



Tabla del número de ítems por objetivos adaptados del Programa de Estudio para la Prueba Nacional Escrita Comprensiva Estandarizada de Especialidades Técnicas 2024 Convocatoria ordinaria y extraordinaria (aplazados)

ESPECIALIDAD AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA CON TECNOLOGÍA AGRÍCOLA 2024

Estimada persona docente:

A continuación, se le suministra el número de ítems que tendrá la Prueba Nacional Escrita Comprensiva Estandarizada de la especialidad, según la distribución de objetivos adaptados y contenidos del programa de estudio para el periodo lectivo 2024, de acuerdo con la consulta realizada a los profesores en las diferentes regiones educativas del país.

ESPECIALIDAD AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA CON TECNOLOGÍA AGRÍCOLA 2024

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
PRINCIPIOS DE AGROINDUSTRIA	1. Distinguir generalidades conceptuales, clasificación internacional, materias primas, líneas de producción, niveles de la agroindustria.	Generalidades de la agroindustria <ul style="list-style-type: none"> ○ Concepto, importancia, características y objetivos. ○ Importancia política, social, económica, nutricional, otras. ○ Clasificación de la agroindustria (origen de la materia prima, otras) ○ Agroindustria como componente de la cadena agro-productiva de materia prima y producto final. ○ Características de la materia prima (pecuaria, pesquero, vegetal, frutas y granos básicos). ○ Líneas de producción (carnes, leche, vegetales, hortalizas, frutas, pescado y forestales). ○ Niveles de procesamiento agroindustrial 1, 2 y 3 (manipulación, transformación y conservación) y de transformación (0, 1 y 2) 	3



ESPECIALIDAD AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA CON TECNOLOGÍA AGRÍCOLA 2024

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
<p>PROCESAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS</p>	<p>2. Identificar las fuentes de contaminación, causas de alteración, tipos de alteración, descomposición de los alimentos y consecuencias negativas para la salud de los consumidores.</p>	<p>Fuentes de contaminación</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición y descripción de las fuentes ○ Fuentes que producen la contaminación <ul style="list-style-type: none"> ○ Por agua no potable, por material fecal, por el suelo, por animales, por el aire, por manipulación. ○ Ciclo de la contaminación <p>Causas de la alteración de los alimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Elementos que producen la alteración de los alimentos ○ Causas y consecuencias de la alteración de los alimentos ○ Factores intrínsecos (Aw, pH y composición química del alimento), y extrínsecos (temperatura, humedad, luz) que causan la alteración en los alimentos ○ Tipos de alteración (física, química, bioquímica, biológica) ○ Por crecimiento y actividad microbiana ○ Reacciones químicas no enzimáticas y enzimáticas <p>Enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Generalidades, causas y consecuencias de las ETAS ○ Tipos de enfermedades: por infección, por intoxicación y por toxiinfección ○ Factores que causan las ETA'S, ciclos de transmisión ○ Características de microorganismos alterantes y patógenos. ○ Características de los procesos de las enfermedades transmitidas por alimentos ○ Clasificación de los alimentos según el contenido de humedad (alimentos no perecederos, semi perecederos, perecederos y muy perecederos) 	<p style="text-align: center;"> 3 </p>



ESPECIALIDAD AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA CON TECNOLOGÍA AGRÍCOLA 2024

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
PROCESAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS	3. Identificar generalidades y características sobre métodos y técnicas de procesamiento y conservación de los alimentos.	Métodos y técnicas de procesamiento y conservación de los alimentos <ul style="list-style-type: none">○ Definición, características y condiciones de procesamiento y conservación de los alimentos.○ Métodos de conservación física<ul style="list-style-type: none">○ Escaldado, tipos de pasteurización, esterilización, cocción, concentración, secado (natural, artificial),○ Deshidratación por efecto calórico, radiaciones, empaque al vacío, otros.○ Tipos de refrigeración, prerrefrigeración, congelación, congelación IQF y liofilización.○ Métodos de conservación química<ul style="list-style-type: none">○ Uso de aditivos preservantes según la legislación y el Codex Alimentarius.○ Deshidratación osmótica (cloruro de sodio, sacarosa, otros).○ Fermentación, escabeche, salmuera, almíbar, vinagre, otros.	2



ESPECIALIDAD AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA CON TECNOLOGÍA AGRÍCOLA 2024

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
<p>FUNDAMENTOS DE NUTRICIÓN HUMANA</p>	<p>4. Identificar generalidades, composición nutricional de los alimentos, procesos biológicos y factores de una buena alimentación y educación nutricional.</p>	<p>Generalidades</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición e importancia ○ Nutrición en Costa Rica ○ Alimento, alimentación ○ Nutrición infantil <p>Clasificación de los alimentos según la energía calórica</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Funciones de los nutrientes calóricos en el organismo (carbohidratos, proteínas y lípidos) ○ Funciones de los nutrientes no calóricos en el organismo (vitaminas, minerales y fibras) ○ Necesidades de nutrientes en el organismo ○ Importancia del agua en la nutrición humana ○ Energía calórica (kilocalorías, kilo joule) <p>Nutrición y funcionamiento del cuerpo humano</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Proceso de digestión (masticación, deglución, digestión gástrica) ○ Procesos metabólicos (catabolismo, anabolismo) y excreción <p>Higiene y hábitos alimenticios</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Normas de higiene ○ Alimentación saludable ○ Alimentación baja en calorías ○ Alimentos macrobióticos 	<p> 2 </p>



ESPECIALIDAD AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA CON TECNOLOGÍA AGRÍCOLA 2024

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
PLANTAS AGROINDUSTRIALES	5. Identificar requisitos, criterios técnicos de localización, macro, micro localización, establecimiento e infraestructura, dimensiones, equipamiento y programas de higiene de una planta de producción agroindustrial.	<p>Requisitos y criterios técnicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Macrolocalización y microlocalización ○ Criterios sobre localización (zona de producción, características del producto, proceso de manufactura, otros). ○ Recursos (agua, electricidad y energía) ○ Requisitos sanitarios, legales y municipales para el establecimiento de una planta de proceso. ○ Tipos y características de plantas agroindustriales ○ Tipos de distribución de planta, factores y características ○ Infraestructura e instalaciones (diseño físico, sanitario). ○ Maquinaria y equipo utilizado para el procesamiento de productos agrícolas y sus características <p>Equipamiento y programas</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Maquinaria y equipo utilizado para el procesamiento de productos. ○ Definición, uso, características, mantenimiento, medidas de seguridad. ○ Programa de mantenimiento (infraestructura y de equipos). ○ Programa de higiene (planificación, implementación, responsable, periodicidad, equipos, productos químicos, soluciones detergentes, dosis, preparación de soluciones, desinfección, monitoreo, control, otros). 	3



ESPECIALIDAD AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA CON TECNOLOGÍA AGRÍCOLA 2024

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
GESTIÓN AMBIENTAL	6. Identificar generalidades de la gestión ambiental y las técnicas para el tratamiento de los desechos (sólidos y líquidos) en el sector agroindustrial.	<p>Generalidades de la gestión ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceptos (ambiente, impacto ambiental, contaminación, desarrollo sostenible, otros) ○ Instituciones gubernamentales responsables para controlar la problemática del medio ambiente ○ Etapas de un proyecto de gestión ambiental ○ Características del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Sistema de Gestión Ambiental (SGMA) ○ Características de los principios generales de las normas de calidad de ISO aplicada a la gestión ambiental. ISO 14000 ○ Certificación internacional de calidad ambiental EURO-GAPE, etiquetado ecológico ○ Auditoría ambiental <p>Tipos de desechos líquidos y sólidos producidos por el impacto ambiental negativo en el sector agroindustrial</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de tratamientos de desechos líquidos y sólidos ○ Técnicas de tratamiento utilizadas y recomendadas ○ Control y calidad del agua y desechos tratados y su impacto positivo. 	2



ESPECIALIDAD AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA CON TECNOLOGÍA AGRÍCOLA 2024

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
AGROMÁTICA	7. Distinguir el ambiente gráfico y el manejo del entorno en las herramientas que presenta un procesador de texto hoja electrónica y base datos.	<p>Funciones de un procesador de texto</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Trabajo en documentos (creación, edición, modificaciones, guardar e impresiones). ○ Formato en documentos (márgenes, tabulaciones, párrafos y páginas, otros). ○ Diseño de tablas y gráficos en un documento de trabajo <p>Hoja de cálculo</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Creación de gráficos y trabajo con celdas ○ Creación de una hoja de cálculo ○ Ingreso y modificación de datos ○ Recuperación y edición ○ Aplicación de las principales fórmulas <p>Bases de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Datos, registros, archivo y campo ○ Atributos del administrador de bases de datos ○ informes, registros, funciones, trabajo con tablas, formularios y asistentes ○ Llaves: primaria, candidata, alterna y externa ○ Relaciones, dominios y atributos, interdependencia de los datos 	2

ESPECIALIDAD AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA CON TECNOLOGÍA AGRÍCOLA 2024



Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
FUNDAMENTOS DE LA ADMINISTRACIÓN	8. Distinguir principios básicos, conceptos, funciones, tipos de empresas, características, componentes y procesos de la administración	Concepto, características y tipos de empresas <ul style="list-style-type: none">○ Aportes de Frederick Taylor y Henri Fayol○ Funciones o fases del proceso administrativo○ Tipo de organización (formal, staff e informal)○ Tipos de empresas agroindustriales y características○ Entes mercantiles de Costa Rica (definición, características y condiciones.○ Clasificación según el Código de Comercio de Costa Rica○ Planeación estratégica en las empresas	1
	9. Identificar generalidades de la administración del recurso humano de empresas agroindustriales.	Recurso humano administrativo <ul style="list-style-type: none">○ Cualidades de un buen administrador (liderazgo, negociación, comunicación eficiente, asertividad, empatía)○ Reclutamiento, selección e inducción del personal/empresa○ Capacitación y actualización del personal de las organizaciones de bienes y servicios agroindustriales.	1
	10. Aplicar cuentas del proceso contable y derecho laboral.	Elementos básicos del proceso contable <ul style="list-style-type: none">○ Activo, pasivo, patrimonio o capital, ingreso, utilidad, gastos, ganancia, pérdida. Estados financieros <ul style="list-style-type: none">○ Análisis básicos de resultados y utilidades no distribuidas, de situación financiera y de capital) Derecho laboral <ul style="list-style-type: none">○ Código de trabajo, contrato de trabajo, relación laboral, tipos de contrato, cálculo de salario, jornada laboral, feriados, asuetos, descanso y salarios.○ Cálculo de vacaciones, aguinaldo jornadas laborales, horas extras, cesantías).	2



ESPECIALIDAD AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA CON TECNOLOGÍA AGRÍCOLA 2024

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº de ítems
FUNDAMENTOS DE MICROBIOLOGÍA	11. Identificar características, importancia de los microorganismos que intervienen en los procesos de elaboración de alimentos y sus controles.	Características e importancia de los microorganismos en la producción de los alimentos <ul style="list-style-type: none">○ Definición, clasificación, características de las bacterias, hongos, levaduras, mohos y virus.○ Morfología, forma, tamaño, estructura, formación de esporas y funciones de los microorganismos.○ Tipos de microorganismos (beneficios, benéficos, alterantes, patógenos e importancia en los procesos de elaboración de alimentos).○ Requerimientos para el crecimiento y reproducción de los microorganismos (nutrientes, temperatura, humedad, oxígeno, grado de acidez pH, acidez y A_w), otros.○ Métodos para el control físico y químico del crecimiento microbiano, características y condiciones en la alteración y conservación de los alimentos.○ Curva de crecimiento microbiano y aplicación en el control microbiano.○ Factores que afectan la acción de los agentes antimicrobianos y modo de acción.○ Nota: este contenido esta refundido con la temática “Procesamiento y conservación de los alimentos” y con contenido de la temática de “Fundamentos de microbiología”.	5



ESPECIALIDAD AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA CON TECNOLOGÍA AGRÍCOLA 2024

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº de ítems
<p>PRACTICAS DE LABORATORIO</p>	<p>12. Identificar características sobre análisis no destructivos, destructivos e instrumentos de medición para determinar la calidad de los alimentos.</p>	<p>Características del análisis no destructivo</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Tamaño, longitud, ancho, diámetro, perímetro, peso, volumen, forma y brillo ○ Color, uniformidad, intensidad, apreciación visual ○ Presencia de defectos: externos e internos ○ Físicos (daños mecánicos, arrugamiento, deshidratación, grietas y manchas) <p>Características del análisis destructivo</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Firmeza: suavidad, jugosidad (resistencia a la presión). ○ Textura: fibrosidad (correoso), succulencia (jugosidad), medición del contenido de agua y medición del jugo extraído. <p>Parámetros de calidad en la materia prima y sus productos</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Acidez titulable, pH, Aw, HR, sólidos solubles, porcentaje de sal, viscosidad en mezclas de proceso y producto final a base de frutas, vegetales, harinas y subproductos ○ Usos de equipos e instrumentos: penetrómetro, durómetro, salímetro, densímetro, refractómetro y otros y sus características 	<p style="text-align: center;"> 4 </p>



ESPECIALIDAD AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA CON TECNOLOGÍA AGRÍCOLA 2024

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº de ítems
GESTIÓN EMPRESARIAL	13. Identificar características de la herramienta diagnóstica del FODA y del plan de negocio en la gestión empresarial.	<p>Características del FODA</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Concepto, características e importancia como diagnóstico. ○ Ventajas de la aplicación del diagnóstico mediante el FODA ○ Relación entre los elementos internos (fortaleza y debilidad) y externos (amenazas y oportunidades) de una empresa <p>Plan de negocio</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición y características ○ Influencia de la globalización y transnacionalización de la economía en la empresa ○ Componentes (objetivos, metas, cronograma de actividades, presupuesto, financiamiento, otros) del estudio de mercado 	2
GESTIÓN DE LA CALIDAD	14. Identificar generalidades relacionadas con la calidad, el cliente, el trabajo en equipo, métodos y herramientas para el mejoramiento continuo y la productividad en la empresa.	<p>Generalidades del cliente, trabajo en equipo y de la calidad</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Concepto y características de la calidad en el servicio al cliente. Tipos de clientes (internos y externos) ○ Exigencias del cliente, satisfacción e insatisfacción del cliente <p>Trabajo en equipo</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Concepto y características ○ Diferencia entre equipo y grupo de trabajo ○ Importancia de trabajar en equipo ○ Aspectos que influyen en el trabajo en equipo <p>Herramientas de mejoramiento continuo de la calidad</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Concepto, característica, importancia de la medición de la calidad. ○ Histograma, gráfico de control, tormenta de ideas, hoja de comprobación, diagrama causa-efecto, diagrama de dispersión, matriz de responsabilidad, diagrama de Pareto, diagrama de flujo, otros. 	3



ESPECIALIDAD AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA CON TECNOLOGÍA AGRÍCOLA 2024

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº de ítems
SALUD OCUPACIONAL	15. Distinguir aspectos generales, seguridad, prevención de accidentes, normas de seguridad e higiene, protección del ambiente laboral, salud, tipos de agentes de riesgos, enfermedades de tipo laboral y profesional que afectan la salud ocupacional.	<p>Aspectos generales</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceptos (salud ocupacional, salud, trabajo, medio ambiente, riesgos y accidentes de trabajo, otros). ○ Tipos de enfermedades profesional y ocupacional agente y huésped ○ Factores de riesgos (físicos, químicos y biológicos) ○ Causas de accidentes (estrés físico y psicológico, estrés mental y desmotivación. ○ Consecuencias inmediatas y condiciones inseguras <p>Prevención de accidentes</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Orden, limpieza y manejo de desechos ○ Seguridad, higiene y prevención de los accidentes. ○ Agente ergonómico, biológico, físico, de exposición e intensidad que afectan el ambiente laboral ○ Uso de productos químicos (tipos, nivel de toxicidad, medios y vías de penetración en el cuerpo humano) ○ Precauciones, uso y manejo en el almacenamiento de productos químicos ○ Simbología, señales de peligro, zonas de riesgo y normalización de colores (rojo, anaranjado, azul, violeta, blanco, negro o gris). Normas de seguridad <p>Ley 6727 sobre riesgos del trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Relaciones con la salud ocupacional ○ Derechos y obligaciones de los patrones y trabajadores ○ Normas de las Comisiones de Salud Ocupacional ○ Reglamento General de Salud Ocupacional ○ Reglamento de las comisiones de salud ocupacional en las empresas. 	2



ESPECIALIDAD AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA CON TECNOLOGÍA AGRÍCOLA 2024

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº de ítems
INOCUIDAD	16. Identificar generalidades y características de la inocuidad alimentaria y de la normativa nacional e internacional que la respaldan.	Calidad e inocuidad <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición y características ○ Obligatoriedad de los productores y entes reguladores de la salud pública Normativa nacional e internacional <ul style="list-style-type: none"> ○ Ley General de Salud y reglamentos ○ Normativas Corporativas (INTECO, ISO) asociadas a los productos de exportación ○ Normas U.S.A, F.D.A., U.S.D.A. Euro-Gape (BPA) 	1
	17. Identificar programas de prerrequisitos para implementar el plan HACCP en los procesos de producción de alimentos.	Programas de prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> ○ Concepto, características e importancia ○ Buenas Prácticas Agrícola (BPA) ○ Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) ○ Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (Limpieza y Desinfección) ○ Requisitos y su implementación ○ Componentes del programa y características 	2
	18. Determinar requisitos para implementar el Sistema de calidad HACCP.	Generalidades del Sistema HACCP <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceptos y generalidades ○ Principios del HACCP y las etapas ○ Importancia del árbol de decisiones ○ Riesgos, peligros físicos, químicos y biológicos ○ Puntos de control y puntos críticos de control ○ Características de los límites críticos de control (temperatura, pH, A_w, H_R, carga microbiana, otros). 	2



ESPECIALIDAD AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA CON TECNOLOGÍA AGRÍCOLA 2024

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº de ítems
MERCADEO Y COMERCIALIZACIÓN	19. Identificar generalidades, y criterios técnicos sobre el proceso de mercadeo de bienes y servicios en las empresas de producción agroindustrial	Generalidades del mercadeo <ul style="list-style-type: none">○ Mercadeo, mercado, marca comercial, publicidad, cliente, nicho de mercado, satisfacción de los clientes, mercado meta○ Componentes del mercadeo oferta, demanda, otros.○ Funciones del mercadeo○ Ciclo de vida de un producto en el mercado○ Estrategia de las 4 P (producto, plaza, precio y promoción)○ Posicionamiento de bienes y servicios○ Demandas de los clientes y oferentes	2
	20. Identificar generalidades, y criterios técnicos sobre el proceso de comercialización de bienes y servicios en las empresas de producción agroindustrial	Generalidades de la comercialización <ul style="list-style-type: none">○ Conceptos: comercialización, productor, acopio, intermediarios, mayoristas, minoristas, agentes, detallistas, acopio, canales, transporte y distribución.○ Importancia de los componentes de la cadena de comercialización de productos agropecuarios y agroindustriales○ Tipos de canales de comercialización (directo, corto, largo y combinado)○ Normativa legal del proceso de comercialización y la estabilización de precios (oferta y demanda)○ Mercados, feria del agricultor, bolsas agropecuarias, otras	2



ESPECIALIDAD AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA CON TECNOLOGÍA AGRÍCOLA 2024

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº de ítems
SISTEMA DE INFORMACIÓN	21. Distinguir características de los sistemas de información, componentes, funcionalidad en el procesamiento y manejo de la información y comunicación	Generalidades y características de los sistemas de información <ul style="list-style-type: none">○ Concepto, importancia y características○ Elementos (datos, información y comunicación), equipo y tecnología○ Tipos de información (procesamiento de transacciones, información gerencial, toma de decisiones, automatizaciones de oficinas, otras)○ Concepto, importancia, características, beneficios, utilidad y manejo de la información.○ Ventajas del manejo de la información	2
FORMULACIÓN, EJECUCIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	22. Distinguir las etapas del proceso de formulación, ejecución y evaluación de proyectos y estudios.	Generalidades <ul style="list-style-type: none">○ Concepto y características○ Tipos de proyectos (corto, mediano, largo plazo)○ Tipos de proyecto según el nivel de proyección (intensivo, extensivo, sostenible, familiar, subsistencia, de investigación).○ Determinación del diagnóstico○ Formulación, ejecución, control, evaluación y toma de decisiones. Características de los estudios de un proyecto <ul style="list-style-type: none">○ Legal, técnico, organizacional, económico, impacto ambiental, de mercado, financiero○ Evaluación final de un proyecto	3



Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº de ítems
INDUSTRIALIZACIÓN DE LAS FRUTAS Y LAS HORTALIZAS	23. Identificar factores y características que determinan la calidad del ciclo vital de los productos hortofrutícolas en los procesos de producción.	Generalidades <ul style="list-style-type: none">○ Clasificación, estado y etapas del ciclo vital de los productos hortofrutícolas (premadurez, madurez, madurez biológica, fisiológica, senescencia, podredumbre) y composición química○ Proceso de respiración, tasa de respiración, velocidad de la respiración, transpiración, calor de campo, tamaño, coloración, consistencia, jugosidad.○ Productos climatéricos y no climatéricos.○ Tipos de maduración, fases de la maduración, índices de madurez y factores que afectan la maduración.○ Tipos de alteraciones (física, química, biológica, enzimática, microbiana, otros) que afectan la calidad	2
	24. Identificar principios, características y condiciones de los métodos y las técnicas de conservación de productos hortofrutícolas.	Métodos de conservación e industrialización <ul style="list-style-type: none">○ Descripción de principios de los métodos físicos y químicos de conservación de productos frescos, semi elaborados y procesado).○ Parámetros de calidad, condiciones de proceso, características de cada método de conservación○ Ventajas y desventajas, equipamiento○ Normas de higiene antes, durante y posterior a los procesos de producción	1
	25. Aplicar diferentes métodos y técnicas de conservación e industrialización de productos hortofrutícolas.	Técnicas de conservación e industrialización <ul style="list-style-type: none">○ Formulación de productos y mezclas de proceso Productos frescos, semi procesados y procesados. <ul style="list-style-type: none">○ Frutas troceadas en almíbar, pulpas, concentrados, jugos o zumos, fruta troceada, fruta congelada y deshidratada.○ Néctar, mermelada, jalea, bocadillos y bebidas fermentativas	6



INDUSTRIALIZACIÓN DE LAS FRUTAS Y LAS HORTALIZAS		<ul style="list-style-type: none">○ Salsa, escabeche, vinagre, vegetales conservados en vinagre y salmueras, otros.○ Salmuera, especies deshidratadas, vegetales mínimamente procesados, refrigerados, congelados y empacados al vacío.○ Operaciones unitarias (preliminares, transformación y finales).○ Esquemas en bloques, diagramas de flujo, otros.	
	26. Reconocer características de los empaques utilizados para productos frescos, semielaborados e industrializados a base de frutas y hortalizas.	Generalidades de empaques <ul style="list-style-type: none">○ Concepto, importancia de los empaques y envases en la industrialización de alimentos○ Tipo, clasificación y funciones de los envases y empaques○ Tipo de material (vidrio, plástico, polietileno alta y baja densidad grado alimentario, poliestireno, hojalata, bolsas, papel y otros)○ Características, composición, usos, ventajas y desventajas○ Etiqueta, etiquetado y presentación	2
PANIFICACIÓN	27. Identificar características y composición química de la harina obtenida como materia prima para el proceso de panificación y repostería.	Generalidades y calidad de la harina <ul style="list-style-type: none">○ Composición química de la harina y el gluten○ Tipos de harina, (fuerte, débil y mezclas de harinas). porcentaje de extracción.○ Pruebas para determinar las características físicas de la harina, color de las harinas y calidad del gluten○ Mezclado, acondicionamiento y reposo de las harinas. Obtención, tratamiento y almacenamiento <ul style="list-style-type: none">○ Operaciones unitarias, diagramas de flujo y proceso.○ Tipo de tratamiento (blanqueo, maduración, enriquecimiento, fortificado).○ Clasificación de harinas (integral, enriquecida, fortificada, blanca, semolina, entre otras).○ Almacenado (granel, sacos y comercial).	2



ESPECIALIDAD AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA CON TECNOLOGÍA AGRÍCOLA 2024

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº de ítems
PANIFICACIÓN	28. Identificar características, formulaciones y elaboración de diferentes productos a base de harina	Procesos de producción <ul style="list-style-type: none"> ○ Materias primas, ingredientes, aditivos alimentarios, otros. ○ Tipos de masas, panificación, pastas, repostería, galletería, queques, bocadillos, rellenos, lustres, etc. ○ Diagramas de flujo, esquemas de bloques, flujos de proceso, descripción operacional, condiciones de proceso y parámetros de calidad ○ Productos de panificación ○ Productos de repostería 	3
GRANOS BÁSICOS	29. Identificar características del proceso de industrialización de granos básicos (arroz, frijol y maíz).	Características <ul style="list-style-type: none"> ○ Propiedades físicas, químicas, morfológicas y nutritivas ○ Factores que inciden en la calidad. ○ Valor nutricional, pérdida física de la calidad ○ Rendimiento de la calidad ○ Norma de calidad del arroz, maíz y frijol según los reglamentos técnicos de CR, otros. Características del proceso de producción <ul style="list-style-type: none"> ○ Características de la materia prima y producto final ○ Parámetros de calidad ○ Descripción de etapas preliminares ○ Descripción de etapas de transformación ○ Descripción de etapas de acabado final ○ Diagrama de flujo, esquemas de bloques, otros. ○ Material de empaque, tipos de empaque ○ Grado de calidad producto final comercial empaquetado 	5



Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº de ítems
INDUSTRIALIZACIÓN DE CULTIVOS TRADICIONALES	30. Identificar características del proceso de industrialización del café y derivados.	Industrialización del café y sus derivados <ul style="list-style-type: none"> ○ Características físicas, químicas del fruto del café, grano verde, oro, tostado, molido, otros. ○ Proceso de beneficiado húmedo y seco. ○ Diagrama de flujo, esquema en bloques, flujos de proceso. ○ Características de las operaciones unitarias ○ Características y condiciones de la torrefacción ○ Etapa de tueste (características, condiciones y tipos) ○ Café 100% puro y café torrefactado (calidad) ○ Descafeinado, calidad y catación del café ○ Equipamiento, comercialización y otros. ○ Legislación del sector cafetalero (ICAFE) ○ Equipamiento, comercialización y otros. 	2
	31. Identificar características del proceso de industrialización de la caña de azúcar y derivados.	Industrialización de la caña de azúcar y sus derivados <ul style="list-style-type: none"> ○ Composición química de la caña de azúcar y diferentes azúcares ○ Proceso de industrialización ○ Operaciones unitarias, parámetros de calidad del proceso de obtención de los jugos, mieles y cristales del azúcar ○ Descripción del proceso de obtención de jugos, mieles, tapa de dulce en trapiches tradicionales ○ Tipos de azúcar industrial, comercial ○ Calidad, marcas y normativa del azúcar 	2

ESPECIALIDAD AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA CON TECNOLOGÍA AGRÍCOLA 2024



Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº de ítems
ELABORACIÓN DE CONFITERÍA Y CHOCOLATERÍA TRADICIONAL	32. Identificar aspectos técnicos y de calidad de la materia prima, proceso de beneficiado e industrialización del cacao y chocolate.	Generalidades del Cacao <ul style="list-style-type: none"> ○ Composición física, química y nutricional del fruto del cacao, haba tostada, pasta, licor, manteca de cacao y chocolate ○ Descripción del proceso del beneficiado ○ Descripción del proceso de fermentación ○ Descripción del proceso de torrefacción ○ Operaciones unitarias, esquemas en bloques, flujo de proceso y diagrama de flujo 	2
	33. Identificar aspectos técnicos y de calidad de la materia prima, proceso de beneficiado e industrialización del cacao y chocolate.	Proceso de producción <ul style="list-style-type: none"> ○ características de la materia prima (azúcar, glucosa, sólidos lácteos, rellenos, semillas secas, otros y material de empaque). ○ Operaciones unitarias, esquemas en bloques, flujo de proceso, diagrama de flujo, formulaciones de productos Confitería <ul style="list-style-type: none"> ○ Caramelos duros, suaves, turrónes, gomitas, frutas confitadas, malvavisco, otros. Chocolatería <ul style="list-style-type: none"> ○ Amargo, dulce, blanco, con leche, bombón, en polvo, otros. ○ Chocolate fino artesanal, en barra ○ Cacao en polvo, otros 	2

ANEXO 1. GLOSARIO

DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LOS VERBOS QUE SE UTILIZAN EN LOS OBJETIVOS DE ESPECIALIDADES TÉCNICAS



RECONOCER

Conocer los conceptos, orígenes, nombres, símbolos, características, elementos básicos, normas, criterios, teorías, ejemplos, procesos de un fenómeno, hecho y su funcionalidad.

IDENTIFICAR

Establecer características propias de especies, razas, variedades botánicas, procesos rústicos e industriales, de elaboración de productos de origen vegetal y animal, mecánicas, químicas, hechos, elementos, acciones y eventos o situaciones.

DISTINGUIR

Discriminar entre dos o más conceptos, características, situaciones, procesos de elaboración de productos, así como las particularidades de las fases, procesos, causas y efectos de un fenómeno físico, mecánico, eléctrico, biológico, hecho e histórico.

RELACIONAR

Juntar las partes con el fin de formar un todo nuevo, para lo cual puede requerirse de un tema, representaciones, procesos o relaciones abstractas.

RESOLVER

Dar solución a problemas de cálculo a través de casos concretos e hipotéticos, usando fórmulas de uso cotidiano que garantice los procedimientos apropiados para encontrar la solución de un problema.

ANALIZAR

Distinguir y separar las partes de un todo, hasta llegar a conocer sus principios o elementos, para establecer relaciones y llegar a conclusiones, con relación a funciones, tipos y procesos técnicos agropecuarios.