

第五章 生物體的協調作用

活動 5-1 反應時間的測定

【教學目標】

- 1. 藉由操作過程，學習測定反應時間。
- 2. 學習分辨意識動作與反射動作。
- 3. 探索影響反應時間的因素
- 4. 能寫出不同反應的神經傳導路徑。
- 5. 了解火災來時我不怕，能做好避難逃生應變作為。

【設備與材料】

- 器材：5 元銅板、碼錶、45 公分塑膠長尺(2 人一把)、100 公分木尺一把
- 生物課本、活動紀錄本。

【準備工作】

- ① 準備塑膠尺與木尺。
- ② 準備相關單元資料。

【教學流程】

【學生的起點行為】

- 1. 學生已經學過 5-2 神經系統
- 2. 學生知道神經系統的構造
- 3. 學生知道不同類型的受器與動器
- 4. 學生知道意識動作與反射動作的差別
- 5. 學生學習過神經傳導路徑

【評量方式】

- 1. 觀察(20%)
- 2. 口頭詢問(30%)
- 3. 紙筆測驗(20%)
- 4. 實作評量(30%)

教學
流程

預測(5min)

- 棒球選手看到球到揮棒大概需要多少時間？這是意識動作或是反射動作？
- 示範操作：請學生接住落下的銅板，用碼表計時
- 「看到尺落下，用手接住」是反射動作嗎？
- 看到尺落下，用手接住大約需要多少時間？

觀察與實作(10min)

- 老師說明操作的注意事項。
- 學生兩人一組實作，並記錄結果。
- 估算出自己的反應時間

再次的預測與示範實作(10min)

- 問學生”同樣的實驗，用腳接尺，辦得到嗎？”
- 用腳接尺的反應會比較快或是比較慢？
- 拿出 100 公分的木尺，請學生預測大約可以夾住幾公分的位置？

解釋實驗結果(10min)

- 請學生根據自己操作的結果思考以下問題，並提出自己的看法：
 1. 兩種接尺方式，何者的反應時間比較長？
 2. 哪些因素會影響反應時間的長短？
 3. 能否寫出接尺反應的神經傳導路徑？
 4. 接尺距離越短，代表反應越快或慢？
 5. 多次練習後，反應能否變快？

延伸討論(10min)

- 請學生根據自己操作的結果思考以下問題，並提出自己的看法：
 1. 哪些因素會影響實驗的準確度？
 2. 日常生活中有哪些反應的神經傳導路徑和接尺反應十分類似？
 3. 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。

設計
理念

- * 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。
- * 引導學生思考意識動作與反射動作的差異。
- * 學生預測自己的反應時間

- * 用趣味的方式，引導學生正確操作實驗。
- * 指導學生估算反應時間
- * 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。

- * 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。

- * 指導學生分析數據，
- * 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。

- * 引導學生分析影響實驗準確度的因素。
- * 將實驗活動與生活連結
- * 引導學生以神經生理學的角度來檢視判斷常見的事故傷害。
- * 了解日常生活容易發生事故的原因。