

鳳甲國中 2020 年科學園遊會闖關活動

關卡名稱：人體物流大挑戰

背景:人體有一套完善的**物流系統**-血液循環系統，透過**體循環**將所需要的物資(氧氣、養分)送達全身細胞，同時回收細胞產生的代謝廢物，再經**肺循環**將細胞產生的二氧化碳帶至肺部排出體外，同時補充新鮮氧氣。循環的動力主要靠<心臟>規律的搏動，本次活動主要透過**四個針筒**的推和拉，模擬心臟四個腔室的收縮舒張，讓同學們透過操作了解心臟的工作原理、體循環和肺循環的路徑、充氧血和減氧血交換的過程。

關卡:

(一)認識心臟結構，自製簡易單向閥:

目的:了解<心臟>瓣膜讓血液<單向>流動的原理。

(1)關主以模型解說心臟結構，並看動畫了解心臟<瓣膜>讓血液<單向>流動。

(2)介紹生活中常見的<單向閥>應用。

(3)闖關者以<吸管>、<氣球膜>自製簡易<單向閥>，能順利將一顆氣球吹起並不漏氣，即可過關。

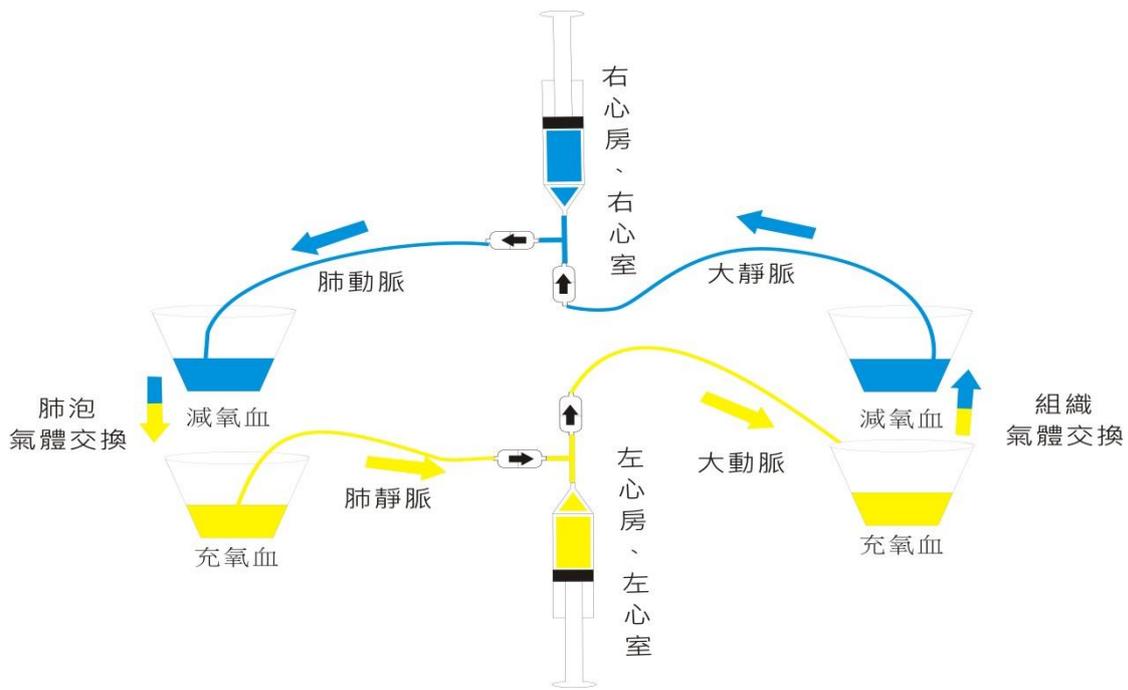
(二)簡易版<血液循環>連連看:

目的:透過2個針筒與4個單向閥、水管的連接，了解心臟收縮、舒張時，將血液送至全身的原理。

(1)關主以動畫或圖卡介紹血管的種類及功能(動脈→離心、微血管→物質交換、靜脈→回心)

(2)關主以動畫或圖卡介紹體循環、肺循環、充氧血、減氧血的概念

(3)闖關者完成簡易血液模型的拼裝，並完成體循環、肺循環即可過關。



(三) 電動版血液循環，氣體換換看：

目的：透過四個針筒、四個單向閥模擬心臟四腔室，並模擬氣體交換的過程。

- (1) 由關主指定進行〈體循環〉或〈肺循環〉，闖關者按按鈕，使心室收縮，將血液送入至杯中。
- (2) 闖關者扮演〈肺泡〉或〈組織細胞〉，取對應氣瓶打氣，直到變色為止(模擬氣體在微血管擴散交換)。
- (3) 闖關者按按鈕，使〈心房舒張〉，將血液吸回針筒內，完成指定循環。

人體血液循環模型

