**科學（中一至中三）**

**更新課程 (2017)**

**單元四：細胞、人類生殖與遺傳**

**DNA與遺傳**

**DNA的結構和製作DNA 模型**

**（教師版）**

**寶血女子中學**

**曾美月老師、蕭志瑛老師**

**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**

**課題：DNA與遺傳**

預計課堂時間：40分鐘

**DNA的結構和製作DNA 模型**

**【學習目標】**

活動完結後，學生應能：

1. 說出DNA基本單位上的鹼基可以是A、T、C或G；以及
2. 說出DNA的雙螺旋結構是基於A與T和C與G之間的鹼基配對。
3. **DNA的結構**

**I. 目的：**認識DNA的構造

**II. 所需材料：**

|  |  |
| --- | --- |
| * 工作紙
* 短片《Packing DNA》

(片長1分46秒) | 每人一張(<https://www.youtube.com/watch?v=xk7jE4MRCR8>) |
| * 短片《DNA的結構》

(片長2分鐘) | 教育局教育電視節目《DNA與遺傳 (科學 (中一至中三)》中的章節5 (<https://www.hkedcity.net/etv/resource/1017468655>) |

**III. 教學流程：**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | 播放短片《Packing DNA》，以重溫基因、DNA及染色體的關係。 |
| 2. | 播放短片《DNA的結構》，以認識DNA的結構。 |
| 3. | 以插圖介紹DNA的雙螺旋結構，然後着學生於圖中填寫適當的答案。 |
| 4. | 著學生填寫工作紙圖中的空格，以檢視學生是否明白DNA上的鹼基配對原理。 |

**IV. 建議答案：**

****

**B. 分組活動：製作DNA 紙模型**

1. **目的：**透過製作DNA模型，指出DNA的雙螺旋結構是基於A與T和C與G之間的鹼基配對
2. **所需材料：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 由吉田英一先生設計的「DNA紙模型」樣板(簡易版) | 或 | 由吉田英一先生設計的「DNA紙模型」樣板(鹼基配對版) |
| <http://x2.gmobb.jp/sfa1/f04sim60.pdf>已徵得吉田英一先生同意，香港教師可下載相關「DNA紙模型」樣板，於學校進行非牟利的學與教活動。 | <http://x2.gmobb.jp/sfa1/f03sep2.pdf>已徵得吉田英一先生同意，香港教師可下載相關「DNA紙模型」樣板，於學校進行非牟利的學與教活動。 |
| * 建議2人一組
 | * 建議2人一組
 |
| * 把紙樣板複印，每組一張。
* 若要把模型挺立，必須以較硬紙張托底，否則可把模型吊掛。
 | * 把紙樣板複印，每組4張。
* 由於每頁有6對鹼基對，每組同學的模型便會由24對鹼基對組成。
 |
| * 可預早把紙樣板派發給學生，讓學生回家預先把「基本DNA單位」剪裁出來，並帶回校於堂上製作模型。
 | * 可預早把紙樣板派發給學生，讓學生回家預先把「基本DNA單位」剪裁出來，並帶回校於堂上製作模型。
 |

1. **教學流程：**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.  | 展示DNA紙模型的圖片。 |
| 2. | 播放有關製作DNA紙模型的教學片段，以教導學生如何製作模型。 |
| 2. | 每組自行製作DNA紙模型。 |
| 3. | 讓每組學生展示製成的模型。 |
| 4. | 着學生檢視模型中的鹼基配對，並檢視DNA獨特的雙螺旋構造。 |

1. **總結：**

DNA由兩條長鏈組成。它具有雙螺旋結構，在兩條鏈之間具有互補的鹼基配對。