

國立台中教育大學 96 學年度大學日間部轉學招生考試
自然科學概論試題

適用學系：科學應用與推廣系

一、選擇題，請選出最適當的答案（每題 2.5 分，40%）

1. 一族群中的某單因子顯隱性遺傳基因的顯性與隱性基因頻率分別為 0.9 與 0.1，則第一子代中該單因子的表現型之顯隱性比例為何？
(A) 90 : 10 (B) 99 : 1 (C) 81 : 19 (D) 3 : 1
2. 動物胚胎發育時，其胚體細胞分化改變與遷移最多的時期為下列哪一階段？
(A) 胚層期 (B) 原腸期 (C) 囊胚期 (D) 桑椹期
3. 在懷孕初期可利用尿中哪一激素的檢驗來確認懷孕與否？
(A) 動情激素 estrogen (B) 絨毛膜刺激素 HCG
(C) 黃體生成素 LH (D) 濾泡刺激素 FSH
4. 若一孩童因連日高溫潮溼而造成塵蟎過敏，則其哪一種白血球會隨之升高？
(A) 嗜中性球 (B) 嗜酸性球 (C) 嗜鹼性球 (D) 單核球
5. 假如一個人的動脈彈性減少，則其血壓與其動脈彈性正常時相比，下列敘述何者最恰當？
(A) 心臟收縮時血壓較為升高，舒張時血壓也較升高
(B) 心臟收縮時血壓較為升高，舒張時血壓不受影響
(C) 心臟收縮時血壓較為升高，舒張時血壓較為降低
(D) 心臟收縮時血壓較為降低，舒張時血壓較為升高
6. 吉貝素除了可使某些植物的莖加長、或促進某些植物的果實增大外，其尚有的獨特作用為下列哪一個？
(A) 促使細胞分裂 (B) 激發新根的生長
(C) 刺激種子萌發 (D) 抑制細胞分裂
7. 菌類的無氧呼吸過程中，丙酮酸(pyruvid)轉變成乳酸(lactade)的作用是屬於下列哪一種化學變化？
(A) 氧化作用 (B) 還原作用 (C) 脫氫作用 (D) 去氫作用
8. 下列那一種動物於胚胎發生時為兩側對稱，而在成體時為幅射對稱？
(A) 棘皮動物 (B) 圓形動物 (C) 海棉動物 (D) 腔腸動物
9. 下列哪一個維生素可促進鈣與磷在人體的吸收？
(A) 維生素 A (B) 維生素 B (C) 維生素 C (D) 維生素 D

10. 人類在睡眠達 7.7 小時左右所製造的瘦素(leptin)最多，瘦素是由哪一器官或組織所製造？
(A) 腦下腺 (B) 腎上腺 (C) 肝臟 (D) 脂肪組織
11. 下列美容常用的藥物主要是由微生物的代謝物所提煉而來的？
(A) 維生素 C (B) 單寧酸 (C) 肉毒桿菌素 (D) 細胞色素 P450
12. 植物的發育過程中，會因外在環境刺激或激素影響改變其生長速率，下列哪一種植物激素可以打破頂芽優勢？
(A) 乙烯 (B) 離層酸 (C) 光敏素 (D) 細胞分裂素
13. 如果發現了一種動物具有下面的特徵：表面具有鱗片不具皮毛、有鳴聲、肘部呈 90 度彎屈、具有肺的構造、體內可看見大的動靜脈、居住處乾旱。這可能是下面那一類生物？
(A) 哺乳類 (B) 兩生類 (C) 爬蟲類 (D) 鳥類
14. 下面那一組是生殖隔離造成品類的不同？
(A) 聖博納犬與吉娃娃 (B) 非洲豹與美洲豹
(C) 水生螢火蟲與陸生螢火蟲 (D) 華東野兔與喜馬拉雅兔
15. 生物有許多反應都是靠酵素所催化，以下有關酵素的敘述何者是不正確的？
(A) 酵素可降低反應的活化能 (B) 大多數的酵素可催化許多反應
(C) 酵素會在反應中與受質暫時結合 (D) 大部份的酵素為蛋白質所組成
16. 下面那一種現象是屬於生態退返(ecologic backlash)的情形
(A) 枯葉蝶可以模擬枯黃葉子的形狀與顏色，使得天敵難以發現他的存在
(B) 興建三比西河水壩，使得采采蠅棲所增加、量升高，因而牛隻病情升高
(C) 青蛇的外表與青竹絲相似，使得天敵較不願捕食
(D) 胚胎發生的過程中，會以簡略的方式重覆表現組先眼化的過程

二、名詞解釋 (每題 5 分，20%)

1. 摩擦力
2. 安培右手定則
3. 繞射現象
4. 測不準原理

三、問答與計算 (每題 10 分，40%)

1. 比較下列物質沸點的高低並說明理由：(a) He, Ar；(b) H₂O, H₂S。
2. 畫出下列分子的結構圖並標示其結構名稱：(a) NH₃；(b) C₂H₄。

3. (a) 何謂半生期(half-life)? (b) 某一級反應的半生期為 100 秒，若反應物的初濃度為 0.4 M，則第 300 秒時反應物的濃度為何?
4. 一位體重 60kgw 的跑者，當他以瞬時 3 m/s 的速率在跑道上跑步時，
- (a) 請計算他的瞬時時速應為多少公里小時(km/hr)?
- (b) 以及他的瞬時運動的動能為多少焦耳(J)?