

Número: _____

Nome: _____

Parte A – Seleccionar apenas uma resposta

1. O valor D

- a. Tem unidades de temperatura podendo ser expresso em °C ou °F.
- b. Tem unidades de tempo, podendo ser expresso em minutos ou segundos
- c. Representa a temperatura necessária para reduzir um ciclo logarítmico a concentração de um dado microrganismo ou factor de qualidade.
- d. Representa o período de tempo a temperatura constante necessário para a duplicação no número de microrganismos presentes num dado alimento.
- e. Todas as opções estão correctas.

2. O Valor z representa

- a. O tempo necessário para elevar em 10°C a temperatura de um alimento.
- b. Um aumento de temperatura necessário para diminuir o valor de D em 90%.
- c. O intervalo de tempo, a temperatura constante, necessário para destruir 99% dos microrganismos presentes.
- d. O declive de uma curva de penetração de calor.
- e. Todas as opções anteriores estão erradas.

3. Os valores f_h e j_h :

- a. São parâmetros de penetração de calor dependentes da geometria do recipiente.
- b. O valor f_h é dependente da posição dentro do recipiente e o valor j_h independente.
- c. São ambos independentes da posição dentro do recipiente
- d. São dependentes da temperatura inicial do produto e temperatura de aquecimento.
- e. Todas as opções anteriores estão incorrectas.

4. O método Geral,

- a. é utilizado para o cálculo do valor D.
- b. é utilizado para o cálculo do valor z
- c. utiliza o valor D para o cálculo do valor F_0
- d. é utilizado para o cálculo do valor f_h/U
- e. todas as opções estão incorrectas

5. O método de Ball:

- a. É um método que serve para calcular o valor D e z para um dado microrganismo.
- b. Permite-nos o cálculo do valor F, bastando para tanto conhecer o valor z e D para um dado microrganismo.
- c. Permite o cálculo do tempo de processo necessário para se atingir um dado valor F_0 .
- d. Todas as opções anteriores estão correctas
- e. Nenhuma das respostas anteriores é correcta.

6. O Método Geral apresenta desvantagem sobre o método de Ball porque

- a. No primeiro temos de calcular a letalidade para todas as temperaturas.
- b. não nos permite estimar o tempo de processo necessário para se atingir um dado valor de F_0 .
- c. Implica fazer um estudo de penetração de calor o que é muito trabalhoso.
- d. se tem de calcular a área abaixo da curva de letalidades
- e. Nenhuma das opções anteriores está correcta.

Número:

Nome:

7. O valor F

- a. Tem unidades de temperatura.
- b. É um valor adimensional.
- c. É independente do valor z.
- d. As alíneas anteriores estão todas correctas.
- e. Nenhuma das respostas anteriores é correcta.

8. Considere dois produtos processados simultaneamente numa autoclave. Tendo sido previamente determinados os parâmetros de penetração de calor foram calculados valores de f_h de 20 min e 40 min para os produtos A e B, respectivamente. Os valores j_h calculados foram muito semelhantes. Podemos afirmar:

- a. Os valores F_0 serão o mesmo para os dois produtos
- b. O produto A terá um valor de F_0 superior ao produto B
- c. O produto B apresentará um valor F_0 superior ao produto A
- d. O valor F_0 para o produto A será de 10 min
- e. Nenhuma das alíneas anteriores está correcta.

9. As autoclaves hidrostáticas

- a. São adequadas para o fabrico de pequenas quantidades de produto.
- b. Podem ser horizontais ou verticais
- c. São autoclaves contínuas
- d. Permitem processar o produto não embalado.
- e. Todas as opções anteriores estão incorrectas.

10. Relativamente às autoclaves com rotação ...

- a. Foram desenvolvidas para o processamento de produtos que aquecem por condução
- b. São sempre autoclaves contínuas
- c. O meio de aquecimento é sempre a água sobre pressão
- d. No enchimento das latas é importante o controlo do espaço cabeça (headspace)
- e. Todas as opções estão correctas

11. A autoclave utilizada nas aulas práticas

- a. Foi uma autoclave hidrostática
- b. Estava munida de um sistema de injeção de ar comprimido
- c. Utilizava um sistema de arrefecimento a vapor
- d. As latas eram agitadas durante o aquecimento.
- e. Nenhuma das opções anteriores está correcta

12. Qual a ordem correcta de operação da autoclave utilizada nas aulas práticas? (após colocação das latas na autoclave)

- a. Fecho da autoclave, enchimento com água, geração de vapor, esvaziamento e abertura
- b. Fecho da autoclave, dessarejamento (*venting*), processamento, arrefecimento com contra pressão, esvaziamento e abertura.
- c. Fecho da autoclave, injeção de ar comprimido, processamento, arrefecimento com água e abertura
- d. Fecho da autoclave, dessarejamento (*venting*), injeção de ar comprimido e vapor, abertura, arrefecimento à pressão atmosférica
- e. Outra (indique): _____

Número:

Nome:

13. Na esterilização

- a. O meio de aquecimento utilizado é sempre o vapor.
- b. Visto que as latas estão hermeticamente fechadas, a qualidade da água de arrefecimento não é um factor importante.
- c. Os fungos e leveduras não são destruídos.
- d. Todas as afirmações anteriores estão correctas.
- e. Nenhuma das afirmações anteriores é correcta.

14. A pasteurização,

- a. Só pode ser efectuada a alimentos sólidos.
- b. Só pode ser efectuada a alimentos líquidos.
- c. É um tratamento menos severo que a esterilização.
- d. É desenhada para a destruição de esporos de *C. botulinum*.
- e. Nenhuma das afirmações anteriores é correcta.

15. Se dois processos de esterilização A e B que conduzirem ao mesmo valor de F_0 (para o mesmo produto e em latas iguais) podemos afirmar...

- a. Que têm necessariamente efeitos equivalentes no que se refere à retenção das vitaminas presentes.
- b. Que a temperatura do meio de esterilização foi a mesma.
- c. Que o tempo de processamento à temperatura de processo foi o mesmo
- d. Nenhuma das afirmações anteriores é correcta

16. A optimização da retenção de um dado factor de qualidade (e.g. concentração de uma dada vitamina) em processos de esterilização ou pasteurização é possível...

- a. Pelo facto de os valores z dos factores de qualidade serem normalmente superiores ao valor z do microrganismo alvo.
- b. Pelo facto de os valores z dos factores de qualidade serem normalmente iguais ao valor z do microrganismo alvo.
- c. Pelo facto de os valores D dos factores de qualidade serem normalmente superiores ao valor D do microrganismo alvo.
- d. Nenhuma das respostas anteriores é correcta.

(Parte B no Verso)

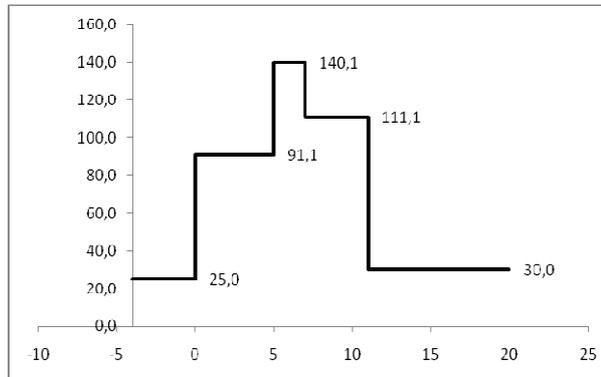
Número: _____

Nome: _____

PARTE B

1. Um alimento líquido sofreu o seguinte processo de aquecimento

- 4 segundos a 91,1°C
- 2 segundos a 140,1°C
- 5 segundos a 111,1°C



- a) Calcule o valor F_0 para o processo.
- b) Modifique este processo de modo a obter um valor de $F_0=3,5$ min.
- c) Considerando um valor $D_{121,1^{\circ}\text{C}}= 0,20$ min, e sabendo que no início do processo a carga microbiana era de 10 esporos de *C. Botulinum* por ml, calcule o número de esporos que esperaria encontrar no final do processo num litro do alimento

$$F_{T_{ref}}^z \equiv -D_{T_{ref}} (\log N_f - \log N_0) = \int_0^{t_p} 10^{\frac{(T(t)-T_{ref})}{z}} dt \quad F_0 = \int_0^{t_p} 10^{\frac{(T(t)-121,1)}{10}} dt$$

Lic. Eng. Alimentar – Processamento Geral de Alimentos
Módulo II – 18 de Janeiro de 2010

Número: _____ **Nome:** _____

(Para Resposta à pergunta da PARTE B)