

在科學科照顧學生的多樣性

河南省實驗中學 耿珣

洛陽市東方第二中學 張小香

2022年6月23日

學校背景、學科背景

地區：河南省鄭州市、河南省洛陽市

學校類別：公立學校

學生特性：區域內分配招生。學生知識基礎、學習習慣和能力差異較大。

班級組成：初中屬於義務教育，平行分班，一般50人。

初中生物科

初一、初二年級開設課程；

初二結束進行結業考試，劃分等級；

知識難度不大，重點培養學生學習興趣，發展科學素養。

初中化學科

初三年級開設課程；

初三結束進行升學考試；

起始學科，知識難度不大，重點培養學生學習興趣，發展科學素養。



河南省實驗中學



河南省東方第二中學

了解學生的特性，是照顧學生多樣性的前提

照顧學生的多樣性，教師首先要認識學生，了解學生的興趣、以往學習經歷，以及學習習慣等。學生人數較多，困難較大。

01

自我介紹

02

課堂提問

03

作業批改

04

課間聊天

05

諮詢班主任

06

溝通家長

設置開放性問題，照顧各層次的學生

能力稍遜的學生

說出一種或兩種方法

能力一般的學生

說出多種方法

能力較高的學生

說出較多方法，並能
準確表達

設計實驗方案辨別黃金和藥金。



金屬的性質

金屬的物理性質

顏色	密度	硬度	熔點

金屬的化學性質

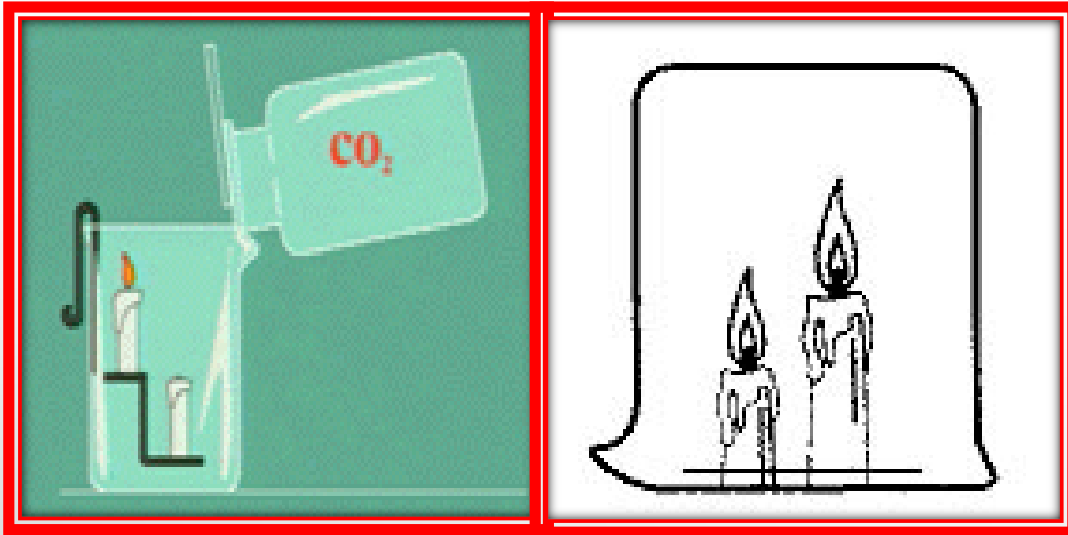
與氧氣反應

與酸反應

與鹽溶液反應

- 增強生生互動
- 形成一種求助、合作、謙虛、積極向上的學習態度

多角度挖掘教材，分角度設置階梯性問題



1

2

問題：

1. 蠟燭會不會熄滅？
2. 分析蠟燭熄滅的原因。
3. 為什麼蠟燭熄滅的順序不同？

實驗操作：

1. 直接傾倒二氧化碳
2. 沿燒杯壁傾倒二氧化碳
3. 用燒杯罩住高低不同的蠟燭

教師提出不同難度的問題，使優等生得到施展，中等生得到鍛煉，後進生得到幫助。

設置開放性、階梯性問題，照顧各層次的學生



結合的生活經驗，陳述事實。

- 1.介紹一種你去過的生態系統。該生態系統主要有哪些生物？
- 2.不同生態系統，都有哪些生物類群？
- 3.說明生態系統的組成及各成分的作用。

分析對比

歸納總結

每個學生都希望得到關注，每個學生都希望展示才能。
課堂上儘量讓每一個學生有話可說

採用多種展示方式，以照顧不同學生的學習習慣

採用圖文、模型、實物、動畫和影片等不同的方式展示資訊，以切合視覺型、聽覺型及動覺型學生的需要。一般2-3種為宜。

生物體形態結構

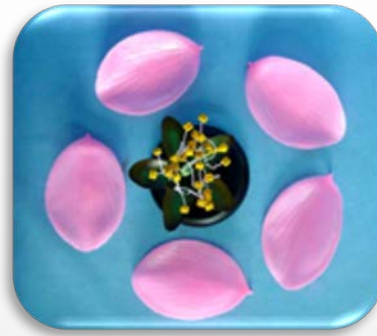


圖

花

- 花托
- 萼片
- 花瓣
- 雄蕊
 - 花藥
 - 花絲
- 雌蕊
 - 柱頭
 - 花柱
 - 子房

文



模型



實物



製作標本

生理過程

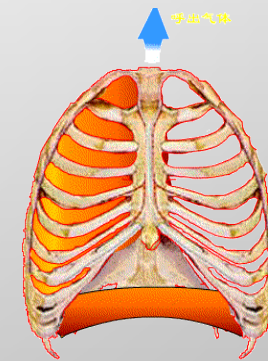
肋間肌收縮 → 肋骨向上、向外 } 胸腔容積擴大 → 肺容積擴大、氣壓減小
 膈肌收縮 → 膈頂下降 } → 外界氣體進入肺

肋間肌舒張 → 肋骨向下、向內 } 胸腔容積縮小 → 肺容積縮小、氣壓增大
 膈肌舒張 → 膈頂上升 } → 肺內氣體呼出

文字流程圖



模型演示



膈肌舒張
位置上升

動畫展示

組建學習小組，照顧學生的多樣性

增進學生間**合作交流**、讓他們在相互幫助中成長，不僅有助**個體優勢**發展，也促進整個群體的豐富與協調發展。



課下互助組



實驗小組

東方二中德育銀行
儲值卡
62019 班級 14 姓名 張曉博

6.	表現良好	+3	張曉博	沈子軒
7.	表現良好	+3	張曉博	沈子軒
8.	表現良好	+7	張曉博	沈子軒
9.	不遵守作業法律則良好	+3	張曉博	沈子軒
10.	不遵守作業法律則良好	+7	張曉博	沈子軒
11.	張曉博作業表現良好	+20分	張曉博	沈子軒

總評分數： 等級： 家長簽字：

學生評價

分類輔導，照顧學生的多樣性



促優助困，發揮不同專長學生的引領作用



課上，安排學優或不同專長的學生講解、操作示範、繪圖等，發揮同伴的引領作用，提供展示才能的機會，使他們獲得成就感，促進深入學習。
課下，教師或學優生為有學習困難的學生進行輔導，盡可能不讓學生累積困難而失去興趣。

如：用顯微鏡觀察細胞實驗課

課前培訓4名動手能力強的同學，作為老師的小助手

每個同學先獨立操作，同桌同學相互檢查、指導

老師安排小助手指導同桌兩個都不會同學

課間老師單獨指導課堂內沒有學會的同學，確保每個同學都能獨立操作



考慮學生的多樣性設計作業

充分考慮學生的不同

充分利用學生特長

讓不同能力的學生都有所獲

為學生搭建發揮個性的平台

基础知识训练

一. 选择题

- 下列变化属于物理变化的是
A. 纸张燃烧 B. 玻璃破碎 C. 食物腐烂
- 人类的生活在变化中显得更加丰富多彩。下列变化属于化学变化的是
A. 冰雪融化 B. 植物的光合作用 C. 汽油
- 日常生活中下列做法属于化学变化的是
A. 给自行车打气 B. 把煤粉制成蜂窝煤
C. 用新鲜牛奶自制酸奶 D. 用砂纸磨去铁栏杆表面的锈

综合演练提升

三. 选择题

- 固体物质受热变成气体，这种变化是
A. 物理变化 B. 化学变化
C. 既可能是物理变化也可能是化学变化 D. 既不是物理变化也不是化学变化
- 在生活中，下列现象前者是物理变化后者是化学变化的是
A. 蔬菜榨汁 粮食酿酒 B. 海水晒盐 水滴石穿
C. 钻木取火 粮食酿酒 D. 水力发电 金不可

拓展思维创新

五. 填空题

11. 化学中常用可燃性、吸水性、溶解性、导电性等词汇来描述物质性质。请用适当的化学用语填空。

- 浓硫酸常用作干燥剂是因为它具有_____。
- 氢气作为燃料是因为它具有_____。
- 金属可以做导线是因为它具有_____。
- 用食盐配制 16% 的盐水来选种是根据食盐的_____。

化学寒假作业：

① 所有人：可以根据个人兴趣完成一份跟化学相关的课外作业，形式任选。如把一首歌改编成化学内容，写一首关于化学的诗、小论文，把自己做的小实验拍照或录视频后整理成 ppt，做一份手抄报，对中招重点或是自己感兴趣的内容录制“微课”，相关物质（如碳和碳的化合物、金属）“家族介绍”等等。不仅提高学习能力，也给多才多艺的同学提供展示机会，期待开学后看你们的精彩绽放！

分層作業

個性化作業

考慮學生的多樣性設計作業

請選擇一種元素，用簡單清晰的方式向大家介紹。

- 通過查閱資料完成各種元素的性質與用途
- 選擇自己擅長的表達方式
- 照顧個別學生的表現

元素的自述



元素B



元素Si



元素Ar

- 培養學生閱讀習慣，從資料中獲取信息、處理信息的能力
- 鼓勵創意表達，發揮學生專長，增強學生的自信心

考慮學生的多樣性設計作業

“小課題”活動的形式有：調查報告、實驗探究、社會實踐、專業研習等。

發現問題：我喜歡吃媽媽做的醋溜土豆絲，媽媽不在家我自己嘗試做了一盤，結果吃起來一點也不脆爽，爲什麼沒有那種脆脆的感覺呢？

查閱資料：土豆中導致不“脆”的豆中的澱粉分解。澱粉分解後，土多糖，在水中的溶解度不是很大，溶解度大大升高，所以就變硬。

爲學生增加更多動手實驗、探索的機會，拓展實驗的空間，讓學生積極主動地獲取化知識、認識和解決實際問題，培養學生獨立探究的意識和創新能力。

設計實驗：相同質量的土豆絲用清水、食用醋浸泡相同的時間，然後炒熟。



醋泡



水泡



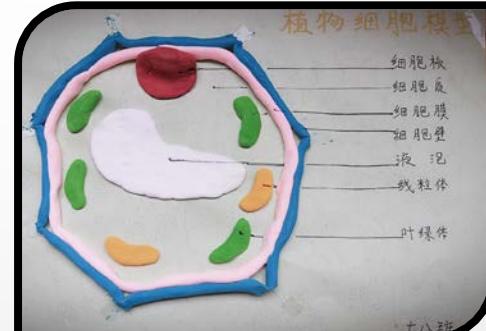
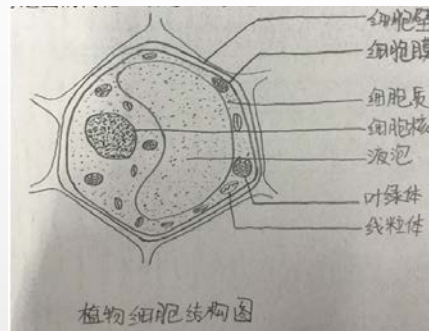
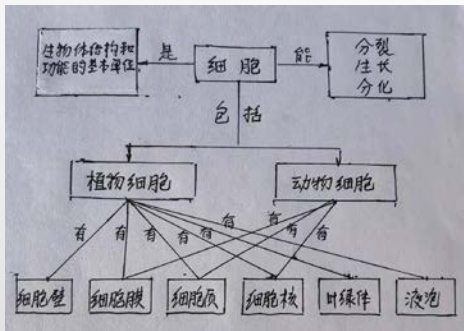
炒前比較



炒後比較

善用多樣化學習任務，以不同途徑鞏固所學

考慮學生的不同，適時佈置多樣化學習任務，發揮每個學生的潛能，使學生以不同的途徑鞏固學習，應用和展示其所學，提高學習興趣，如讓學生通過文字總結、繪圖或製作模型認識細胞等生物體結構。



多樣化實踐任務，如調查身邊的植物、利用無性生殖方式培育一種植物。



以科技支援課堂外個性化學習

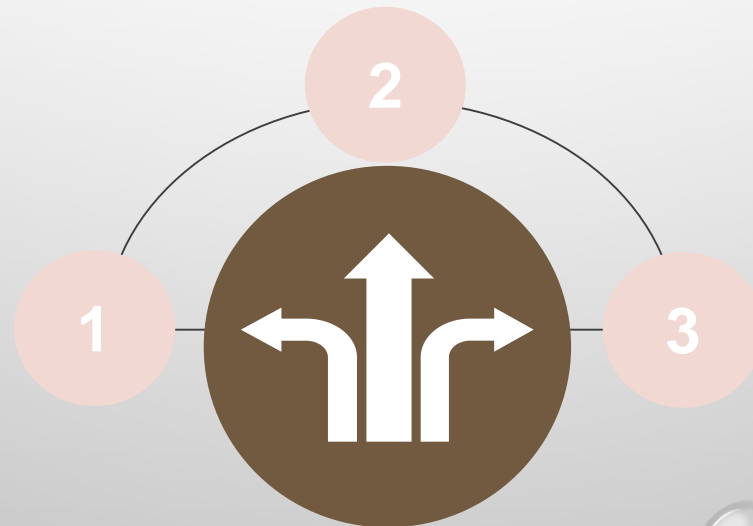
以科技提升學習動機、推動協作，以及支援不同需要的學生在課堂外進一步學習。



將總結的知識框架圖、拍攝的知識講解、實驗操作等影片上傳班級的釘釘群，以便不同需要的學生課堂外進一步學習。



利用學習平台、學習軟件豐富生動的學習資源，調動學生學習的積極性，學會主動學習。



假期建立學習小組微信群，學生在此交流學習中的問題，相互檢查督促作業完成，分享探究實踐作業等。



建立和開展社團活動

通過建立和開展社團活動，為有興趣的同學提供進一步學習和發展社交技巧的機會。

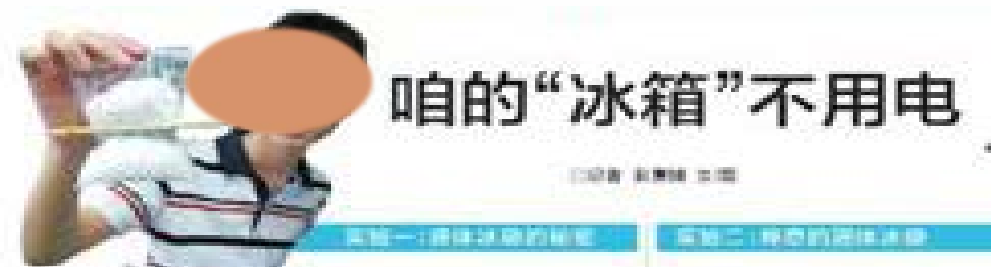


植物種植、動物養殖社團



校園植物鑒賞社團

建立和開展社團活動



激發學生探索物質世界奧秘的興趣，提升學生科學素養。

外出遊玩時無法隨身攜帶電冰箱，該如何保鮮食品，冰鎮飲料呢？快試試，製作一個不用電的“冰箱”吧！



入冬後，能給人帶來溫暖的電暖寶備受歡迎，您想不想自製一個“暖寶”呢？



以學習評估照顧學生的多樣性

運用多元化的學習評估，並關注學生的情感態度、基礎知識、基礎技能、學習策略及文化意識，提升學習成效

式，结合初中要求的配平化学方程式的技能，即可写出 $2FeCl_3 + Fe = 3FeCl_2$ 。

答案： $Fe_2O_3 + FeCl_2 + 2NaOH = Fe(OH)_2 \downarrow + 2NaCl$ 等 $2FeCl_3 + Fe = 3FeCl_2$

练习

1. 空气中体积分数约为 0.94% 的是 氩气，地壳中含量最多的金属元素与氯元素所形成化合物的化学式为 $AlCl_3$

2. “嫦娥四号”探测到月幔中含橄榄石（主要成分为 Mg_2SiO_4 ）， Mg 、 Si 、 O 元素的化合价是 Mg^{+2} 、 Si^{+4} ；镁原子（核电荷数为 12）的结构示意图

3. 大米、面粉中含有的糖类物质主要是淀粉，淀粉的化学式为 $(C_6H_{10}O_5)_n$

Handwritten notes: 你这么写也对，没问题。最近进步超大的！上海也认真多了，加油！

(填序号)。硝酸铵是一种含氮量较高的化肥，硝酸铵中含氮的质量分 37%。尿素分子中含有 C、O、N、H 原子的个数比为 1:1:2:4。

13. 目前广泛使用的化石燃料除石油外，还有 天然气、煤。化石燃料燃烧时所产生的 SO_2 、 NO_2 是导致酸雨的主要原因。一种汽车燃料(X)在我国部分城市使用，其燃烧的化学反应为 $2X + 3O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO_2 + 4H_2O$ ，该燃料的化学式为 C_2H_6 。

14. 抗击新型冠状病毒肺炎疫情是一项长期而又艰巨的工作。我们采取积极有效的防疫措施，免受病毒侵害。 勤洗手 而不 戴口罩。

(1) 我们每天要补充蛋白质提高自身免疫力。下列食物富含蛋白质的是 (填字母)。

A. 鸡蛋 B. 米饭 C. 白菜 D. 西瓜

(2) 医用酒精的浓度通常为 75%。用医用酒精消毒时 要 戴口罩。

Handwritten notes: 好，基础知识还是要重视！

。环氧乙烷的化学式为 C_2H_4O ，该物质中含有 3 种元素的质量比为 6:2:4。

CO_2 、 SO_2 、 Na_2CO_3 、 Na_2SO_4 、 Na_2O 、 S 、 O 四种元素，若按照其中的两种或三种元素相结合形成指定的化合价最多可形成 5 种化合物，其中可形成 Na_2SO_4 。

所示，打开分液漏斗的活塞，使其中的无色的固体接触反应，可观察到气球胀大现象。符合图中现象和下列要求的化学方程式。

应： $CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2 \uparrow$ ；

Handwritten notes: 很全面，说明你认真思考了。加油，加油！



增强學生自信，豐富學生課餘生活，增强探究能力，營造良好的校園文化氛圍。

完