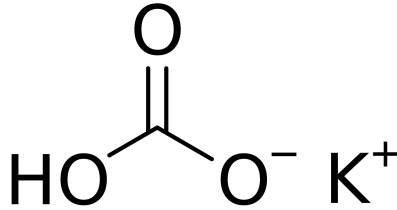
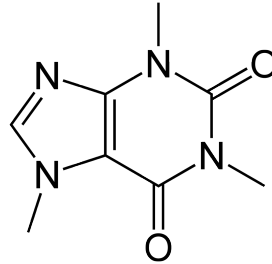


1. La imagen en la imagen (a) en la Figura 1, muestra la estructura química del bicarbonato de potasio. Considere el patrón que une a las moléculas en esta estructura, y caracterízelo. Luego, utilice la caracterización propuesta para reconocer y localizar este mismo patrón en otras imágenes. Evalúe el desempeño de su propuesta con la imagen (b) de la misma figura.



(a) Estructura química del bicarbonato de potasio.



(b) Estructura química de la cafeína.

Figura 1: (a) Imagen con el patrón a buscar. (b) Imagen donde se debe localizar el patrón mostrado en (a). Las imágenes (a) y (b) se encuentran disponibles, respectivamente, en los siguientes vínculos:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Potassium\\_bicarbonate#/media/File:Potassium\\_bicarbonate.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Potassium_bicarbonate#/media/File:Potassium_bicarbonate.svg)

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4c/Caffeine-2D-skeletal.png>

2. La microfotografía de la Figura 2, muestra el corte transversal de unas células musculares congeladas. Allí, algunas células tienen un color más oscuro que otras, porque padecen una enfermedad mitocondrial.

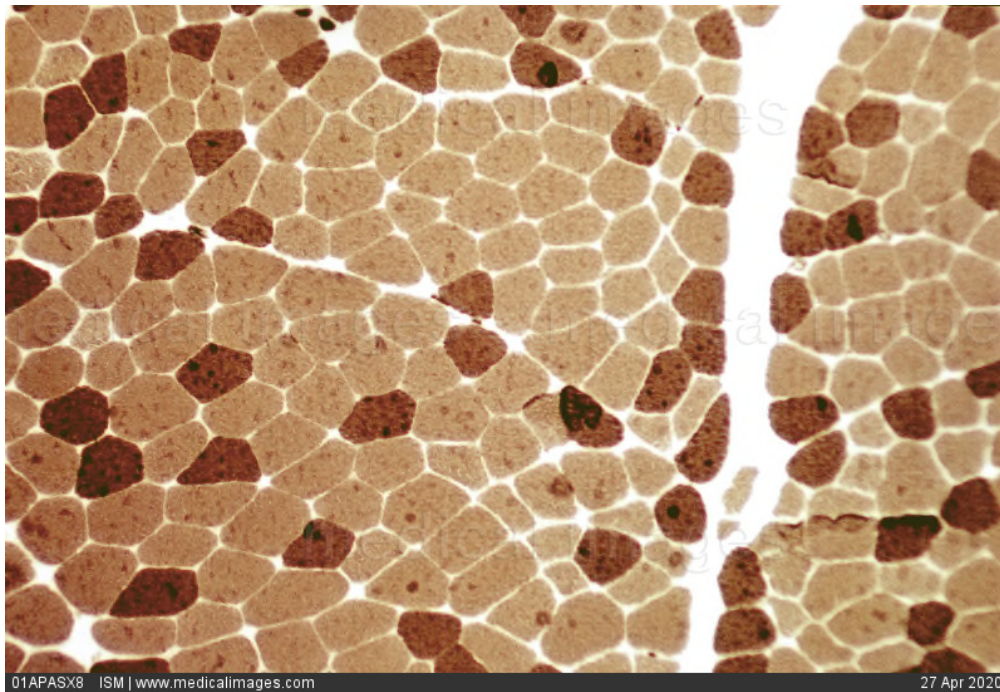


Figura 2: Imagen para el problema 2. Células musculares congeladas.

**Fuente - imagen:** <https://www.medicalimages.com/stock-photo-image-image14513922.html>

Haga un algoritmo de visión artificial para detectar el porcentaje de células patológicas en la microfotografía de la figura 2.

3. La Figura 3 muestra una imagen microscópica de una piedra Mogok con inclusiones. Haga un algoritmo de visión artificial para localizar las inclusiones, y asignarles una etiqueta de clase según su forma. Note que un tipo de inclusión que está ramificada. Por lo tanto, las inclusiones que están ramificadas, deben quedar etiquetadas con un mismo valor de píxel.

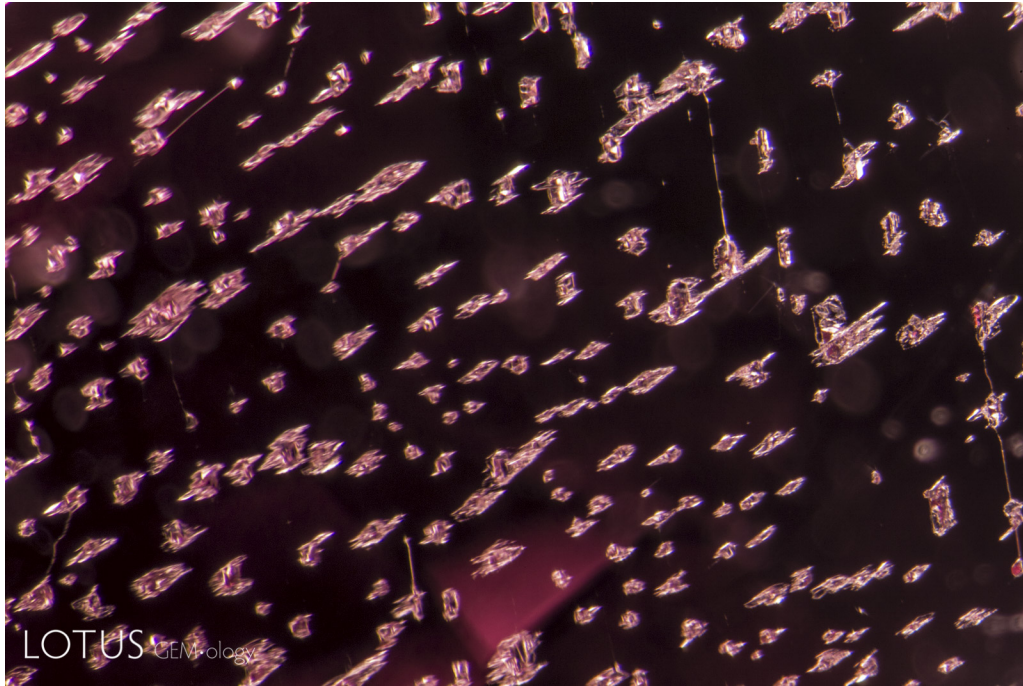


Figura 3: Imagen para el problema 3. Piedra Mogok, llamada así debido a su procedencia: Mogok - Birmania.  
**Fuente - imagen:** <https://www.lotusgemology.com/media/reports/inclusions/A-001-6895-1.jpg>