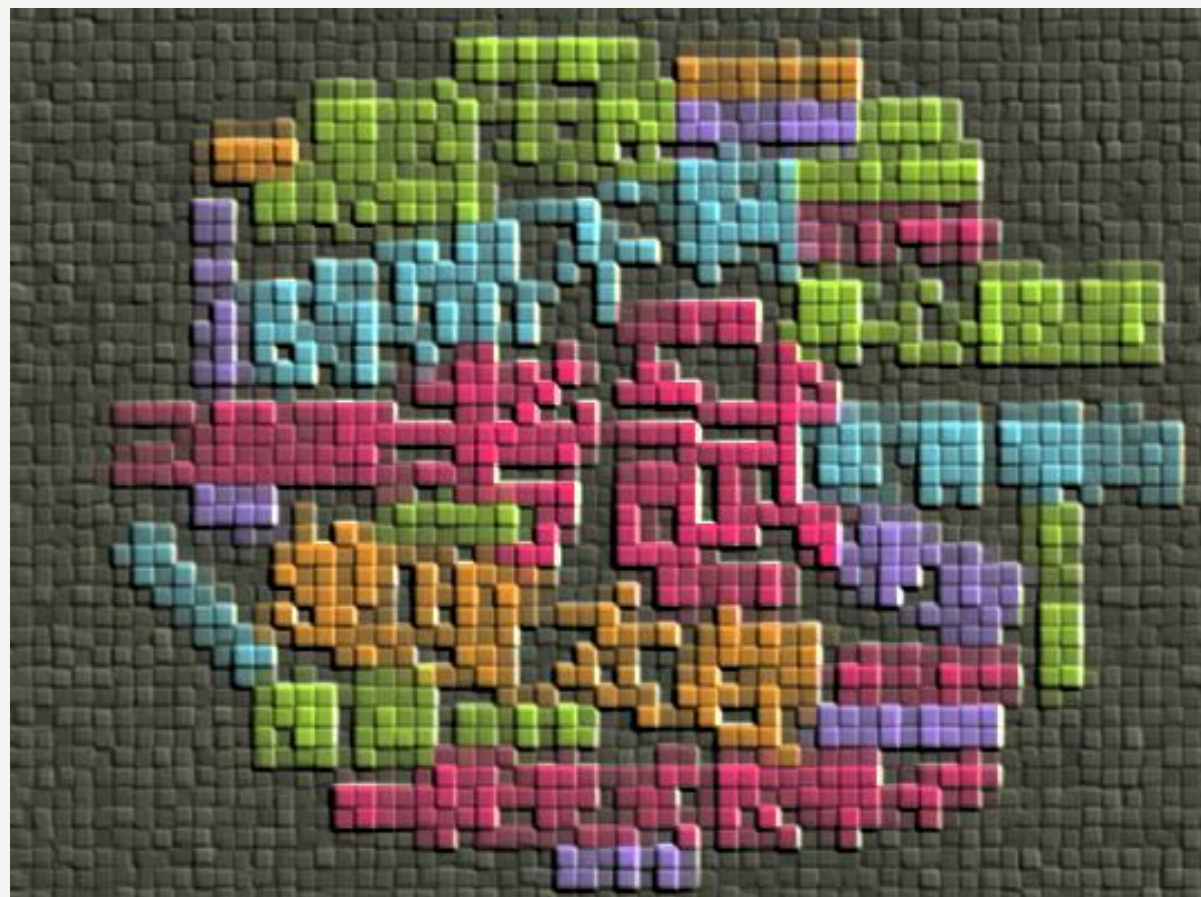


有效教學

時間管理與效能（一）從預習開始

何莉芳老師
台中市福科國中

2020.09.06 夢N台中



1996



2020

現在的 @ @ 與以前的不同



我想要的課堂

預習的重要

預習的方式

預習進度規劃

教學設計



我想要的課堂

預習的重要

預習的方式

預習進度規劃

教學設計



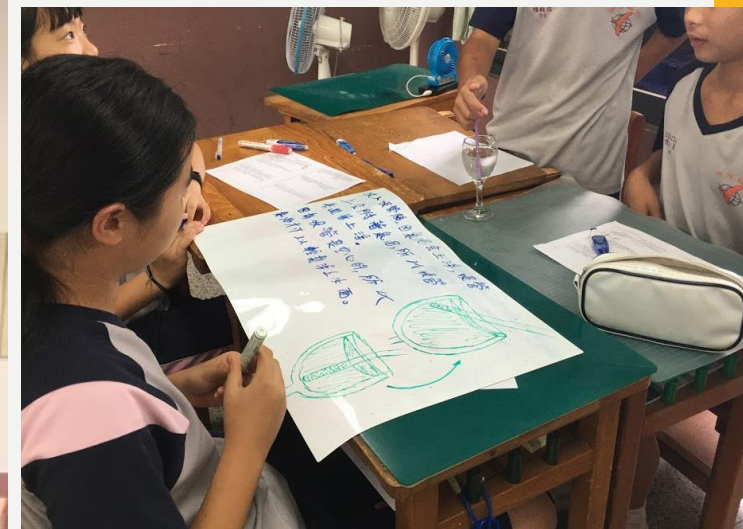
我想要的課堂

預習的重要

預習的方式

預習進度規劃

教學設計

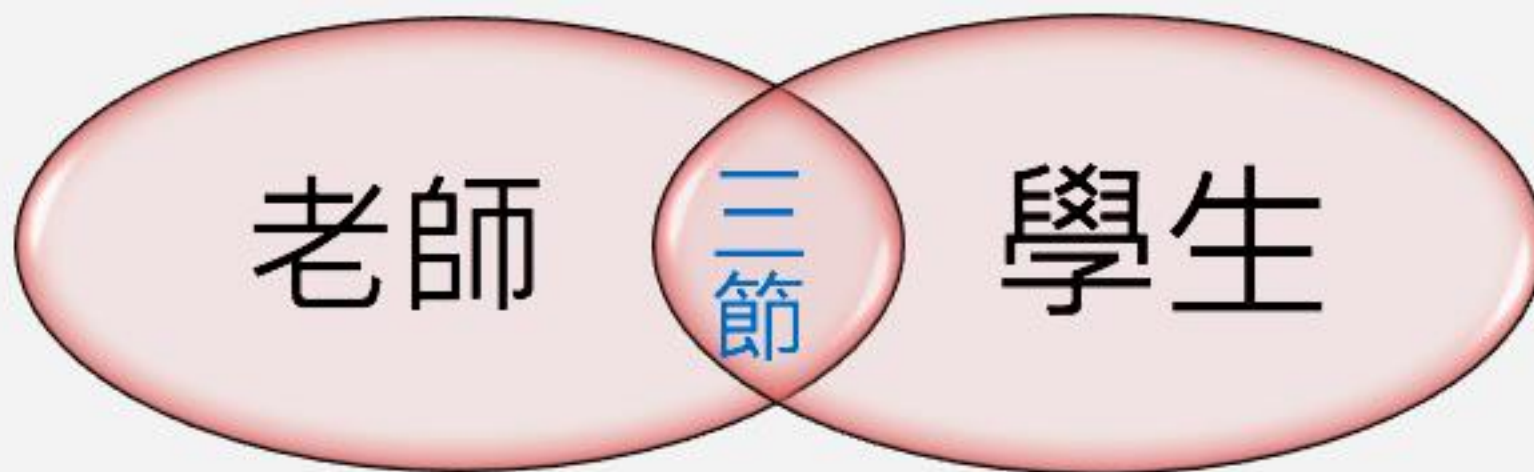






時想
間做
總的
是事
那那
麼麼
少多
！，

- 我想，所以
- 我想輕鬆，我想跟學生在一起上課時，學生很忙，我很輕鬆。
- 我想教得開心教得輕鬆，還能提高效能！



透過教學設計與預習，讓有交集的那幾節課，發揮最大效能

預習方式~ 填空、問答

1. 人體的**血液循環系統**和**淋巴循環系統**分別由哪些部分組成？

答：心臟、血管、血液；淋巴結、淋巴管、淋巴

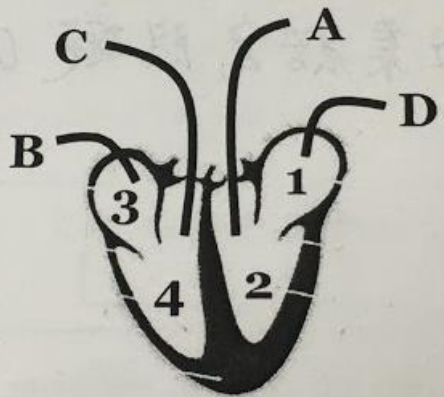
2. 下圖為人體心臟構造示意圖，請寫出每個代號所代表的**腔室**或**血管**名稱：

答：C: 肺動脈

B: 上大靜脈

3: 右心房

4: 右心室



(注)
A: 大動脈

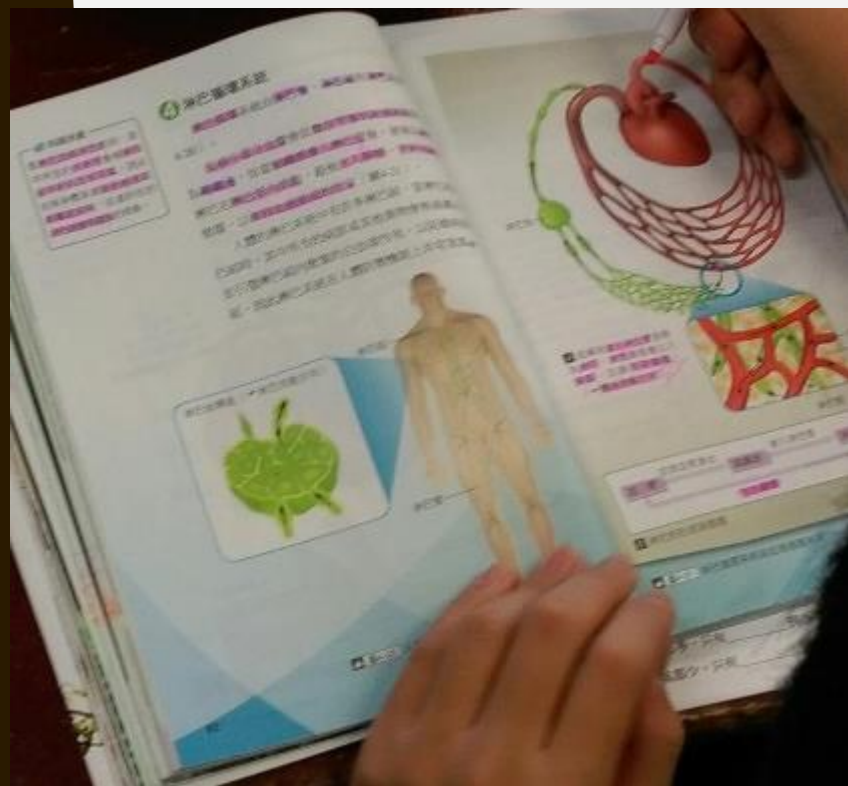
D: 肺靜脈

1: 左心房

2: 左心室

消化道			
器官	位置·形狀	功能	補充
口腔	嘴巴裡	咀嚼食物， 食物混合。	X
咽	口腔在深入點	控制食物 ↓體內。	X
食道	管狀	推動食物 ↓胃。	約30公分
胃	囊狀	1. 分解蛋白質。 2. 儲存食物。	X
小腸	長管狀	分解食物， 吸收營養、水。	約5~7公尺
大腸	管狀	吸收水分	X
肛門	大腸的	排遺	X

預習方式~心智圖架構引導

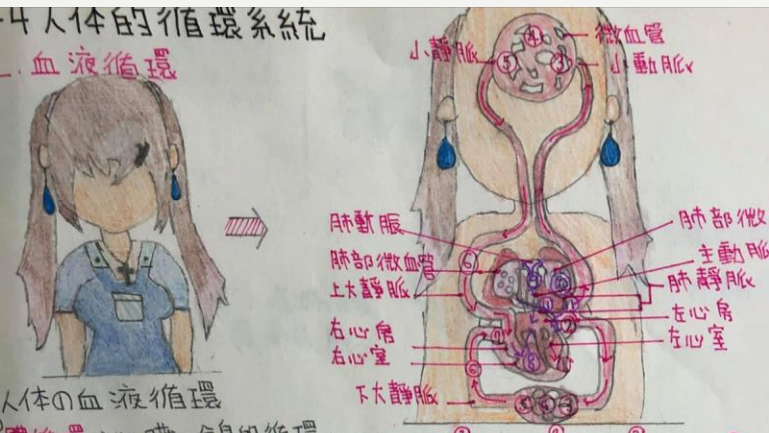


埔里國中 陳玉雯老師

預習方式? 自行整理

4-4 人體的循環系統

一. 血液循環



人體的血液循環

① 體循環 → 心臟 & 全身的循環

② 肺循環 → 心臟 & 肺臟的循環

體循環: ① 左心室 → 主動脈 → 小動脈 → 微血管 → 小靜脈 → 大靜脈 → 右心房

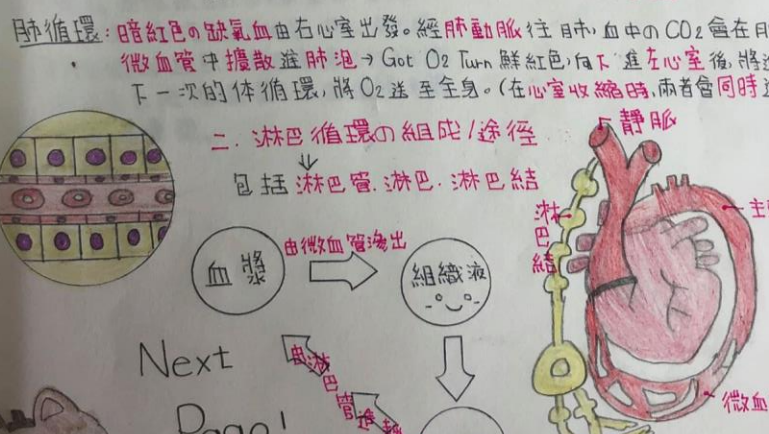
肺循環: ② 右心室 → 肺動脈 → 肺部微血管 → 肺靜脈 → 左心房

體循環: 充滿氧氣的紅色血液稱充氧血; 由左心室出發 → 主動脈 → 小動脈 → 微血管運送至全身。氧氣由微血管擴散到周圍組織細胞, 產生 CO₂ → Because CO₂ 增 O₂ 減血液呈暗紅色稱缺氧血 → 隨大靜脈回右心房。在右心房中的缺氧血在舒張時向下進右心室, 進行肺循環

肺循環: 暗紅色的缺氧血由右心室出發。經肺動脈往肺部, 血中的 CO₂ 會在肺部微血管中擴散進肺泡 → Got O₂ Turn 鮮紅色, 向下進左心室後, 將進行下一次的體循環, 將 O₂ 送至全身。(在心室收縮時, 兩者會同時進行)

二. 淋巴循環的組成/途徑

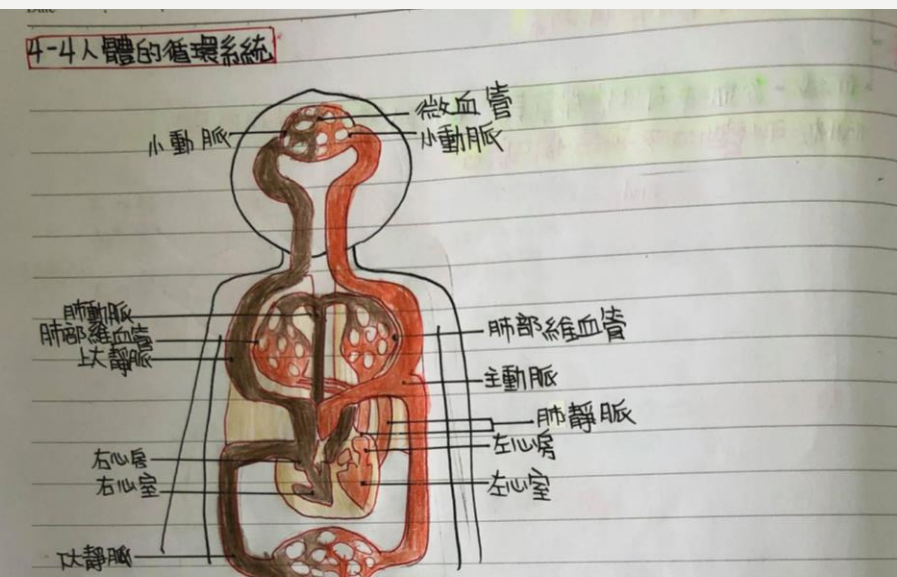
包括 淋巴管, 淋巴, 淋巴結



血漿 → 由微血管滲出 → 組織液 → 由淋巴管滲入 → 淋巴

Next Page!

4-4 人體的循環系統



體循環: 左心室 → 主動脈 → 小動脈 → 微血管 → 小靜脈 → 大靜脈 → 右心房

肺循環: 右心室 → 肺動脈 → 肺部微血管 → 肺靜脈 → 左心房

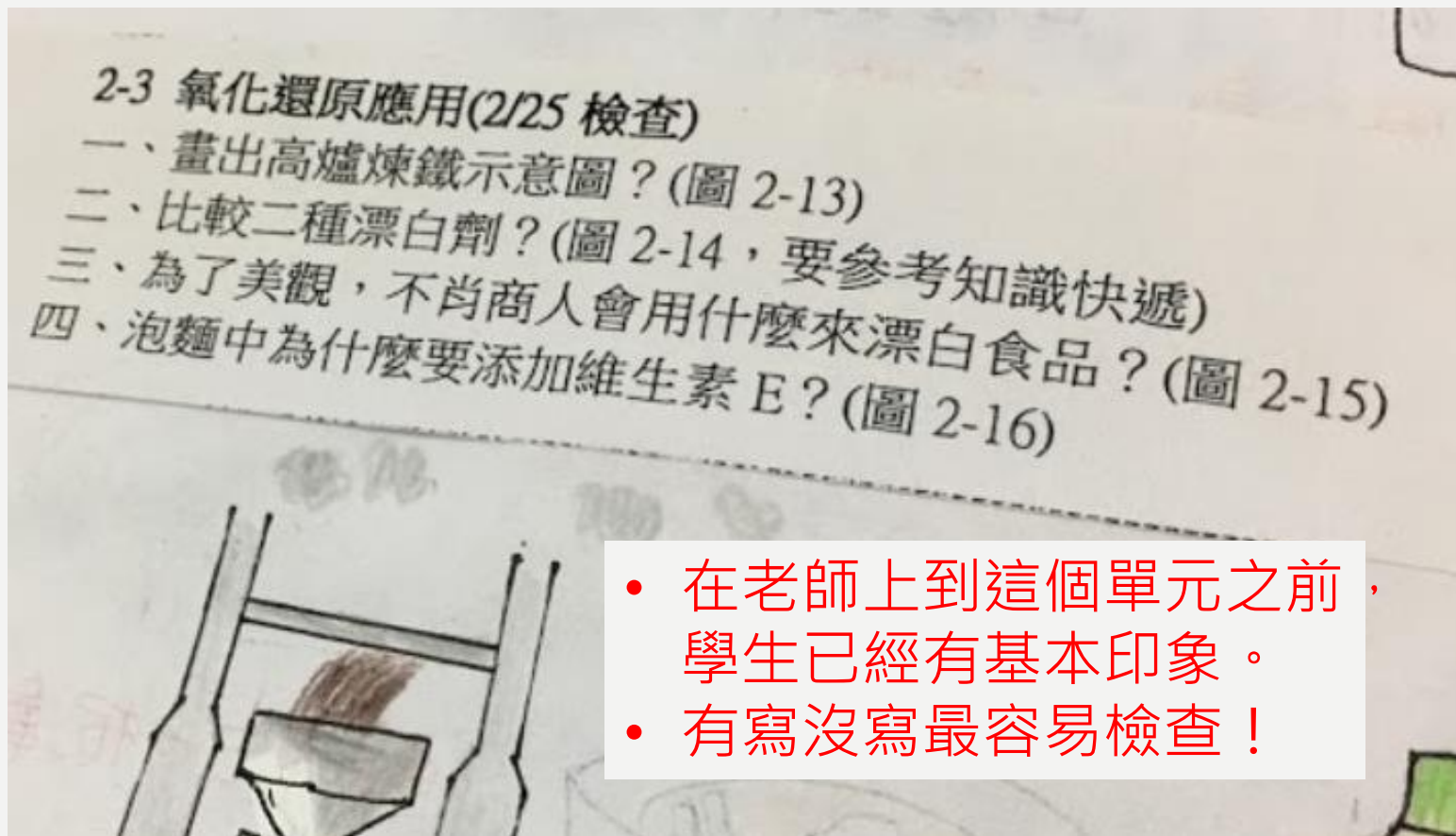
淋巴循環組成: 淋巴管, 淋巴, 淋巴結

淋巴循環: 血漿 由微血管滲出 → 組織液 → 滲入淋巴管 → 淋巴

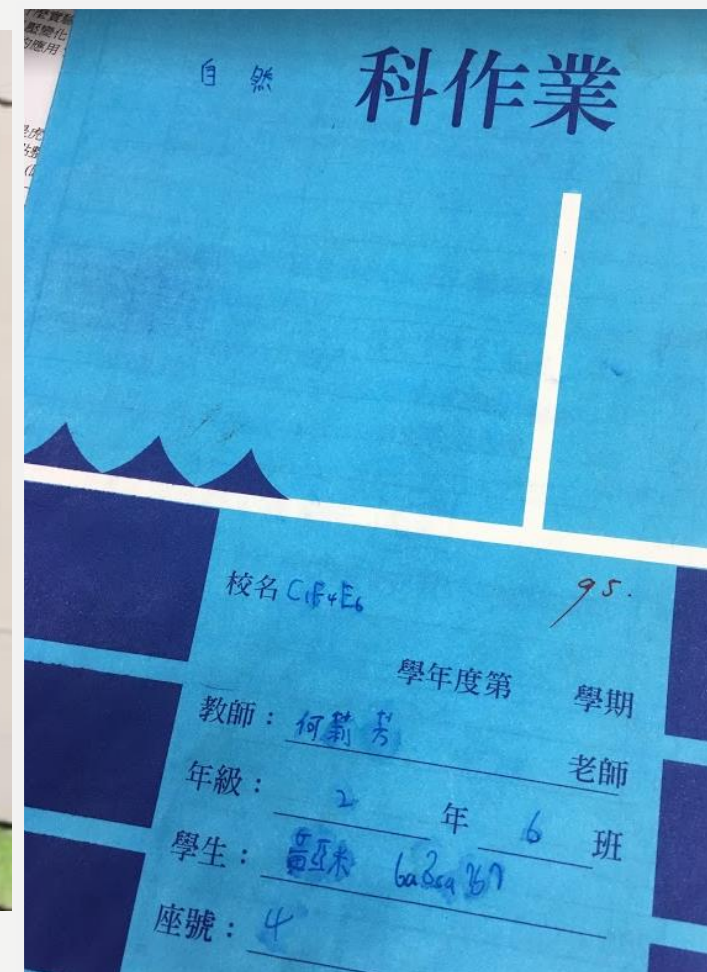
評語: 4-4 的圖片, 我畫到快瘋了, 不過這是我參考要看的, 所以我會把圖努力畫好

大道國中 李祥菁老師 提供

我的預習方式~問題引導、畫圖



- 在老師上到這個單元之前, 學生已經有基本印象。
- 有寫沒寫最容易檢查!



P86 下表左) $CO_3^{2-} + H^+ \rightarrow CO_2$ (圖 3-16 圖 3-15 圖 3-18 結合)
 ✓ 介紹氫氧化鈉、氫氧化鈣 (圖 3-22 圖 3-23 圖 3-24 結合)
 P86 下表右)
 ✓ 什麼是酸? 什麼是鹼? (p69 觀念速記)
 3-4 酸鹼濃度 (04/15 檢查)
 ✓ 加水一倍將溶液稀釋後的變化 (圖 3-26)
 水溶液的酸鹼性與 H^+ OH^- 的關係 (圖 3-27)
 三、pH 與廣用試紙顏色 (用中文表示顏色) 與 H^+ OH^- 的關係 (圖 3-27)

[鹼]
 仍可解離出氫氧
 子 OH^- 者。
 單油脂。
 具有滑膩感。

HNO₃、硫酸 H₂SO₄、
 醋酸 CH₃COOH。
 特性: 有刺鼻氣味。
 酸霧。
 用途: 清洗金屬、
 酸主成分。

HCl
 酸霧

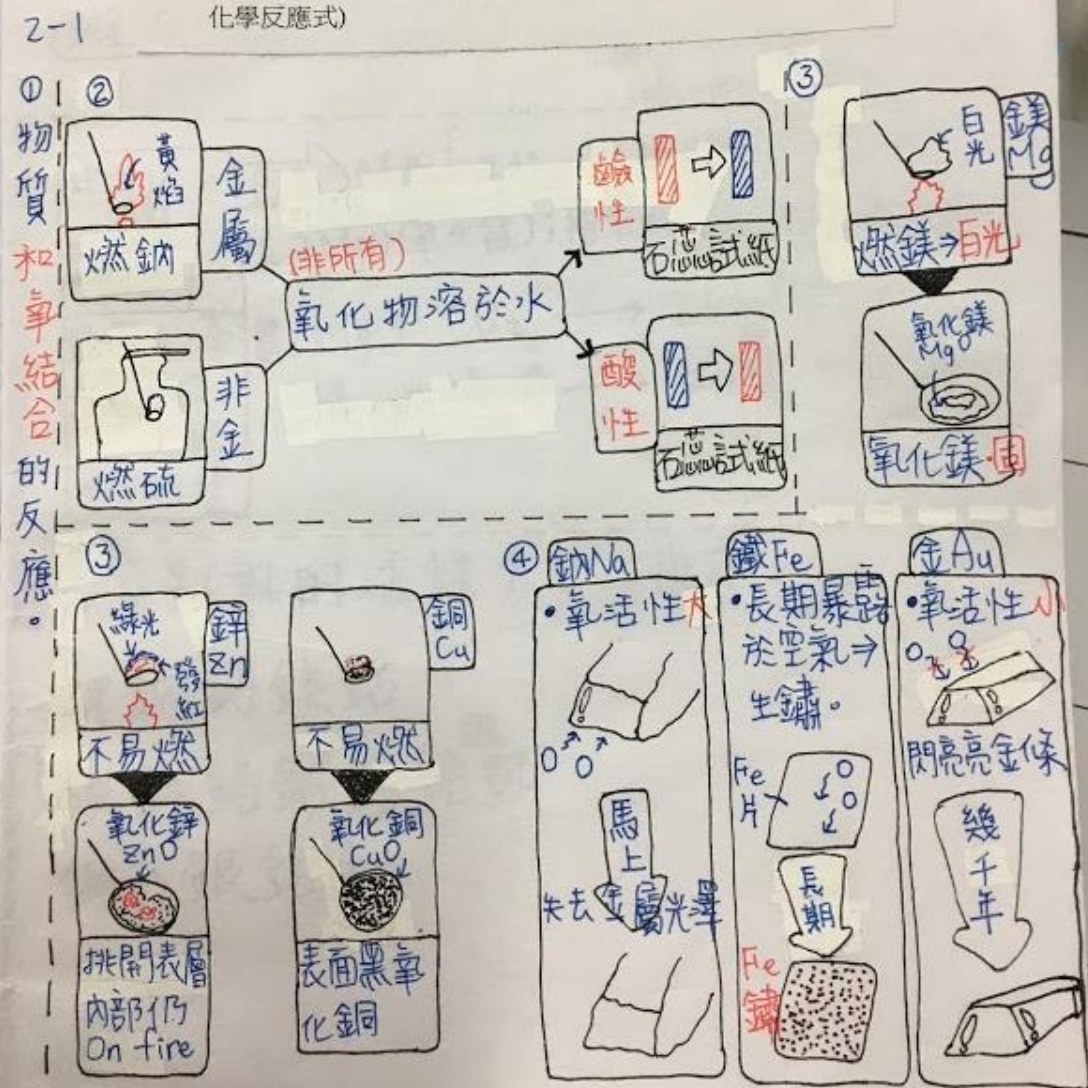
NaOH
 腐蝕性、
 In the Air 變質
 → 肥皂、人造絲

NH₃
 易溶於水
 → 肥料

① 需用深
 色玻璃
 瓶裝。
 性
 產
 毒

② 肥料成分:
 xx
 xxxxx
 硝酸態氮
 xxx
 和炸
 藥。

同?(圖 2-1~2-4)
 三、比較鎂、鋅、銅燃燒後的不同?(圖 2-6~2-8)
 三、比較鈉、鐵、金對氧活性的差異?(圖 2-9)
 2-2 氧化還原(2/18 檢查)
 一、說明碳與氧化銅的反應(圖 2-10 含化學反應式)
 二、鎂在二氧化碳中能不能燃燒?請詳細說明。(圖 2-11 含化學反應式)



三、濃度與反應速率有什麼關係?(圖 4-12)
 四、整理影響反應速率的因素觀念速記。(p101)
 4-2 可逆反應與平衡(04/01 檢查)
 一、什麼是可逆反應?以硝酸鉀為例。(圖 4-15)
 二、什麼是平衡移動?以酚酞為例。(圖 4-16)
 三、說明鉻酸根溶液顏色與氫離子關係。(圖 4-17)
 四、說明二氧化氮顏色與溫度關係。(圖 4-18)



①

物質

純物質

化合物

元素

混合物

酸

鹼

鹽

氧化物

金屬

非金屬

氣態

液態

固態

氫

氧

氮

溴

碘

碳

磷

硫

有機化合物	無機
都含有碳	但(CO), (CO ₂)
元素	例外
氫	不含有碳

↑

②

可燃性: 氫氣, CO, 甲烷

不可燃性: CO₂

反應前後總質量不變

原子種類數目不變

有看見什麼?

酸

鹼

鹽

氧化物

金屬

非金屬

氣態

液態

固態

氫

氧

氮

溴

碘

碳

磷

硫

實驗室安全 (1節)

1-1 長度與體積的測量 (1節)

1-2 質量的測量 (1節)

1-3 密度 (4節)

2-1 認識物質 (3節)

2-2 水溶液 (1節)

2-3 空氣與生活 (4節)

- 知道物質的意義。
- 認識物質的三態。
- 介紹物質的物理變化及化學變化。
- 認識物質的物理性質及化學性質。
- 認識物質的分類，了解何謂純物質，何謂混合物。

8節

- 了解濃度與溶解度的意義
- 認識飽和溶液與未飽和溶液。

- 認識空氣的性質與用途。
- 了解氧氣的製造與檢驗。
- 了解二氧化碳的製造與檢驗。

- 引導學生了解物
- 從生活中的常見、液體和氣體的
- 從生活中的經驗變化的分類依據
- 引導學生從舊有行歸納及分類。
- 「實驗 2-1 簡易除摻雜食鹽中的分離物質的簡易

- 引導
- 介紹
- 「
- 濃度
- 說
- 從

2-1 認識物質 (2.5節)

2-2 水溶液 (2節)

主題 水的淨化與再利用 (4節)

空氣的組成與空氣汙染 (4節)

- 引導
- 從

1-1 長度與體積的測量 (1.5節)

1-2 質量與密度的測量 (1.5節)

3節

長度的測量
體積的測量

質量的測量

物質體積與質量的關係

實驗 | 探討物質質量與體積的關係

認識密度

質量、體積與密度的關係

物質密度的應用

物質的三態

物質的變化

物質的性質

純物質與混合物

實驗 | 混合物的分離

水溶液的組成

濃度

擴散現象

家庭汙水的處理

水資源的利用

珍惜水資源

空氣中主要氣體成分

實驗 | 氧氣的製備及性質

沒有外加 15節，約五週

- 你知道這次段考，各班有幾節嗎？
- 有辦法規劃未來每一節上課的內容？

反著上課
下午
Lab

本
課
前
全
實
驗
室
的
課

	8/31	9/1	9/2	9/3
	星期一	星期二	星期三	星期四
早自修		主理 Cao 講 調查 問卷 等 10人		
1 0820 0905	資訊科技 101 續 9/2 測驗	體育 老師!!		理化 211 進入 電腦 2 free (20)
2 0915 1000	資訊科技 101	理化 211 電腦 2		理化 211 科技 2 3 2 點
3 1010 1055		理化 202 電腦 2	理化 211 上 板 到 小 區 區 電腦 2 free 基本	資訊科技 105 自然 介紹 上 板 架 2 點 鐘
4 1105 1150	探索理化 202 電腦 2 左半部 值	沒有化 2 課 保 6	並 講 義	資訊科技 105 三 規 劃 課 (電腦 教室)
午休		口 出 現		理化 211 (18)
5 1305 1350		口 合 略		資訊科技 101 先在 教室!!
6 1400 1445	理化 211 電腦 2 扣 陳 宗 倫 膜	理化 202 小 區		
7 1455 1540		(電腦 2 free)		
8 1555 1640	理化 202	理化 211		理化 202 (20) 教 查 小 區 (電腦 2 free) 理化 211 研 究 (化 學) (可 改 可 電 腦 2) (可 電 腦 1)
備 註		西 醫 藥 2 free		

	9/4	15	16	17	18
	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五
早自修					
1 0820 0905	資訊科技 101				理化 211 (18)
2 0915 1000	資訊科技 101	理化 211 (21)			
3 1010 1055		lab	理化 202 (20)	理化 211 (19)	資訊科技 105
4 1105 1150	探索理化 202 (22)	lab			資訊科技 105
午休					獨立研究
5 1305 1350					
6 1400 1445	理化 211 (22)		理化 202 (19)		
7 1455 1540					
8 1555 1640	理化 202 (21)	理化 211 (20)			獨立研究

阿簡2005 就己能規劃每一節進度

- 排進度表以「節」為單位
- 在每次段考前發給學生段考範圍約六週的進度表

日期 星期 課程內容

10/18 二 [評] 3-1

10/21 五 [測]3-1 3-2

希望考前一週留白，能提早上完進度

所以，考前二週要上完最後一個章節

考前二週的星期一要預習完最後章節

因為，下週就要預習新單元...

所以，這週盡量把這單元結束

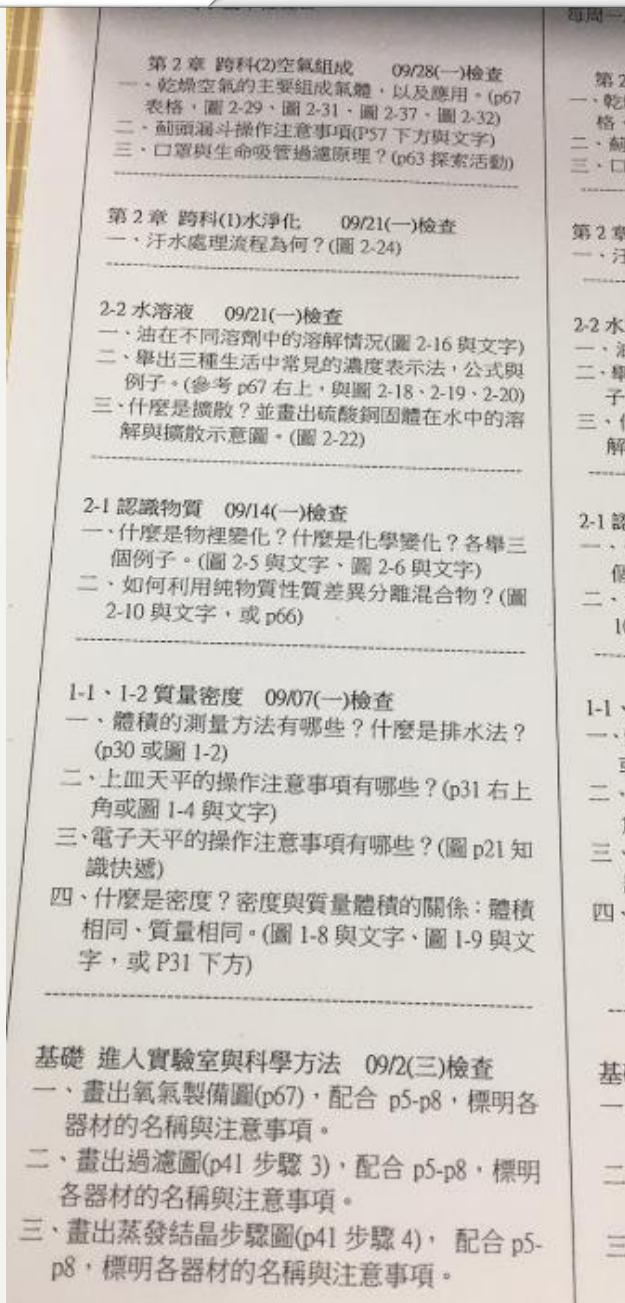
The image shows a handwritten study schedule overlaid on a printed calendar. The schedule is organized by dates and includes the following entries:

- 10/14-15 段考 (Exam dates)
- 9/2 (三) 1+科 (Study 1 subject on Wednesday)
- 9/9 (一) 1-2+科 (Study 1-2 subjects on Monday)
- 9/14 (三) 2-1 (Study 2-1 on Wednesday)
- 9/21 (三) 2-2+科 (Study 2-2 subjects on Wednesday)
- 9/28 (一) 科目 (Study subject on Monday)
- 10/5 (一) 段考準備 (Exam preparation on Monday)
- 10/12 (一) 段考 (Exam on Monday)

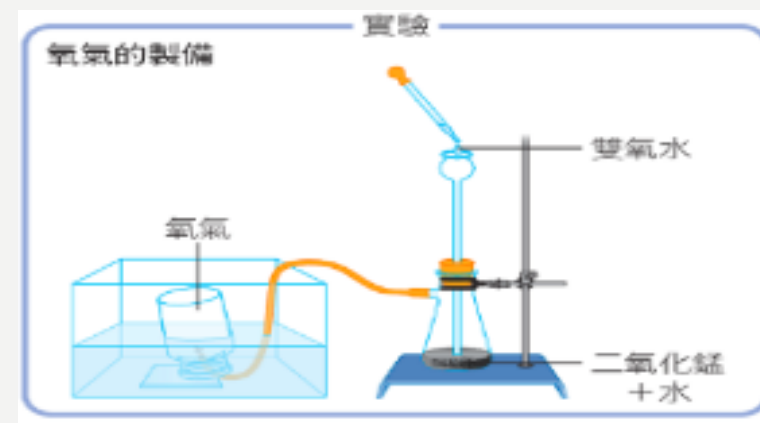
The background calendar includes dates from 8/31 to 10/22 and lists various school activities such as '3rd grade first simulation exam', 'HPV vaccination', and 'winter uniform sale'.

以週為單位，分配與預估

學生拿到一個段考的預習進度



基礎 進入實驗室與科學方法 09/2(三)檢查
 一、畫出氧氣製備圖(p67)，配合 p5-p8，標明各器材的名稱與注意事項。
 二、畫出過濾圖(p41 步驟 3)，配合 p5-p8，標明各器材的名稱與注意事項。
 三、畫出蒸發結晶步驟圖(p41 步驟 4)，配合 p5-p8，標明各器材的名稱與注意事項。



1. 教學生如何寫預習筆記，檢核完成度。
2. 器材多是組合運用，這裡就先做認識。
3. 第1章之前教，但要到第二章才運用。

1-1·1-2 質量密度 09M7(一)檢查
 一、體積的測量方法有哪些？什麼是排水法？(p30 或圖 1-2)
 二、上面天平的操作注意事項有哪些？(p31 右上角或圖 1-4 與文字)
 三、電子天平的操作注意事項有哪些？(圖 p21 知識快遞)
 四、什麼是密度？密度與質量體積的關係：體積相同、質量相同。(圖 1-8 與文字、圖 1-9 與文字、或 P31 下方)

- 長度的測量
 - 體積的測量
 - 質量的測量
 - 物質體積與質量的關係

1-1 融入 1-2



認識密度
 質量、體積與密度的關係
 物質密度的應用

從質量與體積出發

比較、思考與挑戰

※學會了質量與體積測量後，我們對一些純物質進行了測量，測量結果如下：

純物質：只由一種分子構成，組成固定，性質一定。例如：_____

混合物：由多種純物質不同比例組合。例如：_____

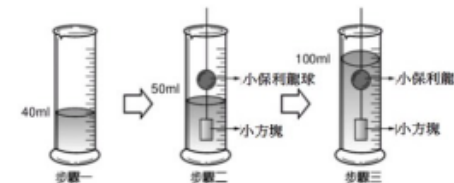
請比較這些數據，回答下面的問題：

	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚
體積 cm^3	10	20	20	10	100	30	Y
質量 g	100	100	300	150	10	X	400

1. 甲乙的()相同，他們是相同物質嗎？()，因為()
2. 乙丙的()相同，他們是相同物質嗎？()，因為()
3. 丙丁體積與質量的數字都不相同，它們可能是相同物質嗎？你的理由。
4. 甲戊體積與質量的數字相同(只是顛倒了)，它們可能是相同物質嗎？你的理由。
5. 如果己與甲是相同物質，幫忙預測戊的體積 $X=()$
6. 如果庚與乙是相同物質，幫忙預測己的質量 $Y=()$

挑戰：

已知小保利龍球的質量 5 克，小方塊的質量等於 20 顆小保利龍球。下圖為排水法測體積後的結果：



7. 小方塊跟()是屬於相同材質(填：甲、乙、丙、丁、戊)，理由或計算：
8. 保利龍球跟()是屬於相同材質(填：甲、乙、丙、丁、戊)，理由或計算：



實驗1·2

探討物質質量與體積的關係 實驗



實驗目的

藉由測量不同體積水的質量，以及不同體積酒精的質量，探討物質的質量與體積有何關係，並比較不同物質的質量與體積的關係有何不同，以分辨不同的物質。



你覺得水和酒精各自的體積與質量之間有什麼關係，可以如何進行實驗來探討呢？

預測 Ans

☑ 我認為相同體積的水與酒精，水的質量【大於 / 等於 / 小於】酒精的質量。
(請圈選)



選用器材 Ans

☑ 如果想測量它們的質量和體積，需使用哪些器材呢？



設計實驗流程 Ans

☑ 我認為操作步驟應該是：



參考器材 (每組)

- 上皿天平1組
- 量筒 (50 mL) 1個
- 酒精50 mL

參考步驟

1 測量量筒內放10.0毫升水時的質量

天平歸零後，在量筒注入10.0毫升的水，測量得到質量 M_1 。

- ① 擺放量筒於天平時，應確保量筒已保持平衡再離手，以免量筒掉落。
- ① 讀取量筒刻度時，視線須和液面中央處等高。
- ☑ 記錄質量 M_1 。



進行實驗

**液體的密度測量紀錄表 (量筒、上皿天平、滴管、燒杯)

體積(毫升 cm^3)	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0
水+量筒 總質量 (g)					
鹽水+量筒 總質量 (g)					
酒精+量筒 總質量 (g)					

專心測數據

1. 每增加10.0毫升水，質量增加()克，水密度為() g/cm^3
2. 每增加10.0毫升鹽水，質量增加()克，鹽水密度為() g/cm^3
3. 每增加10.0毫升酒精，質量增加()克，酒精密度為() g/cm^3

*利用上表作圖，將各點數據在圖上作出線條，

橫座標(X軸)：體積；縱座標(Y軸)：總質量 並比較三條線差異：

分析：

表1-4 常溫常壓下常見物質的密度

物質	密度 (g/cm ³)
金	19.30
汞	13.53
銀	10.49
銅	8.96
鐵	7.87
鋅	7.14
地殼	≈2.80
鋁	2.70
血液	≈1.06
水	1.00
冰	0.92
二氧化碳	0.00198
空氣	≈0.0012
氫氣	0.00009

知識快速

常溫為一般室溫，通常定義為攝氏25度；常壓為一大氣壓，即大氣層產生的氣體壓力。

5 物質密度的應用 評量

密度是物質的基本性質，每種物質都有特定的密度

(表1-4) 據此判斷它

1. 以天
2. 準備
3. 利用
4. 查閱
5. 重複這些

在這種物質分，則樣，也

例題

Ans

有一公克示，請

質量、體積與密度 小組活動學習單

小組組員：()

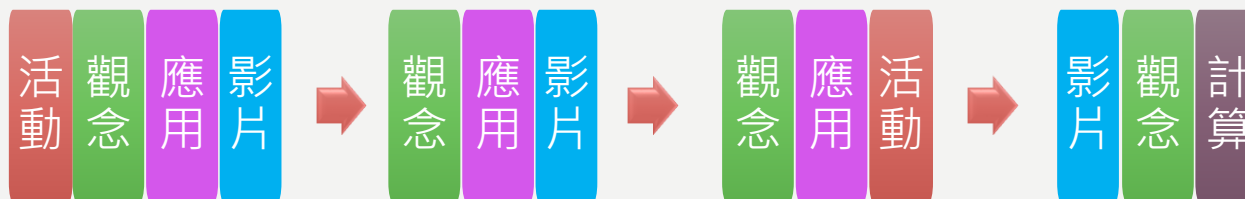
- 一元硬幣與螺帽，誰的密度大？我們猜()的密度較大
- 想一想：體積怎麼測？質量怎麼測？密度怎麼算？(量筒、天平、滴管)

螺帽	一元硬幣
螺帽質量為 () 克	一元質量為 () 克
螺帽體積為 () cm ³	一元體積為 () cm ³
螺帽密度為 () g/cm ³	一元密度為 () g/cm ³

$$\text{密度} = \frac{\text{質量}}{\text{體積}}$$

專心測數據

1. 一元硬幣與螺帽，誰的密度大？
2. 螺帽的材質可能是什麼？寫出你的理由。(參考課本 28 頁)
3. 一元硬幣是純銅嗎？寫出你的理由。(參考課本 28 頁)



一節課就好好做一件事



這堂課聚焦在
哪個能力的展現應
用？哪個能力的
培養？

這堂課聚焦在
哪些學習內容？哪
些是已經會了？
哪些後來才要學？

想強調什麼，
就在那個地方

停留 與 放大

- 先做實驗？
- 先學習課本內容？

實驗室在那個時間點借不到！



實驗 2·1 金屬對氧的活性

教 學



目的 根據金屬燃燒的難易程度，探討金屬對氧的活性大小。 **實驗影片**

器材 (每組)

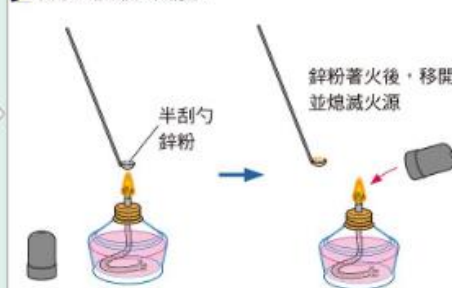
<input type="checkbox"/> 鎂帶1小段 (約1~2 cm)	<input type="checkbox"/> 鋅粉半刮勺	<input type="checkbox"/> 銅粉半刮勺
<input type="checkbox"/> 酒精燈1個	<input type="checkbox"/> 針1支	<input type="checkbox"/> 燃燒匙3支
<input type="checkbox"/> 護目鏡1個		

步驟 (⚠️ 實驗的殘餘物自然冷卻後，應倒入回收瓶集中處理。)

1 取一小段鎂帶放於燃燒匙內，以酒精燈加熱。
 觀察並記錄燃燒情形。
 ⚠️ 鎂帶燃燒會發出強光，應配戴護目鏡觀察，並避免眼睛注視過久。



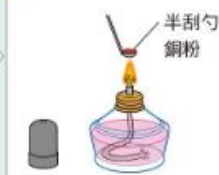
2 把鋅粉置於燃燒匙內，以酒精燈加熱。當鋅粉開始燃燒後，移開燃燒匙並熄滅火源。
 觀察並記錄燃燒情形。



3 鋅粉停止燃燒後，用針將表層挑開。
 觀察並記錄發生的變化。



4 把銅粉置於燃燒匙內，以酒精燈加熱。
 觀察並記錄燃燒情形。



5 加熱約2分鐘之後，移開並熄滅火源。
 觀察並記錄顏色的變化。



問題與討論

- Ans 1** 步驟3中，用針把表層生成物挑開時，發生了什麼變化？
- Ans 2** 銅粉是否容易燃燒？加熱後，銅粉有何變化？
- Ans 3** 根據實驗中燃燒的情形，將鎂、鋅、銅對氧的活性，由大而小排列。



已知實驗材料未知化，
也能當實作評量！

用時間軸去思考課程設計~

發泡錠裡的三個未知物

金屬燃燒：四~五種未知粉末

電解質：九種未知溶液

鹽的探究：五+1種白色未知粉末

酸鹼鹽：七種透明無色溶液

發泡錠

- 學習實驗操作方法

金屬燃燒

- 觀察比較結果

電解質

- 資料分析
- 歸納分類

鹽的探究

- 實驗設計
- 分類檢索

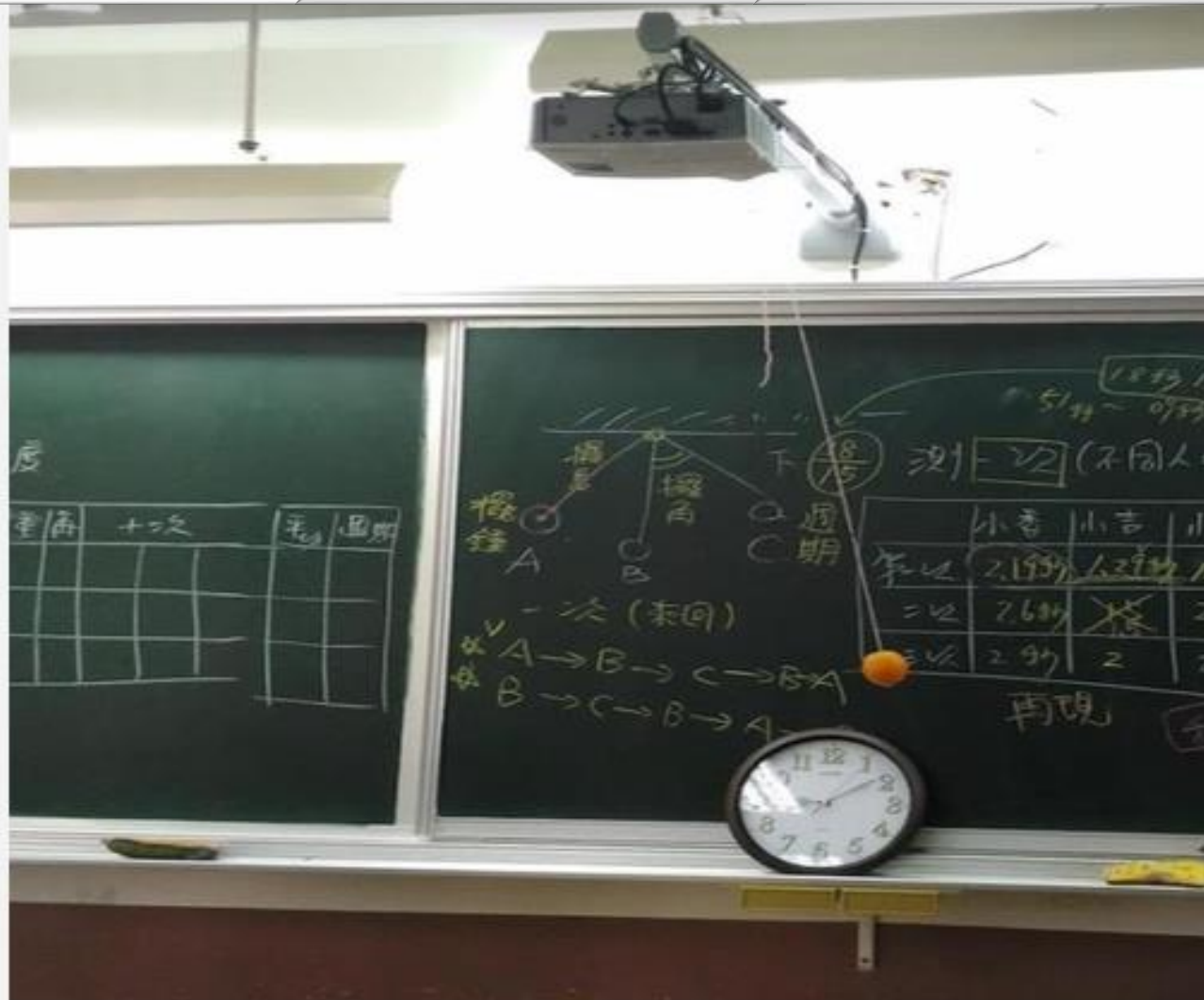
酸鹼鹽

- 實驗設計
- 歸納分析

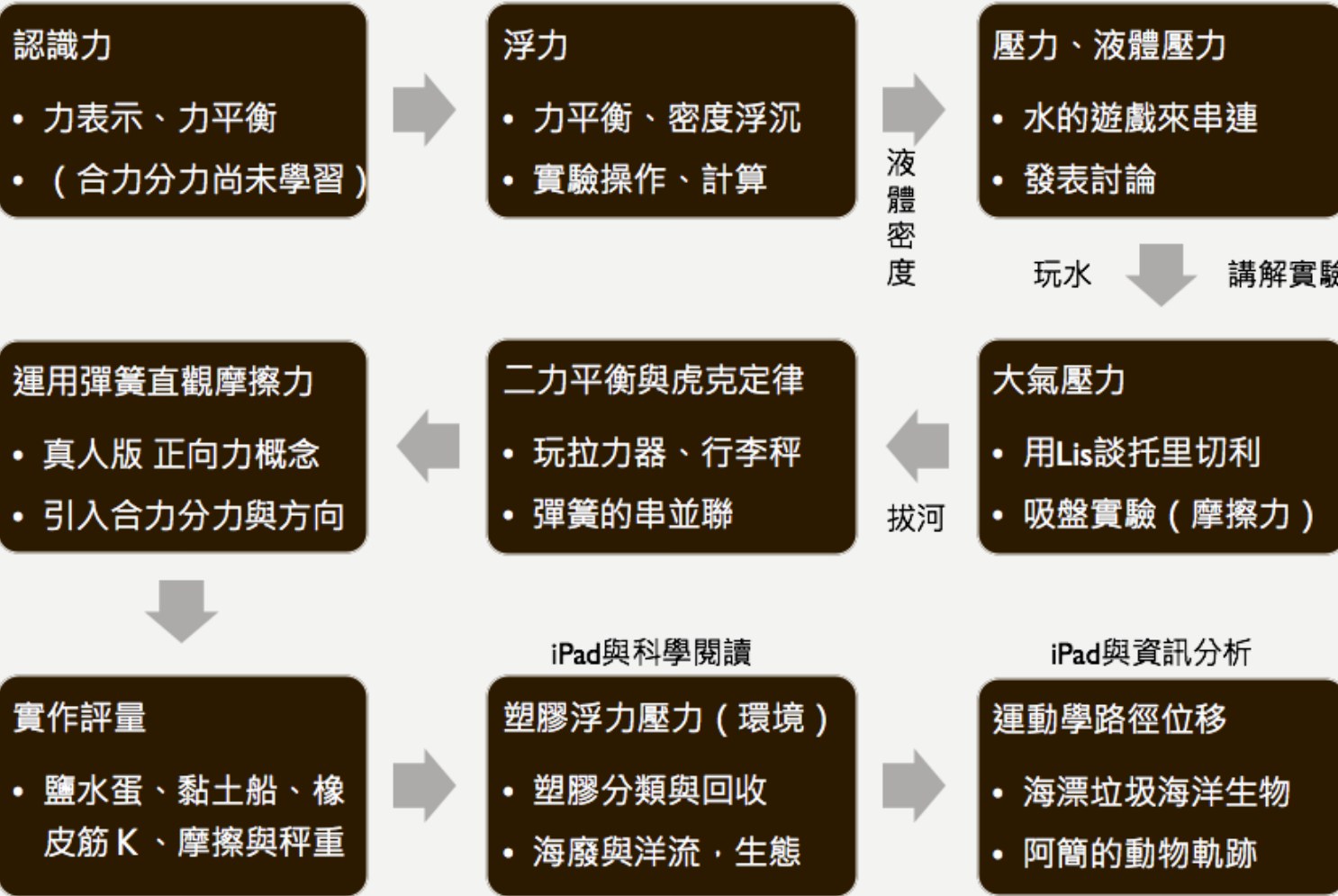
這不是國三的實驗嗎？



- 多次測量、誤差、工具與估計值
- 科學方法（控制變因操縱變因）
- 從表格到圖，圖形結果分析
- A與B的關係



國二剛開學利用2節課，值不值得!!



第 5 章與 6-5 浮力(05/20 檢查)
 一、將課本第五章的課文畫重點。
 二、力的種類有哪二種？各一例說明。(P148, 圖 6-1)
 三、力的效應有哪二類？各一例。(P149, 圖 6-26-3)
 四、畫出力的平衡(圖 6-16 與 6-17)
 五、為什麼物體在液體中會產生浮力？(圖 6-55)
 六、分別畫出沉體與浮體受的浮力示意圖。(圖 6-58 與 6-59)

6-3 壓力與液體壓力 (05/27 檢查)
 一、以玻璃瓶裝水為例，說明壓力與正向力與受力面積關係。(圖 6-24 圖 6-25)
 二、生活中增加壓力的應用？舉一例說明。(圖 6-28)
 三、生活中減少壓力的應用？舉一例說明。(圖 6-29)
 四、寶特瓶與水壓有何特點？請將 P175、176、177 五張圖片與課文畫重點。
 五、解釋連通管原理與應用。(圖 6-40、6-41)
 六、解釋帕斯卡原理與應用。(圖 6-42、6-43)

6-4 大氣壓力 (06/03 檢查)
 一、如何證明大氣壓力存在？(圖 6-45、6-46)
 二、托里切利經由什麼實驗證明大氣壓力？(圖 6-48)
 三、密閉容器中的氣壓變化？(圖 6-51)
 四、生活中大氣壓力的應用？舉一例說明。(圖 6-52、6-53)

6-1 虎克定律((06/10 檢查)
 一、什麼是彈性限度？什麼是虎克定律？請以圖 6-8 來說明。(可參考 p196 左上重點整理)
 二、畫出外力與摩擦力關係圖。(圖 6-20)
 三、哪些情況要增加摩擦力？舉一例說明。(圖 6-22)
 四、哪些情況要減少摩擦力？舉一例說明。(圖 6-23)

利用小藍本
 清晰課程進度。

重新規劃課程脈絡

多出來的時間，你會怎麼運用？

因為時間規劃，有了預習進度作為切點，不怕上不完了！

我會做更多的實驗，且更敢打破章節！

學生學得開心、我開心

學生學得忙碌、我輕鬆！