

# 聖鈞 BIOLOGY 生物

動物體的構造與功能

如果未來是汪洋，就乘風破浪

如果未來是戰場，就兵來將擋



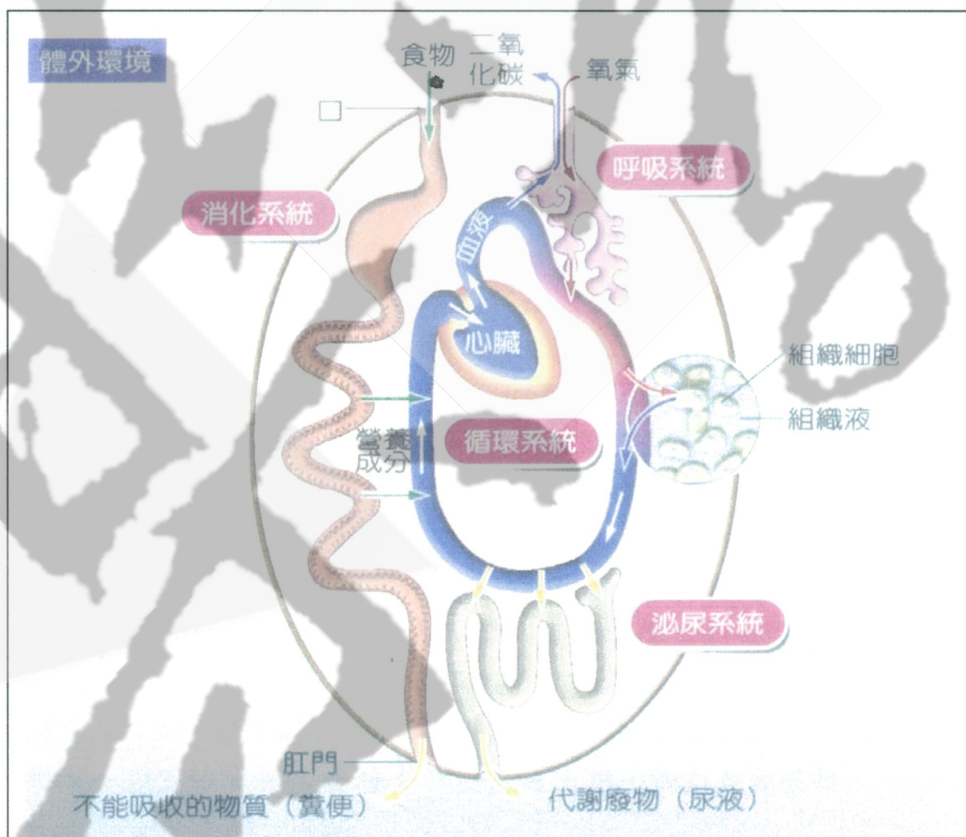
## 第三章 動物體的構造與功能

**1.新陳代謝：**指生物體細胞內所有化學反應的通稱，包括合成物質的\_\_\_\_\_和分解物質的\_\_\_\_\_。

例如肝臟細胞將葡萄糖合成肝糖作用是同化作用，將葡萄糖氧化分解產生能量、二氧化碳和水則為一種異化作用，二者均為肝細胞內隨時可能發生的代謝反應。異化作用產生的能量是用來提供生物合成新物質以及維持生物活動所需。

**2.恆定性：**動物體由許多細胞組成，各細胞間必須分工合作及協調，進行各種新陳代謝作用，才能維持正常的生理功能。由於細胞所能生存的環境，其化學組成與物理狀態僅允許小範圍的波動，而維持個體內在環境穩定的現象，稱為恆定性(homeostasis)。

▶▶動物需藉消化、循環、呼吸及泌尿等系統的互相協調與統整，才能將個體的生理功能維持在恆定的狀態。



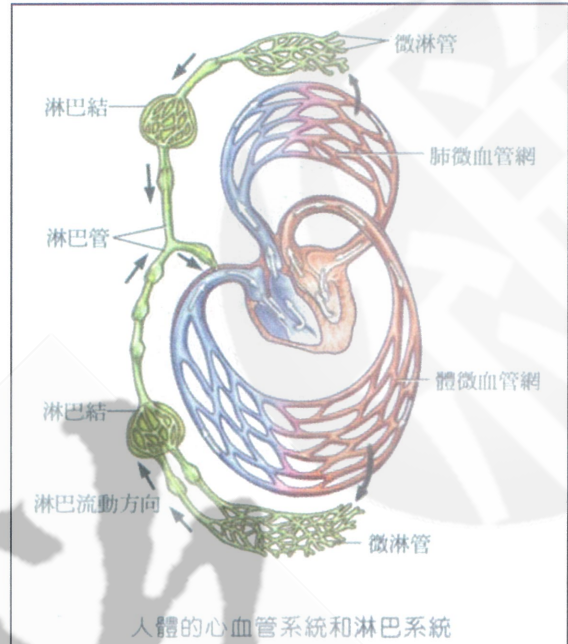
## 基礎生物

### 循環

人體的循環分為**血液循環系統**和**淋巴循環系統**兩種。

血液循環系統包括：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。心臟為推動血液流動的主要動力來源，血管遍布全身，血液在血管內流動，可將來自消化道的養分和肺臟的氧氣運送至全身，也可將細胞產生的二氧化碳和含氮廢物等運送到肺或腎等器官排出。

淋巴系統由\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_及\_\_\_\_\_組成，可將微血管滲出的組織液送回心臟，也擔任運輸腸道所吸收脂溶性養分的工作。



### 心臟

1. 構造與血管的關係：心臟位於胸腔內，略偏左側，主由\_\_\_\_\_構成。

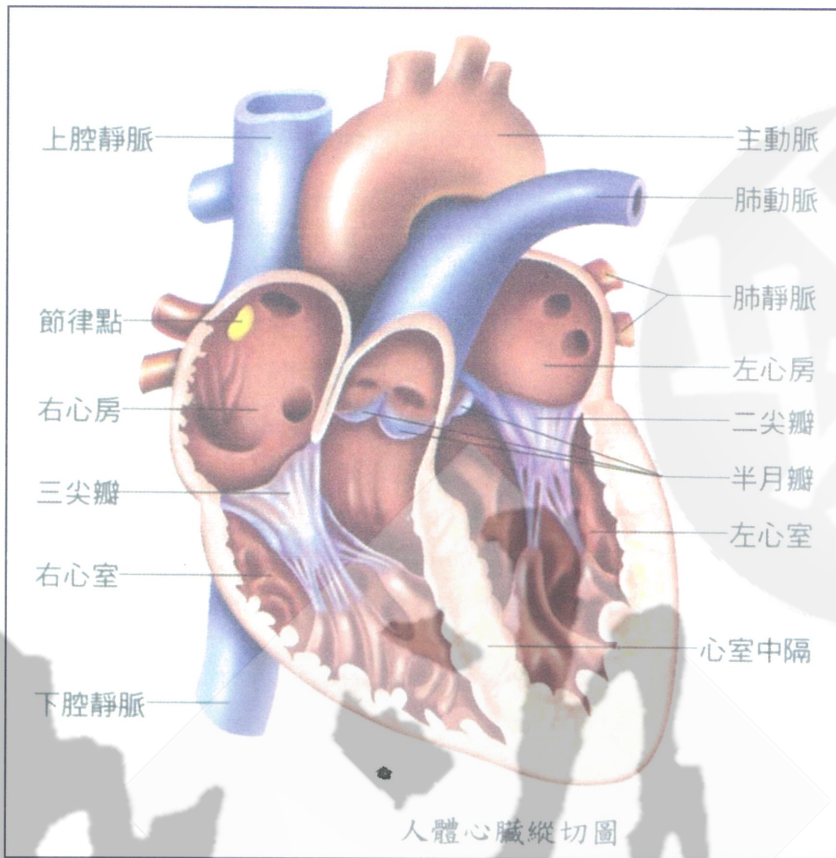
(1) 空腔：心臟內有容納血液的四個空腔，位於上方之二腔，其外壁肌肉較薄，稱為\_\_\_\_\_；位於下方之二腔，外壁肌肉甚厚，稱為\_\_\_\_\_，其下端在外觀上趨於尖細之部分，稱為心尖。心臟內部因有一縱走的間隔，乃將心臟分隔成左右兩半，並使左右心房、心室之間互不相通。

(2) 瓣膜：人類的心臟機能猶如一個雙重的唧筒，必須具有自動關閉之瓣膜，用以防止血液的逆流。

(a) **二尖瓣**：位於左心房與左心室間的瓣膜，有二個肉垂。當\_\_\_\_\_時，阻止血液倒流左心房。

(b) **三尖瓣**：位於右心房與右心室間的瓣膜，有三個肉垂。當\_\_\_\_\_時，阻止血液倒流右心房。

(c) **半月瓣**：位於動脈基部與心室間的瓣膜，有三片半月瓣形之袋膜。右心室與肺動脈及左心室與主動脈間各有一半月瓣，當\_\_\_\_\_，主動脈與肺動脈收縮時，阻止血液倒流心室。



(3)心音的發生：當心臟收縮或舒張時，關閉瓣膜所發出的聲音稱為\_\_\_\_\_。

**第一心音 (Lubb)：**低沉而長，由左、右心室收縮時，關閉二尖瓣與三尖瓣而發生，血液自左、右心室流入主動脈及肺動脈。

**第二心音 (Dup)：**高揚而短，當左、右心室舒張時，動脈血壓高於心室，壓迫\_\_\_\_\_關閉而發生，血液由主動脈與肺動脈流向小動脈或肺微血管。

2.心搏：心臟既由心肌構成，而心肌具有收縮與舒張的特性，遂使心臟在一縮一舒之際呈現搏動，稱為心搏（俗謂心跳），其主要由**節律點**控制。節律點位於右心房的後壁，由一群特化的\_\_\_\_\_所構成，能引發心臟自動而有節律的跳動。神經的作用、激素的刺激、體溫的變化或血液中二氧化碳濃度的改變等，皆會影響節律點的節奏，進而影響心搏的速率。每一心搏實包括心縮與心舒兩種狀態，每次均由心房先行收縮，當心房收縮完畢即將舒張之際，心室始繼起收縮。

(1)當心房收縮時：

由於腔內壓力升高，其內血液乃由左心房流至左心室，由右心房流至右心室。

## 基礎生物

### (2)當心室收縮時：

其內部壓力升高，乃使房室間的活瓣（房室瓣）關閉，因而封閉了房室間的通道，以阻止血液向心房倒流，於是受到擠壓的血液只能由左心室流入大動脈，由右心室流入肺動脈。

### (3)當心室收縮終了而又開始舒張時：

由於心室擴大、內部壓力突降，致使大動脈及肺動脈內的血液，因回流而衝擊各該動脈基部活瓣，立即導致活瓣（\_\_\_\_\_）關閉，遂阻止了此二動脈管內血液向心室倒流。

### (4)當心房收縮完畢而轉趨舒張時：

其內部壓力的降低，則易促使靜脈內血液分別經由上、下大靜脈流回右心房，同時也經肺靜脈流回左心房。

因此，心臟在每次搏動中，可藉心室的收縮把血液壓送到動脈管內，同時又藉心房的舒張將血液自靜脈引回，故心臟堪稱是血液循環的動力樞紐。



**血液循環路徑**

血液循環系統包括體循環和肺循環。體循環是指心臟和身體其他器官及組織之間的血液循環；肺循環是指心臟和肺臟之間的血液循環。

**1. 體循環（大循環）：**

體循環為流回左心房的血液，經由左心室的收縮，將富含氧氣與養分的血液壓入主動脈，再經小動脈運送至身體各部位的微血管，其內血液和鄰近的細胞進行物質交換。因此，血液中的氧量與養分將會愈來愈低，二氧化碳與廢物則逐漸增加，最後匯流至上腔靜脈和下腔靜脈再回到右心房。

**2. 肺循環（小循環）：**

肺循環為經由上腔、下腔靜脈流回心臟右心房的減氧血，經由右心室的收縮，將減氧血經由肺動脈運至肺臟，在肺泡與肺部微血管間進行氣體交換，取得氧並排出二氧化碳。然後充氧血再經由肺靜脈流回到左心房。

**3. 門脈循環：**

養分的運輸屬於體循環的一部分，腸吸收的水溶性養分經由\_\_\_\_\_進入肝臟，再由肝靜脈運送到下大靜脈。

*✍️*...腸吸收的脂溶性養分會先進入淋巴循環，再經上大靜脈回到右心房。

**4. 冠狀循環：**

心臟的腔室中雖然含有大量的血液，但由於心肌很厚，無法經由擴散獲得所需的物質，因此心臟有一套專屬的循環系統，可供應心肌充足的氧和養分，稱為冠狀循環。冠狀循環具冠狀動脈，開口於主動脈基部。當\_\_\_\_\_舒張時，血液經冠狀動脈流入心肌的血管中，在心肌微血管進行物質的交換。最後匯入冠狀靜脈，再直接流回右心房。

*NOTE* ✍️ ...