



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN
PROYECTO CURRICULAR LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
PROGRAMA ACADÉMICO



1. IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: BOTÁNICA I

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

2. CLASIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO:

OBLIGATORIO	X	ELECTIVO	
COMPONENTE:		NIVEL DE ORGANIZACIÓN DE LOS SERES VIVOS:	
Fundamentos Generales		Celular	
Saberes Específicos y Disciplinarios	X	Organismo	X
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

Este espacio académico pretende el mejoramiento de la formación científica, pedagógica y didáctica de los estudiantes que pertenecen al Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología; a través de la experimentación del ciclo biológico de los diferentes grupos de vegetales inferiores, así como de sus estructuras morfológicas que se manipulan y se reconocen, pretendiendo inducir a los estudiantes en el conocimiento de los Talofitas y de los Briofitos. Este programa además de considerar los aspectos morfo fisiológicos y evolutivos de las plantas inferiores, también hace énfasis en la célula vegetal como unidad estructural y fisiológica de cualquier grupo de plantas no vasculares, que posee características importantes que permiten mantener los ciclos hidrológicos y biogeoquímicos de un ecosistema contribuyendo al equilibrio ecológico. Este último aspecto servirá de base para el entendimiento de los diferentes grupos taxonómicos (Talofitas y Briofitos) construyendo en los estudiantes el mejor conocimiento posible y motivando el espíritu investigativo. Por esta razón, en este espacio académico la disciplina en el trabajo de laboratorio y de sus prácticas son ineludibles ya que permiten entender y visualizar el ambiente en el que interactúan cada uno de estos grupos de plantas y su importancia ambiental, social y económica en algunos casos.

Las prácticas académicas deben realizarse en lugares principalmente del orden nacional, ya que el Licenciado (a) en Biología debe tener las herramientas de conocimiento de la flora no vascular nacional necesaria para entender su funcionamiento e iniciar proyectos enmarcados dentro de la conservación de estas especies, además de capacitar y concienciar a las comunidades en la importancia de este grupo de

plantas de gran interés hidrológico y de reciclaje de nutrientes.

Esta secuencia ininterrumpida de conocimiento permitirá al estudiante un desarrollo gradual de habilidades, destrezas y actitudes que podrá aplicarlas en su quehacer docente, así como en las actividades propias de la vida diaria; haciendo de él, una persona capaz de dar solución a los problemas de su profesión y así mismo, del entorno tanto social como natural y cultural.

5. COMPETENCIAS		
5.1 Cognitivas	Criterios y mecanismos para el seguimiento	Criterios y mecanismos de evaluación
Maneja el conocimiento respecto a las plantas no vasculares y está en capacidad de argumentar sus observaciones y sus puntos de vista con relación a cada uno de los temas.	Los talleres y los laboratorios son mecanismos de refuerzo para comprender aún más los temas vistos e investigar.	Presentación de pre informes e informes finales, elaboración de láminas permanentes; las evaluaciones escritas, orales y la revisión de talleres son la herramienta principal para evaluar un proceso de enseñanza-aprendizaje.
El estudiante debe tener la capacidad de interpretar montajes, datos y experimentos de laboratorio, además de hacer observaciones precisas sobre su entorno, interpretarlo y darle solución a las diversas problemáticas ambientales que afecten este grupo de plantas.	Los montajes pretenden fomentar habilidades manuales y didácticas para el quehacer docente, son herramientas que ayudan al estudiante a prepararse para los parciales. Mediante talleres y lecturas sobre problemáticas ambientales relacionadas con las plantas no vasculares. Participación en clase. Asistencia a las clases teóricas y de laboratorios.	Los montajes se entregan según los temas vistos en laboratorio, son tres entregas y las fechas se definen en el transcurso del semestre. La presentación de los montajes se evalúa en grupo y se realizan dos preguntas por estudiante para su evaluación personal.
Realiza preguntas de investigación con base en el conocimiento que ha adquirido y está en capacidad de investigar y valorar los resultados obtenidos en un proyecto final que se plantea según las necesidades del entorno o las problemáticas actuales.	El trabajo final refleja el quehacer investigativo e incentiva la redacción de proyectos y artículos científicos.	Se evalúa el trabajo en cuanto a pertinencia de los análisis de resultados, la entrega del inventario, el trabajo en la salida de campo y el trabajo de determinación en el laboratorio.
Distingue entre los diversos grupos vegetales, comprende y establece diferencias entre los mismos y su papel ecológico en un ecosistema.	Se visualiza en cada uno de los laboratorios donde los estudiantes deben trabajar con el material vegetal, distinguir su morfología y el grupo taxonómico al cuál pertenecen.	Esta competencia se evalúa en las entregas de micropreparados y en los 2 parciales de laboratorio.
5.2 Ciudadanas	Criterios y mecanismos para el seguimiento	Criterios y mecanismos de evaluación
Maneja un vocabulario adecuado en el entorno de trabajo académico y práctico permitiendo un ambiente de cordialidad y respeto con sus pares.		Autoevaluación.
Planea y realiza proyectos y experimentos en equipo generando vínculos académicos y personales		Autoevaluación.

permitiendo el intercambio de ideas y la construcción de críticas constructivas.		
5.3 Comunicativas	Criterios y mecanismos para el seguimiento	Criterios y mecanismos de evaluación
Adquiere cualidades expresivas tanto orales como escritas.	Participación en clase.	Se evalúa la capacidad de expresión en una exposición utilizando los términos científicos adecuados.
Maneja un vocabulario adecuado para la exposición escrita y oral de las problemáticas vistas en clase.	Participación en clase. Trabajo final.	Se evalúa la capacidad de expresión en una exposición utilizando los términos científicos adecuados.
Elabora textos acerca de situaciones problema, plantea soluciones que justifica por medio de evidencias teóricas.	Trabajo final.	Se evalúa en la redacción del trabajo final, el análisis realizado frente al trabajo planteado.
5.4 Profesionales	Criterios y mecanismos para el seguimiento	Criterios y mecanismos de evaluación
Que esté en capacidad de asociar los organismos vegetales de acuerdo a los caracteres morfológicos comunes que estos presenten.	El trabajo de laboratorio se realiza un seguimiento mediante las observaciones y preguntas que realiza el estudiante.	Se evalúa en los parciales de laboratorio donde relaciona los organismos vegetales por grupos taxonómicos.
Determina los diferentes grupos taxonómicos de plantas no vasculares y los diferencia en campo.	Las observaciones realizadas en la salida de campo y en el trabajo de laboratorio.	Se adquiere y se evalúa en la salida de campo donde se realiza un trabajo de determinación preliminar de los especímenes colectados.
Resuelve situaciones-problema en torno a los impactos generados sobre estos vegetales inferiores	Participación en clase.	Se evalúa en los talleres y lecturas otorgadas en clase
Propone y argumenta proyectos encaminados hacia la conservación y explotación sustentable de plantas no vasculares.	Participación en clase.	Se evalúa en la redacción del trabajo final, el análisis realizado frente al trabajo planteado.
6. NUCLEOS PROBLEMATICOS	PREGUNTAS ORIENTADORAS	
¿Qué relación existe entre la comprensión del maestro y los modelos explicativos que construyen los estudiantes en la escuela acerca de los procesos citológicos, embriológicos morfológicos, histológicos y fisiológicos interactuantes para que los organismos desarrollen adaptaciones que explican las relaciones filogenéticas entre ellos?	<p>¿Qué es el protoplasma y cuáles sustancias lo componen?, ¿Cuáles son los componentes en que se divide el protoplasto?, ¿Enumere los tipos de plastidios de acuerdo con la forma que presentan?, ¿Qué es la clorofila?, ¿Para qué sirven los pigmentos accesorios y en qué tipos se dividen?, ¿Cómo se origina la pared celular y que sustancias la componen?, ¿Qué función cumple la lámina media?, ¿Qué tipos de tejidos pueden formar las células vegetales?</p> <p>¿Qué características se dieron en cada uno de los niveles de probiontes?, ¿Cómo se explica el paso de macromolécula a la célula?, ¿Qué son y qué</p>	

<p>La célula vegetal, y organelos que hacen parte de ella.</p>	<p>características presentan los virus y las bacterias?, ¿Cuáles son las diferencias evolutivas que se dan entre los eucariontes y procariontes en cuanto a oxígeno, respiración y fotosíntesis?</p>
<p>Niveles previos de la vida vegetal (abiogénesis).</p>	<p>¿Qué son las algas Cyanophytas?, ¿Qué sustancias componen la pared celular? ¿Cuál es la función de la vaina mucilaginoso?, ¿En qué consiste el cromoplasma y centroplasma?, ¿Qué tipos de pigmentos poseen las Cyanophytas?, ¿Cómo almacenan alimento?, ¿Cuáles son los tipos de reproducción de las Cianophytas?, ¿Cómo fijan el nitrógeno?</p>
<p>Características, procesos elementales y progresos que se dieron en los primeros cinco niveles de la vida vegetal.</p>	<p>¿Cuáles son las principales diferencias que se presentan entre las algas de agua dulce como las Dinofíceas, Criptofíceas, Crisofíceas, Bacillariofíceas, Euglenofíceas y Clorofíceas en cuanto a su morfología, pigmentos, movimiento, reproducción y sustancias de reserva?</p> <p>¿Qué Se entiende por hongo?, ¿Qué papel juegan en la naturaleza?, ¿Qué diferencias morfológicas y reproductivas presentan los hongos inferiores de la clase Ficomycetes, Mixomicetes, Tricomycetes, Zigomicetes y Ascomycetes?</p>
<p></p>	<p>¿Qué características morfológicas presentan los Deuteromycetes y Basidiomycetes inferiores y cuáles son los géneros representativos de cada una de las clases anteriormente enunciadas?</p>
<p></p>	<p>¿Cuáles son las diferencias morfológicas, reproductivas que presentan los hongos superiores de la clase Ascomycetes y Basidiomycetes y qué géneros de hongos podemos destacar?</p>
<p></p>	<p>¿Qué son los líquenes y cuáles son los tipos de Talo que presentan?, ¿Cuáles son los tipos de reproducción que pueden darse en los líquenes?, ¿A qué se le denomina plecténquima, tejido himenio y qué función cumple?, ¿Cómo es la simbiosis en los líquenes?, ¿Qué sustancias podemos encontrar en los líquenes?</p>
<p></p>	<p>¿Qué diferencias presentan las algas Feofitas, Rodófitas y Clorofitas marinas en cuanto a su morfología, pigmentos, sustancias de reserva, ciclos vitales e importancia económica?</p>
<p></p>	<p>¿Por qué las Rhyniales se encuentran entre los talofitos anteriores y los cormofitos?, ¿En qué consiste la alternancia de generación heteromórfica establecida en los Briofitos?, ¿Cómo se da el ciclo vital de los Antoceros,</p>

	<p>Hepáticas y Musgos?</p> <p>¿Cuáles son las principales diferencias morfológicas que se dan entre el gametofito y esporofito de los Antoceros, Hepáticas y Musgos?</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 interdisciplinares	
1	Inducción. Entrega del Syllabus. Fechas de parciales y porcentajes. Recomendaciones, normas, discusión del programa teórico-práctico. Material de laboratorio.	Inducción sobre la metodología a emplear en el espacio académico.		Socialización del Syllabus.
2	Célula vegetal: organelos, el protoplasma y sustancias que contiene, el protoplasto, tipos de plastidios, formas que presentan los cloroplastos. Pigmentos: la clorofila, función de los pigmentos accesorios. Laboratorio 1: Célula Vegetal I	Clase magistral y laboratorio.	Caracterizar la célula a nivel citológico.	Taller de reconocimiento de organelos y estructuras de la célula.
3	Origen de la pared celular y sustancias que la componen, función de la lámina media. Tipos de tejidos pueden formar las células vegetales. Laboratorio 2: Célula Vegetal II.	Clase magistral Práctica de laboratorio	Diferenciar histológicamente los tejidos adultos	Taller de comparación de tejidos adultos a nivel anatómico e histológico.
4	Abiogénesis: los niveles probiontes, el paso de macromolécula a la célula. Diferencias evolutivas entre los eucariontes y procariontes en cuanto a oxígeno, respiración y fotosíntesis. Laboratorio 3: Microalgas I. Parcial I: Teoría	Clase magistral Práctica de laboratorio Parcial de Teoría	Reconocer diferencias evolutivas entre procariontes y eucariontes	Taller práctico para identificar citológicamente los orgánulos que adquirieron las algas a través de la evolución. 1er Parcial de Teoría:
5	Características y procesos elementales que se dieron en el primer nivel de la vida vegetal, sustancias que componen la pared celular, la función del mucilago, el cromoplasma y el centroplasma, pigmentos que	Clase magistral Práctica de laboratorio Talleres sobre métodos de recolección,	Identificar procesos elementales que se dieron en el primer nivel de la vida vegetal.	Taller práctico para identificar citológicamente los orgánulos que adquirieron las algas a través de la evolución. Taller de manejo de

	poseen las Cyanophytas, almacenamiento de alimento, reproducción en las Cyanophytas y fijación del nitrógeno. Laboratorio 4: Micro algas II. Manejo de claves taxonómicas	preservación y manejo de plantas no vasculares.		claves taxonómicas
6	Características y progresos del segundo nivel de la vida vegetal, diferencias entre las algas de agua dulce como las Dinofíceas, Criptofíceas, Crisofíceas, Bacillariofíceas y Clorofíceas Laboratorio 5: Parcial de Laboratorio	Clase magistral Práctica de laboratorio Parcial de Laboratorio	Identificar características y progresos del segundo nivel de la vida vegetal.	Taller práctico para identificar histológicamente tejidos y estructuras anatómicas que adquirieron las algas a través de la evolución. 1er Parcial de Laboratorio:
7	Características de los anteriores grupos en cuanto a pigmento, movimiento, reproducción y sustancias de reserva. Laboratorio 6: Macro algas (algas marinas bentónicas)	Clase magistral Práctica de laboratorio		Taller práctico para ver las diferencias evolutivas y morfológicas entre los grupos de micro hongos.
8	Características y procesos elementales del cuarto nivel de la vida vegetal. Diferencias que presentan las algas Feofitas, Rodófitas y Clorofitas marinas en cuanto a su morfología, pigmentos, sustancias de reserva, reproducción, ciclos vitales e importancia económica. Laboratorio 7: Micro hongos. Parcial 2 Teoría	Clase magistral Práctica de laboratorio	Identificar características y procesos elementales del cuarto nivel de la vida vegetal.	Taller práctico para elaboración de láminas. 2do Parcial de Teoría 1ER CORTE ACADÉMICO
9.	Hongos y líquenes: características de los organismos del tercer nivel de la vida vegetal, los hongos, su papel en la naturaleza, diferencias morfológicas y reproductivas de los hongos inferiores de la clase Ficomycetes, Mixomicetes, Tricomycetes, Zigomicetes y Ascomycetes Laboratorio 8: Macro hongos.	Clase magistral Práctica de laboratorio.	Identificar características y procesos elementales del tercer nivel de la vida vegetal.	Taller práctico para ver las diferencias evolutivas y morfológicas entre los grupos de macro hongos.
10	Características de los Deuteromycetes y Basidiomycetes, géneros representativos. Laboratorio 9: Parcial Laboratorio	Clase magistral Práctica de laboratorio Parcial de Laboratorio	Identificar características y procesos elementales del tercer nivel de la vida vegetal.	Taller práctico para identificar estructuras anatómicas y morfológicas de los líquenes. Entrega de talleres y de

				láminas. 2er Parcial de Laboratorio:
11.	Diferencias morfológicas y reproductivas de los hongos superiores de la clase Ascomycetes y Basidiomycetes, géneros representativos. Laboratorio 10: Líquenes.	Clase magistral Práctica de laboratorio	Identificar características y procesos elementales del tercer nivel de la vida vegetal	Taller práctico para ver las diferencias evolutivas y morfológicas entre los grupos de líquenes. Taller de manejo de claves taxonómicas.
12.	Los líquenes: tipos de Talo de los líquenes, aspecto externo, clasificación, estructuras del Talo, reproducción de los líquenes, el plecténquima y el tejido himenio, simbiosis en los líquenes, sustancias que se encuentran en los líquenes. Laboratorio 11: Líquenes y manejo de claves Parcial 3 Teoría	Clase magistral Práctica de laboratorio. Parcial de Teoría	Identificar características y procesos elementales del tercer nivel de la vida vegetal	Entrega de talleres. 3er Parcial de Teoría:
13.	Características del quinto nivel de la vida vegetal, las Rhyniales, en qué consiste la alternancia de generación heteromórfica en los Briofitos. Laboratorio 12: Hepáticas y antoceros.	Clase magistral Práctica de laboratorio	Identificar características y procesos elementales del quinto nivel de la vida vegetal	Taller práctico para identificar histológicamente tejidos y estructuras anatómicas que adquirieron las hepáticas a través de la evolución.
14.	Ciclo vital de los Antoceros, Hepáticas y Musgos. Laboratorio 13: Parcial Laboratorio y Musgos.	Clase magistral Clase magistral Práctica de laboratorio Parcial de Laboratorio	Lecturas de Identificar características y procesos elementales del quinto nivel de la vida vegetal. Salida de campo para reconocimiento de grupos de plantas no vasculares.	Taller práctico para identificar histológicamente tejidos y estructuras anatómicas que adquirieron los antoceros y musgos a través de la evolución. Entrega de talleres, y láminas. 2er Parcial de Laboratorio:
15.	Diferencias morfológicas entre el gametofito y esporofito de los Antoceros, Hepáticas y Musgos. Laboratorio 14: Musgos. Manejo de Claves.	Clase magistral Práctica de laboratorio		Taller de manejo de claves taxonómicas para identificar líquenes, hepáticas y musgos.
16.	Clasificación de los Antoceros, Hepáticas y Musgos de la salida de campo.	Clase magistral Práctica de	Presentación de posters del trabajo final en la	Participación en clase. Asistencia Entrega de trabajos

	Laboratorio 15: Manejo de claves taxonómicas de hepáticas y musgos	laboratorio	Semana de la Biología	finales 2DO CORTE ACADÉMICO
17.	EXAMEN FINAL TEÓRICO-PRÁCTICO	Teoría: Selección múltiple. Práctico: Rotativo		Teórico: Práctico:
18.				

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

Presentaciones de Power Point, Acetatos, Lecturas Básicas (Quices), Láminas de Ciclos Reproductivos, Consulta páginas web sugeridas, Comunicación vía mail con estudiantes. Claves taxonómicas de fitoplancton, líquenes, hepáticas y musgos; Micropreparados fijos.

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 interdisciplinares	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9.				
10				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				

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

7.3 TRABAJO AUTONOMO:

Semana No.	Temas	Estructura Metodológica		Criterios y estrategias de seguimiento
		Espacios y actividades	Espacios y actividades	

		curriculares disciplinares	curriculares interdisciplinares	
1	Inducción. Entrega del Syllabus. Fechas de parciales y porcentajes. Recomendaciones, normas, discusión del programa teórico-práctico. Material de laboratorio.	Inducción sobre la metodología a emplear en el espacio académico.		Socialización del Syllabus.
2	Célula vegetal: organelos, el protoplasma y sustancias que contiene, el protoplasto, tipos de plastidios, formas que presentan los cloroplastos. Pigmentos: la clorofila, función de los pigmentos accesorios.	Taller sobre técnicas de elaboración de láminas permanentes.	Citología e histología vegetal.	Entrega de Pre informe de Laboratorio.
3	Origen de la pared celular y sustancias que la componen, función de la lámina media. Tipos de tejidos pueden formar las células vegetales.	Elaboración de láminas permanentes	Histología y Citología vegetal.	Entrega de pre informe de Laboratorio. Entrega de láminas y evaluación a través de preguntas de lo observado en ellas.
4	Abiogénesis: los niveles probiontes, el paso de macromolécula a la célula. Diferencias evolutivas entre los eucariotes y procariotes en cuanto a oxígeno, respiración y fotosíntesis.	Elaboración de láminas permanentes. Revisión bibliográfica sobre evolución de las células.	Evolución vegetal	Entrega de pre informe de Laboratorio. Entrega de láminas y evaluación a través de preguntas de lo observado.
5	Características y procesos elementales que se dieron en el primer nivel de la vida vegetal, sustancias que componen la pared celular, la función del mucilago, el cromoplasma y el centroplasma, pigmentos que poseen las Cyanophytas, almacenamiento de alimento, reproducción en las Cyanophytas y fijación del nitrógeno.	Elaboración de láminas permanentes. Hacer diagrama de ciclo vital de cianofíceas. Uso de claves taxonómicas para algas.	Evolución vegetal Limnología.	Entrega de pre informe de Laboratorio.
6	Características y progresos del segundo nivel de la vida vegetal, diferencias entre las algas de agua dulce como las Dinofíceas, Criptofíceas, Crisofíceas, Bacillariofíceas y Clorofíceas	Elaboración de láminas permanentes. Hacer diagrama de ciclo vital de las algas. Uso de claves taxonómicas para algas.	Evolución vegetal Limnología.	Entrega de pre informe de Laboratorio. Entrega de láminas y evaluación a través de preguntas de lo observado. Manejo de claves taxonómicas para la identificación de algas.

7	Características de los anteriores grupos en cuanto a pigmento, movimiento, reproducción y sustancias de reserva.	Elaboración de láminas permanentes. Hacer diagrama de ciclo vital de las algas.	Limnología.	Entrega de pre informe de Laboratorio.
8	Diferencias que presentan las algas Feofitas, Rodófitas y Clorofitas marinas en cuanto a su morfología, pigmentos, sustancias de reserva, reproducción, ciclos vitales e importancia económica. Características y procesos elementales del cuarto nivel de la vida vegetal.	Elaboración de láminas permanentes. Hacer diagrama de ciclo vital de las algas bentónicas.	Evolución vegetal. Histología, Morfología vegetal.	Entrega de pre informe de Laboratorio.
9.	Hongos y líquenes: características de los organismos del tercer nivel de la vida vegetal, los hongos, su papel en la naturaleza, diferencias morfológicas y reproductivas de los hongos inferiores de la clase Ficomicetes, Mixomicetes, Tricomicetes, Zigomicetes y Ascomicetes.	Elaboración de láminas permanentes. Hacer diagrama de ciclo vital de los hongos.	Evolución vegetal Micología.	Entrega de pre informe de Laboratorio.
10	Características de los Deuteromycetes y Basidiomycetes, géneros representativos.	Elaboración de láminas permanentes. Hacer diagrama de ciclo vital de los hongos.	Micología.	Entrega de pre informe de Laboratorio.
11.	Diferencias morfológicas y reproductivas de los hongos superiores de la clase Ascomycetes y Basidiomycetes, géneros representativos.	Elaboración de láminas permanentes. Hacer diagrama de ciclo vital de los hongos.	Evolución vegetal Micología.	Entrega de pre informe de Laboratorio. Entrega de láminas y evaluación a través de preguntas de lo observado.
12.	Los líquenes: tipos de Talo de los líquenes, aspecto externo, clasificación, estructuras del Talo, reproducción de los líquenes, el plecténquima y el tejido himenio, simbiosis en los líquenes, sustancias que se encuentran en los líquenes.	Elaboración de láminas permanentes. Hacer taller de manejo de claves taxonómicas de líquenes.	Evolución vegetal Micología, Liquenología y Taxonomía.	Entrega de pre informe de Laboratorio. Manejo de claves taxonómicas para la identificación de hepáticas y musgos
13.	Características del quinto nivel	Elaboración	Evolución	Entrega de pre informe

	de la vida vegetal, las Rhyniales, en qué consiste la alternancia de generación heteromórfica en los Briofitos.	de láminas permanentes. Hacer taller de manejo de claves taxonómicas de líquenes.	vegetal Briología.	de Laboratorio. Manejo de claves taxonómicas para la identificación de hepáticas y musgos.
14.	Ciclo vital de los Antoceros, Hepáticas y Musgos. Laboratorio 13: Musgos.	Elaboración de láminas permanentes. Hacer diagrama de ciclo vital de los briofitos.	Evolución vegetal Briología.	Manejo de claves taxonómicas para la identificación de hepáticas y musgos.
15.	Diferencias morfológicas entre el gametofito y esporofito de los Antoceros, Hepáticas y Musgos. Laboratorio 14: Musgos. PARCIAL DE TEORIA.	Elaboración de láminas permanentes.	Evolución vegetal Briología.	Manejo de claves taxonómicas para la identificación de hepáticas y musgos.
16.	Clasificación de los Antoceros, Hepáticas y Musgos. Laboratorio 15: Manejo de claves taxonómicas de hepáticas y musgos.	Elaboración de láminas permanentes.	Taxonomía Briología.	Entrega de pre informe de Laboratorio. Entrega de láminas y evaluación a través de preguntas de lo observado.
17.	EXAMEN FINAL TEÓRICO-PRÁCTICO	Preparación del estudiante en torno a las temáticas desarrolladas en el trabajo directo. Consolidación del inventario de líquenes, hepáticas y musgos del alto andino colombiano.		Presentación de examen final de teoría y de laboratorio. Entrega del trabajo práctico acerca del inventario de líquenes, hepáticas y musgos.
18.				

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

En el material de apoyo se cuenta con talleres, lecturas de situaciones-problema, artículos científicos, guías de trabajo de laboratorio. Claves taxonómicas.

8. SEGUIMIENTO EVALUATIVO

	TIPO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE SEGUIMIENTO	SEMANA	PORCENTAJE
TRABAJO DIRECTO	Hetero-evaluación	3 Parciales de teoría 3 Parciales de laboratorio	Preguntas de selección múltiple y diagramas Rotativo:	4, 6, 8, 10, 12, 14	

			Reconocimiento de organelos y estructuras vegetales a través del microscopio. Manejo de Claves Taxonómicas y evaluación de micropreparados		60%
		Micropreparados: Observaciones y preguntas de única respuesta. Informes de laboratorio.	Entregas parciales de los micropreparados, Elaboración de los mismos en el laboratorio En las sesiones de laboratorio debe estar el material necesario para realizar los micropreparados.	-----	10%
		Examen final teórico práctico: Preguntas de selección múltiple.		17	30%
	Coevaluación				
	Autoevaluación				
TRABAJO AUTÓNOMO	TIPO DE EVALUACIÓN				
	Hetero-evaluación	Será una nota concertada entre el estudiante y el profesor donde se demuestra que el trabajo personal fue realizado y se visualiza en la capacidad del estudiante de contestar preguntas y dar solución a problemáticas que se le presentan.	Este trabajo se visualiza en los informes y la elaboración de micropreparados.	-----	
	Coevaluación				
	Autoevaluación				
9. BIBLIOGRAFÍA					
TEXTOS BÁSICOS:					
BUVAT, R. 1969. La célula vegetal. Madrid : Guadarrama S. A.					
CHURCHILL, S. P. & LINARES, E. L. 1995. Podromus Bryologiae Novo-Granatensis. Introducción a la flora					

de los musgos de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales. Museo de Historia Natural. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá D.C.
FAHN, A. 1974. Anatomía vegetal. España : Blume
GENSEN, N. A. 1971. La célula vegetal. Wadsworth publishing. California Co. Behirent
GOLA, G. Et Al. 1965. Tratado de botánica. Madrid : Labor S.A.
GONZALEZ, A. 1988. El plancton de las aguas continentales. Washington D.C. Secretaría General de la O.E.A.
HOLMAN, R. M. & ROBBINS, W. 1961. Botánica general. Méxic : Hispanoamericana
JENSEN, W.A. & SAISBURY, F. D. 1988. Botánica Méxic : McGraw-Hill. Segunda edición
NULCHT, W. 1971. Botánica general. Colombia. Norma
PRESCOTT, G. W. 1974. Algae (of Western great Lakes area). Revised edition VMC Brown Company Publisher. Dubuque Iowa
SCAGEL, R. Et al. 1989. Reino vegetal. Barcelona : Omega S.A.
SMITH, G. 1956. The fresh-water algae of United States. McGraw-Hill. New York. 2a Edición
SIPMAN, H. J. & AGUIRRE. 1982. Líquenes de Colombia. En Caldasia 13(64) : 603-634
STRASBURGER, Edward. SCHENK, Noll & SCJIMPER. 1970. Tratado de botánica. Marín. XXXII-641
TAYLOR, W. 1960. Marine algae of tropical and subtropical coast of the Americas. The university of Michigan press
ZIMMERMANN, W. 1976. Evolución vegetal. Barcelona : Omega
REVISTAS
URIBE, A & AGUIRRE, J. Claves para los géneros de Hepáticas de Colombia. Caldasia 19 (1-2) : 13-27. 1997
GRANDSTEIN, S.R. A key to the hepaticae and anthocerotae of Puerto Rico and the Virgin Islands. The briologists. 92(3) : 1989
COESEL, Peter, F.M. De Desmidiaceën Van Nederland Deel 3 Fam. Desmidiaceae(1) Wetenschappelijke Mededeling Van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging 170.1983
SIPMAN, H.J. y AGUIRRE, J. Contribución al conocimiento de los líquenes de Colombia-I. Clave genérica para los líquenes Foliosos y Fruticosos de los Páramos Colombianos Caldasia. Vol XIII 64. 1997
TEXTOS COMPLEMENTARIOS:
AHMADJLAN, V., & HALE, M.E. 1973. The lichens academic press. Inc Ltda.. London : Primera Edición
APHA AWWA, Apce. 1971. Standard methods for examination of water and wastewater. Thirteenth edition American public. Health association. Inc New York.
DELEVORYAS, T. 1968. Diversificación vegetal. Méxic : Continental
GULL, E. 1982. Páramos de Colombia
MURILLO, M. T. 1966. Catálogo ilustrado de las plantas de Cundinamarca 2 : 5-156
STOKING, R. G. 1979. Botánica. Méxic : Limusa
THERON, A. 1968. Botánica. Méxic : Uteha
VÍNCULOS WEB:
www.unex.es/botánica/presentahtm
www.goecities.com/capecanaverallab/6969/bothtml

www.joramon.com/setas/clave.htm

www.iespana.es/natureduca/botan_reproducci.htm