

一、選擇題：30%

1. 有些生物，mitosis 發生時，卻無伴隨 cytokinesis，結果會造成
(A)coenocytic (B)unusually small cells (C)缺 nuclei 的細胞 (D)chromosomes 被破壞
(E)cell cycle 缺 S phase
2. 如果酵素被非競爭性抑制
(A)它所催化的反應之 ΔG 總是負值 (B)活性部位被抑制劑分子佔據
(C)增加受質濃度會增加抑制作用 (D)要啟動此一反應需要較高的活化能
(E)抑制劑分子的化學結構可能與受質無關連
3. 人類的某一遺傳失調症包括呼吸疾病與男性不孕症。下列何者此一疾病的分子基礎之合理的假說？
(A)粒線體有呼吸 缺陷 (B)細胞的微絲中，actin 分子有缺陷
(C)絨毛和鞭毛中的 dynein 分子有缺陷 (D)lysosomes 內的 hydrolytic enzymes 有缺陷
(E)secretory protein 有缺陷
4. 在 plant life cycles 中，下列何者的順序最正確？
(A)fertilization zygote sportophyte meiosis spores gametophytes gametes
(B)fertilization sporophyte zygote meiosis spores gametophytes gametes
(C)fertilization zygote sporophyte meiosis gametes gametophytes spore
(D)fertilization zygote gametophyte meiosis gametes sporophyte spores
5. 下列何種 process 涵蓋所有其它項目的？
(A)osmosis (B)diffusion of a solute across a membrane (C)facilitated diffusion
(D)passive transport (E)transport of an ion down its electrochemical gradient
6. 如果有 inhibitor 存在可阻止 H^+ 經由 ATP synthase complexes 通過，下列何種過程仍然會在葉綠體內發生？
(A)sugar synthesis (B)generation of a proton-motive force (C)photophosphorylation
(D)the Calvin cycle (E)oxidation of NADPH
7. Nematodes, polychaetes 與 mollusks 具有的共同特徵是
(A)全部都是 pseudocoelomate (B)每一群均可藉著 alternation of generations 來繁殖
(C)全部都是 protosomes (D)每一個都有完整的消化道 (E)寄生性品種很普遍
8. 自我不相容(self-incompatible)的植物，其 S-locus 的基因型是 S_5S_6 。它接收到來自 S_3S_9 植物

的花粉粒。下列何者最可能發生？

- (A)所有的花粉都萌發，形成花粉管
- (B)沒有花粉萌發出來
- (C)約一半的花粉萌發
- (D)被授粉的植物中，約有一半的花發生受精
- (E)來自 S_3S_9 植物的花粉分泌 ribonuclease 破壞了 S_5S_9 的柱頭之表皮細胞

9.一族群的負載量(carrying capacity)

- (A)就是該族群中，個體的數目
- (B)當死亡的數目超過出生的數目時，便達到的
- (C)與 r_{max} 呈反比
- (D)在棲所內，為該物種可利用的資源所支持的族群大小
- (E)就人類族群而言，被設定在 80 億

10.對下列何者而言，VNTRs 是有用的工具？

- (A)在 chromosome walking 中，形成 overlapping sections
- (B)在 recombinant DNA 去感染 dichotomous plant cells
- (C)在 Northern blots 中充當探針
- (D)DNA fingerprinting
- (E)在 PCR 生產多份的 DNA 片段

11.下列何者不適用 biological species concept ?

- (A)植物
- (B)動物
- (C)細菌
- (D)驢

12.酒精對神經系統的影響是

- (A)刺激性的
- (B)增加 serotonin 的作用性
- (C)增加 GABA 的抑制效應
- (D)降低 glutamate 的作用
- (E)增加 Ach 的釋出

13.The antibiotic penicillin inhibits the ability of bacteria to

- (A)synthesize proteins
- (B)replicate DNA
- (C)synthesize cell walls
- (D)perform respiration

14.將蛙胚的胚口之 dorsal lip 移植到正常蛙胚上，結果可預測，此蛙胚將發育出

- (A)兩條 neural tubes
- (B)4 lens
- (C)2 notochords
- (D) 2 gut cavities
- (E)以上皆是

15.第一株陸生植物出現在

- (A)寒武紀
- (B)志留紀
- (C)泥盆紀
- (D)石炭紀
- (E)二疊紀

二、填充題：20%

- 1.人類血液中可運輸某些激素和維生素的蛋白質是 __ (1) __，此蛋白是由 __ (2) __ 條相同的多鏈次單位所組成。
- 2.__ (3) __ gene 的突變會導致 macroevolution。
- 3.In the logistic equation, the value K represents the __ (4) __。
- 4.除了 tail 外，Chordates 有 __ (5) __、__ (6) __ 與 __ (7) __ 等三大特徵。
- 5.Ommatidium 是 arthropods 的 __ (8) __ 之基本構造單位。
- 6.在 kidney 的 nephron 層面，有一稱為 __ (9) __ 的構造可以偵測血壓的下降。
- 7.__ (10) __ receptors 對哺乳類的 LTP 有重要性，當這些 receptors 被阻礙便不會發生 LTP。

三、是非題，對寫 T；錯寫 F：10%

- 1.Cancer cells 若停止分裂，則必停在 cell cycle 的 G₁ 期。
- 2.Archaeobacteria 中有些行光合作用，其 CO₂ 的 fixation 也是採行 Calvin cycle。
- 3.Caenorhabditis elegans 這種圓蟲胚胎發育方式非常固定，每一幹 cell (stem cell)或創始者 (founder) cells 僅發育成一種器官。
- 4.植物細胞在生長時，總是均一地朝所有的方向擴張。
- 5.Sympatric speciation is most likely to occur in animals。

四、問答題：40%

1.解釋名詞：20%

- (1)osmoconformers
- (2)mosaic development
- (3)hot spot
- (4)CAM plants
- (5)Deuterostomes

2.何謂 counter current heat exchange？有何利益？4%

3.下列敘述分別是何種分類學派別：12%

- (A)數字表型論(numerical phenetics)
 - (B)分支譜系論(cladistics)
 - (C)傳統的演化系統論(traditional evolutionary systematics)
- _____ (1)作為重建 phylogeny 的方法
- _____ (2)僅根據 quantifying multiple phenotypic comparisons 來決定 taxa
- _____ (3)僅考慮 taxa 的分支順序
- _____ (4)使用 synapomorphies 來決定 taxa
- _____ (5)一般大學生物教科書所使用的分類圖示
- _____ (6)將鳥類自爬蟲類分出成一個鳥綱

4.Bohr effect 在闡明何種生理作用？4%

解答

一、選擇題：

1. (A) 2. (E) 3. (C) 4. (A) 5. (D) 6. (B) 7. (D) 8. (C) 9. (D) 10.
(D)
11. (C) 12. (C) 13. (C) 14. (E) 15. (B)

二、填充題：

1. (1) transthyretin (2) 4 2. (3) homeotic
3. (4) carrying capacity 4. (5) 脊索 (6) 背部中空神經管 (7) 咽鰓囊
5. (8) 複眼 6. (9) 近腎小球器 (10) NMDA

三、是非題：

1. (F) 2. (F) 3. (F) 4. (F) 5. (F)

四、問答題：

3. (1) A, B, C (2) A (3) B (4) B (5) C (6) A, C