

建國補習班 學士後西醫第一回模擬考試題

科目：生物

考試時間：八十分鐘

- 下列何者是一種跨膜型蛋白(transmembrane protein)?
 - clathrin
 - NMDA receptor
 - Na⁺-K⁺ ATPase
 - dynein
 - B and C
- 內共生理論(endosymbiotic theory)可用來解釋
 - 細胞核(nucleus)之起源
 - 粒線體(mitochondria)和葉綠體(chloroplasts)之起源
 - 內膜系統(endomembrance system)自何處衍生而來
 - 何以原核細胞(prokaryotic cells)和真核細胞(eukaryotic cells)有所不同
 - 內質網(endoplasmic reticulum)和高基氏體(Golgi complex)兩者構造上之差異
- 以大小排列(由大到小)，下列何者正確?
 - gene - chromosome - nucleotide - codon
 - chromosome - gene - codon - nucleotide
 - chromosome - nucleotide - gene - codon
 - gene - chromosome - codon - nucleotide
 - Chromosome - gene - nucleotide - codon
- 下列何種細胞聯結(cell junctions)不存在於小腸表皮細胞(intestinal epithelial cells)?
 - gap junctions
 - tight junctions
 - plasmodesmata
 - spot desmosomes
- 肝細胞內與醣類代謝、酯脂肪合成、及藥物解毒有關的胞器是:
 - 粗面內質網 (rough endoplasmic reticulum)
 - 平滑內質網 (smooth endoplasmic reticulum)
 - 溶小體 (lysosome)
 - 高基氏器 (Golgi apparatus)
 - 過氧化氫小體 (peroxisome)
- 染色體的各種特點中，下列何者是不正確的?
 - 並非存在於所有人類的細胞內
 - 一般的染色體檢查，將染色體依大小及中央節位置區分為七群
 - 第 13、14、15、21 及 22 對染色體短臂呈衛星狀
 - 亦可能存在於粒腺體 (mitochondria)
 - 細胞週期之 prophase，人之體細胞具有 46 條染色分體(chromatids)
- 下列何者與 Cytoskeleton 無關?
 - tubulin
 - pectin
 - actin
 - myosin
 - intermediate filaments

8. 下列何者是被子植物的孢子體(sporophyte)?
- (A) pollen grains released from anthers (B) seeds
(C) spore mother cells in ovules
(D) individual plants with leaves, roots and stems (E) fruit
9. 一個族群若其有效族群數目(effective population size)過少容易產生:
- (A) metabolism (B) Mullerian mimicry
(C) Batesian mimicry (D) genetic drift
(E) adaptive radiation
10. 氧化磷酸化(oxidative phosphorylation)之電子最終接受者(final electron acceptor)為:
- (A) oxygen (B) water
(C) NAD^+ (D) pyruvic acid (E) ADP
11. 下列有關重組 DNA 之配對有誤?
- (A) restriction enzyme-production of RFLPs
(B) DNA ligase-enzyme that cuts DNA, creating the sticky ends of restriction fragments
(C) DNA polymerase-used in polymerase chain reaction to amplify sections of DNA
(D) reverse transcriptase-production of cDNA from mRNA
(E) electrophoresis-DNA sequencing
12. 細胞核內的蛋白質例如 Histones 是在下列那一種 ribosomes 上合成?
- (A) ribosomes bound to rough ER (B) ribosomes in the cytosol
(C) ribosomes in the nucleolus (D) ribosomes in mitochondria
(E) ribosomes in chloroplasts
13. 下列有關動物激素之配對, 何者不正確?
- (A) oxytocin-stimulates uterine contraction in childbirth
(B) thyroxine-stimulates metabolic processes
(C) insulin-stimulates glycogen breakdown in liver
(D) ACTH-stimulates release of glucocorticoids by adrenal cortex
(E) melatonin-affects biological rhythms, seasonal reproduction
14. 水溶性及油溶性激素, 主要之差異之一為:
- (A) steroid hormones affect the synthesis of proteins, whereas peptide hormones affect the activity of proteins already in the cell
(B) target cells react more rapidly to steroid hormones than they do to peptide hormones
(C) steroid hormones enter the nucleus, whereas peptide hormones stay in the cytoplasm
(D) steroid hormones bind to a receptor protein, whereas peptide hormones bind to G protein
(E) steroid proteins affect metabolism, whereas peptide hormones affect membrane permeability.
15. 大多數水溶性激素對標的細胞(target cells)之作用順序:
- (A) hormone binding to adenylate cyclase - G protein - protein kinase - phosphorylation of enzymes
(B) hormone binding to receptor - G protein - cAMP produced from GTP - protein kinase
(C) hormone binding to cAMP - G protein - cAMP dependent protein kinase - adenylate cyclase
(D) hormone binding to G protein - adenylate cyclase - protein kinase - phosphorylation of proteins
(E) hormone binding to receptor - G protein - adenylate cyclase - protein kinase

16. 下列含氮廢物與其排泄特性之配對，何者為非？
- (A) 尿酸(uric acid) - 可以沉積物(precipitate)方式儲存
 - (B) 尿素(urea) - 毒性較氨(ammonia)為小
 - (C) 氨 - 易溶於水
 - (D) 尿素 - 極不溶於水
 - (E) 尿酸 - 當被排出時，身體失水極少
17. 下列何者不是一種蛋白質消化酶(protein-digesting enzyme)?
- (A) gastrin
 - (B) chymotrypsin
 - (C) carboxypeptidase
 - (D) trypsin
 - (E) pepsin
18. 反芻動物(ruminant)的胃具有四個腔室(chambers)，其中真正成有消化性酵素並能吸收養分者為何？
- (A) reticulum
 - (B) rumen
 - (C) abomasum
 - (D) omasum
 - (E) none of above
19. 昆蟲頭部下方之前胸腺(prothoracic glands)所分泌的哪一種激素具有促進其蛻皮(molting)之功能？
- (A) brain hormon (BH)
 - (B) endorphin
 - (C) juvenile hormone
 - (D) ecdysone
 - (E) MIH
20. 下列何者是脊椎動物硬骨(vertebrate bone)的構造單位之一？
- (A) ligament
 - (B) intercalated disc
 - (C) diaphragm
 - (D) Haversian system
 - (E) osteoblast
21. 雌性哺乳類體細胞(somatic cells)中的一個 x 染色體會因去活化(inactivation)而形成巴爾氏體(Barr body)。巴爾氏體的形成與下列何項作用有關？
- (A) histone acetylation
 - (B) DNA methylation
 - (C) protein glycosylation
 - (D) protein phosphorylation
 - (E) DNA acetylation
22. 下列何種基因的形成過程涉及永久性之 DNA 片段的重排？
- (A) rRNA genes
 - (B) -tropomyosin genes
 - (C) immunoglobulin genes
 - (D) histone genes
 - (E) -globin genes
23. 脊椎動物腦部的主要抑制性神經傳導物質為何？
- (A) substance P
 - (B) GABA
 - (C) acetylcholine
 - (D) dopamine
 - (E) serotonin
24. 下列哪一種作用具有最高的特異性(specificity)?
- (A) phagocytosis
 - (B) passive transport
 - (C) pinocytosis
 - (D) facilitated diffusion
 - (E) simple diffusion

25. 霍亂弧菌(*Vibrio cholerae*)所分泌的毒性(toxin)會干擾人體小腸壁表皮細胞上何種蛋白質的正常運作?
- (A) G protein (B) calmodulin
(C) tyrosine kinase (D) phospholipase C
(E) spectrin
26. 下列何種疾病係溶體儲積症(lysosomal storage diseases)之一例?
- (A) sickle-cell anemia (B) phenylketonuria
(C) Tay-Sachs disease (D) atherosclerosis
(E) Albinism
27. 細胞內之伴護蛋白(chaperone proteins)的功能主要在協助下列何項過程之進行?
- (A) protein glycosylation (B) protein phosphorylation
(C) protein denaturation (D) protein folding refolding
(E) protein methylation
28. 絕大多數家族性高膽固醇血症(familial hypercholesterolemia)的患者都是由於製造下列哪一種蛋白質之基因(gene)先天遺傳上有缺陷?
- (A) insulin receptor (B) PDGF receptor
(C) LDL receptor (D) tyrosine-kinase receptor
(E) EGF receptor
29. coated pits 涉及下列哪一作用機制?
- (A) receptor-mediated endocytosis (B) synaptic signaling
(C) chemiosmosis (D) osmoregulation
(E) osmosis
30. 並非所有的蛋白質分子都具有四級結構(quaternary structure)。請就下列諸蛋白質中，選出其中一種不具四級結構者
- (A) collagen (B) immunoglobulin G
(C) lysozyme (D) hemoglobin
(E) intermediate filaments
31. 雙子葉植物(Dicot)之特徵
- (A) 鬚根系(Fibrous root system)
(B) 平行的葉脈
(C) 木質化的莖，其間維管束環狀排列
(D) 花瓣為 3 或 3 之倍數
(E) 胚乳發達
32. 下列何者是溝紋基因(gap genes)、對規基因(pair-rule genes)和節向基因(segment-polarity genes)的共同特徵?
- (A) 其蛋白質產物在卵子受精之前就已被合成
(B) 除了果蠅之外這些基因並不存在於其他動物
(C) 其蛋白質產物在細胞內扮演轉錄因子(transcription factor)的角色
(D) 在果蠅生活史的任何時期，這些基因都可被激活
(E) 在果蠅生活史的任何時期，這些基因都可被去活化

33. 下列何者植物激素(plant hormones)可刺激果實生長?
- (A) auxin (B) gibberellin
(C) cytokinin (D) ethylene
(E) abscisic acid
34. Ti 質體(Ti plasmid)可將遺傳物質(genetic material)導入
- (A) 酵母菌(yeast)
(B) 果蠅(fruit fly)
(C) 單子葉植物(monocots)
(D) 雙子葉植物(dicots)
(E) 希拉氏細胞(HeLa cells)
35. 下列何項技術可用來觀測某特定 mRNA 在細胞中的位置?
- (A) 聚合酶連鎖反應(polymerase chain reaction)
(B) 染色體步移術(chromosome walking)
(C) 南方氏墨點法(Southern blotting)
(D) 原位雜合反應(in situ hybridization)
(E) 北方墨點法(Northern blotting)
36. 紅麵包黴(Neurospora)屬於:
- (A) photosynthetic autotroph
(B) chemoautotroph
(C) parasitic heterotroph
(D) saprophytic heterotroph
(E) herbivore
37. 下列何種細胞可被 AIDS 病毒(HIV)侵犯?
- (A) suppressor T cells (B) killer T cells
(C) helper T cells (D) Macrophage
(E) C and D
38. 人類 3.0×10^9 核甘酸對(nucleotide pairs' np)存在於:
- (A) 同源染色體 (B) 單套染色體
(C) 姐妹染色分體(sister chromatids) (D) 同源染色分體
(E) 四價體
39. 對高頻率最敏感之毛細胞(Hair cell)位於基底膜(basilar membrane):
- (A) 基部(base) (B) 中間(middle)
(C) 尖端(apex) (D) 任意分佈
(E) 壺腹
40. 交叉價(chiasma)之敘述何者為誤?
- (A) 發生於減數分裂第一前期(prophase I)
(B) 與非姐妹染色分體間互換有關
(C) 精子發生形成之數目大於卵發生
(D) 形成與聯會複合體(synaptnemal complex)不完全消失有關
(E) 發生於聯會(synapsis)之後

- 41.被子植物(Angiosperm)之大配子體是:
- (A) 胚珠(ovule) (B) 胚囊(embryo sac)
 (C) 子房(ovary) (D) 珠心(nucellus)
 (E) 花粉粒(pollen grain)
- 42.高齡產婦產生唐氏症候群孩子的風險較高，導致此症之主要原因是 21 號染色體形成三染色體(trisomy)，此多出一條染色體是如何產生的?
- (A) 有絲分裂時，染色體沒有分離
 (B) 第一次減數分裂時，同源染色體沒有分離
 (C) 第二次減數分裂時，同源染色體沒有分離
 (D) 第二次減數分裂時，染色體沒有分離
- 43.一族群維持於哈溫平衡(Hardy-wenberg equilibrium)，下列敘述何者正確?
- (A) there is no selection on the different genotypes.
 (B) this population performs assortative mating.
 (C) this population has extensive gene flow with other populations.
 (D) this population has a very small population size.
 (E) there is mutation on the genotypes
44. Founder effect and bottleneck effect are examples of
- (A) natural selection. (B) gene flow.
 (C) inbreeding. (D) random drift.
 (E) adaptive radiation
- 45.哺乳類動物體之氣管(trachea)和食道(esophagus)共同開口於下列何者?
- (A) 喉(larynx)
 (B) 心口(cardiac orifice)
 (C) 胃(stomach)
 (D) 聲門(epiglottis)
 (E) 咽(pharynx)
- 46.血壓(blood pressure, B.P.)、心輸出量(cardiac output, C.O.)和周邊血管阻力(peripheral resistance, TPR)，三者間的關係可以下列方程式表示: $B.P. = C.O. \times TPR$ ，除了何者之外，下列其餘變化都將導致血壓的上升?
- (A) 心搏出量(stroke volume)的增加
 (B) 心跳速率(heart rate)的增加
 (C) 心室舒張(ventricular diastole)之持續期(duration)的增長
 (D) 動脈平滑肌(arteriolar smooth muscle)之張力(tone)的升高
 (E) 動脈直徑(arteriolar diameter)的降低
47. Allopatric speciation 的特點是
- (A) the appearance of new species in the midst of old ones
 (B) asexually reproducing populations
 (C) geographic isolation
 (D) artificial selection
 (E) large populations

48. 下列何種構造的組成份之一已被證實具有核酸酵素(ribozyme)的活性?

- (A) 溶體(lysosome)
- (B) 粒線體(mitochondrion)
- (C) 高基氏體(Golgi complex)
- (D) 核糖體(ribosome)
- (E) 過氧化物酶體(Peroxisome)

49. 1998 年的諾貝爾生理醫學獎(Nobel Prize in Medicine or physiology)係頒給福赫果特(R.F. Furchgott)、伊格納羅(L.J. Iganarro)和穆拉德(F. Murad)等三位科學家。他們所從事的研究和下列何物之作用機制有關?

- (A) ATP 合成酶(ATP synthase)
- (B) 傳染性蛋白顆粒(prion)
- (C) 一氧化氮(nitric oxide)
- (D) 同源基因(homeotic genes)
- (E) 轉位子(transposon)

50. Which of the following ideas is not mentioned in the “biological species concept”?

- (A) reproductive isolation.
- (B) interbreeding.
- (C) population.
- (D) mutation.

解答

- 1.(E) 2.(B) 3.(B) 4.(E) 5.(B) 6.(E) 7.(B) 8.(D) 9.(D) 10.(A)
11.(B) 12.(B) 13.(C) 14.(A) 15.(E) 16.(D) 17.(C) 18.(C) 19.(D) 20.(D)
21.(B) 22.(C) 23.(B) 24.(D) 25.(A) 26.(C) 27.(D) 28.(C) 29.(A) 30.(C)
31.(C) 32.(C) 33.(A) 34.(D) 35.(D) 36.(D) 37.(E) 38.(B) 39.(A) 40.(C)
41.(B) 42.(D) 43.(A) 44.(D) 45.(E) 46.(C) 47.(C) 48.(D) 49.(C) 50.(D)