

PROGRAMA DE ACTIVIDAD CURRICULAR

Otoño 2020

| | |
|---|--|
| Nombre de la Actividad Curricular: | CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE ÁRBOLES |
| Código de la Actividad Curricular: | FR04302 |
| Carrera: | Ingeniería Forestal |
| Ciclo Formativo: | Fundante / Comprende la estructura y funcionamiento del ecosistema |
| Línea de Formación | Formación Básica |
| Ámbito de Formación: | Dominio de Producción, Dominio de Conservación y Protección, y Dominio de Industria. |
| Nivel en que se imparte: | Tercer Semestre |
| Carácter: | Obligatorio |
| Requisitos: | <ul style="list-style-type: none"> • Bases bioquímicas para comprender ecosistemas • Práctica II: Módulo 1: Descripción y caracterización de ecosistemas Módulo 2: Medición y monitoreo de variables ambientales |
| Créditos SCT: | Seis (6) |
| Horas: | 162 horas semestral (108 HD y 54 HI) 108 HD corresponden a 8 bloques de 45 min. por semana |
| Duración del curso: | semestral |
| Horario: | Miércoles 14:45 – 18:00 Jueves 12:30 -14:00 Viernes 10:45 a 12:15 |
| Docente coordinador: | Karen Peña-Rojas |
| Grupo de Docentes: | Magda Orell, Patricio Corvalán, Alejandro Riquelme y Karen Peña-Rojas |
| Descripción general de la Actividad Curricular | <p>Primero es necesario partir por la aplicación de los conocimientos de célula, tejidos, órganos y los procesos metabólicos por los cuales los árboles (vegetales en general) obtienen la energía metabólica y la energía química para mantener la estructura existente y para seguir creciendo, a su vez relacionarla con los tejidos específicos, células y organelos celulares y con el medioambiente.</p> <p>Usando como base a los conocimientos descritos anteriormente y que fueron adquiridos en actividades curriculares anteriores se procede a incorporar los conocimientos sobre las necesidades hídricas y nutricionales relacionadas con los procesos metabólicos para obtener energía y con los procesos fisiológicos y bioquímicos relacionados con el crecimiento celular y la morfogénesis a nivel de árbol, a continuación comprender el efecto del ambiente sobre el crecimiento y respuestas fisiológicas, morfológicas y anatómicas por efecto de estreses ambientales, para finalmente comprender los procesos involucrados en el desarrollo de un árbol, conocer las pautas de crecimiento, describe el crecimiento de un árbol como función de sus procesos de autoconstrucción (crecimiento radial y axial), infiere, a partir de las características de los tejidos, la relación entre éstos y los factores ambiente y ecológicas que lo determinan, mide, identifica y reconoce a través de la anatomía de la madera las principales características de los procesos de crecimiento que le dieron origen, identifica algunos principios de la alometría que rigen en forma general la formación de los árboles. Finalmente interpretar y evaluar las respuestas de un árbol frente a un cambio en el ambiente, y proponer un protocolo para remediar o mejorar el desarrollo de un árbol.</p> |

| | | | | | | | |
|---|--|----------------------------|-----|-------------|-----|------------|------|
| <p>Competencias específicas a las que contribuye</p> | <ul style="list-style-type: none"> • C1 P, C, I: Aplica los principios, conceptos y procesos fundamentales de las ciencias de la tierra, biológicas, físicas, químicas y matemáticas para la resolución de problemas profesionales relacionados con: procesos productivos, protección y conservación de ecosistemas forestales y ambientes relacionados, y procesos productivos de la industria forestal. • C2 P y C: Evalúa ecosistemas forestales y ambientes relacionados para su protección y conservación, y para la producción sustentable de bienes y servicios • C2 I: Caracteriza, aplica y evalúa la materia prima y los principales tratamientos y procesos para obtener productos de la industria forestal ambientalmente sustentable. • C1 Inv.: Resuelve problemas relacionados con la Ing. Forestal por vía de la investigación, aplica los principios y conceptos de las ciencias fundamentales, del ámbito forestal y ambiental. • C2 Inv.: Resuelve problemas emergentes del ámbito profesional, empleando un enfoque científico e innovador y transfiere los resultados. | | | | | | |
| <p>Competencias Genéricas a las que contribuye</p> | <ul style="list-style-type: none"> • CG1: Emite juicios y toma decisiones fundamentadas en conocimientos teóricos y la experiencia adquirida. • CG3: Se comunica de manera efectiva a través del lenguaje oral y escrito. • CG4: Integra proactivamente equipos de trabajo • CG6: Aplica el razonamiento crítico para interpretar distintas fuentes de información. • CG7: Utiliza apropiadamente el inglés técnico a un nivel A1. • CG9: Aplica los principios básicos de gestión de calidad y de seguridad. | | | | | | |
| <p>Propósito formativo</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Conoce la estructura, funcionamiento y desarrollo de vegetales superiores y su dependencia con el medioambiente, para comprender las interrelaciones de un ecosistema. • Describe el crecimiento de un árbol como función de sus procesos de autoconstrucción, infiere sobre los factores ambiente y ecológicas que lo determinan, mide, identifica y reconoce las principales características de los procesos de crecimiento que le dieron origen e identifica algunos principios de la alometría que rigen en forma general la formación de los árboles • Finalmente, mide, interpretar y evaluar las respuestas de un árbol frente a un cambio en el ambiente, y proponer un protocolo para remediar o mejorar el desarrollo de un árbol, según objetivo. | | | | | | |
| <p>Sistema de Evaluación</p> | <p>Se realizarán evaluaciones de tipo formativas y sumativas. Los procedimientos a utilizar se basarán en informes escritos, presentaciones orales, controles y pruebas escritas.</p> <p>Se realizarán 4 pruebas de cátedra (Una ponderación total de 64%, más detalle ver apartado Ponderación de Evaluaciones)</p> <p>Actividades Prácticas: Controles o Test + Informes o Trabajos Prácticos con una ponderación total de 36%</p> <table data-bbox="521 2026 967 2131"> <tr> <td>Nota Presentación a Examen</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>Examen Oral</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Nota Final</td> <td>100%</td> </tr> </table> | Nota Presentación a Examen | 70% | Examen Oral | 30% | Nota Final | 100% |
| Nota Presentación a Examen | 70% | | | | | | |
| Examen Oral | 30% | | | | | | |
| Nota Final | 100% | | | | | | |
| | <p>Se aplicarán los requisitos especificados en el reglamento general de la carrera.</p> <p>La nota final es el promedio ponderado de la cantidad de semanas de cada unidad respecto del total. La nota de aprobación es 4,0.</p> | | | | | | |

| Unidades de Trabajo | Sub-competencias | Indicadores de Logro | Realizaciones Docentes | Realizaciones del Estudiante | Evaluación |
|---|---|--|--|---|---|
| Unidad de aprendizaje definida en función de las Competencias y sub-competencias | Competencias y Sub-competencias que desarrolla o aborda la unidad de trabajo | Indicadores de logro relacionados con la(s) Competencias y Sub-competencias | Estrategias y procedimientos metodológicos que utilizará el docente para el desarrollo de la unidad de trabajo | Actividades de aprendizaje que deberá realizar el estudiante en el transcurso de la unidad y que están asociadas a productos | Actividades de evaluación para recoger evidencias sobre el aprendizaje de los estudiantes en función de los indicadores de logro) |
| Unidad 1 Repaso sobre los tópicos; Célula, tejidos, órganos, Fotosíntesis y respiración Características Macroscópicas y Microscópicas del Xilema 1ª y 2ª (Madera) | Analiza datos aplicando métodos y herramientas específicas en función de la información a evaluar y presenta resultados en forma gráfica y por escrito Recopila y sistematiza información y elabora informes Se comunica de manera efectiva a través del lenguaje oral y escrito. Integra proactivamente equipos de trabajo. | Identifica, describe y clasifica los tipos de células, tejidos y órganos Identifica y describe las funciones principales de las células, tejidos y órganos Identifica, describe y relaciona los procesos metabólicos Fotosíntesis y Respiración Identificar tipos de células y tejidos leñosos, su origen y función. Identificar los principales caracteres taxonómicos de la madera en la identificación de la especie. | Resuelve dudas Unidad 0 Preparar clase y su presentación. Desarrollar clase, entregando elementos teóricos sobre el tema correspondiente Planificar las actividades prácticas y confeccionar guías de trabajo Buscar y entregar lecturas relacionadas al tema correspondiente Preparar pruebas, controles y guiar taller de discusión para resolver dudas y entregar resultados Evaluar y calificar prueba, controles, informes y presentaciones orales de acuerdo a rúbricas. | Lectura de los apuntes correspondiente al tema a tratar Participación activa en las clases teóricas Estudia contenidos del tema correspondiente Desarrolla la actividad práctica de aprendizaje, coordinado e interactuando con sus compañeros Confecciona con su grupo el informe escrito sobre el desarrollo de las actividades prácticas Prepara y expone oralmente a sus pares lecturas y resultados | Pruebas Controles Informes |

| Unidades de Trabajo | Sub-competencias | Indicadores de Logro | Realizaciones Docentes | Realizaciones del Estudiante | Evaluación |
|--|--|--|--|--|--|
| Unidad 2 Agua, Nutrientes, Transporte, Necesidades, Efectos sobre el desarrollo de los vegetales y Evaluación. | <p>Maneja y aplica las leyes físico-químicas y propiedades ultra-estructurales y morfo-anatómicas que regulan el flujo de agua y nutrientes por el tejido denominado xilema.</p> <p>Maneja y aplica las leyes físico-químicas y propiedades ultra-estructurales y morfo-anatómicas que regulan el flujo por el tejido denominado floema.</p> <p>Describe y clasifica los problemas nutricionales e hídricos de un árbol</p> <p>Analiza datos aplicando métodos y herramientas específicas en función de la información a evaluar y presenta resultados en forma gráfica y por escrito</p> <p>Recopila y sistematiza información y elabora informes</p> <p>Se comunica de manera efectiva a través del lenguaje oral y escrito.</p> <p>Integra proactivamente equipos de trabajo. Aplica el razonamiento crítico para interpretar distintas fuentes de información.</p> <p>Aplica los principios básicos de gestión de calidad y de seguridad.</p> <p>Utiliza apropiadamente el inglés técnico en un nivel básico (ALTE 1).</p> | <p>Identifica y describe las leyes físico-químicas que regulan el flujo del agua entre suelo-planta-atmósfera.</p> <p>Aplica las leyes físico-química, y propiedades ultra-estructurales y morfo-anatómicas que regulan el flujo del agua y nutrientes entre suelo-planta-atmósfera.</p> <p>Identifica, describe y clasifica los nutrientes orgánicos e inorgánicos (macronutrientes, micronutrientes, benéficos y otros) relacionados con el desarrollo de las plantas</p> <p>Identifica y describe las funciones principales de los nutrientes esenciales, benéficos y otros para las plantas.</p> <p>Identifica las reacciones químicas, involucradas en el proceso de nutrición vegetal, con el crecimiento de una planta.</p> <p>Identifica y describe y aplica las leyes físico-químicas, y propiedades ultra-estructurales y morfo-anatómicas que regulan el flujo por el floema.</p> <p>Mide y evalúa estado hídrico y nutricional de un vegetal.</p> <p>Diseña formularios de datos y protocolos de observación.</p> <p>Analiza datos presenta resultados y elabora informes.</p> | <p>Preparar clase y su presentación.</p> <p>Desarrollar clase, entregando elementos teóricos sobre el tema correspondiente</p> <p>Planificar las actividades prácticas y confeccionar guías de trabajo</p> <p>Buscar y entregar lecturas relacionadas al tema correspondiente</p> <p>Preparar pruebas, controles y guiar taller de discusión para resolver dudas y entregar resultados</p> <p>Evaluar y calificar prueba, controles, informes y presentaciones orales de acuerdo a rúbricas.</p> | <p>Lectura de los apuntes correspondiente al tema a tratar</p> <p>Participación activa en las clases teóricas</p> <p>Estudia contenidos del tema correspondiente</p> <p>Desarrolla la actividad práctica de aprendizaje, coordinado e interactuando con sus compañeros</p> <p>Confecciona con su grupo el informe escrito sobre el desarrollo de las actividades prácticas</p> <p>Prepara y expone oralmente a sus pares lecturas y resultados</p> | <p>Prueba</p> <p>Controles</p> <p>Informes</p> |

| Unidades de Trabajo | Sub-competencias | Indicadores de Logro | Realizaciones Docentes | Realizaciones del Estudiante | Evaluación |
|--|---|---|---|---|---|
| Unidad 3 Crecimiento, desarrollo y Morfogénesis de los vegetales Aspectos fisiológicos de la propagación sexual y asexual de árboles Crecimiento y propiedades físicas y químicas de la madera (tejido xilemático) | Explica la estructura y funcionamiento de plantas vasculares superiores asociados a los ecosistemas forestales y ambientes relacionados Explica el desarrollo de las plantas leñosas y sus interacciones con el medioambiente. Analiza datos aplicando métodos y herramientas específicas en función de la información a evaluar y presenta resultados en forma gráfica y por escrito Mide, identifica y reconoce a través de la anatomía, propiedades físicas y químicas de la madera las principales características de los procesos de crecimiento que le dieron origen Recopila y sistematiza información y elabora informes Se comunica de manera efectiva a través del lenguaje oral y escrito. Integra proactivamente equipos de trabajo. Aplica el razonamiento crítico para interpretar distintas fuentes de información. Aplica los principios básicos de gestión de calidad y de seguridad. Utiliza apropiadamente el inglés técnico en un nivel básico (ALTE 1). | Reconoce agentes químicos que promueven o inhiben el desarrollo, identificando síntomas. Describe e interpreta los procesos de intercambio gaseoso a nivel de suelo, planta y atmósfera. Relaciona las propiedades morfológicas, físicas, químicas y biológicas del suelo con la vegetación leñosa, en términos de su reproducción, establecimiento, Desarrollo (crecimiento + diferenciación), y productividad. Identifica, describe y relaciona las propiedades físicas y químicas de la madera con las principales características de los procesos de crecimiento que le dieron origen. Identifica y caracteriza las etapas del ciclo biológico de un vegetal Identifica los cambios morfológicos de acuerdo a su estado de desarrollo y los relaciona con los factores ambientales presentes. Diseña formularios de datos y protocolos de observación. Analiza datos presenta resultados y elabora informes. | Preparar clase y su presentación. Desarrollar clase, entregando elementos teóricos sobre el tema correspondiente Planificar las actividades prácticas y confeccionar guías de trabajo Buscar y entregar lecturas relacionadas al tema correspondiente Preparar pruebas, controles y guiar taller de discusión para resolver dudas y entregar resultados Evaluar y calificar prueba, controles, informes y presentaciones orales de acuerdo a rúbricas. | Lectura de los apuntes correspondiente al tema a tratar Participación activa en las clases teóricas Estudia contenidos del tema correspondiente Desarrolla la actividad práctica de aprendizaje, coordinado e interactuando con sus compañeros Prepara y expone oralmente a sus pares un tema a desarrollar Confecciona con su grupo el informe escrito sobre el desarrollo de las actividades prácticas | Prueba Controles Informes |

| Unidades de Trabajo | Sub-competencias | Indicadores de Logro | Realizaciones Docentes | Realizaciones del Estudiante | Evaluación |
|--|--|---|---|--|------------|
| Unidad 4 Factores Ambientales, estreses, competencia, poda y crecimiento de árboles, análisis de tallo | Explica la estructura y funcionamiento de plantas vasculares superiores asociados a los ecosistemas forestales y ambientes relacionados | Identifica y describe las necesidades medioambientales de las plantas en un ecosistema. | Preparar clase y su presentación. | Lectura de los apuntes correspondiente al tema a tratar | Prueba |
| | Explica el desarrollo de las plantas leñosas y sus interacciones con el medioambiente. | Relaciona el estado de desarrollo de un árbol con sus necesidades ambientales. | Desarrollar clase, entregando elementos teóricos sobre el tema correspondiente | Participación activa en las clases teórica | Controles |
| | Analiza datos aplicando métodos y herramientas específicas en función de la información a evaluar y presenta resultados en forma gráfica y por escrito | Identifica los factores ambientales limitantes del crecimiento de un árbol según su estado de desarrollo. | Planificar las actividades prácticas y confeccionar guías de trabajo | Estudia contenidos del tema correspondiente | Informes |
| | Recopila y sistematiza información y elabora informes | Describe y evalúa los efectos de un estrés ambiental sobre un árbol según estado de desarrollo. | Buscar y entregar lecturas relacionadas al tema correspondiente | Desarrolla la actividad práctica de aprendizaje, coordinado e interactuando con sus compañeros | |
| | Aplica técnicas e instrumentos para la resolución de problemas del ámbito de respuestas eco-fisiológicas de los árboles. | Identifica y relaciona las respuestas morfo-anato-fisiológicas de especies vegetales con estreses bióticos y abióticos. | Preparar pruebas, controles y guiar taller de discusión para resolver dudas y entregar resultados | Prepara y expone oralmente a sus pares un tema a desarrollar | |
| | Recopila y sistematiza información y elabora informes | Mide y analiza respuestas anatómicas y morfológicas de un árbol frente a estrés. | Evaluar y calificar prueba, controles, informes y presentaciones orales de acuerdo a rúbricas. | Confecciona con su grupo el informe escrito sobre el desarrollo de las actividades prácticas | |
| | Se comunica de manera efectiva a través del lenguaje oral y escrito. | Mide y analiza respuestas bioquímicas y fisiológicas de un árbol bajo estrés. | | | |
| | Integra proactivamente equipos de trabajo. | Diseña formularios de datos y protocolos de observación. | | | |
| | Aplica el razonamiento crítico para interpretar distintas fuentes de información. | Analiza datos presenta resultados y elabora informes. | | | |
| | Aplica los principios básicos de gestión de calidad y de seguridad. | Selecciona y aplica las técnicas de difusión de resultados de acuerdo a la audiencia y medios disponibles. | | | |

| Unidades de Trabajo | Sub-competencias | Indicadores de Logro | Realizaciones Docentes | Realizaciones del Estudiante | Evaluación |
|--|---|--|--|--|---|
| Unidad 5 Arquitectura, crecimiento del árbol, defectos en la madera asociados a los hábitos de crecimiento | <p>Comprende el proceso de crecimiento de un árbol como función de su proceso de autoconstrucción (crecimiento radial y axial)</p> <p>Comprende la relación existente entre las condiciones del medio ambiente y la competencia sobre las características de los tejidos de crecimiento</p> <p>Comprende los principios de la alometría que rigen la forma de los árboles</p> <p>Recopila y sistematiza información y elabora informes</p> <p>Se comunica de manera efectiva a través del lenguaje oral y escrito.</p> <p>Integra proactivamente equipos de trabajo.</p> <p>Aplica el razonamiento crítico para interpretar distintas fuentes de información.</p> <p>Aplica los principios básicos de gestión de calidad y de seguridad.</p> <p>Utiliza apropiadamente el inglés técnico en un nivel básico (ALTE 1).</p> | <p>Reconoce las pautas de crecimiento de los árboles y los relaciona con sus procesos fisiológicos y factores ambientales que lo definen.</p> <p>Reconoce la arquitectura de un árbol y los relaciona con los hábitos de crecimiento y defectos de la madera asociados a su autoconstrucción.</p> <p>Reconoce, mide y describe el proceso de crecimiento de un árbol utilizando técnicas de cronodendrometría y análisis de tallo</p> <p>Reconoce la madera de acuerdo a sus características anatómicas macroscópicas y microscópicas.</p> | <p>Preparar clase y presentación.</p> <p>Desarrollar clase, entregando elementos teóricos sobre el tema correspondiente</p> <p>Planificar las actividades prácticas y confeccionar guías de trabajo</p> <p>Buscar y entregar lecturas relacionadas al tema correspondiente</p> <p>Preparar pruebas, controles y guiar taller de discusión para resolver dudas y entregar resultados.</p> <p>Evaluar y calificar prueba, controles, informes y presentaciones orales de acuerdo a rúbricas.</p> | <p>Lectura de los apuntes correspondiente al tema a tratar</p> <p>Participación activa en las clases teóricas</p> <p>Estudia contenidos del tema correspondiente</p> <p>Desarrolla la actividad práctica de aprendizaje, coordinado e interactuando con sus compañeros</p> <p>Prepara y expone oralmente a sus pares un tema a desarrollar</p> <p>Confecciona con su grupo el informe escrito sobre el desarrollo de las actividades prácticas</p> | <p>Pruebas</p> <p>Controles</p> <p>Informes</p> |
| Actividad final de integración de todas las unidades. | | | | | EXAMEN ORAL |

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

(Puede ser sujeto a cambios de acuerdo a los tiempos requeridos por los estudiantes para adquirir las competencias)

| FECHA | DÍA Y HORAS | UNIDAD - TEMÁTICA | Profesores |
|----------|-------------------------|---|------------------------------------|
| 15-abril | Miércoles 14:45 a 18:00 | Introducción general de la Asignatura | K. Peña |
| | | Repaso Célula, tejidos vegetales y órganos | K. Peña |
| 16-abril | Jueves 12:30 a 14:00 | Fotosíntesis | A. Riquelme |
| 17-abril | Viernes 10:45 a 12:15 | Fotosíntesis | A. Riquelme |
| 22-abril | Miércoles 14:45 a 18:00 | Fotosíntesis | A. Riquelme |
| | | Fotosíntesis | |
| 23-abril | Jueves 12:30 a 14:00 | Respiración | A. Riquelme |
| 24-abril | Viernes 10:45 a 12:15 | Respiración | A. Riquelme |
| 29-abril | Miércoles 14:45 a 18:00 | Características Macroscópicas | M. Orell |
| | | <i>Práctico Características Macroscópicas</i> | |
| 30-abril | Jueves 12:30 a 14:00 | Características Microscópicas | M. Orell |
| 6-mayo | Miércoles 14:45 a 18:00 | Características Microscópicas | M. Orell |
| | | <i>Práctico Características Microscópicas</i> | |
| 7-mayo | Jueves 12:30 a 14:00 | Agua, aspectos hídricos, transporte y efecto en el desarrollo vegetal | K. Peña |
| 8-mayo | Viernes 10:45 a 12:15 | Agua, aspectos hídricos, transporte y efecto en el desarrollo vegetal | K. Peña |
| 13-mayo | Miércoles 14:45 a 18:00 | Propiedades Químicas y Físicas de la Madera | M. Orell |
| | | <i>Práctico Propiedades Físicas de la Madera</i> | |
| 14-mayo | Jueves 12:30 a 14:00 | Primera Prueba de Cátedra | A. Riquelme M. Orell K. Peña |
| 15-mayo | Viernes 10:45 a 12:15 | Nutrición mineral, incorporación de nutrientes y efectos de toxicidad y déficit en el desarrollo de los vegetales | K. Peña |
| 20-mayo | Miércoles 14:45 a 18:00 | Nutrición mineral, incorporación de nutrientes, y efectos de toxicidad y déficit sobre el desarrollo de los vegetales | K. Peña |
| | | Distribución asimilados y desarrollo vegetal | |

| FECHA | DÍA Y HORAS | UNIDAD - TEMÁTICA | Profesores |
|----------|-------------------------|--|------------------------------------|
| 22-mayo | Viernes 10:45 a 12:15 | Hormonas vegetales y reguladores de crecimiento sobre el desarrollo de los vegetales | A. Riquelme M. Orell |
| 27-mayo | Miércoles 14:45 a 18:00 | Hormonas vegetales y reguladores de crecimiento sobre el desarrollo de los vegetales | K. Peña |
| | | Revisión cátedra uno | A. Riquelme M. Orell K. Peña |
| 28-mayo | Jueves 12:30 a 14:00 | Radiación solar sobre el desarrollo de los vegetales (Fotomorfogénesis) | K. Peña |
| 29-mayo | Viernes 10:45 a 12:15 | Segunda Prueba de Cátedra | M. Orell K. Peña |
| 3-junio | Miércoles 14:45 a 18:00 | Crecimiento, diferenciación y desarrollo de vegetales. Ciclo biológico de los vegetales | K. Peña |
| | | Práctico de Crecimiento y Biomasa | |
| 4-junio | Jueves 12:30 a 14:00 | Crecimiento, diferenciación y desarrollo de vegetales. Ciclo biológico de los vegetales | K. Peña |
| 5-junio | Viernes 10:45 a 12:15 | Aspectos fisiológicos de la propagación asexual | K. Peña |
| 10-junio | Miércoles 14:45 a 18:00 | Aspectos fisiológicos de la propagación sexual | K. Peña |
| | | Práctico de Propagación | |
| 11-junio | Jueves 12:30 a 14:00 | Estrés en Plantas: Generalidades Mecanismos de Adaptación y Resistencia, Tipos de Estrés y efectos en el crecimiento vegetal | K. Peña |
| 12-junio | Viernes 10:45 a 12:15 | Estrés en Plantas: Generalidades Mecanismos de Adaptación y Resistencia, Tipos de Estrés y efectos en el crecimiento vegetal | K. Peña |
| 17-junio | Miércoles 14:45 a 18:00 | Revisión Cátedra dos | K. Peña |
| | | Práctico relaciones hídricas | |
| 18-junio | Jueves 12:30 a 14:00 | Cómo Crecen los Árboles | P. Corvalán |
| 19-junio | Viernes 10:45 a 12:15 | Tercera Prueba de Cátedra | K. Peña |
| 24-junio | Miércoles | Factores Ambientales y Crecimiento | P. Corvalán |
| | | Competencia y Crecimiento de Árboles | |
| 25-junio | Jueves 12:30 a 14:00 | Análisis de Tallo | P. Corvalán |

| FECHA | DÍA Y HORAS | UNIDAD - TEMÁTICA | Profesores |
|---------------|-------------------------|--|---|
| 26-junio | Viernes 10:45 a 12:15 | Arquitectura de Árboles | P. Corvalán |
| 1-julio | Miércoles 14:45 a 18:00 | Poda Artificial, cambios en el crecimiento | P. Corvalán |
| | | <i>Práctico Aspectos de Análisis de Tallo</i> | |
| 2-julio | Jueves 12:30 a 14:00 | Poda Natural, cambios en el crecimiento | P. Corvalán |
| 3-julio | Viernes 10:45 a 12:15 | Defectos de la madera asociados a los hábitos de crecimiento | P. Corvalán |
| 8-julio | Miércoles 14:45 a 18:00 | <i>Práctico Aspectos de Análisis de Tallo</i> | P. Corvalán |
| | | <i>Práctico Defectos de la madera asociados a la arquitectura del árbol</i> | M. Orell |
| 9-julio | Jueves 12:30 a 14:00 | Revisión Cátedra tres | K. Peña |
| 10-julio | Viernes 10:45 a 12:15 | Resolver dudas para Cátedra Cuatro | P. Corvalán |
| 15-julio | Miércoles 14:45 a 18:00 | Cuarta Prueba de Cátedra | P. Corvalán |
| 17-julio | Viernes 10:45 a 12:15 | Prueba Recuperativa | P. Corvalán M. Orell K. Peña A. Riquelme |
| 21 y 22-julio | Martes y Miércoles | Examen Oral | P. Corvalán M. Orell K. Peña A. Riquelme |
| 24-julio | Viernes 10:45 a 12:15 | Examen 2ª Opción | P. Corvalán M. Orell K. Peña A. Riquelme |

BIBLIOGRAFÍA.

- Murray W. Nabors, 2006. Introducción a la Botánica ed. Addison-Wesley. Capóitulo 8. Pag 744.
- <https://es.khanacademy.org/science/biology/photosynthesis-in-plants/introduction-to-stages-of-photosynthesis/a/intro-to-photosynthesis>
- Stryer et al., 2013. Bioquímica II. 7° edición. Editorial: Reverté pp 1252. Capítulos 16, 17, 18, 19 y 20.
- Fisiología Vegetal, Salisbury y Ross. 1994.
- Plant Physiology, Taiz y Zeiger. 1998.
- Fundamentos de Fisiología Vegetal, Azcón Bieto y Talón, 2000.
- Physiology of Woody Plants, Kramer y Kozlowski,

Artículos y Guías que se subirán en la página web de la actividad curricular (u-cursos)

PONDERACIÓN DE LA EVALUACIONES

Evaluaciones:

| | |
|--------------------|------------|
| Cátedra I | 16% |
| Cátedra II | 16% |
| Cátedra III | 16% |
| Cátedra IV | 16% |

| | |
|------------------------------|------------|
| Actividades Prácticas | 36% |
|------------------------------|------------|

| | |
|-----------------------------------|-------------|
| Nota Presentación a Examen | 100% |
|-----------------------------------|-------------|

| | |
|-----------------------------------|------------|
| Nota Presentación a Examen | 70% |
|-----------------------------------|------------|

| | |
|--------------------|------------|
| Examen Oral | 30% |
|--------------------|------------|

| | |
|------------------|-------------|
| Nota Fina | 100% |
|------------------|-------------|