

PROCEDIMIENTOS SELECTIVOS
CUERPO DE PROFESORES TÉCNICOS DE FORMACIÓN PROFESIONAL
ESPECIALIDAD: **0591-214 OPERACIONES Y EQUIPOS DE ELABORACIÓN DE
PRODUCTOS ALIMENTARIOS**
2021

PRIMERA PRUEBA, PARTE A (PRUEBA PRÁCTICA)

Esta prueba tiene dos opciones, señale con una cruz (X) su elección:

- OPCIÓN A
- OPCIÓN B

NOTA ACLARATORIA (1): Se considerará nulo cualquier examen que realice supuestos/prácticos de ambas de opciones, y la calificación será de “0”.

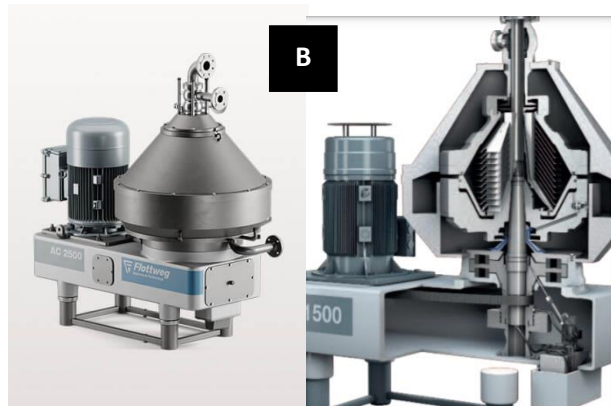
NOTA ACLARATORIA (2): Este documento corresponde a los enunciados de los supuestos/problemas de la prueba práctica. No se tendrá en cuenta ninguna respuesta escrita sobre este documento. Tan sólo se tendrán en cuenta aquellas respuestas escritas sobre el papel autocopiativo que se le ha proporcionado. Este documento debe incluirlo en el sobre junto con las respuestas.

EL TIEMPO PARA LA REALIZACIÓN DE ESTA PRUEBA ES DE **2 HORAS**.

OPCIÓN A

A.1.- (2,5 puntos) A continuación va a encontrar distintos equipos utilizados en la industria alimentaria. De cada uno de ellos:

- (0,1 puntos) Identifique el equipo.
- (0,2 puntos) Explique brevemente su funcionamiento.
- (0,2 puntos) Indique las aplicaciones prácticas en la industria alimentaria.



A.2.- (2,5 puntos) Vamos a realizar con nuestro alumnado la práctica “Elaboración de crema de orujo” a partir del aguardiente de orujo obtenido por destilación en la práctica anterior. Queremos elaborar 10 litros de una crema de orujo de 17° y 10% p/v de azúcar mediante la siguiente mezcla:

- 70% de base neutra de leche (crema alcohólica concentrada) de 17°.
- 30% de jarabe compuesto de:
 - Aguardiente de orujo de 48°.
 - Agua destilada.
 - Azúcar.
 - 13 ml/l de aroma líquido de crema irlandesa chocolate-vainilla de 58°.
 - Colorante caramelo c.s.

a) **(1,25 puntos)** Calcule la cantidad de cada ingrediente que se debe añadir para obtener la crema de orujo con el grado alcohólico y la proporción de azúcar deseados.

- Base neutra de leche (l).
- Aguardiente de orujo (l).
- Agua destilada (l).
- Azúcar (Kg).
- Aroma líquido (l).

b) **(1,25 puntos)** Para determinar la cantidad de metanol de nuestro aguardiente de orujo antes de usarlo en la elaboración de la crema, hemos medido la absorbancia de una dilución 1/10 del aguardiente preparada según el método usual de la O.I.V para el análisis de metanol, obteniendo los siguientes resultados:

- Absorbancia del patrón (A') = 0,534
- Absorbancia del destilado de orujo (A) = 0,176

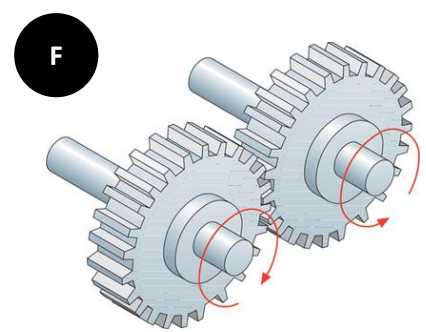
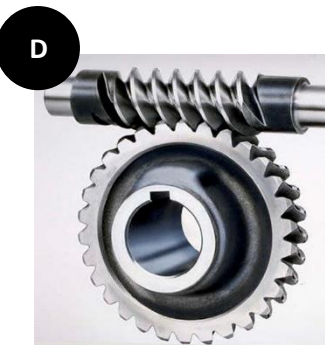
Calcule la cantidad de metanol en el destilado de orujo (mg/l) y determine si se encuentra dentro de los límites permitidos según el Reglamento (UE) 2019/787.

DATOS:

Densidad azúcar=1,59 g/cm³

Densidad metanol = 0,792 g/l

A.3.- (2,5 puntos) A la vista de las siguientes imágenes, indique qué nombre reciben los siguientes equipos alimentarios y elementos de máquinas.



A.4.- (2,5 puntos)

- a) **(1 punto)** En una bodega se pretende llevar a cabo un remontado con una electrobomba de rodete flexible de neopreno para uso alimentario. Con las siguientes características:

- Dotada de cuadro eléctrico inversor de marcha.
- Carretilla de acero inoxidable AISI 304 con dos ruedas.
- Cuerpo totalmente de acero inoxidable AISI 304.
- Autocebante.
- Dos velocidades por sentido.
- Motor trifásico 400V 50HZ.
- Potencia de 3 kw.
- Caudal de 18.000 l/h.

Diam. interior	Grueso pared	Presión servicio	Presión rotura	Longitud del rollo
20 mm	3,5 mm	10 bar.	30 bar.	30 m
25 mm	4 mm	10 bar.	30 bar.	30 m
30 mm	4,2 mm	9 bar.	27 bar.	30 m
35 mm	4,3 mm	9 bar.	27 bar.	30 m
40 mm	4,4 mm	9 bar.	27 bar.	30 m
45 mm	4,9 mm	9 bar.	27 bar.	30 m
50 mm	5,4 mm	7 bar.	21 bar.	30 m
60 mm	6 mm	6 bar.	18 bar.	30 m
65 mm	6,1 mm	5 bar.	15 bar.	30 m
70 mm	6,1 mm	5 bar.	15 bar.	30 m
80 mm	6,5 mm	4 bar.	12 bar.	30 m
90 mm	7 mm	4 bar.	12 bar.	30 m
100 mm	7 mm	3 bar.	9 bar.	30 m
125 mm	8 mm	3 bar.	9 bar.	30 m
150 mm	10 mm	2,5 bar.	7,5 bar.	30 m

Indique qué diámetro interior de los que se muestran en la tabla sería el óptimo para la manguera que se acople a la bomba, teniendo en cuenta que la velocidad del fluido en la manguera es de 180cm/s.

Nota: no se valorará el ejercicio si este no se justifica mediante los oportunos cálculos numéricos.

- b) **(1,5 puntos)** El escaldado y la esterilización son dos tratamientos térmicos que, aunque pretenden objetivos distintos, tienen en común su capacidad de destrucción de microorganismos y enzimas.

Calcule el número de reducciones decimales que se obtienen con un escaldado de 2 min a 95°C y con una esterilización hasta $F_0 = 4$, para *Clostridium botulinum*, peroxidasa y pectinesterasa, sabiendo que:

- *Clostridium botulinum*: $D_{121,1} = 0,21$ min, $Z = 10$ °C
- Peroxidasa: $D_{82} = 8 \cdot 10^{-3}$ min; $Z = 27,1$ °C.
- Pectinesterasa: $D_{96} = 1,5 \cdot 10^{-6}$ min; $Z = 7,8$ °C

Valore la efectividad de ambos métodos frente a la especie citada.

OPCIÓN B

B.1.- (2,5 puntos) Respecto a las siguientes imágenes:



- a) Identifique el equipo:
 - a. (0,25 puntos) ¿Qué nombre recibe?
 - b. (0,25 puntos) ¿Qué alimento se elabora?
 - c. (0,5 puntos) ¿Qué proceso se lleva a cabo en este equipo?
- b) Con respecto al proceso de elaboración:
 - a. (0,5 puntos) Haga una relación de los ingredientes para una elaboración tipo, indicando la función de cada uno de ellos.
 - b. (0,5 puntos) Elabore el diagrama de flujo tipo de elaboración del alimento tipo.
 - c. (0,5 puntos) Describa cada etapa del proceso, la maquinaria empleada y el fundamento de su funcionamiento.

B.2.- (2,5 puntos)

- A. **(1,25 puntos)** Un obrador de panadería necesita anualmente unos 3.000 sacos de harina de trigo y otros 1.000 sacos de harina de centeno para elaborar sus panes. El coste anual de almacenar un saco es de 0,1 € y el coste de gestionar un pedido es de 2 €. El obrador trabaja 360 días al año (año comercial).

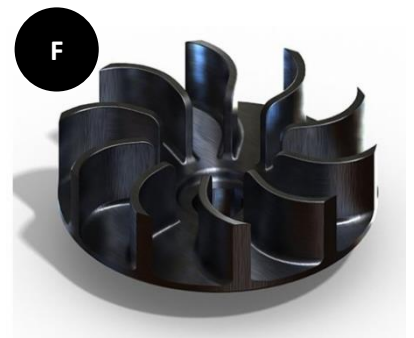
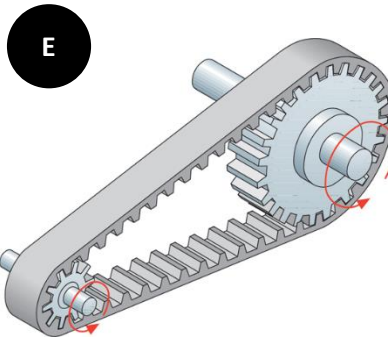
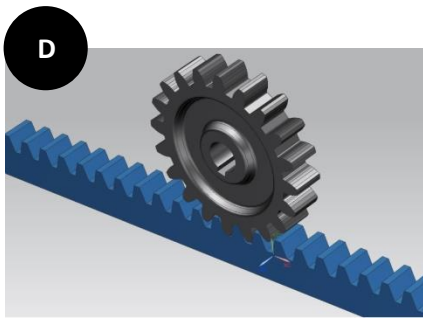
Calcule el:

- a) (0,75 puntos) Volumen óptimo de pedido (o lote económico) considerando que el obrador tiene una demanda estable y previsible en el tiempo.
- b) (0,75 puntos) Número de pedidos anuales. Plazo entre pedidos.
- B. **(1,25 puntos)** La empresa de cereales El molino, S.L. está intentando mejorar la gestión de su inventario y para ello quiere implantar la metodología ABC y así decidir en qué áreas debe dividir el almacén para situar cada producto. Para ello dispone de la siguiente información:

Artículo	% stock	Valor anual de las compras (euros)
Arroz	20	150.000
Trigo	20	100.000
Espelta	15	20.000
Centeno	30	100.000
Avena	15	70.000

- a) (1 punto) Establezca la categoría a la que pertenece cada producto según el método ABC y como esta categorización a la hora de gestionar el inventario.
- b) (0,25 puntos) Represente gráficamente el diagrama de Pareto de acuerdo a los valores acumulados de compras y de unidades almacenadas.

B.3.- (2,5 puntos) A la vista de las siguientes imágenes, indique qué nombre reciben los siguientes equipos alimentarios y elementos de máquinas.



B.4.- (2,5 puntos)

A. **(1 punto)** En una bodega se pretende llevar a cabo un trasiego con una bomba peristáltica, con las siguientes características técnicas:

- Caudal para vino 22.000 l/h
- Potencia estándar 5,5Kw

Indique qué diámetro interior de los que se muestran en la siguiente tabla sería el óptimo para la manguera que se acople a la bomba, teniendo en cuenta que la velocidad del fluido en la manguera es de 210cm/s.

Diam. interior	Grueso pared	Presión servicio	Presión rotura	Longitud del rollo
20 mm	3,5 mm	10 bar.	30 bar.	30 m
25 mm	4 mm	10 bar.	30 bar.	30 m
30 mm	4,2 mm	9 bar.	27 bar.	30 m
35 mm	4,3 mm	9 bar.	27 bar.	30 m
40 mm	4,4 mm	9 bar.	27 bar.	30 m
45 mm	4,9 mm	9 bar.	27 bar.	30 m
50 mm	5,4 mm	7 bar.	21 bar.	30 m
60 mm	6 mm	6 bar.	18 bar.	30 m
65 mm	6,1 mm	5 bar.	15 bar.	30 m
70 mm	6,1 mm	5 bar.	15 bar.	30 m
80 mm	6,5 mm	4 bar.	12 bar.	30 m
90 mm	7 mm	4 bar.	12 bar.	30 m
100 mm	7 mm	3 bar.	9 bar.	30 m
125 mm	8 mm	3 bar.	9 bar.	30 m
150 mm	10 mm	2,5 bar.	7,5 bar.	30 m

Nota: no se valorará el ejercicio si este no se justifica mediante los oportunos cálculos numéricos.

B. **(1,5 puntos)** Un fabricante de conservas de alubias aplica a su producto un tratamiento térmico a 115°C hasta alcanzar un $F_0 = 4$.

Aprovechando que va a renovar el autoclave, pretende incrementar la temperatura de proceso hasta 125°C y mantenerla el tiempo suficiente para alcanzar la misma seguridad frente a *Clostridium botulinum*.

Calcule cual será el nuevo tiempo de proceso y como se verá afectada la textura (firmeza) de la alubia producida.

Para la firmeza de la alubia: $D_{121,1} = 1,4 \text{ min.}; z = 21,3^\circ\text{C}$.

Explique las conclusiones alcanzadas en cuanto a la seguridad frente a la bacteria y la calidad de la cocción de la alubia.