

5B-11

適合5-6年級

眼睛與視覺

眼睛的結構

2026年



眼睛與視覺

眼睛的結構

課程核心概念



如何透過這些實驗詮釋核心概念



課程知識點



01

眼睛能透過不同構造接收與調節光線，讓影像成像在視網膜上，並由大腦判讀後形成視覺。

02

實驗一透過認識眼球構造，了解角膜、虹膜、水晶體、視網膜與視神經等部位的位置與功能。並結合實驗二的視覺原理圖，繪製光線進入眼睛後的路徑，理解光線會經過角膜與水晶體折射，產生影像在是網膜上，建立眼睛如何接收光線與產生視覺的基本概念。實驗三透過製作針孔成像相機，理解光的直線前進與成像原理，並進一步連結眼睛成像與相機成像的相似性。

03

1. 眼睛由角膜、虹膜、水晶體、視網膜與視神經等構造組成，不同構造負責接收、調節與傳遞視覺訊息。
2. 光線進入眼睛後會經過角膜與水晶體折射，最後在視網膜上形成影像，再由視神經傳送到大腦判讀。
3. 光會直線前進，通過小孔後會在底片或紙面上形成上下左右相反的影像，這與眼睛成像原理有相似之處。

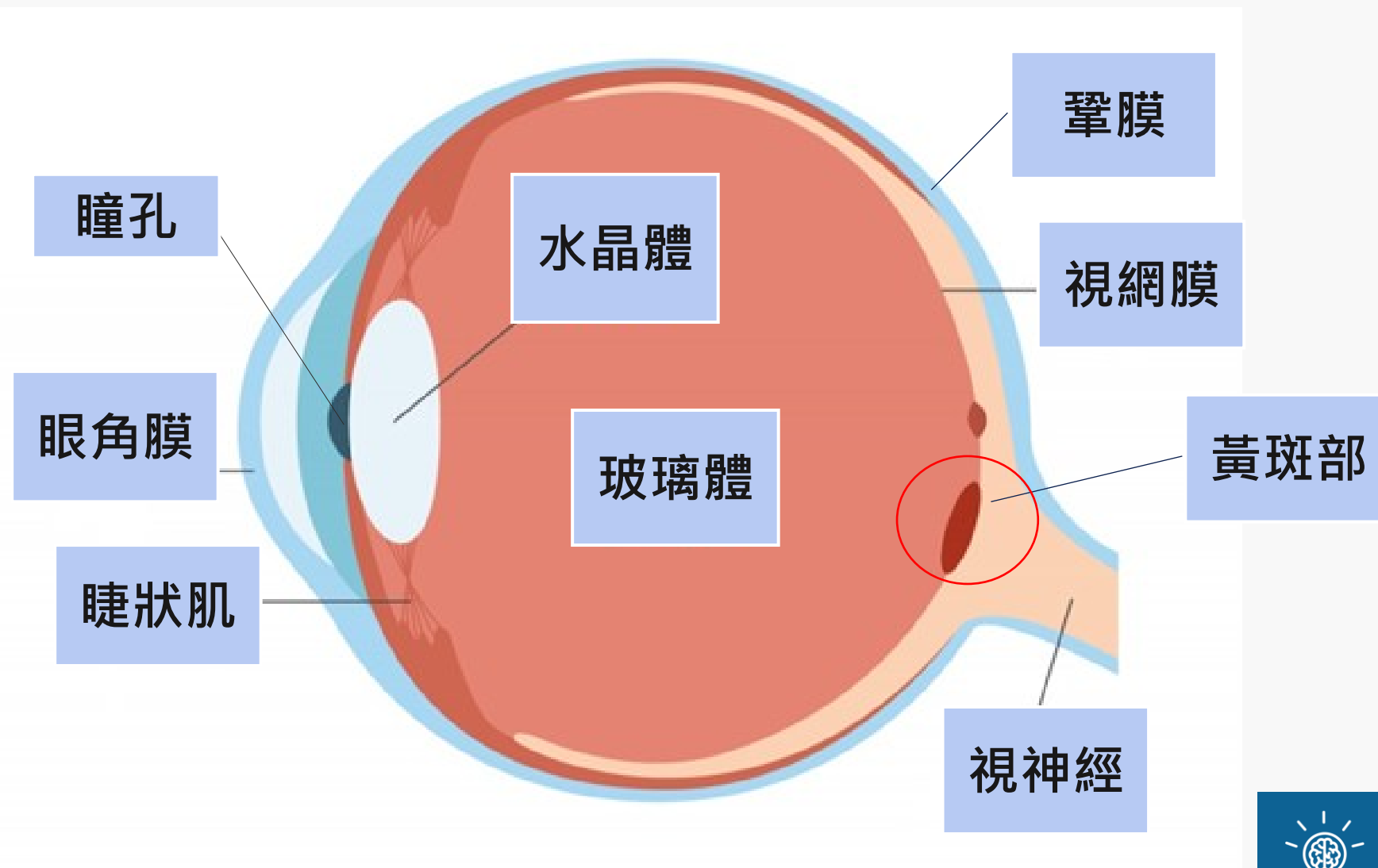
認識眼球構造

一人一份

對應知識點與預期學習成果

- 1.能辨認角膜、虹膜、水晶體、視網膜與視神經等主要構造。
- 2.能說明不同眼球構造的基本功能。
- 3.能理解眼睛不是單一構造在運作，而是多個部位共同完成視覺。

眼球構造



多采多姿的顏色-背景知識

眼睛結構參考資料，提供教師備課課堂分享使用

<https://reurl.cc/4YyrXj>

<https://reurl.cc/EY2j1k>

視網膜

位於眼球內側，是眼睛接收光線的重要區域，可以把光線形成的影像轉換成視覺訊號。視網膜中有許多感光細胞，能感受明暗與顏色，其中中央區域稱為黃斑部，是視覺最敏銳的位置，與閱讀、辨認細節和中央視野有關。

視神經

負責將視網膜產生的視覺訊號傳送到大腦，就像眼睛與大腦之間的訊息傳輸線。光線在視網膜上形成影像後，視覺訊號會經由視神經傳到大腦，再由大腦進行判讀，最後形成我們看到的畫面。

黃斑部

黃斑部位於視網膜中央，是視覺最敏銳的區域，主要負責看清楚細節、閱讀文字、辨認臉孔與分辨顏色。黃斑部中央有「中心凹」，感光細胞分布密集，因此能產生清楚集中的中央視力；若黃斑部受損，可能會出現中央視野模糊、扭曲或暗點。



認識眼球構造

一人一份

填寫表格資訊

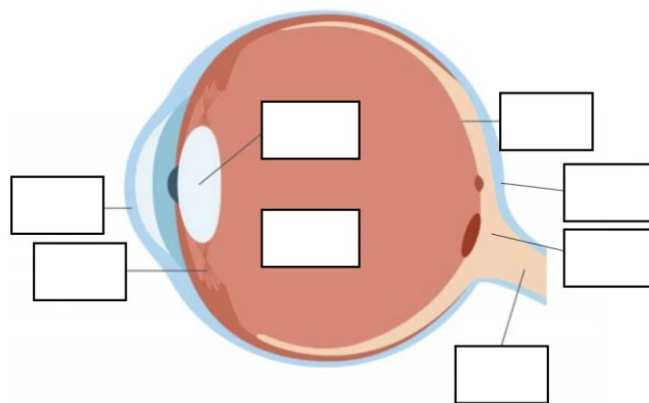
- 1.能辨認角膜、虹膜、水晶體、視網膜與視神經等主要構造。
- 2.能說明不同眼球構造的基本功能。

課本紀錄位置



【動手做做看】－ 認識眼球構造

1. 仔細聽老師的介紹，眼球內有哪些構造？這些構造分別有什麼功能？
2. 將眼球構造名稱填入下圖。



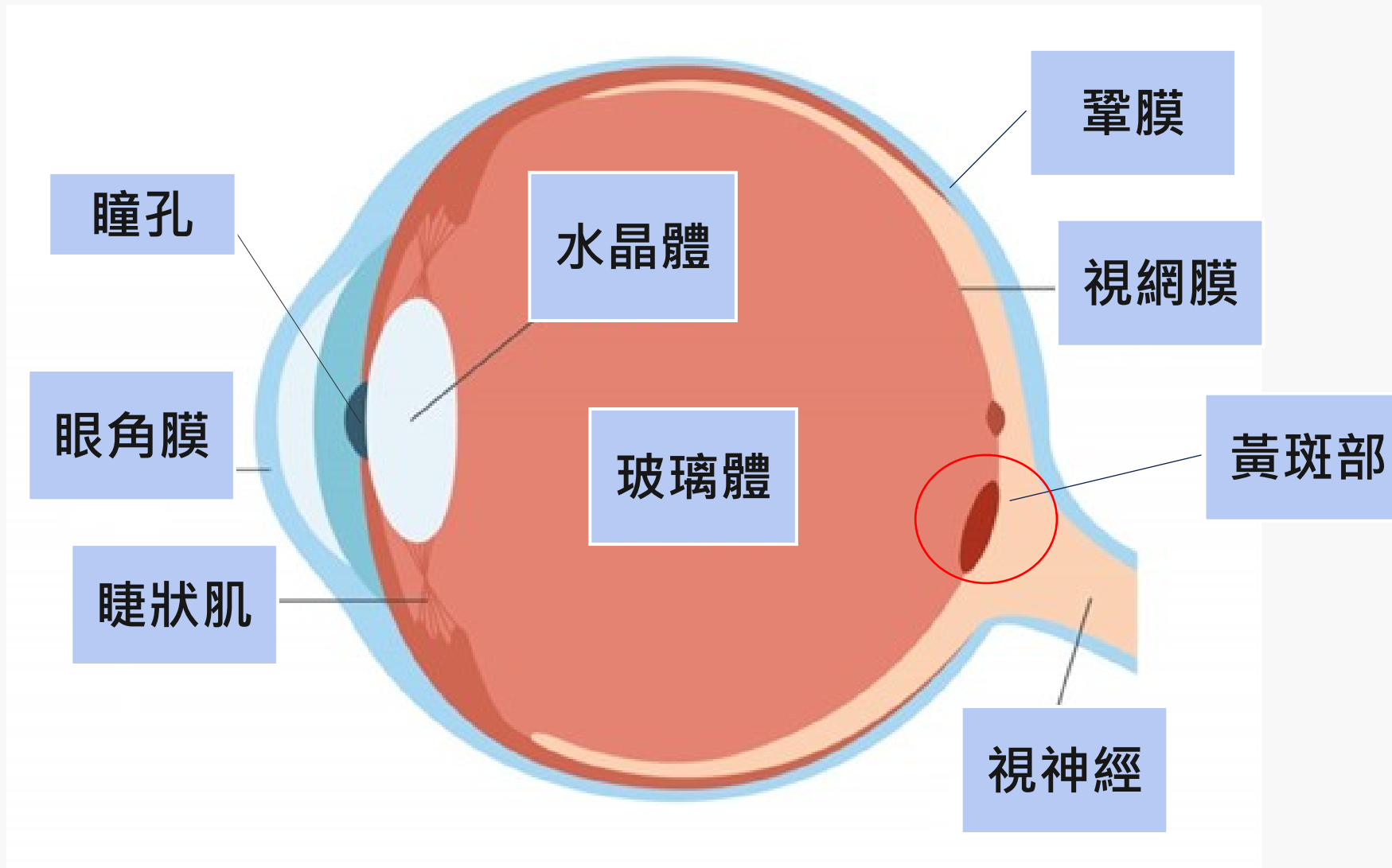
【科學探究】

- **角膜**：在眼球最前方透明的軟組織。整體透明無色，能把光線折射送進眼睛內部，對疼痛的感覺非常敏銳。
- **虹膜**：含有許多的肌肉以及色素細胞。虹膜正中央有一圓形開口，稱為「瞳孔」。虹膜能依據外界光線的強弱而調整收縮程度，來改變瞳孔的大小，控制進入眼睛的光量。
- **視網膜**：位在眼球壁最內層，充滿許多感光細胞及神經纖維。視網膜的中央區域，含有大量的視覺細胞，是視覺最為敏銳的區域，稱為「黃斑部」。在視神經穿出視網膜的地方，由於無感光細胞存在，所以沒有視覺作用，稱為「盲點」。

紀錄眼睛結構位置



眼球構造



視覺原理

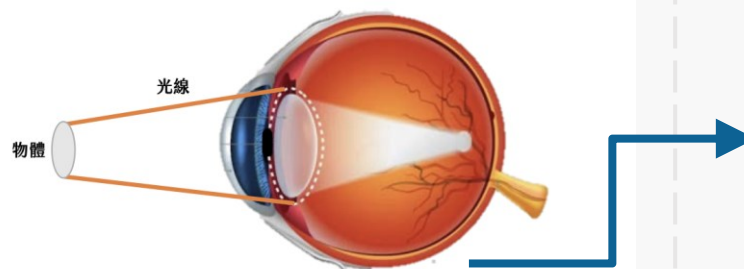
一人一份

填寫表格資訊

- 1.能說出光線進入眼睛後的大致路徑。
- 2.能理解角膜與水晶體會幫助光線聚焦。
- 3.能知道影像最後會落在視網膜上，並由視神經傳送到大腦判讀。

課本紀錄位置

【動手做做看】－ 視覺原理



- (1) 眼睛的 _____，產生 _____。
- (2) 眼睛的 _____ 調節焦點的位置。
- (3) 最後讓影像落在 _____ 上，而產生視覺。

【科學探究】

- 進入眼中的光線經過透光的角膜、虹膜、水晶體、和充滿液體的玻璃體的折射，成像於視網膜上。
- 視網膜將訊號沿視神經傳送到腦中，引發對視覺的判斷。視網膜上形成的像相對於物是倒立的，在大腦中判讀時，會自動將影像轉換成正立的感覺，也就是我們所看到的樣子。

1. 眼睛的**水晶體**，產生**折射**。
2. 眼睛的**睫狀肌**調節焦點位置。
3. 最後讓影像落在**視網膜**上，而產生視覺。

參考資料，提供教師備課課堂分享使用

<https://reurl.cc/WzEx0D>

<https://reurl.cc/GgdjnG>

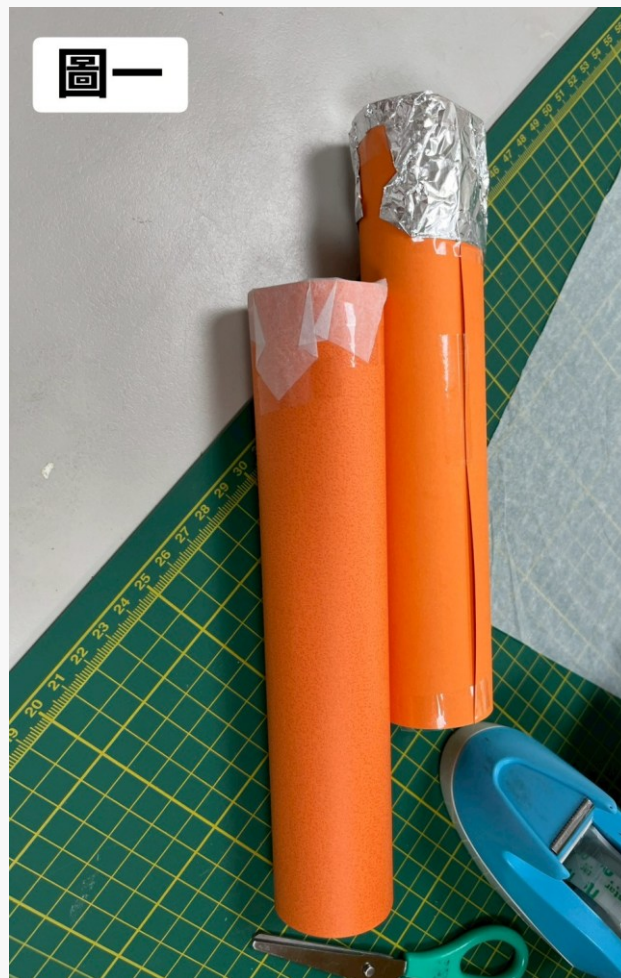


針孔成像相機

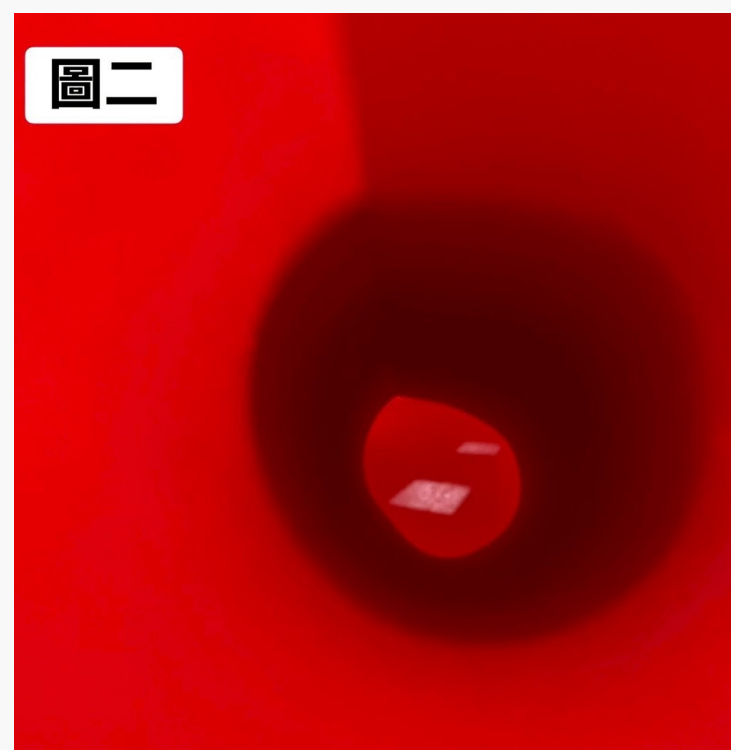
一人一份

對應知識點與預期學習成果

- 1.能完成簡易針孔成像相機的製作。
- 2.能觀察到物體影像形成在描圖紙上。
- 3.能理解針孔成像會產生上下左右相反的影像。
- 4.能連結針孔成像與眼睛成像的共同原理。



捲成兩支圓筒，
需確認**一粗一細**，才可插入進行觀察，
前方厚紙板也可替換成鋁箔紙
進行遮光



往光源處觀察，伸縮調整焦距，
調整到成像清晰位置。



針孔成像相機

對應知識點與預期學習成果

- 1.能完成簡易針孔成像相機的製作。
- 2.能觀察到物體影像形成在描圖紙上。
- 3.能理解針孔成像會產生上下左右相反的影響。
- 4.能連結針孔成像與眼睛成像的共同原理。

課本紀錄位置

【動手做做看】- 針孔成像相機

1. 取一張西卡紙捲成圓筒狀，將一端用描圖紙包覆後黏緊。
2. 在取一張西卡紙包裹在圓筒上後固定。
3. 取一厚紙板剪成可遮住圓筒孔洞的大小，用竹籤在厚紙板上方刺出一小洞。
4. 將厚紙板黏在大圓筒上，伸縮小圓筒位置，觀察描圖紙上的成像。



【科學探究】

- 針孔成像的原理是光的直線前進，光線穿過暗箱上的小孔，會聚於底片上，構成與物體上下左右相反的影響。
- 針孔成像是未必對焦的，因為無論遠近都能呈現清晰的影像，但是距離越遠，影像越暗而不清楚。

【黑洞小知識】

針孔成像最早在西元前五世紀，記載於戰國時代墨子所著的墨經，內容中提「景倒，在午有端」，並以幾何學原理解釋其光學現象。西元前四世紀希臘哲學家亞里斯多德也曾提到針孔成像。西元十世紀時阿拉伯數學家海什木也曾說過，利用針孔成像就可以觀察太陽活動而不傷害眼睛。



若為白天光線充足，可以到戶外觀察
若為晚上可關燈觀察燈泡或是投影片

