

PROGRAMA DE ACTIVIDAD CURRICULAR

Otoño 2021

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:	• 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	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. 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 ambientales y ecológicos 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.

Competencias específicas a las que contribuye	• 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.						
Competencias Genéricas a las que contribuye	• 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.						
Propósito formativo	• 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.						
Sistema de Evaluación	Se realizarán evaluaciones de tipo formativas y sumativas. Los procedimientos a utilizar se basarán en informes escritos, presentaciones orales, controles y pruebas escritas. Se realizarán 4 pruebas de cátedra (Una ponderación total de 64%, más detalle ver apartado Ponderación de Evaluaciones) Actividades Prácticas: Controles o Test + Informes o Trabajos Prácticos con una ponderación total de 36% <table> <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%						
	Se aplicarán los requisitos especificados en el reglamento general de la carrera. 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.						

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.	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. Maneja y aplica las leyes físico-químicas y propiedades ultra-estructurales y morfo-anatómicas que regulan el flujo por el tejido denominado floema. Describe y clasifica los problemas nutricionales e hídricos de un árbol 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. 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).	Identifica y describe las leyes físico-químicas que regulan el flujo del agua entre suelo-planta-atmósfera. Aplica las leyes físico-química, y propiedades ultra-estructurales y morfo-anatómicas que regulan el flujo del agua y nutrientes entre suelo-planta-atmósfera. Identifica, describe y clasifica los nutrientes orgánicos e inorgánicos (macronutrientes, micronutrientes, benéficos y otros) relacionados con el desarrollo de las plantas Identifica y describe las funciones principales de los nutrientes esenciales, benéficos y otros para las plantas. Identifica las reacciones químicas, involucradas en el proceso de nutrición vegetal, con el crecimiento de una planta. Identifica y describe y aplica las leyes físico-químicas, y propiedades ultra-estructurales y morfo-anatómicas que regulan el flujo por el floema. Mide y evalúa estado hídrico y nutricional de un vegetal. 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 Confecciona con su grupo el informe escrito sobre el desarrollo de las actividades prácticas Prepara y expone oralmente a sus pares lecturas y resultados	Prueba Controles Informes

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 ambienta 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.				
	Utiliza apropiadamente el inglés técnico en un nivel básico (ALTE 1).					

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	Comprende el proceso de crecimiento de un árbol como función de su proceso de autoconstrucción (crecimiento radial y axial) Comprende la relación existente entre las condiciones del medio ambiente y la competencia sobre las características de los tejidos de crecimiento Comprende los principios de la alometría que rigen la forma de los árboles 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 las pautas de crecimiento de los árboles y los relaciona con sus procesos fisiológicos y factores ambientales que lo definen. Reconoce la arquitectura de un árbol y los relaciona con los hábitos de crecimiento y defectos de la madera asociados a su autoconstrucción. Reconoce, mide y describe el proceso de crecimiento de un árbol utilizando técnicas de cronodendrometría y análisis de tallo Reconoce la madera de acuerdo a sus características anatómicas macroscópicas y microscópicas.	Preparar clase y 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	Pruebas Controles Informes
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
17 marzo	Miércoles 14:45 a 16:30	Introducción general de la Asignatura	K. Peña
	Miércoles 16:45 a 18:00	Repaso Fotosíntesis	A. Riquelme
18 marzo	Jueves 12:30 a 14:00	Repaso Fotosíntesis	A. Riquelme
19 marzo	Viernes 10:45 a 12:15	Repaso Respiración	A. Riquelme
24 marzo	Miércoles 14:45 a 16:30	Repaso Célula, tejidos vegetales y órganos	K. Peña
	Miércoles 16:45 a 18:00	Características Macroscópicas	M. Orell
25 marzo	Jueves 12:30 a 14:00	Características Microscópicas	M. Orell
26 marzo	Viernes 10:45 a 12:15	Características Microscópicas	M. Orell
31 marzo	Miércoles 14:45 a 16:30	Agua, aspectos hídricos, transporte y efecto en el desarrollo vegetal	K. Peña
	Miércoles 16:45 a 18:00	Agua, aspectos hídricos, transporte y efecto en el desarrollo vegetal	K. Peña
1 abril	Jueves 12:30 a 14:00	Agua, aspectos hídricos, transporte y efecto en el desarrollo vegetal	K. Peña
2 abril	Viernes 10:45 a 12:15	FERIADO	
5 al 9 de abril		LIBRE	
14 abril	Miércoles 14:45 a 16:30	<i>Práctico Características Macroscópicas</i>	M. Orell
	Miércoles 16:45 a 18:00	<i>Práctico Características Microscópicas</i>	M. Orell
15 abril	Jueves 12:30 a 14:00	Repaso Materia Cátedra I	A. Riquelme M. Orell K. Peña
16 abril	Viernes 10:45 a 12:15	Primera Prueba de Cátedra	A. Riquelme M. Orell K. Peña
21 abril	Miércoles 14:45 a 16:30	Nutrición mineral, incorporación de nutrientes y efectos de toxicidad y déficit en el desarrollo de los vegetales	K. Peña
	Miércoles 16:45 a 18:00	Nutrición mineral, incorporación de nutrientes, y efectos de toxicidad y déficit sobre el desarrollo de los vegetales	K. Peña
22 abril	Jueves 12:30 a 14:00	Distribución asimilados y desarrollo vegetal	K. Peña

Fecha	DÍA Y HORAS	UNIDAD - TEMÁTICA	Profesores
23 abril	Viernes 10:45 a 12:15	Revisión cátedra uno	K. Peña
28 abril	Miércoles 14:45 a 16:30	Propiedades Químicas y Físicas de la Madera	M. Orell
	Miércoles 16:45 a 18:00	Práctico Propiedades Físicas de la Madera	
29 abril	Jueves 12:30 a 14:00	Hormonas vegetales y reguladores de crecimiento y desarrollo de los vegetales	K. Peña
30 abril	Viernes 10:45 a 12:15	Hormonas vegetales y reguladores de crecimiento y desarrollo de los vegetales	K. Peña
3 al 7 de mayo		LIBRE	
12 mayo	Miércoles 14:45 a 16:30	Radiación solar sobre el desarrollo de los vegetales (Fotomorfogénesis)	K. Peña
	Miércoles 16:45 a 18:00	Crecimiento, diferenciación y desarrollo de vegetales. Ciclo biológico de los vegetales	K. Peña
13 mayo	Jueves 12:30 a 14:00	Repaso Materia Cátedra II	K. Peña
14 mayo	Viernes 10:45 a 12:15	Segunda Prueba de Cátedra	K. Peña
19 mayo	Miércoles 14:45 a 16:30	Crecimiento, diferenciación y desarrollo de vegetales. Ciclo biológico de los vegetales	K. Peña
	Miércoles 16:45 a 18:00	Práctico de Crecimiento	K. Peña
20 mayo	Jueves 12:30 a 14:00	Aspectos fisiológicos de la propagación asexual	K. Peña
21 mayo	Viernes 10:45 a 12:15	FERIADO	
26 mayo	Miércoles 14:45 a 16:30	Aspectos fisiológicos de la propagación sexual	K. Peña
	Miércoles 16:45 a 18:00	Práctico de Propagación	K. Peña
27 mayo	Jueves 12:30 a 14:00	Estrés en Plantas: Generalidades Mecanismos de Adaptación y Resistencia, Tipos de Estrés y efectos en el desarrollo	K. Peña
28 mayo	Viernes 10:45 a 12:15	Estrés en Plantas: Generalidades Mecanismos de Adaptación y Resistencia, Tipos de Estrés y efectos en el desarrollo	K. Peña
31 de mayo al 4 de junio		LIBRE	
9 junio	Miércoles 14:45 a 16:30	Revisión Cátedra II	K. Peña M. Orell
	Miércoles 16:45 a 18:00	Práctico restricción hídrica	K. Peña

Fecha	DÍA Y HORAS	UNIDAD - TEMÁTICA	Profesores
10 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
11 junio	Viernes 10:45 a 12:15	Repaso Materia Prueba de Cátedra 3	K. Peña
16 junio	Miércoles 14:45 a 16:30	Tercera Prueba de Cátedra	K. Peña
	Miércoles 16:45 a 18:00	Cómo Crecen los Árboles	P. Corvalán
17 junio	Jueves 12:30 a 14:00	Factores Ambientales y Crecimiento	P. Corvalán
18 junio	Viernes 10:45 a 12:15	Análisis de Tallo	P. Corvalán
23 junio	Miércoles 14:45 a 16:30	Discusión sobre análisis de tallo	P. Corvalán
	Miércoles 16:45 a 18:00	Práctico Aspectos de Análisis de Tallo	
24 junio	Jueves 12:30 a 14:00	Competencia y Crecimiento de Árboles	P. Corvalán
25 junio	Viernes 10:45 a 12:15	Arquitectura de Árboles	P. Corvalán
28 de junio al 2 de julio		LIBRE	
7 julio	Miércoles 14:45 a 16:30	Revisión Cátedra III	K. Peña
	Miércoles 16:45 a 18:00	Práctico Aspectos de Análisis de Tallo	P. Corvalán
8 julio	Jueves 12:30 a 14:00	Ramas y Nudos	P. Corvalán
9 julio	Viernes 10:45 a 12:15	Poda y Raleo, cambios en el crecimiento	P. Corvalán
14 julio	Miércoles 14:45 a 16:30	Defectos de la madera asociados a los hábitos de crecimiento	P. Corvalán M. Orell
	Miércoles 16:45 a 18:00	Práctico Defectos de la madera asociados a la arquitectura del árbol	
15 julio	Jueves 12:30 a 14:00	Cronodendrometría	P. Corvalán
16 julio	Viernes 10:45 a 12:15	FERIADO	
21 julio	Miércoles 14:45 a 16:30	Técnicas de medición con tarugos de incremento	P. Corvalán
	Miércoles 16:45 a 18:00	Resolver dudas para Cátedra Cuatro	P. Corvalán M. Orell
22 julio	Jueves 12:30 a 14:00	Cuarta Prueba de Cátedra	P. Corvalán
23 julio	Viernes 10:45 a 12:15	Prueba Recuperativa	P. Corvalán M. Orell K. Peña A. Riquelme

Fecha	DÍA Y HORAS	UNIDAD - TEMÁTICA	Profesores
29 julio	Jueves Todo el día	Examen Oral	P. Corvalán M. Orell K. Peña
30 julio	Viernes Todo el día		
5 agosto	Jueves 9:30 a 11:30	Examen 2ª Opción	A. Riquelme

BIBLIOGRAFÍA.

- Murray W. Nabors, 2006. Introducción a la Botánica ed. Addison-Wesley. Capóculo 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%
------------------	-------------