

# 新舊課程比較

新的會考生物課程加入了一些新的課題，並有一些舊有課題被刪除。新課程分為兩部分：核心部分及延展部分。有些較艱深的課題歸納入延展部分，這部分的內容只會於卷一及卷二的乙部內提問。

## (a) 新加入的課題

章節	加入的課題
細胞	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 細胞的發現</li> <li>• 粒線體的功用</li> </ul>
生物與其環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 將生物分為五界</li> <li>• 病毒作為非細胞實體</li> <li>• 可持續發展的概念</li> </ul>
能量的傳遞	——
獲取生命所需的物質	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 利用數據收集儀研究：               <ul style="list-style-type: none"> <li>— 光對氣體交換的影響</li> <li>— 運動時對呼吸速率的影響</li> </ul> </li> <li>• 利用尿糖試紙測試葡萄糖 (P)</li> <li>• 利用尿蛋白試紙測試蛋白質 (P)</li> <li>• 不當膳食所引起的健康問題</li> <li>• 牙周病及其預防方法</li> </ul>
協調與反應	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 高血糖素的一般效應</li> <li>• 激素協調與神經協調的異同</li> <li>• 體內平衡的反饋機制</li> </ul>
調節與防衛	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 胰島素及高血糖素在血糖調節內的角色</li> </ul>
生殖與生長	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 卵子的結構</li> <li>• 同卵相胎及異卵相胎的形成</li> <li>• 母乳哺育的好處</li> </ul>
遺傳與演化	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 唐氏綜合症、色盲及葡萄糖-6-磷酸脫氨酶缺乏症</li> <li>• 人類基因計劃簡介</li> <li>• 遺傳工程</li> <li>• 演化</li> </ul>

圖例：(P)實驗

## (b) 被刪除的舊有課題

下表列出在新課程內刪除的課題。

章節	刪除的課題
細胞	—
生物與其環境	<ul style="list-style-type: none"><li>• 人類及微生物</li><li>• 單種栽培</li></ul>
能量的傳遞	—
獲取生命所需的物質	<ul style="list-style-type: none"><li>• 二縮脲試驗 (P)</li><li>• 吸煙對健康的危害</li><li>• 血型及輸血</li></ul>
協調與反應	<ul style="list-style-type: none"><li>• 耳的結構及其聽聲功能</li><li>• 耳在探測移動的功能</li><li>• 哺乳動物的支持作用</li></ul>
調節與防衛	—
生殖與生長	<ul style="list-style-type: none"><li>• 酵母菌的出芽生殖</li><li>• 白黴及根黴的孢子形成</li><li>• 種子萌發所需的條件</li></ul>
遺傳與演化	—

圖例：(P) 實驗

章節	延展部分的課題	實驗
調節與防衛	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 反饋機制在體內平衡的角色</li> <li>• 腎臟的結構及其滲透調節和排泄的功能</li> <li>• 血糖調節</li> <li>• 接種的原理</li> </ul>	<p style="text-align: center;">——</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 檢視一已解剖哺乳動物或人體模型的泌尿系統</li> </ul> <p style="text-align: center;">——</p> <p style="text-align: center;">——</p>
生殖與生長	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 有絲分裂和減數分裂</li> <li>• 無性繁殖</li>   <li>• 顯花植物的有性繁殖</li> <li>• 母乳餵哺的好處</li> <li>• 生長與發育</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 檢視有絲分裂與減數分裂的過程</li> <li>• 檢視細菌的二分裂</li> <li>• 檢視及種植一種營養繁殖器官</li> <li>• 檢視蟲媒花及風媒花</li>   <p style="text-align: center;">——</p> <li>• 研究種子的萌發及幼苗生長的探究實驗</li> </ul>
遺傳與演化	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 唐氏綜合症、色盲和 G6PD 缺乏症</li> <li>• 電離輻射和化學物質對變的影響</li> <li>• 利用基因改造細菌製造胰島素</li> <li>• 演化</li> </ul>	<p style="text-align: center;">——</p> <p style="text-align: center;">——</p> <p style="text-align: center;">——</p> <p style="text-align: center;">——</p>

# 歷屆試題分佈

課題	年份					
	1993	1994	1995	1996	1997	1998
生命的化學成分、細胞及細胞活動	1a	3ciii	1a	4a	1b	4c
生物的多樣性及其分類	—	—	—	1ai	3ciii	1(ai-iii)
生態系統	—	—	—	2bi, 4 (bi-iii)	3(ci-ii)	1aiv, 4bii
人類對環境的影響和環境保護	4c	2c, 3cii	3ciii, 4c	2biii	3civ	1av, 4(bi, iii)
光合作用	—	2bi	4(ai-iii)	—	4a	2aii
呼吸作用	—	1b	—	3c	4(bi-iii)	3c
植物的營養作用、氣體交換、與水的關係及運輸作用	3b	2(biii), 4c	2(ci, iii), 3(ci-ii)	2a	1a	2(ai-iii)
人類的營養作用、氣體交換及運輸作用	1(ci-ii)	1a, 4(biv, ciii)	3a	2(cii-v)	1b	4(ci-iv)

## 有毒物質於食物鏈中的積累 延展

- 有毒化合物（如 DDT、重金屬）會因為不能被排出或不能被身體分解，而其濃度會沿食物鏈不斷增加。
- 因此，這些有毒物質會在頂級消費者（通常是人類）的體內，達到最高的水平。
- 例如：

食物鏈	藻類	→	蝦	→	小魚	→	大魚	→	鴨
DDT 的 濃度 (ppm)	0.02		4		15		60		1000

## 物質的循環

### 1. 碳循環

- 碳為有機分子（如碳水化合物、蛋白質及脂肪）的主要組成成分。
- 碳以二氧化碳的形式存在於空氣中。

碳循環中發生的事件	牽涉的過程
從大氣中移去二氧化碳	光合作用
將含碳化合物轉至另一更高食性層次傳遞	攝食
二氧化碳進入大氣中	呼吸作用 分解作用 燃燒

表 3.4

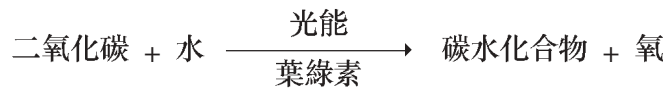
- 理論上，經光合作用、呼吸作用及分解作用，大氣中的二氧化碳可保持恆定的含量。

# 5 光合作用

## 複習筆記

### 光合作用

- 光合作用為一發生於綠色植物內的合成作用，能將光能轉化為碳水化合物中的化學能，並同時釋出氧氣作為副產物。
- 光合作用的文字方程式如下：



- 光合作用的四個所需條件：

條件	作用
水	光合作用的原料
二氧化碳	光合作用的原料
光	為進行光合作用提供能量
葉綠素	吸收陽光中的能量，並將之轉化為化學能

表 5.1

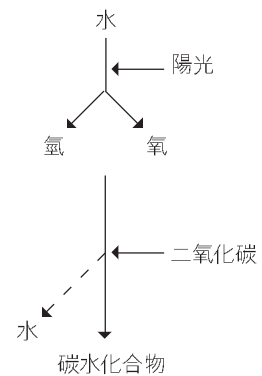
### 光合作用的過程

#### 1. 光反應

- 利用光能，將水分子分解為氫原子及氧。
- 需要葉綠素的存在。

#### 2. 暗反應

- 二氧化碳被氫原子還原，生成碳水化合物。
- 不需葉綠素的存在。



# 應試訓練

## 甲部

1. (a) 下表表列人體內，需氧呼吸與缺氧呼吸的不同之處，試完成此表格。

	需氧呼吸	缺氧呼吸
反應物		
最終產物		
放出的能量		

表 6.9

(5 分)

(b) 當人體進行劇烈運動時，下列各細胞會進行何種的呼吸作用？

(i) 腦細胞 .££ 1

(1 分)

(ii) 骨骼肌細胞 .££ 2

(1 分)

共 7 分

2. 一名學生設計下面的裝置，以研究昆蟲對氧的消耗。

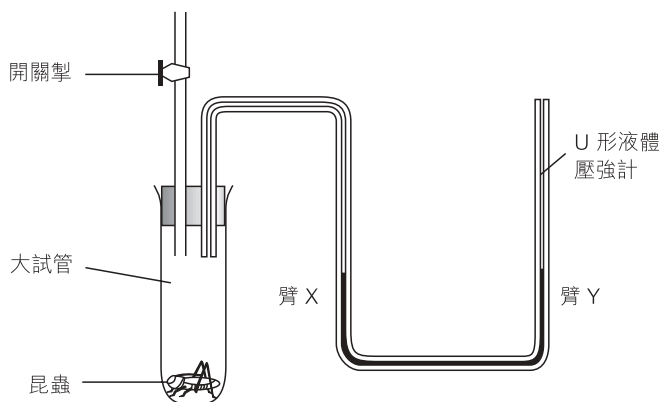


圖 6.8

(a) 提出一可放於 U 形液體壓強計內的適當液體 .££ 3

(1 分)

(b) 描述當實驗進行期間，U 形液體壓強計內的液體水位有何改變。解釋你的答案。 .££ 4

(5 分)

(c) 有評論顯示此實驗的準確性很易受環境影響。你同意這評論嗎？如同意，提出兩個影響此實驗結果的可能環境因素。 .££ 5

(3 分)

共 9 分

# 生物 試卷一

## 試題答題簿

### (模擬試卷)

本試卷必須用中文作答  
一小時四十五分鐘完卷

1. 本試卷分甲、乙**兩部**。甲部佔 58 分，其中 4 分屬傳意能力的評分。乙部佔 38 分，其中 2 分屬傳意能力的評分。
2. 甲部**各題均須作答**，乙部**選答兩題**，答案須寫在本試題答題簿中預留的空位內。
3. 本試卷的附圖未必依比例繪成。



## 問題指令

下表為一系列的問題指令及其答題要求：

問題指令	例子						
<p>解釋……*</p> <p>(指出理由，但不需計算。)</p>	<p>下表顯示種子萌發前後乾重的改變：</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>種子</th> <th>萌發後的幼苗</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>總乾重</th> <td>39.2</td> <td>28.4</td> </tr> </tbody> </table> <p>解釋種子萌發前與萌發後幼苗總乾重的差別。</p> <p>正確答案：種子內一部分儲有的食物用於呼吸作用中。</p> <p>錯誤答案：<math>39.2\text{ g} - 28.4\text{ g} = 10.8\text{ g}</math></p>		種子	萌發後的幼苗	總乾重	39.2	28.4
	種子	萌發後的幼苗					
總乾重	39.2	28.4					
<p>由小至大排序……</p> <p>(最小的排首位，而最大的排最末。)</p> <p>由大至小排序</p> <p>(最大的排首位，而最小的排最末。)</p>	<p>將下列名詞根據其複雜程度由小至大排序：</p> <p style="text-align: center;">組織、細胞、系統、器官</p> <p>正確答案：細胞，組織，器官，系統</p> <p>錯誤答案：系統，器官，組織，細胞</p> <p>(將次序由大至小排列將不獲分數。)</p>						
<p>計算……</p> <p>(顯示所有計算步驟，並以適當的單位作答。)</p>	<p>一男孩每 10 秒呼吸三次，計算此男孩的呼吸速度。</p> <p>正確答案： 男孩的呼吸速度</p> $= \frac{3}{10} \times 60$ $= 18\text{ 次/分鐘}$ <p>錯誤答案：呼吸速度 = 18</p>						
<p>比較……</p> <p>(點出兩個或以上項目之間的相同及 / 或相異之處)</p>	<p>比較一精子細胞與一已受精卵子的染色體數目。</p> <p>答案：精子為單倍體 (n)，而受精卵子則為二倍體 (2n)。</p>						
<p>……的定義是甚麼？</p> <p>(簡略解釋某一名詞的意義)</p>	<p>說出萌發幼苗「乾重」的定義。</p> <p>答案：萌發幼苗被除去所有水分之後的重量為乾重。</p>						

# 1 生命的化學成分、細胞及細胞活動

## 甲部

1. (a) (i) 細胞 A 1  
 (ii) 硬脹 1  
 (b) (i) 滲透作用 1  
 (ii) 因為四周的**水潛能較低**，所以水分藉**滲透作用**從中央液泡離開細胞 A。 1 + 1  
 因此，**中央液泡**的體積**減少**， 1  
 細胞質與細胞壁分離／細胞處於質壁分離的狀態。 1  
 2. (a) 如果土地曾被海水浸泡，土壤內會含有**許多鹽分**。 1  
 當土壤中的鹽分濃度太高的話，農作物將不能在這塊土地上生長， 1  
 因為泥土間的水分的**水潛能較低**，水藉**滲透作用**離開根毛細胞。 1  
 令植物**脫水**。 1  
 (b) 擴散作用是用來描述**粒子**從**較高的濃度區域**運動至**較低的濃度區域**的過程名稱。 1  
 滲透作用是用來描述**溶劑／水分子**經一**選透膜**從**水潛能高的溶液**移至**水潛能低的溶液**的過程。 1  
 3. (a) 它用來運送氧氣。 1  
 (b) 擁有血紅蛋白；缺乏細胞核 2  
 (c) 缺乏細胞核能提供更多的空間，讓細胞能儲存更多血紅蛋白。 1  
 血紅蛋白的存在令紅血球擁有運載氧氣的能力。 1  
 4. (a) **蛋殼**代表植物細胞的細胞壁。 1  
 (b) 與蒸餾水相比較，蛋的**水潛能較低**。 1  
 水分藉滲透作用在**蛋殼上的小孔**經**蛋膜**滲透蛋內，蛋白的體積將增加，並脹破蛋膜。 1  
 因此，蛋白就從蛋殼上的小孔逸出。 1  
 (c) 細胞膜及細胞質 1 + 1  
 5. (a) A：細胞壁 1  
 B：細胞膜 1  
 C：（中央大）液泡 1  
 D：細胞質 1  
 (b) 根 1  
 (c) (i) 負責吸收**水分**及**溶解的礦物質**。 2  
 (ii) 細胞的**延展毛狀結構**是用來**增加吸收的表面積**。 1  
 (d) (i) 葉綠體 2  
 (ii) 這類植物細胞**只在地底下被發現**，因此，它**不會接觸陽光**，所以它不能進行光合作用以製造食物。 2

### 小筆記

質壁分離的狀態一般只在實驗的狀況下發生；在自然界是極其稀有的。不過，此狀態對細胞很少構成損害，因為當水回復供應時，細胞能回復原狀。

### 小筆記

當粒子穿過薄膜時是需要能量的。擴散作用和滲透作用所需的能量是來自粒子的動能。

### 小筆記

血紅蛋白的成分差不多等於細胞在乾重時 90% 的重量。不接受「細胞核」及「線粒體」作為答案。

### 小筆記

礦物質的吸收和水分的吸收是有所不同的。水分的吸收主要由蒸蒸騰作用所誘發（是被動的）。至於礦物質的吸收則主要是一個主動的過程。