



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

**FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS en
el CONTEXTO DE PANDEMIA por Covid-19¹**

Año Lectivo: 2020

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES**

CARRERA/S: Microbiología

PLAN DE ESTUDIOS: Año 1998, versión 3.

ASIGNATURA: Morfofisiología Vegetal

CÓDIGO: 2162

MODALIDAD DE CURSADO: Presencial

DOCENTE RESPONSABLE: Susana Amalia Suárez y Ana Vigliocco, doctoras en Ciencias Biológicas, PAd DE

EQUIPO DOCENTE: Claudia Noemí Travaglia, doctora en Ciencias Biológicas, JTP DSe

María Albana Di Palma, doctora en Ciencias Biológicas, AyP DSe

Paula Gabriela Cardozo, doctora en Cs. Biológicas, Becaria CONICET

Zoé del Bel, Licenciada en Cs. Biológicas, Becaria CONICET

.....Soledad Marianel Martin, Microbióloga, Becaria CONICET

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: cuatrimestral.

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 3^{ro}, 6^{to}

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Asignaturas aprobadas: Biología General (2100)

Asignaturas regulares: Físico-Química (2033) y Química Biológica (2110)

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

CARGA HORARIA TOTAL: 119 horas

Teóricas:	56 hs	Prácticas:	0 hs	Teóricas - Prácticas:	0 hs	Laboratorio:	63 hs
------------------	--------------	-------------------	-------------	----------------------------------	-------------	---------------------	--------------

CARGA HORARIA SEMANAL: 8 horas

¹ Res. CS 120/2017 y Res. CD 049/2020



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

Teóricas:	4 hs	Prácticas:	0 hs	Teóricas - Prácticas:	0 hs	Laboratorio:	4 hs
------------------	-------------	-------------------	-------------	----------------------------------	-------------	---------------------	-------------

A. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Se espera brindar conocimientos que permitan la comprensión de la relación forma-función en la planta considerada como un todo. Para ello el estudio de los caracteres exomorfológicos debe ir acompañado con el uso de muchos y variados caracteres histológicos y anatómicos, los que solamente pueden observarse a nivel microscópico o aún submicroscópico. La anatomía, que llama la atención del estudiante sobre la forma, variabilidad y estructura de los tejidos y órganos, le permite establecer una adecuada correlación entre estructura y función y comprender los fenómenos que rigen los principales procesos fisiológicos que se llevan a cabo en un organismo perteneciente a las plantas superiores.

B. OBJETIVOS PROPUESTOS

Objetivos Generales

- ✓ Conocer y comprender de manera integrada los principios básicos que caracterizan la forma y función de cada órgano de la planta, como un organismo sometido a los diversos factores del ambiente.
- ✓ Adquirir conocimiento y destreza en el manejo de instrumental de laboratorio y conocimientos de técnicas aplicadas en estudios de problemas específicos relacionados con las formas y funciones de los vegetales.
- ✓ Desarrollar capacidad de análisis y síntesis para resolver situaciones especiales relacionadas con los diferentes procesos que cumplen los vegetales.

Objetivos Específicos

- ✓ Analizar las principales características exomorfológicas de órganos vegetativos - raíz, tallo y hoja- y reproductivos - flor, fruto y semilla-.
- ✓ Conocer, a través de sus características citológicas, los tejidos que componen los diferentes sistemas de tejidos del vegetal.
- ✓ Identificar las estructuras anatómicas típicas de raíces, tallos y hojas.
- ✓ Relacionar la morfología de cada órgano con su funcionalidad.
- ✓ Reconocer la importancia de la reproducción sexual. Ciclo biológico de Angiospermas.
- ✓ Reconocer la importancia de la reproducción asexual en Angiospermas.
- ✓ Comprender las propiedades físico-químicas del agua desde el punto de vista biológico, diferenciando los mecanismos que gobiernan las relaciones hídricas a nivel celular y tisular.
- ✓ Describir los procesos de absorción, traslado y pérdida del agua por las plantas y su interrelación con otros procesos.
- ✓ Explicar los mecanismos de incorporación de iones, distinguiendo su rol esencial en el funcionamiento de la planta.
- ✓ Reconocer el papel de las hormonas vegetales y la manera en que estos compuestos regulan algunos procesos en la planta.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

- ✓ Comprender y caracterizar algunas relaciones que se establecen entre las plantas con microorganismos benéficos y con patógenos, que desencadenan procesos nocivos para el huésped.

C. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

C.1. Contenidos mínimos (según plan de estudio vigente)

Pared celular y conexiones intercelulares. Meristemas. Tejidos fundamentales. Epidermis. Xilema y floema. Órganos vegetativos (raíz, tallo y hoja). Ramificación. Agua, propiedades físico-químicas. Movimiento del agua. Ósmosis. Relaciones hídricas celulares. Mecanismos de absorción y traslado del agua. Transpiración. Movimiento estomático. Relaciones entre absorción y transpiración. Nutrición mineral. Incorporación, transporte y redistribución de iones. Función fisiológica de los principales elementos. Metabolismo de N y S. Fijación simbiótica de N atmosférico. Fotosíntesis. Transporte de solutos. Reguladores de crecimiento y fenómenos de correlación. Fitohormonas. Crecimiento. Diferenciación. Recepción de señales ambientales. Ontogenia y senilidad. Órganos reproductivos. Flor e inflorescencia. Embrión. Endosperma y perisperma. Fruto. Semilla. Ciclo biológico de Angiospermas. Germinación de semillas. Latencia. Dormición. Conceptos de poder germinativo y viabilidad. Condiciones óptimas de almacenamiento. Desarrollo reproductivo. Vernalización, concepto. Aspectos fisiológicos. Fotoperiodismo. Fitocromos. Multiplicación agámica. Clon; envejecimiento y restitución clonal. Cultivos de tejidos y micropropagación. Embriogénesis somática. Plantas transgénicas.

C.2. Ejes temáticos o unidades

Tema 1. Introducción. Clasificación y caracterización de los principales taxones del Reino Vegetal. Organización básica del cuerpo de las plantas superiores. Órganos vegetativos: raíz, tallo y hoja. Ramificación. La célula vegetal. Pared celular: función, composición, organización, biogénesis y crecimiento. Conexiones intercelulares: concepto, distintos tipos, ocurrencia. Agrandamiento y alargamiento celular.

Tema 2. Organización interna del cuerpo de la planta. Tejidos embrionarios y adultos. Meristemas: concepto y clasificación. Tejidos adultos simples (parénquima, colénquima y esclerénquima) y complejos (epidermis y peridermis).

Tema 3. Tejido complejo: xilema. Características citológicas de las células que lo constituyen. Organización. Importancia del agua para las plantas. Estructura molecular y propiedades físico-químicas del agua. Movimiento del agua: difusión, flujo masal, ósmosis. Relaciones hídricas celulares e intercelulares. Potencial agua. Potencial de turgencia. Potencial osmótico. Potencial mátrico. Mecanismos de traslado del agua por el xilema. Absorción pasiva: teoría coheso-tenso-transpiratoria. Absorción activa: teoría de la presión radical. Tejidos complejo: floema. Características citológicas de las células que lo constituyen. Organización. Carga de la sacarosa en el floema. Transporte a larga distancia de la sacarosa a través del floema. Descarga de la sacarosa en los órganos sumideros. Constitución del fluido floemático.

Tema 4. Raíz: función y morfología. Estructura primaria y secundaria de la raíz: tejidos que la componen. Constitución de un suelo: fases sólida, líquida y gaseosa. El agua en el suelo:



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

higroscópica, capilar y gravitacional. Capacidad de campo y punto de marchitez permanente. Concepto de rizósfera. Nódulos radicales asociados con la Fijación Biológica del Nitrógeno. Micorrizas. La raíz como órgano absorbente de agua y nutrientes minerales.

Tema 5 Nutrición mineral. Macro y micro elementos esenciales. Función de los principales elementos. Reducción del nitrato y del sulfato. Fijación biológica de nitrógeno atmosférico. Transporte a través de membranas. Mecanismos activos y pasivos involucrados. Bombas de plasmalema y tonoplasto, ATPasas-H⁺, V-ATPasas-H⁺, Pirofosfatasas, Bombas tipo ABC. Canales iónicos. Cotransporte. Acuaporinas, otros.

Tema 6. Tallo: función y morfología. Estructura primaria: sistemas de tejidos que lo componen; tipos básicos de organización. Organización del crecimiento secundario en tallo.

Tema 7. Hoja: función y morfología. Sistemas de tejidos que la componen. Anatomía de hojas. La hoja como sistema fotosintetizador. Fotosíntesis: Vías de Fijación de Dióxido de Carbono. Mecanismo estomático de apertura y cierre. El papel de los estomas en la fotosíntesis y transpiración.

Tema 8. Inflorescencia. Flor: concepto, función, verticilos que la constituyen. Reproducción sexual. Ciclo de vida de Angiosperma. Reproducción asexual, concepto y tipos (multiplicación agámica). Modificaciones del cuerpo de la planta relacionadas con la multiplicación vegetativa (embriogénesis somática). Ventajas y desventajas de cada tipo de reproducción. Crecimiento y desarrollo vegetativo y reproductivo: histogénesis y organogénesis. Cuantificación del crecimiento, curva sigmoide, fases. Concepto de las etapas ontogénicas: juvenilidad, adultez y senescencia; características de cada etapa. Fitohormonas como reguladores del crecimiento: auxinas, giberelinas, citocininas, ácido abscísico y etileno. Química y modo de acción de cada grupo. Recepción de señales ambientales. Fenómenos de correlación. Importancia de algunos microorganismos en el crecimiento vegetal: producción de auxinas, citocininas, giberelinas, etileno, ácido salicílico y jasmónico por bacterias y/o hongos. Cultivos de tejidos y micropropagación. Plantas transgénicas. Clon; envejecimiento y restitución clonal.

Tema 9. Fruto: concepto, origen, partes. Semilla: concepto, origen, función y partes (embrión, endosperma, tegumento seminal, perisperma) y clasificación. Fisiología de la semilla. Composición química y metabolismo de las semillas en germinación (HdeC, lípidos, proteínas). Factores internos y externos que afectan la germinación. Latencia. Dormición. Concepto de poder germinativo y viabilidad. Condiciones óptimas de almacenamiento. Acción de las giberelinas en la germinación. Transducción de la señal hormonal en la síntesis de α -amilasa.

Tema 10. Mecanismos de defensa del vegetal ante agentes patógenos. Respuestas inmediatas de las células invadidas, respuestas locales y sistémicas. Reacción hipersensible (HR). Resistencia sistémica adquirida (SAR). Rol del ácido salicílico y ácido jasmónico en el sistema inmune. Proteínas relacionadas a patogénesis: familias de PR-P, glucanasas, quitinasas, otras.

D. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

D.1. Actividades en modalidad virtual (modalidades alternativas a la presencialidad).

CLASES TEÓRICAS: Las clases teóricas tienen por finalidad orientar a los estudiantes sobre los aspectos relevantes de los diferentes temas, induciendo a preguntas y cuestionamientos. En el corriente año académico se desarrollan de manera no presencial con el uso de la plataforma meet. Los teóricos serán grabados y estarán disponibles al día siguiente en el aula virtual (ELEVIA). El tema de cada encuentro se articula con los temas previos, para de este modo introducir nuevos



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

contenidos, estructuras o procesos o incrementar su complejidad, haciendo especial énfasis en aquellos relacionados con las actividades prácticas. Las clases estarán a cargo de las profesoras responsables y se desarrollan con el empleo de fotos de microscopía óptica y electrónica, esquemas, cuadros y figuras integradoras y bibliografía de referencia. La carga horaria total semanal es de 4 hs.

CLASES PRÁCTICAS: no corresponde.

CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO: Este año académico 8 (ocho) trabajos prácticos serán no presenciales: organización básica del cuerpo de la planta; tejidos adultos simples y complejos (epidermis); tejidos adultos complejos (xilema y floema); órganos vegetativos: raíz, nódulos y micorrizas; órganos vegetativos: tallo y hoja; medición de potencial agua por el método gravimétrico y transpiración. Las clases prácticas tienen por finalidad ampliar, discutir e integrar los contenidos, previamente estudiados. Se cuenta con guías de estudios con esquemas y microfotografías que los estudiantes deben completar. A las que se suman videos y bibliografía disponibles en el aula virtual para ser utilizados de manera asincrónica. Las guías para la realización de los trabajos prácticos (TP), no presenciales, estarán disponibles en el aula virtual después de cada teórico de la temática correspondiente. Se realizarán reuniones virtuales (plataforma meet) en horario de TP para coordinación, consultas y devoluciones de la actividad entregada. La carga horaria semanal total son 4 hs, una clase semanal.

El Aula virtual tiene por finalidad optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje, reducir costos, realizar un uso eficiente del tiempo y agilizar la comunicación. Dicha aula contiene información general y específica de la asignatura: programa, cronograma actualizado, requerimientos para la realización y aprobación del cursado, fechas y resultados de parciales y recuperatorios, encuesta para que el estudiante exprese su opinión, bibliografía, sitios web y publicaciones académico científicas referidas a distintos temas. Además, se comunican modificaciones en el temario o el cronograma y se responden consultas de los estudiantes.

OTRAS: no corresponde.

D.2. Actividades en la presencialidad

CLASES TEÓRICAS: no corresponde.

CLASES PRÁCTICAS: no corresponde.

CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO: Este año académico se espera que 5 (cinco) de los trabajos prácticos serán presenciales: estructuras reproductivos y de diseminación; viabilidad de semillas y test del Tetrazolio; efecto del potencial agua en la germinación; efecto de *Azospirillum* sp., GA₃ y AIA en la germinación y acción del Ácido Salicílico sobre el crecimiento de hongos patógenos. Las clases prácticas presenciales se desarrollarán en aulas de microscopia, lupas y laboratorios, son indispensables ya que los estudiantes manipulan materiales frescos o conservados y preparados microscópicos frescos y/o permanentes de diferentes muestras vegetales cultivadas de diversa importancia socioeconómica



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

y sanitaria. Y se interpretan procesos fisiológicos básicos que regulan el funcionamiento de las plantas y otros organismos. Estas actividades permiten ampliar, discutir e integrar los contenidos, previamente estudiados. Estos temas desarrollados presencialmente permitirán integrar los contenidos prácticos no presenciales. Las guías para la realización de los trabajos prácticos (TP) se completan durante las clases.

Las actividades presenciales y no presenciales quedan documentadas mediante la elaboración de un informe que puede incluir esquemas, tablas, gráficos y cuadros sinópticos. Los resultados obtenidos serán discutidos a fin de que el estudiante realice una integración de los conceptos, estructuras y procesos trabajados de forma práctica. La carga horaria semanal total son 4 hs, una clase.

OTRAS: No corresponde.

E. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

No corresponde.

F. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS a realizar en la virtualidad y en la presencialidad

F.1. Cronograma tentativo de clases e instancias evaluativas a realizar en la virtualidad.

Semana	Día/Horas	Actividad: tipo y descripción*
1	25/08, 2	Teórico Clasificación y organización del cuerpo de la planta
	27/08, 2	Teórico Pared celular
2	31/08, 4	Práctico Organización básica y modificaciones en el cuerpo de la planta
	01/09, 2	Teórico Conexiones y meristemas
	02/09, 4	Práctico Organización básica y modificaciones en el cuerpo de la planta
	03/09, 2	Teórico Tejidos adultos simples y complejo (epidermis)
3	07/09, 4	Práctico Tejidos adultos simples y complejos (epidermis)
	08/09, 2	Teórico Tejidos adultos complejos (xilema y floema)
	09/09, 4	Práctico Tejidos adultos simples y complejos (epidermis)
	10/09, 2	Teórico Agua
4	14/09, 4	Práctico Tejidos adultos (xilema y floema)
	15/09, 2	Teórico Raíz
	16/09, 4	Práctico Tejidos adultos (xilema y floema)
	17/09, 2	Teórico Agua en el suelo y nutrición
5	21/09	Asueto Día del estudiante
	22/09, 2	Teórico Transporte por xilema
	23/09, 4	Práctico Raíz
	24/09, 2	Teórico Tallo



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

6	28/09, 4	Práctico Raíz
	29/09, 2	Teórico Hoja
	30/09, 4	Práctico Tallo y hoja
	01/10, 2	Teórico Fotosíntesis
7	05/10, 4	Práctico Tallo y hoja
	06/10, 2	Teórico Fotosíntesis
	07/10, 4	Práctico Potencial agua
	08/10, 2	Teórico Transporte de fotoasimilados
8	12/10	Feriado
	13/10, 2	Teórico Flor y verticilos florales
	14/10, 4	Práctico Potencial agua
	15/10, 2	Primer Parcial
9	19/10, 2	Recuperatorio 1^{er} P
	20/10, 2	Teórico Ciclo Biológico. Inflorescencia.
	21/10, 4	Práctico Transpiración
	22/10, 2	Teórico Estructuras de diseminac. Reproducción asexual
10	27/10, 2	Teórico Crecimiento
	29/10, 2	Teórico Germinación
11	03/11, 2	Teórico Hormonas
	05/11, 2	Teórico Hormonas
12	10/11, 2	Teórico Hormonas
	12/11, 2	Teórico Mecanismos de defensa
13	17/11, 2	Teórico Integración de contenidos teórico - prácticos

*Teóricos, teóricos-prácticos, trabajos de laboratorios, seminarios, talleres, coloquios, instancias evaluativas, consultas grupales y/o individuales, otras.

F.2. Cronograma tentativo de clases e instancias evaluativas a realizar en la presencialidad.

Semana	Día/Horas	Actividad: tipo y descripción*
10	26/10, 4	Práctico Estructuras reproductivas y de diseminación.
	28/10, 4	Práctico Estructuras reproductivas y de diseminación.
11	02/11, 4	Práctico Viabilidad. Potencial agua en germinación (A)
	04/11, 4	Práctico Viabilidad. Potencial agua en germinación (A)
12	09/11, 4	Práctico Evaluación del práctico A. <i>Azospirillum</i> , GA3 y AIA (B). Acción del SA (C).
	11/11	Feriado
13	16/11, 4	Práctico Evaluación del práctico A. <i>Azospirillum</i> , GA3 y AIA (B). Acción del SA (C).
	17/11, 2	
	18/11, 4	Práctico Evaluación de los TP B y C
	19/11	Integración de contenidos teórico - prácticos
14	23/11	Feriado
	24/11, 2	Segundo Parcial
	25/11	



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

	26/11, 2	Recuperatorio 2^{do} P
--	----------	---------------------------------------

*Teóricos, teóricos-prácticos, trabajos de laboratorios, seminarios, talleres, coloquios, instancias evaluativas, consultas grupales y/o individuales, otras.

G. BIBLIOGRAFÍA

G.1. Bibliografía obligatoria y de consulta (por lo menos algún material bibliográfico debe ser de edición 2012 o posterior).

Bibliografía obligatoria

Azcón-Bieto J., Talón M. 2000. Fundamentos de Fisiología Vegetal. Mc Graw-Hill; Interamericana de España. Edificio Valreaity. Basauri 17. 1ra Planta. 28023 Aravaca. Madrid. España.

Cortés Benavides F. 1985. Cuadernos de Histología Vegetal. Editorial Malbrán, Madrid.

Font-Quer P. 1993. Diccionario de Botánica. Ed. Labor.

Montaldi E.R. 1995. Principios de Fisiología Vegetal. Ediciones Sur

Salisbury F.B., Ross C.W. 2000. Fisiología de las plantas. **1** – Células: agua, soluciones y superficies. Editorial Paraninfo.

Salisbury F.B., Ross C.W. 2000. Fisiología de las plantas. **2** – Bioquímica Vegetal. Editorial Paraninfo.

Salisbury F.B., Ross C.W. 2000. Fisiología de las plantas. **3** – Desarrollo de las plantas y fisiología ambiental. Editorial Paraninfo.

Strasburger E. 1997. Tratado de Botánica. 8^a ed. Ed. Omega.

Bibliografía de consulta

Beck C.B. 2014. An Introduction to Plant Structure and Development. Plant Anatomy for the Twenty-First Century. Cambridge University Press.

Esau K. 1982. Anatomía de las Plantas con Semilla. Ed. Hemisferio Sur.

Fahn A. 1985. Anatomía Vegetal. Ed. Pirámide.

Raven P.H., Evert R.F., Eichhorn S.E. 2005. Biology of Plants. 7ta Edición. Freeman W.H. and Company Worth Publishers. New York.

Taiz L., Zeiger E. 1998. Plant Physiology. E. 2da edición. Sinauer Associates, Inc., Publishers. Sunderland, Massachusetts.

Taiz L., Zeiger E. 2002. Plant Physiology. Actualization en Internet. Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc.

G.2. Plataformas/herramientas virtuales; materiales audiovisuales, otros.

Plataforma de videos YouTube

Herramienta Quizizz

ATLAS DE HISTOLOGÍA VEGETAL,

<https://www.unrc.edu.ar/unrc/comunicacion/editorial/repositorio/978-987-688-248-4/mobile/index.html#p=587>

H. DÍA Y HORARIOS DE CLASES VIRTUALES y PRESENCIALES



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

Clases teóricas: martes y jueves de 10 a 12 hs.

Clases prácticas de laboratorio: lunes de 9 a 13 hs. o miércoles de 13 a 17 hs.

I. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS VIRTUALES y PRESENCIALES

Clases de Consulta: Se compatibilizarán los horarios de consultas con los estudiantes, con el fin de que los utilicen de la mejor manera posible y favoreciendo la interpretación de los temas donde existan dudas.

J. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

CONDICIONES DE REGULARIDAD

- Asistencia al 80% de prácticos, que se desarrollen de manera presencial.
- Aprobación del 80% de los informes de prácticos presenciales y no presenciales (el 100% corresponde a 13 trabajos prácticos) con la posibilidad de reelaborar y recuperar una vez cada uno de ellos.
- Aprobación de dos exámenes parciales (teórico – práctico) con una calificación mínima de cinco puntos (5), con la posibilidad de recuperar una vez cada uno de ellos. En cada parcial se deberá alcanzar el 50% del puntaje asignado a los contenidos morfológicos y fisiológicos para su aprobación.

K. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

- Evaluaciones parciales: serán 2 (dos) escritos, integradores y de carácter teórico - práctico.
- Evaluación de actividades prácticas: serán 13 (trece) escritas con elaboración de esquemas y diagramas.
- Evaluación final: será oral o escrita.
- Evaluación en condición de libre: será escrita, con elaboración de esquemas y diagramas de un tema de trabajo práctico, y oral, con integración de contenidos teóricos y prácticos. Deberá aprobarse la evaluación escrita para acceder al oral.

Dra. Susana A. Suárez

Dra. Ana Vigliocco

Firma Profesoras Responsables

Firma Secretario/a Académico/a