicación Vegetativa).					
Meiosis y reproducción sexual (Intervención de gametos). La gametogénesis: Espermatogénesis y Ovogénesis. Partenogénesis		Identifica las características de la Mitosis Identifica las características de la Meiosis Describe como mínimo tres diferencias entre Mitosis y Meiosis.			
Aplicaciones					

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 6.	Bases físicas y químicas de la herencia	COMPETENCIA	Conocer los conceptos básicos de la genética	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
<p>Ácidos nucleicos: ADN y ARN. Cromatina: tipos. Empaquetamiento del ADN en los cromosomas. Modelo tridimensional del ADN. Duplicación del ADN. Trascricpción y traducción (síntesis de proteínas) del material genético.</p>	<p>Clases magistrales, lecturas complementarias y de actualidad, discusiones en clases con seminarios y talleres.</p>	<p>Entiende la estructura y función de los ácidos nucleicos.</p>	<p>Se estarán realizando evaluaciones a los estudiantes mediante la elaboración de exámenes periódicos, parciales y finales. De igual manera se implementarán talleres, trabajos escritos, quices, exposiciones.</p>	<p>13 y 14</p>
<p>Concepto de Genética y Herencia. Historia. Herencia Mendeliana. Leyes de Mendel. Raza pura (concepto ejemplos). Genes: dominantes, recesivos. Homocigosis, heterocigosis. Herencia no mendeliana. Herencia ligada a los cromosomas sexuales. Cromosomas: estructura. Somáticos. Sexuales. Cariotipo (como agrupación de cromosomas) Cariograma o Idiograma. Mutaciones cromosómicas</p>		<p>Cita las clases de Genes: Dominantes, Recesivos, Homocigotos, Heterocigotos.</p> <p>Menciona el concepto de Alelo.</p> <p>Menciona qué es el Cariotipo.</p> <p>Menciona la fórmula cromosómica de la célula humana (Masculina y Femenina).</p> <p>Cita los conceptos de genotipo, fenotipo.</p> <p>Conoce algunas técnicas usadas en biología molecular.</p>		
<p>Aplicaciones</p>				

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 7.	Ecología	COMPETENCIA	Definir la ecología mediante el conocimiento de los términos, población, comunidad, ecosistema, biosfera y ecósfera.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Concepto de Ecología. Ramas e importancia de la ecología.	Clases magistrales, lecturas complementarias y de actualidad, discusiones en clases con seminarios y talleres.	Maneja con propiedad los diferentes conceptos en el área de la ecología.	Se estarán realizando evaluaciones a los estudiantes mediante la elaboración de exámenes periódicos, parciales y finales. De igual manera se implementarán talleres, trabajos escritos, quices, exposiciones.	15 y 16
Ecología de poblaciones: Generalidades		Reconoce las diferentes interacciones entre las poblaciones y el medio		
Ecología de comunidades: Generalidades		Reconoce diferentes interacciones entre las comunidades y el medio		
Ecosistemas y Biomas		Identifica las características ambientales presentes en los biomas terrestres.		
El ser humano en el ambiente: desaparición de las especies y la biología de la conservación		<p>Conocer los efectos de las actividades antropogénicas sobre los biomas terrestres.</p> <p>Analiza los factores ambientales que influyen sobre los ecosistemas acuáticos y terrestres.</p>		

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO**

Audersick, A., G. Audersick & B. Byers. 2013. Biología: La vida en la Tierra con Fisiología. 9ª Edición. Editorial Pearson. 1000p.

Reece, J., M. Taylor, E. Simon, J. Dickey. 2009. Campbell Biology: concepts and connections. 7ª Edición. Editorial Pearson. 779p.

Curtis, H., N. Barnes, A. Schnek & G. Flores. 2011. Invitación a la Biología. 6ª Edición. Editorial Médica Panamericana, 6ª Edición. 768p.

Curtis, H., N. S. Barnes, A. Schnek & A. Massarini. 2015. Invitación a la Biología. Editorial Médica Panamericana, 7ª Edición. 800p.

Freeman, S. 2009. Biología. 3ª Edición. Pearson-Addison Wesley. 1390p.

Karp, G. 2010. Biología Celular y Molecular. Mc Graw Hill. 6ª Edición. 842p

Lodish, H., A. Berk, C. A. Kaiser, M. Krieger, A. Bretscher, H. Ploegh, A. Amon, M. P. Scott. 2015. Biología Celular y Molecular. Editorial Médica Panamericana, 7ª Edición. 1186p.

Sadava, D., G. Heller, G. Orians, W. Purves & D. Hillis. 2009. Vida. La Ciencia de la Biología. Editorial Médica Panamericana, 8ª Edición. 1376p.

Solomon, E., L. Berg & D. W. Martin. 2014. Biología. Editorial Cengage Learning, 9ª Edición. 1408p.