



**Vicerrectoría Académica**  
**Dirección Curricular y de Docencia**  
**Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos**

| 1 Identificación del Curso                             |                                                         |                                                             |                                           |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>1.1 Código</b>                                      | <b>1.2 Nombre del Curso</b>                             | <b>1.3 Pre-Requisito</b>                                    | <b>1.4 Co-Requisito</b>                   |
| 21117                                                  | MORFOLOGÍA VEGETAL                                      | BIOLOGÍA                                                    | N/A                                       |
| <b>1.5 No. Créditos</b>                                | <b>1.6 HAD</b>                                          | <b>1.7 HTI</b>                                              | <b>1.8 HAD:HTI</b>                        |
| 4                                                      | 64                                                      | 128                                                         | 1:2                                       |
| <b>1.9 Horas presenciales aula clase</b>               | <b>1.10 Horas presenciales laboratorio/Salida campo</b> | <b>1.11 Horas Virtuales Espacios</b>                        | <b>1.12 Total Horas HAD</b>               |
| 32                                                     | 32                                                      | -                                                           | 64                                        |
| <b>Obligatorio</b> <input checked="" type="checkbox"/> | <b>Optativo</b> <input type="checkbox"/>                | <b>Libre</b> <input type="checkbox"/>                       |                                           |
| <b>Teórico</b> <input type="checkbox"/>                | <b>Practico</b> <input type="checkbox"/>                | <b>Teórico/Practico</b> <input checked="" type="checkbox"/> |                                           |
| <b>1.13 Unidad Académica Responsable del Curso</b>     |                                                         |                                                             |                                           |
| INGENIERÍA AGRONÓMICA                                  |                                                         |                                                             |                                           |
| <b>1.14 Área de Formación</b>                          |                                                         |                                                             |                                           |
| INGENIERÍA APLICADA                                    |                                                         |                                                             |                                           |
| <b>1.15 Componente</b>                                 |                                                         |                                                             | <b>No aplica</b> <input type="checkbox"/> |
| BOTÁNICA                                               |                                                         |                                                             |                                           |

| 2 Justificación del Curso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>La morfología interpreta la estructura y forma de la planta. En un sentido amplio, incluye el estudio de la forma y estructura en todos los niveles organizativos: molecular, subcelular, celular, histológico, orgánico y organísmico. Los aspectos de la morfología y anatomía vegetal desempeñan un papel clave en una variedad de disciplinas como sistemática, fisiología, genética, biología molecular, biología evolutiva, ecología, entre otras, que el estudiante de ingeniería agronómica debe abordar en su formación. Se capacitará al estudiante en la comprensión de las propiedades únicas de las plantas que las distinguen de otros seres vivos; que la complejidad asociada con estos organismos se puede atribuir a la evolución de las plantas terrestres. Dado que las plantas comprenden un grupo muy diverso de organismos, desde algas hasta briófitas, gimnospermas y angiospermas que se consideran verdaderas plantas, en esta signatura se hará énfasis en las propiedades de plantas con semillas, particularmente plantas con flores, que revisten interés (en la producción agrícola) alimenticio e industrial, como fuente de principios activos o sustancias biodinámicas que sirven para obtener medicamentos, nutrimentos, combustibles y otros, en el marco de la biodiversidad y multiculturalidad de nuestro país.</p> |

### 3 Competencias por Desarrollar

| 3.1 Competencias Genéricas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de Conocer los tópicos de la ciencia botánica: la anatomía, organografía, fisiología, sistemática y diversidad vegetal; comprendiendo a las plantas como componente vital de la biodiversidad y como la gran fuente de sustancias biodinámicas de interés alimenticio e industrial; Reflexionar sobre la naturaleza de la actividad científica en el estudio de la Botánica y la educación farmacéutica, análisis crítico que permite su proyección epistemológica y la comprensión de la ciencia bajo los ejes de aprender a conocer y a hacer, y aprender a ser y a convivir.</li> </ul>                                                                                                         |
| 3.2 Competencias Específicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante Identifica y reconoce células y tejidos vegetales y sus respectivas funciones biológicas.</li> <li>Identifica, describe y relaciona los diversos órganos vegetativos y reproductores de los vegetales y su fisiología.</li> <li>Realiza investigación morfológica e histológica de una especie vegetal.</li> <li>Considera la sistemática y sus respectivas categorías taxonómicas en el reino vegetal.</li> <li>Comprende como el reino vegetal interactúa en el planeta interpretando la evolución y diversidad de los vegetales.</li> <li>Conoce las especies y/o grupos vegetales que tienen interés farmacéutico, alimenticio e industrial.</li> </ul> <p>Prepara y monta cortes histológicos de los diversos órganos de la planta.</p> |

### 4 Resultados de Aprendizaje del Curso

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Compara la diversidad morfológica de las plantas por efecto de procesos evolutivos.</li> <li>Describe las estructuras anatómicas y morfológicas de órganos vegetativos asociadas con procesos fisiológicos y agronómicos de las plantas vasculares.</li> <li>Describe las estructuras anatómicas y morfológicas de órganos reproductivos asociadas con procesos fisiológicos y agronómicos de las plantas vasculares.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 5 Programación del Curso

| Unidad Temática                                 | Semana | Contenido de Aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                     | Evidencias           | Actividades Aprendizaje                                     | HAD        |                 | HTI              |                       | Total Horas |
|-------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------|------------|-----------------|------------------|-----------------------|-------------|
|                                                 |        |                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |                                                             | Aula Clase | Espacio Virtual | Trabajo dirigido | Trabajo Independiente |             |
| UNIDAD 1. NIVELES MORFOLÓGICOS DE ORGANIZACIÓN. | 1      | Aproximación morfológica. Strasburger. 4 niveles: Protófitos, Talófitos, Protocormófitos, Cormófitos). Aproximación evolutiva/funcional. Zimmermann. Diez niveles: Moneras, protoctistas, Talófitos, Algas bentónicas ó talófitos complejos, protocormófitos | - Foro de discusión. | - Conferencia magistral.<br>- Video asociado a la temática. | 6          |                 | 3                | 9                     | 18          |

## Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

|                                                                                       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                 |   |  |   |   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|---|----|
|                                                                                       |   | (Briófitos),<br>Pteridófitos,<br>Helechos<br>heterosporicos,<br>espermatófitos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                 |   |  |   |   |    |
| UNIDAD 2.<br>HISTOLOGÍA:<br>CONCEPTO,<br>ORIGEN Y<br>CLASIFICACIÓN DE LOS<br>TEJIDOS. | 2 | Meristemas:<br>caracteres<br>citológicos y<br>ubicación.<br>Funciones. Sistema<br>de tejido dérmico:<br>epidermis y<br>peridermis. Sistema<br>fundamental:<br>parénquima,<br>colénquima y<br>esclerenquima.<br>Sistema vascular:<br>xilema y floema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - Cuadro<br>sinóptico<br>de los<br>tejidos<br>vegetales<br>- Informe<br>de<br>laboratorio<br>con<br>esquemas<br>histológico<br>s.<br>- Prueba<br>escrita de<br>la<br>temática.                                                 | - Conferencia<br>magistral.<br>- Lectura de<br>capítulo de<br>libro<br>asociado a la<br>temática.<br>- Laboratorio<br>1. Tejidos<br>vegetales.<br>- Cuestionario.               | 6 |  | 3 | 9 | 18 |
| UNIDAD 3. LA<br>RAÍZ.                                                                 | 3 | Morfología de la raíz:<br>origen, partes y<br>funciones.<br>Ramificación. Tipos<br>de raíz. Anatomía de<br>la raíz. Estructura<br>primaria. Epidermis.<br>Velamen.<br>Parénquima cortical.<br>Endodermis. Bandas<br>de Caspary.<br>Esclerenquima.<br>Periciclo. Haces<br>vasculares.<br>Estructura<br>secundaria.<br>Diferenciación del<br>cámbium. Xilema y<br>floema secundarios.<br>Radios vasculares<br>primarios,<br>secundarios, etc.<br>Parénquima de<br>dilatación.<br>Peridermis. Súber o<br>floema y felodermis.<br>Ritidoma.                                                                                                                           | - Mapa<br>mental de<br>la<br>anatomía y<br>morfología<br>de la raíz<br>- Informe<br>de<br>laboratorio<br>con<br>esquemas<br>histológico<br>s y<br>morfológico<br>s de la<br>raíz.<br>- Prueba<br>escrita de<br>la<br>temática. | - Conferencia<br>magistral.<br>- Laboratorio<br>2. Raíz,<br>morfología y<br>anatomía.<br>- Lectura de<br>capítulo de<br>libro<br>asociado a la<br>temática.<br>- Cuestionario.  | 6 |  | 3 | 9 | 18 |
| UNIDAD 4. EL<br>TALLO.                                                                | 4 | Morfología del tallo:<br>origen, partes y<br>funciones.<br>Variedades y<br>modificaciones del<br>tallo. Anatomía del<br>tallo, estructura<br>primaria y<br>secundaria. Ápice.<br>Caracteres y<br>disposición.<br>Promeristemas.<br>Origen de los<br>primordios foliares y<br>yemas axilares.<br>Alargamiento del<br>tallo y meristemas<br>intercalares.<br>Diferenciación de los<br>tejidos primarios.<br>Estructura primaria.<br>Epidermis.<br>Parénquima cortical.<br>Colénquima.<br>Esclerenquima.<br>Endodermis. Sistema<br>vascular. Médula y<br>radios medulares.<br>Diferencias<br>anatómicas entre<br>Dicotiledóneas y<br>Monocotiledóneas.<br>Estructura | - Mapa<br>mental de<br>la<br>anatomía y<br>morfología<br>del tallo.<br>- Informe<br>de<br>laboratorio<br>con<br>esquemas<br>histológico<br>s y<br>morfológico<br>s del<br>tallo.<br>- Prueba<br>escrita de<br>la<br>temática.  | - Conferencia<br>magistral.<br>- Laboratorio<br>3. Tallo:<br>morfología y<br>anatomía.<br>- Lectura de<br>capítulo de<br>libro<br>asociado a la<br>temática.<br>- Cuestionario. | 6 |  | 3 | 9 | 18 |

## Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

|                      |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                |    |  |   |    |    |
|----------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|---|----|----|
|                      |       | secundaria.<br>Formación del<br>cámbium fascicular e<br>interfascicular.<br>Divisiones y<br>caracteres.<br>Parénquima de<br>dilatación. Anillos de<br>crecimiento. Albura y<br>duramen. Peridermis.<br>Ritídoma.<br>Crecimiento<br>secundario en las<br>Monocotiledóneas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                |    |  |   |    |    |
| UNIDAD 5. LA<br>HOJA | 6 y 7 | Morfología de la<br>hoja: origen,<br>funciones. Tipos de<br>hojas. Dimensiones,<br>duración, caída de<br>hojas. Caracteres de<br>la vaina, pecíolo,<br>limbo y estípulas.<br>Clasificación de las<br>hojas.<br>Modificaciones.<br>Anatomía de la hoja.<br>Estructura general.<br>Epidermis.<br>Hipodermis.<br>Tricomas. Estomas.<br>Criptas. Mesofilo.<br>Parénquima. Sistema<br>vascular. Estructuras<br>de secreción:<br>Hidatodos. Pecíolo.<br>Pulvínulos motores.<br>Estructura de las<br>hojas. Variación de la<br>anatomía foliar.<br>Relación de la<br>estructura de las<br>hojas con su posición<br>en la planta.<br>Filotaxis. Vernación y<br>foliación. Abscisión                                                                                                                                                                  | - Mapa<br>mental de<br>la<br>anatomía y<br>morfología<br>de la hoja.<br>- Informe<br>de<br>laboratorio<br>con<br>esquemas<br>histológico<br>s de la<br>hoja.<br>- Portafolio<br>de la<br>ejemplares<br>de<br>morfología<br>de la hoja.<br>- Prueba<br>escrita de<br>la<br>temática.                               | - Conferencia<br>magistral.<br>- Laboratorio<br>4.1. Hoja:<br>Anatomía.<br>- Laboratorio<br>4.2. Hoja:<br>Morfología.<br>- Lectura de<br>capítulo de<br>libro<br>asociado a la<br>temática.<br>-<br>Cuestionario.                              | 12 |  | 6 | 18 | 36 |
| UNIDAD 6. LA<br>FLOR | 8 y 9 | Flor: origen,<br>morfología y<br>estructura.<br>Interpretación y<br>partes constitutivas.<br>Pedicelo, receptáculo<br>y ciclos florales.<br>Brácteas. Origen de<br>las piezas florales.<br>Flores acíclicas,<br>hemicíclicas y<br>cíclicas. Número de<br>ciclos y número de<br>piezas en cada<br>verticilo. Alternancia.<br>Receptáculo.<br>Perianto y perigonio.<br>Prefloración.<br>Simetría. Cáliz,<br>Corola. Androceo.<br>Gineceo.<br>Placentación. Sexo<br>de las flores y<br>distribución en las<br>plantas. Autogamia,<br>geitonogamia y<br>xenogamia.<br>Autofertilidad y<br>autoesterilidad.<br>Microsporogénesis y<br>Microgametogénesis.<br>Estructura de la<br>antera y formación<br>del grano de polen o<br>micróspora.<br>Estructura del grano<br>de polen.<br>Megaspোরogénesis y<br>Megametogénesis.<br>Estructura del óvulo | - Mapa<br>mental de<br>la<br>exomorfolo<br>gía y<br>reproducci<br>ón de la<br>flor.<br>- Informe<br>de<br>laboratorio<br>con<br>esquemas<br>morfológic<br>os de la<br>flor.<br>- Informe<br>de<br>laboratorio<br>con<br>esquemas<br>reproductiv<br>os de la<br>flor.<br>- Prueba<br>escrita de<br>la<br>temática. | - Conferencia<br>magistral.<br>- Laboratorio<br>5.1. La flor,<br>exomorfológí<br>a..<br>- Laboratorio<br>5.2.<br>Estructuras<br>reproductiva<br>S.<br>- Lectura de<br>capítulo de<br>libro<br>asociado a la<br>temática.<br>-<br>Cuestionario. | 12 |  | 6 | 18 | 36 |

## Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

|                                                           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                          |    |   |    |    |     |
|-----------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|----|-----|
|                                                           |    | o rudimento seminal. Formación de las megásporas y del saco embrionario. Tipos de óvulos. Polinización (tipos de polinización Anemofilia, hidrofilia y zoofilia) y Fecundación.                                                                                                                              |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                          |    |   |    |    |     |
| UNIDAD 7. INFLORESCENCIAS. FÓRMULAS Y DIAGRAMAS FLORALES. | 11 | Inflorescencia. Interpretación y partes constitutivas. Inflorescencias racimosas heterogéneas. Inflorescencias cimosas. Inflorescencias cimosas homogéneas. Inflorescencias cimosas heterogéneas. Inflorescencias mixtas. Letras, número y símbolos representativos de las piezas florales y sus caracteres. | - Mapa mental de las inflorescencias.<br>- Informe de laboratorio con los ejercicios resueltos de diagramas y fórmulas florales.<br>- Prueba escrita de la temática. | - Conferencia magistral.<br>- Laboratorio 6. Fórmulas y diagramas florales.<br>- Lectura de capítulo de libro asociado a la temática.<br>- Cuestionario. | 6  |   | 3  | 9  | 18  |
| UNIDAD 8. EL FRUTO                                        | 12 | Origen y partes constitutivas. Frutos partenocárpicos. Estructura del pericarpio: epicarpio, mesocarpio y endocarpio. Receptáculo. Clasificación de los frutos. Secos indehiscentes. Secos dehiscentes. Carnosos. Frutos politalámicos: sorosis, sicono, estróbilo.                                          | - Mapa mental del fruto.<br>- Informe de laboratorio con esquemas del fruto.<br>- Prueba escrita de la temática.                                                     | - Conferencia magistral.<br>- Laboratorio 7. El fruto.<br>- Lectura de capítulo de libro asociado a la temática.<br>- Cuestionario.                      | 5  |   | 2  | 8  | 15  |
| UNIDAD 9. LA SEMILLA                                      | 13 | Semilla: origen, partes y funciones de las mismas. Caracteres de los tegumentos, embrión y endosperma en diversas semillas (poroto, ricino, maíz, trigo). Endosperma (albumen). Perisperma. Falsos tegumentos. Semillas ortodoxas y semillas recalcitrantes.                                                 | - Mapa mental de la semilla.<br>- Informe de laboratorio con esquemas de la semilla.<br>- Prueba escrita de la temática.                                             | - Conferencia magistral.<br>- Laboratorio 8. Semilla.<br>- Lectura de capítulo de libro asociado a la temática.<br>- Cuestionario.                       | 5  |   | 2  | 8  | 15  |
| <b>Total</b>                                              |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                          | 64 | 0 | 31 | 97 | 192 |
| <b>Créditos Académicos</b>                                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                          | 4  |   |    |    |     |

## 6 Prácticas de campo (Laboratorios y Salida de Campo)

| Unidad Temática                 | Fundamentación Teórica                              | Evidencias                          | Actividades Aprendizaje          | Recursos                             | Tiempo (h) | Semana |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------|--------|
| UNIDAD 2. HISTOLOGÍA: CONCEPTO, | • Reconocer los diferentes tejidos que componen los | Informe de laboratorio con esquemas | Laboratorio 1. Tejidos Vegetales | Hangar B-Lab. de Fisiología vegetal. | 2          | 2      |

## Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                             |                                              |                                                                  |   |   |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---|---|
| ORIGEN Y CLASIFICACIÓN DE LOS TEJIDOS. | <p>órganos de las angiospermas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las características de las células que conforman los tejidos de las angiospermas.</li> <li>• Establecer relación posible entre la estructura y la función desempeñada por una célula o tejido.</li> </ul>                       | histológicos.                                                               |                                              | Bloque 6-Lab. de Biología 2                                      |   |   |
| UNIDAD 3. LA RAÍZ.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los tejidos que conforman el cuerpo primario y el cuerpo secundario de una raíz.</li> <li>• Asociar las diferentes partes de una raíz con su respectiva función.</li> <li>• Distinguir diferentes tipos de anatomía de raíces.</li> </ul>                           | Informe de laboratorio con esquemas histológicos y morfológicos de la raíz. | Laboratorio 2. Raíz, morfología y anatomía.  | Hangar B-Lab. de Fisiología vegetal. Bloque 6-Lab. de Biología 2 | 2 | 3 |
| UNIDAD 4. EL TALLO.                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer la estructura externa generalizada del tallo de las angiospermas.</li> <li>• Identificar los tejidos y su distribución en el tallo de una angiosperma.</li> <li>• Reconocer las adecuaciones en distintos órganos para el desarrollo de distintas funciones.</li> </ul> | Informe de laboratorio con esquemas histológicos y morfológicos del tallo.  | Laboratorio 3. Tallo: morfología y anatomía. | Hangar B-Lab. de Fisiología vegetal. Bloque 6-Lab. de Biología 2 | 2 | 4 |
| UNIDAD 5. LA HOJA                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los elementos que configuran la hoja de las Angiospermas.</li> <li>• Determinar las modalidades de filotaxis.</li> <li>• Reconocer tipos de anatomía foliar de Angiospermas.</li> <li>• Relacionar la anatomía foliar con el tipo de fotosíntesis.</li> </ul>       | Informe de laboratorio con esquemas histológicos de la hoja                 | Laboratorio 4.1. Hoja: Anatomía.             | Hangar B-Lab. de Fisiología vegetal. Bloque 6-Lab. de Biología 2 | 2 | 6 |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Portafolio de la ejemplares de morfología de la hoja.                       | Laboratorio 4.2. Hoja: Morfología.           | Hangar B-Lab. de Fisiología vegetal. Bloque 6-Lab. de Biología 2 | 2 | 7 |
| UNIDAD 6. LA FLOR                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las estructuras reproductivas de las plantas con</li> </ul>                                                                                                                                                                                                         | Informe de laboratorio con esquemas morfológicos                            | Laboratorio 5.1. La flor, exomorfología.     | Hangar B-Lab. de Fisiología vegetal. Bloque 6-Lab.               | 2 | 8 |

## Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

|                                                           |                                                                                                                                                                                         |                                                                                       |                                               |                                                                  |   |     |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---|-----|
|                                                           | flores.<br>• Reconocer la diversidad en las estructuras reproductivas.<br>• Analizar la diversidad estructural y su utilidad en taxonomía.                                              | de la flor.                                                                           |                                               | de Biología 2                                                    |   |     |
|                                                           |                                                                                                                                                                                         | Informe de laboratorio con esquemas reproductivos de la flor.                         | Laboratorio 5.2. Estructuras reproductivas.   | Hangar B-Lab. de Fisiología vegetal. Bloque 6-Lab. de Biología 2 | 2 | 9   |
| UNIDAD 7. INFLORESCENCIAS. FÓRMULAS Y DIAGRAMAS FLORALES. | • Identificar estructuras reproductivas de las plantas con flores.<br>• Reconocer la diversidad en inflorescencias.<br>• Analizar la diversidad estructural y su utilidad en taxonomía. | Informe de laboratorio con los ejercicios resueltos de diagramas y fórmulas florales. | Laboratorio 6. Fórmulas y diagramas florales. | Hangar B-Lab. de Fisiología vegetal. Bloque 6-Lab. de Biología 2 | 2 | 11  |
| UNIDAD 8. EL FRUTO                                        | • Identificar estructuras reproductivas de las plantas con flores.<br>• Reconocer la diversidad en los frutos.<br>• Analizar la diversidad estructural y su utilidad en taxonomía.      | Informe de laboratorio con esquemas del fruto.                                        | Laboratorio 7. El fruto.                      | Hangar B-Lab. de Fisiología vegetal. Bloque 6-Lab. de Biología 2 | 2 | 121 |
| UNIDAD 9. LA SEMILLA                                      | • Identificar las estructuras de la semilla y del embrión de Angiospermas.<br>• Establecer las diferencias generales entre embriones de plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas.      | Informe de laboratorio con esquemas de la semilla.                                    | Laboratorio 8. Semilla.                       | Hangar B-Lab. de Fisiología vegetal. Bloque 6-Lab. de Biología 2 | 2 | 13  |

## 7 Mecanismos de Evaluación del Aprendizaje

| Resultado de Aprendizaje                                                                                                                               | Mediación de Evaluación                                                  | Mecanismos, Criterios y/o Rúbricas   | Semana de Evaluación |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| Compara la diversidad morfológica de las plantas por efecto de procesos evolutivos.                                                                    | De manera híbrida (presencial y virtual mediada por herramientas TIC's). | Rúbrica formativa. Heteroevaluación. | 1                    |
| Describe las estructuras anatómicas y morfológicas de órganos vegetativos asociadas con procesos fisiológicos y agronómicos de las plantas vasculares. | De manera híbrida (presencial y virtual mediada por herramientas TIC's). | Rúbrica formativa. Heteroevaluación. | 2-7                  |
| Describe las estructuras anatómicas                                                                                                                    | De manera híbrida (presencial y                                          | Rúbrica formativa.                   | 8-13                 |

## Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

|                                                                                                                      |                                          |                   |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|--|
| y morfológicas de órganos reproductivos asociadas con procesos fisiológicos y agronómicos de las plantas vasculares. | virtual mediada por herramientas TIC's). | Heteroevaluación. |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|--|

## 8 Valoración de los Resultados de Aprendizaje

| Valoración                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fundamentos Cualitativos                                                                                                                                 | Sobresaliente                                                                                                                                                                               | Destacado                                                                                                                                                                              | Satisfactorio                                                                                                                                                                                     | Básico                                                                                                                                                                                           | No Cumplimiento                                                                                                                                             |
| Compara la diversidad morfológica de las plantas por efecto de procesos evolutivos.                                                                      | Logra comparar sobresalientemente la diversidad morfológica de las plantas por efecto de procesos evolutivos.                                                                               | Logra comparar destacadamente la diversidad morfológica de las plantas por efecto de procesos evolutivos.                                                                              | Logra comparar parcialmente la diversidad morfológica de las plantas por efecto de procesos evolutivos.                                                                                           | Logra comparar aceptablemente la diversidad morfológica de las plantas por efecto de procesos evolutivos.                                                                                        | No logra comparar la diversidad morfológica de las plantas por efecto de procesos evolutivos.                                                               |
| Describe las estructuras anatómicas y morfológicas de órganos vegetativos asociadas con procesos fisiológicos y agronómicos de las plantas vasculares.   | Demuestra alto dominio en la descripción de las estructuras anatómicas y morfológicas de órganos vegetativos asociadas con procesos fisiológicos y agronómicos de las plantas vasculares.   | Demuestra dominio en la descripción de las estructuras anatómicas y morfológicas de órganos vegetativos asociadas con procesos fisiológicos y agronómicos de las plantas vasculares.   | Demuestra dominio intermedio en la descripción de las estructuras anatómicas y morfológicas de órganos vegetativos asociadas con procesos fisiológicos y agronómicos de las plantas vasculares.   | Demuestra dominio aceptable en la descripción de las estructuras anatómicas y morfológicas de órganos vegetativos asociadas con procesos fisiológicos y agronómicos de las plantas vasculares.   | No describe las estructuras anatómicas y morfológicas de órganos vegetativos asociadas con procesos fisiológicos y agronómicos de las plantas vasculares.   |
| Describe las estructuras anatómicas y morfológicas de órganos reproductivos asociadas con procesos fisiológicos y agronómicos de las plantas vasculares. | Demuestra alto dominio en la descripción de las estructuras anatómicas y morfológicas de órganos reproductivos asociadas con procesos fisiológicos y agronómicos de las plantas vasculares. | Demuestra dominio en la descripción de las estructuras anatómicas y morfológicas de órganos reproductivos asociadas con procesos fisiológicos y agronómicos de las plantas vasculares. | Demuestra dominio intermedio en la descripción de las estructuras anatómicas y morfológicas de órganos reproductivos asociadas con procesos fisiológicos y agronómicos de las plantas vasculares. | Demuestra dominio aceptable en la descripción de las estructuras anatómicas y morfológicas de órganos reproductivos asociadas con procesos fisiológicos y agronómicos de las plantas vasculares. | No describe las estructuras anatómicas y morfológicas de órganos reproductivos asociadas con procesos fisiológicos y agronómicos de las plantas vasculares. |

## 9 Recursos Educativos y Herramientas TIC

| N | Nombre                               | Justificación                                                    | Contenido de Aprendizaje                                         |
|---|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1 | Salón                                | Desarrollo de sesiones teóricas y seminarios.                    | Resultados de aprendizaje, evidencia, estrategia de aprendizaje. |
| 2 | Tablero, marcadores, video beam.     | Desarrollo de sesiones teóricas y seminarios.                    |                                                                  |
| 3 | Laboratorios                         | Desarrollo del trabajo práctico complementario.                  |                                                                  |
| 4 | PC, impresora, papelería, bolígrafos | Preparación de clases, evaluaciones, seguimientos.               |                                                                  |
| 5 | Lecturas (artículos y libros)        | Para el desarrollo de los contenidos temáticos de la asignatura. |                                                                  |



### Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

|   |                                                 |                                         |  |
|---|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 6 | Bases de datos de la biblioteca German Boulaver | Para buscar los contenidos científicos. |  |
| 7 | Plataforma Teams y Brightspace                  | Desarrollo de actividades virtuales.    |  |

## 10 Referencias Bibliográficas

- 10.1 BECERRA DE LOZANO, N. & M. CHAPARRO DE VALENCIA. 1999. Morfología y Anatomía Vegetal. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología. Santafé de Bogotá. 212 p.
- 10.2 BECERRA DE LOZANO, N., E. BARRERA TORRES & X. MARQUINEZ CASAS. 2002. Anatomía y Morfología de los Órganos Vegetativos de las Plantas vasculares. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología. Bogotá. 276 p.
- 10.3 BRIGGS, D. & WALTERS, S. M. 1997. Plant variation and evolution. Cambridge University Press 512 p.
- 10.4 CRANG, R, LYONS-SOBASKI S, WISE R. 2018. Plant Anatomy. A Concept-Based Approach to the Structure of Seed Plants. Springer.
- 10.5 EAMES, A. 1961 Morphology of the Angiosperms. McGraw-Hill. New York.
- 10.6 ESAU, K. 1976. Anatomía Vegetal. Ediciones Omega. Barcelona.
- 10.7 ESAU, K. 1982. Anatomía de las plantas con semilla. Ediciones Hemisferio Sur.
- 10.8 FAHN, A. 1978. Anatomía vegetal. H. Blume Ed. Madrid.
- 10.9 FLORES-VINDAS, E. 2013. La Planta. Estructura y función. Editorial Tecnológica de Costa Rica
- 10.10 FONT QUER, P. 1977. Diccionario de Botánica. Ed. Labor S. A. Barcelona. 1244 p.
- 10.11 GOLA, G., NEGRI, G. & C. CAPELLETI 1965. Tratado de Botánica. Ed. Labor Barcelona.
- 10.12 KRAUSS, J. E. & J. PISANESCHI. Atlas de Anatomía Vegetal. <http://atlasveg.ib.usp.br>
- 10.13 METCALFE, C.R. & L. CHALK. 1979-1983. Anatomy of the Dicotyledons. 2a. ed. Vols. 1 y 2. Oxford University Press.
- 10.14 RAMÍREZ-PADILLA B & GOYES-ACOSTA R. 2004. Botánica. Generalidades, morfología y anatomía de las plantas superiores. Editorial Universidad del Cauca.
- 10.15 RAVEN, P. H., R. F. EVERT & S. E. EICHHORN. 1999. Biology of Plants. W. H. Freeman and Company Worth Publishers. 944 p.
- 10.16 ROTH, I. 1968 Organografía Comparada de las Plantas Superiores. Universidad Central de Venezuela. Caracas.
- 10.17 SANTA, J. 1998 Morfología de Plantas Vasculares. Editorial Universidad de Antioquia. Medellín. 302 p.
- 10.18 TAKHTAJAN, A. 1969. Flowering plants. Origin and dispersal. Oliver & Boyd. Edinburgh. 285 p.
- 10.19 WEBWELING, F. 1992. Morphology of flowers and inflorescences. Cambridge University Press. 405 p.

**Director de Programa**

**Decano Facultad**