



新課綱時代 翰林值得信賴



生物科



NO. 1 ~ 得第一

複習第一品牌
老師首選

新綱重點完整

彙整三家教科書內容
重點統整最齊全

1

素養跨領域

取材融合 8 大領域 19 項議題
試題大翻新，素養題增量！

2

視覺革新

全新圖像複習
手遊風主題人物

3



我獨家~你獨享

獨家!!
完整資源

雲端 e 評量

總複習海量題庫
隨時檢測複習成效更升級

1

線上影音

實驗+解題影片
涵蓋知識點

2

複習進度表

完整規畫複習進度
按表操課沒煩惱

3





大滿貫

隨書贈

◆ 學用附解答別冊，題題解析

◆ 個人化複習雲：

① 翰林雲端學院會考 e 評量 + 複習計畫表 + 實驗影片

② 複習講義解題影片

新綱焦點

New

根據新課綱 Dc-IV-3 學習內容，新增「人體的防禦作用」重點整理，符合新綱學習內容。

跨科新焦點 + 跨科培訓題

New

依據三家教科書版本，編寫三個跨科主題重點 + 試題，幫助師生實施評量，並檢核跨科主題的學習成效。3 節課自然，輕鬆學跨科主題。

P.64 生物 (全) 複習講義

③ 淋巴結：主要分布在頸部、腋窩、鼠蹊部等，可過濾淋巴，淋巴結中的白血球可吞噬病原體或產生抗體抑制病原體。當大量的病原體感染人體時，感染處附近的淋巴結可能腫大，圖：扁桃腺腫大。

隨堂筆記 ① 血液、組織液、淋巴的組成成分相似，組織液、淋巴內沒有紅血球。
② 小腸內的乳糜管亦是一種淋巴管。
③ 淋巴流動的動力，來自淋巴管周圍肌肉收縮與舒張防止逆流，使其單向流動。

3. 人體的防禦作用：人體透過層層的保護機制，抵抗外來的病原體。

人體的三道防線

第一道防線	皮膚與黏膜
非專一性防禦	① 傷口附近的白血球吞噬入侵的病原體 ② 傷口出現紅、熱、腫、痛等現象，稱為發炎反應，發炎反應會讓更多血液流至受傷部位，帶來更多的白血球
第二道防線	非專一性防禦
① 由稱為淋巴球的特殊白血球負責，有些淋巴球 (T 細胞) 破壞受感染的細胞，防止病原體擴散；有些淋巴球 (B 細胞) 可製造專一性的抗體 (主要成分：蛋白質)，以抑制病原體的作用 圖：專一性防禦的特性為製作疫苗的基礎。 ② 施打疫苗能記住入侵者的特性，當相同的病原體再度入侵時，人體可以快速產生反應，消滅病原體	
第三道防線	專一性防禦

隨堂練習 過敏反應屬專一性防禦，是該將無害的物質當成威脅所造成，使人體產生過敏反應的物質稱為過敏原。

(B) 1. 細胞需要氧氣和養分，並排除代謝所產生的二氧化碳和廢物，才能維持正常的生理機能。許多動物體內細胞的數量極為龐大，要有相對應的運輸構造，才能完成物質運輸。有關生物物質運輸，下列敘述何者正確？
(A) 蝗蟲有微血管 (B) 蝦子的循環系統屬於開放式循環 (C) 蝦子的血液會流至組織細胞 (D) 草履蟲利用閉鎖式循環來運輸物質

(C) 2. 右圖為肺部血管內血液流動的示意圖，圖中「→」表示血液流動的方向，甲、乙、丙分別為三種不同的血管，下列相關敘述何者正確？
(A) 乙血壓最低 (B) 丙內流速最慢 (C) 甲內血液所含的葡萄糖量比乙、丙多 (D) 丙內血液所含的二氧化碳量比甲、乙多

(C) 3. 小竺在練習生物科的歷程試題時，發現某器官的血液循環系統示意圖中，器官的相關位置與課本不同，右圖中的箭頭表示血液流動的方向，請依據血液流向判斷腔室或血管的名稱為何？
(A) 甲為右心室，乙為左心室 (B) 甲為左心房，乙為右心房 (C) 丙為肺靜脈，丁為主動脈 (D) 丙為大靜脈，丁為肺動脈

P.20 生物 (全) 複習講義

跨科新焦點 微觀與巨觀

一、尺度的認識

尺度	特色與例子
微觀	1. 用解剖顯微鏡觀察，圖：昆蟲觸角和腳、植物胚珠 2. 用光學顯微鏡觀察，圖：紅血球、單細胞生物、大部分的細菌 3. 必須使用電子顯微鏡觀察，圖：病毒、化合物分子和原子
巨觀	1. 1 天文單位 (AU) 約為 1 億 5 千萬公里 (1.5×10 ⁸ km)，圖：木星與太陽的距離大約為 5 天文單位 (AU) 2 光年是「光在真空中走一年的距離」，大約 9 兆 4600 億公里 (9.46×10 ¹² km)，圖：太陽到最近的一顆恆星 (比鄰星) 約需要 4.22 光年

二、如何表示尺度

1. 科學記數法 (又稱為科學記號、科學記法)：將一個數以 m×10ⁿ 的方式來表示。m 是介於 1 和 10 之間的數，n 則必須是整數。
圖：臺灣女性的平均身高是 161 公分，可以改寫成 1.61×10² 公分。

2. 比 1 小的數，若用科學記號呈現，可以寫成 m×10⁻ⁿ 或 m× $\frac{1}{10^n}$ 。
圖：大腸桿菌的長度約為 2 微米 (0.000002 公尺)，可以寫成 2×10⁻⁶ 或 2× $\frac{1}{10^6}$ 公尺。

換算關係：

長度	公尺	科學記號
1 公里 (km)	1000 公尺	1×10 ³ 公尺
2 公尺 (m)	2 公尺	2×10 ⁰ 公尺
3 公分 (cm)	0.03 公尺	3×10 ⁻² 公尺
4 毫米 (mm)	0.004 公尺	4×10 ⁻³ 公尺
5 微米 (μm)	0.000005 公尺	5×10 ⁻⁶ 公尺
6 奈米 (nm)	0.00000006 公尺	6×10 ⁻⁸ 公尺

三、尺度的運用 (比例尺)

解題培訓專題區 <比例尺=圖上距離/實際距離>

例題 查貴角到鹽寮港的實際長度大約是幾公里？

解析 紙上測量兩地的長度為 8.9 公分，利用比例尺的長度換算，估算實際距離為 2.5 公分，8.9 公分，105 公里 實際距離

○實際距離= $\frac{8.9}{2.5} \times 105$ 公里
=3.56×105 公里
=373.8 公里

P.21 第一冊

◎距離度量紀錄表

組別	第一組	第二組	第三組	第四組
距離				

◎跨科培訓題

(C) 1. 生活中有許多微小尺度的計量單位，可使我們對微觀世界和生命的本質能有更精確的描述。實驗室有臺複式顯微鏡最大的放大倍率為 1000 倍，美睫的視力不好，在該顯微鏡的視野下最多只能辨視到 1 公分大小的物體，則她使用該顯微鏡觀察下列哪一物體時無法辨識？
(A) 直徑 50 微米的花粉 (B) 0.002 公分寬的毛髮 (C) 直徑 100 奈米的球菌 (D) 0.3 毫米長的 IC 晶片

(D) 2. 「光年」的使用是為了方便描述宇宙天體間的距離。下列為紫雲在課堂上抄的重點：
(1) 地球是太陽系的一份子，太陽位於銀河系內。
(2) 銀河系的直徑約 10 萬光年。
(3) X 星系距地球約 100 萬光年。
(4) 織女星距地球的 25.3 光年，天狼星距地球的 8.7 光年。
根據上述，下列哪一項推論的可信度最高？
(A) 「光年」是時間單位
(B) X 星系位在銀河系的圓盤上
(C) 地球上看到的織女星，形成的時間約 25.3 年
(D) 光從天狼星到地球需時 8.7 年

(B) 3. 比例尺的主要功能能方便人們在使用簡單工具的情況下，能精確判斷圖上形狀大小對應現實物件大小。因此，當手邊無測量工具時，可以用比例來推斷實際的距離或長度。假設星雲的身高為 150 公分，在同時開陽光的照射下，黑板樹的影子是星雲影子的 6 倍長，由此可依比例來推估黑板樹的高度為何？
(A) 0.9 公尺 (B) 9 公尺 (C) 1500 公分 (D) 9000 公分

(B) 4. 肆虐全球的嚴重特殊傳染性肺炎 (COVID-19)，其病原體為 SARS-CoV-2，若要描述「SARS-CoV-2 病毒」的長度，則使用下列哪一項單位較合適？
(A) cm (B) nm (C) μm (D) mm

(A) 5. 市售的「奈米水離子吹風機」標榜能護髮柔順、不毛躁，並能滋潤頭皮、遠離乾燥困擾，是一種相當熱門的家電商品。關於「奈米」相關描述，下列何者錯誤？
(A) 奈米是一種新技術的專利品牌，廣泛運用在生活上 (B) 奈米分子的直徑為奈米等級 (C) 1 奈米的大小是 10⁻⁹ 公分 (D) 奈米等級的物質需搭配電子顯微鏡觀察

素養挑戰 A++

獨家

每單元各一篇「時事閱讀題組」，100% 全新編寫近年超夯時事，扣緊生活素養與 19 項議題。

新綱 X 科學新試

New

全新編寫最新科學文本，以科學的方式，尋求解決問題的方法，養成思考、探究的習慣。

P.77 第一冊

◎距離度量紀錄表

組別	第一組	第二組	第三組	第四組
距離				

素養挑戰 A++

(B) 1. 利用苦茶樹種子製成的苦茶油是健康的油品，其中含有 82% 的單元不飽和脂肪酸，可降低壞的膽固醇。右圖為部分苦茶樹示意圖，根據此圖以及國中所学的知識，判斷下列敘述何者正確？
(A) 苦茶油是苦茶樹的種子行光合作用直接製造而成
(B) 由圖中的葉片可判斷，苦茶樹葉內的維管束呈環狀排列
(C) 苦茶樹常見的害蟲——茶角盲椿蟬，會以刺吸式口器刺入葉的木質部內吸食光合作用製造的養分
(D) 坊間流傳苦茶油可以治療胃病，由此可推知苦茶油的脂肪酸是在胃部吸收

(C) 2. 登山過程中最危險的就是發生高山症，尤其是在海拔超過 3000 公尺的高山上容易發生，會出現頭暈、噁心等症狀，嚴重時甚至出現肺水腫、腦水腫，快速導致死亡。在高山低氧環境下，肺因為缺氧呈現肺血管收縮導致肺靜脈壓增加，大量____的水分由____滲出至組織間而形成初期的肺水腫。請判斷甲、乙最可能為何？
(A) 甲：淋巴，乙：肺微血管 (B) 甲：淋巴，乙：淋巴管 (C) 甲：血液，乙：肺微血管 (D) 甲：血液，乙：淋巴管

時事閱讀題組 0.5 c.c. 拯救 5 千萬人——疫苗

每年約在 11 月底至 12 月中旬入冬的季節，氣溫降低，民容易感染「流感」或其他呼吸道傳染疾病，透過媒體常可看到施打「流感疫苗」的相關報導。同學們知道疫苗是如何產生作用的嗎？
疫苗是利用生物工程，將所得到毒性減弱、但保有病原體結構的病原株當作抗原，以針劑或口服的方式接種。當疫苗的路徑進入人體後，並不會有致病力，還能引發人體的淋巴球產生記憶性；等下次此病原體入侵時，人體就可以快速消滅此病原體，避免疾病的發生。根據上文，試回答第 3、4 題：

(C) 3. 下列有關流感疫苗抵抗病原體的相關敘述，何者錯誤？
(A) 施打流感疫苗的目的是利用免疫作用的記憶效應
(B) 施打流感疫苗是屬於專一性防禦的免疫作用
(C) 接種流感疫苗可以用來治療流感重症的患者
(D) 流感疫苗並不是對每一種流感病毒皆有效

(D) 4. 右圖為人體血液組成示意圖，有關人體免疫功能的敘述，下列何者正確？
(A) 呼吸道感染時，甲可吞食入侵體內的病原體
(B) 受傷時，乙會大量增生以協助傷口止血
(C) 疫苗可使丙產生記憶性，再次感染可快速產生對應的抗體
(D) 丁可運輸抗體、抗生素到身體各處對付病原體

P.224

生物新綱 X 科學新試

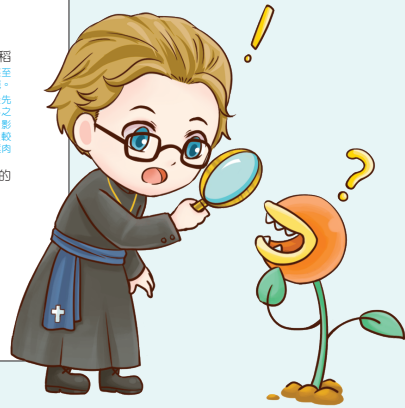
水稻的省水大作戰

2020 年形成的颱風，沒有一個登臺，距離上次全年沒有颱風，已時隔 56 年，再加上中南部冬天鮮少降雨，水情吃緊，2021 年嘉惠地區第一期耕作已宣告停止灌溉。水資源不足、氣候環境惡劣對全球農業影響巨大，有什麼方法解決呢？
以中研院 余進院院士與其團隊參與的「國際 C₄ 水稻計畫」為例，水稻是 C₃ 型植物，當光合作用的原料 CO₂ 進入水稻內，會先形成三個碳原子的化合物，再進行光合作用。而玉米是 C₄ 型植物，CO₂ 進入植物內，會先形成四個碳原子的化合物，再進行光合作用。
C₃ 型植物生長於高溫、光照強烈或水分不足的地區，在氣孔開放時間有限的情況下，除了能讓二氧化碳更有效率轉變成醣類，還能減少蒸散作用流失的水分。因此，C₄ 型植物光合作用的效率較 C₃ 型植物好，而且也較省水。
把 C₄ 型植物的基因轉殖到 C₃ 型的水稻，藉以改變水稻的組織構造，以及它所進行的生化反應，再配合多年的田間試驗，期許能打造出高效率利用太陽能、使用較少的水、卻有高產量的「C₄ 型水稻」，解決糧食危機。
根據上文，試回答第 1、2 題：

(C) 1. C₄ 型的水稻如研發成功，事實上亦屬於基因改造食品的一種。下列何者不是 C₄ 型水稻研究的目的之一？
(A) 以人為的方式加速 C₃ 型的水稻往 C₄ 型植物演化
(B) 降低天然資源的需求，增加農作物的產量
(C) 讓基因改造作物在野外迅速蔓延，增加物種多樣性
(D) 解決未來糧食不足的問題，讓世界免於飢餓

(B) 2. 下為光合作用的總反應式，由此式與上述圖文可推論 C₃ 型與 C₄ 型植物行光合作用的相關敘述，何者正確？
水 (H₂O) + 二氧化碳 (CO₂) $\xrightarrow{\text{光能、葉綠素}}$ 氧氣 (O₂) + 水 (H₂O) + 葡萄糖 (C₆H₁₂O₆)

(A) C₃ 型與 C₄ 型植物光合作用效能不同，是因為行光合作用時使用的 CO₂ 不同
(B) 環境中 CO₂ 的濃度太低，C₃ 型與 C₄ 型植物行光合作用效能皆會受影響
(C) C₃ 型植物的耐旱性較 C₄ 型強
(D) C₄ 型植物在行光合作用時，葉肉細胞不會參與



橘子

隨書贈

- ◆ 學用附解答別冊，題題解析
- ◆ 個人化複習雲：
 - ❶ 翰林雲端學院會考 e 評量 + 複習計畫表 + 實驗影片
 - ❷ 複習講義解題影片

新綱焦點

New

根據新課綱 Dc-IV-3 學習內容，新增「人體的防禦作用」重點整理，符合新綱學習內容。

跨科主題

New

依據三家教科書版本，編寫二個跨科主題重點 + 試題，幫助師生實施評量，並檢核跨科主題的學習成效。3 節課自然，輕鬆學跨科主題。

[illegible]

素養小達人

獨家

圖表題：專攻自然科會考圖表題型，提升學生讀圖理解能力。

素養題：仿漫畫「工作細胞」題，以情境漫畫學習素養導向試題。

情境素養題組

New

每單元新編一篇素養題組，大量取材生活情境。搭配數位閱讀 QRcode，掃描看更多精采 YouTube 影片。

P.40

40 復習課義 | 生物 (全)

<https://www.youtube.com/watch?v=ykKRWY67cTA>

情境素養 變苦的木瓜牛奶

橘子發現現打的木瓜牛奶，放置超過 10 分鐘後味道會變苦，可是嚼吃木瓜或牛奶皆無苦味。於是她在網路上搜尋關鍵字「木瓜牛奶」，苦卻得到類似下面的相關資料：

根據上述資料，試回答下列問題：

(A) 由以上資料可推測新鮮木瓜牛奶放置一段時間後，具有苦味的合理理由應為下列何者？

(A) 牛奶中的蛋白質 + 木瓜中的酵素 → 具有苦味的脂肪

(B) 牛奶中的酵素 + 木瓜中的蛋白質 → 具有苦味的脂肪

(C) 牛奶中的酵素 + 木瓜中的酵素 → 具有苦味的脂肪

(D) 牛奶中的乳糖 + 木瓜中的酵素 → 具有苦味的脂肪

由上文可知，牛奶中的酪蛋白與木瓜中的酵素（蛋白酶）作用後，產生具有苦味的脂肪，故選(A)。

(C) 若該生依據推測與假設，設計了如下圖的實驗步驟。試判斷該生的假設應為下列何者？

① 未經處理的木瓜原汁 + 鮮牛奶 → 10分鐘後 → 木瓜牛奶是否有苦味？

② 以沸水隔水加熱後的木瓜原汁 + 鮮牛奶 → 10分鐘後 → 木瓜牛奶是否有苦味？

③ 加冰塊處理的木瓜原汁 + 鮮牛奶 → 10分鐘後 → 木瓜牛奶是否有苦味？

(A) 酵素對木瓜牛奶是否有專一性

(B) 酵素作用於木瓜與牛奶蛋白質是否有可重覆性

(C) 不同溫度下對於木瓜酵素的活性是否有影響

(D) 不同溫度下對於牛奶蛋白的活性是否有影響

操作提示：木瓜蛋白酶不同的溫度處理，故該組在每個瓶（不論溫度）下對於木瓜酵素的活性是否有影響，故選(C)。





團訂必買 翰林複習講義

生物科



套系		
程度	中等～中上	中等
特色	<div>1. 「跨科新焦點 + 跨科培訓題」新編跨科主題重點 + 試題 New</div> <div>2. 「時事閱讀題組」100% 更新科學文本 獨家</div> <div>3. 「新綱 × 科學新試」題組取材融入科學探究情境，符合 108 新綱精神、會考評量趨勢 New</div>	<div>1. 「跨科主題」新編跨科主題重點 + 跨科試題 New</div> <div>2. 「素養小達人」圖表題 + 素養題，熟練會考的搶分題型 獨家</div> <div>3. 「情境素養題組」新編科學素養文本，搭配數位閱讀 QRcode 看精彩影片 New</div>
個人化複習雲	<div>1. 雲端學院會考 e 評量</div> <div>2. 複習計畫表</div> <div>3. 實驗影片</div> <div>4. 複習講義解題影片</div>	<div>1. 雲端學院會考 e 評量</div> <div>2. 複習計畫表</div> <div>3. 實驗影片</div> <div>4. 複習講義解題影片</div>

單元複習卷，高品質三大保證

- 1 題題解析
- 2 搭配講義進度
- 3 與講義題目不重複

卷別	大滿貫生物 甲卷	大滿貫生物 乙卷	橘子生物卷																																																																					
	<table><tr><th>題別</th><th>範 圍</th></tr><tr><td>1</td><td>單元1 生命的組成與科學方法</td></tr><tr><td>2</td><td>單元2 養 分</td></tr><tr><td>3</td><td>單元3 運輸與防禦</td></tr><tr><td>4</td><td>單元4 協調作用</td></tr><tr><td>5</td><td>單元5 恆 定</td></tr><tr><td>6</td><td>單元1～5 複習</td></tr><tr><td>7</td><td>單元6 生 殖</td></tr><tr><td>8</td><td>單元7 遺 傳</td></tr><tr><td>9</td><td>單元8 演化與分類</td></tr><tr><td>10</td><td>單元9 生態系與環境保護</td></tr><tr><td>11</td><td>單元6～9 複習</td></tr><tr><td>12</td><td>全範圍模擬試題</td></tr></table> 	題別	範 圍	1	單元1 生命的組成與科學方法	2	單元2 養 分	3	單元3 運輸與防禦	4	單元4 協調作用	5	單元5 恆 定	6	單元1～5 複習	7	單元6 生 殖	8	單元7 遺 傳	9	單元8 演化與分類	10	單元9 生態系與環境保護	11	單元6～9 複習	12	全範圍模擬試題	<table><tr><th>題別</th><th>範 圍</th></tr><tr><td>1</td><td>單元1 生命的組成與科學方法</td></tr><tr><td>2</td><td>單元2 養 分</td></tr><tr><td>3</td><td>單元3 運輸與防禦</td></tr><tr><td>4</td><td>單元4 協調作用</td></tr><tr><td>5</td><td>單元5 恆 定</td></tr><tr><td>6</td><td>單元6 生 殖</td></tr><tr><td>7</td><td>單元7 遺 傳</td></tr><tr><td>8</td><td>單元8 演化與分類</td></tr><tr><td>9</td><td>單元9 生態系與環境保護</td></tr><tr><td>10</td><td>全範圍模擬試題</td></tr></table> 	題別	範 圍	1	單元1 生命的組成與科學方法	2	單元2 養 分	3	單元3 運輸與防禦	4	單元4 協調作用	5	單元5 恆 定	6	單元6 生 殖	7	單元7 遺 傳	8	單元8 演化與分類	9	單元9 生態系與環境保護	10	全範圍模擬試題	<table><tr><th>題別</th><th>範 圍</th></tr><tr><td>1</td><td>單元1～2 生命的共同性～營養</td></tr><tr><td>2</td><td>單元3 運 輸</td></tr><tr><td>3</td><td>單元4 協 調</td></tr><tr><td>4</td><td>單元5 恆定性</td></tr><tr><td>5</td><td>單元6 生 殖</td></tr><tr><td>6</td><td>單元7 遺 傳</td></tr><tr><td>7</td><td>單元8 演化與生物的分類</td></tr><tr><td>8</td><td>單元9 生態保育與永續發展</td></tr><tr><td>9</td><td>模擬試題 (一)</td></tr><tr><td>10</td><td>模擬試題 (二)</td></tr></table> 	題別	範 圍	1	單元1～2 生命的共同性～營養	2	單元3 運 輸	3	單元4 協 調	4	單元5 恆定性	5	單元6 生 殖	6	單元7 遺 傳	7	單元8 演化與生物的分類	8	單元9 生態保育與永續發展	9	模擬試題 (一)	10
題別	範 圍																																																																							
1	單元1 生命的組成與科學方法																																																																							
2	單元2 養 分																																																																							
3	單元3 運輸與防禦																																																																							
4	單元4 協調作用																																																																							
5	單元5 恆 定																																																																							
6	單元1～5 複習																																																																							
7	單元6 生 殖																																																																							
8	單元7 遺 傳																																																																							
9	單元8 演化與分類																																																																							
10	單元9 生態系與環境保護																																																																							
11	單元6～9 複習																																																																							
12	全範圍模擬試題																																																																							
題別	範 圍																																																																							
1	單元1 生命的組成與科學方法																																																																							
2	單元2 養 分																																																																							
3	單元3 運輸與防禦																																																																							
4	單元4 協調作用																																																																							
5	單元5 恆 定																																																																							
6	單元6 生 殖																																																																							
7	單元7 遺 傳																																																																							
8	單元8 演化與分類																																																																							
9	單元9 生態系與環境保護																																																																							
10	全範圍模擬試題																																																																							
題別	範 圍																																																																							
1	單元1～2 生命的共同性～營養																																																																							
2	單元3 運 輸																																																																							
3	單元4 協 調																																																																							
4	單元5 恆定性																																																																							
5	單元6 生 殖																																																																							
6	單元7 遺 傳																																																																							
7	單元8 演化與生物的分類																																																																							
8	單元9 生態保育與永續發展																																																																							
9	模擬試題 (一)																																																																							
10	模擬試題 (二)																																																																							
回數	12 回 / 每回 30 題	10 回 / 每回 30 題	10 回 / 每回 30 題																																																																					