

## GUÍA DE LOS MAESTROS

### ACTIVIDAD: EL TRABAJADOR SIN VACACIONES

**Tiempo Sugerido:** 200 minutos (cuatro períodos de 50 minutos)

**Objetivo General:**

Comprender que la sangre se mueve impulsada por el corazón a través de vasos sanguíneos en forma de circuito cerrado.

**Objetivos Específicos:**

- a. Identificar en un diagrama las estructuras del corazón.
- b. Definir operacionalmente la función del corazón.
- c. Explicar el movimiento de la sangre a través del cuerpo por medio de los vasos sanguíneos.

**Concepto:** Estructura y función (sistema circulatorio)

**Conceptos Erróneos:** Algunas personas creen que el corazón late siempre al mismo ritmo. El corazón late a diferente ritmo según la actividad, edad y sexo.

Algunas personas piensan que el corazón está en el lado izquierdo del pecho, sin embargo, está en el centro inclinado hacia el lado izquierdo del pecho.

**Procesos De La Ciencia:** observación, medición, formulación de inferencias, formulación de definiciones operacionales

**Técnica De Enseñanza:** trabajo en grupos

**Materiales: (Preparación previa)**

Para el maestro:

1 transparencia o cartel

Para cada pareja

1 reloj con segundero

**Trasfondo:**

El corazón es un órgano primordialmente formado por músculos, unos músculos que nunca dejan de trabajar, desde los primeros días del desarrollo del individuo, hasta la muerte.

En organismos multicelulares, como en los humanos, existe un sistema interno de transportar alimentos y oxígeno a todas las células del cuerpo. A la misma vez, se recogen los productos de desecho de esas células.

Hay dos tipos de circulación: abierta y cerrada. En el tipo de circulación abierta, como ocurre en el saltamontes y el camarón, el fluido de transporte no está todo el tiempo en vasos sanguíneos para transportar la sangre a todos sitios y ésta se mueve lentamente. A este tipo de fluido le llamamos hemolinfa. En el tipo de circulación cerrada, como en el nuestro, la sangre del cuerpo se encuentra en su totalidad en vasos sanguíneos que llamamos venas, arterias y

capilares.

El corazón actúa en ambos casos como bomba impulsora que envía la sangre con fuerza hacia el resto del cuerpo. El **pulso** es el paso de la sangre por las arterias y es indicio de que el corazón late. Cuando el corazón se mueve hace sonidos particulares que se pueden escuchar. Hay variaciones en el pulso, pues el latido del corazón puede cambiar de rapidez. Esas variaciones en el pulso se deben a varias razones, como por el ejemplo, el tipo de actividad.

El corazón humano tiene cuatro cámaras: dos aurículas o atrios en la parte superior y dos ventrículos en la parte inferior. Hay una pared que separa el lado derecho del izquierdo del corazón. Hay válvulas entre la aurícula y ventrículo de cada lado del corazón.

La sangre se mueve por el cuerpo en un circuito o sistema cerrado. La sangre que regresa del cuerpo entra a la aurícula derecha del corazón por medio de las venas cavas. De la aurícula derecha la sangre pasa al ventrículo derecho y de ahí sale por las arterias pulmonares a los pulmones. En los pulmones la sangre recoge oxígeno y pierde casi todo su bióxido de carbono. Del pulmón la sangre regresa a la aurícula izquierda por las venas pulmonares. De la aurícula izquierda pasa al ventrículo izquierdo. La aorta o arteria magna saca la sangre del ventrículo izquierdo hacia las partes del cuerpo. De la aorta salen ramificaciones (arterias) que llevarán sangre rica en oxígeno a todas las partes del cuerpo. Desde todas esas partes la sangre regresa al corazón por venas que derraman en las venas cavas. Estas llevan la sangre a la aurícula derecha y el circuito cerrado se repite.

El corazón late constantemente a una razón de 60 a 80 veces por minuto. El latido del corazón se puede detectar en ciertas áreas del cuerpo humano como en la muñeca hacia el lado del dedo pulgar.

Hay tres clases de vasos sanguíneos: arterias, venas y capilares. Las arterias son vasos que sacan sangre del corazón y están relacionadas con los ventrículos. Las venas son vasos que devuelven sangre al corazón y están relacionadas con las aurículas. Los capilares son vasos

sanguíneos microscópicos a través de los cuales ocurre el intercambio de alimento y oxígeno con las células. En todas partes hay redes capilares entre las arterias y las venas.

**Procedimiento:**

**Preparación previa:** Prepare un cartel o transparencia del corazón. Le proveemos un modelo al final de su guía.

1. Discuta con los estudiantes la introducción de la **Guía de los estudiantes**. Permita que los estudiantes se expresen en torno a las preguntas.

**Parte A**

1. Divida la clase en parejas.

2. Demuestre cómo tomar el pulso y permita que los estudiantes realicen las instrucciones.

a. Los estudiantes deben presionar firmemente hasta que sientan el pulso. Otro modo de hacerlo es colocando la yema de los dedos índice y corazón en el lado izquierdo bajo la barbilla o parte alta de la garganta. Demuestre cómo hacerlo.

b. El estudiante que toma el pulso debe contar las pulsaciones por un minuto. Al estudiante que le tomarán las pulsaciones debe tomar el tiempo e indicar cuándo se va a contar.

c. Anote en la pizarra las pulsaciones por minuto de cada estudiante del grupo. Discuta las preguntas de cada instrucción.

d. Para obtener el promedio de pulsaciones por minuto sume todas las pulsaciones y divida por el número total de estudiantes.

**Parte B**

1. Presente a los estudiantes la transparencia o cartel del corazón. Indique a su vez a los estudiantes que busquen en su guía el modelo del corazón que se le provee. Identifique junto con ellos las partes del corazón.

2. Explique el paso de la sangre a través del corazón.
3. Permita que contesten las preguntas correspondientes a la instrucción #2 y discútalas.
4. Dé entonces, tiempo suficiente para que puedan contestar las preguntas relacionadas a la situación de la instrucción #3. Discuta las preguntas.
5. Asigne a los estudiantes la instrucción #4. Puede utilizar esta composición como un ejercicio de evaluación ("assessment") para el portafolio.

### **Parte C**

1. Indique a los estudiantes que observen las ilustraciones del corazón de otros animales como el sapo, la tortuga, el pez y el ave. Dirija la discusión para que los estudiantes señalen parecidos y diferencias con el corazón del humano. Las diferencias más marcadas son el número de cámaras y la separación entre éstas.
2. Al otro día, discuta la lectura que se asignó a los estudiantes. Aclare dudas en relación al sistema circulatorio.

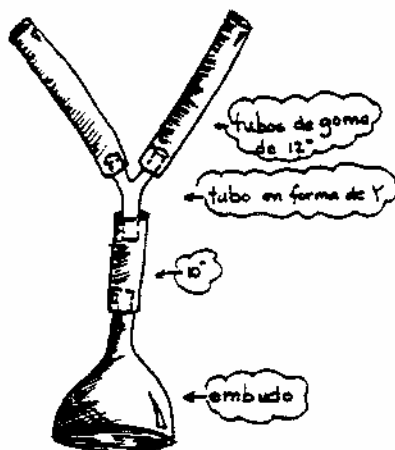
### **Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:**

1. Sugerimos que usted haga pareja con el estudiante con necesidades especiales para tomar el pulso (Parte A).
2. Asigne un compañero que sirva de tutor a estos estudiantes.

## Actividades De Extensión O Suplementarias:

(Vamos a preparar un estetoscopio!

1. Pida a los estudiantes que identifiquen la región del cuerpo donde está el corazón. Demuestre cómo hacerlo poniendo la mano en las costillas en el centro del pecho.
2. Prepare un estetoscopio junto con los estudiantes con la ayuda del diagrama que sigue.



Luego de fabricar el "estetoscopio", indique a uno de los estudiantes que coloque el embudo sobre el pecho de otro estudiante. Los tubos de goma de 12" que salen de los brazos de la Y, los colocará cuidadosamente en los oídos.

- Pregunte:
- a. )Qué sientes?
  - b. )A qué se te parece ese sonido?

## GUÍA DE LOS ESTUDIANTES

### ACTIVIDAD: EL TRABAJADOR SIN VACACIONES

#### Introducción:

Pasó un huracán por Puerto Rico. El barrio donde vives está totalmente incomunicado del resto del país: carreteras y veredas intransitables, puentes caídos, faltan la luz y el agua. )Qué les pasaría a ti y a tu familia junto con los otros habitantes

del barrio si esas condiciones se mantienen por varios días? )Podrías mencionar algunas de las cosas que ocurrirían? )Qué pasaría si las partes de tu cuerpo estuvieran incomunicadas y no les llegara alimento? )Qué pasaría si no se pudieran recoger los desperdicios que producen esas partes de tu cuerpo?

**Materiales:**

Para cada pareja  
1 reloj con segundero

**Procedimiento:**

**Parte A**

1. Para realizar esta actividad trabajarás en pareja. Debes tener un reloj con segundero o digital.

2. Cada miembro de la pareja se debe tomar el pulso uno al otro. Deben contar las pulsaciones por 1 minuto.

3. Para hacer esto **coloca** las puntas de tus dedos medio y anular en la parte interior de la muñeca de tu compañero. **Presiona** firmemente hasta que encuentres el pulso.

4. Tu compañero te indicará cuándo comenzar y cuándo debes parar de contar.

a. )Cuántas pulsaciones por minutos contaste a tu compañero? \_\_\_\_\_

b. )Cuántas pulsaciones tienes tú por minuto?

\_\_\_\_\_

5. Un miembro de la pareja debe hacer ejercicio (brincar) de dos a tres minutos.

Cuando termine tómale el pulso nuevamente y **anota** los resultados.

a. )Cuántas pulsaciones por minutos contaste a tu compañero? \_\_\_\_\_

b. )Cuántas pulsaciones tienes tú por minuto?

\_\_\_\_\_

6. **Calcula** el promedio de las pulsaciones por minuto de todos los estudiantes de la

clase; en reposo y después de hacer ejercicios.

a. )Cómo comparan estas dos pulsaciones?

---

---

b. )A qué se debe la diferencia?

---

---

7. **Explica** a qué se debe el pulso.

---

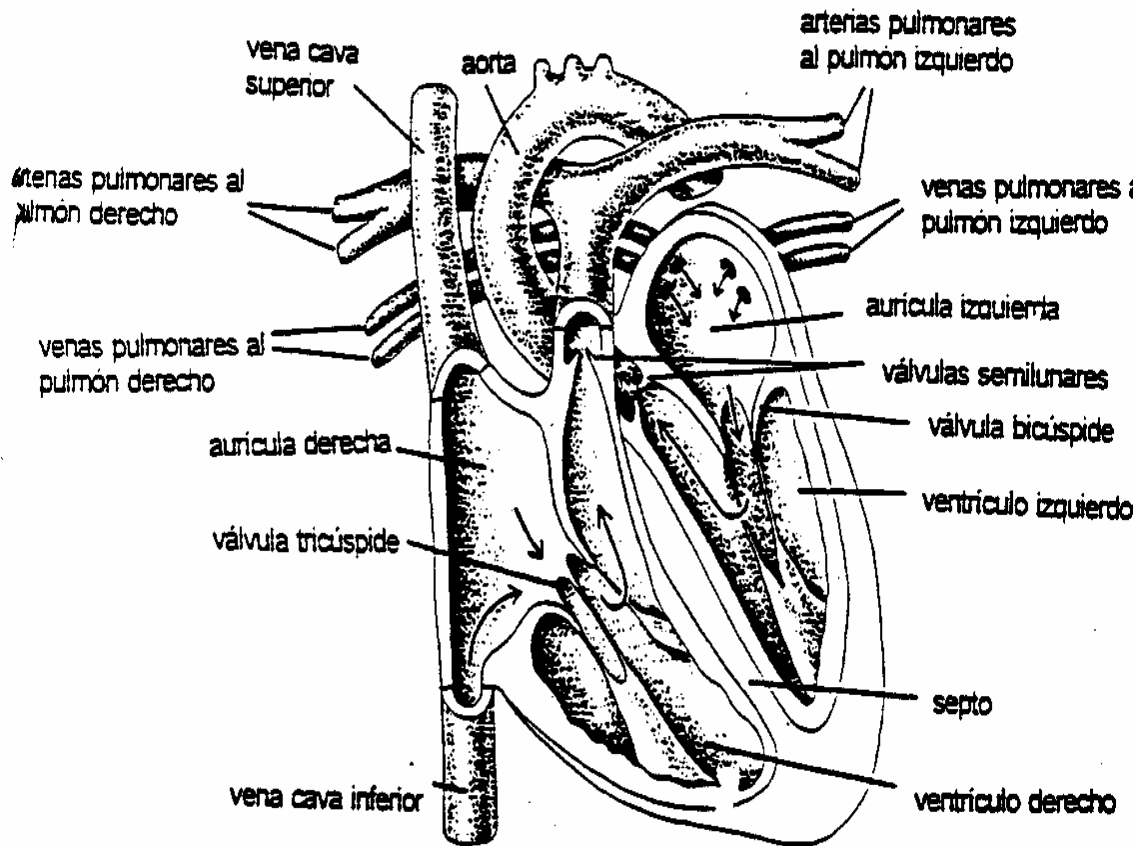
---

---

### **Parte B**

1. Sigue con detenimiento la explicación que dará la maestra o el maestro e identifica las diferentes partes del corazón en el diagrama que se provee a continuación. Tu maestra o maestro te explicará también cómo fluye la sangre en el corazón.

## **EL CORAZÓN**



2. **Contesta** en tu libreta de ciencias las siguientes preguntas

- a. )Cuántas partes o cámaras tiene el corazón? Nómbralas
- b. )Qué vasos sanguíneos están relacionados con cada parte?
- c. )A qué parte del corazón regresa la sangre de las diferentes partes del cuerpo?
- d. )A través de qué vaso sanguíneo llega allí?
- e. )Por qué parte del corazón sale la sangre a los pulmones?
- f. )Por cuál vaso sanguíneo regresa la sangre desde los pulmones?



- g )A qué parte del corazón regresa la sangre que viene de los pulmones?
- h )Qué parte del corazón expulsa la sangre a las demás partes del cuerpo?
- i )Cómo se llama el vaso sanguíneo que lleva la sangre del corazón a todas las partes del cuerpo?
- )Qué sucedería si se interrumpiese el flujo de sangre?

3 Tomando como base que cada vez que el corazón "pulsa", se contrae y expulsa una onza de sangre, **realiza** los siguientes cálculos en tu libreta de ciencias.

- a. )Cuánta sangre expulsa el corazón en un minuto?
- b. )Cuánta sangre expulsa el corazón en una hora?
- c. )Cuánta sangre expulsa el corazón en un día?
- d. Convierte las onzas a litros. Consulta con tu maestra o maestro sobre cómo hacerlo.
- e. )Cabén todos esos litros de sangre en tu cuerpo la misma vez?
- f. Explica como el corazón puede expulsar tanta sangre en un día.

4. **Escribe** una composición que conteste y explique lo siguiente:

- )Por qué se puede llamar al corazón un trabajador sin vacaciones?

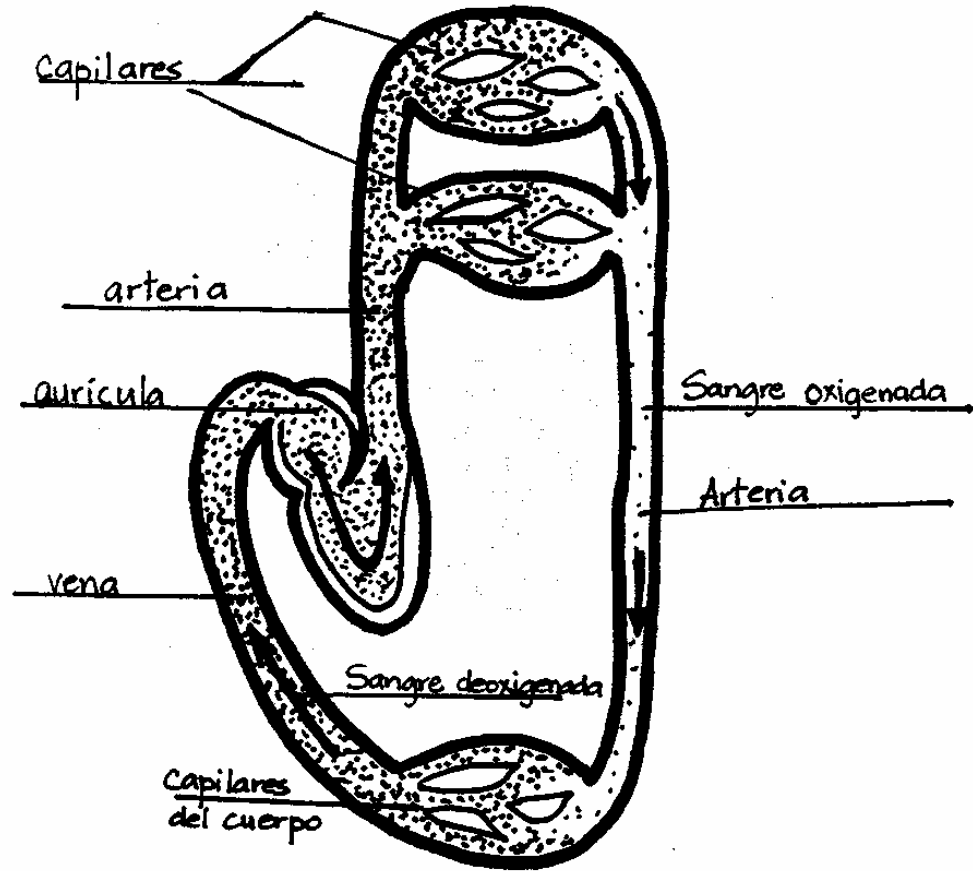
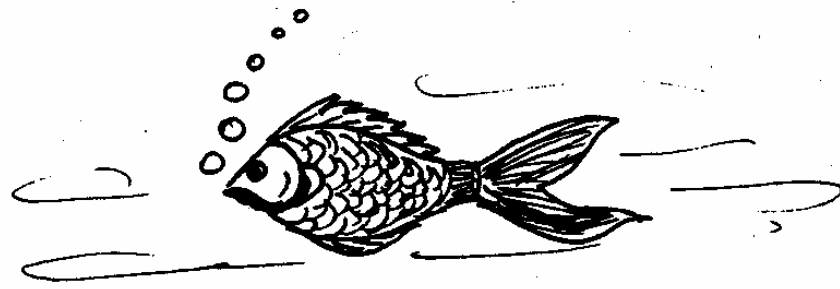
### **Parte C**

1. **Observa** cuidadosamente las láminas de corazones de los animales que aparecen en las páginas siguientes. Contesta en tu libreta las siguientes preguntas.

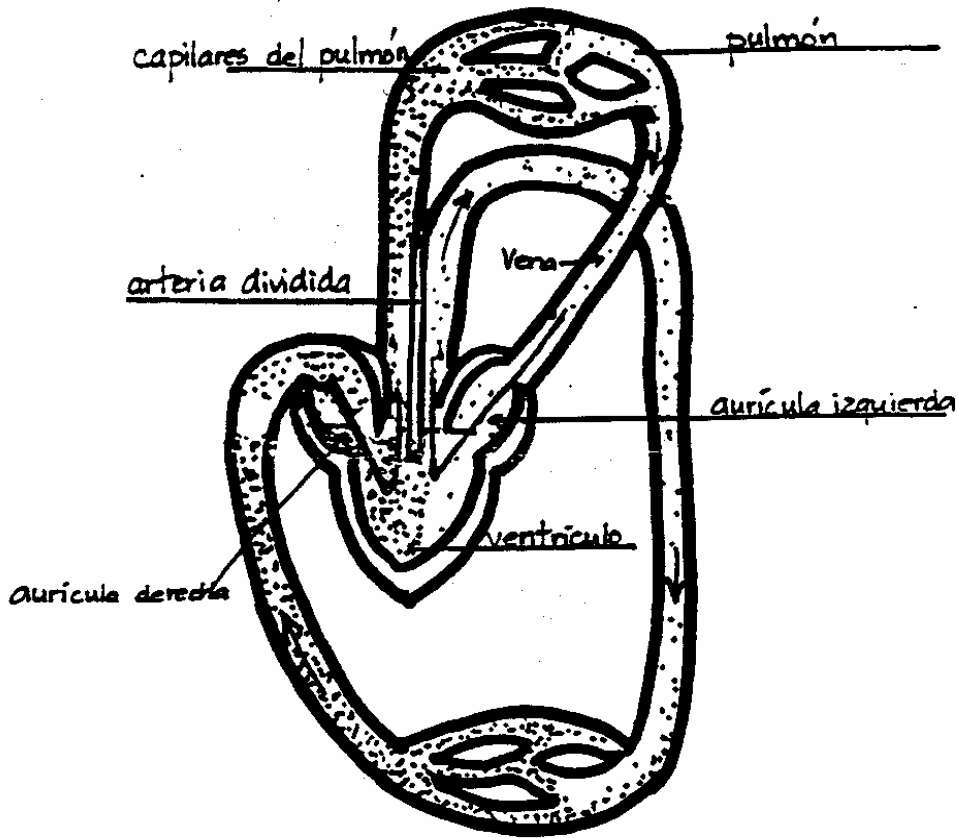
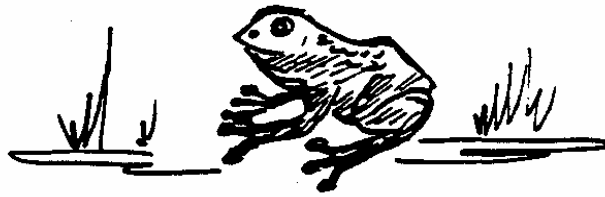
- a. )En que se parecen al corazón humano?
- b. Menciona algunas diferencias con el corazón humano.

**Asignación:** Lee las páginas 70-71 (Un Viaje a través del Sistema Circulatorio) del libro **Investiguemos en Ciencias** de sexto grado.

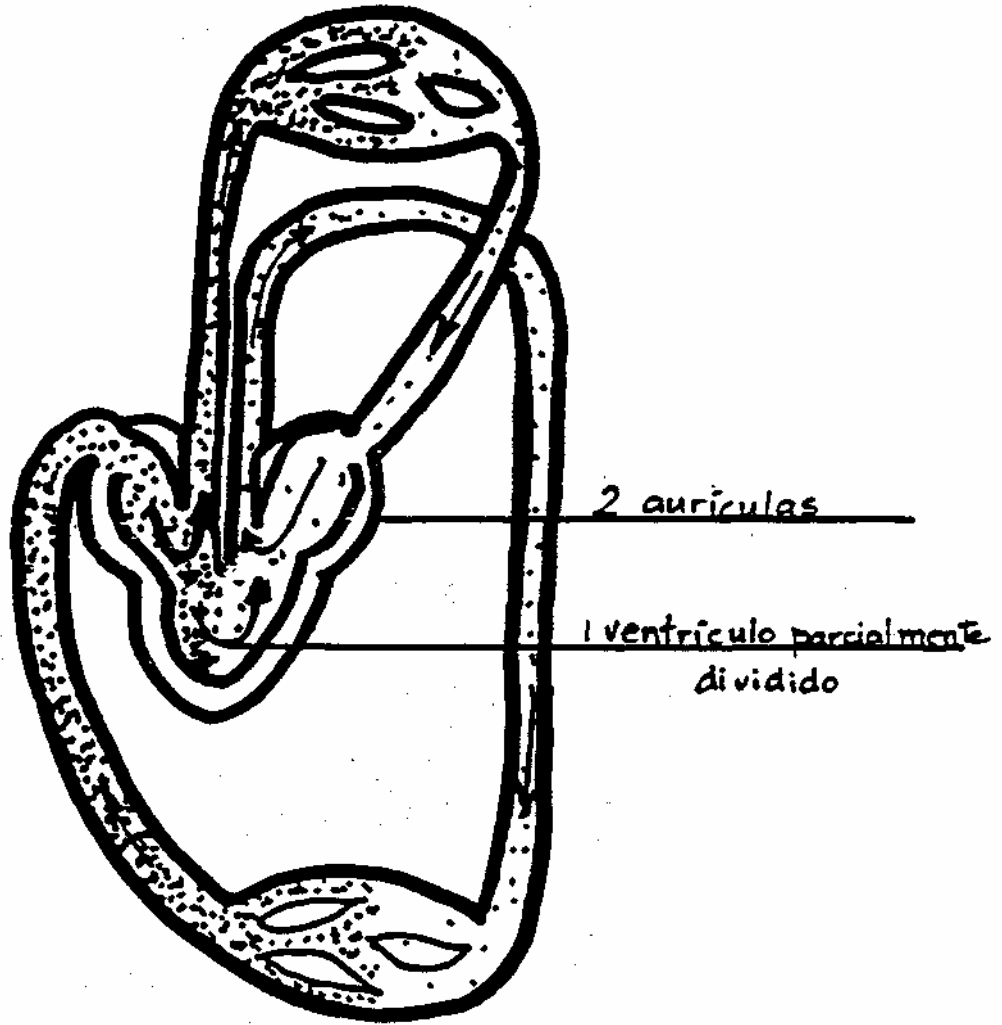
## **SISTEMA CIRCULATORIO DEL PEZ**



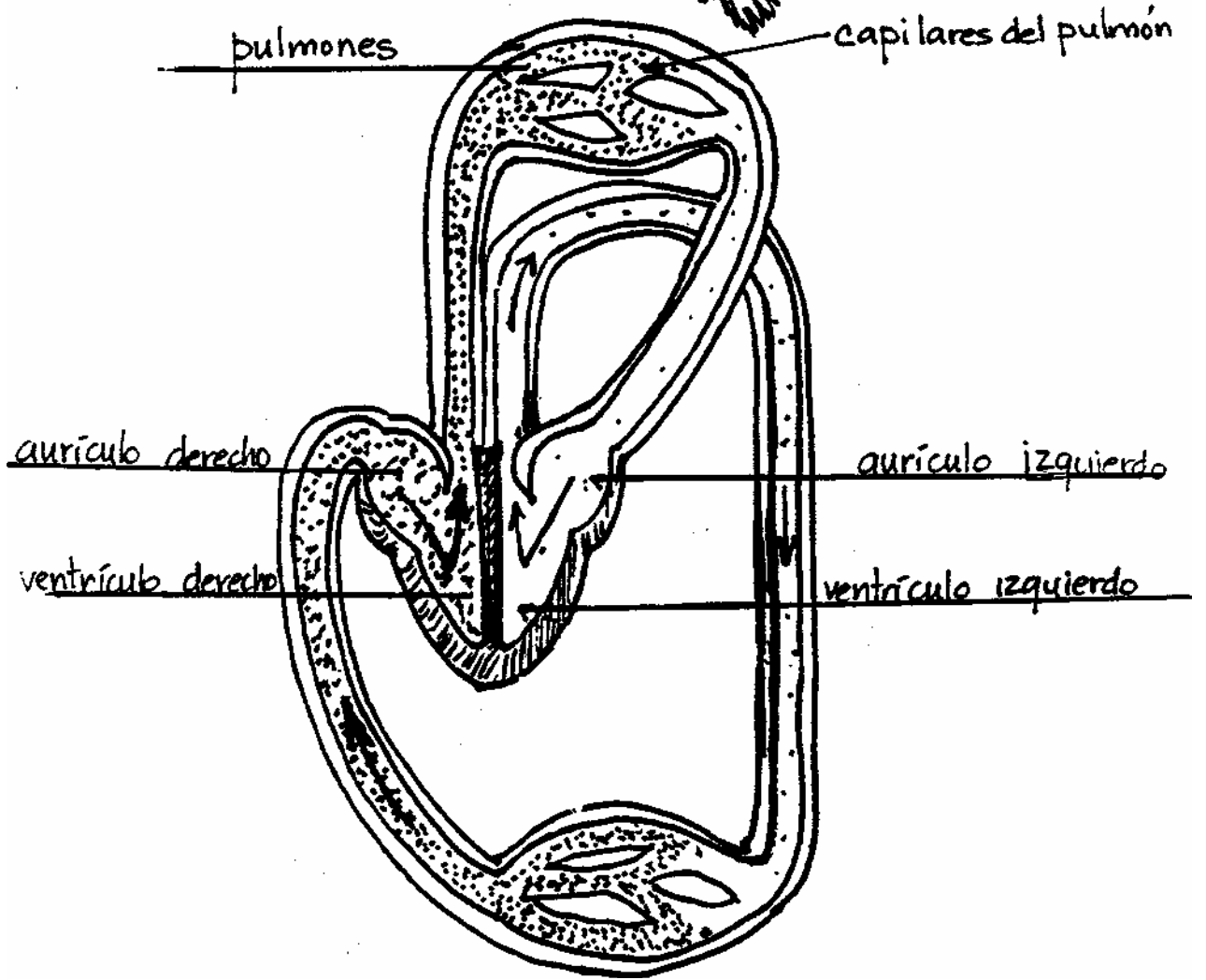
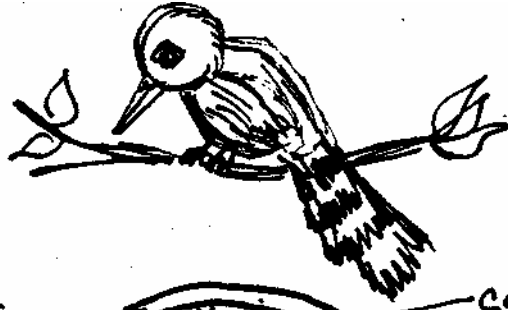
SISTEMA CIRCULATORIO DEL ANFIBIO



SISTEMA CIRCULATORIO DEL REPTIL



SISTEMA CIRCULATORIO DEL AVE



pulmones

capilares del pulmón

aurículo derecho

aurículo izquierdo

ventrículo derecho

ventrículo izquierdo