1. **INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Facultad** | Ciencias Básicas | | | **Fecha de Actualización** | |  | |
| **Programa** | Programa de Biología | | | | **Semestre** |  | |
| **Nombre** | Fundamentos de Biología | | | | **Código** | 20106 | |
| **Prerrequisitos** | Ninguno | | | | **Créditos** | 4 | |
| **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 | 4 | Virtual |  | **Horas de Trabajo Independiente** | | 8 |

1. **DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

|  |
| --- |
| La biología es probablemente la más diversa de todas las ciencias. Es una ciencia experimental que tiene por objeto el estudio de los seres vivos desde su origen, diversidad, relaciones y evolución. En este curso se pretende dar una visión panorámica y adecuada sobre la ciencia de la vida, en la actualidad.  El contenido del curso está dividido por unidades tomando como punto de partida el concepto de Biología y su relación con otras ciencias. El conocimiento de los principales conceptos de la biología es una herramienta fundamental para comprender y afrontar con éxito los apremiantes retos de nuestra sociedad. Más que cualquier otra disciplina, la biología, la ciencia de la vida, nos ayuda a comprendernos a nosotros mismos y nuestro planeta.  Los avances en la biología ha permitido a los profesionales incursionar en casi toda las actividades del hombre actual. Su importancia en el entorno humano hace de esta ciencia una herramienta del saber imprescindible para vida y el desarrollo del humano como especie. El conocimiento biológico ha saturado las actividades del hombre sirviendo de base para la medicina, agricultura, conservación de recursos naturales de mucha importancia para estudios sociológicos y contribución a la formulación de una filosofía de vida. Todo ese conocimiento tiene su base en el método científico, es decir aquella manera sistemática de buscar la verdad sustentada en la racionalidad, la lógica y el escepticismo |

1. **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. |

1. **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. |

1. **COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO**

|  |
| --- |
| **•** Fomenta el interés científico y la búsqueda de alternativas para la resolución de problema en 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.  • Desarrollo de habilidades académicas e investigativas en el ámbito de la biología mediante el manejo claro de conceptos, procedimientos, métodos y técnicas especializadas obtenidas en base a la lectura y revisión de literatura especializada.  • Dominio del conjunto de conocimientos teóricos necesarios que sustentan un proceso biológico.  • Manejo adecuado de procedimientos, métodos y técnicas especializadas que requiere para la aplicabilidad de la biología en su profesión.  • Capacidad para el auto-aprendizaje, responsabilidad, solución de problemas y toma de decisiones en procesos biológicos en el ámbito profesional.  • Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.  • Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.  • Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.  • Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes  • Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas. |

**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 |
| Concepto de Biología | |  |
| Características y propiedades de los seres vivos | | Describe las características propias de los organismos vivos |
| Ramas y ciencias auxiliares de la Biología | | Reconoce la importancia de las ciencias auxiliares en la Biología |
| Método científico y aplicación en las ciencias experimentales | | 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. |
| Teorías acerca el origen del universo y de la vida | | Describe las teorías clásicas y actuales sobre el origen de la vida |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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. |  | 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. | 2 y 3 |
| Componentes inorgánicos: El agua y las sales minerales. | | Esquematiza la molécula del agua y establecer sus funciones de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas.  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. Holoproteinas y Heteroproteinas. Importancia biológica. Enzimas. Estructura y función. Tipos. Cofactores enzimáticos Vitaminas hidrosolubles. Ácidos nucleicos: Tipos y estructuras. Importancia biológica. | | 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 mecanismos de su regulación.  Comprende la estructura y el papel de los ácidos nucleicos, en la participación de los procesos de almacenamiento y transmisión de la información genética.  Identifica los tipos de vitaminas que existen en la naturaleza, así como el papel que desempeñan.  Identifica algunas sustancias que participan en los procesos de comunicación celular.  Identifica los componentes y las funciones de los principales compuestos orgánicos que constituyen estructuralmente células y tejidos en los seres vivos. |
| Priones. Virus: Composición química y ultraestructura. | | Conoce las características de un virus así como sus mecanismos de reproducción | 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. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** |
| Formación hipotética de la primera célula (Procariótica). | | 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.  Conoce la organización interna de la célula | 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. | 4, 5 y 6 |
| Evolución hacia células autótrofas, fotosintéticas y eucarióticas. | |
| Niveles de organización Biológica. | |
| Concepto de célula. | |
| Teoría celular: postulados de la Teoría Celular (Matthías Schleiden, Theodor Schwann, Rudolf Virchow). | | Identifica las bases por las cuales se basa la teoría celular. |
| Organización procariota. Estructuras celulares: Pared, ribosomas, ADN. Grandes grupos bacterianos. | | Reconoce las características de las células procariotas |
| La membrana plasmática: Estructura y función. Transporte celular: Difusión (ósmosis y diálisis), Proteínas de transporte, Canales iónicos, Transporte por vesículas. | | Conocer de manera general los modelos de membrana y los mecanismos de transporte a través de esta.  Diferencia entre transporte activo y pasivo; ósmosis y difusión |
| La pared celular: Estructura y función en vegetales. | | Conoce la organización de la pared celular y sus principales funciones |
| Uniones celulares. | |  |
| Microfilamentos y Microtúbulos: Centriolos, cilios y flagelos, Aparato mitótico. | | Describir la estructura de los tipos de fibras que componen el citoesqueleto, explicando la importancia que estas desempeñan en la célula.  Conocer las estructura de cilios y flagelos |
| Tipos de Organelos: Membranosos y no membranosos. | | Cita la función de los organelos celulares mencionados. |
| Mitocondrias: Morfología, estructura y función. Procesos metabólicos específicos. Plastos: Tipos. Cloroplastos: Morfología, estructura y función. Procesos metabólicos específicos. Ribosomas: Tipos. Sistema Vacuolar: Retículo endoplasmático, Aparato de Golgi, Lisosomas: Morfología, estructura y función. Procesos metabólicos específicos. Núcleo celular. Nucleoplasma y Cromatina condensada (Cromosomas). | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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. | 7 y 8 |
| 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 C3, C4 y CAM | | Establece la importancia de la fotosíntesis en el ciclo energético, sus elementos iniciales y productos finales en los organismos autótrofos. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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. | 9 |
| 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. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** |
| Ácidos nucleicos: ADN y ARN. Cromatina: tipos. Empaquetamiento del ADN en los cromosomas. Modelo tridimensional del ADN. Duplicación del ADN. Trascripción y traducción (síntesis de proteínas) del material genético. | | Clases magistrales, lecturas complementarias y de actualidad, discusiones en clases con seminarios y talleres. | Entiende la estructura y función de los ácidos nucleicos. | 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. | 10 y 11 |
| El código genético. Regulación génica en células procariotas y eucariotas. | | Conocer los mecanismos de división celular en eucariotas (mitosis y meiosis) y procariotas. |
| Mutaciones génicas. | |  |
| 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 | | Cita las clases de Genes: Dominantes, Recesivos, Homocigotos, Heterocigotos.  Menciona el concepto de Alelo.  Menciona qué es el Cariotipo.  Menciona la fórmula cromosómica de la célula humana (Masculina y  Femenina).  Cita los conceptos de genotipo, fenotipo.  Conoce algunas técnicas usadas en biología molecular. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 7.** | **Evolución y diversidad de los seres vivos** | | **COMPETENCIA** | Conocer los procesos evolutivos a pequeña y gran escala. | |
| **CONTENIDOS** | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGROS** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| Concepto de Evolución | | Clases magistrales, lecturas complementarias y de actualidad, discusiones en clases con seminarios y talleres. | Entiende el proceso evolutivo | 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. | 12 y 13 |
| Teorías de la evolución de los organismos | | Identifica las teorías clásicas y actuales de la evolución |
| Variación y variabilidad genética y fenotípica | | Comprende y aplica los conceptos de variabilidad genética y fenotípica |
| Microevolución: Mutación, flujo génico, deriva génica y selección natural) | | Comprende los procesos microevolutivos |
| Macroevolución: Concepto de especie; Filogenia: Generalidades. Sistemática | | Reconoce los diferentes significados de especie |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 8.** | **Interacciones de los seres vivos: 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. | 14 y 15 |
| 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. |
| Ecología y geografía de la vida | |  |
| El ser humano en el ambiente: desaparición de las especies y la biología de la conservación | | Conocer los efectos de las actividades antropogénicas sobre los biomas terrestres.  Analiza los factores ambientales que influyen sobre los ecosistemas acuáticos y terrestres. |
| Cambio climático global | |  |

1. **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. |