

《普通生物學》試題評析／命中事實

試題評析

楊老師

1. 此份試題，比九二年容易，比九一年困難，總體而言應屬難易適中。
2. 除讓實驗儀器之外，並無特別尖酸刻薄之題目，因此可以測出實力，是要有下功夫，應該可以得到非常好的成績。
3. 趨勢分析：
 - ① 生理學部分仍然是考的最多（16 題）。
 - ② 遺傳分生更是不可忽視（3+9=12 題），已穩坐第二順位。
 - ③ 胚胎學近年每次必出，此次考就考了三題。
 - ④ 植物學有異軍突起之勢，不像往年，僅蜻蜓點水般只出 1~2 題，甚至半題也無，此次竟出了七題，要稍微注意。
 - ⑤ 能量學損龜，考生不要氣餒，照慣例，明年一定會考。

命中事實

題號	答案	命 中 事 實
1	D	
2	A	第一回 P64 第 5 行
3	D	第一回 P94、96 第 14 行
4	B	第一回 P108
5	B	第四回 P100 及補充筆記
6	C	第四回 P256
7	D	第四回 P160
8	A	第四回 P224 第 9 行
9	C	第四回 P258 第 8 行 總複習：第七回 P66 第 7 題類似
10	B	第三回 P12 第 6 行、第四回 P180
11	C	第四回 P225 圖曾補充迴文序列概念
12	B	第六回 P47 倒數第 3 行
13	B	第三回 P127 第 7 行
14	C	第三回 P122 表格、P122 第 1，2 題相關
15	D	第八回 P76 表格
16	A	第三回 P85 特別舉例，澄清此概念
17	B	
18	C	第七回 P100 第 14 行、P101 牛刀小試第 3，15 題相似
19	B	第八回 P66 第 21 行
20	B	第七回 P5 第 6~9 行

21	D	第七回 P139 第 18、20 行及 P140 第 1 行
22	A	第五回 P79 圖、P85 圖
23	D	第一回 P57 第 7 行、第一回 P164~165 第 1、2 題相關
24	D	第七回 P75 第 13 行；第六回 P10 第 5 行
25	D	第六回 P27 第 19~20 行、第六回 P96 第 2 題
26	D	第六回 P201 第 3~4 行
27	C	第十二回 P43 比較表格
28	A	第八回 P122 第 1 題
29	B	
30	B	第一回 P21 第 4~7 行；第九回 P47 圖
31	B	第九回 P67 第 12 行
32	C	第三回 P161 圖
33	C	第十回 P119 第 3 行
34	C	第六回 P17 第 24 行補充
35	D	第八回 P38 牛刀小試第 3，4 題相似
36	D	第七回 P44 第 8 行
37	A	第十四回 P169 第 18 行、P170 第 3 行
38	A	第十四回 P8 下圖，P13 中間表格
39	B	第四回 P321 表格
40	C	第十四回 P12 第 11 行
41	B	第五回 P25 第 11 行
42	D	第十四回 P10 表格
43	C	第一回 P132 第 5 行
44	B	第九回 P22 第 12 行、P86 第 8 題
45	C	
46	A	第十三回 P63 第 13 行；P64 第 2 行
47	C	第十三回 P47 第 5，9 行
48	C	第十回 P87 第 3 題幾乎一樣
49	A	第十一回 P18 第 2 行
50	B	第四回 P78 第 6 行

《普通生物學》

本試題共 50 題，每題 2 分，共計 100 分，每題答錯倒扣四分之一題分；不作答不計分。

- D 1. 下列光學顯微鏡中何者能獲得最清晰及立體的細胞結構影像？
(A)brightfield microscope(亮視野顯微鏡) (B)phase-contrast microscope(位相差顯微鏡)
(C)fluorescence microscope(螢光顯微鏡) (D)confocal microscope(共軛焦顯微鏡)
- A 2. 關於蛋白質的敘述，何者正確？
(A)如果其三度空間結構(three dimensional structure)被破壞，蛋白質的活性將或多或少受到影響
(B)蛋白質的活性不會受到週遭環境的溫度與 pH 值之影響
(C)蛋白質的變性(denaturation)通常為可逆的
(D)所有的蛋白質都是酵素
- D 3. 在細胞內膜系統中，下列何者為最常見的共同路徑？
(A)高基氏體(Golgi)→溶解體(lysosome)→溶質網(ER)→細胞膜(plasma membrane)
(B)核膜(nuclear envelope)→溶解體→高基氏體→細胞膜
(C)內質網→葉綠體(chloroplasts)→粒腺體(mitochondrion)→細胞膜
(D)粗糙內質網(rough ER)→液泡(vesicles)→高基氏體→細胞膜
- B 4. 下列關於細胞骨架(cytoskeleton)的敘述，何者是錯誤的？
(A)細胞分裂時的中心粒(centriole)及紡錘體(spindle)是由微管(microtubule)組成
(B)微管的組成單元是肌動蛋白(actin)
(C)腸壁細胞上的刷狀緣(brush border)內有肌動蛋白微絲
(D)變形蟲運動是靠著肌動蛋白和肌凝蛋白(myosin)來達成
- B 5. 下列何者不是轉錄因子(transcription factor)的 DNA 結合區(DNA-binding domain)常見的構形(motif)？
(A)鋅指形(zinc finger) (B)六合體(hexamer)
(C)白胺酸拉鍊(leucine zipper) (D)螺旋迴轉螺旋(helix-turn-helix)
- C 6. 關於限制片段長度多型性(restriction fragment length polymorphisms; RFLP)在生物學上的應用與敘述，何者為非？
(A)在族群生物學或隸演化(population or evolutionary biology)研究上，可用於幫助決定不同個體之間其基因的相關性
(B)可提供訊息，幫助確定有爭議親子關係
(C)其操作應用過程中，需藉用反轉錄酶(reverse transcriptase)的作用
(D)在法醫學上，可幫助確認犯罪者
- D 7. 大腸菌的乳糖代謝基因中下列哪一蛋白酵素不是在同一 mRNA 所轉譯出來的？
(A) β -galactosidase (B)permease (C)transacetylase (D)glucosidase
- A 8. 細菌會甲基化(methylation)其自身的 DNA 的目的為何？
(A)保護自身的 DNA 免於受到限制酶(restriction enzymes)的切割
(B)為 DNA 複製作準備
(C)避免病毒的 DNA 與其自身的 DNA 相結合、雜交(hybridization)
(D)幫助細菌有效的感染其他細胞

- C 9. 有關人類基因體計畫(Human Genome Project)的描述，何者為最適當？
 (A)此計畫已將人類所有的基因及其功能完全了解
 (B)此計畫已完全鑑定出哪些基因負責生物個體哪一特定的外型或特徵
 (C)此計畫已訂出人類基因體中所有 DNA 鹼基序列
 (D)此計畫於 1990 年完成
- B 10. 為讓基因表現順利進行，染色質(chromatin)的構造一定會被暫時改變，是因為
 (A)濃縮的染色(condensed chromatin)可以被複製(replicated)但無法被轉錄(transcribed)
 (B)濃縮的染色質使得轉錄相關蛋白複合體無法結合至大部分 DNA 序列
 (C)解縮後的染色質(decondensed chromatin)會有較多的核小體形成
 (D)異染色質(heterochromatin)上的基因才能被轉錄
- C 11. 下列 DNA 序列，何者最有可能被限制酶所切割？
 (A)AATT (B)TGTC (C)GGCC (D)ACCA
 TTCC TCAG CCGG TGGT
- B 12. 下列何種病毒的複製不需經過產生 DNA 的步驟？
 (A)HIV (B)SARS virus (C)pox virus (D)hepatitis B virus
- B 13. 為何性聯遺傳所導致的疾病在男性較為常見？
 (A)在授精的過程中，男性獲得一對有缺陷的基因
 (B)男性只要有一個具缺陷的隱性基因，便可以完全表現該基因之特性
 (C)不管其基因組態為何，女性就是不易表現基因缺陷的疾病
 (D)男性體內的性荷爾蒙較女性體內的性荷爾蒙活躍
- C 14. 動物中以染色體決定性別的機制有很多種。下列敘述何者是錯誤的？
 (A)人使用 X-Y 系統，有 Y 染色體的是雄性
 (B)蜘蛛使用 X-0 系統，有兩個 X 染色體的是雌性，有一個的是雄性
 (C)雞使用的是 Z-W 系統，有 Z 及 W 染色體的是雄性，有兩個 Z 染色體的是雌性
 (D)蜜蜂單倍體個體(haploid)是雄性，雙倍體個體(diploid)是雌性
- D 15. 有關視黃醛(retinal)的敘述下列何者錯誤？
 (A)是維生素 A 的衍生物
 (B)會與視紫蛋白(opsin)結合形成視紫(rhodopsin)
 (C)受到光線刺激會形成反式(trans)異構物
 (D)存在雙極細胞(bipolar cell)中
- A 16. 若將一隻黃狗與一隻棕狗交配，而生下來的小狗身上均有黃色與棕色的毛。這現象稱為
 (A)共顯性(codominance) (B)多效性(pleiotropy)
 (C)不完全顯性(incomplete dominance) (D)多基因遺傳(polygenic inheritance)
- B 17. 下列何種儀器，最適合研究當大腦在進行某類精神活動時哪一區域是活躍的？
 (A)X 光
 (B)正子掃描儀(positron-emission tomography; PET)
 (C)磁共振影像(magnetic resonance imaging; MRI)
 (D)電腦斷層掃描(computerized tomography; CT)

- C 18.屍僵(rigor mortis)係指當人或動物死亡後數小時，在沒有 ATP 的情況下，整個個體肌肉變僵硬。根據你生物課所學關於骨骼肌收縮時肌蛋白(myosin)、肌凝蛋白(myosin)與 ATP(或 ADP+Pi)之間的關連，你認為此時這些分子之間的結合關係為何？
- (A)此時肌凝蛋白(myosin)與 ATP 相結合 (B)此時肌凝蛋白(myosin)與 ADP+Pi 相結合
(C)此時肌動蛋白(actin)與肌凝蛋白(myosin)相結合 (D)此時肌動蛋白(actin)與 ADP+Pi 相結合
- B 19.現在很流行作蒸氣浴；剛進入蒸氣室時，你可能會覺得非常、非常熱，但是經會一段時間後，就不會覺得那麼熱了。這是因為
- (A)太熱了，身體的溫覺接收器(thermoreceptors)已經受到傷害了
(B)因為經過一段時間後，溫覺接受器產生了適應性(adaptation)
(C)因為經過一段時間後，溫覺接受器產生去活化現象(inactivation)
(D)因為經過一段時間後，接受訊息的大腦皮質已經產生適應性
- B 20.下列哪一項功能不是由脊椎動物的循環系統來完成？
- (A)運輸營養物質到所需的部位
(B)酸或鹼中毒時，平衡血液的酸鹼值
(C)運輸激素或賀爾蒙到所需的器官
(D)幫助防禦對抗侵入的微生物
- D 21.下列何者不是神經傳導物質(neurotransmitter)？
- (A)正腎上腺素(norepinephrine) (B)血清張力素(serotonin)
(C) γ -胺基丁酸(GABA) (D)G 蛋白質(G protein)
- A 22.脂肪酸如何被小腸表皮細胞吸收？其後又以何形式被運送至肝臟或脂肪細胞儲存？
- (A)擴散作用(simple diffusion)；乳糜微粒(chylomicron)
(B)擴散作用(simple diffusion)；微膠粒(micelles)
(C)主動運輸(active transport)；乳糜微粒(chylomicron)
(D)主動運輸(active transport)；微膠粒(micelles)
- D 23.當睪丸固脂酮(testosterone)與其接受器(receptor)結合後，下列那一項反應最有可能發生？
- (A)結合後，打開細胞膜上的離子通道(ion channels)
(B)結合後，直接活化了下游的 G 蛋白(G proteins)
(C)結合後，刺激了下游的 cAMP 等訊息傳遞系統
(D)結合後，直接進入細胞核，導致特定基因的活化或抑制
- D 24.一般而言，骨頭的哪一部份含有可以產生血球的細胞？
- (A)黃骨髓(yellow bone marrow) (B)纖維結締組(fibrous connective tissue)
(C)軟骨(cartilage) (D)海綿骨(spongy bone)中之紅骨髓(red marrow)
- D 25.輔助 T 細胞(helper T cell)的主要功能是
- (A)直接殺死受感染的細胞 (B)製造抗體(antibody)
(C)吞噬並把外來物質呈現在細胞膜上 (D)分泌細胞激素(cytokine)以活化其它免疫細胞
- D 26.下列何者對於前致癌基因(proto-oncogene)轉變成致癌基因(oncogene)的原因不正確？
- (A)基因轉位至新的 promoter 控制之下 (B)基因數量被大量複製
(C)基因的點突變 (D)基因轉錄次數變少

- C 27. 下列關於原口類(protostomes)及後口類(deuterostomes)的描述何者是錯誤的？
 (A)原口類的細胞分裂是螺旋狀(spiral cleavage)的
 (B)後口類的原口(blastopore)變成了肛門
 (C)原口類的中胚層(mesoderm)是由原腸(archenteron)向外突出形成的
 (D)棘皮動物(echinodermata)屬於後口類
- A 28. 下列哪兩個激素不是由腦下垂體前葉(anterior pituitary)所分泌的？
 (A)抗利尿激素(ADH)與催產素(oxytocin)
 (B)黃體成長激素(LH)與濾泡激素(FSH)
 (C)生長激素(growth hormone)與甲狀腺刺激激素(TSH)
 (D)腎上腺皮質促進素(ACTH)與泌乳素(prolactin)
- B 29. 飛翔於高空空氣稀薄處的鳥類，仍可以獲得足夠的氧氣來源，其原因不包括下列何者？
 (A)其體內血紅素對氧氣的親合力較一般脊椎動物為高
 (B)其體內的粒腺體的效率較一般脊椎動物為高
 (C)其肺臟的換氣效率較一般脊椎動物為高
 (D)其體內負責飛翔的肌肉，擁有較大量的微血管
- B 30. 分娩的誘發與維持，是屬於下列何種控制機轉？
 (A)包括腦下垂體荷爾蒙與子宮前列腺素的負回饋機轉
 (B)包括腦下垂體、子宮及胎盤的荷爾蒙的正回饋機轉
 (C)包括子宮所分泌的物質的正回饋機轉
 (D)腦下垂體後葉所控制的子宮收縮
- B 31. 下列何種動物在發育過程中其分裂型式(cleavage pattern)屬於旋轉式(rotational)？
 (A)青蛙(frog) (B)哺乳動物(mammal) (C)海膽(sea urchin) (D)以上皆是
- C 32. 下列哪一基因的突變與癌症形成的相關性最小？
 (A)端粒酶(telomerase) (B)p53 (C)lacZ (D)ras
- C 33. 蛾(moth)使用化學感受分子(chemosensory molecules)以吸引配偶。這些分子是
 (A)視紫紅質(rhodopsin) (B)賀爾蒙(hormones)
 (C)費洛蒙(pheromones) (D)G 蛋白質(G proteins)
- C 34. 發燒(Fever)
 (A)指的是一種高於正常體溫且總是最危險的情況
 (B)會降低身體的代謝速率以保存能量
 (C)會被重新設定體溫調溫度(thermostat)至較高溫度之化學物質所調控
 (D)會促使肝臟釋放大量的鈣以抑制細菌生長
- D 35. 當你在午睡時，腦部的哪個組織會發出動作電位讓你醒來？
 (A)大腦皮質(cerebral cortex) (B)基底神經節(basal ganglia)
 (C)海馬迴(hippocampus) (D)網狀體(reticular formation)
- D 36. 當抗利尿激素(ADH)不分泌時，流經腎臟收集管(collecting duct)管腔內液體的變化情形是
 (A)由低滲性(hyposmotic)變成等滲性(isosmotic)
 (B)由等滲性變成高滲性(hyperosmotic)
 (C)由高滲性變成低滲性
 (D)一直是低滲性

- A 37. 下列何種光線會促進莠苳種子發芽？
(A)紅光 (B)遠紅光 (C)綠光 (D)黑暗
- A 38. 單子葉(monocot)和雙子葉(dicot)植物在根部的構造上，在下列哪一項有最明顯的不同？
(A)木質部(xylem) (B)外皮層(exodermis) (C)皮層(dermis) (D)柱鞘(pericycle)
- B 39. 下列何者不是主要調節果蠅胚胎發育時體節形成之基因(segmentation genes)？
(A)配對法則基因(pair-rule genes)
(B)母體效應基因(maternal-effect genes)
(C)缺口基因(gap genes)
(D)分裂極化基因(segment-polarity genes)
- C 40. 凱氏帶(Casparian strip)在植物體內的重要性為何？
(A)讓植物細胞緊密連結
(B)負責輸送養份
(C)防止水份由細胞間隙通過
(D)支持木質部
- B 41. 下列那一種植物組織是死細胞？
(A)厚角組織(collenchyma) (B)厚壁組織(sclerenchyma)
(C)薄壁組織(parenchyma) (D)增生組織(meristem)
- D 42. 在植物根部中，管束細胞最容易失去其原生質(protoplast)是在下列那一個生長區？
(A)根頂(root cap) (B)分裂部(zone of cell division)
(C)延長部(zone of elongation) (D)成熟部(zone of maturation)
- C 43. 植物和動物體中相鄰兩細胞往往有特殊結構連結兩細胞或形成通道，下列哪一結構只存在植物系統中？
(A)附著連接(anchoring junction) (B)隙縫連接(gap junction)
(C)胞質間連絲(plasmodesmata) (D)緊密連接(tight junction)
- B 44. 以鳥類為例，下列何者可以發育成胚胎？
(A)囊胚腔(blastocoel) (B)上胚層(epiblast) (C)下胚層(hypoblast) (D)卵黃囊(yolk sac)
- C 45. 一般而言，群居(group-living)對動物個體而言，最可能需付出的代價是
(A)增加被獵食的風險
(B)需與別的個體競爭食物或其他資源
(C)暴露於傳染性疾病或寄生蟲的風險較高
(D)需與別的個體競爭配偶
- A 46. 下列何處可能可以看到初級演替(primary succession)的現象？
(A)在新形成的火山熔岩或沙丘
(B)在森林大火之後
(C)當一塊農地被棄而不用時
(D)在一個已存在的群落被一個干擾因子所破壞，但留下完整土壤時
- C 47. 研究一個國家的成長趨勢及未來的社會概況最好是依據這個國家的
(A)出生率 (B)死亡率 (C)年齡結構 (D)國家面積
- C 48. 下列何種胞器或分子最適合用於研究並建構原核生物的系統發生樹(phylogenetic tree of life)？
(A)溶菌酶(lysozyme) (B)粒線體 DNA(mitochondria DNA)序列
(C)核糖體 RNA(rRNA)序列 (D)溶小體(lysosome)

- A 49.太古生物(Archaea)與下列何種生物在演化上的關係較接近(more closely related) ?
(A)真核生物(eukaryotes) (B)細菌(bacteria) (C)真菌(fungi) (D)都差不多
- B 50.關於基因家族(gene families)之敘述何者錯誤 ?
(A)基因家族是經由基因重複(gene duplication)演化而來
(B)假基因(pseudogenes)會很快從基因家族中因缺失(deletion)突變而被移除
(C)基因家族成員可能包括好幾個具有功能的基因(functional genes)
(D)人類的血紅蛋白基因(hemoglobin gene)即是基因家族的一個例子