



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL ZONA ATLANTICA

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: Ecofisiología de la Producción

CARRERA: Profesorado en Ciencias Agropecuarias

CURSO: Tercero año

ORDENANZA: Plan 0995/12

AÑO: 2023

CUATRIMESTRE: 1°

EQUIPO DE CATEDRA:

Lic y Prof Iribarne Silvina Erika

Prof Borrazas Carolina

1. FUNDAMENTACIÓN

Fundamentación

La Ecofisiología de la producción es una disciplina donde confluyen la fisiología vegetal y la ecología, aplicada a la producción agropecuaria.

Desde una perspectiva holística, aborda cuestiones fisiológicas acerca de la germinación, crecimiento y reproducción de los cultivos, como así también propone estrategias de manejo necesarias para la optimización de la producción sustentable.

Para la UNESCO-PNUMA el medio ambiente es el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones en permanente modificación por la acción humana o natural, y que rige y condiciona la existencia y el desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones.

En este sentido, la enseñanza de la materia se aborda desde un paradigma productivo sustentable, entendiendo que la producción agropecuaria sucede en sistemas complejos, donde se producen interacciones entre los distintos elementos bióticos y abióticos, influenciados por las actividades antrópicas. Así, la asignatura acepta el desafío de explicar y transitar los procesos agroalimentarios, tratando a su vez de minimizar el impacto ambiental.

2. OBJETIVOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios no posee objetivos

2.1 OBJETIVOS DEL PROGRAMA

OBJETIVOS:

Objetivo general:

- Promover la formación de estudiantes críticos que sean capaces de analizar situaciones, en pos de la toma de decisiones que permitan articular el crecimiento socioeconómico con el desarrollo sustentable regional.
- Promover la retroalimentación entre los perfiles profesionales de los estudiantes del profesorado en Ciencias Agropecuarias y el Lic. en gestión de empresas agropecuarias.
- Promover la experimentación, profundización y familiarización de los principales factores fisiológicos que afectan a la agricultura.

Objetivos específicos:

- Comprender los procesos ecofisiológicos que puedan ser de utilidad para la producción de un cultivo.

- Desarrollar criterios para lograr la mejor combinación de prácticas de manejo e incorporación de tecnología para optimizar la productividad de los cultivos.
- Analizar los componentes naturales y sus relaciones con el medio abiótico.
- Comprender las relaciones intra e interespecíficas que se dan en la producción agropecuaria.
- Caracterizar las diversas situaciones de estrés debido a factores abióticos (estrés hídrico, estrés lumínico, etc).
- Estudiar los efectos fisiológicos de las plantas frente a condiciones adversas, incorporando los conceptos de tolerancia, aclimatación y adaptación.
- Adquirir vocabulario técnico propio de la disciplina.
- Interpretar y comprender documentos científicos de interés agronómico.

3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

CONTENIDOS MÍNIMOS SEGÚN EL PLAN DE ESTUDIOS:

Estructura del cultivo y uso de los recursos. Factores abióticos que determinan el rendimiento: radiación, carbono, agua, nutrientes, temperatura. Factores bióticos: interacciones interespecíficas. Crecimiento y desarrollo. Procesos globales que afectan a los ecosistemas.

4. CONTENIDOS ANALÍTICOS

CONTENIDOS ANALÍTICOS DEL PROGRAMA:

La Ecofisiología de la producción articula los conocimientos que devienen de otras disciplinas y las integra a la producción agropecuaria. Los futuros profesionales deben comprender el entramado de relaciones que se producen en los ecosistemas agrícolas y los mecanismos de acción frente a diferentes eventos climáticos como sequía, inundaciones, entre otros.

Unidad 1: *Introducción a la ecofisiología*

Contenidos:

Ecofisiología: concepto y origen. Relación con otras ciencias. Distribución de los organismos. Acercamientos conceptuales y experimentales. El estrés en las plantas. Crecimiento bajo estrés. Escala temporal en las respuestas inducidas por exposición al estrés: aclimatación y adaptación. Tolerancia fisiológica y ambiental. Estrategias de las plantas.

Unidad 2: *Diversos ecosistemas y el impacto antrópico*

Contenidos:

Concepto de sistema. Uso de Modelos para el análisis de los sistemas biológicos. Estructura de los ecosistemas (tipos, elementos, valores). Resiliencia y homeostasis. Dinámica: ciclo de la materia y flujo de energía. Disturbios. Biodiversidad e invasiones biológicas. Cambio climático global. Impacto de las actividades agropecuarias. Producción convencional y en transición agroecológica. Servicios Ecosistémicos y uso de los recursos naturales.

Unidad 3: Relaciones entre organismos

Contenidos:

Interacciones interespecíficas. Clasificación: neutralismo, competencia, simbiosis (bacterias y micorrizas), protocooperación, depredación, parasitismo, hemiparasitismo, comensalismo, amensalismo. Importancia de la facilitación. Relaciones alelopáticas. Defensas antiherbívoros. Incidencia de las interacciones en la producción agropecuaria. Abordaje de programas de manejo.

Unidad 4: Economía del agua

Contenidos:

Propiedades del agua. Economía del agua en la célula y la planta. Movimiento del agua en la planta (difusión, flujo masal y mezclado turbulento). Disponibilidad de agua en el suelo. Transpiración. Flujo de agua en el sistema suelo-planta-atmósfera. Mecanismos de control de la transpiración. Estructura y funcionamiento de los estomas. Estrés hídrico. Concepto de sequía. Adaptación al déficit hídrico y a la sequía. Eficiencia en el uso del agua. Mecanismos de tolerancia a la anegación. Respuestas adaptativas. Efecto del déficit hídrico sobre el crecimiento y rendimiento de los cultivos.

Unidad 5: Economía del carbono

Contenidos:

Procesos fisiológicos de la producción de los cultivos: fotosíntesis, respiración, fotorrespiración, distribución de fotoasimilados, fotomorfogénesis. Relaciones fuente-destino y su influencia sobre el rendimiento. Fotoperiodismo. Balance Neto de Carbono. Plantas con metabolismos C3, C4 y CAM. Adaptaciones a distintos ambientes. Intercepción de la radiación por los cultivos. Arquitectura de la cubierta vegetal. Análisis del crecimiento y desarrollo de los cultivos: Tasa relativa de crecimiento, Tasa neta de asimilación, Índice de Área Foliar, Área foliar específica, Tasa de crecimiento del cultivo. El rendimiento de los cultivos: Índice de Cosecha. Efecto del aumento de CO₂ en las plantas. Efecto invernadero. Repercusión sobre la vegetación.

Unidad 6: Nutrientes minerales

Contenidos:

Contenido de nutrientes minerales y crecimiento vegetal. Requerimientos nutricionales de los cultivos. Absorción y partición de los nutrientes. Movimiento y traslado de los nutrientes. Efecto de los nutrientes en los cultivos. Eficiencia de uso de los nutrientes. Efectos del estrés nutricional sobre el rendimiento. Efecto del ambiente y del cultivo sobre la eficiencia de uso de los nutrientes. Toxicidad iónica: salinidad, acidez y basicidad, contaminantes metálicos. Casos de estudio en Fitorremediación.

Unidad 7: Temperatura

Contenidos:

Efectos de la temperatura sobre los procesos fisiológicos de las plantas. Concepto y uso del “tiempo térmico” y su relación con la fenología. Temperaturas críticas y óptimas. Vernalización. Estrés provocado por baja temperatura. Resistencia a bajas temperaturas. Adaptaciones de las plantas a las bajas temperaturas. Estrés provocado por congelación. Estrés provocado por altas temperaturas. Resistencia a las altas temperaturas. Tolerancia al estrés.

Unidad 8: Fitohormonas

Contenidos:

La fenología agrícola y su descripción cuantitativa: crecimiento, desarrollo, diferenciación. Factores internos que los afectan: regulación hormonal. Grupos hormonales. Fases del desarrollo: dormición de yemas y semillas. Ecofisiología de la germinación. Fases vegetativas y reproductivas. Desarrollo del fruto y maduración.

5. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

Andrade, F.H. (2012). Contribuciones de la Ecofisiología de Cultivos a la Producción Agrícola. Anales de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. 2012. tomo LXVI. Buenos Aires. Argentina. 345-377.

Azcon-Bieto J., y Talón M. (2014) Fundamentos de Ecofisiología vegetal. 2ª Edición. Editorial:McGraw-Hill Interamericana de España. ISBN: 978-84-481-9293-8.

Gajardo O, Bezic C, Cañón S, Avilés L, Dall’Armellina A, Brevedan R (2018) *Acroptilon repens* (L.)

DC. Maleza invasora de campos de secano y áreas bajo riego en el sur de Argentina. En: Fernández O, Acciaresi H, Leguizamón E (Eds) Malezas e Invasoras de la Argentina: Su identificación, ecología y manejo. Tomo III. Historia y biología. EdiUNS. Argentina. pp: 17-31.

Gajardo, O., Bezic. L. Aviles, S. Cañón & A. Dall Armellina 2004 Alelopatía del yuyo moro (*Acroptilon repens*) sobre maíz dulce. Revista Pilquen 6:1-6

Gajardo, Omar Ariel, Avilés, Lucrecia, & Cañón, Silvia. (2020). Dinámica de la población de *Acroptilon repens* L. y estructura de la comunidad de malezas post inundación. Ecosistemas y recursos agropecuarios; 7 (2); e2538.

García Breijo F., Roselló Caselles J.y Santamarina Siurana M. (2001) Iniciación a la fisiología de las plantas. Editorial Universidad Politécnica de Valencia. ISBN 84-7721-993-1

Odum E. y Barrett G. Fundamentos de ecología 5a ed. Thomson 2006. ISBN 970-686-470-9.

Reigosa M., Pedrol N., Sánchez A. (2004) La Ecofisiología vegetal. Una ciencia de síntesis. Thomson Editores Spain. España. ISBN:84-9732-267-3

Sarandon S. (2020) Biodiversidad, agroecología y agricultura sustentable. Libros de cátedra. Facultad de ciencias agrarias y forestales. Universidad Nacional de la Plata. Edulp.

Taiz,L. & Zeiger,E. 1998. Plant physiology. 772 pág. Sinauer Associates, Inc. Publisher. 5. Ed. Omega.

Troiani H., Prina A., Muiño W., Tamame M., Beinticinco L. (2017) Botánica, morfología, taxonomía y fitogeografía. Edi: Universidad Nacional de La Pampa. ISBN 978-950-863-321-7

Bibliografía de consulta

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Fernandez M., Gyenge J. (2010) Técnicas de Medición en Ecofisiología Vegetal. Conceptos y procedimientos. Ediciones INTA. ISBN Nº 978-987-1623-76-1
https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_-_tecnicas_en_medicion_en_ecofisiologia_vegetal.pdf

Gajardo O.A., L. Aviles & Cañon (2020). Dinámica de la población de *Acroptilon repens* L. y estructura de la comunidad de malezas post inundación. Ecosistemas y recursos Agropecuarios. En: <https://www.redalyc.org/journal/3586/358664458017/html/>

Giannuzzo A. (2009). Cambios y problemas ambientales: perspectiva para la acción. Universidad Nacional de Santiago del Estero. ISBN: 978-987-22475-8-4

Jackson L. (1997). Ecology in Agriculture. Academic press. California. ISBN 0-12-378260-0

Melgarejo L. M.; (2010). Experimentos en fisiología vegetal. Editorial: Universidad Nacional de Colombia. ISBN 978-958-719-668-9

Sanchez Enrique. (1999) Nutrición mineral de frutales de pepita y carozo. INTA. Río Negro. ISSN 987-521-010-2

RECURSOS WEB:

Unidad 1: *Introducción a la ecofisiología*

[¿Qué es el estrés en las plantas?-Dr. Marco V. Gutiérrez](#) 30 min

[Estrés Abiótico de las Plantas -Dr. Marco V. Gutiérrez](#) 5 min

Unidad 2: *Diversos ecosistemas y el impacto antrópico*

[Autosustentables, la película - Canal Encuentro](#) 1:15:00 h

[Oficios. Curso de huerta: Control de plagas y enfermedades I \(capítulo completo\) - Canal Encuentro](#) 25: 52 min

[Como los lobos cambiaron los rios HD \(audio en español\)](#)

Unidad 4: Economía del agua

<https://slideplayer.es/slide/1574170/66/video/%E2%80%9CESTR%C3%89S+EN+PLANTAS%E2%80%9D+Universidad+Nacional+Aut%C3%B3noma+de+M%C3%A9xico.mp4> 7 min

<https://youtu.be/08RR7syEd0g> Aquí ya se profundiza en cómo es que las plantas se han adaptado a desarrollar sus funciones vitales aprovechando el entorno que las rodea, es decir suelo y ambiente

Unidad 5: Economía del carbono

[Fotosíntesis | Video HHMI BioInteractive](#) 10: 58 min

[Carga y Descarga del Floema](#) 0:50 min

Unidad 6: Nutrientes minerales

[PHC Película: El suelo es un organismo vivo](#) 11:56 min

[ABSORCIÓN EDAFICA. NUTRICIÓN VÍA RAÍZ: interceptación radicular, difusión, flujo de masas.](#)

6. PROPUESTA METODOLÓGICA

METODOLOGÍA DE TRABAJO

El cursado es presencial, aun así, se propone como complemento el aula virtual en PEDCO en donde se trabajará a través de distintos recursos y recorridos en función de las inquietudes de cada estudiante.

La materia se constituye a partir de la interrelación teoría y práctica. Así, a través de la participación activa se favorece la comprensión y participación estudiantil, donde cada encuentro se convierte en un dispositivo, que permite potenciar las capacidades de los estudiantes, intercambiando saberes con sus pares y el docente.

El curso contempla clases expositivas/participativas, lecturas, estudio de casos, salidas a campo, entrevistas a productores, desarrollo de trabajos prácticos y resolución de guías de estudio. En las salidas a campo se espera que el estudiante se problematice frente a situaciones reales, y a partir de la información obtenida logre aplicar los conocimientos adquiridos previamente, plasmándolo en un informe.

Como cierre de la materia, se propone el desarrollo de un tema a elección que permita articular los saberes adquiridos durante la cursada.

RECURSOS

El dispositivo teórico/práctico posibilita la coordinación de distintas experiencias de aprendizaje, utilizando diferentes estrategias y/o herramientas: visitas a diferentes ambientes productivos, trabajos prácticos, entrevistas a productores, material multimedial, bibliografía específica y complementaria de la asignatura, implementación de herramientas de edición (distintas herramientas de presentaciones, documentos colaborativos, etc), utilización de instrumentos (sensor cuántico lineal, fotómetro, balanza analítica, estufas, instrumental del laboratorio, etc).

Se podrán incluir otros que se consideren una contribución significativa al aprendizaje de los contenidos de la asignatura.

7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN

EVALUACIÓN

La evaluación entendida como un proceso de indagación continuo, será una herramienta que orienta la propuesta programática, guiada por la observación en la dinámica de los encuentros.

Se establecen los siguientes criterios de evaluación:

1. Con relación a los contenidos temáticos: grado de conocimiento general, lenguaje específico.
2. Con relación a la actitud ante tareas académicas: disposición al trabajo colaborativo.
3. Con relación a los formatos de producciones individuales/grupales: claridad y coherencia conceptual; grado de correspondencia con la consigna; entrega/presentación en tiempo y

forma.

8. PARCIALES, RECUPERATORIOS Y COLOQUIOS

ACREDITACIÓN

Para aprobar el cursado de la materia los estudiantes deben:

1. Participar en por lo menos, el 80% de las clases teórico-práctico (presenciales o remotas);
2. Aprobar dos exámenes parciales, o sus respectivos recuperatorios con un puntaje igual o superior a cuatro (4).

Para estudiantes promocional:

1. Cumplimentar el 80% de asistencia a los distintos espacios propuestos por la cátedra.
2. Aprobar dos instancias de evaluación parcial. Los mismos se aprueban con calificación numérica mínima de 7 (siete).
3. Aprobar el Coloquio Final que consiste en una instancia de integración final de lo trabajado durante el cursado. El mismo implica realizar una presentación oral con apoyo de un soporte/formato a definir. Esta instancia se aprueba con calificación numérica mínima de 7 (siete).

Para aprobar la materia en carácter de alumno libre:

18. El aspirante deberá aprobar un examen escrito que abarca los trabajos prácticos con una nota superior a cuatro (4), y luego cumplimentar con una evaluación oral referida a las unidades teóricas, bajo las condiciones de la Ordenanza 273/18.

Se considerará válida la justificación de ausencias a encuentros o inasistencias a instancias de evaluación obligatorias con la presentación de certificación por la autoridad correspondiente en función de la justificación de la ausencia (Ord. 273/18).

9. DISTRIBUCIÓN HORARIA

Modalidad	Minutos *	Porcentaje
Presencialidad en el establecimiento	300	100%

Presencialidad remota	0	0%
EAD Asincronica - PEDCO	0	0%

* Minutos de dictado semanal

Observaciones

Miercoles de 15 hs a 18 hs

Jueves de 18 hs a 20 hs

10. CRONOGRAMA TENTATIVO

CRONOGRAMA TENTATIVO:

En el cronograma se estipulan un total de 16 semanas. Los encuentros podrán modificarse en función de los feriados, eventos académicos, días de suspensión de clases, u otras razones imprevisibles.

SEMANAS	UNIDAD DE TRABAJO	TEMÁTICA	PROPUESTAS DE TRABAJO
1ª semana	UNIDAD 1	Presentación de la materia, requisitos de cursado y promoción. Metodología de trabajo. Revisión de los principales temas de botánica general. Introducción a la ecofisiología, perspectivas y alcances. Relación con la botánica morfológica y sistemática. Rol e importancia de los vegetales y cultivos en el planeta. Bibliografía.	Clases participativas/ expositivas. Indagación de conceptos previos con la aplicación WordCloud . Introducción a la lectura de trabajos científicos. TRABAJO PRÁCTICO N° 1: Estrés Lugar: invernadero del CURZA. Armado de almácigos
2ª semana	UNIDAD 1	Estrés en las plantas y los cultivos. Etapas del estrés. Sustentabilidad. Interacciones y factores ambientales sobre las plantas y los cultivos productivos.	Clases expositiva/participativa. GUIA DE ESTUDIO N° 1: Estrés Actividad grupal. Videos complementarios como disparador de ideas: https://www.youtube.com/watch?v=ZvpmhswzPBo https://www.youtube.com/watch?v=v29kfiF2DUY Lectura de material ofrecido en la cátedra, debate y puesta en común.
3ª semana	UNIDAD 2	Ecosistemas. Tipos de ecosistemas. Agroecosistemas. Enfoque sistémico de cultivos productivos. Servicios ecosistémicos y recursos naturales.	GUIA DE ESTUDIO N° 2: Ecosistemas Clase expositiva/participativa. Análisis y discusión del caso: Monocultivo de cebolla en el VIRN. Video: https://www.youtube.com/watch?v=nHdBB9zTuNA
4ª semana	UNIDAD 2	Caso: Monocultivo de cebolla en el VIRN. Ecosistemas, evolución y sucesión de los ecosistemas. Acciones antrópicas.	TRABAJO PRÁCTICO N° 1: Estrés. Control y seguimiento de las macetas en invernadero, repique de plántulas. Distribución de las macetas en los diversos tratamientos (Estrés hídrico, Estrés lumínico, Testigo) GUIA DE ESTUDIO N° 2. Continuación Análisis y cierre del tema de forma expositiva por grupos. TRABAJO PRÁCTICO N° 1: Estrés Riego, y observación de las macetas y registro.
5ª semana	UNIDAD 2	Biodiversidad. Elementos y factores que influyen en su intervención. La agroecología, bases y conceptos.	1º SALIDA A CAMPO: CHACRA EN TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA. Análisis y elaboración de informe de la salida. TRABAJO PRÁCTICO N° 1. Estrés Primera cosecha. Evaluación de los parámetros de crecimiento: Peso fresco vástago y raíz. Longitud de vástago y raíz. Área foliar. Peso seco vástago y raíz.
6ª semana	UNIDAD 3	Relaciones intra e interespecíficas. Incidencia con los recursos y servicios agropecuarios. Incidencias antrópicas. Caso: Composición de la comunidad de malezas en el cultivo de cebolla en transición agroecológica. Escritura de informes.	Clase expositiva. Análisis del caso: Composición de la comunidad de malezas en el cultivo de cebolla en transición agroecológica. http://www.revistas.unp.edu.ar/index.php/rediunp/article/view/194/708 Planteo y discusión de posibles soluciones del caso. Entrevista a un productor/a del VIRN. Explicación de escrituras de informes.

7° semana	UNIDAD 4	Relaciones hídricas. Economía del agua. El agua como elemento abiótico. Propiedades de la molécula de agua. Movimientos del agua. Déficit y exceso de agua. Acomodaciones y adaptaciones de los vegetales. Respuestas y síntomas de los cultivos.	ENSAYOS EN LABORATORIO Propiedades del agua: fuerza de cohesión, tensión superficial, capilaridad. Clase expositiva/participativa. GUIA DE ESTUDIO N° 3: Economía del agua. Puesta en común y discusión. TRABAJO PRÁCTICO N° 1: Estrés. Segunda cosecha. Medición de Peso fresco vástago y raíz. Longitud de vástago y raíz. Área foliar. Peso seco vástago y raíz. Cálculo de Relación vástago/raíz. Análisis de los datos obtenidos. Cierre. Entrega del informe.
8° semana	UNIDAD 5	Economía del carbono. Fisiología de los procesos metabólicos de la producción de los cultivos. Fotosíntesis. Radiación luminosa. Respiración. Fotorrespiración.	2° SALIDA A CAMPO: CULTIVOS IRRIGADOS. Análisis de pasturas. Adaptación de los vegetales. Uso del Fotómetro. Uso de Sensor cuántico lineal. Análisis y elaboración del informe: Cultivo irrigado (maíz). GUIA DE ESTUDIO N° 4: Economía del carbono
9° semana	UNIDAD 5	Arquitectura vegetal. Tasas, índices, área foliar, cálculos de rendimiento productivo.	Clase expositiva. GUIA DE ESTUDIO N° 4. continuación Puesta en común de los trabajos prácticos y resolución de problemas.
10° semana	UNIDAD 5	Distribución de fotosintilados. Acciones antrópicas. Eficiencia de la producción.	3° SALIDA A CAMPO: Chacra de avellanos y nogales. Análisis y elaboración de informe. Realización de clases expositivas por parte de los estudiantes sobre artículos científicos ofrecidos desde la cátedra. Labores específicas del tomate https://www.mapa.gob.es/app/MaterialVegetal/Docs/LABORES_ESPECIFICAS_TOMATE.pdf Poda de olivos: https://www.pressreader.com/argentina/los-andes/20210717/282011855373256 Poda de árboles frutales: https://www.researchgate.net/profile/Gerhard-Fischer-2/publication/259185288_Poda_de_arboles_frutales/links/59cf2a49a6fdcc181abc01e1/Poda-de-arboles-frutales.pdf TRABAJO PRÁCTICO N° 2: Respuesta a los fertilizantes y fitohormonas. Armado de los germinadores.
11° semana	UNIDAD 5	Circulación de materia y energía. Fotoperiodismo. Plantas de día corto y día largo. Plantas etioladas.	GUIA DE ESTUDIO N° 5: Radiación TRABAJO PRÁCTICO N° 2: Respuesta a los fertilizantes y fitohormonas. Distribución de los germinadores en diferentes tratamientos.
12°	UNIDADES 1 a 5.	Clase consulta y repaso. Integración de los temas.	PRIMER PARCIAL. Evaluación escrita.
13°	UNIDAD 6	Nutrición mineral. Requerimientos, efectos tóxicos, herramientas para los cultivos. El ambiente como contexto y los nutrientes.	4° SALIDA A CAMPO: VISITA A ECORREGIÓN DEL MONTE. Análisis y elaboración del informe Videos: El suelo es un organismo viviente. https://www.youtube.com/watch?v=gjOIEbdFURE&feature=youtu.be Absorción edáfica: https://www.youtube.com/watch?v=r-DldzIDB8Y TRABAJO PRÁCTICO N° 2: Observación y seguimiento de germinadores en diferentes tratamientos.
14°	UNIDAD 7	Temperatura. Incidencia en los procesos metabólicos. Diseño de preparación de cultivos por tiempo térmico, vernalización.	Clase práctica. Indagación e introducción a cálculos tiempo térmico. GUIA DE ESTUDIO N° 7: Temperatura Discusión y cálculos tiempo térmico, ejemplos de cultivos.
15°	UNIDAD 8	Fitohormonas generalidades, modos de acción hormonal, tipos de hormonas. Ciclos de las plantas. Auxinas, giberelinas, citocininas, germinación, periodos de dormición, estrategias de las plantas. ABA, hormonas del estrés, hormonas de etapa de senescencia.	Clase expositiva TRABAJO PRÁCTICO N° 2: Seguimiento de los germinadores en diferentes tratamientos. Análisis, debate y cierre del TP N°2. GUIA DE ESTUDIO N° 8: Fitohormonas
16°	UNIDADES 6, 7 y 8	Consultas, integración de los temas	SEGUNDO PARCIAL EXPOSICIÓN DE COLOQUIOS, INSTANCIA PROMOCIÓN Recuperatorios

11. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES

Actividades extracurriculares:

- A programar (salida a terreno para recopilación de material vegetal).
- Participación en ExpoCURZA, ExpoIDEVI, cursos, Jornadas de jóvenes investigadores del CURZA, etc.

Lic y Prof Silvina E. Iribarne

VIEDMA 26 FEBRERO 2023