

ESCUELA DE VERANO 2025

1- Nombre del curso:

CONSERVACIÓN Y PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL

2- Destinatarios:

Profesionales universitarios vinculados con las áreas de producción de alimentos interesados en profundizar en los principales criterios prácticos a considerar en la conservación y procesamiento de frutas hortalizas cereales y oleaginosas.

3- Duración:

Treinta horas distribuidas en las siguientes actividades:

1. Una presentación inicial de estudiantes y docentes en foro (20 min).
2. Veinte módulos (75 min cada uno) consistiendo en una clases virtual en clase y asincrónicas de alrededor de 30 minutos de duración y un cuestionario de lectura, repaso y evaluación.
3. Una clase magistral a cargo del docente extra UNLP invitado en temáticas del curso (90 min).
3. Dos instancias sincrónicas de presentación tutoría, discusión y consulta con los estudiantes (90 h c/u).
5. Una encuesta final de satisfacción (10 min).

Nota: Todo el resto del curso por fuera de las actividades sincrónicas de clase magistral y tutorías (Act 2 y 3) pueden ser auto administradas en función de las posibilidades horarias de los estudiantes.

4- Planificación de la propuesta:

a) Presentación docente

COORDINADOR UNLP: Ariel R VICENTE Ed Ingeniero Agrónomo UNLP, Master en Fisiología Vegetal de la Universidad de California y Dr. en Cs Exactas UNLP. Se desempeña como Profesor Titular ordinario de Agroindustrias Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP. Cat I SICADI Es Investigador Principal CONICET. Se ha especializado en calidad y poscosecha de productos vegetales.

DOCENTE EXTRA UNLP:

-Dr. Alejandro LESPINARD Ingeniero químico. Dr. en Ingeniería UNLP Profesor UNVM. Investigador Independiente CONICET. Especialista en fenómenos de transporte y procesamiento térmico de alimentos.

OTROS DOCENTES DEL CURSO:

-Dr. Cristian M ORTIZ: El Licenciado en Alimentos UNMDP. Doctor de la Facultad de Cs. Exactas UNLP. Se desempeña como Investigador Asistente INTI-CONICET y como Profesor Adjunto del Curso de Agroindustrias de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP.

-Dr. Federico M PINTOS. Ingeniero Agrónomo Doctor de la Facultad de Cs Exactas. Se desempeña como Becario posdoctoral LIPA UNLP y Docente de Agroindustrias FCAYF UNLP.

-Dra. Magalí DARRE. Ingeniera Agrónoma Doctora de la Facultad de Cs Exactas. Se desempeña como Investigadora Asistente LIPA-UNLP y como Docente de Agroindustrias FCAYF UNLP.

b) Presentación de índice de temas/contenidos

1) Programa de contenidos en Módulos/Unidades/Bloques temáticos

UNIDAD I Producción y postcosecha de frutas y hortalizas

Cultivos frutícolas y hortícolas del país y su destino. Índices de madurez e índices de calidad. Madurez de consumo, madurez comercial. Índices cronológicos, físicos, químicos y morfológicos. Principales índices de madurez empleados para las frutas y hortalizas más relevantes en la Argentina. Principales desórdenes fisiológicos y patológicos de frutas y hortalizas. Manejo del frío en postcosecha. Atmósferas modificadas y controladas. Aspectos más relevantes de diseño y usos más frecuentes. Etileno postcosecha y usos. Maduración con etileno, desverdizado. Control del etileno. Estrategias de evasión, remoción e inhibición. Otros tratamientos de postcosecha tratamientos con calcio, tratamientos cuarentenarios, encerado, productos fitosanitarios, antioxidantes, mejoradoras de firmeza. Inocuidad de frutas y hortalizas. Principales microorganismos asociados con brotes en vegetales. Fuentes más frecuentes de contaminación. Estrategias de desinfección versus estrategias de prevención

UNIDAD II: Producción y postcosecha de granos

Producción de cereales y oleaginosas en la Argentina, principales especies y destinos. Calidad comercial. Inocuidad. Almacenamiento de cereales y oleaginosas aspectos generales. Buenas prácticas de manejo postcosecha. Variables en la postcosecha de granos y semillas y su potencialidad de manejo. Preparación de instalaciones para el recibo de granos. Humedad. Curvas de humedad relativa de equilibrio. Influencia del producto y de la temperatura. Influencia de la humedad en el desarrollo de hongos. Secado de granos. Objetivos. Temperaturas según productos y destino. Métodos de secado. Alta media y baja temperatura. Tipos de secadoras de alta temperatura. Daños por secado en diferentes especies. Llenado. Descorazonado. Control de temperatura de granos almacenados. Aireación. Objetivos y condiciones en función de los diferentes efectos buscados. Acondicionamiento de granos. Mantenimiento de grano húmedo. Manejo integrado de plagas. Tratamientos *top dress*. Fumigaciones con fosfina.

UNIDAD III. Procesamiento de alimentos vegetales

Molienda de trigo. Calidad de harinas. Molienda de maíz: molienda húmeda y molienda seca. Obtención de aceites. Etapas de la extracción por métodos químicos y físicos. Refinado de aceites. Procesamiento de cereales y elaboración de cerveza. Materias primas. Agua. Malta. Lúpulo. Levaduras. Cervezas tipo ale y lager. Etapas del proceso de elaboración. Malteado. Molienda. Maceración. Cocción. Fermentación. Maduración. Gasificación y acondicionamiento comercial. Procesamiento mínimo de frutas y hortalizas. Conservas. Vegetales congelados. Confituras. Deshidratación. Productos más importantes. Diagramas de flujo. Aspectos más relevantes de proceso. Aspecto a considerar en el envasado y almacenamiento. Aprovechamientos no alimentarios de vegetales.

2) Recursos y materiales:

De desarrollarán los siguientes recursos y materiales

- a- Veinte clases de 30 min de duración cada uno cubriendo las diferentes temáticas del curso.
- b- Archivos de las 20 clases con los contenidos de las presentaciones realizada por los docentes
- c- Cuestionarios cortos *on line* de 20 clases con preguntas de repaso y evaluación de cada una de las clases
- c- Bibliografía específica de lectura (obligatorio, optativo, lecturas sugeridas) para cada una de las unidades del curso

Bibliografía obligatoria

- Kader A.A. Postharvest Technology of Horticultural Crops. University of California Agriculture and Natural Resources; Oakland, CA, USA: 2002.
- Abadía B., Bartosik. Manual de buenas prácticas en poscosecha de granos: hacia el agregado de M31 valor en origen– Buenos Aires: Ediciones INTA, 2013. 194 p.
- Cardoso L, Bartosik R, de la Torre D., Abadía B, Santa Juliana M. 2014. Almacenamiento de granos en silo bolsa Resultados de investigación 2009-2013. Editado por: Convenio INTA IPESA 355p

Bibliografía complementaria

- Abadía MB., Urcola HA., Ferrari MC., Bartosik RE. 2019. Is the argentine postharvest system ready to handle more and better grains?, J. Stored Prod. Res. 83, 218-226.
- Agriopoulou S., Stamatelopoulou E., Sachadyn-Król M., Varzakas T. Lactic Acid Bacteria as Antibacterial Agents to Extend the Shelf Life of Fresh and Minimally Processed Fruits and Vegetables: Quality and Safety Aspects. *Microorganisms*. 2020;8:952. doi: 10.3390/microorganisms8060952.
- Ali A., Yeoh W.K., Forney C., Siddiqui M.W. Advances in Postharvest Technologies to Extend the Storage Life of Minimally Processed Fruits and Vegetables. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 2018;58:2632–2649. doi: 10.1080/10408398.2017.1339180.
- Bartosik R., Urcola H., Cardoso L., Maciel G., Busato P. 2023. Silo-bag system for storage of grains, seeds and by-products: A review and research agenda J Stored Prod Res 100 (2023) 102061
- Berger C.N., Sodha S.V., Shaw R.K., Griffin P.M., Hand P., Frankel G. Fresh Fruit and Vegetables as Vehicles for the Transmission of Human Pathogens: Fresh Produce as Vehicles for Transmission of Human Pathogens. *Environ. Microbiol.* 2010;12:2385–2397. doi: 10.1111/j.1462-2920.2010.02297.x.
- Briggs CA., Boulton PA., Brookes PA., Stevens R. 2004. Brewing science and practice. CRC Press DOI: 10.1002/jsfa.2344
- Hamm W., Hamilton RJ., Calliaw G., 2013. Edible oil processing 2nd Ed. Wiley. DOI: 10.1002/9781118535202

- M Rangaraj, V.; Rambabu, K.; Banat, F.; Mittal, V. Natural Antioxidants-Based Edible Active Food Packaging: An Overview of Current Advancements. *Food Biosci.* 2021;43:101251. doi: 10.1016/j.fbio.2021.101251.
- Mahajan P.V., Caleb O.J., Singh Z., Watkins C.B., Geyer M. Postharvest Treatments of Fresh Produce. *Philos. Trans. R. Soc. Math. Phys. Eng. Sci.* 2014; 372:20130309. doi: 10.1098/rsta.2013.0309.
- Martín-Diana A.B., Rico D., Frías J.M., Barat J.M., Henahan G.T.M., Barry-Ryan C. Calcium for Extending the Shelf Life of Fresh Whole and Minimally Processed Fruits and Vegetables: A Review. *Trends Food Sci. Technol.* 2007;18:210–218. doi: 10.1016/j.tifs.2006.11.027.
- Rodríguez JC., Bartosik R. 2013. SECADO DE GRANOS Actualización Técnica PRECOP N° 16
- Rodríguez JC., Bartosik R. 2013. SECANDO TRIGO Grupo de Poscosecha Precop.
- Roskopf, Rubén Darío R73 Refrigeración artificial de granos en poscosecha / Rubén Darío Roskopf.- Buenos Aires: Ediciones INTA, Centro Regional Entre Ríos, EEA Paraná, 2022. 64 p.
- Serna Saldivar S. 2018. Corn Chemistry and technology. Elsevier 674 p. DOI: 10.1016/C2016-0-01986-1
- Singh V., Hedayetullah M., Zaman P., Meher J. Postharvest Technology of Fruits and Vegetables: An Overview, *Journal of Post Harvest Technology. J. Postharvest Technol.* 2014;2:124–135.
- Usall J., Ippolito A., Sisquella M., Neri F. Physical Treatments to Control Postharvest Diseases of Fresh Fruits and Vegetables. *Postharvest Biol. Technol.* 2016;122:30–40. doi: 10.1016/j.postharvbio.2016.05.002.
- Wan J., Chen B., Rao J. 2020. Occurrence and preventive strategies to control mycotoxins in cereal-based food *Compr Rev Food Sci Food Saf.* 19:928–953 DOI: 10.1111/1541-4337.12546

c) Cronograma

Nombre actividad	Fecha estimada y tiempo asignado	Tipo de actividad	Modalidad
PRESENTACION EN FORO	Día 1. 20 min	Participación en el foro de presentación en el aula virtual	Actividad autoadministrada
CLASE 1	Día 1. 75 min	Clase 30 min, repaso 25 min, cuestionario on line 20 min	Actividad autoadministrada
CLASE 2	Día 1. 75 min	Clase 30 min, repaso 25 min, cuestionario on line 20 min	Actividad autoadministrada
CLASE 3	Día 2. 75 min	Clase 30 min, repaso 25 min, cuestionario on line 20 min	Actividad autoadministrada
CLASE 4	Día 2. 75 min	Clase 30 min, repaso 25 min, cuestionario on line 20 min	Actividad autoadministrada
CLASE 5	Día 3. 75 min	Clase 30 min, repaso 25 min, cuestionario on line 20 min	Actividad autoadministrada
CLASE 6	Día 3. 75 min	Clase 30 min, repaso 25 min, cuestionario on line 20 min	Actividad autoadministrada
CLASE 7	Día 4. 75 min	Clase 30 min, repaso 25 min, cuestionario on line 20 min	Actividad autoadministrada
CLASE 8	Día 4. 75 min	Clase 30 min, repaso 25 min, cuestionario on line 20 min	Actividad autoadministrada
CLASE 9	Día 5. 75 min	Clase 30 min, repaso 25 min, cuestionario on line 20 min	Actividad autoadministrada
CLASE 10	Día 5. 75 min	Clase 30 min, repaso 25 min, cuestionario on line 20 min	Actividad autoadministrada
TUTORIA I	Día 6. 90 min	Clase de consulta y discusión	Actividad autoadministrada
CLASE 11	Día 6. 75 min	Clase 30 min, repaso 25 min, cuestionario on line 20 min	Actividad autoadministrada
CLASE 12	Día 6. 75 min	Clase 30 min, repaso 25 min, cuestionario on line 20 min	Actividad autoadministrada
CLASE MAGISTRAL	Día 7. 90 min	Conferencia	Actividad sincrónica
Clase 13	Día 7. 75 min	Clase 30 min, repaso 25 min, cuestionario on line 20 min	Actividad autoadministrada
Clase 14	Día 8. 75 min	Clase 30 min, repaso 25 min, cuestionario on line 20 min	Actividad autoadministrada
Clase 15	Día 8. 75 min	Clase 30 min, repaso 25 min, cuestionario on line 20 min	Actividad autoadministrada
Clase 16	Día 9. 75 min	Clase 30 min, repaso 25 min, cuestionario on line 20 min	Actividad autoadministrada
Clase 17	Día 9. 75 min	Clase 30 min, repaso 25 min, cuestionario on line 20 min	Actividad autoadministrada
Clase 18	Día 10. 75 min	Clase 30 min, repaso 25 min, cuestionario on line 20 min	Actividad autoadministrada
Clase 19	Día 10. 75 min	Clase 30 min, repaso 25 min, cuestionario on line 20 min	Actividad autoadministrada
Clase 20	Día 11. 75 min	Clase 30 min, repaso 25 min, cuestionario on line 20 min	Actividad autoadministrada
TUTORIA 2	Día 11. 90 min	Clase de consulta y discusión	Actividad sincrónica
ENCUESTA	Día 12. 10 min	Aprobación del curso. Responder encuesta en aula virtual e impresión de certificados	Actividad autoadministrada

d) Actividades

Clase inicial de presentación y bienvenida

Deben expresarse las propuestas de actividades a desarrollar en el aula virtual:

El curso propone diferentes actividades:

20. Clases asincrónicas.

Clase magistral sincrónica a cargo del docente no UNLP

Cuestionarios on line de repaso para cada una de las clases

Actividades de participación en foro

Tutorías sincrónicas entre estudiantes y docentes

Otras actividades asincrónicas de lectura y comprensión de materiales didácticos

Evaluación final

e) Interacción entre los actores

Se generaran varios espacios de interacción tales como el aula virtual a través de foros

Existen además espacios de tutorías entre estudiantes y alumnos

Se abrirán otros canales de comunicación para atención de dudas y consultas

Toda la información para los estudiantes incluyendo el programa del curso, el cronograma tentativo de avance de actividades esperado, los materiales de clase (clases, presentaciones) los cuestionarios de repaso, la bibliografía, estarán disponible con antelación en el aula virtual del curso. Asimismo se