



Certificaciones

Certificado General en Elaboración de Cerveza

Programa de Examen

Introducción

Antes de su examen, los candidatos deberán tener un conocimiento completo del programa de estudios, ya que las preguntas del examen pueden referirse a cualquiera de los temas que se detallan a continuación y en el material didáctico. El examen también puede incluir algunas preguntas de cálculo.

Unidad 1: Introducción al curso

Lección: Introducción a la elaboración de la cerveza

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Introducción a la elaboración de la cerveza	<ul style="list-style-type: none">• Definición de cerveza• Estilos de cerveza• Descripción general del proceso de elaboración de la cerveza, desde la entrada de materias primas hasta el envasado

Unidad 2: Materias primas

Lección: La malta

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Cebada y malta	<ul style="list-style-type: none">• La importancia de la cebada en la elaboración de la cerveza• Estilos de cerveza• Las estructuras clave dentro de un grano de cebada• Las etapas clave en el malteado y la tecnología relacionada• Los cambios estructurales que ocurren en el grano de cebada durante el malteado• Las actividades enzimáticas clave durante el malteado• Los parámetros analíticos clave de la malta• Las verificaciones de ingreso de la malta previas a la aceptación• La calidad de la malta y la optimización de la producción• Los requisitos de almacenamiento de la malta

Lección: Los adjuntos

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Adjuntos	<ul style="list-style-type: none">• La definición de adjunto• Los adjuntos usados para la cerveza y su aplicación• Las maltas especiales para la cerveza y su aplicación• Los principios de la elaboración de cerveza de alta densidad

Lección: El agua

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Fuentes y tratamientos del agua	<ul style="list-style-type: none">• Las distintas fuentes del agua, como pozo, superficial, municipal/pública• Métodos de tratamiento del agua para productos cerveceros• La importancia de la composición iónica del agua en la elaboración de la cerveza

Lección: El lúpulo

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Lúpulo y productos de lúpulo	<ul style="list-style-type: none">• La importancia del lúpulo en la elaboración de la cerveza• El cultivo del lúpulo• Las categorías de los productos de lúpulo y su aplicación en la elaboración de la cerveza• El impacto de los productos de lúpulo en las propiedades sensoriales de la cerveza• Los requisitos de almacenamiento de los productos de lúpulo

Lección: La levadura

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Levadura cervecera	<ul style="list-style-type: none">• La importancia de la levadura en la elaboración de la cerveza• Los componentes principales de la célula de levadura y cómo funcionan• La diversidad de la levadura cervecera• El proceso mediante el cual las células de levadura crecen y se multiplican• Los requisitos clave para mantener saludable a la levadura• Los motivos para usar levadura seca en la cervecería

Unidad 3: Producción del mosto

Lección: La molienda

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Descripción general	<ul style="list-style-type: none">• Los principios de la molienda
Proceso	<ul style="list-style-type: none">• Descripción del proceso de molienda• Los pasos clave de la entrada de granos y los peligros de seguridad relacionados• Los parámetros importantes para una molienda exitosa• Los cálculos de la cantidad de grano necesaria para elaborar cerveza
Tecnología	<ul style="list-style-type: none">• Los tipos de sistemas de molino y los aspectos básicos de la operación• El uso de malta premolida en la cervecería

Lección: La maceración

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Descripción general	<ul style="list-style-type: none">• Los principios de la maceración
Proceso	<ul style="list-style-type: none">• El resumen general de la maceración• Los parámetros clave del proceso de maceración• El control de pH y de la composición iónica del agua para cerveza• El papel de las enzimas de malta y los factores que afectan su eficiencia• La importancia de la relación de líquido a molienda• La prueba de conversión de almidón
Tecnología	<ul style="list-style-type: none">• Descripción general de los sistemas de maceración• El impacto de los distintos perfiles de maceración en la fermentabilidad del mosto

Lección: La separación del mosto

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Descripción general	<ul style="list-style-type: none">• Los principios de la separación del mosto
Proceso	<ul style="list-style-type: none">• Descripción de la separación del mosto y los parámetros clave del proceso• Los factores que afectan la calidad del mosto
Tecnología	<ul style="list-style-type: none">• Los sistemas de separación del mosto• Selección de sistema de separación del mosto según el sistema de molienda• La importancia de las duraciones de los ciclos para la capacidad de la sala de cocción• Cálculos de eficiencia del extracto

Lección: Cocción del mosto

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Descripción general	<ul style="list-style-type: none">• Los principios de la cocción del mosto
Proceso	<ul style="list-style-type: none">• Los parámetros clave de la cocción• Los ajustes de pH del mosto• Aplicación de productos de lúpulo y utilización de lúpulo• Las características del mosto hervido
Tecnología	<ul style="list-style-type: none">• Los sistemas de cocción del mosto• Factores que afectan la eficiencia de la cocción del mosto

Lección: Clarificación, enfriamiento y oxigenación del mosto

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Descripción general	<ul style="list-style-type: none">• Los principios de la clarificación del mosto• Los principios del enfriamiento y la oxigenación del mosto
Proceso	<ul style="list-style-type: none">• Operación básica de los equipos de clarificación del mosto• El uso de los agentes de clarificación• Operación básica de los equipos de enfriamiento y oxigenación del mosto• Riesgos microbiológicos del enfriamiento y la oxigenación del mosto
Tecnología	<ul style="list-style-type: none">• Los sistemas de clarificación del mosto• Los sistemas de enfriamiento del mosto• Los equipos de oxigenación del mosto

Unidad 4: Fermentación

Lección: Teoría y tecnología de la fermentación

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Descripción general	<ul style="list-style-type: none">• Los principios de la fermentación alcohólica y los productos clave• Las etapas típicas de la fermentación
Proceso	<ul style="list-style-type: none">• Operación básica de los tanques de fermentación• La selección de la levadura para la inoculación• El cálculo de la tasa de inoculación de levadura para la fermentación• Los compuestos claves de sabor desarrollados durante la fermentación• Los factores que afectan la fermentación
Tecnología	<ul style="list-style-type: none">• Los requisitos clave de un tanque de fermentación típico

Lección: La gestión de la levadura

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Descripción general	<ul style="list-style-type: none">• Los principios de la gestión de la levadura• Los requisitos para la propagación de la levadura
Proceso	<ul style="list-style-type: none">• El objetivo y los tiempos de cosecha de la levadura• Operación de una planta de propagación de levadura• El control de la salud de la levadura• El almacenamiento y la manipulación de la levadura
Tecnología	<ul style="list-style-type: none">• Diseño de una planta de propagación de levadura• La producción de un cultivo puro de levadura

Unidad 5: Maduración

Lección: La maduración

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Descripción general	<ul style="list-style-type: none">• El objetivo de la maduración en caliente• El objetivo de la maduración en frío• Los principios generales de la clarificación y la estabilización
Proceso	<ul style="list-style-type: none">• Los cambios típicos durante la maduración que afectan el sabor de la cerveza• Los principios del acondicionamiento en barril y en botella• Los tipos de agentes de clarificación y estabilización y su aplicación
Tecnología	<ul style="list-style-type: none">• Sistemas de maduración• Sistemas de clarificación y estabilización

Lección: Enfriamiento, carbonatación y mezcla

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Descripción general	<ul style="list-style-type: none">• El objetivo del enfriamiento y la carbonatación de la cerveza• Los principios de la mezcla (dilución de alta densidad)
Proceso	<ul style="list-style-type: none">• El control de la temperatura de la cerveza• El control de la carbonatación de la cerveza• Métodos de producción de agua desaireada
Tecnología	<ul style="list-style-type: none">• Sistemas de enfriamiento de la cerveza• Sistemas de carbonatación de la cerveza

Lección: La filtración

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Descripción general	<ul style="list-style-type: none">• Los principios de la filtración de la cerveza• Los motivos para usar agentes facilitadores del filtrado• Los peligros para la salud y la seguridad asociados con la filtración
Proceso	<ul style="list-style-type: none">• Pasos operativos y parámetros de proceso para la filtración de la cerveza• Tipos de agentes facilitadores del filtrado
Tecnología	<ul style="list-style-type: none">• Sistemas de filtración y separación

Unidad 6: Calidad

Lección: El control del proceso

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Uniformidad de proceso y producto	<ul style="list-style-type: none">• Variación y variabilidad• El objetivo de una especificación• El concepto de tolerancia para los rangos de especificación• Procedimientos simples de control estadístico de calidad• Métodos simples para registrar, informar e interpretar los datos• Los parámetros clave medibles de la elaboración de la cerveza y su influencia en la calidad• Los principios del control y el ajuste para alcanzar la uniformidad de producto• Aplicaciones típicas para el control de instrumental de proceso integrado y en línea

Lección: Sistemas de gestión de calidad

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Características de un sistema de calidad	<ul style="list-style-type: none">• La definición y los beneficios de un sistema de gestión de calidad• Los cuatro procesos principales para implementar un sistema de gestión de calidad• Ejemplos de sistemas de gestión de calidad y sus principios clave
Seguridad de producto	<ul style="list-style-type: none">• Los pasos típicos para la implementación de un sistema de APPCC

Lección: La evaluación sensorial

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Control de sabor y evaluación sensorial	<ul style="list-style-type: none">• Qué es el sabor y cuándo se desarrolla durante la elaboración de la cerveza• La importancia del control del sabor• El papel de la evaluación sensorial en el control del sabor• El evaluador sensorial• La preparación de muestras para evaluación sensorial• Condiciones de la sala de prueba sensorial• Tipos de pruebas sensoriales y cuándo usarlas<ul style="list-style-type: none">○ Selección de muestras○ Pruebas de diferencias○ Análisis descriptivo<ul style="list-style-type: none">▪ Ruedas de sabores▪ Determinación de perfil de sabor

Lección: El oxígeno disuelto

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
El deterioro de la cerveza por el oxígeno	<ul style="list-style-type: none">• El impacto de la oxidación en la calidad de la cerveza• Los compuestos típicos de sabor de la oxidación• Los puntos típicos en el proceso donde la cerveza se puede exponer al oxígeno• Prácticas recomendadas para minimizar la incorporación de oxígeno• El uso de antioxidantes

Unidad 7: Higiene

Lección: El control y la contaminación microbiológica

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Contaminación microbiológica	<ul style="list-style-type: none">• La definición de bacterias y hongos, y ejemplos comunes en las cervecerías• Métodos para la detección de contaminantes microbiológicos
Control microbiológico	<ul style="list-style-type: none">• Las formas principales de lograr el control microbiológico en una cervecería y en relación con las siguientes áreas clave:<ul style="list-style-type: none">◦ Sistemas de manipulación de levadura◦ Aguas de producto y proceso• Los tipos de desinfectantes químicos, de luz y calor usados habitualmente

Lección: La limpieza de la planta

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Sistemas de CIP	<ul style="list-style-type: none">• Los cuatro factores clave para una limpieza eficiente de la planta• Los distintos tipos de detergentes usados y los motivos de selección• Los tipos de cabezales de limpieza usados y los motivos de selección• Diferencias entre sistemas de un solo uso y de recuperación• Los principios operativos de los sistemas de CIP
Ciclos de limpieza CIP	<ul style="list-style-type: none">• Programas típicos de limpieza y duraciones de los ciclos• La función de cada una de las etapas de los ciclos de limpieza
Diseño CIP de la planta	<ul style="list-style-type: none">• Características de diseño que minimizan la acumulación de suciedad en los recipientes y las tuberías y que fomentan la limpieza eficiente• Características de diseño que promueven un entorno de trabajo higiénico

Unidad 8: Ingeniería y medioambiente

Lección: Ingeniería y mantenimiento

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Enfoques y tareas	<ul style="list-style-type: none">• Los motivos comerciales clave de un sistema de mantenimiento efectivo• Las características, las ventajas, las desventajas y las aplicaciones de los sistemas de mantenimiento• Familiaridad con tareas clave de mantenimiento• El aporte de las tareas de mantenimiento a la seguridad, la confiabilidad, la calidad, la economía y el impacto medioambiental de la planta.
Mejora del rendimiento	Las características clave de los siguientes sistemas de mejora del rendimiento: <ul style="list-style-type: none">• Mantenimiento centrado en la confiabilidad (RCM)• Mantenimiento productivo total (TPM)• Organización del espacio de trabajo (6S)

Lección: Medioambiente y servicios

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Sustentabilidad y cambio climático	<ul style="list-style-type: none">• Los principios rectores de la sustentabilidad y los conceptos de una industria sustentable• El papel del dióxido de carbono y el ciclo de carbono• Las fuentes principales de dióxido de carbono
Gases de proceso	<ul style="list-style-type: none">• El papel del aire y el oxígeno como gases de proceso• Inercia y el papel del nitrógeno
Vapor y energía	<ul style="list-style-type: none">• Los usos principales del vapor en la elaboración de cerveza• Las actividades principales por consumo de energía en una cervecería• Sistemas de recuperación del calor en las cervecerías
Agua	<ul style="list-style-type: none">• Las categorías del agua: agua de producto, agua de proceso y agua de servicio• La prevención de infecciones por <i>Legionella</i> en las torres de enfriamiento

Lección: Los efluentes

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Fuentes de efluentes y medición	<ul style="list-style-type: none">• La medición del volumen y la concentración de los efluentes: demanda biológica y química de oxígeno, sólidos suspendidos, volumen, pH y temperatura• Métodos de control usados para reducir los efluentes
Tecnologías de tratamiento de los efluentes	<ul style="list-style-type: none">• Sistemas aeróbicos y anaeróbicos y sus aplicaciones relevantes• Consideraciones de temperatura, flujo y pH para la descarga autorizada en cloacas

Lección: Los coproductos

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Coproductos	<ul style="list-style-type: none">• La definición de un coproducto• El valor potencial de un coproducto para un cervecero/a
Abanico de coproductos de la cervecería y preparación de alimento para animales	<ul style="list-style-type: none">• Proceso de recuperación de dióxido de carbono• Proceso de recuperación de granos gastados• Proceso de recuperación de levadura• Aplicaciones posibles de los coproductos

Lección: Salud y seguridad

Temas	Los candidatos deberían entender y ser capaces de explicar y describir en términos simples, o con los que deberían estar familiarizados:
Salud y seguridad	<ul style="list-style-type: none">• Peligros y riesgos relacionados con el polvo y el dióxido de carbono• Los cuidados básicos necesarios en la cervecería para generar un entorno de trabajo seguro
Detergentes y esterilizantes	<ul style="list-style-type: none">• Los peligros asociados con la limpieza química y los agentes esterilizantes• Prácticas recomendadas para el almacenamiento de productos químicos• Uso de vestimenta de protección personal• Procedimientos en caso de derrame accidental o descarga de productos químicos