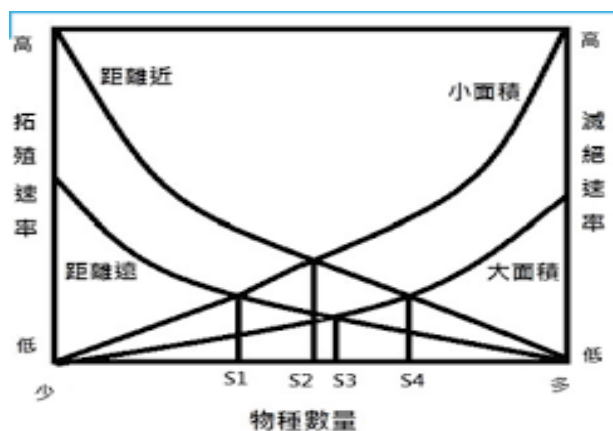


113 學年度 國立彰化女中 教師甄試 生物科試題卷

一、多重選擇題(可能單選或複選，全對才給分，每題 2 分，共 30 分)

- 1.外泌體(exosome)為細胞內多泡核內體(multivesicular endosomes)或多泡體(multivesicular bodies)分泌到細胞外的小囊泡(vesicles)，其由單層膜所組成。下列有關外泌體的敘述，何者錯誤？(A)大小約 30-150 奈米(B)具脂質雙層的結構(C)功能只有排出細胞內廢物(D)也有細胞間訊息溝通的功能(E)內含物包括 DNA、RNA、miRNA、脂質及蛋白質
- 2.附圖為島嶼生物地理學的理论圖型，主要是以島嶼距離大陸塊的遠近及面積的大小，來探討島嶼上物種的拓殖率(colonization rate)及滅絕率(extinction rate)。試問下列敘述，哪些正確？(A)島嶼上的物種數與島嶼的大小成正比，而與距離大陸的遠近成反比(B)大島嶼因生存競爭激烈，因此較小島嶼的滅絕速率高(C)島嶼上的物種數目增加時，新物種的移入速率會減少(D)較小面積的島嶼不易發生偶發事件使物種滅絕，故滅絕率較低(E)相同面積的島嶼，與大陸較近者有較高的遷入



- 3.下列有關細胞凋亡(apoptosis)與壞死(necrosis)的比較，哪些正確？(A)凋亡為生理性死亡；壞死為病理性死亡(B)細胞凋亡時，染色質會濃縮聚集(chromatin condense)，DNA 斷裂，細胞壞死染色質不濃縮呈絮狀(C)凋亡時細胞腫脹；壞死時細胞萎縮(D)凋亡有新蛋白質合成、耗能；壞死無新蛋白質合成、不耗能(E)凋亡細胞的溶體(lysosome)完整、無炎症反應；壞死細胞的溶體破裂、有炎症反應
- 4.光合作用中有紅降現象或作用(red drop)、愛默生促進效用(Emerson enhancement effect)、希爾(Hill)反應，下列敘述，哪些正確？(A)紅降現象為光波長於 660~680nm 時，量子產率急劇下降(相對光合作用速率下降)(B)愛默生促進效用為短波長紅光加長波長紅光有助於光合作用速率的提升比單一短波長或長波長紅光好(C)愛默生促進效用讓後來的學者認為光反應具有兩種光系統(D)希爾反應：在提供外加的電子接受者給葉綠體時，葉綠體可以在不消耗二氧化碳、也不產生碳水化合物的狀況下進行光反應並產生氧氣(E)高中實驗中的希爾反應使用的電子接受者為 NADP⁺
- 5.植物激素在植物組織器官的相互作用中敘述，哪些具有拮抗作用？(A)生長素和細胞分裂素在頂芽優勢上的作用(B)生長素和離層酸在離層上的發育(C)茉莉酸和水楊酸在植物後天性系統抗性的作用(D)吉貝素和離層酸對芽的休眠作用(E)乙烯和細胞分裂素在葉片老化的作用
- 6.植物葉肉組織運輸蔗糖包括共質體(symplastic)運輸途徑及質外體(apoplastic)運輸途徑。下列有關敘述，哪些正確？(A)共質體運輸途徑係蔗糖經原生質連絡絲從一個細胞運到另一細胞，因而使蔗糖從葉肉細胞運到篩管單位(B)質外體運輸途徑為蔗糖在某些位點可進入細胞間隙或細胞壁進行運輸(C)共質體運輸和質外體運輸都需要蔗糖和氫離子共向載體協助(D)在篩管內的運輸蔗糖通常不耗能，而蔗糖如由質外體裝載而進入伴細胞和篩管分子內需要消耗能量(E)蔗糖卸載方向都是由供給部(source)到匯集部(sink)
- 7.核糖開關(Riboswitches)廣泛存在於細菌中，核糖開關通常由適配體(aptamer)和表達平台(expression platform)兩個功能域組成。當特定分子(ligand, 配體)結合適配體域時，會引起表達平台域的局部構象發生變化，從而打開或關閉下游基因的表達。下列有關核糖開關的敘述，哪些正確？(A)主要存在於細菌 mRNA 的 5' 非編碼區(5' UTR)(B)是一種屬於轉錄後的調控機制(C)核糖開關的配體分子一定是蛋白質(D)核糖開關其實就是一種轉錄因子(E)核糖開關真核生物細胞不具有
- 8.下列有關胞毒 T-細胞(T-cytotoxic cells, TC)和自然殺手(Natural killer cell, NK)細胞的比較敘述，哪些正確？(A)兩者殺傷活性皆無 MHC 種類限制(B)兩者皆不需要依賴抗體進行防禦作用(C)兩者皆能針對腫瘤細胞及被病毒感染的細胞進行作用(D)兩者細胞膜表面皆具有 CD8 表面抗原(E)兩者皆來自淋巴前驅細胞(Common lymphoid precursor)分化而來
- 9.下列有關運動終板膜電位(motor end-plate potential)、受體膜電位(receptor potential)、突觸後膜電位(postsynaptic potential)、階梯膜電位(graded potential)的比較敘述，哪些正確？(A)都具有加成作用(summation)(B)都具有興奮性電位及抑制性電位(C)都是屬於階梯膜電位(D)都具有全有或全無律(E)都具有不反應期
- 10.脂筏(Lipid rafts)是細胞膜上特殊的微小構造。脂筏是由膽固醇(cholesterol)、鞘磷脂(sphingomyelin)與鞘糖脂(glycosphingolipids)及部分蛋白質(如 Flotillin 等)，在細胞膜所聚集形成的微小區域，這些微小的構造藉由提供特化的

環境而調控著細胞中許多的生理反應，例如：訊息傳遞、細胞膜上的分子運輸、病原體對細胞的入侵等等。試問下列有關脂筏的敘述，哪些正確？(A)有較低量膽固醇、有較低量鞘脂(B)不含有燒杯狀膜小囊蛋白(caveolin)及有較高量的糖基化磷脂醯肌醇(glycosylated derivative of phosphatidylinositol; GPI)結合蛋白質(C)脂筏的流動性和磷脂質膜流動性相同(D)脂筏上的蛋白質可能和胞飽作用或受體媒介內吞作用有關(E)流感病毒可利用脂筏出芽釋出

11. Punctuated equilibrium is one of speciation theory and model for understanding evolution. 下列相關敘述哪些正確？(A) Can explain microevolution(B) Evolution occurs in spurts of rapid growth followed by periods of little or now evolutionary change(C) Genetic drift can represent the punctuated equilibrium theory(D) One of neutral mutation theory(E) Punctuated equilibrium logically extends from Ernst Mayr's concept of genetic revolutions by allopatric and especially peripatric speciation as observed in the fossil record

12. 下列有幾種因子可以影響氣孔打開？(A)7(B)6(C)5(D)4(E)3

(甲) high potassium ion concentration in guard cell

(乙) high hydrogen ion concentration in guard cell

(丙) high calcium ion concentration in guard cell

(丁) high turgor pressure in guard cell

(戊) blue light on guard cell

(己) high abscisic acid in guard cell

(庚) high carbon dioxide level in environment

13. The theory of chemiosmosis is the essential link between energy generation. What are the concept of chemiosmosis and necessary for chemiosmosis? (A) need proton (hydrogen) gradient within the thylakoid lumen or intermembrane space (B) need ATP synthase in membrane (C) chemiosmosis occurs in mitochondria and chloroplasts, but not in most bacteria and archaea (D) chemiosmosis involves in substrate-level phosphorylation (E) Chemiosmosis involves the creation of a proton gradient passive transport through the electron transport chain

14. Comparing (diploid cell) meiosis I and II and mitosis. Please choose the correct answers?

	Meiosis I	Meiosis II	Mitosis
(A) s-phase	DNA duplication	DNA duplication	DNA duplication
(B) prophase	Tetrads	Dyads	Dyads
(C) anaphase	Homologous chromosomes separate	Sister chromatids separate	Homologous chromosomes separate
(D) daughter cell ploid	haploid	haploid	diploid
(E) daughter cell DNA content	Same as mother cell	Half of mother cell	Same as mother cell

15. Transient receptor potential (TRP) channels are sensors for a variety of cellular and environmental signals. TRP channels are responsible for various sensory responses including heat, cold, pain, stress, vision and taste and can be activated by a number of stimuli. TRP channel includes TRPC ("C" for canonical), TRPV ("V" for vanilloid), TRPVL ("VL" for vanilloid-like), TRPM ("M" for melastatin), TRPS ("S" for soromelastatin), TRPN ("N" for mechanoreceptor potential C), and TRPA ("A" for ankyrin), TRPP ("P" for polycystic) and TRPML ("ML" for mucolipin). 下列有關 TRP 離子通道的敘述，哪些正確？(A) one of cation channels major in plasm membrane (B) TRPV1 is activated by capsaicin (C) TRPA1 and TRPM8 are heat receptor (D) TRP channels are all selective ion channels, not have non-selective channels (E) TRP channels in vertebrates not in invertebrates