IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Facultad de Ciencias

Programa educativo: Licenciatura en Ciencias Área terminal en Bioquímica y Biología Molecular

Nombre de la unidad de aprendizaje: Microbiología

Fecha de elaboración: Agosto de 2013

Fecha de revisión y/o actualización: Septiembre de 2013

Semestre: Quinto

Programa elaborado por: Eugenia Valdéz Nuñez

Ciclo de formación: Profesional

Área curricular: Ciencias de la Disciplina

Clave	HT	HP	TH	Créditos	Tipo de unidad de aprendizaje	Carácter de unidad de la aprendizaje	Modalidad
MB01FP050010	5	0	5	10	Teórica	Obligatoria	Presencial

Programas académicos en los que se imparte:
Licenciatura en Ciencias Áreas terminales en Matemáticas, Física, Bioquímica y Biología Molecular, y Ciencias Computacionales y Computación Científica

Prerrequisitos:
Revisa los principales grupos de componentes, subunidades y niveles de organización de las biomoléculas que participan en los procesos e interacciones biológicas.

UA antecedente recomendada:
Biología
Bioquímica 1

UA consecuente recomendada:
Virología

Presentación de la unidad de aprendizaje:
Ofrece la adquisición de conocimientos y conceptos básicos sobre la biología de los microorganismos, mediante el estudio de su diversidad, procesos celulares a nivel molecular y la relación de los microorganismos con diferentes organismos y el medio ambiente.
Se proporciona una revisión detallada de microorganismos importantes como patógenos y aquellos que son de gran importancia en la investigación y análisis de procesos celulares básicos, así como aquellos que han sido fundamentales en el desarrollo de la ingeniería genética y la biotecnología.

Propósito de la unidad de aprendizaje:
Ofrecer los conocimientos necesarios en el área de microbiología que permitan una comprensión de la existencia, clasificación de los microorganismos y los procesos que realizan los mismos para el logro de su sobrevivencia, el aprovechamiento del medio ambiente, y la influencia e impacto de los mismos en la sociedad y el medio ambiente.

Competencias profesionales:
Conoce la normatividad de los organismos reguladores en las áreas de la salud, el ambiente y la industria con el fin de facilitar su inserción al mercado laboral.
Reconoce las propiedades físicas y químicas de los compuestos bioactivos, así como las metodologías y mecanismos de síntesis, para aplicarlas en el descubrimiento, diseño y desarrollo de fármacos.

Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso:
Para el cumplimiento del perfil, se desarrollan los *valores de respeto por el medio ambiente tendientes a la puesta en práctica del desarrollo sustentable, en cada una de las áreas científicas y tecnológicas para la toma de decisiones*.

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE							
Unidad académica: Facultad de Ciencias							
Programa educativo: Licenciatura en Ciencias Áreas terminales en Matemáticas, Física, Bioquímica y Biología Molecular, y Ciencias Computacionales y Computación Científica					**Nombre de la unidad de aprendizaje:** Seminario 2		
Fecha de elaboración: Mayo de 2014					**Fecha de revisión y/o actualización:** Mayo de 2014	**Semestre:** Quinto	
Programa elaborado por: Gabriela Hinojosa Palafox			**Ciclo de formación:** Profesional		**Área curricular:** Ciencias de la Disciplina		
Clave	**HT**	**HP**	**TH**	**Créditos**	**Tipo de unidad de aprendizaje**	**Carácter de unidad de la aprendizaje**	**Modalidad**
SE02FP000101	0	1	1	1	Práctica	Obligatoria	Presencial
Programas académicos en los que se imparte: Licenciatura en Ciencias Áreas terminales en Matemáticas, Física, Bioquímica y Biología Molecular, y Ciencias Computacionales y Computación Científica							
Prerrequisitos: No aplica			**UA antecedente recomendada:** No aplica			**UA consecuente recomendada:** No aplica	

Presentación de la unidad de aprendizaje:
Esta Unidad de Aprendizaje ubicada en el ciclo de formación profesional, se continúa con el fomento del aprendizaje significativo de conocimientos, conceptos y modelos a través de actividades académicas tanto teóricas como prácticas que se enfocan en los campos tradicionales del Área terminal que eligió el sujeto en formación. Es aquí que el estudiante transita de los aspectos generales de las ciencias hacia la adquisición de conocimientos y habilidades en el área terminal que eligió y del quehacer profesional.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Modalidad de evaluación sugerida	Marque el método empleado (X)	Porcentaje de evaluación
Exámenes parciales	(X)	25%
Examen final	(X)	25%
Participación en clase	(X)	10%
Círculos de estudio	( )	
Búsqueda de información	(X)	10%
Realización de práctica	(X)	20%
Reseña de lecturas selectas	( )	
Asistencia	( )	
Otra (especifique): Tareas	(X)	10%
Total		**100%**

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	
Secuencia temática	
Contenidos	**Secuencia temática**
I Fundamentos de microbiología.	1.1 Estudio de los microorganismos. 1.1.1 Principios químicos. 1.1.2 Macromoléculas. 1.1.3 Enlaces. 1.1.4 Macromoléculas y agua como el solvente de la vida. 1.1.5 Polisacáridos. 1.1.6 Lípidos. 1.1.7 Ácidos nucleicos. 1.1.8 Aminoácidos. 1.1.9 Proteínas. 1.2 Biología celular. 1.2.1 Microscopía. 1.2.2 Anatomía funcional de las células procariotas y eucariotas. 1.2.3 Membrana citoplasmática: estructura y función. 1.2.4 La pared celular de procariotas: síntesis de la pared celular y división celular. 1.2.5 Flagelo y movimiento. 1.2.6 Conducta bacteriana: quimiotaxis, fototaxis y otros. 1.2.7 Estructuras celulares de la superficie bacteriana. 1.2.8 Inclusiones celulares: vesículas, endoesporas. 1.2.9 Organización del DNA en procariotas. 1.2.10 Núcleo y organelos de microorganismos eucariotes. 1.2.11 Comparación de la célula eucariote y procariote. 1.3 Metabolismo de los microorganismos. 1.3.1 Nutrición microbiana. 1.3.2 Bioenergética. 1.3.3 Catálisis y enzimas. 1.3.4 Redox. 1.3.5 Acarradeores de electrones. 1.3.6 Compuestos de alta energía y conservación de la energía. 1.3.7 Glucólisis, respiración y transporte de electrones. 1.3.8 El ciclo del ácido cítrico. 1.3.9 Almacenamiento de energía. 1.3.10 Estrategias para la generación de la energía. 1.3.11 Metabolismo en la biosíntesis de monómeros. 1.4 Crecimiento de los microorganismos. 1.4.1 Crecimiento celular. 1.4.2 Crecimiento de población. 1.4.3 Mediciones de crecimiento. 1.4.4 Efectos del ambiente en el crecimiento: temperatura, pH, ósmosis y oxígeno. 1.5 Principios de biología molecular de microorganismos. 1.5.1 Estructura del DNA. 1.5.2 Restricción y modificación del DNA. 1.5.3 Replicación del DNA. 1.5.4 Trascripción. 1.5.5 Procesamiento del RNA.

	1.5.6 Traducción. 1.6 Regulación de la expresión genética. 1.6.1 Regulación de la actividad enzimática. 1.6.2 Regulación de la transcripción. 1.6.3 Control global de la expresión genética. 1.6.4 Transducción de señales. 1.6.5 Sistemas reguladores de dos compuestos. 1.7 Genética de los microorganismos. 1.7.1 Mutaciones y mutantes. 1.7.2 Recombinación genética. 1.7.3 Transducción. 1.7.4 Conjugación. 1.7.5 Transposones y elementos móviles. 1.7.6 Cromosoma procariotas. 1.8 Genética de microorganismos eucariotes. 1.8.1 Genética de la levadura.
II El mundo de los microorganismos.	2.1 Clasificación: procariotes. 2.1.1 Bacteria. 2.1.2 Proteobacteria. 2.1.3 Bacterias gram positivas. 2.1.4 Cianobacteria. 2.1.5 Proclorofitas. 2.1.6 Cloroplastos. 2.1.7 Clamidia. 2.1.8 *Planctomyces.* 2.1.9 *Bacteroides.* 2.1.10 *Chlorobium.* 2.1.11 Espiroquetas. 2.1.12 Deinococci. 2.1.13 *Chloroflexus.* 2.1.14 *Heliothrix.* 2.1.15 Hipertemófilos. 2.1.16 Archae. 2.1.7 Euryarchaeota. 2.1.18 Crenarchaeota. 2.2 Clasificación: eucariotes. 2.2.1 Estructura celular. 2.2.2 Fungi. 2.2.3 Algae. 2.2.4 Protozoa. 2.3 Virus, viroides y priones. 2.3.1 Propiedades generales. 2.3.2 Técnicas y estrategias de estudio. 2.3.3 Reproducción viral. 2.3.4 Bacteriófagos. 2.3.5 Virus animales.
III Interacciones de los microorganismos con su entorno.	3.1 Diversidad metabólica. 3.1.1 Conservación de energía y metabolismo del carbono. 3.1.2 Fotosíntesis. 3.1.3 Fijación de CO_2.

	3.1.4 Quimiolitotropía. 3.1.5 Oxidación del H. 3.1.6 Oxidación del Fe^{2+}. 3.1.7 Nitrificación. 3.1.8 Metanotropía y metilotropía. 3.1.9 Respiración anaeróbica. 3.1.10 Reducción de nitrato. 3.1.11 Reducción de sulfato. 3.1.12 Acetogénesis. 3.1.13 Metanogénesis. 3.1.14 Fermentación. 3.1.15 Sintropía. 3.1.16 Metabolismo de ácidos orgánicos. 3.1.17 Transformación de hidrocarburos. 3.1.18 Fijación de nitrógeno. 3.2 Ecología de los microorganismos. 3.2.1 Microorganismos en la naturaleza. 3.2.2 Metodología. 3.3 Microbiología del medio ambiente. 3.3.1 Medios terrestres. 3.3.2 Medios acuáticos. 3.4 Evolución y sistemática de microorganismos. 3.4.1 Organismos primitivos. 3.4.2 Eucariotes y organelos. 3.4.3 Cronómetros evolutivos. 3.4.4 Taxonomía convencional y molecular. 3.5 Control del crecimiento microbiano. 3.5.1 Esterilización: temperatura, radiación, filtración. 3.5.2 Control químico del crecimiento. 3.5.3 Antibacteriales sintéticos. 3.5.4 Antibióticos. 3.5.5 Control viral. 2.5.6 Control de fungi. 3.5.7 Resistencia y nuevas drogas.
IV Relaciones huésped-parásito.	4.1 Interacción microorganismo-organismo. 4.1.1 Flora normal en organismos superiores. 4.2 Mecanismos microbianos de patogenicidad. 4.2.1 Entrada del patógeno al huésped. 4.2.2 Colonización y crecimiento. 4.2.3 Exotoxinas. 4.2.4 Endotoxinas. 4.2.5 Virulencia. 4.3 Mecanismos de defensa del huésped. 4.3.1 Conceptos generales de inmunología. 4.3.2 Metodología. 4.3.3 Microbiología clínica. 4.4 Principios generales de epidemiología.

V Microbiología aplicada y del medio ambiente.	5.1 Ingeniería genética y biotecnología. 5.1.1 Clonación. 5.1.2 Metodología. 5.1.3 Aplicaciones prácticas de la ingeniería genética. 5.2 Microbiología industrial y biocatálisis. 5.2.1 Microorganismos y productos industriales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Modalidad de evaluación sugerida	Marque el método empleado (X)	Porcentaje de evaluación
Exámenes parciales	(X)	40%
Examen final	(X)	40%
Participación en clase	(X)	10%
Círculos de estudio	( )	
Búsqueda de información	( )	
Realización de práctica	( )	
Reseña de lecturas selectas	( )	
Asistencia	( )	
Otra (especifique): Tareas	(X)	10%
Total		**100%**

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica	Bibliografía complementaria
Madigan, M.T., Martinko, J.M. y Parker, J. Brock. 2000. *Biology of microrganisms*. Ed. Prentice Hall.	

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Facultad de Ciencias

Programa educativo: Licenciatura en Ciencias Área terminal en Bioquímica y Biología Molecular

Nombre de la unidad de aprendizaje: Genética

Fecha de elaboración: Agosto de 2013

Fecha de revisión y/o actualización: Septiembre de 2013

Semestre: Quinto

Programa elaborado por: Svetlana Shishkova

Ciclo de formación: Profesional

Área curricular: Ciencias de la Disciplina

Clave	HT	HP	TH	Créditos	Tipo de unidad de aprendizaje	Carácter de unidad de la aprendizaje	Modalidad
GE01FP050010	5	0	5	10	Teórica	Obligatoria	Presencial

Programas académicos en los que se imparte:
Licenciatura en Ciencias Áreas terminales en Matemáticas, Física, Bioquímica y Biología Molecular, y Ciencias Computacionales y Computación Científica

Prerrequisitos:
Domina los conceptos y principios básicos de la biología molecular, a través del conocimiento de los procesos de transmisión de la información genética, de los mecanismos de su expresión a nivel molecular y celular, así como de la interacción gen-ambiente, teniendo en cuenta sus aplicaciones en la biología contemporánea y la ética en su utilización.

UA antecedente recomendada:
Biología
Bioestadística
Biología Molecular

UA consecuente recomendada:
Virología
Biología del Desarrollo

Presentación de la unidad de aprendizaje:
La genética resulta indispensable para la comprensión de la evolución, la domesticación de especies, la biomedicina y otras aplicaciones biotecnológicas. El objeto de estudio de la genética, es decir, los genes, su herencia, su comportamiento, las bases moleculares de su funcionamiento, los mecanismos de modificación y las consecuencias de sus cambios, son todas materias cuya cabal comprensión permitirá al estudiante entender fenómenos como las enfermedades hereditarias, el comportamiento de las poblaciones y las consecuencias de la manipulación genética.

Propósito de la unidad de aprendizaje:
Analizar datos genéticos cuantitativos e inferir el tipo de herencia que opera en la transmisión de caracteres concretos. Manejar las probabilidades de aparición de genotipos y fenotipos en la descendencia de cruzas predeterminadas.
Verificar estadísticamente las variaciones azarosas esperadas. Identificar la progenie recombinante de cruzas y elaborar un mapa con dos o más marcadores genéticos a partir de los datos de ligamiento.

Competencias profesionales:
Realiza cálculos teóricos con herramientas computacionales e interpreta los resultados contrastando con la información experimental de forma que es capaz de interpretar ésta última.
Selecciona, con base en la naturaleza del sistema, el tipo de modelo teórico que se adapta de mejor manera a la descripción de las propiedades fisicoquímicas de algún sistema de interés.

Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso:
Para el cumplimiento del perfil, se desarrolla la *capacidad para continuar con su preparación para desarrollarse en la investigación científica como actividad profesional* y *la capacidad creativa*.

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	
Secuencia temática	
Contenidos	**Secuencia temática**
I Herencia Mendeliana.	1.1 Segregación y distribución independiente. 1.2 Correlación con segregación de cromosomas en meiosis. 1.3 Herencia monohíbrida, dihíbrida y expansiones. 1.4 Métodos para su resolución (cuadro de Punnet, método de la línea ramificada y método algebraico). 1.5 Fenotipos y genotipos. 1.6 Alelos simples y múltiples: interpretación molecular. 1.7 Dominancia: completa, incompleta y codominancia. 1.8 Modelos bioquímicos que pretenden explicarla. 1.9 Penetrancia y expresividad. 1.10 Determinación sexual y herencia ligada al sexo. 1.11 La probabilidad en la genética y pruebas estadísticas para bondad de ajuste (chi cuadrada).
II Ligamento y mapeo cromosómico.	2.1 Ligamiento: un proceso alternativo para la producción de recombinantes. 2.2 Mapeo por recombinación con dos y tres marcadores. 2.3 Elaboración de mapas de ligamiento. 2.4 Interferencia y coincidencia. 2.5 Entrecruzamientos múltiples: cómo afectan la aditividad de los mapas. 2.6 Análisis empleando la distribución de Poisson. 2.7 Análisis de tétradas: fenómenos de segregación "aberrante" y conversión génica. 2.8 Explicaciones moleculares de la fenomenología de recombinación. 2.9 Modelos de Holliday, Messelson-Radding y ruptura en doble cadena-reparación.
III Genética de bacterias y sus virus.	3.1 Conjugación y mapas genéticos de bacterias. 3.2 Transformación, transfección y transducción. 3.3 Recombinación y mapas genéticos de bacteriófagos.
IV Mutaciones puntuales.	4.1 Consecuencias fenotípicas de las mutaciones. 4.2 Bases moleculares de la mutación espontánea: la prueba de Luria-Delbrück. 4.3 Métodos para estimar la frecuencia y la tasa de mutación. 4.4 Estrategias para selección de mutantes. 4.5 Bases moleculares de la mutación inducida. 4.6 Mutágenos físicos y químicos y cambios que provocan. 4.7 Mecanismos de reparación del ADN.
V Elementos transponibles y su papel en la mutagénesis.	5.1 Descubrimiento de los elementos transponibles en el maíz. 5.2 Elementos transponibles en procariotas y eucariotas. 5.3 Modelos básicos de transposición: el modelo de Shapiro. 5.4 Retrotransposones.
VI Mutaciones cromosómicas: cambios en la estructura de los cromosomas.	6.1 Tipos de cambios en la estructura de los cromosomas (deleciones, duplicaciones, inversiones y translocaciones). 6.2 Consecuencias genéticas de ellos. 6.3 Modelos para su generación. 6.4 Cambios en la estructura de los cromosomas y especiación.
VII Mutaciones cromosómicas: cambios en el número de los cromosomas.	7.1 Euploidía aberrante y mecanismos para su generación. 7.2 Aneuploidías y sus consecuencias. 7.3 Poliploidía y fitomejoramiento. Equilibrio génico.

VIII Herencia citoplásmica.	8.1 Patrones de herencia en los organelos. 8.2 Segregación citoplásmica. 8.3 Mutaciones citoplásmicas en humanos.
IX Genética de poblaciones.	9.1 La variación y su modulación. 9.2 Efecto de la reproducción sexual sobre la variación. 9.3 Equilibrio de Hardy-Weinberg. 9.4 Fuentes de variación: mutaciones, recombinación y migración.
X Genética evolutiva.	10.1 Evolución darwiniana. 10.2 Variación y divergencia en las poblaciones. 10.3 El proceso de especiación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Modalidad de evaluación sugerida	Marque el método empleado (X)	Porcentaje de evaluación
Exámenes parciales	(X)	40%
Examen final	(X)	40%
Participación en clase	(X)	10%
Círculos de estudio	( )	
Búsqueda de información	( )	
Realización de práctica	( )	
Reseña de lecturas selectas	( )	
Asistencia	( )	
Otra (especifique): Tareas	(X)	10%
Total		**100%**

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica	Bibliografía complementaria
Griffiths, A.J.F., Wessler, S.R., Lewontin, R.C. y Carroll, S.B. 2008. Genética (traducción al español de *An Introduction to Genetic Analysis*). 9a edición. Ed. McGraw-Hill/Interamericana. España.	Lewin, B. 1994. Genes VII. 7a edición. Ed. Oxford University Press. Brown, T.A. 2006. *Genomes 3*. 3a edición. Ed. Garland Science.

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Facultad de Ciencias

Programa educativo: Licenciatura en Ciencias Área terminal en Bioquímica y Biología Molecular

Nombre de la unidad de aprendizaje: Biología Celular

Fecha de elaboración: Agosto de 2013

Fecha de revisión y/o actualización: Septiembre de 2013

Semestre: Quinto

Programa elaborado por: Ramón González García C.

Ciclo de formación: Profesional

Área curricular: Ciencias de la Disciplina

Clave	HT	HP	TH	Créditos	Tipo de unidad de aprendizaje	Carácter de unidad de la aprendizaje	Modalidad
BC01FP050010	5	0	5	10	Teórica	Obligatoria	Presencial

Programas académicos en los que se imparte:
Licenciatura en Ciencias Áreas terminales en Matemáticas, Física, Bioquímica y Biología Molecular, y Ciencias Computacionales y Computación Científica

Prerrequisitos:
Domina los conceptos y principios básicos de la biología molecular, a través del conocimiento de los procesos de transmisión de la información genética, de los mecanismos de su expresión a nivel molecular y celular, así como de la interacción gen-ambiente, teniendo en cuenta sus aplicaciones en la biología contemporánea y la ética en su utilización.

UA antecedente recomendada:
Biología
Biología Molecular
Laboratorio de Biología Molecular
Bioquímica 2

UA consecuente recomendada:
Biofísica
Virología
Biología del Desarrollo
Inmunología

Presentación de la unidad de aprendizaje:
Se hace una revisión de conocimientos actualizados sobre los componentes y los procesos fundamentales a nivel de la célula; esto conlleva a la generación de un conocimiento integrativo de diversos aspectos bioquímicos y moleculares que son la base del funcionamiento celular, dado que se revisan los componentes estructurales de la célula y se hace una relación de la estructura-función de los mismos.

Propósito de la unidad de aprendizaje:
Estudiar las estructuras básicas de las células eucarióticas. Relacionar la estructura con la función de los componentes celulares y abordar los mecanismos moleculares que permiten el funcionamiento celular. Integrar los conocimientos previos de bioquímica y biología molecular en la unidad biológica básica que es la célula.

Competencias profesionales:
Selecciona, con base en la naturaleza del sistema, el tipo de modelo teórico que se adapta de mejor manera a la descripción de las propiedades fisicoquímicas de algún sistema de interés.

Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso:
Para el cumplimiento del perfil, se desarrolla la *capacidad para continuar con su preparación para desarrollarse en la investigación científica como actividad profesional* y *la capacidad creativa*.

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	
Secuencia temática	
Contenidos	**Secuencia temática**
I Macromoléculas, células y evolución.	1.1 Propiedades básicas y especialización celular. 1.2 Análisis morfológico y funcional de tipos celulares. 1.3 Métodos bioquímicos, inmunológicos, citoquímicos, genéticos para el estudio de la estructura y función celular. 1.4 Teoría endosimbiótica.
II La membrana plasmática y sus alrededores.	2.1 Componentes y dinámica básica (transporte, identidad celular). 2.2 Endocitosis y exocitosis. 2.3 Participación en la formación de estructuras exteriores (periplasma, pared celular, matriz extracelular). 2.4 Modelos.
III Compartimientos celulares y el tráfico de moléculas.	3.1 Semejanzas y diferencias estructurales entre RER, RE liso, Golgi, lisosomas, glioxisomas, peroxisomas. 3.2 Generación y flujos entre organelos del sistema retículo endotelial y la fracción microsomal.
IV Mitocondria y cloroplasto.	4.1 Conversión de energía, síntesis y degradación de metabolitos primarios. 4.2 Mitocondria: funciones alternas y especializaciones. 4.3 Los plástidos vegetales: biogénesis e interrelaciones.
V El núcleo y los aspectos celulares de la expresión genética.	5.1 Componentes y niveles estructurales de la cromatina. 5.2 Tráfico de moléculas desde y hacia el núcleo. 5.3 Cambios del núcleo y la cromatina durante los procesos celulares. 5.4 Relacion con la expresión, la diferenciación y aspectos evolutivos.
VI El citoesqueleto.	6.1 Componentes y tipos de asociación. 6.2 Aspectos estructurales y funcionales de procesos relacionados a microtúbulos, microfilamentos y filamentos intermedios (ciclosis, pseudópodos, fragmoplasto y huso acromático, cilios y flagelos).
VII Crecimiento y división celular.	7.1 El ciclo celular, aspectos estructurales de la mitosis y meiosis. 7.2 Aspectos celulares de efectores (hormonas, citocinas) e inhibidores. 7.3 Cáncer y envejecimiento celular.
VIII Contacto celular.	8.1 Adhesión celular, uniones celulares, movilidad (migración) y matriz extracelular. 8.2 Componentes macromoleculares relacionadas con estos procesos.
IX Comunicación intercelular.	9.1 Tipos de señales. 9.2 Mecanismos de transducción de señales. 9.3 Modelos de estudio (linfocitos, interacciones parásito-huésped, sinapsis). 9.4 Participación en la percepción de estímulos ambientales (luz, temperatura, gravedad, etc.).
X De células a organismos multicelulares.	10.1 La base celular de las funciones orgánicas y la investigación biomédica, farmacológica, microbiológica, etc. 10.2 Cultivo de células y modelos de estudio (*Dyctiostelium*, células animales y líneas inmortales (HeLa), Acetabularia, protoplastos y callos vegetales).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
Modalidad de evaluación sugerida	**Marque el método empleado (X)**	**Porcentaje de evaluación**
Exámenes parciales	(X)	40%
Examen final	(X)	30%
Participación en clase	(X)	10%
Círculos de estudio	(X)	10%
Búsqueda de información	( )	
Realización de práctica	( )	
Reseña de lecturas selectas	( )	
Asistencia	( )	
Otra (especifique): Tareas	(X)	10%
Total		**100%**

BIBLIOGRAFÍA	
Bibliografía básica	**Bibliografía complementaria**
Alberts, B., *et al*. *Molecular biology of the cell*. Ed. Garland Publishing.	Lodish, H., *et al*. *Molecular cell biology*. Ed. Scientific American Books.

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Facultad de Ciencias

Programa educativo: Licenciatura en Ciencias Área terminal en Bioquímica y Biología Molecular

Nombre de la unidad de aprendizaje: Laboratorio de Genética

Fecha de elaboración: Agosto de 2013

Fecha de revisión y/o actualización: Septiembre de 2013

Semestre: Quinto

Programa elaborado por: Iván Martínez Dunker

Ciclo de formación: Profesional

Área curricular: Ciencias de la Disciplina

Clave	HT	HP	TH	Créditos	Tipo de unidad de aprendizaje	Carácter de unidad de la aprendizaje	Modalidad
LG01FP000505	0	5	5	5	Práctica	Obligatoria	Presencial

Programas académicos en los que se imparte:
Licenciatura en Ciencias Áreas terminales en Matemáticas, Física, Bioquímica y Biología Molecular, y Ciencias Computacionales y Computación Científica

Prerrequisitos:
Domina los conceptos y principios básicos de la biología molecular, a través del conocimiento de los procesos de transmisión de la información genética, de los mecanismos de su expresión a nivel molecular y celular, así como de la interacción gen-ambiente, teniendo en cuenta sus aplicaciones en la biología contemporánea y la ética en su utilización.

UA antecedente recomendada:
Biología
Bioestadística
Biología Molecular

UA consecuente recomendada:
Ninguna

Presentación de la unidad de aprendizaje:
Se desarrollan experimentos genéticos de la herencia mendeliana, de los procesos de conjugación y transformación, de genética humana, así como la revisión experimental de la mitosis y la meiosis.
El estudiante trabaja con modelos experimentales comunes en biología y en clínica, tales como moscas de la fruta (*Drosophila melanogaste*r), células humanas, *Escherichia coli* como bacteria modelo, células vegetales obtenidas de cebolla (*Allium cepa*) y ratones (*Mus musculus*).

Propósito de la unidad de aprendizaje:
Manejar diversas técnicas para realizar análisis genéticos básicos cuyos principios estudiaron en el curso de Genética. Analizar la información obtenida experimentalmente y realizar una interpretación certera sobre fenómenos relacionados con la transmisión de los genes.

Competencias profesionales:
Realiza cálculos teóricos con herramientas computacionales e interpreta los resultados contrastando con la información experimental de forma que es capaz de interpretar ésta última.
Desarrolla y valida métodos analíticos para asegurar la calidad de estudios de laboratorio de interés.

Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso:
Para el cumplimiento del perfil, se desarrolla la *capacidad para continuar con su preparación para desarrollarse en la investigación científica como actividad profesional* y *la capacidad creativa*.

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	
Secuencia temática	
Contenidos	**Secuencia temática**
I Práctica 1.	1.1 Leyes de Mendel.
II Práctica 2.	2.1 Alelos multiples: tipo de sangre y factor *rh*.
III Práctica 3.	3.1 Sexocromatina.
IV Práctica 4.	4.1 Análisis cromosómicos.
V Práctica 5.	5.1 Conjugación.
VI Práctica 6.	6.1 Variabilidad genética.
VII Práctica 7.	7.1 Mitosis.
VIII Práctica 8.	8.1 Meiosis.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
Modalidad de evaluación sugerida	**Marque el método empleado (X)**	**Porcentaje de evaluación**
Exámenes parciales	(X)	20%
Examen final	( )	
Participación en clase	( )	
Círculos de estudio	( )	
Búsqueda de información	(X)	10%
Realización de práctica	(X)	40%
Reseña de lecturas selectas	( )	
Asistencia	( )	
Otra (especifique): Reportes	(X)	30%
Total		**100%**

BIBLIOGRAFÍA	
Bibliografía básica	**Bibliografía complementaria**
Manual de Prácticas de Laboratorio.	

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Facultad de Ciencias

Programa educativo: Licenciatura en Ciencias Área terminal en Bioquímica y Biología Molecular

Nombre de la unidad de aprendizaje: Laboratorio de Biología Celular

Fecha de elaboración: Agosto de 2013

Fecha de revisión y/o actualización: Septiembre de 2013

Semestre: Quinto

Programa elaborado por: Iván Martínez Dunker

Ciclo de formación: Profesional

Área curricular: Ciencias de la Disciplina

Clave	HT	HP	TH	Créditos	Tipo de unidad de aprendizaje	Carácter de unidad de la aprendizaje	Modalidad
LC01FP000505	0	5	5	5	Práctica	Obligatoria	Presencial

Programas académicos en los que se imparte:
Licenciatura en Ciencias Áreas terminales en Matemáticas, Física, Bioquímica y Biología Molecular, y Ciencias Computacionales y Computación Científica

Prerrequisitos:
Emplea las técnicas básicas de la biología molecular, reconociendo los puntos clave de cada técnica y en estricto apego al método científico en su desarrollo y en el análisis de resultados experimentales.

UA antecedente recomendada:
Laboratorio de Bioquímica
Laboratorio de Biología Molecular

UA consecuente recomendada:
Ninguna

Presentación de la unidad de aprendizaje:
En esta unidad de aprendizaje se integra al alumno las habilidades y teoría necesarias para el uso adecuado y seguro de técnicas fundamentales para el estudio de células de origen procarionte o eucarionte.
Se sitúa al estudiante en la aplicación práctica de las principales técnicas de biología celular para la resolución de un problema específico y a través de un método científico.
Se rige en un estricto apego al método científico y desarrolla en el alumno una disciplina en el análisis de los resultados obtenidos de sus experimentos y en su adecuado reporte.

Propósito de la unidad de aprendizaje:
Habilitar al alumno en el uso de técnicas fundamentales de biología celular y en el análisis y reporte de resultados experimentales.

Competencias profesionales:
Realiza cálculos teóricos con herramientas computacionales e interpreta los resultados contrastando con la información experimental de forma que es capaz de interpretar ésta última.
Desarrolla y valida métodos analíticos para asegurar la calidad de estudios de laboratorio de interés.

Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso:
Para el cumplimiento del perfil, se desarrolla la *capacidad para continuar con su preparación para desarrollarse en la investigación científica como actividad profesional* y *la capacidad creativa*.

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	
Secuencia temática	
Contenidos	**Secuencia temática**
I Microbiología.	1.1 Introducción a las técnicas de cultivo microbiano. Seguridad. Técnica aséptica. Medios de Cultivo. 1.2 Uso del microscopio. 1.3 Toma de muestras y cultivo. 1.4 Técnicas de inoculación y tinción microbianas. Antibiograma. 1.5 Cultivo de bacterias y análisis por antibiograma.
II Biología celular de eucariontes.	2.1 Introducción a las técnicas de cultivo de células eucariontes. 2.2 Análisis del crecimiento y división de células eucariontes. 2.3 Inmunohistoquímica . Tinción y observación de organelos por microscopia. 2.4 Señalización celular. Se utilizará un modelo de linfocitos para introducir al alumno al análisis de la señalización celular y su estudio a través de citofluorometría de flujo. 2.5 Cultivo de células de origen vegetal.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
Modalidad de evaluación sugerida	**Marque el método empleado (X)**	**Porcentaje de evaluación**
Exámenes parciales	(X)	20%
Examen final	( )	
Participación en clase	( )	
Círculos de estudio	( )	
Búsqueda de información	(X)	10%
Realización de práctica	(X)	40%
Reseña de lecturas selectas	( )	
Asistencia	( )	
Otra (especifique): Reportes	(X)	30%
Total		**100%**

BIBLIOGRAFÍA	
Bibliografía básica	**Bibliografía complementaria**
Current protocols in cell biology. 2007. Ed. John Wiley and Sons. Manual de prácticas del Laboratorio de Biología Celular.	