

103 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試
普通生物學科試題

- 植物細胞有細胞壁，但動物細胞沒有。何種滲透壓環境分別對植物、動物細胞是最好的呢？
(A) 等滲；等滲 (B) 高滲；高滲 (C) 等滲；高滲 (D) 低滲；等滲
- 果蠅胚胎發育過程，下列那一基因決定了身體前後軸的形成？
(A) bicoid 基因 (B) par-rule 基因 (C) gap 基因 (D) Hox 基因
- 狂牛症 (mad cow disease, 又稱 prion disease) 的學名是 bovine spongiform encephalopathy (BSE)，意思是「牛的海綿樣腦病變」，目前已知狂牛症是因為在腦部發現有
(A) 病毒感染
(B) 細菌感染
(C) 特定基因發生點突變 (point mutation)
(D) 特定蛋白質構形改變 (alteration in protein conformation)
- 龍鬚菜在進行有性的生命週期時，何者為配子的形成過程？
(A) 孢子體減數分裂 (B) 配子體減數分裂 (C) 孢子體有絲分裂 (D) 配子體有絲分裂
- 下列那一種酵素可調控糖解作用 (glycolysis)，並催化 fructose phosphate 轉化成為 fructose bisphosphate？
(A) pyruvate dehydrogenase (B) phosphofructokinase
(C) phosphoenol pyruvate carboxylase (D) phenylalanine hydroxylase
- E. coli* 的 *lac* operon 的表現，受到下列何者正向的調控？
(A) operator 的甲基化 (methylation) (B) *lacZ* 基因的產物
(C) polycistronic RNA 的差異剪接 (splicing) (D) cAMP-CAP 複合體
- 下列那一酵素可幫助 tRNA 攜帶胺基酸，以利合成多肽？
(A) aminoacyl-tRNA synthetase (B) peptidyl transferase
(C) poly(A) polymerase (D) signal peptidase
- 所謂「最小程度的演化」發生在生態系統階層的哪一個層次？
(A) 個體基因型 (B) 個體表現型 (C) 生態系 (D) 族群
- 假設小鼠體型大小由 *Igf2* 基因控制，若一公鼠其對偶基因型為 *Ii*，其體型正常，另一母鼠其對偶基因型亦為 *Ii*，但體型表現瘦小，推測可能原因是此母鼠 *Igf2* 發生基因印痕 (genomic imprinting)，亦即其顯性對偶基因可能發生下列何種反應？
(A) 磷酸化 (B) 甲基化 (C) 乙醯化 (D) 以上皆非
- 有些抗生素可以有效的殺死細菌，但並不影響人類，主要的抗菌原理是利用人類細胞與細菌細胞內部何種結構不同？
(A) 粒線體 (mitochondria) (B) 溶酶體 (lysosomes) (C) 蛋白酶體 (proteasome) (D) 核糖體 (ribosomes)
- 下列何者為皮膚細胞附著於細胞外基質 (ECM) 的結構？
(A) 緊密連接 (tight junctions) (B) 固著連接 (anchoring junctions)
(C) 胞間連絲 (plasmodesmata) (D) 通信連接 (communicating junctions)
- 在 DNA 序列鹼基發生取代 (base substitutions)，形成新的終止密碼 (stop codon) 的突變，稱為
(A) transitions (B) permissive mutations (C) missense mutations (D) nonsense mutations
- 當細胞內部 ATP 量已經很高時，如何利用多餘的 acetyl CoA？
(A) 增加發酵作用 (fermentation) (B) 增加氧化代謝
(C) 合成脂肪酸 (fatty acid) (D) 以上皆非

103 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試
普通生物學科試題

14. 細胞可透過後轉譯作用 (post-translation) 調控特定蛋白質的壽命，其中短壽蛋白質會與下列何者結合後，送到蛋白酶體 (proteasome) 進行分解？
(A) 蛋白激酶 (protein kinase) (B) 磷酸酶 (phosphatase)
(C) 伴侶蛋白 (chaperonin) (D) 泛素 (ubiquitin)
15. 下列何者為核苷酸切除修補 (nucleotide excision repair) 時負責切下受損的 DNA 片段？
(A) nuclease (B) DNA ligase (C) helicase (D) telomerase
16. 動物細胞的有絲分裂 (mitosis) 過程中，核膜 (nuclear envelope) 裂解成碎片發生於那個時期？
(A) prophase (B) prometaphase (C) metaphase (D) anaphase
17. 下列何者為促進肌肉收縮與胞質流動 (cytoplasmic streaming) 的成分？
(A) 微管 (microtubules) (B) 微絲 (microfilaments)
(C) 中間絲 (intermediate filaments) (D) 主纖毛 (primary cilia)
18. 生長因子如 platelet-derived growth factor 主要調控細胞週期的那一檢查點 (check point)，可促進纖維母細胞分裂？
(A) G1 檢查點 (B) S 檢查點 (C) G2 檢查點 (D) M 檢查點
19. 黃色種子的植物與綠色種子的植物交配後產生的 F1 子代其種子為黃色，請問 F1 子代與 F1 子代交配後，可能產生的種子外表型黃色與綠色的比例為何？
(A) 1:2 (B) 2:1 (C) 3:1 (D) 1:3
20. 對於 Tay-Sachs disease 之敘述何者正確？
(A) 發生肝細胞受損 (B) 第 21 對染色體異常
(C) 由於缺乏分解多醣類酵素引起 (D) 脂質在腦細胞中堆積
21. 下列何者為性聯遺傳疾病？
(A) 裘馨氏肌肉失養症 (Duchenne muscular dystrophy) (B) 囊狀纖維化 (cystic fibrosis)
(C) 唐氏症 (Down syndrome) (D) 軟骨發育不全 (achondroplasia)
22. 人的手在胚胎發育的過程中原本有蹼，但出生時卻消失了，請問是何作用讓蹼消失？
(A) 細胞壞死 (B) 細胞凋亡 (C) 細胞自噬 (D) 細胞增生
23. 科學家常利用生物進行實驗以探討生命現象，這些生物稱之為模式生物 (model organisms)，下列何者不是一般模式生物所需具備之條件？
(A) 可大量飼養或種植 (B) 生命週期不要太長
(C) 易於繁殖 (D) 具生物多樣性 (diversity)
24. 科學家研究發育生物學，最常用的模式動物與植物分別為？
(A) 果蠅 (*Drosophila melanogaster*)；蕃茄 (B) 果蠅；菸草
(C) 果蠅；阿拉伯芥 (*Arabidopsis thaliana*) (D) 線蟲 (*Caenorhabditis elegans*)；菸草
25. 革蘭氏陽性菌 (Gram-positive bacteria) 細胞壁最常見的成分為
(A) peptidoglycan (B) protein (C) lignin (D) lipopolysaccharide
26. 下列何者為平滑內質網的功能？
(A) 脂質合成，類固醇合成，蛋白質合成，藥物解毒 (B) 類固醇合成，蛋白質合成，藥物解毒
(C) 脂質合成，蛋白質合成，藥物解毒 (D) 脂質合成，類固醇合成，藥物解毒
27. 在物種演化上，下面那一項因素是造成族群內所有遺傳變異最初的來源？
(A) 重組 (recombination) (B) 天擇 (natural selection) (C) 突變 (mutation) (D) 複製 (replication)

103 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試
普通生物學科試題

28. 因拓殖族群小而產生與原來族群不相同基因體的新族群，這種情況下所產生的遺傳漂變 (genetic drift)，稱為甚麼？
(A) 瓶頸效應 (bottleneck effect) (B) 祖先效應 (founder effect)
(C) 溫室效應 (D) 族群效應
29. 在生理情況下，血液中白血球的量由高至低的排序為下列何者？
① monocyte ② neutrophil ③ basophil ④ eosinophil
(A) ①②③④ (B) ②①④③ (C) ③②①④ (D) ④③①②
30. 花粉粒 (pollen grain) 為陸地植物的那一部分？
(A) 雄配子體 (male gametophyte) (B) 雌配子體 (female gametophyte)
(C) 胚囊 (embryo sac) (D) 孢子體 (sporophyte)
31. 攝入高鹹味的食物，造成血液滲透濃度上升，則腎臟會藉由下列那一物質來調控血液的滲透壓？
(A) 腎泌素 (renin) (B) 醛固酮 (aldosterone)
(C) 血管緊縮素 II (angiotensin II) (D) 抗利尿激素 (antidiuretic hormone)
32. 自西元 1918 年西班牙發生 H1N1 流感病毒至西元 2009 年流行的新型 H1N1，流感病毒的基因體是？
(A) 雙股 DNA (B) 單股 DNA (C) 雙股 RNA (D) 單股 RNA
33. 植物葉片細胞經光合作用合成醣類，會經下列那一作用進入維管束的篩細胞運送至貯藏區？
(A) H^+ 的共運輸系統 (co-transport system) (B) Na^+/K^+ 幫浦 (pump)
(C) Na^+ 幫浦 (D) K^+ 幫浦
34. 中樞神經系統的神經元，其軸突的髓鞘是由下列那一細胞形成？
(A) 寡樹突膠細胞 (oligodendrocyte) (B) 許旺細胞 (Schwann cell)
(C) 星狀細胞 (astrocyte) (D) 放射神經膠細胞 (radial glia)
35. 當神經細胞發出動作電位，刺激骨骼肌細胞的收縮，所經歷的反應先後順序為下列何者？
① T 小管去極化 ② 肌漿網去極化 ③ 肌漿膜去極化 ④ 肌動蛋白與肌凝蛋白滑動
(A) ①②③④ (B) ②①③④ (C) ③①②④ (D) ④①③②
36. 人類細胞的基因約有 2 萬多個，只有少數基因負責製造大量的抗體，B 細胞分化生產多樣性抗體的主要機轉為下列何者？
(A) DNA 重組 (DNA recombination) (B) RNA 的選擇性剪接 (alternative RNA splicing)
(C) DNA 的甲基化 (DNA methylation) (D) 以上皆非
37. 下列何者為細胞呼吸和光合作用都有的代謝過程？
(A) 將光能轉化為化學能 (B) 分解 H_2O 分子且釋放 O_2
(C) 藉著 H^+ 的跨膜運輸而儲存能量 (D) 將 CO_2 轉化為葡萄糖
38. 人類免疫缺陷病毒 (human immunodeficiency virus) 需要使用自己的那種酵素進行繁殖？
(A) DNA 聚合酶 (DNA polymerase) (B) 反轉錄酶 (reverse transcriptase)
(C) RNA 聚合酶 (RNA polymerase) (D) 限制酶 (restriction enzyme)
39. 菸草中之尼古丁 (nicotine) 是屬於下列何種物質？
(A) 生物鹼 (alkaloid) (B) 類黃酮 (flavonoid) (C) 糖苷 (glycoside) (D) 類固醇 (steroid)
40. 一個膽囊收縮素 (cholecystokinin) 分泌不足的人，當他食用富含油脂的食物後會造成下列何種反應？
(A) 胃蠕動減少 (B) 胃酸分泌過多
(C) 酸性的食糜無法在腸道被中和 (D) 脂質無法被乳化 (emulsified)

103 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試
普通生物學科試題

41. 血腦障蔽 (blood-brain-barrier) 不包括以下那一結構或細胞？
(A) 星狀細胞 (astrocyte) (B) 緊密連接 (tight junction)
(C) 微血管 (capillary) (D) 寡樹突膠細胞 (oligodendrocyte)
42. 肉毒桿菌毒素 (botulinum toxin) 可減少突觸前神經元細胞釋下列那一物質？
(A) 乙醯膽鹼 (acetylcholine) (B) 腎上腺素 (epinephrine)
(C) 內啡肽 (endorphin) (D) γ -氨基丁酸 (GABA)
43. 某人有 450 毫升的潮氣量 (tidal volume)，4000 毫升的肺活量 (vital capacity)，和 1000 毫升的殘留量 (residual volume) 其潛在的肺總容量 (total lung capacity) 為
(A) 4000 毫升 (B) 4450 毫升 (C) 5000 毫升 (D) 5450 毫升
44. 懷孕後期，下列何種免疫球蛋白 (immunoglobulin) 會透過胎盤由母體送至胎兒體內？
(A) IgA (B) IgD (C) IgE (D) IgG
45. 土壤中 ① 分解腐植質中有機化合物而產生氨 (NH_3)，而於厭氧土壤中 ② 將硝酸根 (NO_3^-) 轉變為氮氣 (N_2) 擴散至大氣中。下列組合何者為正確答案？
(A) ① nitrifying bacteria；② ammonifying bacteria (B) ① nitrogen-fixing bacteria；② denitrifying bacteria
(C) ① ammonifying bacteria；② denitrifying bacteria (D) ① denitrifying bacteria；② nitrogen-fixing bacteria
46. 何者能平衡耳朵內與外界的大氣壓力？
(A) Eustachian tube (B) semicircular canals (C) cochlear duct (D) organ of Corti
47. 植物的向光性或向地性是受那個植物激素調控？
(A) 脫落酸 (abscisic acid) (B) 生長素 (auxin) (C) brassinosteroids (D) 乙烯 (ethylene)
48. 誘導及抑制莖快速延長的植物激素分別為？
(A) 生長素 (auxin)；細胞分裂素 (cytokinin) (B) 脫落酸 (abscisic acid)；乙烯 (ethylene)
(C) 吉貝素 (gibberellin)；脫落酸 (abscisic acid) (D) 乙烯 (ethylene)；生長素 (auxin)
49. Gamma-aminobutyric acid (GABA) receptor 屬於那一種受體？
(A) G protein-coupled receptor (B) ion channel receptor
(C) steroid hormone receptor (D) receptor tyrosine kinase
50. 正常人體腎臟的腎元之那一結構的濾液滲透壓一般維持在 300 mOsm/L？
(A) 近曲小管 (B) 亨利環下降支 (C) 遠曲小管 (D) 集尿管