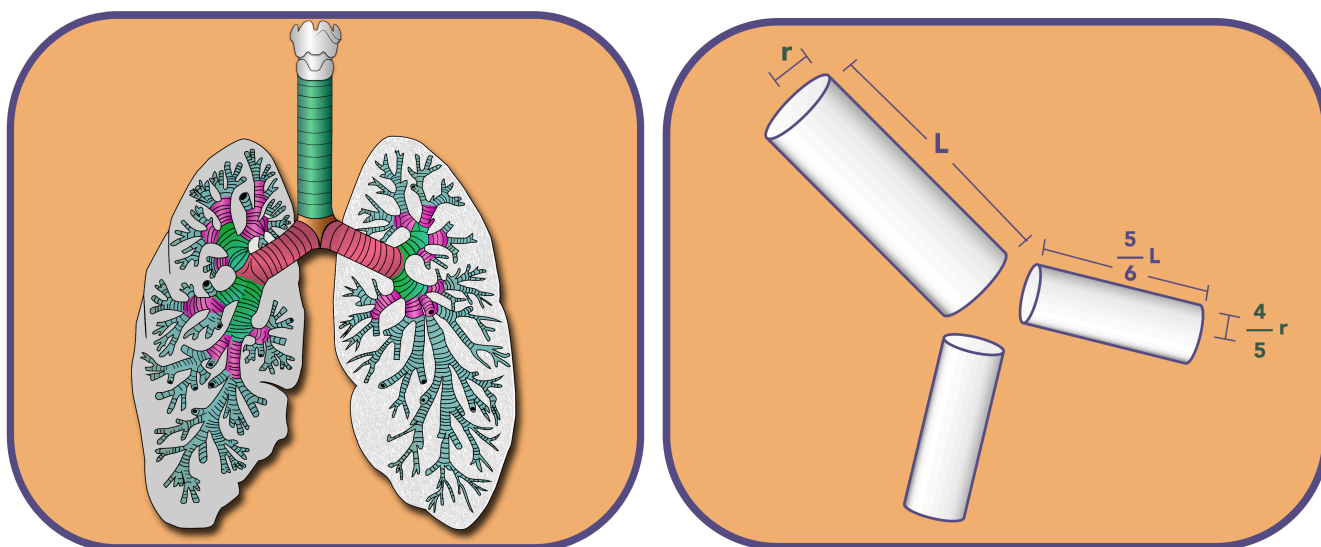


## Hoja de Actividades

### Árbol bronquial

#### Contexto

La estructura de los pulmones se puede describir como un árbol que comienza en la tráquea y se bifurca 23 veces hasta llegar a los sacos alveolares. Cada una de estas bifurcaciones se conoce como generación. La generación 0 corresponde a la tráquea.



En esta actividad estudiaremos la estructura del árbol bronquial, para lo cual utilizaremos un modelo simplificado de él, en el que se hacen las siguientes suposiciones.

1. Los conductos siempre se ramifican en dos.
2. Los conductos tienen una forma cilíndrica circular.
3. La razón en la que decrecen el largo y radio de los conductos es siempre constante (disminuyen a  $\frac{5}{6}$  y  $\frac{4}{5}$  respecto de la generación anterior respectivamente).

## Actividad 1

1. De acuerdo al modelo simplificado de árbol bronquial, ¿cuántos conductos hay en cada una de las primeras cuatro generaciones?
2. ¿Qué patrón pueden observar en esta secuencia?
3. ¿Cuántos bronquiolos terminales (los de la generación 16) hay en los pulmones?
4. ¿Cuántos sacos alveolares (generación 23) hay en los pulmones?

## Actividad 2

1. Completen la siguiente tabla con el largo y radio de los bronquiolos hasta la cuarta generación. Las medidas de la generación 0, corresponden al largo y radio de la tráquea.

| Generación | Largo (mm)                     | Radio (mm)                     |
|------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 0          | 120                            | 9                              |
| 1          | $\frac{5}{6} \cdot 120 = 100$  | $\frac{4}{5} \cdot 9 = 7,2$    |
| 2          | $\frac{5}{6} \cdot 100 = 83,3$ | $\frac{4}{5} \cdot 7,2 = 5,76$ |
| 3          |                                |                                |
| 4          |                                |                                |

2. ¿Cuál es el largo y radio de los bronquiolos terminales (generación 16)?
3. ¿Cuál es el volumen total de los bronquiolos terminales?
4. ¿Cuál es el área total de los bronquiolos terminales?