

EXAMEN DE CÁLCULO**1º Farmacia y Biotecnología****Modelo A****18 de enero de 2021**

Nombre:

DNI:

Grupo:

Duración: 1 hora.

- (3,5 pts.) 1. Un medicamento se administra por vía intravenosa a una velocidad de 15 mg/hora. Al mismo tiempo, el cuerpo metaboliza el medicamento a una velocidad del 80 % de la cantidad presente en el cuerpo por hora.
- a) Si el medicamento se administra de forma indefinida y suponiendo que al principio no había nada de medicamento en el cuerpo, ¿cuál será la máxima cantidad de medicamento que habrá en el cuerpo?
 - b) Si el medicamento deja de administrarse después de haber administrado 150 mg, ¿cuánto tiempo tiene que pasar desde ese momento hasta que la cantidad de medicamento en el cuerpo sea 10 mg?
- (3,5 pts.) 2. La función $T(x, y) = \ln(3xy + 2x^2 - y)$ da la temperatura de la superficie de una montaña en la latitud x y longitud y . Unos montañeros están perdidos en la posición $(1, 2)$ y corren el riesgo de morir congelados.
- a) ¿En qué dirección deben moverse para evitar el riesgo de congelación lo más rápidamente posible?
 - b) Si se mueven en una dirección equivocada de manera que la longitud decrece la mitad de lo que aumenta la latitud, ¿aumentará o disminuirá el riesgo de hipotermia?
 - c) ¿En qué dirección deben moverse para que la temperatura permanezca constante?
- (3 pts.) 3. Una pelota de playa tiene un volumen de 50 dm^3 en el momento que empieza a introducirse aire a razón de $2 \text{ dm}^3/\text{min}$.
- a) ¿A qué velocidad cambiará el radio?
 - b) ¿Aproximadamente cuándo la superficie de la pelota se habrá duplicado?

Nota: El volumen de una esfera es $V(r) = \frac{4}{3}\pi r^3$ y la superficie $S(r) = 4\pi r^2$.