**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**

**製作「餐廳員工工作手冊」**

**（教師版）**

**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**

**製作「餐廳員工工作手冊」**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **學生已有知識：** | 細胞的基本結構（如細胞膜、細胞質、細胞核）及其功能 | | |
| **學習目標：** | 活動完結後，學生應能：   * 明白甚麼是基因、DNA及染色體，並認識它們之間的關係； * 明白DNA編碼是是決定不同性狀的指示；以及 * 明白同一個體中不同種類細胞是擁有相同的遺傳物質。 | | |
| **課堂流程 （約40分鐘）：** | | | |
| **學習重點及時間安排** | | **活動** | **教學資源** |
| 1. **活動前概念重温**   (建議時間：5 mins) | | * 老師與學生重温細胞核的功能 * 學生完成工作紙相關部分 | * 工作紙P.1 |
| 1. **活動(一)：** **餐廳各部門的工作程序與工作手冊**   (建議時間：20 mins) | | * 按學生人數分成8組，每組負責一個餐廳部門 * 學生按老師指示進行活動 * 老師以提問或講解形式，引導學生認識活動當中各類比的意思 | 每人：   * 工作步驟紙條 x 1   (同一部門的工作程序應派予同一組別的學生，同組的學生將獲發同一部門而內容不同的工作步驟紙條，內容可參考附頁1。)  每組：   * 白紙 x 1 * 膠水或漿糊筆 x 1   全班：   * 餐廳員工工作手冊封面 x 1 * 釘書機 x 1 |
| 1. **活動(二)：** **餐廳各部門的工作及員工服飾要求**   (建議時間：8 mins) | | * 學生分組討論 * 老師以提問或講解形式，引導學生認識活動當中各類比的意思 | * 製好的「餐廳員工工作手冊 」x 8   (手冊內記錄了各部門的工作步驟，每部門一頁，內容可參考附頁1。) |
| 1. **鞏固活動所學及總結**   (建議時間：7 mins) | | * 老師總結課堂，引導學生完成工作紙相關部分 * 老師回應學生的提問 | * 工作紙P.2 & 3 |

**詳細教學流程**

|  |  |
| --- | --- |
| **（一）** | **活動前概念重温** |
| 1. | 着學生檢視工作紙上的人類面頰細胞顯微照片。 |
| 2. | 着學生填寫各細胞構造的名稱及功能。 |

**A. 概念重温 – 動物細胞的基本結構及功能建議答案：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 構造 | 名稱 | 功能 |
| A | 細胞質 | 細胞進行化學反應的地方 |
| B | 細胞核 | 含有遺傳物質，能控制細胞各項活動 |
| C | 細胞膜 | 控制物質進出細胞 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **（二）** | | **課堂引入** |
|  | |  |
| 1. | | 教師介紹課堂是透過一個類比的活動，學習基因、DNA及染色體的關係。 |
| 2. | | 請學生想像全班正共同營運一間餐廳，餐廳共分為8個部門。 |
| 3. | | 把學生分成8組，安排每組負責餐廳內其中一個部門。 |
|  | |  |
| **（三）** | | **課堂活動(一) ： 餐廳各部門的工作程序與工作手冊** |
|  | |  |
| 4. | | 同組的每位學生會收到一條紙條，印有該餐廳某部門的其中一項工作步驟。 |
| 5. | | 每組學生按該部門工作的步驟先後，重組各紙條。接著由學生拿着紙條，按步驟先後次序橫排成一列，令各紙條上的句子首尾相接，形成一段該「部門工作程序」的信息。 |
| 6. | | 接着，請不同部門的學生(全班) 手持已排好的「部門工作程序」，以首尾相接的方式，又排成一條很長的紙條 ─「餐廳員工手冊 」。 |
|  | |  |
| 7. | | 請學生繼續站立，教師以提問或講解形式，引導學生認識「基因」和「DNA」的關係： |
| a. | | 老師講解：  *每位學生手持的「工作步驟」，是一句具完整意思的工作指示，是一項可以執行的工作步驟；每一項「工作步驟」就好像一個「基因」，是一小段DNA，載有特定指令。* |
|  | |  |
| b. | | 提問(一)：  *由同一組學生手持已排好的「部門工作程序」的信息就好像一段長的DNA，那麼這段長的DNA和「基因」有甚麼關係呢？*  建議答案：  *這段長的DNA是由多個「基因」組成，當中包含多個不同的指令。* |
| c. | 提問(二)：  *那麼，由全班學生手持紙條排成的「餐廳工作手冊 」可以代表甚麼呢？*  建議答案：  *它含有很多個不同的指令，所以可以比喻為一條很長的「DNA」，當中包含很多個「基因」。* | |
|  |  | |
| 8. | 請學生繼續站立，教師提問： | |
|  | 提問(三)：  *全班組成的這一條長長的「餐廳各部門工作程序 」，方便閱讀和收藏嗎？*  *(請學生提出方法，讓此長長的工作程序，更易於閱讀和收藏。)*  建議答案：  *教師引導學生提出將各部門的工作步驟按序貼好在一張紙上，然後將已貼好各部門工作步驟的紙張疊起，加上封面，並以釘書機釘成一本「餐廳員工工作手冊」。* | |
|  |  | |
| 9. | 着學生回到組別就座， 將部門的工作步驟按序貼好在一張紙上，並交給教師將已貼好各部門工作步驟的紙張疊起，加上封面，並以釘書機釘成一本「餐廳員工工作手冊」。 | |
|  |  | |
| 10. | 老師繼而用釘製好的小冊子，來解釋「DNA」與「染色體」的關係： | |
|  | 老師講解：  *染色體是由很長的DNA摺疊而成，除DNA外，染色體亦含有其他物質；就仿如剛才製成的小冊子一般，由很長的工作步驟，排列在紙張上組成，並含有紙張、膠水、釘書釘和封面頁等其他物質。* | |
|  |  | |

|  |  |
| --- | --- |
| **（四）** | **課堂活動(二) ： 討論餐廳各部門員工的日常工作及服飾要求** |
|  |  |
| 11. | 老師派發預先製好的「餐廳員工工作手冊 」給各組，每組一本，着不同組別學生只可閱讀其中一頁，即其中一個部門的工作步驟。着學生討論若要執行該部門工作，員工應有的工作服、儀容、技能要求，以及日常工作常規等。 |
| 12. | 老師邀請不同組別(最少3組)學生分享該組別的部門工作，以及員工應有的工作服、儀容、技能要求，以及日常工作常規等。 |
| 13 | 老師以提問或講解形式，引導學生明白同一個體中不同種類細胞是擁有相同的遺傳物質，但是各細胞的形狀及功能卻可以不相同。 |
|  | 老師講解：  *各組學生都跟據同一本「餐廳員工工作手冊 」工作，但因應各部門工作的不同，各部門員工會有不同的工作服、儀容、技能要求，以及日常工作常規等；這就好像同一個體中不同的細胞種類，均有着相同的遺傳物質，卻可有不同形狀和功能。* |
| **（五）** | **鞏固概念及總結：** |
| 14. | 着學生完成工作紙，以鞏固課堂活動所學，並配以工作紙上的插圖總結基因、DNA及染色體的關係。 |

**工作紙建議答案：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **活動內容** | **喻作** | **簡介** |
| 餐廳各部門工作步驟的紙條 | 基因 | * 基因是DNA的一小段，包含一個指令。 |
| 同組／全班串連起來的紙條 | DNA | * DNA是長鏈狀的化合物。 DNA上有多個不同的 \_\_基因\_\_。 |
| 把貼好紙條的紙張疊起，加上封面，並輯錄成一本書 | 染色體 | * 染色體是由很長的\_\_DNA\_\_摺疊而成，此外，染色體亦含有其他化學物質。 * 人體細胞(除精子及卵子)含有 23 對染色體。 |
| 每組同學均擁有相同的員工手冊，但各人只可閱讀及執行手冊上其中一頁的指令 | 同一個體的每種細胞均載有相同的遺傳物質，但每種細胞只會執行DNA上某些指令 | * 同一個體的每種細胞均載有相同的遺傳物質。 * 由於一種細胞只會執行某些指令，所以不同細胞的 形狀 及 功能 並不相同。 |

**餐廳各部門工作步驟 ：**

附頁1

**(只作參考，老師可因應每班分組數目和每組人數而自行增減餐廳部門數目及工作步驟數目)**

|  |
| --- |
| **茶水部 （**製作檸檬茶**）** |
| 1. 首先，將2個茶包加入大約350 mL水，煮滾後轉細火並再煮5分鐘，然後熄火並待涼。 2. 然後將檸檬洗淨後抹乾，切薄片備用。 3. 把冰塊放入高身杯中，加入煮好的紅茶至杯的大約3/4容量。 4. 最後，加入4至5塊檸檬片。 |

|  |
| --- |
| **廚房 （**製作卡邦尼意粉**）** |
| 1. 首先，煮沸一大煲水，下兩茶匙鹽，煮熟意粉，然後瀝乾水分備用。 2. 然後將Parmesan cheese磨成碎，下雞蛋拌勻，再下鹽及黑胡椒粉調味，煮成芝士蛋黃醬汁。 3. 燒熱鑊下油，煎煮煙肉粒數分鐘，然後下意粉拌勻，熄火。 4. 最後，倒入芝士蛋黃醬汁，並快速與意粉拌勻即成。 |

|  |
| --- |
| **甜品部 （**製作朱古力意式奶凍**）** |
| 1. 首先，魚膠片用冰水或凍水浸軟，軟身後瀝乾走水分備用。 2. 然後將淡忌廉、牛奶及砂糖用小火加熱，微滾後加入黑朱古力拌至完全溶解後離火。 3. 用幼篩把奶漿過濾一次，把魚膠片加入暖奶漿中拌勻。 4. 最後，倒入小杯容器，待冷卻至室溫後用保鮮紙包好並冷藏 4小時或過夜即成。上桌時要配以士多啤梨醬及新鮮水果。 |

|  |
| --- |
| **樓面招待員** |
| 1. 首先，招呼顧客入座，奉上清茶及食具。  2. 然後為顧客落單及主動介紹食品。  3. 將食品及飲品準確地送予顧客。  4. 最後，顧客離開後儘快收拾檯面並清理妥當。 |

|  |
| --- |
| **管理部** |
| 1. 一星期前，安排員工輪班及製作工作時間表。   2. 每天開業前，管理及領導前線員工，以禮待客。  3. 然後監控食品質量和食品製作效率。  4. 如有需要，處理顧客之投訴及突發事件。 |

|  |
| --- |
| **洗碗** |
| 1. 首先，先將食具上的廚餘置於回收桶內，其餘的廢物則置於垃圾筒內。  2. 然後用清潔劑清除食具上的污漬，並以清水沖洗乾淨。  3. 將食具抹乾。  4. 最後，將食具分類放好，並送回廚房。 |

|  |
| --- |
| **收銀員** |
| 1. 首先，當客人結賬時，按相關點菜紀錄計算用餐所需費用，並額外計算10%服務費。 2. 然後將賬單放入收銀皮夾內，並交予「樓面招待員」。 3. 按「樓面招待員」交來的現金，給予找贖。 4. 最後，清點每天的現金收支，並保管現金箱。 |

|  |
| --- |
| **人事部** |
| 1. 首先，每月最後一天檢視員工出席紀錄。  2. 然後按員工職位及職級計算每位員工該月的薪金。  3. 按員工薪金預備支票，並交主管簽名。  4. 最後，將已簽妥之支票發給相關員工。 |