

## Préparation

Les articles suivants seront nécessaires à la préparation de cette activité :

- 4 bouteilles de boisson gazeuse (2 litres)
- tube en plastique transparent épais (1/2 po diam. ext. x 5/16 po diam. int.)
- tube en plastique transparent mince (7/16 po diam. ext. x 5/16 po diam. int.)
- tube en caoutchouc épais (3/4 po diam. ext. x 1/2 po diam. int.)
- tube en caoutchouc mince (5/8 po diam. ext x 3/8 po diam. int.)
- couteau d'artiste
- marqueur permanent
- vieux tournevis
- planche à découper
- ballons de fête (un rouge et un bleu)
- ruban adhésif en toile
- raccord droit de 1/4 po pour tuyaux
- gelée de pétrole
- statif
- 4 pinces avec noix de serrage
- papier brouillon ou feuillets autocollants
- hotte
- 2 éponges format géant
- ruban à mesurer ou règle
- ciseaux
- ruban isolant rouge et bleu (facultatif)

### Étape 1

Avec le couteau d'artiste, couper une section de 91 cm (3 pi) du tube en plastique épais (1/2 po). Ce bout de tube représentera l'aorte (**figure 1**).



Figure 1

### Étape 2

Couper une section de 91 cm (3 pi) du tube en plastique mince pour représenter la veine cave supérieure et une section de 2,13 m (7 pi) du tube mince pour représenter l'artère pulmonaire et la veine pulmonaire (**figure 2**).



Figure 2

### Étape 3

Couper un bout de tube en caoutchouc épais d'une longueur de 2,5 cm (1 po). Insérer le tuyau en plastique épais jusqu'à la moitié de ce bout de tube en caoutchouc (**figure 3**).

### Étape 4

Couper un bout de tube en caoutchouc mince d'une longueur de 2,5 cm (1 po) et y insérer le tuyau en plastique mince de 2,13 m (7 pi) jusqu'à la moitié.



Figure 3

### Étape 5

Associer chaque bouteille de boisson gazeuse à l'une des quatre cavités du cœur. Pour simplifier le montage, étiqueter temporairement les bouteilles de boisson gazeuse à l'aide de papier brouillon ou de feuilles autocollantes, comme suit : ventricule droit, ventricule gauche, oreillette droite et oreillette gauche.



Figure 4

### Étape 6

Placer l'extrémité du tube en plastique épais couvert de caoutchouc sur la bouteille qui représente le ventricule gauche à l'endroit où la partie bombée devient droite (**figure 4**). Tracer le contour du tuyau avec un marqueur permanent fin.

### Étape 7

Répéter l'étape 6 en utilisant l'extrémité du tuyau mince couvert de caoutchouc et la bouteille représentant le ventricule droit.

### Étape 8

Placer le tuyau en plastique mince près de la base de la bouteille qui représente l'oreillette gauche, comme l'illustre la **figure 5**, et tracer le contour du tuyau. Répéter cette étape avec la bouteille qui représente l'oreillette droite.



Figure 5

### Étape 9

Sous une hotte, chauffer le bout du tournevis avec un bec Bunsen. Tenir le tournevis dans la flamme pendant au moins une minute afin que le bout soit suffisamment chaud pour percer un trou précis dans la bouteille. Il est également possible de faire le trou en utilisant un fer à souder (voir la section *Autre méthode pour faire les trous* à la sixième page de ce document).



Figure 6

### Étape 10

Utiliser le tournevis chauffé pour faire fondre le plastique à l'intérieur du cercle tracé au marqueur permanent sur l'une des bouteilles (**figure 6**). Faire attention de ne pas faire fondre le plastique à l'extérieur de la ligne tracée au marqueur, sinon le tuyau ne sera pas bien ajusté et il y aura des fuites.

### Étape 11

Répéter l'étape 10 avec les trois autres bouteilles.

### Étape 12

Insérer un ballon de fête rouge non gonflé dans la bouteille qui représente le ventricule gauche.



Figure 7

### Étape 13

Au travers du trou de la bouteille, gonfler le ballon jusqu'à ce qu'il ait la taille d'une balle de tennis et l'attacher (**figure 7**). Lorsque le ventricule sera rempli de liquide, le ballon (représentant une valvule auriculoventriculaire) flottera, empêchant le reflux dans l'oreillette.

### Étape 14

Répéter les étapes 12 et 13 avec le ballon bleu dans la bouteille qui représente le ventricule droit.

### Étape 15

Tenir bien serrés les goulots des bouteilles représentant le ventricule droit et l'atrium droit pendant qu'une autre personne relie les deux goulots avec du ruban adhésif en toile (**figure 8**). Enrouler le ruban autour des goulots et faire quelques tours pour rendre le raccord bien étanche.



Figure 8

### Étape 16

Répéter l'étape 15 avec les deux autres bouteilles (oreillette gauche et ventricule gauche).



Figure 9

### Étape 17

Du ruban isolant de couleur peut être utilisé pour distinguer les vaisseaux sanguins transportant le sang oxygéné de ceux transportant le sang pauvre en oxygène. Coller du ruban isolant rouge à 2,5 cm d'intervalle sur toute la longueur du tube épais et sur la moitié du tube mince de 2,13 m sans caoutchouc. Coller du ruban isolant bleu de la même façon sur toute la longueur du tube mince de 91 cm et sur l'autre moitié du tube mince de 2,13 m (**figure 9**).

### Étape 18

Relier les deux tuyaux de 91 cm à l'aide du raccord.

### Étape 19

Utiliser un statif pour fixer fermement les deux ensembles de bouteilles à l'endroit où les deux bouteilles sont reliées par du ruban adhésif afin de stabiliser la structure (**figure 10**).

### Étape 20

Insérer l'extrémité du tuyau épais muni de caoutchouc dans le trou fait dans le ventricule gauche. Tourner le tuyau pendant sa mise en place pourrait en faciliter l'insertion. Insérer le tuyau mince de 2,13 m sans caoutchouc dans le trou de l'oreillette gauche.



Figure 10

### Étape 21

Insérer l'extrémité libre du tuyau mince de 91 cm dans l'atrium droit et l'extrémité libre du tuyau mince de 2,13 m dans la bouteille représentant le ventricule droit. S'assurer que chaque tuyau ne touche pas aux ballons, sinon il pourrait y avoir reflux lorsque le ventricule sera pressé. Tous les vaisseaux sanguins devraient maintenant être reliés, comme l'illustre la **figure 11**.

### Étape 22

Pour empêcher les fuites, appliquer de la gelée de pétrole autour des raccordements, entre le tuyau en caoutchouc et les bouteilles de boisson gazeuse (**figure 12**).

### Étape 23

Fixer le tuyau de 2,13 m aux statifs. Fixer verticalement les deux éponges au tuyau au-dessus des bouteilles avec du ruban adhésif en toile afin de représenter les poumons (**figure 13**). Retirer le papier brouillon ou les feuillets autocollants des bouteilles avant de permettre à la classe de voir le modèle.

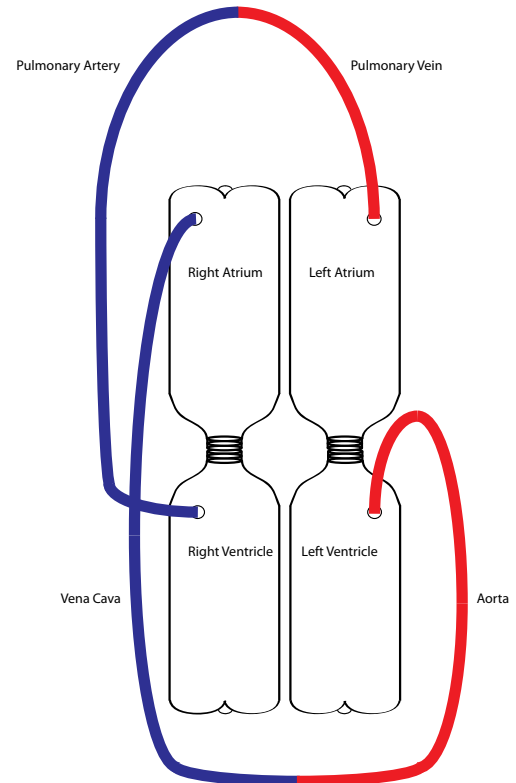


Figure 11



Figure 12

### Étape 24

Placer le modèle sur une table à l'avant de la classe de façon que le ventricule gauche soit du côté droit, tel que vu selon la perspective de l'élève.



Figure 13

## Autre méthode pour faire les trous

Un fer à souder peut être utilisé pour faire des trous dans les bouteilles de boisson gazeuse plutôt que le tournevis chauffé. Il est plus rapide de faire les trous avec un fer à souder, mais le plastique fondu pourrait en détériorer la pointe. Par conséquent, utiliser de vieilles pointes s'il y en a.

Les articles suivants seront nécessaires à la préparation de cette activité :

- fer à souder
- 4 bouteilles de boisson gazeuse (2 L)

### Étape 1

Sous une hotte, mettre une vieille pointe sur le fer à souder et allumer l'appareil. Régler la température à environ 200 °C et attendre quelques minutes pour que le fer atteigne la bonne température.

### Étape 2

Utiliser le fer à souder pour faire fondre un trou d'une grandeur précise à l'intérieur du cercle dessiné au marqueur permanent sur les bouteilles (**figure 14**).



Figure 14