



Profesora	Lic. Paula Mutti Stegmann
Departamento	Física, Biología y Química
Título	Microorganismos en todos lados: procesos de esterilización y pasteurización en la industria
Resumen	<p>Podemos encontrar organismos vivos en todos los rincones de nuestra tierra. Todo lo “visible a simple vista”, también se encuentra poblado por millones de otras formas de vida que escapan a nuestra vista debido a su pequeño tamaño. Este universo microscópico está formado por una compleja colección de microorganismos que se encuentran no solo en todos los hábitats naturales sino también en la mayoría de los que han sido creados por los seres humanos.</p> <p>En este seminario estudiaremos el amplio alcance de la esterilización y la pasteurización como técnicas microbiológicas aplicadas a la industria alimenticia, farmacéutica y el ámbito médico. Se desarrollará la importancia de estos procesos que ayudan a mantener la calidad de un producto, evitando la contaminación microbiana y asegurando que los productos sean seguros para el consumo y/o uso. Para esto investigaremos y aprenderemos sobre los procedimientos más frecuentemente utilizados en la industria.</p>
Fundamentos	<p>Desde tiempos remotos, los seres humanos creían que "fuerzas invisibles" o "vapores venenosos" que emanan de la materia en descomposición podrían causar enfermedades. El avance de los estudios en microbiología, a partir de los cuales lo invisible se hizo visible, permitieron vincular un organismo microscópico con una enfermedad específica.</p> <p>El cirujano inglés Joseph Lister (1827-1912) fue el primero en introducir técnicas asépticas para reducir los microbios en un ambiente médico y prevenir infecciones en las heridas. Se basaba principalmente en la desinfección de las manos y el aire con productos antisépticos químicos fuertes, tales como fenol, antes de la cirugía. A finales de 1800 los cirujanos utilizaban ropa de calle en el quirófano y tenía poca idea de que el lavado de manos era importante. Las técnicas de Lister y la aplicación de calor para la esterilización se convirtieron en la base para el control microbiano mediante métodos físicos y químicos.</p> <p>Gran parte de los avances en Microbiología descriptos hasta ahora se debieron a la necesidad de resolver problemas prácticos y la industria impulso muchos de ellos.</p> <p>La esterilización y la pasteurización son técnicas de conservación por calor que buscan eliminar o disminuir el número de microorganismos, tanto patógenos (aquellos que pueden causar enfermedades) como no patógenos, que habitan en un objeto y/o superficie. En el caso de los alimentos y los productos farmacéuticos el objetivo de aplicar estas técnicas es ayudar a mantener la calidad</p>



	<p>del producto, evitando la contaminación microbiana y asegurando que los productos sean seguros para el consumo humano. En el ámbito médico, la esterilización es fundamental para prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas y garantizar la seguridad del paciente y del personal médico.</p> <p>En este seminario se abordará la importancia de los procesos de esterilización y pasteurización en el marco de la industria nacional. Además, se buscará fomentar el pensamiento crítico de los estudiantes apostando a despertar el interés en carreras relacionadas al ámbito científico. Adicionalmente, se fomentará el interés por la microbiología y los procesos de producción.</p>
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Introducir a los estudiantes en el mundo de la microbiología reflexionando sobre el carácter microscópico de los organismos que son invisibles a nuestra vista pero que se encuentran en todos los hábitats.• Apropiarse de conceptos referidos a la microbiología.• Reconocer y desarrollar los pasos de un trabajo de investigación científica.• Comprender la importancia de los procesos de esterilización y pasteurización para la industria y la salud humana.
Contenidos	<p>CONCEPTUALES:</p> <ul style="list-style-type: none">• Definición de microbiología.• Reconocimiento del hábitat de los microorganismos. Condiciones favorables para su crecimiento.• Introducción del concepto de microorganismos patógenos como agentes causantes de enfermedades• Diferenciación de los conceptos de esterilización y pasteurización.• Introducción de los distintos métodos de esterilización.• El autoclave como principal forma de esterilización.• Introducción de los distintos métodos de pasteurización. <p>PROCEDIMENTALES:</p> <ul style="list-style-type: none">• Búsqueda y jerarquización de información.• Lectura crítica y análisis de la información.• Realización de informes escritos• Comunicación de los resultados y las conclusiones de la investigación en forma oral.• Resolución de actividades prácticas en entornos virtuales (exclusivo o complementario, según necesidad)• Uso del Campus de la UNR (aula virtual).



	<p>ACTITUDINALES:</p> <ul style="list-style-type: none">• Valoración del trabajo grupal.• Curiosidad frente a las propuestas de aprendizaje.• Responsabilidad en el proceso de investigación.• Curiosidad y mirada crítica en las investigaciones.• Valoración de los procesos de investigación como base para el trabajo científico• Actitud crítica frente a los resultados obtenidos.• Responsabilidad, cooperación y solidaridad en los procesos de aprendizaje.
Actividades	<p>PRIMER ENCUENTRO PRESENCIAL:</p> <ul style="list-style-type: none">• Presentación del seminario de forma oral a cargo de la docente.• Presentación de los estudiantes.• Explicación de la forma de trabajo.• Visualización de material audiovisual• Explicación del material bibliográfico introductorio.• Organización en grupos de trabajo.• Indicación de tareas o actividades a realizar. <p>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lectura de material bibliográfico. Búsqueda de información. Recopilación de fuentes.• Visualización de material audiovisual realización de guías de lectura.• Escritura y entregas de avances de investigación. Correcciones y devoluciones.• Participación en 2 clases de consulta sincrónicas.• Realización de actividades asincrónicas. <p>SEGUNDO ENCUENTRO PRESENCIAL:</p> <ul style="list-style-type: none">• Presentaciones orales del informe de laboratorio producido por cada grupo.• Intercambio entre los grupos.• Formulación de conclusiones.• Devolución oral a cargo de la docente.
Evaluación	<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none">• Participación activa en las actividades propuestas.• Capacidad para analizar y expresar con claridad los resultados y conclusiones de la investigación.



	<ul style="list-style-type: none">• Presentación en tiempo y forma de las actividades planificadas.• Calidad de la redacción, prolijidad y seriedad en la investigación. <p>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none">• Seguimiento de los estudiantes mediante hoja de ruta del docente.• Producción escrita.• Dialogo y debate oral.
Bibliografía y Webgrafía	<p>Madigan, M; Martinko, J; Bender, K; Buckley, D; Stahl D. (2015). Brock. Biología de los microorganismos. 14a Edición. Pearson.</p> <p>Merck. (1994). Manual de Medios de Cultivo Merck.</p> <p>https://www.terrafoodtech.com/esterilizacion-alimentos-conserva/</p> <p>Importancia de los microorganismos en los ecosistemas.</p> <p>https://www.argentina.gob.ar/noticias/los-microorganismos-del-suelo-son-vitales-para-los-ecosistemas#:~:text=Los%20microorganismos%20del%20suelo%20%E2%80%933bacterias,de%20las%20funciones%20del%20ecosistema.</p>