

1. (2,0 valores) Um mesmo analista realizou seis medições repetidas da mesma mensuranda em seis dias consecutivos. Das afirmações seguintes indique quais são verdadeiras e corrija as falsas.

1.1. O valor medido pode ser corrigido se lhe for subtraída a incerteza da medição.

1.2. O desvio padrão da média pode ser calculado dividindo o desvio padrão experimental pela raiz quadrada de três.

1.3. A incerteza da medição define um intervalo em torno do valor medido dentro do qual o valor verdadeiro se encontra com uma determinada probabilidade.

1.4. O desvio padrão estimado foi obtido em condições de repetibilidade

2. (1,5 valores) Complete as frases de modo a que se tornem afirmações verdadeiras.

2.1. Os efeitos aleatórios ser totalmente eliminados, mas a sua influência no resultado pode ser fazendo

2.2. A incerteza combinada pode ser calculada a partir da incerteza expandida pelo factor de cobertura.

2.4. A incerteza padrão combinada é a incerteza que foi calculada levando em consideração

3. (1,5 valores) O limite máximo permitido de nitrato em batata é 140 mg/kg. Numa determinação de nitrato em batata foi estimado o valor de 120 mg/kg com incerteza padrão relativa de 5%. Assumindo uma distribuição normal verifique se este resultado pode ser considerado abaixo daquele limite e indique o nível de confiança da avaliação de conformidade.

4. (2,0 valores) No dia 20 de abril de 2017, às 9h00, o sangue do Sr. Reis foi colhido e analisado para a determinação da concentração de ácido úrico no soro sanguíneo.

4.1. Descreva a mensuranda associada a esta medição. Apresente os dados estritamente necessários para descrever a mensuranda corretamente.

4.2. O procedimento de medição foi calibrado usando um material de referência com um valor certificado rastreável às unidades SI mg dL⁻¹. Descreva a rastreabilidade metrológica do resultado da medição do teor de ácido úrico no soro sanguíneo do Sr. Reis.

4.3. O soro de sangue do Sr. Reis foi analisado três meses antes noutro país. Que detalhes precisam ser verificados em ambas as medições para avaliar a comparabilidade dos resultados produzidos..

5. (3,0 valores) O Sr. Reis que pesa (83,30±0,50) kg consumiu na mesma refeição dois alimentos contaminados com nitrito , tendo ingerido (2,50±0,23) mg e (3,93±0,18) mg deste composto presentes num enchido e na alface, respectivamente. As incertezas expandidas reportadas foram estimadas usando um factor de expansão de 2,0.

5.1. Estime a massa de nitrito ingerida pelo Sr. Reis nessa refeição. Reporte o resultado com incerteza para um nível de confiança de 99 %.

5.2. Determine a massa de nitrito ingerida por quilograma de massa corporal do Sr. Reis. Reporte o resultado com incerteza para um nível de confiança de 99 %.