



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN
PROYECTO CURRICULAR LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
MODELO GENERAL DE SYLLABUS



1. IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: Biología Celular

CÓDIGO:	No. de CREDITOS: 3	MODALIDAD DE TRABAJO (Horas):			REQUERIMIENTOS MINIMOS:	COREQUERIMIENTOS MINIMOS:
		TD	TC	TA		
		4	0	5		

Química inorgánica y orgánica, Biofísica I

2. CLASIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO:

OBLIGATORIO	X	ELECTIVO	
COMPONENTE:		NIVEL DE ORGANIZACIÓN DE LOS SERES VIVOS:	
Fundamentos Generales		Celular	X
Saberes Específicos y Disciplinarios	X	Organismo	
Pedagogía y Ciencias de la Educación		Ecosistema	
Didáctica de las Disciplinas			
NIVEL DE FORMACIÓN:			
Fundamentación	x	Profundización	Innovación

3. PRINCIPIOS MISIONALES

MISIÓN DE LA LIC. BIOLOGÍA

Formar ciudadanos profesionales con actitudes de liderazgo y competitividad, que se puedan desempeñar con integralidad y suficiencia en los campos del saber disciplinar y didáctico de la biología, desde una perspectiva investigativa para contribuir con el desarrollo y avance de la educación del país.

VISIÓN DE LA LIC. BIOLOGÍA

Para el 2025 el Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología será reconocido como un programa que forma ciudadanos profesionales que se desempeñarán idóneamente como docentes-investigadores en el campo de la enseñanza de la biología con conocimientos en las diferentes áreas del saber desde una visión social y crítica de los problemas inherentes al ambiente.

Se espera una generación de profesores reflexivos y críticos de la realidad del país. Personas libres, éticas, autónomas y creativas que hagan de su quehacer docente un compromiso profesional, laboral, familiar y sociocultural que aporte a la construcción de un país en paz que permita la transformación de la comunidad.

PERFIL PROFESIONAL DEL LIC. EN BIOLOGÍA

- Ciudadano con una formación integral, en la que se vincula una rigurosa formación en la didáctica de la biología, con un compromiso ético en relación con la sociedad y la naturaleza.
- Profesional ético y político con responsabilidad de sí, social y ambiental desde los principios de sostenibilidad ambiental
- Autónomo con compromiso humano, equitativo, de alteridad, de tolerancia y por la paz
- Docente con una visión de la naturaleza y la sociedad desde una perspectiva de pensamiento complejo y/o sistémico.
- Docente con una construcción compleja de lo vivo y de la vida
- Docente Investigador, asesor y consultor de la biología y su enseñanza desde una perspectiva de equidad social y sustentabilidad ambiental a través del desarrollo de proyectos transversales de educación ambiental, educación para la salud y para la paz que le permitan transformar su entorno.
- Docente con competencias en la gestión de proyectos innovadores en la biología y su enseñanza
- Que articule en el contexto actual la problemática ambiental, la globalización de la economía y la cultura y que sea capaz de analizar las diferencias derivadas de la geopolítica mundial en el acceso a los bienes de la naturaleza.

4. JUSTIFICACIÓN

La Biología es la ciencia de la vida que nos permite conocer los organismos y su asociación con el entorno. En la actualidad la Biología está avanzando vertiginosamente con los aportes que proporciona la biología celular y molecular así como el conocimiento del genoma, proteoma y metaboloma de los diversos organismos, la clonación de animales, la construcción de plantas transgénicas, hechos que pueden mejorar nuestras condiciones o alterar el medio ambiente y el proceso de selección natural.

El enfoque fundamental de la biología celular es la construcción mental del conocimiento como elemento activo estructurado que permita establecer interacciones entre las construcciones mentales, prácticas y las características del medio de aprendizaje, de tal modo que sea la base para la comprensión de los diferentes componentes estructurales de la célula que permitan entender como ocurren procesos vitales para el funcionamiento de la célula de tal forma, que conduzcan al estudiante de Licenciatura en Biología a entender procesos estructurales y funcionales de célula, de tejidos, órganos y sistemas de los diversos organismos, unicelulares y multicelulares. De tal forma que al tener conocimiento de la estructura y función de moléculas tales como lípidos, proteínas y carbohidratos y ácidos nucleicos, así como el funcionamiento iónico en la célula, puedan comprender la función de éstos como receptores y transductores de señal, transportadores, bombas de Na⁺, K⁺, Ca⁺⁺, canales iónicos, proteínas dependientes de voltaje, carga de la membrana, potenciales de membrana, mecanismos de señalización intracelular, metabolismo celular, estructura y funcionamiento de organelos, activación e inactivación génica, mecanismos de regulación, relación y equilibrio

con el medio ambiente y procesos de división celular, que permitan entender más adelante, las diversas adaptaciones de los organismos para sobrevivir en el medio, su evolución y su sistemática.

Se plantea para el programa de biología celular, realizar un trabajo interdisciplinar con asignaturas como la química, la física, que permitan como núcleos articuladores temáticos, resolver problemas que conduzcan a la investigación y la práctica pedagógica, de tal manera que mediante Proyectos de Investigación Formativa Interdisciplinar (PIFI) se pretende dar solución de problemas de la biología y su enseñanza, que parten de preguntas de investigación específicas derivadas de los núcleos articuladores propuestos por el nivel de organización celular, que en cursos superiores sean la base para dar soluciones a núcleos problemáticos a nivel orgánico y ecosistémico.

El estudiante realiza la fundamentación y preparación para responder la pregunta planteada en el PIFI 1, este espacio académico permite visibilizar el funcionamiento a nivel celular de las estructuras moleculares que constituyen la vida, de esta manera establece las bases de su aprendizaje en biología a nivel celular, permitiéndole entender niveles de organización en los sistemas abiertos y cerrados que conforman los organismos biológicos

Con estas bases fundamentales de la biología celular se espera que los estudiantes puedan resolver el siguiente núcleo problemático: *¿Que procesos y productos son necesarios para el mantenimiento y funcionamiento celular, que le permitirán analizar, comprender y explicar la regulación celular, maquinaria celular y sus interacciones con su medio?*

El espacio académico Biología Celular, se ha concebido como un espacio orientador en el proceso de formación científica que requiere el Licenciado en Biología para el desarrollo de su labor tanto en el campo de la docencia como en la investigación. Este espacio busca además, generar una conciencia frente al respeto por la vida en todas sus manifestaciones. Este espacio está estructurado de tal forma que el futuro Licenciado adquiera actitud científica y procesos metodológicos que le permitan afrontar con éxito los cursos posteriores de Biología y los fundamentos básicos de la formación profesional.

5. COMPETENCIAS

5.1 Cognitivas	Criterios y mecanismos para el seguimiento	Criterios y mecanismos de evaluación
Utiliza los métodos Lógico-Deductivo del pensamiento en el análisis de la relación componentes estructurales de la célula y su función, y sus interrelaciones con la química inorgánica y orgánica, así como la física. En este sentido, la biología celular se ubica en el contexto actual, resaltando descubrimientos, avances, e interpretando conceptos, acerca de la estructura y función celular, para poder así aplicarlos en la solución de problemas biológico, que servirán como base para la comprensión de la estructura histológica y anatómica de los seres vivos y sus cambios evolutivos..	Análisis y Discusión de artículos científicos, sobre la disciplina e integración con otras disciplinas, de importancia en la solución del núcleo problemático planteado: <i>¿Que procesos y productos son necesarios para el mantenimiento y funcionamiento celular, que le permitirán analizar, comprender y explicar la regulación celular, maquinaria celular y sus interacciones con su medio?</i>	Evaluación de aprendizaje teórico-práctico sobre estructura y función celular. Seguimiento y socialización del planteamiento del problema y su desarrollo. Exposición de artículos científicos, heteroevaluación, autoevaluación y coevaluación

<p>El estudiante maneja los conceptos biológicos referentes a carbohidratos, lípidos, ácidos nucleicos y proteínas, Organelos Celulares y su respectiva función. En organismos unicelulares y multicelulares.</p>	<p>Identificar las estructuras, propiedades y función de las biomoléculas para poder reconocer, interpretar y valorar los cambios que se presentan en alteraciones metabólicas</p> <p>El estudiante será capaz de diferenciar las principales biomoléculas desde el punto de vista de su composición química, estructura y funciones, así como de identificar el papel de los enzimas en las reacciones biológicas.</p>	<p>Conocer e identificar la estructura y función de las biomoléculas a nivel celular, puede comprender las bases moleculares y fisiológicas de las células y los tejidos.</p> <p>Resuelve problemas relacionados con función y presencia de las biomoléculas a través de Parcial Teórico-Práctico Oral y Escrito.</p> <p>Las prácticas serán una evaluación y aplicación directa, de los conocimientos ya adquiridos, a la práctica de laboratorio y la toma de decisiones acordes con las características de las principales biomoléculas</p>
<p>El estudiante Conoce de qué manera almacena, transmite y expresa un organismo la información que necesita para crecer y reproducirse.</p>	<p>El estudiante comprende las diferencias entre mitosis y meiosis</p> <p>Reconocer la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario.</p> <p>EL estudiante Justifica la importancia de la reproducción sexual en el mantenimiento de la variabilidad genética.</p>	<p>El estudiante Explica los procesos de mitosis, meiosis y su relación con la genética A si como de las alteraciones cromosómicas y mutaciones. Esto a través de una evolución escrita</p> <p>El estudiante construye y explica un modelo dinámico del ADN su replicación y síntesis de proteínas y lo presenta al docente para su correspondiente valoración acorde con criterios previamente establecidos</p> <p>Explicación de los procesos de mitosis, meiosis y su relación con la genética</p> <p>Explicación acerca de alteraciones cromosómicas y mutaciones.</p>
<p>5.2 Ciudadanas</p>	<p>Criterios y mecanismos para el seguimiento</p>	<p>Criterios y mecanismos de evaluación</p>
<p>La biología celular permite al futuro licenciado en Biología, participar en procesos en los que se requiere solucionar problemas de su entorno, inherentes a la estructura y función celular de los organismos, con responsabilidad y tolerancia y ética profesional.</p>	<p>Planteamiento de problemáticas del entorno y propuesta metodológica para su solución. Integrada con otras disciplinas.</p>	<p>Heteroevaluación y autoevaluación</p>
<p>El estudiante de Licenciatura en Biología, proyecta a través de su adaptación al grupo una relación de tolerancia y respeto por si, por</p>	<p>Trabajo en grupo de laboratorio y clase teórica con tolerancia y efectividad en la</p>	<p>Trabajo en equipo para el desarrollo de las prácticas asignadas Sustentación oral y grupal de los trabajos realizados</p>

sus compañeros y profesores elevando su autoestima a nivel general	realización de trabajos a desarrollar en grupo.	
5.3 Comunicativas	Criterios y mecanismos para el seguimiento	Criterios y mecanismos de evaluación
El estudiante de biología celular y futuro licenciado en Biología, podrá participar en seminarios con propuestas, para dar solución a un problema planteado.	Corrección de las presentaciones con las que el estudiante participará en Seminarios. Exposición al grupo de clase.	Heteroevaluación , coevaluación y autoevaluación
Maneja adecuadamente elementos para presentar la información adecuadamente, mediante la socialización de artículos científicos, prensa o revisión bibliográfica con adecuada expresión oral. desarrolla aptitudes intelectuales como comprensión y elaboración de textos de Biología	Manejo y disposición para adelantar exposiciones individuales y grupales. Su discurso es claro y coherente, enriquece la clase con aportes de interés general El estudiante presenta reportes de su experiencias prácticas en laboratorio	Participación en clase Correcta exposición de temas a signados para seminario y adecuado manejo de vocabulario y expresión oral El estudiante socializa ante sus compañeros su proyecto final analiza los resultados obtenidos, complementa el tema con tópicos que no han sido indicados por el docente, características importantes que el estudiante por su cuenta quiere aportar. Elaboración de informes de laboratorio con parámetros de artículos científicos

5.4 Profesionales	Criterios y mecanismos para el seguimiento	Criterios y mecanismos de evaluación
Toma decisiones y posturas claras, relacionadas con el manejo de los componentes químicos de la célula, los organelos y su maquinaria molecular para su reproducción a nivel del plan curricular, basándose en las propuestas de los estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales, así como la evolución de literatura científica y fuentes de información, respetando la diversidad cultural, social y económica.	<p>Interpretación de los temas estudiados en trabajo de equipo y propone soluciones a los problemas planteados inherentes a los contenidos del curso.</p> <p>Valorar la importancia de los avances tecnológicos en la comprensión de la biología celular y genética.</p>	Suficiencia y manejo acertado de contenidos del curso de iniciación a la Biología en los aspectos Teórico en lo práctico El estudiante selecciona el tema a ejecutar en su proyecto, consulta fuentes bibliográficas a través de lo cual desarrollara sus metas de comprensión en articulación con núcleos problémicos del espacio académico
6. NUCLEOS PROBLEMATICOS	PREGUNTAS ORIENTADORAS	
<i>¿Qué procesos y productos son necesarios para el mantenimiento y funcionamiento celular, que le permitirán analizar, comprender y explicar la regulación celular, maquinaria celular y sus interacciones con su medio?</i>	<p>¿Diferencias estructurales y funcionales entre células procariotas y las eucariotas?</p> <p>¿Cómo está conformada la membrana celular y cómo se realiza el transporte a través de ella? Qué interacción tiene este proceso a nivel químico y físico?</p> <p>¿Cómo establece la célula el equilibrio entre su medio interno con respecto al medio externo?</p> <p>¿Qué hace que una célula active sus procesos metabólicos en los diferentes organelos en respuesta a una señal externa?</p> <p>¿Cuáles son los principales organelos que constituyen la célula y qué función cumplen?</p> <p>¿Cómo se cambia el potencial de membrana ante un estímulo dado y que implicaciones tiene en los cambios producidos en el interior celular y en funcionamiento de otras células?</p> <p>¿Qué características permiten determinar la composición fisicoquímica del ADN?</p> <p>¿Qué procesos se necesitan para la replicación del ADN en células procariotas y eucariotas?</p>	

	<p>¿Qué características específicas permiten establecer diferencias entre los procesos de fotosíntesis y respiración celular?</p> <p>¿Cómo se transmite la información genética a los diversos organismos?.</p>
--	---

7. PROGRAMACIÓN POR SEMANAS ACADÉMICAS

7.1 MODALIDAD DE TRABAJO DIRECTO:

Semana No.	Temas	Estructura Metodológica		Criterios y estrategias de seguimiento
		Espacios y actividades curriculares disciplinares	Espacios y actividades curriculares interdisciplinarias	
1	Inducción. Análisis, discusión del programa y normas para la elaboración del Programa. Pregunta problema a resolver a través del desarrollo de la practicas de laboratorio Teorías acerca del origen de la vida.	Por medio del análisis del programa se establecerán los compromisos a desarrollar en el curso	Revisión bibliográfica sobre la presencia de elementos químicos para formación de biomoléculas y sus relaciones con las leyes físicas para la formación de la vida en la tierra	Evaluación de aprendizaje teórico-práctico sobre estructura y función celular. Seguimiento y socialización del planteamiento del problema y su desarrollo
2	Teoría Celular. Tipos de células. Características generales de la célula.	Reconoce las pautas del Trabajo de laboratorio. Compara los tipos de célula y cada una de las características de las célula, según la exposición del docente	Revisión bibliográfica	Evaluación de aprendizaje teórico-práctico sobre estructura y función celular. Seguimiento y socialización del planteamiento del problema y su desarrollo
3	Componentes Químicos de la célula. Bioelementos. Agua y minerales. Proteínas, enzimas. Carbohidratos. Lípidos. Ácidos nucleicos	Interrelaciona los conceptos básicos y bioquímicos de los componentes moleculares de la célula. Describe las estructuras químicas de las diversas macromoléculas organizadas indicando sus	Revisión bibliográfica Relación con la Química y física	Evaluación de aprendizaje teórico-práctico sobre estructura y función celular. Seguimiento y socialización del planteamiento del problema y su desarrollo

		características fundamentales.		
4	<p>Membranas celulares. Estructura, modelo. Función. Permeabilidad y transporte. Difusión simple, Osmosis, Difusión facilitada, Transporte activo. Diferenciaciones de la membrana: microvellosidades, uniones celulares, desmosomas, plasmodesmos.</p>	<p>Analiza la importancia de la estructura de las membranas Biológicas.</p> <p>Describe las partes fundamentales del microscopio y su importancia en la biología celular</p>	<p>Revisión bibliográfica</p> <p>Relación con la Química y física</p>	<p>Evaluación de aprendizaje teórico-práctico sobre estructura y función celular.</p> <p>Seguimiento y socialización del planteamiento del problema y su desarrollo</p>
5	<p>Mecanismos transducción de señales Señales químicas y receptores celulares. Receptores acoplados a proteínas G y a kinasas. Señales hormonales. Señales eléctricas en células nerviosas. Señalización celular y apoptosis.</p>	<p>Reconoce las características de la célula procarionota.</p>	<p>Revisión bibliográfica</p> <p>Relación con la Química y física</p>	<p>Evaluación de aprendizaje teórico-práctico sobre estructura y función celular.</p> <p>Seguimiento y socialización del planteamiento del problema y su desarrollo</p>
6	PRIMER EXAMEN PARCIAL DE TEORIA			
7	<p>Citoesqueleto.y Sistema de endomembranas Matriz citoplasmática. Microtúbulos. Microfilamentos. Filamentos intermedios. El Retículo endoplasmático. El Complejo de Golgi, glicosilación y tráfico de proteínas . Lisosomas, endocitosis y exocitosis. Digestión celular. Vesículas con cubierta.</p>	<p>Reconoce las características de la célula eucariota: célula animal.</p>	<p>Revisión bibliográfica</p> <p>Relación con la Química y física</p>	<p>Evaluación de aprendizaje teórico-práctico sobre estructura y función celular.</p> <p>Seguimiento y socialización del planteamiento del problema y su desarrollo</p>
8	<p>Mitocondrias, Cloroplastos, Vacuolas y peroxisomas. Estructura de la mitocondria y función. Estructura y función de los cloroplastos, otros plastidios. Características y función de las vacuolas. Función de los peroxisomas.</p>	<p>Analiza la función de la membrana celular: fenómeno de ósmosis, utilizando diferentes concentraciones salinas y observaciones</p>	<p>Revisión bibliográfica</p> <p>Relación con la Química y física</p>	<p>Evaluación de aprendizaje teórico-práctico sobre estructura y función celular.</p> <p>Seguimiento y socialización del planteamiento del problema y su desarrollo</p>
9.	Metabolismo			Evaluación de

	<p>Quimiótrofo de la energía. La molécula de ATP y el metabolismo. Glucólisis. Fermentación. El ciclo del ácido tricarbóxico. Transporte de electrones y fosforilación oxidativa. Balance energético.</p>	<p>Reconoce la presencia de moléculas orgánicas implicadas en el metabolismo Celular</p>	<p>Revisión bibliográfica Relación con la Química y física</p>	<p>aprendizaje teórico-práctico sobre estructura y función celular. Seguimiento y socialización del planteamiento del problema y su desarrollo</p>
10	<p>El Núcleo. Características. Membrana nuclear. Poros nucleares y tráfico de moléculas. Matriz nuclear. Nucleólo. Fibras de cromatina. Organización y Replicación del ADN. Características del material genético. La organización del ADN en genomas. Intrones y exones. Características de la replicación. Enzimas participantes. Replicación continua y discontinua. Daño y reparación del ADN.</p>	<p>Reconoce la presencia de moléculas orgánicas que mantienen y almacenan la información genética</p>	<p>Revisión bibliográfica Relación con la Química y física</p>	<p>Evaluación de aprendizaje teórico-práctico sobre estructura y función celular. Seguimiento y socialización del planteamiento del problema y su desarrollo</p>
11.	<p>Expresión génica. Flujo de la información genética. La Transcripción en células procariotas y eucariotas. Procesamiento del ARN. La Traducción. Los ribosomas. El ARNt. Etapas y mecanismo de traducción. El código genético.</p>	<p>Reconoce los principales momentos de la expresión génica y sus etapas Reconoce las principales técnicas de Biología Molecular.</p>	<p>Revisión bibliográfica Relación con la Química y física</p>	<p>Evaluación de aprendizaje teórico-práctico sobre estructura y función celular. Seguimiento y socialización del planteamiento del problema y su desarrollo</p>
12.	<p>SEGUNDO EXAMEN PARCIAL DE TEORIA</p>			
13.	<p>Ciclo Celular y División Celular. Descripción general. Interface. Mitosis, etapas. Meiosis, etapas. Importancia de la meiosis en la Variabilidad genética. Gametogénesis</p>	<p>Reconoce las diferentes Etapas de la división celular.</p>	<p>Revisión bibliográfica Relación con la Química y física</p>	<p>Evaluación de aprendizaje teórico-práctico sobre estructura y función celular.</p>
14.				

	Genética. Herencia Mendeliana leyes de Mendel Otros tipos de Herencia. Genética Humana.	Resuelve problemas relacionados con la herencia. Reconoce las leyes de Mendel y su segregación	Revisión bibliográfica Relación con la Química y física	Evaluación de aprendizaje teórico-práctico sobre estructura y función celular.
15.	Genética Humana síndromes Herencia ligada al sexo.	Resuelve problemas relacionados con la herencia. Y la segregación de caracteres ligados al sexo	Revisión bibliográfica Relación con la Química y física	Evaluación de aprendizaje teórico-práctico sobre estructura y función celular.
16.	Equilibrio Hardy weinberg .	Resuelve problemas relacionados con la herencia.realiza una revision de los principales síndromes	Revisión bibliográfica Relación con la Química y física	Evaluación de aprendizaje teórico-práctico sobre estructura y función celular.
17.	Socialización Problema			Evaluación de aprendizaje teórico-práctico sobre estructura y función celular.
18.	EXAMEN PARCIAL DE TEORIA			

Material de apoyo elaborado por el profesor que se utiliza en el desarrollo de esta modalidad de trabajo:

Guías de laboratorio-Presentaciones en PowerPoint para la explicación de procesos, láminas de micro preparados, células sanguíneas y mitosis .TIC .Lecturas. Adicionales

7.2 MODALIDAD DE TRABAJO COOPERATIVO:

Semana No.	Temas	Estructura Metodológica		Criterios y estrategias de seguimiento
		Espacios y actividades curriculares disciplinares	Espacios y actividades curriculares interdisciplin ares	
1	Evolución celular	Lectura Origen Vida Oparin	Explicacion de modelos de enlaces químicos y formación de biomoléculas	Informe De Laboratorio
2	Laboratorio bioseguridad	Identificar las normas de	Revisión bibliográfica	Informe De

		Bioseguridad. Reconocer el ambiente y materiales de laboratorio	Relación con la Química y física	Laboratorio
3	Microscopia	Reconocer las partes del microscopio compuesto. Conocer el uso del microscopio.	Revisión bibliográfica Relación con la Química y física	Informe De Laboratorio
4	Celula Eucariota	Identificar las características morfológicas de las células procariotas	Revisión bibliográfica Relación con la Química y física	Informe De Laboratorio
5	Celula Procariota	Identificar las características morfológicas de las células eucariota	Revisión bibliográfica Relación con la Química y física	Informe De Laboratorio
6	Examen Practico			
7	PERMEABILIDAD CELULAR	Laboratorio de osmosis, difusión transporte activo	Revisión bibliográfica Relación con la Química y física	Informe De Laboratorio
8	Biomoleculas	Identificación de Carbohidratos lípidos y proteínas	Revisión bibliográfica Relación con la Química y física	Informe De Laboratorio
9.	Acidos Nucleicos	Extraccion de ADN en sangre periférica	Revisión bibliográfica Relación con la Química y física	Informe De Laboratorio
10	ACCION ENZIMATICA.	Cuantificación actividad enzimática	Revisión bibliográfica Relación con la Química y física	Informe De Laboratorio
11.	Fermentacion	Generación bioreactor evaluación de CO2 y oxígeno disuelto	Revisión bibliográfica Relación con la Química y física	Informe De Laboratorio
12.	EXAMEN PARCIAL 2			Informe De Laboratorio
13.	Mitosis	Laboratorio identificación	Revisión bibliográfica	Informe De

		fases de mitosis en <i>Allium cepa</i>	Relación con la Química y física	Laboratorio
14.	Cariotipo	Laboratorio cromosomas politenicos y organización de cariotipo humano	Revisión bibliográfica Relación con la Química y física	Informe De Laboratorio
15.	Problemas Genetica	Resolución de problemas relacionados con la herencia mendeliana y otros tipos de herencia.	Revisión bibliográfica Relación con la Química y física	Informe De Laboratorio
16.	Grupo sanguíneo	Determinación de haplotipos sanguíneos	Revisión bibliográfica Relación con la Química y física	Informe De Laboratorio
17.	Problemas Genetica	Genetica de poblaciones EHW	Revisión bibliográfica Relación con la Química y física	Informe De Laboratorio
18.	Examen Final			

Material de apoyo elaborado por el profesor que se utiliza en el desarrollo de esta modalidad de trabajo:

Presentaciones , Guías de Laboratorio

7.3 TRABAJO AUTONOMO:

Semana No.	Temas	Estructura Metodológica		Criterios y estrategias de seguimiento
		Espacios y actividades curriculares disciplinares	Espacios y actividades curriculares interdisciplinares	
1	Evolución celular	Lectura Artículos sobre mundo DNA y RNA	Revisión de enlaces químicos y formación de biomoléculas	Control de lectura y Entrega de Taller en el que se evidencia interacción entre biología, Física y Química de la vida
2	Componentes Químicos de la célula.	Lectura de artículos sugerida Capitulo de componentes químicos y biomoléculas	Revisión de Componentes químicos de la célula	Asistencia asesoría
3	. Membranas celulares	Lectura de artículos	Revisión de	

		sugerida	Componentes químicos de la célula	Asistencia asesoría
4	Mecanismos transducción de señales	Lectura de artículos sugerida	Revisión de Componentes químicos de la célula	Asistencia asesoría
5	Mecanismos transducción de señales	Lectura de artículos sugerida	Revisión de Componentes químicos de la célula	Asistencia asesoría
6	Examen parcial 1	Lectura de artículos sugerida	Revisión de Componentes químicos de la célula	Asistencia asesoría
7	Mitocondrias, Cloroplastos, Vacuolas y peroxisomas	Lectura de artículos sugerida	Revisión de Componentes químicos de la célula	Asistencia asesoría
8	Citoesqueleto y Sistema de endomembranas	Lectura de artículos sugerida	Revisión de Componentes químicos de la célula	Asistencia asesoría
9.	Metabolismo Quimiótrofo de la energía.	Lectura de artículos sugerida	Revisión de Componentes químicos de la célula	Asistencia asesoría
10	El Núcleo.	Lectura de artículos sugerida	Revisión de Componentes químicos de la célula	Asistencia asesoría
11.	Expresión génica	Lectura de artículos sugerida	Revisión de Componentes químicos de la célula	Asistencia asesoría
12.	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL DE TEORIA	Lectura de artículos sugerida	Revisión de Componentes químicos de la célula	Asistencia asesoría
13.	Ciclo Celular y División Celular. Descripción general. Interface. Mitosis, etapas. Meiosis, etapas. Importancia de la meiosis en la Variabilidad genética. Gametogénesis	Lectura de artículos sugerida	Revisión de Componentes químicos de la célula	Asistencia asesoría
14.	Genética. Herencia Mendeliana leyes de Mendel Otros tipos de Herencia. Genética Humana.	Lectura de artículos sugerida	Revisión de Componentes químicos de la célula	Asistencia asesoría

15.	Herencia ligada al sexo.	Lectura de artículos sugerida	Revisión de Componentes químicos de la célula	Asistencia asesoría
16.	Genética Humana síndromes.	Lectura de artículos sugerida	Revisión de Componentes químicos de la célula	Asistencia asesoría
17.	Equilibrio Hardy weinberg	Lectura de artículos sugerida	Revisión de Componentes químicos de la célula	Asistencia asesoría
18.	Examen Final	Lectura de artículos sugerida	Revisión de Componentes químicos de la célula	Asistencia asesoría

Material de apoyo elaborado por el profesor que se utiliza en el desarrollo de esta modalidad de trabajo: se programa una visita a la sección de bibliotecas para enseñar a los estudiantes a utilizar los servidores web y el repositorio digital para el acceso a documentos electrónicos y así poder reforzar los momentos de aprendizaje y contextualizarlos en los desarrollos biotecnológicos más importantes

8. SEGUIMIENTO EVALUATIVO

	TIPO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE SEGUIMIENTO	SEMANA	PORCENTAJE
TRABAJO DIRECTO	Hetero-evaluación	Evaluación Teórico Practica. Exposiciones	Asistencia a clases y laboratorios	8	35%
				14	35%
				17	20%
	Coevaluación	Dominio del tema, actualización, facilidad de comunicación, presentación	Asistencia a clases y laboratorio		5%
Autoevaluación	Dominio del tema, actualización, facilidad de comunicación, presentación	Asistencia a clases y laboratorio		5%	
	TIPO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE SEGUIMIENTO	SEMANA	PORCENTAJE
TRABAJO AUTÓNOMO	Hetero-evaluación	Exposiciones y entrega de avances		1 a 18	10%
	Coevaluación	Exposiciones y		1 a 18	5%
	Autoevaluación	Exposiciones y entrega de avances		1 a 18	5%

9. BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS BÁSICOS:

Cooper Geoffrey . Robert E. Hausman. 2011. *La Célula 5 ed* .Marban.

Paniagua, R. 2007. *Biología Celular*. 3 ed . Mc Graw Hill Interamericana.

Lodish,H.; Berk, A.; Matsudaira, P. *Biología celular y molecular*. Médica Panamericana, S.A. (Buenos Aires, Argentina

TEXTOS COMPLEMENTARIOS:

Karp, G . 2009 .*Biología celular y molecular* conceptos y Experimentos. 5 Ed. Mac Graw Hill .

Murray, R. *Bioquímica de Harper*. 28 ed.Mac Graw Hill

Curtis H, N. Sue Barnes, Adriana Schnek y Alicia Massarini. *Biología de Curtis* . 7 ed.
Editorial: Médica Panamericana, S.A. (Buenos Aires, Argentina

VÍNCULOS WEB:

www.nature.com

www.lladiba.com