

**FI.RE.AP.01**

**V. 1**

**Responsable: Asesoría Pedagógica**

**Fecha: 12/08/2019**

**PROGRAMA ANUAL**

| <b>ESPACIO CURRICULAR: OPERACIONES UNITARIAS</b>  |  |
|---|--|
| Área: <b>Técnica</b>  | Ciclo lectivo: <b>2024</b>   |
| Formato: <b>Asignatura</b>  | Año de cursado: <b>5° A-B-C</b>  |
| Horas semanales: <b>5 h</b>   | Docentes a cargo:<br><b>Enrique Duchini, Héctor Pérez, Eliana Macias.</b>  |
| <p><b>Capacidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporar el marco conceptual y los fundamentos teórico-práctico de los mecanismos de Transferencia de movimiento, masa y energía que permitan comprender las operaciones básicas de la industria.</li> <li>• Iniciarse en el cálculo básico para aplicaciones industriales.</li> <li>• Identificar, analizar, plantear y resolver operaciones unitarias y su problemática.</li> <li>• Desarrollar capacidad de abstracción, análisis y relación de datos obtenidos empíricamente.</li> <li>• Desarrollar las capacidades necesarias para la utilización y comprensión crítica de la información y su aplicación en el campo de las nuevas tecnologías.</li> <li>• Buscar, seleccionar y procesar información de carácter científico y técnico, utilizando las TIC y otras fuentes.</li> <li>• Comprender la importancia de garantizar la <i>Equidad de Género</i> en el ámbito laboral. Consumo y abuso de sustancias/tecnología.</li> <li>• Concientizar sobre el aprovechamiento y valorización de residuos y desechos industriales.</li> </ul> |  |
| <b>OPERACIONES UNITARIAS APLICADAS A LOS ALIMENTOS</b>  |  |
| <b>Eje I</b>  | <p><b>UNIDAD N°1: Operaciones Unitarias</b></p> <p>Conceptos de <b>Proceso, etapa y operación unitaria. Proceso productivo.</b> Diferencias. Clasificación de <b>Procesos Unitarios y Operaciones Unitarias.</b> Corrientes y secuencias. Procesos en corrientes paralelas y en contracorriente. <b>Operaciones continuas, discontinuas y semicontinuas.</b> Reconocimiento de <b>Materias Primas e Insumos.</b> Las Operaciones Unitarias. <b>Clasificación según el tipo de transformación.</b> O.U. de transporte de cantidad de movimiento. O.U. de transferencia de materia. O.U. de transmisión de calor. O.U. de transferencia simultanea de materia-calor. O.U. complementarias. Planteamiento Matemático de los problemas.</p> <p><b>UNIDAD N°2: Balances de masa y energía</b></p> |

**FI.RE.AP.01**

**V. 1**

**Responsable: Asesoría Pedagógica**

**Fecha: 12/08/2019**

|                      |   |
|----------------------|---|
|                      | <p>Introducción a los fenómenos de transporte. Definiciones. <b>Ley de conservación de la masa, la energía y el movimiento.</b> Regímenes de circulación. <b>Experimento de Reynolds.</b> Mecanismos de los fenómenos de transporte. Transferencia de materia. Transmisión de energía. Transporte de cantidad de movimiento. Leyes de Newton, Fourier y Frick. Balances macroscópicos de materia y energía. Ejemplos.</p>   |
|                      | <p><b>PROCESOS BASADOS EN EL TRANSPORTE DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO</b></p>   |
| <p><b>Eje II</b></p> | <p><b>UNIDAD N°3: Procesos de Separación</b></p> <p>Conceptos. <b>Limpieza de la Materia prima.</b> Funciones de la limpieza. <b>Contaminantes y Métodos de limpieza y lavado.</b> Equipos de separación. Clasificación.</p> <p>Descripción y fundamentos de la: <b>Filtración, sedimentación, flotación, centrifugación.</b> Separación de mezclas de sólidos: principios y equipos. Extracción por presión: prensado, clasificación, tipos de prensas. <b>Osmosis inversa: concepto y aplicaciones.</b> Maquinaria utilizada en cada proceso productivo estudiado.</p> <p>Elaboración de los correspondientes <b>diagramas de flujo</b> para los procesos estudiados.</p> <p><b>UNIDAD N°4: Transporte de Sólidos</b></p> <p>Reconocimiento de principios y <b>equipos para la conducción de sólidos. Cintas transportadoras, elevadores a cangilones, montacargas, grúas y autoelevadores.</b></p> <p>Transporte hidráulico y Transporte neumático.</p> <p><b>Conducción de líquidos. Equipos para bombeo.</b> Conductos: tuberías, canales abiertos. Accesorios: Válvulas. Conducción de gases industriales. <b>Criterios de Selección. Perdidas de carga concepto y análisis.</b> Transporte de gases. <b>Compresores.</b></p> |
|                      | <p><b>PROCESOS BASADOS EN LA TRANSFORMACIÓN Y TRANSFERENCIA DE MASA</b></p>   |

**FI.RE.AP.01**

**V. 1**

**Responsable: Asesoría Pedagógica**

**Fecha: 12/08/2019**

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Eje III</b></p>   | <p><b>UNIDAD N°5: Transformación de la masa</b></p> <p>Conceptos generales. <b>Principios involucrados. Descripción de equipos.</b> Consideraciones para la selección de equipos. Reducción de tamaño: <b>trituration, molienda, tamizado.</b> Desintegración de sustancias fibrosas: <b>corte en rodajas, troceado en cubos, desmenuzado. Mezcla y Emulsión. Almacenamiento de la materia prima:</b> Influencia de las condiciones de almacenamiento sobre los productos. Variabilidad de las condiciones de almacenamiento. <b>Mantenimiento y control de las condiciones de almacenamiento. Tanques, silos, piletas.</b></p> <p><b>UNIDAD N°6: Transferencia de masa</b></p> <p>Conceptos. <b>Intercambio iónico. Métodos de aplicación de calor a los alimentos. Horneado, asado, frituras, radiación infrarroja y microondas.</b> Principios generales. Instalaciones y equipos para <b>deshidratación.</b> Secados por aire caliente, contacto con superficie caliente, energía radiante, de microondas o dieléctricas.</p>  |
| <p style="text-align: center;"><b>PROCESOS BASADOS EN LA TRANSFERENCIA DE ENERGÍA</b></p> |  |
| <p><b>Eje IV</b></p>  | <p><b>UNIDAD N°7: Tratamientos térmicos</b></p> <p>Propiedades térmicas de los alimentos. <b>Formas de transmisión de calor. Métodos de generación de calor para el tratamiento térmico de los alimentos.</b> Métodos de aplicación de calor a los alimentos. Conversión de los alimentos por tratamiento térmico. Efectos sobre los alimentos de: <b>Escaldado, Pasterización, Esterilización, Cocción.</b></p> <p><b>Intercambiadores de calor:</b> Coeficientes individuales y globales. Clasificación. <b>Intercambiadores de tubos concéntricos, de coraza y tubo, de placas.</b></p> <p>Refrigeración y Congelación. Temperatura de congelación. <b>Ciclo de Refrigeración.</b> Equipos para congelación. Refrigeración. Sistemas mecánicos de refrigeración.</p> <p><b>Liofilizado y cristalizado.</b> Introducción. Procesos industriales con y sin separación de fases.</p> <p><b>Envasado y empaquetado.</b> Principios generales. Materiales y recipientes. Equipos para llenado y cierre.</p> <p style="text-align: center;"><b>OPERACIONES UNITARIAS EN LA INDUSTRIA DEL VINO</b></p> |

**FI.RE.AP.01**

**V. 1**

**Responsable: Asesoría Pedagógica**

**Fecha: 12/08/2019**

|                            |   |
|----------------------------|---|
|                            | <p><b>UNIDAD N°8: Introducción al Proceso de Elaboración de Vinos</b></p> <p>Conceptos básicos de Terroir, principales varietales de uva en Argentina.<br/> <b>Materia prima, características más importantes.</b><br/>         Bodega: sectores de las distintas operaciones. <b>Distintos equipos utilizados en esta industria:</b> moledoras de diafragma, intercambiadores de calor, bombas. Tanques, piletas y barricas. Equipos de fraccionamiento.<br/> <b>Diagramas de flujo del proceso de elaboración</b> de: Vinos Tintos, Vinos Blancos y Vinos Espumantes.<br/> <b>Variables de control de cada etapa.</b> Valores de las mismas.<br/>         Conceptos de guarda, almacenaje y comercialización.</p> |
| <p><b>BIBLIOGRAFÍA</b></p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cuadernillo de Material didáctico elaborado por los docentes.</li> <li>2. <b>Las Operaciones en la Ingeniería de los Alimentos</b> – J.G. Brennan, J.R. Butters, N.D. Cowell, A.E.V. Lilley. Editorial Acribia, S.A. Tercera Ed.</li> <li>3. <b>Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos</b> – A. Ibarz, G. Barbosa Cánovas. Colección Tecnología de Alimentos. Ediciones Mundi-Prensa.</li> <li>4. <b>Operaciones Unitarias en Ingeniería Química</b> – Mc Cabe , Smith &amp; Harriott . 4ª Ed. Ed. McGraw – Hill.</li> <li>5. <b>Manual del Ingeniero Químico</b>- Perry John. Ed. UTHEA</li> </ol>  |
| <p><b>CIBERGRAFÍA</b></p>  | <p><a href="http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp">http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp</a><br/>         (Código Alimentario Argentino)<br/> <a href="http://www.fao.org">www.fao.org</a><br/> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZDDEserBCuk">https://www.youtube.com/watch?v=ZDDEserBCuk</a><br/> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=sl1IPkQGpt4">https://www.youtube.com/watch?v=sl1IPkQGpt4</a></p>  |