

## 《普通生物學》試題評析/命中事實

### 楊老師試題評析

- 一、題目比去年難，特別是在分生部分，如 13 及 16 題及胚胎學 25 及 28 題。
- 二、除了幾題較難，其他都還算難易適中，可以考出程度。
- 三、考題分佈及預估趨勢：

年度 章節	95 年	96 年	97 年	98 年	99 年	今年	預估明年
生化+細胞學	14	12	8	6	4	4	6
能量學	2	10	6	8	4	6	6
遺傳	12	8	8	16	4	10	8
分生+胚胎	18	24	20+8	16+8	20+14	22+12	30
生理	36	18	44	28	36	28	30
植物	6	12	2	4	6	8	6
演化+分類	4	8	4	6+6	12	4	6
生態	8	8	0	2	0	4	4

由上表分析出趨勢，好讓要考試的同學能抓住重點章節，以達事半功倍的效果。

- 四、不同考試有不同趨勢，由於不同趨勢及深度，各章節授課時間及比例會不同，考完試之後，更證明策略完全正確。正規講義雖厚，但老師以心智繪圖幫各位畫龍點睛，最後薄薄的總複習幫各位提綱挈領，綜合比較歸納，幾乎包括所有考題，理論上，照老師步調的同學，應有很好的表現。

## 楊老師講義命中事實

題號	回數	頁數及行數	題號	回數	頁數及行數
1	總複習1	P49→第1→2→2分支	27	總複習1	P45→第8→2分支
2	總複習1	P39→第6小分支	28	總複習1	
3	總複習1	P57→第5分支	29	總複習1	P100→第2→1分支
4	總複習2	P4	30	總複習1	P36→第1→1小分支
5	總複習1	P81→第2→1小分支	31	總複習2	P25→第3→1分支
6	總複習1	P22→第4分支	32	總複習1	P13→第2→2分支
7	總複習2	P2	33	總複習2	P68→第4→1分支
8	總複習2	P61→第1→1小分支	34	總複習1	P11→第1→5→2→1分支
9	總複習2	P20	35	總複習1	P17→第1→2分支
10	總複習1	P36→第7→2→2小分支	36	總複習2	P20→第2分支
11	總複習1	P20→第1小分支	37	總複習1	P109→第3→1小分支
14	總複習1	P36→第4→4→3→ 1小分支	38	總複習1	P97→第1→2分支
15	總複習1	P7→第2→2→1分支	39	總複習1	P27→第1分支
16	總複習1	P34→第1分支	40	總複習1	P15→第5分支
17	總複習1	P94	41	總複習2	P71→第3分支
18	總複習1	P86→第3→1分支	42	總複習1	P97
19	總複習1	P39→第4小分支	43	總複習1	P43→第1→1→1小分支
20	總複習1	P32→第1→2分支	44	總複習2	P69→第5小分支
21	總複習1	P42→第2→3→2小分支	45	總複習1	P25→第2→2小分支
22	總複習1	P89→第3小分支	46	總複習2	P29→第2→1小分支
23	總複習1	P20→第2小分支	47	總複習1	P72→第2→1分支
24	總複習1	P24→第1分支	48	總複習1	P86→第3→2→5小分支
25	總複習1	P49→第1→3分支	49	總複習1	P9→第4→1→3小分支
26	總複習1	P19→第2→1分支	50	總複習2	P28

## 《普通生物學》

本試題共50題，皆為單選題，請選擇最適當選項，每題2分，共計100分，每題答錯倒扣0.7分；不作答不計分。

- (B) 1. 複製桃莉羊時沒有用到下列何種技術？  
 (A) 顯微注射(micro-injection) (B) 轉染(transfection)  
 (C) 核轉移(nuclear transfer) (D) 胚胎轉移(embryo transfer)
- (A) 2. 下列那一個方法可以製造大量相同的基因片段？  
 (A) 聚合酶連鎖反應(polymerase chain reaction) (B) 基因雜交  
 (C) 基因電泳 (D) DNA微陣列(DNA microarray)
- (B) 3. 下列何者位於淡水(freshwater)和鹹水(saltwater)交界？  
 (A) 溼地(wetlands) (B) 河口(estuaries)  
 (C) 淺海區(euphotic zone) (D) 潮間帶(intertidal zone)
- (D) 4. 下列何者不是神經退化性疾病？  
 (A) 阿茲海默症(Alzheimer' s disease) (B) 帕金森氏症(Parkinson' s disease)  
 (C) 杭丁頓氏症(Huntington' s disease) (D) 克萊恩斐特氏症(Klinefelter syndrome)
- (C) 5. 胃蛋白酶(pepsin)的分泌受到下列何種賀爾蒙的調控？  
 (A) 胃抑肽(gastric inhibitory peptide) (B) 胰泌素(secretin)  
 (C) 胃泌素(gastrin) (D) 膽囊收縮素(cholecystokinin)
- (C) 6. 人類正常女性之染色體為44 + XX，二個X性染色體之其中一個會不活化而形成巴爾氏體(Barr body)。但在基因型為XXX之個體，其細胞內具有幾個巴爾氏體？  
 (A) 0個 (B) 1個 (C) 2個 (D) 3個
- (B) 7. 請依次序排列神經傳導的正確過程：  
 ①神經傳導物質與突觸後受體(post-synaptic receptor)接合  
 ②鈣離子進入神經元細胞質  
 ③動作電位去極化  
 ④突觸小泡釋放神經傳導物質  
 (A) ④①②③ (B) ③②④① (C) ④①③② (D) ②③④①
- (C) 8. 下列何者對單子葉植物與雙子葉植物的敘述是正確的？  
 (A) 單子葉植物的莖維管束為環狀排列  
 (B) 雙子葉植物的葉為平行葉脈  
 (C) 單子葉植物的花大多為3個花瓣  
 (D) 雙子葉植物的根木質部與韌皮部排列成環狀
- (B) 9. 下列那一個選項同時參與免疫、生殖、消化、呼吸、循環以及泌尿…等生理系統的調控？  
 (A) 胰島素(insulin) (B) 前列腺素(prostaglandin)  
 (C) 生長激素(growth hormone) (D) 抗利尿素(antidiuretic hormone, ADH)

- (D) 10. 當真核生物體內的蛋白質已達成其在細胞內的任務時，此蛋白質會被下列何種分子加以標定，以進行本身蛋白質分子的降解？而且在最近幾年之研究發現此分子和真核生物細胞的胞吞作用(endocytosis)及運送途徑亦有關聯。
- (A) Glutathione (B) Caspase (C) Lysozyme (D) Ubiquitin
- (B) 11. 常見於達爾文的時代(Darwin's time)，關於遺傳(inheritance)的假設下列那個學說主要是在闡述天擇(natural selection)中族群的適應問題？
- (A) 微粒假說(particulate hypothesis) (B) 混合假說(blending hypothesis)  
(C) 染色體假說(chromosomal hypothesis) (D) 核酸假說(nucleic acid hypothesis)
- (A) 12. 為什麼細胞通常使用磷酸化與去磷酸化來調控訊息傳遞路徑(signal transduction pathways)？
- (A) 因為磷酸根的存在與否可以決定傳訊蛋白質的結合位或活化位是否能夠顯露出來  
(B) 因為磷酸根是決定性的二級傳訊者(second messenger)  
(C) 因為細胞內富含激酶(kinases)與磷酸酶(phosphatases)  
(D) 因為磷酸根是訊息傳遞路徑(signal transduction pathways)能量的提供者
- (B) 13. 腫瘤細胞利用分泌血管內皮生長因子(vascular endothelial growth factor, VEGF)因而直接刺激 \_\_\_\_\_ 的進程
- (A) 原生腫瘤(cancer in situ) (B) 血管新生(angiogenesis)  
(C) 基因突變(gene mutation) (D) 致癌作用(carcinogenesis)
- (B) 14. RNA interference (RNAi)對基因的功能而言屬於何種現象？
- (A) 基因放大(gene amplification) (B) 基因靜默化(gene silencing)  
(C) 基因剔除(gene knockout) (D) 基因取代(gene replacement)
- (A) 15. 請問下列何種方法能使冬天的小麥即使在極為寒冷的天氣時，仍能使細胞膜維持液態？
- (A) 藉由增加細胞膜中不飽和磷脂質(unsaturated phospholipid)所佔的比例  
(B) 藉由增加細胞膜中膽固醇(cholesterol)分子所佔的比例  
(C) 藉由增加細胞膜中疏水性(hydrophobic)蛋白質所佔的比例  
(D) 以上皆是
- (B) 16. 下列何種分析不能用於區分狼尾草(*Pennisetum alopecuroides*)及蒺藜草(*Cenchrus echinatus*)？
- (A) Restriction fragment length polymorphism (B) DNA restriction digestion  
(C) Simple tandem repeats (D) Microsatellite
- (C) 17. 對於白血球細胞(white blood cells)的敘述那一個是錯的？
- (A) 嗜鹼性細胞(basophils)的功能是放出組織胺(histamine)  
(B) 嗜伊紅細胞(eosinophils)會殺死抗體包覆的寄生蟲  
(C) T cell 會分化成產生抗體的細胞  
(D) 單核細胞(monocyte)會發育成巨噬細胞(macrophage)
- (D) 18. 請問下列何種血流的順序不論在爬行動物(reptile)或哺乳類(mammal)都可以觀察到？
- (A) 左心室(left ventricle) → 大動脈(aorta) → 肺(lungs) → 體循環(systemic circulation)  
(B) 右心室(right ventricle) → 肺靜脈(pulmonary vein) → 肺皮循環(pulmocutaneous circulation)

- (C) 肺靜脈(pulmonary vein) → 左心房(left atrium) → 心室(ventricle) → 肺循環(pulmonary circuit)
- (D) 下腔靜脈(vena cava) → 右心房(right atrium) → 心室(ventricle) → 肺循環(pulmonary circuit)
- (B) 19. 那種酵素可從mRNA 製造cDNA ?
- (A) restriction endonuclease (B) reverse transcriptase  
(C) DNA ligase (D) RNA polymerase
- (D) 20. 下列何者整體分子結構最小 ?
- (A) Nucleic acid (B) Nucleotide (C) Nucleosome (D) Nucleoside
- (B) 21. 最常被用來將新基因導入植物細胞內的載體(Ti-plasmid)來自 :
- (A) 枯草桿菌(*Bacillus subtilis*) (B) 農桿菌(*Agrobacterium tumefaciens*)  
(C) 反轉錄病毒(retrovirus) (D) 阿拉伯芥(*Arabidopsis*)
- (D) 22. 人體血漿中蛋白質的濃度如果遠高於正常值將會導致 :
- (A) 組織間液(interstitial fluid)顯著增加導致水腫(edema)  
(B) 自由基增加、細胞氧化壓力上升導致肝病變  
(C) 增加腎臟代謝負擔導致腎衰竭  
(D) 微血管對組織間液水份的再吸收量會明顯增加
- (B) 23. 高莖(T)腋生花(A)的豌豆與高莖(T)頂生花(a)的豌豆雜交，第一子代(F<sub>1</sub>)的表現型為高莖腋生花、高莖頂生花、矮莖腋生花及矮莖頂生花的比例為3 : 3 : 1 : 1。下列何者為非 ?
- (大寫代表顯性，小寫為隱性)
- (A) 親代基因型為 TtAa × Ttaa  
(B) F<sub>1</sub>中高莖腋生花基因型可能為TTAA  
(C) F<sub>1</sub>中兩基因皆為同型合子的機率為1/4  
(D) F<sub>1</sub>中兩種性狀皆為隱性性狀的機率為1/8
- (A) 24. 當T2噬菌體(T2 phage)感染細菌時，並且在含有放射性磷(radioactive phosphorus)的環境中製造了許多的病毒(virus)，請問會導致下列何種結果 ?
- (A) 病毒的DNA含有放射性 (B) 病毒的蛋白質含有放射性  
(C) 細菌的蛋白質含有放射性 (D) B和C
- (D) 25. 2006年Kazutoshi Takahashi 及Shinya Yamanaka 二位學者發現體細胞可經誘導重新設定成具有胚胎幹細胞分化能力的多潛能幹細胞(induced pluripotent stem cells, iPS)。此二位學者發現此過程需有四個基因參與，請問下列何者為與此過程無關的基因 ?
- (A) *Oct3/4* (B) *Sox2* (C) *Klf4* (D) *Bcl-2*
- (A) 26. 減數分裂(meiosis)過程中，同源染色體(homologous chromosomes)互換可能發生於何時期 ?
- ① Prophase I  
② Metaphase I  
③ Prophase II  
④ Metaphase II
- (A) ① (B) ① + ④ (C) ① + ③ (D) ② + ④

- (D) 27. 線蟲為生物學的模式生物之一，其於胚胎發育過程中原有1090個細胞，但在成體線蟲僅具有959個細胞。請問線蟲少掉的131 (1090-959)個細胞經歷何種過程？
- (A) 細胞壞死(necrosis) (B) 細胞衰老(aging)  
(C) 細胞分化(differentiation) (D) 細胞凋亡(apoptosis)
- (B) 28. 研究不同物種發育過程構造上的差異與變化之科學稱為？
- (A) 胚胎學(Embryology) (B) 比較胚胎學(Comparative embryology)  
(C) 生態學(Ecology) (D) 比較解剖學(Comparative anatomy)
- (A) 29. 排泄尿液時，請問下列何項器官排列的順序正確？
- (A) 腎元(nephron) → 腎盂(renal pelvis) → 輸尿管(ureter) → 膀胱(bladder) → 尿道(urethra)  
(B) 腎盂(renal pelvis) → 輸尿管(ureter) → 腎元(nephron) → 膀胱(bladder) → 尿道(urethra)  
(C) 腎元(nephron) → 輸尿管(ureter) → 腎盂(renal pelvis) → 膀胱(bladder) → 尿道(urethra)  
(D) 腎元(nephron) → 腎盂(renal pelvis) → 膀胱(bladder) → 輸尿管(ureter) → 尿道(urethra)
- (C) 30. 下列有關組蛋白(histone)的敘述何者錯誤？
- (A) 組蛋白的化學修飾(chemical modification)包括：甲基化(methylation)、乙醯化(acetylation)、磷酸化(phosphorylation)、泛素化(ubiquitination)等  
(B) 甲基化的組蛋白通常出現在細胞核染色質(chromatin)較濃縮的區域  
(C) 組蛋白密碼(histone code)的主要功能是調控蛋白質的轉譯(translation)  
(D) 乙醯化的組蛋白不易被DNA纏繞，有助基因的表現(gene expression)
- (B) 31. 關於賀爾蒙(hormone)的描述下列何者錯誤？
- (A) 血管加壓素(vasopressin)不足會造成尿液變稀  
(B) 促濾泡成熟素(FSH)會促進卵巢中濾泡成長與排卵  
(C) 催產素(oxytocin)會促使乳汁流出乳腺導管  
(D) 副甲狀腺素會調節血液中磷的含量
- (A) 32. 糖解作用(glycolysis)的最終產物包括有？
- (A) ATP, NADH, 丙酮酸(pyruvate) (B) ATP, H<sub>2</sub>O, NADPH  
(C) CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, NADH (D) ATP, CO<sub>2</sub>, 丙酮酸(pyruvate)
- (C) 33. 下列敘述何者為植物向性(Tropisms)的表現？
- (A) 荷花於夏天開花結果 (B) 夜間睡蓮花朵會閉闔  
(C) 平放的雛菊的莖部仍會向反地心方向生長 (D) 葉子的氣孔會在夜間關閉
- (D) 34. 下列那一個過程不能產生ATP？
- (A) 受質層次磷酸化(substrate-level phosphorylation) (B) 電子傳遞鏈  
(C) 化學滲透(chemiosmosis) (D) 雙醣轉換單醣
- (B) 35. 人類二倍體(diploid)的染色體數是46。請問次級精母細胞(secondary spermatocyte)中有多少染色分體(chromatids)？
- (A) 23 (B) 46 (C) 69 (D) 92
- (D) 36. 請問胰島素(insulin)降低血糖是藉由？
- (A) 促進細胞攝取葡萄糖(glucose) (B) 降低肝臟中肝醣(glycogen)的分解  
(C) 促進脂肪儲存 (D) 以上皆是

- (A) 37. 骨骼肌肉收縮時，肌節產生何種變化？  
 (A) A帶維持原來的長度而I帶及H區縮短的長度而I帶縮短 (B) A帶及H區維持原來的長度而I帶縮短  
 (C) A帶縮短而I帶及H區維持原來長度 (D) A帶及H區縮短而I帶維持原來長度
- (C) 38. 下列那一種動物不是靠血液完成其體內細胞所需之氣體交換？  
 (A) 小丑魚 (B) 青蛙 (C) 甲蟲 (D) 鳥類
- (B) 39. 真核細胞進行轉錄後的修飾(post-transcriptional modification)作用順序為何？  
 ①切除introns  
 ②形成spliceosome  
 ③ 5' end capping  
 ④加poly-A tail  
 (A) ④③②① (B) ③④②① (C) ②①③④ (D) ②③①④
- (D) 40. 下列何種作用可以在Calvin Cycle 進行？  
 (A) 固碳作用 (B) 消耗ATP (C) 氧化NADPH (D) 以上皆是
- (C) 41. 短日照植物如果要開花是  
 (A) 日照時間超過臨界日長(critical day length) (B) 日照時間長短不會影響開花  
 (C) 日照時間短於臨界日長(critical day length) (D) 以閃光中斷連續暗期
- (B) 42. 棘皮動物(echinoderms)的水管系統  
 (A) 功能相當於循環系統，負責將養份送至體細胞  
 (B) 功能為運動、攝食與氣體交換  
 (C) 和環節動物之液壓型骨骼相似  
 (D) 為兩側對稱之組織結構，雖然成體為輻射對稱
- (C) 43. 當胚胎發育時，請問會藉由什麼樣的過程來生成新的與分化成不同形式的細胞？  
 (A) 分化(differentiation)和型態發生(morphogenesis)  
 (B) 預先成形(preformation)和分化(differentiation)  
 (C) 細胞分裂(cell division)和分化(differentiation)  
 (D) 預先成形(preformation)和型態發生(morphogenesis)
- (B) 44. 植物激素中可以促進果實成熟的是：  
 (A) cytokinin (B) ethylene (C) gibberellin (D) abscisic acid
- (D) 45. 真核細胞轉錄(transcription)初始，啟動子(promoter)發生的事件依序為何？  
 ①轉錄因子(transcription factor) 結合到TATA box  
 ②RNA polymerase II 開始進行RNA轉錄  
 ③形成transcription initiation complex  
 ④打開DNA雙股螺旋  
 (A) ④③①② (B) ④①③② (C) ①④③② (D) ①③④②
- (D) 46. 下列那一個選項不屬於生物種(biological species)觀念的內涵？  
 (A) 不同物種之間存在生殖隔離(reproductive isolation)  
 (B) 同物種的雌雄個體交配產生具有繁殖力的後代  
 (C) 生態環境中存在的自然物種(natural populations)  
 (D) 同物種族群內出現雜交物種(hybrid)
- (D) 47. 關於生物多樣性(biodiversity)的敘述何者為非？

- (A) 物種的遺傳多樣性(genetic diversity)變異越大，它對環境變動的適應能力就越強  
(B) 遺傳多樣性(genetic diversity)是指存在物種或物種間的基因多樣性  
(C) 棲息地喪失或切割是造成生物多樣性消失的原因之一  
(D) 引進外來種可以改善生物多樣性消失的問題
- (B) 48. 心電圖的 P 波代表  
(A) 心房舒張 (B) 心房去極化 (C) 心室收縮 (D) 心室再極化
- (D) 49. 細胞分裂時的紡錘絲(spindle fiber)的主要的組成為何？  
(A) DNA (B) 肌動蛋白(actin)  
(C) 中間絲(intermediate filament) (D) 微管(microtubule)
- (C) 50. 請問能夠隨著時間演變的最小之生物單元(biological unit)為下列何者？  
(A) 一顆細胞(cell) (B) 一個單獨個體(individual organism)  
(C) 一種族群(population) (D) 一個物種(species)