

大直高中校本特色課程設計表 (逆向式課程設計 UbD)

課程實施年級：八年級 學期：第二學期 科目：國中菁鷹班

課程名稱：科學流言追追追(點石成金?-破解煉金術!) 設計者：自然與生活科技科教師

階段一：期望的學習結果

* 既有目標(Established Goals)

1. 能理解並利用「氧化還原」及「合金」概念解釋實驗現象。
2. 能正確執行實驗，並發揮創意編寫劇本拍攝成為「破解煉金術」影片。
3. 能善用資訊與科技軟體，後製影片並將數位檔案廣為分享，甚至形成科學教材。
4. 能依實驗結果進行解釋及修正，達更完美的成效。

* 校本關鍵能力及內涵

- 2-3 能落實執行創意構想，成為具體作品或可行方案。
能根據實驗，發揮創意編寫「破解煉金術」劇本，並拍攝成為影片。
- 3-2 能善用資訊與科技製作數位檔案並廣為分享。
能在理解實驗原理及正確操作實驗後，拍攝並後製為有趣的科學影片後，再透過數位科技向大眾分享。
- 4-1 能欣賞、尊重、包容團隊成員的特質與能力
能欣賞、尊重、包容團隊成員的特質與能力，並發揮團隊合作精神完成實驗及影片拍攝。
- 4-2 所有成員都能認同團隊的願景目標，願意貢獻所長，共同達成團隊目標。
能透過小組分工與討論完成實驗以及影片拍攝。
- 5-1 能發現理解問題、評估問題
能透過教師提問及情境營造，能利用所學理解問題並找到相應之科學原理解釋現象。
- 5-3 能檢討省思執行成果。
能依實驗操作結果進行解釋及修正，以達更完美的實驗成果。

* 理解(Understanding):	* 主要問題(Essential Questions)
<ol style="list-style-type: none"> 1. 能理解並利用「氧化還原」及「合金」概念解釋實驗現象。 2. 知道實驗操作流程後，亦可自行正確操作。 3. 能依操作結果進行修正，以達更完美的實驗成果。 4. 能結合實驗及科學原理，發揮創意編寫「破解煉金術」之趣味影片劇本。 5. 能透過有效運用團隊成員的特質與能力，並分工合作，拍攝所撰寫出之科學影片。 6. 能使用資訊與科技軟體，後製影片並將數位檔案向大眾廣為分享。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 一元硬幣為何可成為「銅幣」、「銀幣」、「金幣」? 2. 如何將一元硬幣成為「銅幣」、「銀幣」、「金幣」? 3. 如何製造表面最細緻光滑的「銅幣」、「銀幣」、「金幣」? 4. 如何結合實驗編寫創意十足的「破解煉金術」科學影片劇本? 5. 如何透過有效運用團隊成員的特質與能力，並分工合作完成科學影片拍攝? 6. 如何利用資訊與科技軟體，後製影片並將數位檔案向大眾廣為分享?

* 學生將知道(Students will Know.....)	* 學生將能夠(Students will be able to)
<ol style="list-style-type: none"> 1. 知道「稀鹽酸可將銅幣還原」的原理，及使用「氧化還原」及「合金」概念，解釋「銅幣」、「銀幣」、「金幣」的生成現象。 2. 知道「銅幣」、「銀幣」、「金幣」的製作實驗流程及應注意事項。 3. 知道如何製作表面最細緻光滑的「銅幣」、「銀幣」、「金幣」所應注意之實驗細節。 4. 知道如何創造發想出有趣的「破解煉金術」科學影片劇本。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 創造思考能力：能依習得的科學概念及實驗，創作出有趣之「破解煉金術」的科學劇本並拍攝成影片。 2. 數位科技能力：能使用資訊與科技軟體(例如：繪聲繪影)，後製自行拍攝之科學影片並將數位檔案廣為分享，甚至能形成科學教材。 3. 溝通合作能力：能透過有效運用團隊成員的特質與能力，並分工合作完成科學影片之拍攝 4. 問題解決能力：

<p>5. 知道如何透過有效運用團隊成員的特質與能力，並分工合作完成科學影片拍攝。</p> <p>6. 知道如何利用資訊與科技軟體，後製影片並將數位檔案向大眾廣為分享。</p>	<p>(1) 能對於從未見過的現象開始進行分析，結以已學過的科學概念，找到相對應的原理，提出符合現象的解釋。</p> <p>(2) 能在實際操作中不斷修正改進，達到更完美的實驗結果。</p>
--	---

階段二:評量結果的證據

<p>* 實作任務 (Performance Tasks)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 完成「銅幣」、「銀幣」、「金幣」如何製備之原理探討學習單。 2. 完整操作製備「銅幣」、「銀幣」、「金幣」的實驗。 3. 「銅幣」、「銀幣」、「金幣」的實驗結果。 4. 完成具創意破解流言之科學影片劇本。 5. 完成科學影片之拍攝。 6. 完成科學影片之後製並上傳分享檔案。 	<p>* 其他證據 (Other Evidence)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 課堂中的討論(觀察個人或小組的表現)。 2. 課堂中對於教師或同學提出問題的回應(或回饋)。 3. 實驗操作中對於教師指令的服從性。 4. 小組之分工合作。 5. 學習態度。
---	---

階段三:學習計畫

<p>* 學習活動 (Learning Activities)</p> <p>八年級-蒼鷹班</p> <p>【第一週】實驗課</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師提出任務：提出「銅幣」、「銀幣」、「金幣」如何製程的問題，讓各組進行討論。 2. 小組提出想法：小組提出可能的製作方式，並且利用已學過的科學概念來回答。 3. 教師自製實驗影片：教師自製時要操作影片，在實驗的操作過程當中，提醒學學每一個操作的流程以及所加入的藥品。 4. 小組發表想法：利用所觀察到的操作差異，修正或補充原本所提出的推論及原理，且向各組發表。 5. 教師親自示範及講解原理：整理各組所提出的原理，認為比較適用的原理，並且在講解過程當中提醒每個步驟較為危險之處，要求同學注意。 6. 小組操作：透過操作更能體掌握實驗中所提及的過程與原理。 <p>➤ 本階段達成：問題解決能力。</p> <p>➤ 省思：透過複雜的情境使得學生會必須利用問題解決能力，透過分析問題、小組討論，再拼湊出原理，並提出有別於單一原理解釋的情形，除能測驗學生是否可利用所學來解釋現象外，更能夠深度檢視學生是否能擁有統整及反思的能力。</p> <p>【第二週】劇本撰寫及排練之外，更能讓學生了解原理，並且可利用影片進行教學活動。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師提出任務1：提出「煉金術」是否可能存在之問題，讓各組進行討論。 2. 小組提出想法：小組提出「煉金術」可能的進行方式，並利用上周已學過的科學實驗及概念來回答。 3. 教師提出任務2：小組利用任務1所得到的結論，進行破解煉金術劇本的創意發想。 4. 小組撰寫劇本及排練：結合所學並激盪小組創意發想出劇本並分工合作進行排練。 <p>➤ 本階段達成：創造思考能力、溝通合作能力。</p> <p>省思：在影片拍攝的過程當中，由學生自己組織原理，再加上富趣味及創造性的劇本編寫，發展創造思考的能力。</p> <p>【第三週】影片拍攝及後製</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師提出任務：各組進行科學影片之拍攝及後製。 2. 小組拍攝影片：將上週所排練之科學影片劇本付諸實現，進行拍攝作業。 3. 教師指導：進行各組之拍攝指導及留意實驗操作之正確及安全性。 4. 小組影片後製：利用繪聲繪影軟體進行影片後製。 5. 小組影片上傳：將完整之影片數位檔案上傳雲端並廣為分享。

- 本階段達成：數位科技能力。
- 省思：透過影片拍攝，提升資訊的應用能力外，更能深刻體會溝通合作的重要性，亦將科學原理更為普及的傳播到一般大眾的生活之中。

