

# 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>• 線粒體的功用</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-磷酸脫氫酶缺乏症</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

## 6.2 滲透調節及排泄

### 學習重點

- 說出泌尿系統不同部分的功能。
- 認識腎臟的結構及其滲透調節和排泄的功能。 **延展**
- 認識腎元的結構。 **延展**
- 描述形成尿液的過程：超濾作用和重吸收作用的過程。 **延展**

### A. 身體如何獲得及失去水分

- 身體的得水量須平衡其失水量，以確保體液的水勢能維持穩定。
- 下圖顯示一成年人在 24 小時內獲得水分及失去水分的途徑：

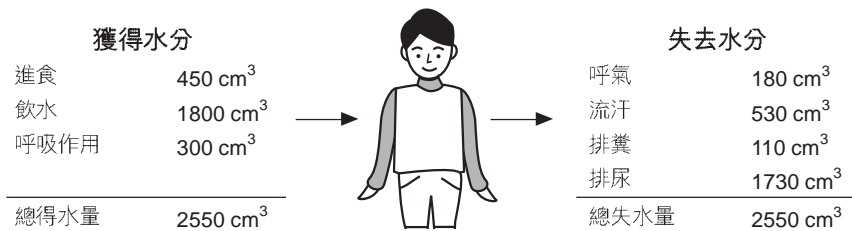


圖 6.2

- 上述數據顯示大部分水分是透過排尿流失。
- 由於腎臟負責調節尿液中的失水量，所以它是控制體內水分含量的重要器官。

### 小筆記

除了排尿外，飲水在水分平衡中亦擔當重要的角色。

## 精選詞彙

小動脈	arteriole	特異性身體	specific body defence
毛髮	hair	防禦機理	
毛囊	hair follicle	原發反應	primary response
皮下脂肪	subcutaneous fat	病原體	pathogen
皮脂	sebum	真皮	dermis
皮脂腺	sebaceous gland	胰島素	insulin
皮膚	skin	胰臟	pancreas
皮質	cortex	記憶細胞	memory cell
汗腺	sweat gland	高血糖素	glucagon
血管收縮	vasoconstriction	排泄作用	excretion
血管舒張	vasodilation	淋巴細胞	lymphocyte
血糖水平	blood glucose level	腎小球	glomerulus
亨利氏套	loop of Henle	腎小球過濾液	glomerular filtrate
吞噬作用	phagocytosis	腎元	nephron
吞噬細胞	phagocyte	腎盂	pelvis
尿素	urea	腎動脈	renal artery
尿液	urine	腎靜脈	renal vein
尿道	urethra	腎臟	kidney
抗毒素	antitoxin	超濾作用	ultrafiltration
抗原	antigen	集尿管	collecting duct
抗體	antibody	黑色素	melanin
肝臟	liver	滲透調節	osmoregulation
角蛋白	keratin	膀胱	urinary bladder
泌尿系統	urinary system	遠曲小管	distal convoluted tubule
炎性反應	inflammatory response	豎毛肌	erector muscle
表皮	epidermis	糖尿病	diabetes mellitus
近曲小管	proximal convoluted tubule	輸入小動脈	afferent arteriole
非特異性身體	non-specific body defence	輸出小動脈	efferent arteriole
防禦機理		輸尿管	ureter
括約肌	sphincter muscle	選擇性重吸收	selective reabsorption
疫苗	vaccine	鮑曼氏囊	Bowman's capsule
疫苗接種	vaccination	繼發反應	secondary response
負反饋	negative feedback	髓質	medulla
		體內平衡	homeostasis

# 應試訓練

## 試卷一 結構題

### 甲部

1. 下圖顯示一動物皮膚的切面：

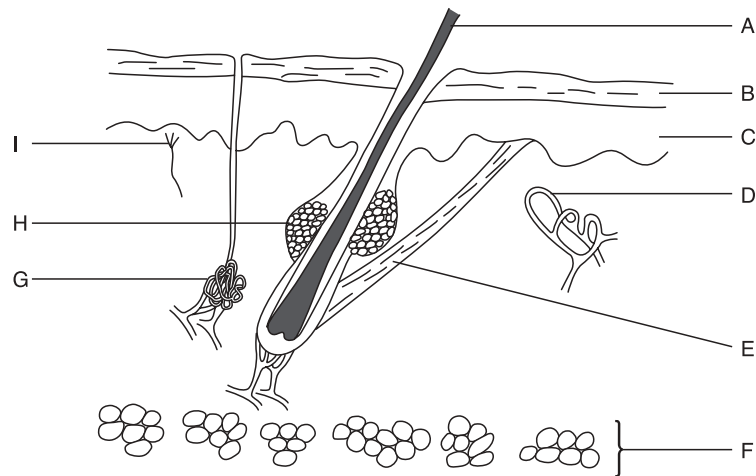
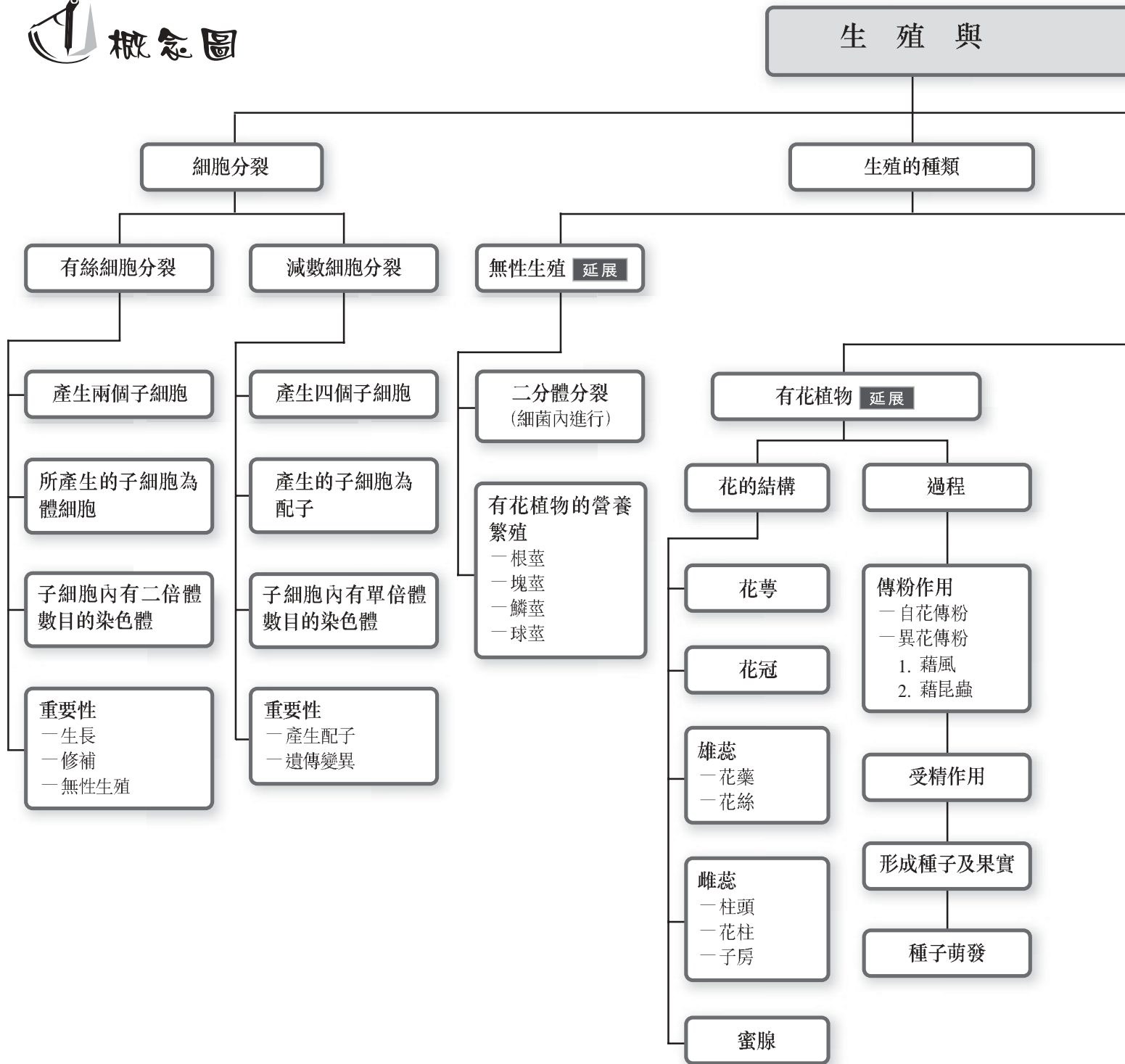


圖 6.30

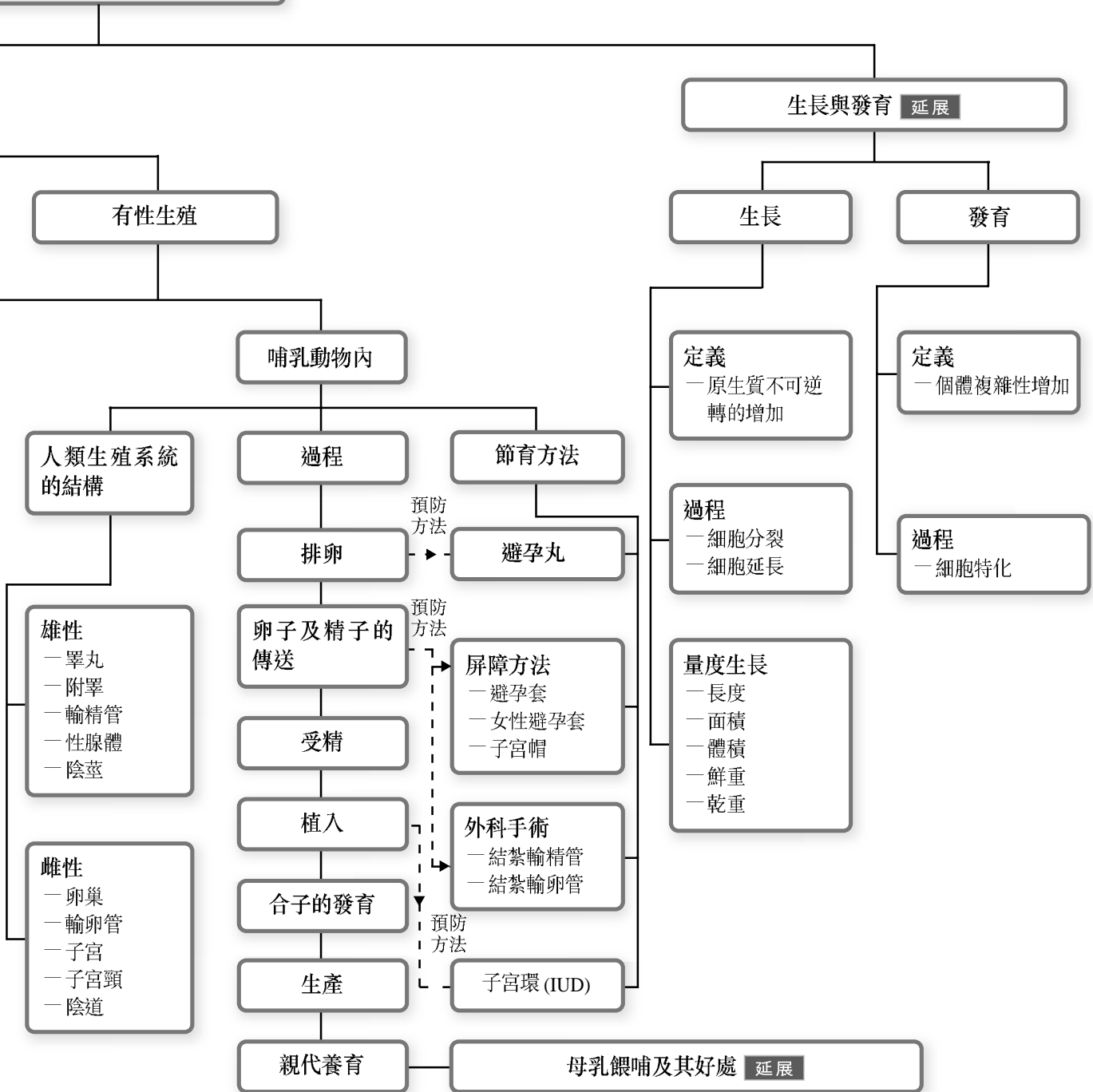
- (a) 利用圖中的字母顯示：
- (i) 一個負責運動功用的部分；和 (2分)
- (ii) 一個負責感應功用的部分， (2分)
- 並解釋你的答案。 ·EY 1
- (b) 利用圖中的字母，說出兩個顯示這是哺乳動物皮膚切面的結構。 ·EY 2 (2分)
- (c) (i) 說出一個是由已死細胞組成的部分名稱。 (1分)
- (ii) 提出一項理由解釋為何 (c)(i) 部所提及的構造在嚴重受損後，是可以致命的。 ·EY 3 (1分)

共 8 分

# 7 生殖與生長



# 生長



## 例子 4

下圖顯示一豆莢及一朵會發展成豆莢的花的縱向面圖像。

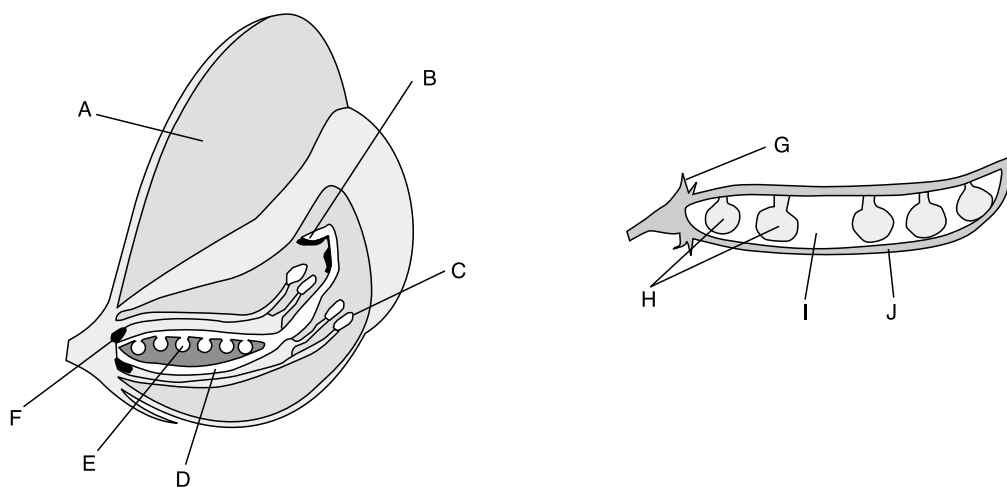


圖 7.37

- (a) 只根據上圖，說出此花是風媒花或是蟲媒花。解釋你的答案。
- (b) (i) 說出 H 及 J 的名稱。  
(ii) 這兩個部分是由豆莢花的哪些部位發展出來的？
- (c) 位置 I 上找不到結構 H。試提出一項理由解釋此現象。
- (d) 說出此豆莢的三項功用。

### 建議答案

- (a) 蟲媒花  
由於此花有蜜腺 / 結構 F，分泌**花蜜**吸引昆蟲。  
或 由於柱頭 / 結構 B 及花藥 / 結構 C 藏於花冠 / 結構 A 中，所以昆蟲移近蜜腺時會與花藥及柱頭有緊密接觸。
- (b) (i) H 是種子。  
J 是果皮。  
(ii) H 由 E 發展而成。  
J 由 D 發展而成。
- (c) 位置 I 的胚珠沒有受精。
- (d) 幫助散播種子  
保護種子  
進行光合作用產生食物。



### 小筆記

在 (d) 部，所提及的豆莢是綠色的，它含有葉綠素。



### 小筆記

在 (a) 部，「花朵很大」、「顏色鮮艷」及「有香味」等答案不被接受。

## G. 同卵雙胎及異卵雙胎

- 雙胞胎的形成通常有以下兩種情況：

### (1) 同卵雙胎

- 他們由同一個受精卵發展而成。合子進行有絲細胞分裂為兩個細胞，這兩個細胞分別發展成兩個胚胎。這種雙胞胎有相同的性別及基因型。

### (2) 異卵雙胎

- 他們源自兩個不同的受精卵。這種雙胞胎可能有不同的性別及基因型。

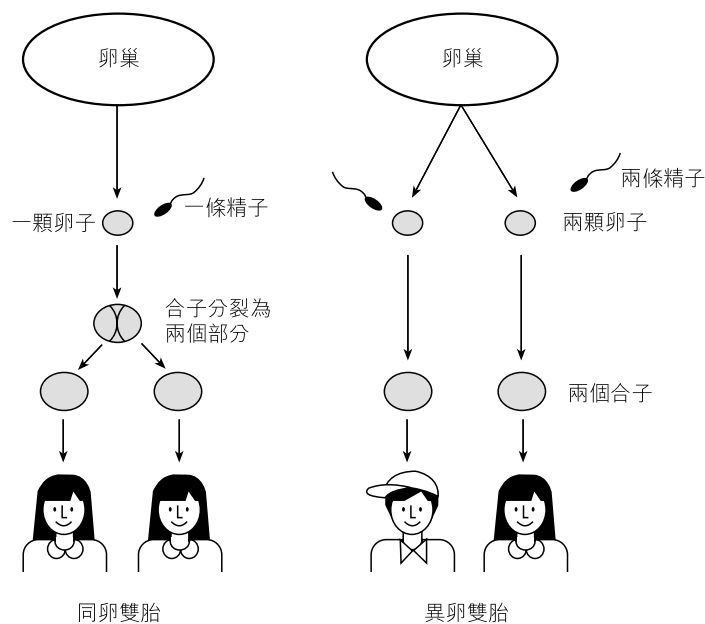


圖 7.46

### 小筆記

有些學生誤以為同卵雙胎源自兩個精子將一個卵子受精。

## H. 合子的發展

### (a) 植入

- 受精之後，合子在前往子宮途中會進行多次有絲細胞分裂，形成一中空細胞球，稱為胚胎。
- 發育中的胚胎到達子宮後會嵌入子宮內膜上，這個過程稱為植入。
- 胎盤會隨後於胚胎及子宮內壁間形成。



## 歷屆試題分佈

課題	結構題 (年份)	多項選擇題 (年份)
細胞分裂	94(3ci-ii), 99(1ai-ii), 02(2aiv)	93(3, 4), 95(4), 96(9, 46), 97(7), 99(41), 00(36), 03(11, 57)
無性生殖	98(3biv), 99(1aiii-iv), 01(1a)	93(42, 43), 94(42), 95(45), 97(42, 43), 99(47, 48, 49), 02(24), 04(42), 05(37, 38, 49)
花不同部位的構造及功用	98(3bi), 01(4ci)	95(46, 47), 96(47), 02(18), 03(58, 59), 05(55, 56)
傳粉與受精	97(2bi), 98(3bii), 00(2ci), 01(4cii)	93(45), 94(43), 95(42, 47), 99(42), 02(55)
種子及果實的形成	97(2bii), 01(4ciii)	93(46), 94(44, 45, 46, 47), 95(43, 44), 96(48, 49, 50, 51), 97(39), 98(21, 42, 47, 48), 98(35, 36), 99(43, 44, 45), 02(57, 58), 03(58, 59), 04(41)
人類生殖系統	95(1c)	93(44), 94(40), 96(41, 42, 46), 97(40), 97(44, 45), 98(37), 00(37, 38, 39), 03(44, 45), 01(21, 33, 34), 02(18), 05(35)
月經週期	93(3ci-iii), 99(3cii)	96(44, 45), 05(34)
胚胎的發育	00(1aiv-v), 94(4bi-ii), 94(4biv), 05(10ai, ii)	95(49), 96(43), 97(58), 98(35, 36), 00(54), 01(35, 36), 03(42), 04(48), 05(25, 27, 32)
分娩過程	03(2bii), 99(3ci), 94(4biii)	95(48), 97(47), 04(47)
節育	93(3civ), 96(2biii), 99(3ciii), 02(2ai-iii), 04(2a)	94(41), 96(39, 40), 97(46), 98(45, 46), 01(37), 05(36)
無性生殖和有性生殖的比較	98(3biii)	00(51), 02(20)
生長和發育	04(1b)	97(60), 98(49, 50), 00(44), 01(45, 46, 52, 53), 03(60), 02(50, 56, 60), 05(53, 54)

# 試題範例

## 試卷一 結構題

### 甲部

1. 一純合黑毛鼠與另一純合白毛鼠雜交。所有子一代( $F_1$ )的毛色均為黑色。

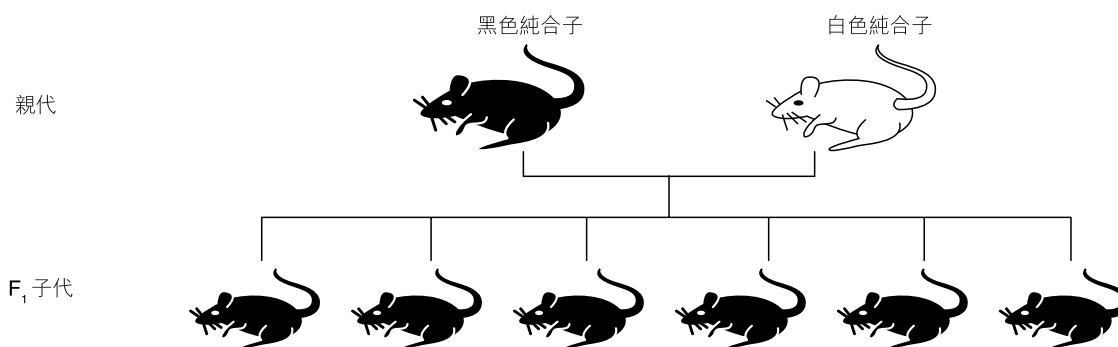


圖 8.24

- (a) 試指出老鼠哪種毛色為顯性。 (1分)
- (b) 其中一個子一代( $F_1$ )與白毛親代交配。試推斷這雜交得出的子代表現型比例。利用遺傳圖幫助解釋你的答案。(利用 B 作為顯性特徵等位基因的符號, b 為隱性特徵等位基因的符號。) (4分)
- (c) 某人嘗試在兩隻親代老鼠交配前將牠們的尾巴切除。這樣親代是否會產出沒有尾巴的老鼠? 解釋你的答案。 (2分)
- 共 7 分

### 🐭 答題策略

$F_1$  子一代由父母中各取一控制毛色的等位基因(所以牠們是雜合的), 在雜合的個體中只有顯性特徵的等位基因才能表達出來。

### 🐭 答題策略

只有於生殖細胞內出現的遺傳變異才會遺傳給下一代。

### 建議答案

- (a) 黑毛 1
- (b)  $F_1$   $Bb \times bb$  1
- G  $B \quad b$  1
- $F_2$   $Bb \quad bb$  1
- 表現型比例 = 黑毛 : 白毛 = 1 : 1 1
- (c) 不會 1
- 將親代的尾巴切除不會影響配子基因成分, 所以不會遺傳給下一代。 1

# 索引

## 二畫

- 二分體分裂 binary fission 68  
 二倍體 diploid / diploid number 59, 145  
 人類基因圖組計劃 Human Genome Project (HGP) 144

## 三畫

- 子房 / 卵巢 ovary 73, 82  
 子宮 uterus 82  
 子宮內膜 uterine lining 84  
 子宮帽 diaphragm 93  
 子宮頸 cervix 91  
 子宮環 intrauterine device (IUD) 94  
 子葉 cotyledon 77  
 小動脈 arteriole 18

## 四畫

- 不連續變異 discontinuous variation 156  
 化石 fossils 165  
 分化區 region of differentiation 101  
 分生組織 meristem 101  
 分娩 birth 91  
 分解代謝 catabolism 95  
 化學誘變劑 chemical mutagens 159  
 月經 menstruation 85  
 月經週期 menstrual cycle 84  
 毛髮 hair 17  
 毛囊 hair follicle 17

## 五畫

- 去氧核糖核酸 DNA 59, 140  
 母乳餵哺 breast-feeding 92  
 生長 growth 95  
 生殖系統 reproductive system 80  
 皮下脂肪 subcutaneous fat 17  
 皮脂 sebum 17, 25  
 皮脂腺 sebaceous gland 17  
 皮膚 skin 16  
 皮質 cortex 8

## 六畫

- 同卵雙胎 identical twins 88  
 孕酮 progesterone 94  
 合子 zygote 67  
 多年生器官 perennating organ 69  
 安全期避孕法 rhythm method 92  
 有性生殖 sexual reproduction 67, 80  
 有絲分裂 mitosis 60  
 有絲細胞分裂 mitotic cell division 58  
 汗腺 sweat gland 17  
 羊膜 amnion 91  
 羊水 amniotic fluid 91  
 自花傳粉 self-pollination 73  
 自然選擇 natural selection 167  
 色盲 colour blindness 143  
 血管收縮 vasodilation 19

## 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：39.2 g – 28.4 g = 10.8 g</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之相同及 / 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>						