

111 自然 教學資源

全 集 中





全集中練習法

教學資源目錄

💧 水之練習，基礎演練

- ① 升國一銜接教材
- ② 十分鐘輕鬆考
- ③ 理科秘笈
- ④ 課習卷

🔥 火之練習，複習衝刺

- ① 平時測驗卷
- ② 段考即時通
- ③ 歷屆大考考題





風之練習，教學活化

- ① 素養 LEVEL UP
- ② 閱讀學習單
- ③ 重點填充題
- ④ 精選會考題
- ⑤ 替代及延伸實驗
- ⑥ 補充及延伸課程
- ⑦ 媒體識讀

收錄於備課用書
「**補充課程試題**」

收錄於備課用書
「**彈性學習課程**」



1 升國一銜接教材

主題式統整和評量，預先為國中課程奠定基礎

主題

1

認識植物

► 一、植物的簡介

- 植物生存需要陽光、空氣、水分與土壤，可透過光合作用，自行產生養分。植物莖的頂端會朝光線強的地方生長，稱為向光性，可以讓植物獲得較多陽光，以利進行光合作用。
- 植物將水從根吸收到體內，由莖輸送到葉，再由葉片蒸散到大氣中。植物體內的水，經由葉片以水蒸氣的型態散發到空氣中的過程，稱為蒸散作用。

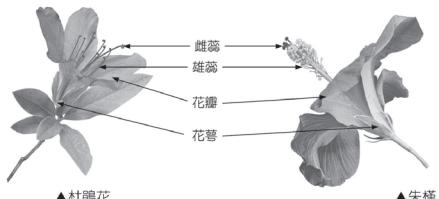


主題式介紹

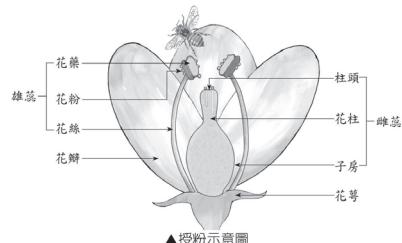
有效統整先備知識

► 六、花的構造

花的基本構造包括：花萼、花瓣、雄蕊和雌蕊四部分，四個部分皆有的花朵，稱為「完全花」，缺少其中一部分者，稱為「不完全花」。



雄蕊是植物的雄性生殖器官，其中包含花絲和花藥兩部分，花粉存在於花藥中；雌蕊是植物的雌性生殖器官，其構造可分為子房、長在子房上細長的花柱、花柱頂端的柱頭。花開後，雄蕊上的花粉傳到雌蕊的柱頭上，稱為「授粉」。授粉之後，雌蕊就會發育成為果實和種子。



延伸閱讀

- 一朵花上如果同時出現雌蕊與雄蕊，稱為「兩性花」；若是花的構造中，僅有雄蕊或雌蕊，則稱為「單性花」。
- 並不是所有的植物都會開花結果，例如：蕨類植物不會開花，因此沒有果實和種子，而是利用孢子來繁殖。

延伸閱讀

增加科普知識



學習評量

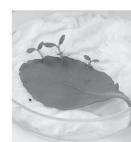
有效統整先備知識



學習評量

一、選擇題

- () 1. 可以支撐整株植物，主要功能是運輸養分與水分的是植物的哪一個器官？
 (1)根 (2)葉 (3)莖 (4)果實
- () 2. 下列哪個器官，不是植物的營養器官？
 (1)根 (2)葉 (3)種子 (4)莖
- () 3. 下列哪個器官，不是植物的生殖器官？
 (1)花 (2)根 (3)種子 (4)果實
- () 4. 下列哪個功能不是葉的主要功能？
 (1)吸收水分和礦物質 (2)進行光合作用
 (3)進行呼吸作用 (4)進行蒸散作用
- () 5. 有些植物的根部有一條粗大的主根，為下列何者？
 (1)軸根 (2)鬚根 (3)變態根 (4)氣根
- () 6. 有些植物在進化過程中，為適應環境，而改變它根部的型態構造，這種根稱為什麼？
 (1)鬚根 (2)變態根 (3)軸根 (4)特化根
- () 7. 下列哪一種根，不是變態根？
 (1)鬚根 (2)儲存根 (3)氣生根 (4)不定根
- () 8. 植物中，莖很堅硬，支撐力較強，會加粗成為木材，是哪個種類的莖？
 (1)木本莖 (2)草本莖 (3)匍匐莖 (4)葉狀莖
- () 9. 下列哪一種莖，不是變態莖？
 (1)匍匐莖 (2)葉狀莖 (3)鱗莖 (4)草本莖
- () 10. 下列哪一種植物的葉子可以捕食小昆蟲，稱之為捕蟲葉？
 (1)仙人掌 (2)捕蠅草 (3)落地生根 (4)朱槿



2 十分鐘輕鬆考

十分鐘隨堂測驗，學習成效一試即知



⑥自然科學

十分鐘輕鬆考

2-4 生物體的組成層次

得分

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

填空題（每格 5 分，共 20 分）

1. 植物的器官可分為 營養器官（包括根、莖、葉）和 生殖器官（包括花、果實、種子）。
2. 人體的循環系統中，血管是屬於 器官層級，血液是屬於 組織層級，而血球是屬於細胞層級。

選擇題（每題 10 分，共 80 分）

- 〈 B 〉 1. 下列哪一種生物 不具有細胞分工合作的現象？
(A)臺灣土狗 (B)草履蟲 (C)貓頭鷹 (D)蘋果樹
- 〈 D 〉 2. 單細胞生物與多細胞生物的區別在於下列何者？
(A)適應環境能力的強弱 (B)細胞的大小
(C)產生能量的強弱 (D)細胞是否分工合作
- 〈 C 〉 3. 下列生物體組成的層次，何者錯誤？
(A)新月藻：細胞→個體
(B)草履蟲：細胞→個體
(C)大王椰子樹：細胞→組織→器官→器官系統→個體
(D)金魚：細胞→組織→器官→器官系統→個體
- 〈 C 〉 4. 校園內小狗的組成層次由簡而繁的排列順序是下列何者？(甲)生物體、(乙)細胞、(丙)器官、(丁)組織、(戊)器官系統。
(A)乙丁丙甲 (B)丁乙丙甲 (C)乙丁丙戊甲 (D)乙丙丁戊甲
- 〈 D 〉 5. 一棵橘子樹開滿了花，且結了一些橘子。請問此棵橘子樹目前包括幾種器官？
(A)3 種 (B)4 種 (C)5 種 (D)6 種
- 〈 A 〉 6. 關於生物個體的組成，下列敘述何者正確？
(A)一個機能完整的人體，是由各個器官系統相互配合而成的
(B)人體由一個組織所構成
(C)每個器官系統有其獨立性，互不影響
(D)某個器官功能不健全，對個體而言影響不大
- 〈 D 〉 7. 植物細胞 不包含哪個組成層次？
(A)細胞 (B)組織 (C)器官 (D)器官系統
- 〈 C 〉 8. 就單細胞生物和多細胞生物之間的單一細胞來比較，下列何者是單細胞生物的特徵？
(A)細胞有分工合作的現象
(B)具有細胞核、細胞質與細胞膜，不具有細胞壁
(C)在單一細胞內能表現完整的生命現象
(D)細胞內有粒線體，沒有葉綠體

題型

簡易填充題 + 選擇題，快速檢測

- 檔案尺寸：A4
- 題型：填充、選擇、圖表練習
- 範圍：小節卷，另每章一回圖表練習

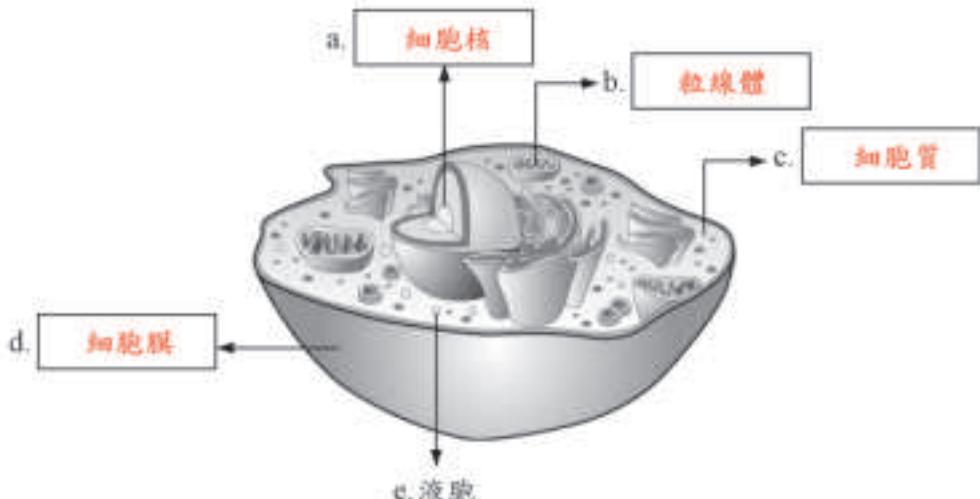


⑦ 自然科學	十分鐘輕鬆考	第2章圖表練習	得 分
班級：_____	座號：_____	姓名：_____	

填空題（每格 10 分，共 100 分）

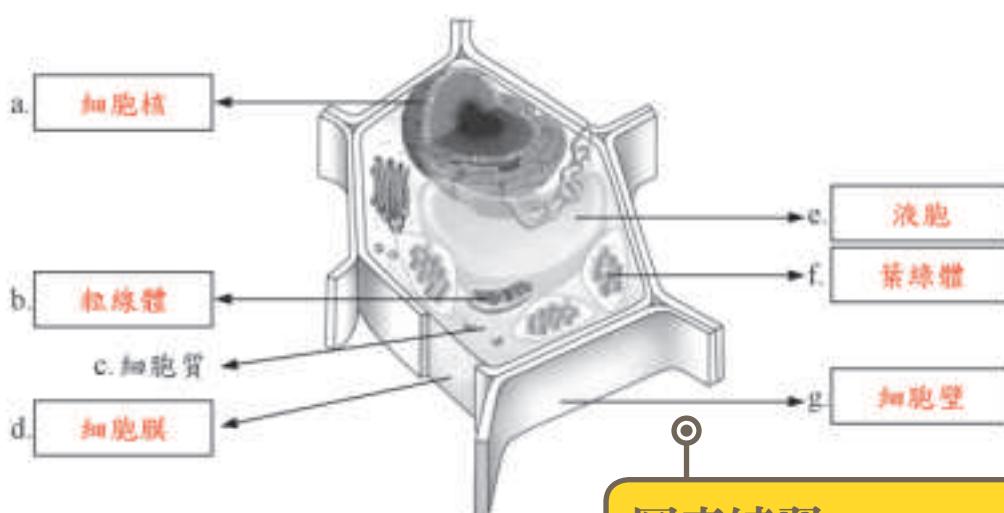
動物細胞

【配合 2-2 節】



植物細胞

【配合 2-2 節】



圖表練習

章節超強圖表式整理，強化易混淆內容

2 十分鐘輕鬆考

十分鐘隨堂測驗，學習成效一試即知



16 自然科學

十分鐘輕鬆考

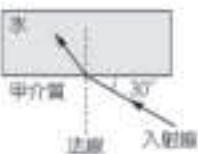
4-3 光的折射

得 分

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

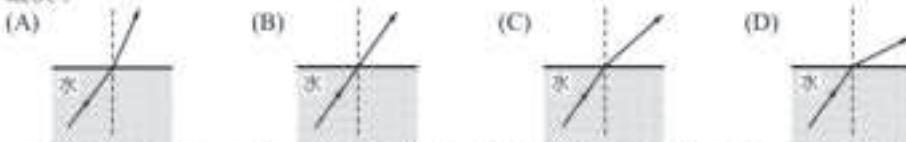
填空題（每格 5 分，共 20 分）

- 光從空氣進入水中時，光速變 慢，光前進方向偏向法線，造成入射角 大於（填大於或小於）折射角。
- 根據右圖所示，光在甲介質的速率 大於（填大於或小於）光在水中的速率。
- 阿強在岸邊抓魚，由於光從水中進入空氣會發生折射，因此看到魚的位置比實際位置還要 淺（填深或淺）。



選擇題（每題 10 分，共 80 分）

- （D）1. 將筷子插入盛水的燒杯中，可看到筷子好像斷成兩截。這種現象是光的哪一性質所造成？
(A)光速極快 (B)光沿直線傳播 (C)光的反射 (D)光的折射
- （B）2. 將一根筷子斜插入盛水的燒杯內，可觀察到燒杯中筷子的形狀為何？
- (A)  (B)  (C)  (D) 
- （B）3. 夜晚所看到的星星位置並不是其真正的位置，這是因為光的什麼性質所造成？
(A)反射 (B)折射 (C)干涉 (D)繞射
- （B）4. 一光線由水中射向玻璃，已知入射角為 40° ，折射角為 30° ，則反射線與折射線的夾角為何？
(A) 70° (B) 110° (C) 60° (D) 130°
- （A）5. 如右圖，把硬幣丟到杯中，再將水慢慢的加入，則我們從杯子上方看到的硬幣位置，和實際上硬幣的位置之關係有何變化？
- (A)水慢慢的加入，使得兩者間的距離加大
(B)水慢慢的加入，使得兩者間的距離變近
(C)水的加入和兩者間的距離沒有關係
(D)這是光反射原理的運用
- （D）6. 光以相同的入射角，從水中射向四種不同的介質中，試問光在下列哪一種介質中傳播的速率最快？



- （D）7. 光由空氣進入水中，會發生下列哪些現象？(甲)光速減慢，(乙)波長變長，(丙)頻率變小，(丁)同時有反射和折射現象。(戊)入射角等於反射角。

- (A)甲乙 (B)乙丙丁 (C)乙丁 (D)甲丁戊

- （C）8. 小強以固定角度 30° 將光線射入各種介質中，結果如右表，試由表中內容判斷光在甲、乙、丙、丁四種介質中的光速大小順序為何？

介質	甲	乙	丙	丁
入射角	30°	30°	30°	30°
折射角	30°	20°	10°	15°

- (A)乙 > 丁 > 丙 > 甲 (B)丁 > 丙 > 甲 > 乙 (C)乙 > 甲 > 丙 > 丁

題型

簡易填充題 + 選擇題，快速檢測



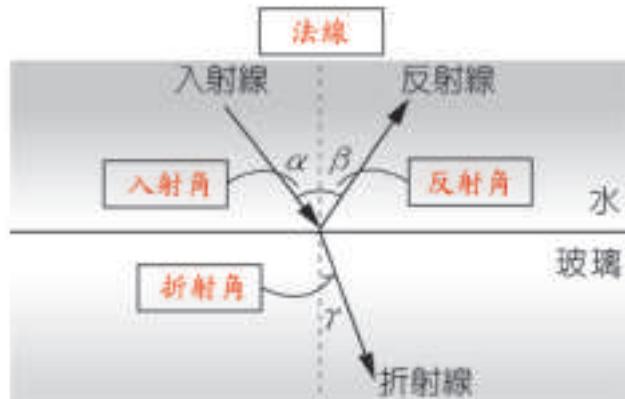
- 檔案尺寸：A4
- 題型：填充、選擇、圖表練習
- 範圍：小節卷，另每章一回圖表練習

19 自然科學	十分鐘輕鬆答	第4章圖表練習	得 分
班級：_____	座號：_____	姓名：_____	

填空題（每格 10 分，共 100 分）

光的反射與折射

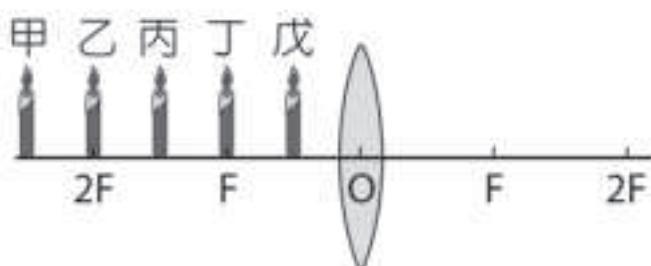
【配合 4-2、4-3 節】



三個角度的關係： α --- β --- γ (填 $>$ 、 $<$ 或 $=$)

凸透鏡成像

【配合 4-4 節】



上圖為凸透鏡成像示意图。O 為鏡心，F 為焦點，2F 為 2 倍焦距處，試回答下列問題：

- a. 蜡燭位於甲處時，像位於 F 與 2F 之間，為縮小、倒立、實像。
- b. 蜡燭位於丙處時，像位於 2F 之外，為 放大、倒立、實像。
- c. 蜡燭位於戊處時，為放大、正立、虛像。

圖表練習

章節超強圖表式整理，加強常考觀念

3 理科秘笈

講義式重點整理，學生動手填空加深印象



焦點二 植物體內物質的運輸

Part 1 重點填空

1. 物質的運輸

部位	位置	運輸物質	運輸方向
木質部	導管束內。莖的內側	水份 + 矿物質	由下往上 (由根往葉)
韌皮部	纖管束內。莖的外側	養分	由 <u>提供</u> 的地方往 <u>需要</u> 的地方 (由葉往根、芽或由根往芽)

2. 蒸散作用

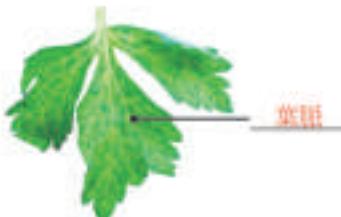
- (1) 植物體內的水蒸氣由氣孔散失的現象，稱為 蒸散作用。
- (2) 蒸散作用會產生拉力，使 木質部 內的水向上移動，是植物體內水分向上運輸的主要動力。

3. 氣孔

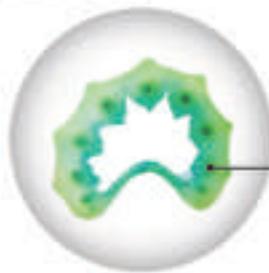
- (1) 主要分布在葉的 表皮組織 上。
- (2) 氣孔大小由成對的 保衛細胞 調節。
- (3) 為 水份 散失、氣體與二氧化碳進出植物體的主要門戶。
- (4) 白天有光時，氣孔開放；但若 缺水 時，氣孔仍會關閉。
- (5) 大部分植物在夜間時氣孔 關閉，可以減少水分散失。

4. 芹菜的水分運輸實驗

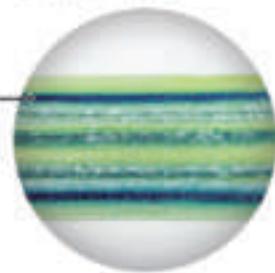
a. 芹菜葉片



b. 芹菜莖部橫切



c. 芹菜莖部縱切



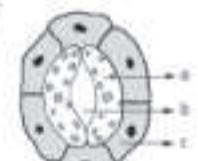
重點填空

課堂教學、課後複習的好幫手



- 檔案尺寸：A4
- 題型：填充、選擇
- 範圍：章節練習

Part 2 小試身手

- (A) 1. 右圖為植物體內物質的運輸示意圖。甲、乙、丙分別表示輸送的方向，則下列敘述中哪一項錯誤？
- 甲能釋放出二氧化碳，並吸收水分進入植物體內
 - 乙為養分的輸送方向
 - 丙為水分的輸送方向
 - 甲的輸送方向能釋放出氧氣及水分
- 
- (C) 2. 小英用顯微鏡觀察某植物葉片的下表皮，如附圖所示，下列哪一項敘述錯誤？
- a 細胞能製造養分
 - b 為氣體進出植物的通道
 - c 能調節 b 的開閉
 - b 張開時，植物的蒸散作用通常較旺盛
- 
- (A) 3. 小全將植物分成兩組，一組保留葉片，另一組去除所有葉片。並將實驗場所區分成「通風」及「不通風」兩區進行實驗。則哪一組的實驗結果，蒸散作用的效率最高？
- 有葉片 - 通風處
 - 有葉片 - 不通風處
 - 無葉片 - 通風處
 - 無葉片 - 不通風處
- (B) 4. 在導管束內，水分的運輸方向為何？
- 只能由上往下
 - 只能由下往上
 - 可以由上往下，也能由下往上
 - 春天由上往下，夏天由下往上
- (D) 5. 一棵數十公尺高的大樹，根部所吸收的水分能運往葉部頂端的原因，不是下列何者？
- 蒸散作用的進行
 - 木質部的細胞上下相連成導管
 - 根、莖、葉內輸送水分的部位，其內的水分形成連續的管柱
 - 呼吸作用的進行需要水分
- (B) 6. 植物根部表皮細胞向外突出的根毛，其功能相當於人體的什麼構造？
- 頭髮毛
 - 小腸絨毛
 - 鼻毛
 - 腋毛
- (C) 7. 為了讓水蜜桃長的又大又甜，鋪設定期施肥與澆水，請問水蜜桃如何運輸肥料與水分？
- 肥料由韌皮部輸送，水分由木質部輸送
 - 肥料由木質部輸送，水分由韌皮部輸送
 - 水分及肥料皆由木質部單向輸送
 - 水分及肥料皆由韌皮部雙向輸送

小試身手

整理完即刻練習，成效加倍

3 理科秘笈

講義式重點整理，學生動手填空加深印象



第4章 重點整理

4-1 植物的運輸構造

1. 維管束
散生狀排列——含木質部、韌皮部
環狀排列——含木質部、形成層、韌皮部
2. 年輪的成因：因氣候差異，使新生的木質部細胞大小不均，造成深淺交替且呈環狀排列的紋路。

4-2 植物體內物質的運輸

1. 維管束中，韌皮部運送光合作用產生的養分，方向由提供養分的地方送至養分需求的地方。木質部運送水分及礦物質，運送的方向一律由根部向上運送。
2. 蒸散作用是水蒸氣由氣孔散失到空氣中的現象，除了可以調節植物體溫度外，更是水分在木質部中上升的動力。
3. 氣孔是氣體進出葉片的通道，一般多在白天開放而夜晚關閉。

4-3 人體血液循環的組成

1. 人類的心臟由肌肉構成，內部分為左心房、右心房、左心室與右心室。心房與心室之間，還有心室與動脈之間都有瓣膜，可以防止血液回流。
2. 血管的比較

血管	動脈	靜脈	毛細管
血液流動的方向	將血液帶離心臟	介於動脈與靜脈間	將血液帶回心臟
管壁彈性	管壁彈性最佳	管壁只有一層細胞厚，無彈性	管壁彈性比動脈差
血液流速	流速最快	流速最慢	流速比動脈慢

3. 血液由血漿與血球組成，血漿的主要成分是水，還有養分、廢物、二氣化碳、抗體和激素等物質。紅血球可以攜帶氧氣，白血球可以吞噬病原體，血小板可以幫助血液凝結，傷口癒合。

4-4 人體的循環系統

1. 人類的循環系統



- 檔案尺寸：A4
- 題型：填充、選擇
- 範圍：章節練習



焦點三 物質結構與原子

Part 1 重點填空

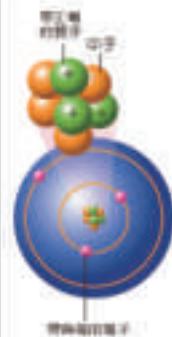
1. 原子說

- 所有物質皆由不可分割的原子所組成。
- 相同的元素具有重量相同的原子。
- 不同的元素具有重量不同的原子。
- 不同元素的原子可以結合成化合物。
- 化合物內的原子必定有簡單的、小的整數比例關係，如1:1、1:2或2:3等。
- 原子不會被消滅，不會被創造，也不會被改變。化學反應只是物質內的原子重新排列，而形成新物質。

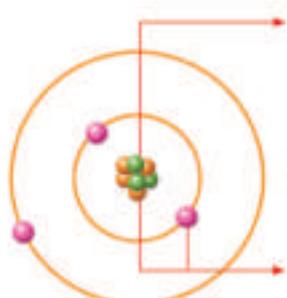
2. 原子的結構與演變史

- 原子結構

粒子	發現順序	發現者	帶電性	影響
電子	1	湯姆森	-	電子運動範圍決定原子體積
原子核	質子	2	+	原子核的質量大約等於 <u>原子</u> 的質量
	中子	3	0	查証克



3. 質量數與原子序



$$(1) \text{質量數} = \text{質子數} + \text{中子數} = \text{原子量}.$$



(2) 質子和中子的質量相近，都約為電子質量的1836倍。

$$(3) \text{電中性時，原子序} = \text{質子數} = \text{電子數}.$$



4. 科學家以右圖來表示原子種類、原子序及質量數，所以Li有3個質子、3個電子、4個中子。



重點填空

課堂教學、課後複習的好幫手

4 自然課習卷

章節式測驗卷，搭配課習重視基礎觀念的整合



國中 1上

自然課習卷

第一回 第1章 生命世界與科學方法

編號_____ 年級_____ 姓名_____ 拆分_____

一、填充題（每格 3 分，共 30 分）

- 具有代謝、生長與發育、反應與運動、生殖等生命現象的個體稱為【**生物**】；不具有生命現象的物體稱為【**非生物**】。
- 地球上所有的生物和其生存的環境，合稱為【**生物圈**】，包括海平面上下各約【**一萬公尺**】的範圍。
- 生物和周遭環境極為相似的體色，稱為【**保護色**】。
- 常用科學方法的流程如下：
【**觀察**】→【**提出問題**】→參考文獻資料→
【**形成假說**】→【**設計實驗**】→分析實驗結果→
得出結論。
- 設計實驗時，各種可能會影響實驗結果的因素稱為【**變因**】。

二、單選題（每題 5 分，共 70 分）

- (B) (甲)百合花；(乙)梅花鹿；(丙)魯蛇；(丁)大樹。上面屬於生物的有幾種？
(A)2 種
(B)3 種
(C)4 種
(D)5 種
- (C) 地球表面所包围的空氣會形成大氣層。關於大氣層對地球造成的影响，下列敘述何者錯誤？
(A)減少陨石對地球的影響
(B)維持地表的溫度
(C)提供能量來源
(D)可供生物呼吸
- (C) (甲)海水是發霉鹽，(乙)蘆葦長出新葉子，(丙)綠色植物，(丁)家中的小貓。由 2 公斤增加到 5 公斤；以上屬於生命現象者，共有幾項？
(A)1 項
(B)2 項
(C)3 項
(D)4 項
- (D) 下列何項不是一般生物皆具有的特徵？
(A)會進行代謝作用
(B)會生長與發育
(C)會產生下一代的能力
(D)有明顯的運動
- (C) 月球上沒有生物的存在，其原因是因為月球缺少下列哪些？
(A)陽光、水分、岩石
(B)空氣、土壤、岩石
(C)水分、空氣、土壤
(D)土壤、水分、水分
- (B) 右圖是地球環境的範圖，其中 A—B 所指的是下列何者的範圍？
(A)大氣層
(B)生物圈
(C)地殼厚度
(D)地殼半徑
- (A) 下列哪種環境，出現的生物較多？
(A)溫暖、有水的地方
(B)直熱、缺水的地方
(C)寒冷、有水的地方
(D)溫度變化劇烈的地方
8. (A) 仙人掌為適應乾燥的環境，除了養成針狀以減少水分的蒸散，還有哪一部分器官可儲藏水分？
(A)葉
(B)根
(C)花
(D)果實
9. (D) 生物利用特殊方式適應環境的瓶頸，下列何者錯誤？
(A)仙人掌具有針狀的葉，可以減少水分散失
(B)在青苔的土壤上，綠蘚草藉特殊構造捕捉及分解昆蟲，以補充含氮物質
(C)水筆仔種子會留在母樹上發育為單枝的胎生苗，待成熟後才脫離母體
(D)青蛙會利用附壁定位的方式，來辨識周遭環境
10. (A) 請利用樣式顯微鏡觀察同一個樣本四次，每次只調整物鏡倍率，其他皆未變動，結果如下圖，請問視野亮度最高的是哪一個？

甲	乙	丙	丁

(A)甲
(B)乙
(C)丙
(D)丁
11. (B) 有一萬種式樣蜘蛛，其種類有 $5X$ 、 $10X$ 、 $20X$ 、 $100X$ 三種，請問此蜘蛛總共有幾種放大倍率？
(A)6 種
(B)5 種
(C)4 種
(D)3 種
12. (A) 下列實驗活動，何者最不適合使用解剖顯微鏡？
(A)觀察水中的小生物
(B)觀察小黑蟲的卵
(C)觀察豌豆莢內種子的胚芽
(D)觀察樹葉的外表
13. (C) 在實驗設計中，實驗組和對照組只有一項因素不同，其他因素完全相同，科學家稱這些相同的因素為下列何者？
(A)應變變因
(B)操作變因
(C)控制變因
(D)不變變因
14. (A) 利用樣式顯微鏡觀察細胞。下列敘述何者正確？
(A)若將亂成片的細胞「向左」移動，則在顯微鏡中所看到的細胞「向右」移動
(B)在高倍鏡時所觀察到的細胞數目較多，亮度較暗
(C)使用的物鏡愈長，放大倍率愈小
(D)在高倍鏡下觀察時，若影像模糊不清，可再細調節光圈來調整亮度





- 檔案尺寸：B4
- 題型：填充、單選題
- 範圍：章節練習

國中 1 上

自然課習卷

第四回 第3章 生物體的營養

班级 _____ 產號 _____ 姓名 _____ 滂分 _____

一、填充題（每題 3 分，共 30 分）

- 生物中的營分有糖類、蛋白質、脂質、水、維生素和礦物質等。而【糖類】、【蛋白質】和【脂質】是生物獲得能量的主要來源。
- 生物體內協助進行代謝作用的成分，稱為酵素，又稱為【酶】。主要的成分是【蛋白質】。
- 能與酵素作用的物質稱為底質。酵素與受質間的結合具有【專一性】。
- 植物吸收太陽光，將水分與二氧化碳經過一連串的轉換，產生質素，【葡萄糖】和水的過程，稱為【光合作用】。
- 生物體內的質素進行的代謝作用中，將較大分子轉變成較小分子的反應，稱為【分解作用】；將較小分子轉變成較大分子的反應，稱為【合成作用】。

二、單選題（每題 5 分，共 70 分）

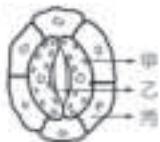
- (C) 檢驗鼠愛吃餅乾，某一天牠平。中。吃了三餐都只吃餅乾，沒有吃其他東西，請問牠這行為是否正確？
 - 對的，因為所吃的餅乾足夠供應所需的營養。
 - 錯的，因為所吃的餅乾不能供應所需求的營養。
 - 錯的，因為餅乾無法供應生活所需要的所有的營養。
 - 對的，因為餅乾平時不易吃到，有機會就要多吃。
- (B) 下列哪些不能提供能量，但對生物維持正常生命機能卻很重要？
 - 鈣、維生素
 - 維生素、礦物質
 - 維生素、蛋白質、脂質
 - 蛋白質、脂質、維生素
- (B) 右表是以本氏液和碘液測定葡萄糖和澱粉的反應。如果以「+」表示有反應，「-」表示無反應，則甲、乙、丙、丁四試管的反應很為何？

測 定	葡萄糖	澱粉
加本氏液 (再加熱)	甲	乙
加碘液	丙	丁

 - ++-+
 - +-+-+
 - +++
 - +-+-
- (A) 承上題，整個過程中甲試管的顏色變化為下列何者？
 - 無色→藍色→橘紅色
 - 無色→藍色→無色
 - 藍色→無色→橘紅色
 - 橘紅色→藍色→無色
- (D) 有關酵素的敘述，下列何者錯誤？
 - 每種酵素作用的溫度範圍各有不同
 - 酸鹼性也會影響酵素的活性
 - 主要成分是蛋白質
 - 在 0°C 時酵素會被破壞，而永久失去活性
- (B) 在用餐時，若把白飯放在口中咀嚼一段時間後，會產生唾液。你知道這是下列哪種原因產生的嗎？
 - 白飯被牙齒磨碎，因為釋放出白飯中的糖
 - 唾液中含有酵素，使白飯中的澱粉分解而轉變為糖
 - 因為唾液中含酵素
 - 只是心理因素造成

7. (A) 右圖為綠色植物葉下表皮部分的構造。請問何處可行光合作用？

(A) 甲
(B) 乙
(C) 丙
(D) 甲、乙、丙皆可



8. (D) 綠色植物進行光合作用的主基質為何？

(A) 無機鹽與氮
(B) 吸收二氧化氮，降低溫室效應對地球的傷害
(C) 提供氮氣，供人類使用
(D) 貫通養分、供生長利用

9. (C) 在「光與光合作用」的活動中，將碘液滴入葉片植物。葉片呈藍黑色，證明光合作用所產生的養分已轉換為哪種植物質儲存起來？

(A) 葉綠
(B) 葉黃素
(C) 脂肪
(D) 糖類

10. (B) 下列有關光合作用的敘述，何者錯誤？

(A) 需要水、二氧化氮、光能、葉綠體
(B) 主要目的是製造氣體
(C) 會產生葡萄糖
(D) 必須要有太陽提供光能

11. (C) 脂肪、蛋白質、澱粉等大分子各分辦入體消化後，分別會轉變為哪種小分子養分？

(A) 蔗糖、甘油和脂肪酸、胺基酸
(B) 甘油和脂肪酸、葡萄糖、胺基酸
(C) 葡萄糖、胺基酸、甘油和脂肪酸
(D) 甘油和脂肪酸、胺基酸、葡萄糖

12. (C) 酸溶性的維生素 A 在動物性食物中以魚肝油、肝、腎、蛋黃等含量最多。缺乏時會患乾眼症或夜盲症。如果我們購買魚肝油食用，請問消化道何處可以吸收維生素 A？

(A) 食道
(B) 胃
(C) 小腸
(D) 大腸



13. (D) 右圖為人體部分的消化系統。請問膽汁位於何處製造？何處儲存？又外何處發酵它的功能？

(A) 乙、甲、丙
(B) 甲、乙、丙
(C) 丁、乙、丙
(D) 甲、乙、丙

14. (C) 關於人體的消化系統，下列敘述何者錯誤？

(A) 我們所吃米、肉、蛋、奶等食物中的蛋白質要在胃中才開始消化
(B) 小腸兼具消化與吸收兩種作用，並有指狀突起的絨毛幫助吸收
(C) 脂質是人體中最先被消化的養分
(D) 大腸能吸收食後殘渣中多餘的水分，並變形成臭便

4 自然課習卷

章節式測驗卷，搭配課習重視基礎觀念的整合



國中 2上

自然課習卷

第二回 第2章 物質的世界

編號_____ 年級_____ 姓名_____ 拆分_____

一、填充題（每格4分，共48分）

1. 有些物質具有固定的體積與形狀，不會隨著容器改變，這種狀態稱為【**固態**】；有些物質的體積固定，但形狀會隨著容器而改變，這種狀態稱為【**液態**】；有些物質體積具有可變性，形狀隨容器而改變，這種狀態稱為【**氣態**】。
2. 當物質發生變化時，形狀、形狀和體積等都可能產生改變，但其組成與性質不變，稱之為【**物理變化**】；若物質發生變化時，其組成與性質也發生改變，並產生新的物質，則稱為【**化學變化**】。
3. 各種物質溶於水形成的液體，就稱作【**水溶液**】，其中水稱為【**溶劑**】；溶解在水中的物質，如鹽、糖、醋、酒精和二氧化硫等，稱為【**溶質**】。
4. 收集氯氣時，利用乳白色溶於水的特性，將產生的氯氣以橡皮管導入倒立在水中的磨口瓶，這種收集氣體的方法稱為【**排水集氣法**】。
5. 用光緒每尋一百萬單位的溶液含有多少單位的溶質，稱為【**百萬分率**】。

二、單選題（每題4分，共60分）

1. (B) 有關固態的敘述，下列何者正確？
(A)形狀、體積不固定
(B)形狀、體積固定
(C)形狀固定、體積不固定
(D)形狀不固定、體積固定
2. (A) 小孟端一杯水放在桌上，過了一個晚上後發現杯子裡的水變少了，這是哪一種現象？
(A)蒸發
(B)沸騰
(C)凝固
(D)溶解
3. (A) 系統體中含布甲、乙、丙三種純物質，其沸點分別為40°C、60°C、200°C，將此液體隨後加熱，何者最先在此液體中消失？
(A)甲
(B)乙
(C)丙
(D)同時消失
4. (D) 有關物質三態的敘述，下列何者錯誤？
(A)乳糖有可變性
(B)固體及液體幾乎沒有可變性
(C)液態為固態的一種物理性質
(D)零度都是水的固態
5. (C) 過濾食鹽和細砂的混合物時，玉潔選用下列何種器材？
(A)鐵架
(B)漏斗
(C)火牛
(D)玻璃棒
6. (B) 下列有關混合物的敘述，何者錯誤？
(A)由兩種或兩種以上的純物質以任意比例混合
(B)有固定熔點、沸點
(C)沒有固定的密度
(D)可以用物理方法分離出其成分中的純物質

7. (C) 在食鹽與細砂的分離實驗中，玉潔走漏了下列何種性質的差異？

- (A)沸點
(B)密度
(C)是否可溶於水
(D)顏色

8. (C) 重量百分率濃度30%的食鹽水溶液，取出300mL，取出100mL，剩餘下溶液的濃度應為多少%？

- (A)10%
(B)20%
(C)30%
(D)40%

9. (B) 下列哪種物質無法溶於水中？

- (A)蔗糖
(B)沙拉油
(C)食鹽
(D)酒精

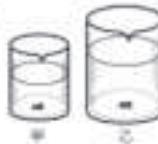
10. (A) 關於水溶液的敘述，下列何者錯誤？

- (A)水溶液必定是透明無色的
(B)水雖然不是很好的溶劑，但也有不少的物質能溶於水
(C)違反查爾斯定律水溶液會變稀
(D)溶質不再限於固體、液體，氣體也能溶於水

11. (D) 關於準確度的敘述，下列何者正確？

- (A)大部分液體溶質的溶解度隨溶解溫度升高而增加
(B)未饱和溶液為：固定溫度下，超過溶解可溶解的最多溶質量
(C)遠航色層分析法是利用色素對過熱的溶解度不同而分離的方法
(D)夏天時，為了增加冰塊的溶質量，會利用冰水將空氣打入水中

12. (C) 如右圖，在常溫時，甲、乙兩杯會盛水，各有2公升的食鹽溶液，關於甲、乙兩杯盛水的敘述，何者正確？



- (A)甲杯濃度較乙杯大

- (B)乙杯濃度較甲杯大

- (C)甲、乙兩杯混合後，濃度不變

- (D)要使乙杯物完全溶解，甲杯要加乙杯加更多的水

13. (D) 下列敘述何者錯誤？

- (A)大塊石和精鹽塊作用會產生二氧化硫
(B)木材燃燒可產生二氧化硫
(C)二氧化硫可加速變乳水分解，產生氯氣
(D)氯氣具有可燃性

14. (B) 以雙氯水製備氯氣的實驗，下列何者正確？

- (A)加八二氧化硫，反應才會進行
(B)二氧化硫為黑色粉末
(C)若乳化產生太快，雙氯水由瓶裡漏半噴出，則應該使用手標住
(D)製備氯氣時，由粗玻璃管加入二氧化硫

15. (D) 小白用一根玻璃管對燒杯內的澄清石灰水吹氣，發現石灰水產生白色沉澱物，此白色沉澱物為何物質？

- (A)硫酸鈣
(B)碳酸鈣
(C)氯化鈣
(D)硫酸鈣

題型

針對課習章節練習

- 檔案尺寸：B4
- 題型：填充、單選題
- 範圍：章節練習



國中 2 上

自然課習卷

第四回 第4章 光、影像與顏色

組別 _____ 產號 _____ 姓名 _____ 獲分 _____

一、填充題（每格 4 分，共 60 分）

- 光在真空中均勻的介質中，會以直線前進，不會偏折或轉彎。解為【 **光的直進性** 】。
- 由真實光線所構成，可以在屏幕上成像。我們稱之為【 **實像** 】；並非由實際光線所會聚而成，無法在屏幕上成像，我們稱之為【 **虛像** 】。
- 光從前進遇到障礙物表面，部分或全部的光線會返回原介質。我們稱此現象為【 **反射** 】；此現象在任何條件下，入射角【 **=** 】反射角（填 = > 或 < ）。
- 光從原介質進入另一介質時，光前進的方向發生偏折，這種現象稱為【 **折射** 】。
- 【 **凸** 】透鏡可以將平行光在鏡後會聚於一點，此透鏡又稱為【 **會聚透鏡** 】；【 **凹** 】透鏡可以將平行光在鏡後會發散，此透鏡又稱為【 **發散透鏡** 】。

二、單選題（每題 4 分，共 60 分）

- 下圖為小孔成像和手在牆壁上映出的影子，這個現象是因為光有哪一種性質造成的？



(A)直進性 (B)繞射性 (C)反射性 (D)折射性

- 有時孔或像的軌迹，何者正確？

(A)此時照明光的繞射性

(B)孔愈小，像愈清晰

(C)會成正立的虛像

(D)光源和針孔的距離不會影響成像的大小

- 在光射於水平位置的平面鏡上，入射角為 65 度，則反射線的方向與這平面鏡所成的角為多少？

(A)65 度 (B)55 度 (C)35 度 (D)25 度

- 如圖所示，站在平面鏡前的貓咪會在鏡後成像；下列有關平面鏡成像的敘述，何者正確？



(A)貓咪所成的像為實像

(B)像的大小和貓咪的體積不同

(C)像和貓的距離等於鏡前的貓咪和鏡的距離

(D)平面鏡成像是光折射的結果

- 汽車的後視鏡及道路轉彎處的反光鏡會使用下列哪一種？

(A)平面鏡 (B)凹面鏡 (C)凸面鏡 (D)凹透鏡

- 有關凹面鏡的敘述，何者正確？

(A)來自任意方向的光射向鏡面，都會聚焦在焦點上

(B)光線會聚的原理可以應用在光階發聲

(C)物理距離縮而無物遠近，皆會呈現正立虛像

(D)物體距離鏡面無物遠近，皆會呈現正立虛像

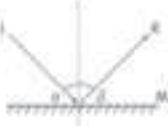
- 右圖為反射定律的示意圖，下列敘述何者正確？

(A)M 代表法線

(B) $\angle \alpha = \angle \beta$

(C)N 代表平面鏡

(D)M 和 N 的夾角稱為入射角



- 生活中所看到星星及水中的魚，都不是真正的位置，這是因光的哪一種現象所造成的？

(A)反射

(B)吸收

(C)衍射

(D)直進

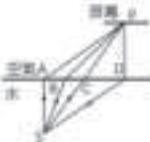
- 如圖，在水面下有一點光源 S，它發出的光線照射到屏幕上 P 點。下列四條路徑中，何者為正確？

(A)SAP

(B)SBP

(C)SCP

(D)SDP



- 回真或海中進行潛水活動時，你瞧看見海面上有一隻海鳥飛過。請問這隻海鳥在所看到海鳥的位置，比實際的位置為何？

(A)高

(B)低

(C)相同

(D)不一定，要視海水的溫度而定

- 光以相同角度入射角，從水中進入到四種不同的介質中。其光線偏折情形如圖所示。試問光在哪一種介質中的傳播速度最快？



(A)甲

(B)乙

(C)丙

(D)丁

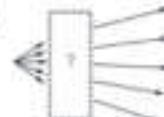
- 若圖為光的行進方向，判斷其鏡面為何？

(A)凸透鏡

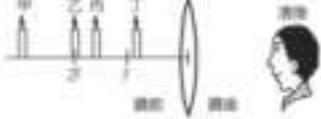
(B)凹透鏡

(C)平面鏡

(D)四面鏡



- 如圖，若透鏡旁在地面上看到玻璃瓶底倒立放大的像，玻璃瓶放在何處？



(A)甲

(B)乙

(C)丙

(D)丁

- 有關近視與遠視的敘述，下列何者錯誤？

(A)近視的人，眼睛晶狀體的焦距過短

(B)遠視的人，眼睛晶狀體的焦距過長

(C)近視的人，近視物體成像在視網膜前，但成像清晰 (D)遠視的人，遠視物體成像在視網膜後，成像模糊不清

- 露露站在舞台上，當白燈照在她身上時，觀眾看到她穿白色襯衫和紅色圍裙。當白燈的光切換成藍光時，觀眾看到露露的服裝顏色為何？

(A)白色襯衫，紅色圍裙

(B)藍色襯衫，黑色圍裙

(C)黑色襯衫，藍色圍裙

(D)藍色襯衫，紅色圍裙



- 自然課習卷

重視基礎觀念與整合章節內單元關聯性

1 平時測驗卷

小節與章節測驗大卷，課後練習



本卷另為學校出題，恕不販售，歡迎教師自行影印。

翰林出版

第(6)回	自然 1 上	範 圍	3-3 植物如何製造養分 3-4 人體如何獲得養分	年 班 號 姓名：	得 分
-------	--------	--------	------------------------------	--------------	--------

一、選擇題：(1~5 每題 2 分, 6~26 每題 3 分, 共 73 分)

- () 1. 魯夫吃了一根烤雞腿，請問養分在消化的過程中和下列哪一種消化液的作用最無關？
(A)胃液 (B)腸液 (C)膽汁 (D)胰液。
- () 2. 甘薯含有大量的澱粉，請問這些澱粉是植物在什麼地方、利用什麼作用製造出來的？
(A)葉、呼吸作用 (B)葉、蒸散作用
(C)莖、光合作用 (D)葉、光合作用。
- () 3. 光合作用的反應簡式為：甲 + 乙 → 丙 + 丁 + 水，其中甲、丁是氣體。則下列關於甲、乙、丙、丁的敘述何者正確？
(A)甲是氣氯 (B)乙是肥料
(C)丙是葡萄糖 (D)丁是二氧化碳。
- () 4. 右圖為葉片的橫切剖面圖，關於甲～丁構造的敘述，何者正確？
(A)甲是光合作用主要位置
(B)乙能吸收太陽能
(C)丙能儲存水分與養分
(D)丁是氣體進出的通道。
- () 5. 綠色植物行光合作用最主要的是？
(A)產生氧氣供動物使用
(B)製造葡萄糖
(C)減緩地球暖化
(D)儲存熱能。
- () 6. 在光合作用的過程中，可吸收太陽能的為植物的哪一個構造？
(A)表皮細胞 (B)氣孔
(C)葉綠體 (D)莖。
- () 7. 人的消化系統中，兼具消化和吸收的器官為何？
(A)小腸 (B)大腸 (C)胰臟 (D)胃。
- () 8. (甲)大腸(乙)小腸(丙)胃(丁)口腔(戊)食道。食物經過消化道的順序為何？
(A)丁戊丙乙甲 (B)丁戊丙乙甲
(C)乙甲丙戊丁 (D)乙甲丙丁戊。
- () 9. 醣類、蛋白質、脂質經人體消化後，分別轉變為何種物質？
(A)葡萄糖、脂肪酸、胺基酸
(B)脂肪酸、葡萄糖、胺基酸
(C)葡萄糖、胺基酸、脂肪酸
(D)脂肪酸、胺基酸、葡萄糖。
- () 10. 醫生開藥給病人服用，並告知藥會減少唾液的分泌。病人服用此藥後，會影響哪一類食物的分解？
(A)蛋白質類 (B)澱粉類
(C)脂肪類 (D)纖維素類。
- () 11. 醣類、脂肪、蛋白質三種養分，在人體攝食之後依序進行分解的順序為何？
(A)醣類→脂肪→蛋白質
(B)脂肪→蛋白質→醣類
(C)醣類→蛋白質→脂肪
(D)蛋白質→醣類→脂肪。

- () 12. 右圖為小腸內壁的微小突起構造，其主要功能為何？
(A)促進消化液的分泌，加速消化
(B)增加腸胃的蠕動，加速消化
(C)增加小腸的吸收面積，以加速吸收
(D)形成糞便。
- () 13. 試由下列選項中，選出與「測定光合作用產物」有關的四項實驗操作，並排出正確的順序：(甲)葉片在沸水中漂洗；(乙)葉片在酒精中隔水加熱；(丙)加亞甲藍液；(丁)加碘液；(戊)葉片在本氏液中隔水加熱；(己)葉片在沸水中煮沸 2 分鐘。
(A)己乙丁甲 (B)乙己丙甲
(C)戊乙甲丙 (D)己乙甲丁。
- () 14. 光合作用中的產物可以轉化成為許多物質。下列何者並非光合作用的產物所轉變而成的？
(A)脂質 (B)礦物質
(C)蛋白質 (D)澱粉。
- () 15. 如圖為在不同溫度下，甲、乙兩種植物光合作用的反應速率變化圖。則下列敘述何者正確？

(A)10°C時，乙植物光合作用的反應速率較甲植物高
(B)30°C時，甲植物光合作用的反應速率較乙植物高
(C)單位時間內乙植物在30°C產生的醣類較在20°C多
(D)單位時間內甲植物在30°C產生的醣類較在10°C多。
- () 16. 如圖為陸生植物葉下表皮部分的構造示意圖，請問哪一構造可行光合作用？

(A)甲 (B)乙
(C)丙 (D)甲、乙、丙皆可。
- () 17. 承上題，下列相關敘述何者錯誤？
(A)甲可調控乙的開閉
(B)乙均勻分布在葉片的上下表皮
(C)光合作用產生的氣體由乙離開
(D)丙具有保護葉片的功用。
- () 18. 在測定光合作用產物之實驗中，為何要將葉片放入酒精中隔水加熱？
(A)將葉綠素溶解除去，以免干擾實驗結果
(B)使葉片變得較為柔軟
(C)因為酒精容易沸騰，可縮短加熱時間
(D)澱粉須先與酒精作用，才能和碘液反應呈色。
- () 19. 如圖是某種養分在人體消化道內的改變情形，你認為這是哪一種養分？

(A)澱粉 (B)蛋白質 (C)脂質

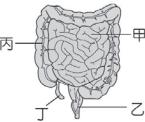
題型

全選擇題，可安排回家作業讓學生練習

- 檔案尺寸：B4
- 題型：單選、題組
- 範圍：小節與章節練習

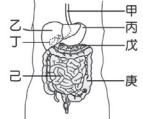


- () 20. 右圖為人體某部分的消化器官圖，關於甲、乙、丙、丁之相關敘述，下列何者正確？
 (A)脂肪在甲構造中被分解
 (B)乙構造可排放糞便與尿液
 (C)丙可吸收食物中大部分的水分
 (D)食物中纖維素可以在丁中被細菌分解。
- () 21. (甲)加快胃壁蠕動(乙)促使酵素活動(丙)防止食物腐敗(丁)促進血液循環。胃液中的鹽酸有何功能？
 (A)甲乙 (B)乙丙
 (C)丙丁 (D)甲丁。
- () 22. 阿君到了知名的漢堡連鎖店點了個雙層牛肉堡，當這個漢堡進入消化道時，下列哪個部份最先被人體所消化分解？
 (A)牛肉 (B)漢堡用的麵包
 (C)生菜 (D)起司片。
- () 23. 右圖表示人體某部位的消化器官圖，請問何者所分泌的消化液可同時具有分解醣類、蛋白質與脂質的功能？
 (A)甲 (B)乙
 (C)丁 (D)戊。
- () 24. 承上題，膽汁的製造位置與作用位置分別為何？
 (A)甲、乙 (B)乙、戊
 (C)丙、丁 (D)甲、戊。
- () 25. 麵攤上有許多豬的內臟可食用，但是小謙想要知道所吃到的為豬大腸或豬小腸，請問下列哪一項較難作為判別的線索？
 (A)有絨毛 (B)腸道中殘留物的分析
 (C)肌肉的有無 (D)腸子管徑的大小。
- () 26. 下列關於人體消化器官與功能搭配，何者錯誤？
 (A)牙齒——咀嚼和咬碎食物
 (B)舌——混合食物和唾液
 (C)喉——控制食物進入食道
 (D)肛門——消化完畢的食物殘渣由此排出。



二、題組：(每題 3 分，共 27 分)

※ 下圖為人體消化系統部分構造圖，請回答下列問題：



- () 27. 下列關於膽汁的敘述，何者正確？
 (A)由丁分泌，作用位置在己
 (B)為具有能乳化脂質的酵素
 (C)由丁經由導管注入己
 (D)平時不分泌，直到食物進入丙中才大量製造。
- () 28. 下列關於己和庚的比較，何者正確？
 (A)己主要吸收養分，庚主要吸收水分
 (B)己比較短，庚比較長
 (C)己比較粗，庚比較細
 (D)己會分泌消化液，庚不分泌消化液。
- () 29. 上圖中，有哪些的消化腺不在消化管中？
 (A)丁、戊 (B)乙、戊 (C)甲、庚 (D)丙、丁。

※ 生物實驗課中，超強組設計了有關於光合作用的實驗。這組的同學先將 A、B 兩葉片數量相近的盆栽放置於暗室數天之後，再從 A、B 兩盆植物各選一葉片，用鋁箔包好，裝置如右圖。A 盆內放一培養皿，內有二氧化碳吸收劑（可吸收袋子內的二氧化碳），B 盆則放空的培養皿，兩盆均套上透明可透光的塑膠袋並密封。



完成實驗裝置並照光三天後，將包鋁箔的葉片摘下，自兩盆植物各摘一片未包鋁箔的葉片，然後把四片葉子放在酒精中隔水加熱後，再取出葉片加碘液，結果如表所示。試回答下列問題：

葉片	A 盆		B 盆	
	包鋁箔	未包鋁箔	包鋁箔	未包鋁箔
碘液測定結果	黃褐色	黃褐色	黃褐色	藍黑色

- () 30. A、B 兩盆中有包鋁箔的葉片其實驗最終結果相同，下列何者最可能是造成結果相同的原因？
 (A)照光的影響 (B)氧氣的影響
 (C)水蒸氣的影響 (D)二氧化碳的影響。
- () 31. A、B 兩盆中未包鋁箔的葉片其實驗最終結果不同，下列何者最可能是造成結果不同的原因？
 (A)照光的影響
 (B)氧氣的影響
 (C)水蒸氣的影響
 (D)二氧化碳的影響。
- () 32. 下列有關本實驗操作過程的敘述，何者正確？
 (A)包鋁箔的目的，在阻止葉片吸收水分
 (B)二氧化碳吸收劑是為了增加二氧化碳濃度
 (C)套上透光塑膠袋的目的是在於使 A、B 兩盆內的起始氣體量相近
 (D)滴碘液的作用是為了檢驗葡萄糖。

※ 在植物中，光合作用利用太陽能將二氧化碳以及水轉換成醣類，人造光合作用則是一種將二氧化碳轉換成有用的碳基化學物質的過程。

人造光合作用中會有一個日光收集器，儲存太陽能量於電化學電池，再將二氧化碳轉換成簡單的碳燃料，例如甲酸（蟻酸）或甲醇，雖然不如光合作用產生醣類，但這些產物進一步提煉可製造乙醇（酒精）還有其他燃料，這同時也減少大氣中的二氧化碳。

- () 33. 人造光合作用的產物不包含下列何者？
 (A)甲醇 (B)甲酸
 (C)葡萄糖 (D)蟻酸。
- () 34. 人造光合作用的日光收集器及電化學電池，功能相當於植物細胞內的哪一種構造？
 (A)葉綠體 (B)液胞
 (C)粒線體 (D)細胞核。
- () 35. 下列何者不是人工光合作用目前的用途？
 (A)製造燃料
 (B)製造人類的食物
 (C)減少大氣的二氧化碳
 (D)利用太陽能。

1 平時測驗卷

小節與章節測驗，B4 雙面，單選、題組



本卷為單面測驗，題干與答，要依序自行對照。

第 5 週 自然 2 下

3-3 酸和鹼的濃度
3-4 酸鹼反應

年 班 號

題目出處

得 分

一、選擇題：(1~5 每題 2 分，6~17 每題 3 分，共 48 分)

(D) 1. 種植作物生長適宜的 pH 級數如下：(1)甘草 7.2~8.3，(2)甘蔗 6.0~8.0，(3)大豆 6.5~7.5，(4)茶樹 5.0~5.5。若某丘陵地區土壤為紅色且呈現酸性，則此地區最適合種植什麼作物？

- (A) 1. 甘草 (B) 2. 甘蔗
(C) 3. 大豆 (D) 4. 茶樹

(B) 2. 俗甘藍葉汁顏色由溶液酸性的強化而變淡，若酸有繁甘藍葉汁分別滴入甲、乙、丙三支裝有未知液質水溶液的試管後，溶液顏色變化分別為紫色、紅色、綠色，則甲、乙、丙三支試管的酸離子濃度大小順序為何？

酸離子顏色順序	
酸性	紅色
中性	綠色
鹼性	紫色

- (A) 丙 > 甲 > 乙 (B) 乙 > 甲 > 丙
(C) 甲 > 乙 > 丙 (D) 丙 > 乙 > 甲

(C) 3. 實驗測得某些食物的近似 pH 值如下。下列說法何者正確？

食物	鳳梨	蕃茄	青菜	蘿蔔	牛奶	玉米粉
pH	1.4	4.2	6.4	7.1	6.5	7.8

- (A) 牛奶和玉米粉均屬於鹼性食物
(B) 胃酸過多的人應多食用蕃茄
(C) 檸檬的酸性比蕃茄強
(D) 青菜的酸性比蘿蔔強

(B) 4. 有一食品包裝說明書中註明防治病害是苯甲酸 ($C_6H_5CO_2H$)，並請同學會資料得知苯甲酸的酸性比醋酸強，可用於防治病害。下列對苯甲酸性的敘述，何者不正確？

- (A) 苯甲酸溶液的 pH 小於 7
(B) 相同濃度的苯甲酸溶液的 pH 比醋酸 pH 大
(C) 苯甲酸溶液能使石蕊試液變紅
(D) 苯甲酸溶液不能使紫色石蕊試液變藍

(B) 5. 有關酸、鹼、鹽的敘述，下列何者正確？

- (A) 水溶液均呈酸性或中性，無酸性或鹼性
(B) 鹽都含有氯離子是鹼性物質。易造成口腔病變
(C) 鹽酸如果附到人體上會產生起棕色的斑點
(D) 食醋是強酸的水溶液

(A) 6. 將兩種不同的氯化物分別加入裝有
等量水的甲、乙兩燒杯中，兩種氯化物解離產生 H^+ 與 OH^- 的比例不相同，如圖所示，則下列敘述何者正確？

- (A) 試量 pH 值的結果：乙 > 甲
(B) 甲杯和乙杯混合後會有氣泡產生
(C) 甲杯和乙杯混合後水溶液呈中性
(D) 在甲杯中加入酚酞指示劑，水溶液呈紅色

(B) 7. 0.4M 的氯化鈉水溶液 500 毫升，其中含有多少公克的 $NaOH$? ($Na=23$)

- (A) 4 (B) 8
(C) 12 (D) 16

(A) 8. 在常溫、無鹽下，下列有關 pH 值的敘述，何者正確？

- (A) 鹼性溶液中的氫離子濃度必定小於酸性溶液
(B) 酸水的 pH 值是 0
(C) pH 值大於 0 的一定是酸性溶液
(D) pH 值大於 0 的一定是鹼性溶液
(E) pH 7 才為酸性與鹼性

(A) 9. 氢硫酸 (H_2S) 49.2 克與氯化水銀合劑配成 500 毫升水溶液，則此硫酸溶液之濃度其 pH 值是多少？(銀子量： $H=1$ ， $O=16$ ， $S=32$)

- (A) 1 M (B) 0.5 M
(C) 0.1 M (D) 0.001 M

(B) 10. 有關洗臉中和反應的敘述，下列何者正確？

- (A) 中和反應後，溶液必為中性
(B) 中和反應後，溶液濃度必上升
(C) 中和反應後，加熱混合溶液，最後必得食鹽晶體
(D) 中和反應的過程中，pH 值逐漸增加

(C) 11. 等量稀 HCl 溶液，以 HA 和 HB 表示，分別與水配成等體積的甲、乙兩溶液，兩溶液的酸質離子數量如下圖所示（每一摩爾代表 0.01 萬克）。下列敘述何者正確？

在水中離離的數量



(A) 溶液中 $[H^+]$ 濃度：甲 = 乙 (B) $[H^+]$ 濃度：甲 < 乙

(C) HA 溶於水時， HB 溶於水時

(D) pH 濃度：甲 = 乙

(C) 12. 某種飲料的標示內容如圖所示，若將瓶裝飲料倒出一半，則瓶中剩余飲料的濃度與最初相比，下列何者正確？

pH	4.2±0.1
總固形物	0.0000
總固形物	0.0000
總固形物	0.0000

(A) 密度變為一半

(B) pH 變為一半

(C) 鈉離子濃度變為一半

(D) 鈉離子濃度變為一半

(D) 13. 小明在實驗室中，根據下列操作進行實驗：

甲：將濃硫酸稀釋。於 X 燒杯中，另取一滴有氯化鈉水溶液的 Y 燒杯。

乙：將 X、Y 兩燒杯內容物混和。

丙：迅速以步驟中操作的混合液在鐵架台上滴管上滴一滴。

請對此實驗的敘述，下列何者正確？

(A) 甲步驟中稀釋時為放熱反應

(B) 乙步驟中混和為吸熱反應

(C) 乙步驟會產生二氯化氮氣體

(D) 丙步驟中殘留物的主要成分為硫酸鈉

(C) 14. 有關硫酸鈉和硫酸鈉的敘述，下列何者錯誤？

(A) 硫酸鈉又稱為堿性鈉。硫酸鈉又稱為氯化鈉
(B) 硫酸鈉比硫酸鈉濃度時，水的酸性比硫酸鈉強
(C) 硫酸鈉在水時為中性的鹽類
(D) 硫酸鈉，硫酸鈉在水時會產生二氯化氮

(C) 15. $NaCl$ 溶液的濃度為 1 M，其 pH 值等於多少？

(A) 0 (B) 1 (C) 7 (D) 13

(A) 16. 假設下列水溶液的體積相同比例有等質量之溶質。則含有哪一種溶質的溶液其 pH 值最高？(銀子量： $Ag=108$ ， $K=39$ ， $N=14$ ， $S=32$ ， $Cl=35.5$ ， $O=16$ ， $H=1$ ， $C=12$)

(A) C_2H_5OH (B) KCl

(C) $AgNO_3$ (D) H_2SO_4

(B) 17. 甲酸的分子量小，其酸性較大，其濃度為 10^{-3} M， $pH=2.1$ 。

請從下列題組中，找出何者正確：

(A) 甲酸的酸性比乙酸強 (B) 甲酸的酸性比乙酸弱

(C) 甲酸的酸性比硫酸強 (D) 甲酸的酸性比硫酸弱

(D) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (E) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(E) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (F) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(G) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (H) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(I) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (J) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(K) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (L) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(M) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (N) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(O) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (P) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(Q) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (R) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(S) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (T) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(U) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (V) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(W) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (X) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(Y) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (Z) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(AA) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (BB) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(CC) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (DD) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(EE) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (FF) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(GG) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (HH) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(II) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (JJ) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(KK) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (LL) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(MM) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (NN) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(OO) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (PP) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(QQ) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (RR) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(SS) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (TT) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(UU) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (VV) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(WW) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (XX) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(YY) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (ZZ) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(AA) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (BB) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(CC) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (DD) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(EE) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (FF) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(GG) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (HH) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(II) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (JJ) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(KK) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (LL) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(MM) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (NN) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(OO) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (PP) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(QQ) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (RR) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(SS) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (TT) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(UU) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (VV) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(WW) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (XX) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(YY) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (ZZ) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(AA) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (BB) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(CC) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (DD) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(EE) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (FF) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(GG) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (HH) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(II) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (JJ) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(KK) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (LL) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(MM) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (NN) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(OO) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (PP) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(QQ) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (RR) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(SS) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (TT) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(UU) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (VV) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(WW) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (XX) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(YY) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (ZZ) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(AA) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (BB) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(CC) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (DD) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(EE) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (FF) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(GG) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (HH) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(II) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (JJ) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(KK) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (LL) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(MM) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (NN) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(OO) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (PP) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(QQ) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (RR) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(SS) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (TT) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(UU) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (VV) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(WW) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (XX) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(YY) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (ZZ) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(AA) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (BB) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(CC) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (DD) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(EE) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (FF) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(GG) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (HH) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(II) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (JJ) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(KK) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (LL) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(MM) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (NN) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(OO) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (PP) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(QQ) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (RR) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(SS) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (TT) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(UU) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (VV) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(WW) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (XX) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(YY) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (ZZ) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(AA) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (BB) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(CC) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (DD) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(EE) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (FF) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(GG) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (HH) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(II) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (JJ) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(KK) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (LL) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(MM) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (NN) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(OO) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (PP) 甲酸的酸性比氯化鈉弱

(QQ) 甲酸的酸性比氯化鈉強 (RR) 甲酸的酸性比氯化鈉弱



- 檔案尺寸：B4
 - 題型：單選、題組
 - 範圍：小節與章節練習

- (D) 17. 通電為 2 M 的食鹽水溶液 500 毫升，分裝於兩個杯中，體積分別為 200 毫升及 300 毫升，則此兩杯溶液中所含氯離子的氯離子比為何？
 (A) 1:1 (B) 1:2
 (C) 1:3 (D) 2:3

(B) 18. 用 HCl 溶液混合了多個酸鹼指示劑，而應用試試劑為麥酒石試劑而成的，其變色範圍由酸到鹼，會有綠紅→綠→黃→紅→藍→紫的連續變化（中性為綠色），若將檸檬汁、氯水、食鹽、汽水、食鹽、實驗室分別噴於水後，再利用應用試試劑試，結果呈藍色的有哪種？
 (A) 檸檬汁、食鹽 (B) 氯水、實驗室
 (C) 食鹽、氯水 (D) 汽水、實驗室

(A) 19. 日前有一化工廠發生硫酸泄漏事件，為了減少硫酸對環境的污染，有關部門採取了緊急措施，在泄漏的硫酸上直接灑了一種化學試劑，你認為這種試劑為何？
 (A)熟石灰 (B) 硫酸銅
 (C)白鹽 (D)冰水

(C) 20. 在工業生產和日常生活中，下列哪一種用於地盤中和反應堆中？
 (A)高鈉鈣石灰塊或稻草木灰，以改善酸性土壤
 (B)用含 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的膠體可治療胃酸過多
 (C)高爐煉鐵所用的人灰石以降低爐溫（降低鐵耗）
 (D)用 NaOH 溶液洗掉石油產品中的殘餘硫酸

(B) 21. 將 0.2 M 的鹽酸溶液 100mL，與 0.5 M 氨水溶液 40mL 混合，混合後溶液的 pH 約為何？
 (A) 小於 7 (B) 等於 7
 (C) 大於 7 (D) 無法判斷

(D) 22. 在室溫下，加入少許的某些無機鹽到水中均無攪拌能，則下列敘述何者正確？
 (A) 氯化鈉可為酸性、鹼性或中性
 (B) 氯化鈉的 $[\text{OH}^-]/[\text{H}^+]$ 比值固定
 (C) 氯化鈉一定為中性 (D) 氯化鈉的 $[\text{OH}^-]/[\text{H}^+]$ 仍不變

(A) 23. 試劑內有 0.1 M 的氫氧化鈉溶液 100 毫升，滴入酚酞溶液 3 滴，攪拌均勻，放入一塊冰塊。察見白堊，下列哪項何操作有顯著的效用，何者正確？
 (A) 振動試劑可視為無機反應 (B) H_2O 也是或不是
 (B) 滴加的白色由粉色漸變為粉紅色 (C) 水分子的極性極強
 (C) 氯化鈉的極性極強 (D) 食冰棍莫過為白色試劑

(B) 24. 諸君其文具店裡掛著一種益乳石，遇各種玩具，只要把玩到一小塊冰塊掉物，當掉玩玩具就會立即剝落，最後爆掉。
 (1) NaClO_4 實質上在座應玩具而小塊冰塊遇觸，袋內裡裝著白色粉末，請白色粉末的成分可能是下列何者？
 (A) 氧化鉀粉末 (B) 小蘇打粉末
 (C)石膏粉 (D) 食鹽

(D) 25. 諸君其酸、鹼、鹽的敘述。下列哪些述錯？(甲)氯化鈉溶液是白色溶液，溶於水會放熱，但氯化鈉；(乙)固體鈉鈷粉在乾燥空氣中的 CO_2 而變黑變質；(丙)濃硫酸溶於水會大量放熱，所以稀釋時要小心將水少量慢慢加入稀酸中；(丁)氯水有刺激性氣味，稀釋後可作家庭潔淨劑；(戊)酸性水溶液使廣州焰呈黃色或綠色。燒酸散出不顯呈紅色。
 (A)甲丁 (B)乙丙
 (C)甲乙丁 (D)乙丙戊

(A) 26. 热水瓶使用一段時間後，瓶體內壁常附著一層水垢（主要成分为 CaCO_3 ）。下列何項家庭用品可用来清除此水垢？
 (A)食鹽 (B)酒精
 (C)小蘇打 (D)食鹽

(C) 27. 小志不小心將一玻璃杯打碎在大理石地磚上，接觸到玻璃時的地磚產生了紅斑，請問此地磚與產生的紅斑可能為下列何者？
 (A)石膏灰、石油灰 (B)硫酸鈣、二氯化鉀
 (C)磷酸鈣、二氯化鉀 (D)二氧化矽、氯化鈣

- (B) 28 在酸雨恶化的耕地，尚未成熟稻草的主要目的为何？
(A)增加稻草可直接减少粒数
(B)提高稻草本底为酸性，可使真毛细管中和
(C)可避免稻草上的害虫
(D)可降低稻草的微生物量直接消耗

- (A) 29.自然界中有許多鹽類，有些鹽類可以溶於水，因此大部分由河水溶解而到達洋中。氯化鈉溶於水的量比氯化鈉在鹽地的岩石上，鹽土上或海樹枝上，海水中的鹽類含鹽量最少？

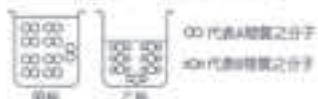
- (A) 氯化鈣 (B) 氯化鋁
 (C) 氯化鈉 (D) 氯化鉀
 (A) 20. 將氯化鈣 $(CaCl_2)$ 與鹽酸 (HCl) 反應，實際上有何
 何反應物是可見的？

- (A) H^+ 是 OH⁻ (B) Ca^{2+} 是 OH⁻
 (C) H⁺ 是 O²⁻ (D) Ca^{2+} 是 H⁺

- 四的溶液。何者正确？
(A) 对水溶解度很小的酸
(B) 对水溶解度很大的酸
(C) 对水溶解度很小的碱
(D) 对水溶解度很大的碱

二、題組：（每小題3分，共12分）

海因-甲羟基丙酮 + 新 A 分子 + 乙酸酯溴化丁酸 B 分子 + 己酮 A 的分子量為 10，B 的分子量為 45，試回答下列各題。



4. 32. 若兩杆之毛面積相等，且甲、乙兩杆之厚度比為1:1，則甲、乙兩杆之莫耳系数比為何？

- (B) 3) 若兩杯水溶液之重量相等。則甲、乙兩杯之重量百分濃度比為何？
 (A) 1:2 (B) 2:1

- 下面是測量中所用的實驗結果。在 A 中充裝有 40 毫升之 0.4 M 鹽酸水，自由電子加 10 毫升之水和適量的鈉氯溶液。試計算一下

高姐 -



- (B) 34 歲於實驗研究，下列哪項可否認？
(A) 過敏性中性粒細胞於 B 中口

- (B)中和之癌之後，會產生劇性的鹽酸性渴
(C)中和完成之後，鹽酸瓶內的溶液呈無色
(D)中和完成之後，鹽酸瓶內的溶液可導電
(C)若頭腦遇到兩名敵人之中的一時，其過程當破壞中和電子的

- (A) 二者的增加
(B) 二者的不变

(C)試離子不離。始離子離出

而此兩子相處，猶猶子不憇，

2 段考即時通

2 章一回，模擬段考範圍，考前複習一把罩



國中 自然科學 一年級上學期 第二次段考模擬試卷

得 分

【範圍】第3章～第4章

____年____班 座號____ 姓名:_____

一、單選題 (每題 2.5 分, 共 75 分)

1. () 下列哪些不能提供能量, 但對生物維持正常生命機能卻很重要?
(A)醣類、維生素 (B)維生素、礦物質
(C)蛋白質、酵素 (D)蛋白質、脂質
2. () 下列有關飲食與養分攝取的觀念, 何者錯誤?
(A)可多食用蔬果以攝取維生素
(B)喝碳酸飲料取代白開水以補充身體所需水分
(C)蛋、肉類、乳品和豆類中較多蛋白質
(D)礦物質可構成細胞組織並調節生理機能
3. () 人體內有許多不同的酵素, 有關酵素的敘述, 下列何者錯誤?
(A)酵素是生物體內的催化劑, 主要成分是蛋白質
(B)酵素和受質間的結合具有專一性
(C)與 30°C 的環境相比, 酵素在 90°C 的環境中活性較大
(D)不同的酵素適合作用的酸鹼度也不同
4. () 下圖為酵素參與某物質合成反應的示意圖, 請問酵素是其中哪一種分子?
-
- 甲 乙 丙 丁
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
5. () 有關植物葉部構造的敘述, 下列何者錯誤?
(A)表皮細胞具有保護葉片的功能
(B)葉綠體是行光合作用的主要場所
(C)保衛細胞主要的功能是保護葉片
(D)葉脈負責輸送養分與水分
6. () 關於光合作用的敘述, 下列何者錯誤?
(A)產生的葡萄糖可轉換為澱粉儲存在植物體內
(B)二氧化碳由氣孔進入植物體內
(C)光合作用會產生水
(D)整個光合作用的過程中不需要吸收能量
7. () 本氏液可用來測定何種養分?
(A)米飯中的澱粉
(B)炸薯條的油
(C)蘋果的葡萄糖
(D)肌肉中的蛋白質
8. () 食物在消化系統中, 最先被消化的養分為何?
(A)醣類 (B)蛋白質
(C)脂質 (D)礦物質
9. () 小腸內壁絨毛的主要功能為何?
(A)促進消化液的分泌, 加速消化
(B)增加腸胃的蠕動, 加速消化
(C)增加小腸的吸收面積, 以加速吸收
(D)形成糞便
10. () 如圖是某種養分在人體消化道內量的改變情形, 你認為這是哪一種養分?
(A)澱粉 (B)蛋白質
(C)脂質 (D)維生素
-
11. () 某人因膽結石, 以致完全阻塞無法排出汁液。試問在此種情形下, 哪一類食物的消化可能會受到影響?
(A)維生素 (B)醣類
(C)蛋白質 (D)脂質

12. () 如圖是人體消化器官構造圖, 下列敘述何者錯誤?
(A)通常我們吃的魚、肉、蛋、奶等食物, 其所含的蛋白質要在乙才開始消化
(B)丙兼具消化與吸收兩種作用
(C)丁能接受吸收後之剩餘物並將水分吸收, 最後形成糞便
(D)甲、乙、丙、丁四個構造中, 甲和丁沒有消化腺
-
13. () 細胞的蓮霧莖基部被蟲啃掉一大圈樹皮而死亡, 原因為何?
(A)根吸收的水分無法上升至葉
(B)根吸收的養分無法上升至葉
(C)根細胞無法得到葉片的養分
(D)切口以上部位得不到養分
14. () 為何松樹、榕樹會有「年輪」出現?
(A)因為木質部和韌皮部顏色不同, 交錯而成
(B)因為受到生長環境溫度、水分及陽光的周期變化, 木質部細胞生長速度不同所致
(C)為了讓人能容易計算樹的年齡
(D)木質部細胞雖然每年生長, 但年底時就停止成長, 因此造成紋路
15. () 如圖是榕樹莖的橫切面, 下列敘述何者錯誤?
(A)植物冬天落葉時, 養分經由甲來運輸
(B)乙可不斷產生新細胞, 使莖逐年加粗
(C)構成年輪的細胞, 是由乙處生成
(D)丙可將水分向下或向上運輸
-
16. () 植物的根部有許多細毛狀的根毛, 其功能何者錯誤?
(A)是由根部表皮細胞向外突出所形成
(B)可以增加吸收面積
(C)根毛細胞亦可行光合作用
(D)根毛可以吸收溶於水的礦物質
17. () 下列有關維管束植物構造的敘述, 何者錯誤?
(A)儲藏在根部的養分, 在冬天可經由木質部運輸到莖、葉部分以供利用
(B)由木質部所形成的年輪, 可推知植物的年齡
(C)葉脈為葉內的維管束
(D)並非所有植物的維管束都有形成層
18. () 關於植物蒸散作用的敘述, 下列何者正確?
(A)蒸散作用有助於根部對水分的吸收
(B)木質部與韌皮部共同參與蒸散作用的進行
(C)蒸散作用時, 水分移動的方向是由上往下運輸
(D)去除植物葉片讓維管束外露, 可加速蒸散作用
19. () 將向日葵直立插於裝有藍色墨水的量筒中, 1 小時之後將莖橫切, 取一薄片置於顯微鏡下觀察, 此時所見的情形, 最可能為下列何者?
(A)
(B)
(C)
(D)
20. () 植物體內水分上升的原動力為何?
(A)細胞的主動吸收力量
(B)水分的蒸散作用
(C)水分的擴散作用
(D)水分的轉輸作用

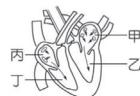
題型

大範圍練習, 提前掌握段考方向

- 檔案尺寸：B4
- 題型：單選、題組
- 範圍：兩章一回

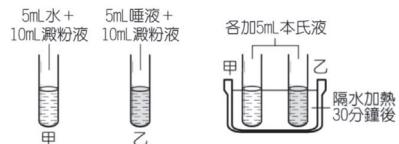


21. () 人體的血液循環中，哪些部位會具有瓣膜？(甲)動脈、(乙)大靜脈、(丙)微血管、(丁)心房與心室間、(戊)心房與靜脈間、(己)心室與動脈間。
- (A)乙丁戊己
(B)甲丁戊己
(C)甲乙丙
(D)乙丁己
22. () 關於人體血液的敘述，下列何者錯誤？
- (A)成熟紅血球呈雙凹圓盤狀，缺乏細胞核
(B)白血球數量最多，可吞噬病原體
(C)血小板體積最小，其功能和血液凝固有關
(D)血漿的主要成分是水，可運輸養分、廢物、二氧化碳、抗體和激素等物質
23. () 在很多公共場所都放有全自動血壓計，不但可以測出血壓值，還可測出脈搏，請問脈搏是哪種血管的搏動？
- (A)動脈
(B)靜脈
(C)微血管
(D)以上皆可測到脈搏
24. () 有關人體內血管的比較，何者正確？
- (A)管壁彈性，動脈>微血管>靜脈
(B)管壁厚度大小，動脈>微血管>靜脈
(C)心臟及靜脈內有瓣膜，微血管則無
(D)靜脈將血液帶離心臟，動脈將血液送回心臟
25. () 有關人體的防禦作用，下列何者正確？
- (A)人體的防禦作用共有四道防線
(B)發炎反應為第一道防線
(C)第三道防線為專一性防禦
(D)施打疫苗是應用人體第二道防線的作用
26. () 關於血液循環的敘述，何者錯誤？
- (A)心房接靜脈，心室接動脈
(B)左、右心室收縮，可將血液送入動脈
(C)攜氧量高的血液是鮮紅色
(D)所有離開心臟的血液，都是含有大量的氧氣
27. () 如圖是人體心臟的構造圖，若由大腿靜脈注射藥物，則藥物流經心臟各腔室的先後順序為何？
- (A)丙丁甲乙
(B)甲乙丙丁
(C)丁丙乙甲
(D)乙丁丙甲
28. () 下列哪兩者的成分較接近？
- (甲)血液、(乙)組織液、(丙)淋巴。
- (A)甲乙
(B)乙丙
(C)甲丙
(D)都不相同
29. () 有關淋巴循環系統的敘述，下列何者錯誤？
- (A)淋巴管中的淋巴由組織間流入
(B)膨大的淋巴結具有清除病原體的功能
(C)淋巴最後由淋巴管送回動脈，重新回到血液循環
(D)淋巴結內有白血球
30. () 複式顯微鏡下觀察小魚尾鰭的血液流動情形如圖所示，下列相關敘述何者正確？
- (A)甲是將血液輸往心臟的血管
(B)乙管的管壁最薄
(C)丙管內血液的流速最慢
(D)由血流方向判斷小魚心臟的實際位置是在觀察者的左邊



二、題組 (每格 2.5 分，共 25 分)

1. 琳琳做實驗，所用器材如圖所示，試問：



- (1) 甲、乙兩試管先放置 30 分鐘後，分別加入 5 mL 本氏液，隔水加熱，再檢定是否含糖，那麼在本實驗中，何者對本氏液有反應？答：【 】。

- (A)甲
(B)乙
(C)甲、乙兩者反應一樣
(D)甲、乙皆無反應

- (2) 承上題，應選擇在下列哪一溫度條件下進行實驗？

- 答：【 】。
- (A) 0°C (B) 室溫
(C) 37°C (D) 100°C

- (3) 由實驗可知，欲使試管中的澱粉液，產生無→藍→綠→黃→橙的顏色變化，則需依序進行下列哪些步驟？(甲)加水、(乙)加本氏液、(丙)加碘液、(丁)加熱、(戊)加唾液。答：【 】。

- (A)戊乙丁 (B)戊乙甲
(C)丙丁 (D)乙丁丙

2. 翰翰跟琳琳在學校做「光合作用需要日光」的實驗，他們將實驗用的植物搬進沒有陽光的室內放置一星期，接著將幾片葉子用鋁箔紙包好，再搬出戶外，經過太陽照射三天後，摘下包上鋁箔紙及未包上鋁箔紙的葉子，做一些測定。請試著回答下面的問題：

- (1) 在實驗中，將葉片用鋁箔紙包住的目的為何？答：【 】。

- (2) 葉子在用酒精加熱之前，先用熱水煮葉片的目的為何？答：【 】。

- (A)殺菌
(B)保持葉片的新鮮
(C)軟化葉片
(D)增加葉片中的澱粉

- (3) 實驗中，將葉片放入酒精中加熱，是因為酒精有什麼作用？答：【 】。

- (A)酒精比水容易煮沸
(B)酒精可溶解葉綠素
(C)酒精可以除去多餘的水分
(D)加酒精可保持葉片翠綠

- (4) 實驗中，採用「隔水加熱」的目的為何？答：【 】。

- (A)因為酒精的沸點較高，如此較省時
(B)因為水可以溶解葉綠素，加速葉片褪色
(C)避免葉片被煮爛，使實驗無法進行
(D)避免酒精的蒸氣與火焰接觸，引起燃燒

- (5) 在實驗過程中，去除葉綠素的目的為何？答：【 】。

- (A)使葉片仍可行光合作用
(B)不讓葉片行光合作用
(C)便於觀察實驗的結果
(D)可以看到葉脈

- (6) 在處理過的葉片上各滴上幾滴碘液，請問包上鋁箔的葉子及未包鋁箔的葉子所呈現的顏色各為何？

- 答：【 】、【 】。

3 歷屆大考考題

完整收錄 90 年到 110 年歷屆大考試題

第 3 章 歷屆大考考題

(A) 1. 回憶早餐吃了餛飩，下列何者可以消化餛飩中的澱粉？【90-2 基測】

- (A)唾液 (B)膽汁
(C)胃液 (D)大腸黏液

解析：唾液中含有與澱粉消化有關的酵素。

(A) 2. 小美買了一盒珍珠粉，懷疑裡面可能掺了澱粉，她可利用下列何種試劑檢測？【91-1 基測】

- (A)碘液 (B)本氏液
(C)亞甲藍液 (D)氯化亞鉛溶液

解析：澱粉加了碘液後會變成藍紫色。

(D) 3. 優諾公司生產的優酪乳包裝上標示如右圖，理論上這瓶優酪乳可提供多少熱量？【91-1 基測】

- (A) 84 大卡
(B) 89 大卡
(C) 168 大卡
(D) 178 大卡

品名：優酪乳
原料：生乳、鮮乳奶粉、
麥芽、香料……
保存期限：8周
重量：200g
營養成分表 (每100g)
熱量 15g
脂肪 1g
蛋白質 5g

解析：每公克的醣類及蛋白質皆可產生 4 大卡，每公克的脂肪可產生 9 大卡。200 公克的優酪乳含醣類 30g，脂肪 2g，蛋白質 10g。200 公克的優酪乳中含有熱量 $(30 \times 4) + (2 \times 9) + (10 \times 4) = 178$ 。

(B) 4. 下表列出四種食物的成分含量，各成分的含量與「+」的數目成正比。由此表比較同樣單位的食物，何者所能提供的熱量最少？【91-2 基測】

成分 食物	醣	蛋白質	脂肪	鈣	鐵	維生素
甲	++++	+		+		+
乙	+	+		++++	+	++
丙	++	+	++	++		+
丁	+		+	+	++	++

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

解析：每公克的醣類、蛋白質可產生 4 大卡熱量，每公克的脂肪可產生 9 大卡熱量，礦物質（如鈣、鐵等）和維生素則不含熱量，因此乙食物所能提供的熱量最少。

歷屆考題

實戰練習，熟悉會考攻略



解析：由圖中的曲線，可推知酵素甲為澱粉酶。澱粉酶的主要成分为蛋白質，可將澱粉分解為糖。而甲活性愈高，會使澱粉的分解速率愈快。故選(D)。

(A) 43. 小明想知道某一植株在不同環境條件下，葉片行光合作用時速率的快慢，應依據下列哪一資料進行推測最為合理？

【108 會考】

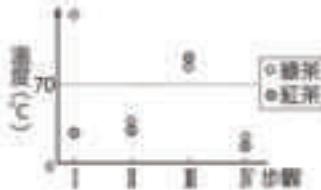
- (A)單位時間內產生氧氣的量
- (B)單位時間內消耗二氧化碳的量
- (C)單位時間內消耗葡萄糖的量
- (D)單位時間內產生二氧化硫的量

解析：光合作用的原料為水和二氧化碳，產物為水、氧氣及葡萄糖，故可測量單位時間內消耗的水和二氧化碳，或是單位時間內產生的水、氧氣或葡萄糖的量，以得知光合作用的速率，故選(A)。

(D) 44. 已知利用相同茶樹的葉片但不同的製作過程，可得綠茶及紅茶。茶葉中所含的酵素 X 在超過 70°C 後，就無法再有催化能力。圖為製作綠茶及紅茶時的四個步驟（依序由步驟 I→II→III→IV）及其溫度調控示意圖。比較四個步驟中綠茶及紅茶的酵素 X 之活性，下列何者最合理？

【108 會考】

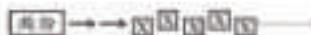
- (A)步驟 I 結束時：綠茶 > 紅茶
- (B)步驟 II 結束時：綠茶 = 紅茶
- (C)步驟 III 結束時：綠茶 < 紅茶
- (D)步驟 IV 結束時：綠茶 = 紅茶



解析：當酵素 X 在超過 70°C 時便會失去催化能力。由圖可知在步驟 I 時，綠茶溫度超過 70°C，綠茶中的酵素便已失去催化能力。當進行至步驟 III 時，紅茶溫度亦超過 70°C，紅茶中的酵素也會失去催化能力。因此(A)步驟 I 結束時：綠茶 < 紅茶；(B)步驟 II 結束時：綠茶 < 紅茶；(C)步驟 III 結束時：綠茶 = 紅茶；(D)步驟 IV 結束時：綠茶 = 紅茶。故選(A)。

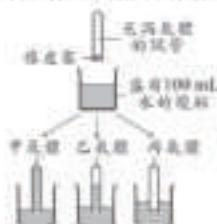
(A) 45. 澱粉在人體內經某種生理作用後可產生多個小分子 X，如圖所示。有關此生理作用及小分子 X 的名稱，下列何者最合理？

【109 會考】



- (A) 消化作用，葡萄糖
- (B) 消化作用，氨基酸

(B) 64. 實驗課時，阿文一組四人取分別充滿 1 大氣壓甲、乙、丙氣體的三支試管，倒插入盛有 100mL 水的相同燒杯中。拔開橡皮塞，經一段時間後觀察試管的情況。如圖所示。若不考慮水的蒸發，則表內四人對於甲、乙、丙三種氣體在水中溶解度的比較，與收集氣體方法的判斷，何者正確？



學生	溶解度 (mL/100mL 水)	使用排水集氣法
阿文	甲 > 乙 > 丙	甲最適用
阿明	甲 > 乙 > 丙	丙最適用
小華	甲 < 乙 < 丙	甲最適用
小玉	甲 < 乙 < 丙	丙最適用

- (A) 阿文
(B) 阿明
(C) 小華
(D) 小玉

【107 會考】

解析：由圖中可知甲氣體最易溶於水，所以管內液面受管外大氣壓力作用，上升最多，而丙氣體幾乎不溶於水，最適合用排水集氣法收集。故選(B)。

(A) 65. 右圖為地球地表附近乾燥空氣的組成百分率圖，此圖中，所有能與點燃的線香發生化學反應的氣體百分率之總和，約為多少？

- (A) 20.9%
(B) 21.8%
(C) 78.1%
(D) 79.0%



【108 會考】

解析：能與點燃線香發生化學反應的氣體，為空氣中的氮氣，約占乾燥空氣組成的 20.9%。故選(A)。

(B) 66. 部分市售的防蚊產品以「敵避」為主要成分，「敵避」分子式為 $C_{12}H_{17}NO$ ，熔點為 -45°C ，沸點為 290°C ，是一種具有驅蚊功效的物質。在常溫常壓下，「敵避」應屬於下列何種物質？

- (A) 液體聚合物
(B) 液體化合物
(C) 固體聚合物
(D) 固體化合物

【108 會考】

解析：由分子式可知 $C_{12}H_{17}NO$ 不是聚合物，且在常溫 25°C 時，沸點 $290^{\circ}\text{C} > 25^{\circ}\text{C} >$ 熔點 -45°C ，其應為液體狀態。故選(B)。

歷屆考題

實戰練習，熟悉會考攻略

1 素養 LEVEL UP

每章兩篇素養閱讀，結合時事議題

病毒防疫大作戰

西元 2020 年初，新型冠狀肺炎 (COVID-19) 肆虐全球。根據目前研究，新型冠狀病毒有兩種傳染途徑，一為接觸傳染，經直接或間接接觸患者身體或觸碰過的物體傳染。由於病毒肉眼看不到，容易輕忽接觸傳染的風險，因此勤洗手且不隨意觸摸眼、口、鼻是防疫的重要關鍵。二為飛沫傳染，飛沫是咳嗽或打噴嚏時，形成的液體顆粒，小至 5 微米，大至肉眼可見，而一般病毒顆粒直徑約為 0.1 微米，可以想像成：病毒是旅客，飛沫是飛機，病毒可藉由飛沫傳染給健康的人，因此於密閉空間應配戴口罩，特別是有呼吸道症狀（例如：喉嚨癢、喉嚨痛、流鼻水、鼻塞、打噴嚏、反覆咳嗽、咳出濃痰、喘等）患者更應該配戴口罩，保護他人避免受自己的飛沫感染。

口罩過濾層的孔徑只要小於飛沫的尺寸，應能有效降低感染風險，但沾至口罩表面的飛沫會隨時間逐漸乾燥，粒徑會變小，病毒便可能藉此穿透過濾層，因此需配戴過濾孔徑小的口罩，且口罩應密合、完整包覆臉部並確實罩住口鼻，較能達到防疫效果。依口罩大小，可分為兒童用與成人用口罩，常見尺寸分別為 12.9cm × 9.3 cm 與 17.5 cm × 9cm；而依口罩過濾孔徑大小與用途分類，常見可分為以下幾種：

種類	功能
N95 口罩	孔徑 30~75nm，可阻擋 95%以上 0.3 微米顆粒。呼吸阻抗較高，不適合一般人長期配戴。
外科口罩	孔徑為數百 nm 不等，可阻擋 90%以上的 5 微米顆粒，有髒汙、潮溼即應更換。
活性碳口罩	孔徑 260~1000nm，可吸附有機氣體與異味，較不易吸附細菌與病毒。無法吸附異味時就要更換。
棉布口罩	孔徑 260~1000nm，只過濾較大顆粒。清洗後可重複使用。

另外，專家指出，配戴口罩並沒有所謂的 100%零風險，但是正確選用與配戴口罩、配合相關防疫措施，同時保持健康生活習慣，將可有效降低病毒感染風險。

(1) 琳琳不確定要配戴哪種大小的口罩，經媽媽幫忙測量，琳琳臉寬約為 14.53cm，請問：

- 媽媽測量尺的最小刻度單位為 毫米/mm。
- 此測量結果的估計值為 0.03。
- 琳琳應配戴兒童用或成人用的口罩較適合？【成人用口罩】

(2) 下列為依用途分類之口罩使用時機說明，試推論各敘述分別為哪類口罩？

- 騎乘機車、噴漆、噴灑農藥時使用。【活性碳口罩】
- 有呼吸道症狀時、前往醫院或電影院之密閉空間。【外科口罩】
- 平時清潔工作時使用。【棉布口罩】
- 醫護人員暴露於高風險之醫療環境。【N95 口罩】

素養 LEVEL UP

文本閱讀再進化，素養題本符合新綱方向



(3) 續前題與文章資訊，請問：

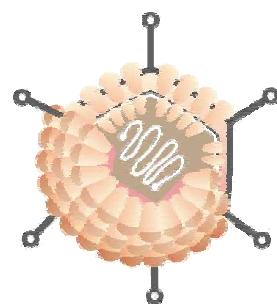
- 你認為在新冠肺炎防疫期間，一般民眾若進出醫院應配戴哪種用途的口罩？
答：**外科口罩或 N95 口罩皆可。**

- 承上題，請說明病毒是否仍有可能穿透此口罩？請說明理由。

(提示：1 微米=1000 奈米)

答：**有可能。**

病毒存在於感染者的飛沫中，因飛沫大約 5 微米，大於外科口罩過濾孔徑，外科口罩可以阻擋，但若飛沫在口罩表面漸漸乾燥，粒徑漸漸變小，等到乾燥至本身病毒大小（約 0.1 微米 = 100 奈米），便可能穿透口罩（孔徑數百奈米）傳染至人體。另外，若口罩配戴未完整貼合臉部，飛沫也有可能透過口罩與臉部的空隙傳染至口鼻，造成感染。



2 閱讀學習單

收錄於備課用書「補充課程試題」

文本閱讀，單選、非選問答

閱讀學習單 備課資料庫光碟中，另有提供學用檔案

第1章 保護色與擬態

學習引導 章首頁的學習重點

1. 保護色與擬態對生物生存的重要性。
(1) 被捕食者：可以逃避捕食者的視線，提高存活率。
(2) 捕食者：讓自己不被獵物發現，順利捕捉到獵物。

2. 保護色（Camouflage）的類別
(1) 融色：動物的體色與生俱來便和生存的環境相似，使自己不易被敵人發現。例如：貓頭鷹的體色和乾燥的灌叢相似；北極熊、白鯨等動物生活在雪地的環境中，體色多呈白色。
(2) 变色：動物的體色會隨著環境的改變而產生變化的情形。例如：雨蛙棲息於森林中時，體色為綠色。棲息在枯枝落葉中時，體色會變成灰褐色。

3. 擬態（Mimicry）
(1) 貝氏擬態（Batesian mimicry）：沒有警戒能力的動物，演化出和具有警戒能力的動物相同的警戒特徵。例如：扁頭、虎斑牛牛的外表，和有毒的萬毒長尾蠍極為相似，這種擬態的外型稱為貝氏擬態。
(2) 楊氏擬態（Mullerian mimicry）：多種具有警戒能力的動物外表相似，使這些動物具有多種類似的警戒特徵，例如：許多種毒蝶都具有黃黑斑紋，使鳥類不敢捕食。這種互相擬態的情形稱為楊氏擬態。

4. 警戒色（Aposematic coloration）：有些生物的體色對其他生物而言，帶有警戒作用。例如：有些蝶的翅膀上有疑似眼睛的斑點；有些無毒的動物也會具有和有警戒色相似的體色，使獵捕者不敢捕食。例如：有些昆蟲會和具有毒針的黃蜂或蜘蛛有相似的花紋色彩。

學習任務

1. 對具有保護色的動物而言，下列敘述何者正確？
Ⓐ 有利於獵物躲避敵人
Ⓑ 捕食者容易成為明顯的目標
Ⓒ 當為學習模仿的結果
Ⓓ 會降低動物存活的機率

答 (A)

2. 雪兔夏天時外表為褐色，到了冬天時毛色則變為雪白，請問這是哪一類保護色？
Ⓐ 融色
Ⓑ 變色
Ⓒ 警戒色
Ⓓ 以上皆非

答 (B)

3. 請簡單說明貝氏擬態和楊氏擬態的相同及相異之處。

答 相同處：不同動物之間具有類似的警戒特徵。
相異處：貝氏擬態中，有些動物沒有警戒能力，有些具有警戒能力；楊氏擬態：外表相似的這些動物，都具有真正的警戒能力。

閱讀學習單

搭配章首頁，提供額外學習資源，讓章首頁不再只是精美圖照

3 重點填充題

收錄於備課用書「補充課程試題」

小節文、表重點整理填空



基礎演練

複習衝刺

教學活化

重點填充題

備課資料庫光碟中。另有提供學用檔案。

第1章

1-1 多彩多姿的生命世界

1. 能表現代謝。生長與發育。反應與運動、生殖等生命現象的個體，稱為生物。不具生命現象的物體，稱為非生物。

2. 生物生存的條件：陽光、空氣、水與養分。

3. **生物圈**：所有的生物及其生活環境的合稱。範圍約為海平面以上、下各一萬公尺。

4. 環境中的生物：

(1) 與周遭環境相似：

• 保護色、外形與環境相似。

(2) 適應特殊環境的構造

• 水筆仔的黏液：

可適應高鹽分與缺氧的河口環境。

• 驚人掌的針狀葉與肥厚的莖：

可減少水分散失與儲藏養分。

1-2 探究自然的科學方法

1. 科學方法的過程：



2. 設定實驗範例：

組別	說明
實驗組	主要觀察的對象
對照組	與實驗組作為比較之用

3. 變因的種類：

變因	說明
控制變因	實驗組和對照組都要相同的因素
操作變因	實驗組和對照組不同的那一因素
檢測變因	實驗後要測量或比較的項目

4. 多次實驗結果的相證，可成為學說，但仍有機會被更新的實驗結果或證據，而被推翻或修正。

1-3 進入實驗室

1. 在實驗室務必遵守實驗室安全守則。

2. 酒精燈應盛持 $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$ 的量，使用時應以打火機點燃。不可用另一點燃的酒精燈引燃。使用完畢以燈蓋蓋熄火焰。

3. 量筒是用來測量液體體積的工具，不可加熱，也不可作為調配藥品的容器。

4. 檢本的放大倍率=目鏡放大倍率×物鏡放大倍率

5. 檢式顯微鏡與解剖顯微鏡之比較：

	檢式顯微鏡	解剖顯微鏡
放大倍率	倍率較大	倍率較小
檢視標本特性	平面 可透光	立體 不透光
物標與標本的關係	上下顛倒 左右相反	與標本相同



重點填充題

小節重點整理，條列式加表格，可搭配圖解 POINT 自由運用

4 精選會考題

收錄於備課用書「補充課程試題」

集結各小節重要基、會試題

精選會考題

第1章

1-1 多彩多姿的生命世界

- (A) 1. 下列生物的構造，何者是為了減少表面積所演化而成？
(A) 仙人掌的針狀葉 (B) 人類小腦上的皺毛
(C) 韻尾蛇身上的鱗片 (D) 麻雀翅膀上的羽毛

【94-2基測】

解析：仙人掌的葉演化成針狀，是為減少表面積，以降低水分的蒸散。故選(A)。

1-2 探究自然的科學方法

- (A) 1. 小蘭看到一則網路新聞說「將鋁帶放入牛奶中，可以抑制細菌生長！」她針對此新聞設計下列實驗。先將甲、乙和丙三組相同的燒杯和鋁帶都消毒殺菌後，再將鮮奶倒入立刻檢測細菌數，結果為「未檢測出」，接著在各燒杯中倒入鮮奶，並以保鮮膜密封。實驗條件與實驗結果如表所示：

	甲	乙	丙
倒入牛奶量	300mL	300mL	300mL
是否放入鋁帶	否	是	否
靜置溫度	室溫	室溫	冰箱冷藏
靜置時間	3小時	3小時	3小時
檢測結果 平均細菌數 (CFU/g)	5.1×10^4	未檢測出	未檢測出

1. 「未檢測出」，代表測量數值於最低檢測出的最小值。
2. CFU為計算細菌數的單位。

僅依據上述實驗內容與結果，下列說明何者合理？

- (A) 實驗結果支持鋁帶能夠抑制細菌生長的說法
(B) 抑制細菌生長的效果，放冰箱冷藏比放鋁帶好
(C) 室溫下放置3小時的牛奶，每杯牛奶細菌數達 5.1×10^4 CFU
(D) 若將鋁帶改成金屬進行相同的實驗，推測其檢測結果也是「未檢測出」

【110會考】

解析：取甲、乙做為實驗組與對照組，在牛奶量、靜置溫度、靜置時間等控制變因皆相同時，只有是否放入鋁帶此項因素做為操作變因，檢測結果甲有檢測出細菌，乙沒有。故此實驗支持加入鋁帶時可抑制細菌生長。故選(A)。

1-3 進入實驗室

- (A) 1. 小宏利用解剖顯微鏡觀察蝴蝶幼蟲的頭部構造，在觀察時，載物板上的幼蟲不斷地往右上角移動。則在視野下觀察到幼蟲的移動方向應為下列何者？
(A) 往右上角移動
(B) 往右下角移動
(C) 往左上角移動
(D) 往左下角移動

【106會考】

解析：使用解剖顯微鏡觀察物體時，物體實際的方向和顯微鏡視野中看到的相同。故選(A)。

精選會考題

整理各小節會考曾出過的題目，
提前練習掌握會考趨勢

5 替代及延伸實驗

收錄於備課用書「彈性學習課程」

補充課外實驗，活化教學新方向



基礎演練

複習衝刺

教學活化

補充課程

提供者：謝君廉 老師
(備課用書上課中，只有老師單扣複本)

替代實驗
2-1

滲透作用(一)

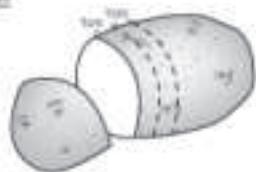
配合課本p51滲透作用

目的

利用馬鈴薯，測試在不同的濃度溶液下，馬鈴薯外觀與水分的變化。

步驟

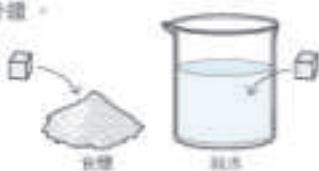
1 將馬鈴薯切成兩個1公分厚的薄片。



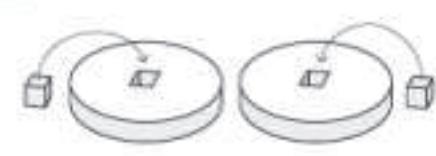
2 在兩面薄片中央分別切下1×1公分的馬鈴薯塊。



3 將1立方公分的馬鈴薯塊分別放入食鹽與純水中30分鐘。



4 將立方體取出，分別再放回薄片中，觀察變化。



實驗紀錄

1. 將放進食鹽的立方體，放回薄片中。並剛好密合的嗎？

放進在食鹽的馬鈴薯塊縮小了，無法與薄片密合，其與薄片之間有很大的空隙。

2. 放入純水的立方體能放回薄片中嗎？比較前後大小關係為何？

浸泡純水的馬鈴薯塊要用力一拉才塞得回去薄片中，推開浸泡純水後的馬鈴薯塊變大了。

問題與討論

1. 放進食鹽中的馬鈴薯塊，所汙出的水分來自何處？

馬鈴薯經過食鹽處理會脫水，水分會從細胞內部滲出。

2. 為何經過純水的處理後，馬鈴薯的形狀會改變？

經過鹽的處理後，馬鈴薯塊中的細胞較多水分會滲出，而脫水萎縮；放入純水中的馬鈴薯塊，較多水分會滲入細胞中，而使細胞體積膨脹。

替代實驗

可取代課本實驗或探討活動

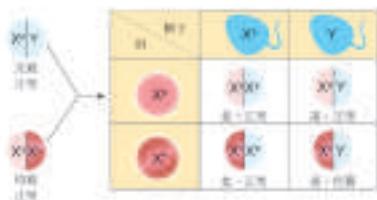
6 補充及延伸課程

收錄於備課用書「彈性學習課程」

因應新綱調整的課程額外補充，彈性使用

性聯遺傳

若某定某-性聯的等位基因只出現在其中一種性染色體上，會造成男性與女性出現此性狀的比列不同。此現象稱為性聯遺傳。例如：紅綠色盲是位於X染色體上的隱性等位基因所表現的性狀，以紅綠色盲的遺傳而言，男性只有一條X染色體，若X染色體上含有隱性的紅綠色盲等位基因，便會表現出病狀；而女性則必需兩條X染色體上都有隱性的紅綠色盲等位基因，才會表現病狀，所以有紅綠色盲的男性比同齡女性多（圖2）。



▲圖2 紅綠色盲的性聯遺傳（X^b：正常等位基因，X^b：病變等位基因）

知識窗

紅綠色盲
—患有紅綠色盲的人難以辨認紅、綠色調，是因視網膜中缺乏感或沒有感應色的感光細胞。大部分是由於遺傳而來，稱為先天性紅綠色盲；少部分是後天因神經或視網膜問題引發。例如：對光過敏、青光眼、白內障、眼底病變等。但可透過輔助器材幫助患者辨色能力，例如：色彩辨色卡、色青對比卡等，或使用辨色應用軟體或色盲遮罩。

人類基因組

人類細胞中所有遺傳物質的總和，稱為**人類基因組**。公元 1980 年代，美國科學家率先提出「人類基因組計畫」。臺灣亦有臺北、臺中、新竹、南投、宜蘭、花蓮六個基因組研究團隊，參與。透過此計畫能幫助人類了解所有基因的數量及功能等，未來對由遺傳異常所造成疾病的探討有更多瞭解，以作為檢測與預防的基礎。

補充課程

補充因應課綱刪除的課程，可依授課時數斟酌使用

補充課程 演化的學說

有無記3-1節使用

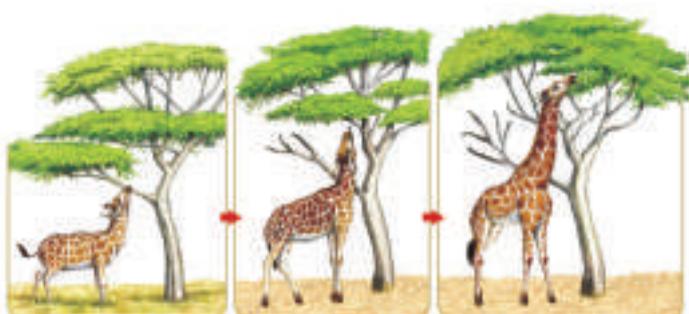
自古以來，有關生物的起源有各種不同的看法。例如：神創造、女媧造人等。直到十八世紀，才有學者提出了較有系統的演化理論。其中最具有代表性的為拉馬克的用進廢退說與達爾文的天擇說。

1 用進廢退說

用進廢退說由法國學者拉馬克（Jean-Baptiste Lamarck，1744~1829）所提出。拉馬克認為生物的器官會應用愈多，不應用會漸漸退化，而且這種機制會將生物的性狀遺傳給子代，造成生物的演化。

以長頸鹿來說解釋拉馬克學說的演化情形（圖3）。起為古代的長頸鹿脖子較短，為了食取高樹上的葉子，長頸鹿會經常伸長脖子。久而久之，這些長頸鹿的脖子就會變長，而且其所生出的後代，也會具有較長的脖子。然而，這種理論經過科學家質疑之後，發現後天所獲得的性狀並不會遺傳給子代，因此用進廢退說無法正確解釋生物如何進行演化。雖然如此，但拉馬克提出生物會隨著時間逐漸演化的觀念，卻為演化理論的發展奠下基礎。

▼圖3 用進廢退說的基準說法過程示意图



7 媒體識讀

收錄於備課用書

一篇一則提問，利用所學強化媒體素養的能力



基礎演練

複習衝刺

教學活化

媒體識讀 (配合第一章)

“水懂人話？”

人心生一念，天地盡皆知

水與感應訊息的關係——XXX博士的研究報告

1. 論點：水在紀念時會產生結晶，經試驗觀察，發現有美麗和平美觀的結晶。

1. 參考文獻資料：經由《神死力量》網站中得知，人的惡意，渺小影響冰結晶的形狀。

1. 實驗實驗：

1. 甲乙兩瓶水分別裝滿，裝滿等量的水，標示甲、乙。

2. 甲水標記由同一人感應後裝滿標記的結晶樣。

3. 乙水標記由另一人感應後裝滿，乙標記故說這兩瓶水。

4. 放置24小時後，將甲與乙中的水，萬於培養皿後冰凍。(各放置24小時)

5. 觀察結晶起始溫度，結晶平、之後溫度越低不美觀的次數。

1. 分析實驗結果：

組別	美丽結晶	不美丽結晶
甲	7	3
乙	3	6

*有些結晶沒有結晶，省略不計



1. 論點：
1. 水據實驗能感受到人給予正面與負面訊息的影響。
2. 人體內有70%的水，若常常聽到負面的話，會對體內的水造成不好的影響，用以太水記得要多說好話。



科學的工作是解釋大自然的現象，但在進行的過程中，是否有可能會被扭曲呢？

注意1 文獻取得來源

需思考參考文獻作者或組織是否有公信力？其背後是否有商業利益、宣揚理念……等意圖？

注意2 實驗設計是否合理

想要證實「水可以感受到人的訊息」，對照組的設計是對的嗎？

注意3 測試項目數據化

如何判斷美麗與不美麗的結晶呢？這之中充滿許多主觀的判斷，可能影響實驗結果。

讓我們根據本章所學，釐清報告中觀念。（勾勾看、填填看）

釐清1 報告的合理性？

從「水是否為生物」可以先判斷此報告結果是否符合常理。水 能 不能表現出生命現象（_____、生長與發育、能應向運動、_____等），因此水_____生物，推斷此報告較不符合一般的常識。但仍需進行多次實驗才能證實或推翻。

釐清2 正確的科學方法

若想要證實「水可以感受到人的訊息」，實驗設計應如何安排？請寫下你的設計。（提示：對照組應為不給予訊息）

實驗組：_____

對照組：_____

若實驗結果公諸於世，開放其他人檢視正確與否，是科學研究的重要基礎。此篇報告還有許多不足，你能再找到其他的嗎？



媒體識讀

藉由生活中不同資料來源，一步步帶領學生利用所學辨別真假資訊

自然 教學 資源

全集中

