

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**  
**PROGRAMA DE ESPECIALIZACION TECNOLOGICA EN ALIMENTOS**  
**PRIMERA EVALUACION DE PROCESOS II**

**NOMBRE:**

**FECHA: 5 JULIO 2013**

**Conteste las preguntas de manera clara, no se acepta las respuestas a lápiz. La evaluación tiene valor de 60 puntos.**

1.- El valor  $F$  a  $250\text{ }^{\circ}\text{F}$  para inactivar el 99,9999 % del *Clostridium botulinum* es 2,5 minutos. Calcular el tiempo necesario a esa temperatura para destruir el 90 % de los microorganismos presentes (5 puntos)

2.- Desde un tanque elevado fluye un fluido de densidad  $950\text{ kg/m}^3$ ; y una viscosidad de 1 poise; éste que está a una presión de vacío de 381 mm de Hg pasa por una cañería de 4 cm de diámetro interno; a una razón de 55 lit/min. Cuál es la altura total del nivel de fluido del tanque sobre el nivel de la bomba si la presión en el lado de admisión de la bomba es de 4250 Pa sobre la presión atmosférica; la distancia horizontal entre la línea que baja la bomba es de 4 m (15 puntos)

3.- En un trabajo de investigación en el laboratorio de una empresa; se inocula 100 esporas en un tubo de una especie de microorganismo que tiene un tiempo de reducción decimal igual a 2 minutos. Si la probabilidad de sobrevivencia es de 1 en 10000. Calcular el tiempo de procesamiento a  $230\text{ }^{\circ}\text{F}$  si el valor de  $Z$  es igual a  $30\text{ }^{\circ}\text{F}$  (10 puntos)

4.- Un jugo fluye con una velocidad de 11,15 pie/seg a través de una tubería que posee un diámetro interno de 250 mm a lo largo de 20 m, la presión en este punto es de 58345 kgf/metro cuadrado; más adelante la tubería sufre una disminución de 75 mm. Se solicita a usted como persona con competencia en procesos alimenticios si la presión en el lado de la disminución de la tubería es mayor o menor que la inicial. Como dato anexo se conoce que el jugo posee una densidad de  $980\text{ kg/m}^3$  (15 puntos)

5.- El valor  $D_{01}$  del *Clostridium botulinum* es 0,3 min. Se quiere realizar un estudio de proceso tomando en consideración un microorganismo identificado como KEG; se conoce que su valor  $D_{01}$  es 1,5 minutos. Cuántas esporas del KEG se deben inocular por lata para tener una probabilidad de crecimiento de 1 en 100 latas para satisfacer un valor de esterilización de 20 perteneciente al *Clostridium botulinum* (10 puntos)

6.- En una prueba de laboratorio se inocula 100 bacterias en un tubo de ensayo de un microorganismo que tiene una reducción decimal de 1,8 minutos. Si se desea obtener un total de 1000 bacterias por tubo; calcule el tiempo procesamiento a  $245\text{ }^{\circ}\text{F}$  si el valor  $Z$  es igual a  $15\text{ }^{\circ}\text{F}$  (5 puntos)