**科學（中一至中三）**

**更新課程**

**單元四：細胞、人類生殖與遺傳**

**DNA與遺傳**

**DNA 編碼**

**（學生版）**

**曾美月老師**

**蕭志瑛老師**

**寶血女子中學**

**教育局課程發展處科學教育組**

**科學（中一至中三）**

**單元四：細胞、人類生殖與遺傳**

**DNA與遺傳**

**DNA編碼**

**【學習目標】**

活動完結後，學生應能：

1. 了解DNA的編碼指示是由DNA上的鹼基序列決定；以及
2. 認識DNA 編碼是決定不同性狀的指示。

**活動A：解構摩斯密碼**

|  |
| --- |
| 摩斯密碼是電訊中使用的字符編碼方案。這種電碼是由斷斷續續的聲音或閃光組成，只要按照摩斯密碼與英文字母的對照表來解讀，便能得知密碼的意思。 |

簡化的摩斯密碼代碼表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | ‧－ | H | ‧‧‧‧ | O | － － － | U | ‧‧－ |
| B | －‧‧‧ | I | ‧‧ | P | ‧－ －‧ | V | ‧‧‧－ |
| C | －‧－‧ | J | ‧－ － － | Q | － －‧－ | W | ‧─ ─ |
| D | －‧‧ | K | －‧－ | R | ‧－‧ | X | －‧‧－ |
| E | ‧ | L | ‧－‧‧ | S | ‧‧‧ | Y | －‧－ － |
| F | ‧‧－‧ | M | － － | T | － | Z | － －‧‧ |
| G | ─ ─‧ | N | －‧ |  |  |  |  |

1. 老師會以聲音或閃光來傳送一串摩斯密碼，參考以上代碼表，解讀老師的訊息。

老師傳送的訊息是以下的英文字母：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |

1. 摩斯密碼表的特色：

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

1. 從老師的介紹，我知道DNA密碼的特色是：

|  |
| --- |
| * 每\_\_\_\_\_\_個鹼基作為一單位。
* 所有鹼基只讀取\_\_\_\_\_\_次。
 |

1. 使用老師所派發的DNA解碼表，將以下DNA鹼基序列解碼。

DNA鹼基序列：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **A** | **A** | **C** | **T** | **G** | **G** | **G** | **A** | **T** | **T** | **C** | **A** | **T** | **T** | **C** | **G** | **C** | **T** | **T** | **C** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **T** | **T** | **C** | **G** | **C** | **G** | **A** | **A** | **T** | **G** | **T** | **C** | **G** | **C** | **G** | **A** | **A** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **T** | **T** | **A** | **T** | **T** | **A** | **C** | **A** | **T** | **A** | **C** | **C** | **A** | **T** | **A** | **C** | **G** | **T** |

DNA鹼基序列經解碼後的訊息：

|  |
| --- |
|  |

**活動B：破解基因密碼**

1. 各組會獲派：
* 一張印有男／女孩子的面部輪廓簡圖，和
* 一張印有某位家庭成員面部特徵的DNA 編碼
1. 參考老師派發的DNA解碼表，把DNA編碼進行解碼，以得知該家庭成員的面部特徵，並將特徵繪於以面部輪廓的簡圖上。