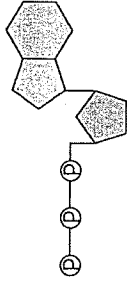


高雄市立鼓山高中 110 學年度第二學期第一次段考高一(生物)試題

考試範圍：Ch1 生物科代號:08 劃錯卡片、沒寫個人資訊扣 5 分 班級 座號 姓名

一、單選題：(每題 2 分)

- 1.() 生物的基本構造與功能單位為何者？ (A)基因 (B)胞器 (C)個體 (D)細胞。
- 2.() 下列何種構造可控制特定物質進出細胞？ (A)細胞膜 (B)細胞壁 (C)細胞核 (D)內質網。
- 3.() 下列何者為人類染色體的成分？ (A) DNA + RNA (B) DNA + 蛋白質 (C) RNA + 蛋白質 (D) 僅有 DNA。
- 4.() 某細胞具有粒線體、核糖體及內質網，基於上述可知此細胞不可能屬於下列何者？ (A)松樹 (B)大腸桿菌 (C)酵母菌 (D)蝗蟲。
- 5.() 附圖為 ATP 分子的示意圖，下列有關 ATP 分子的敘述，何者錯誤？(A)是細胞中的高能分子 (B)含有三個磷酸基 (C)內含有腺苷 (D)可釋出能量供細胞進行生理作用 (E)細胞中只有粒線體可以形成 ATP 分子。



- 6.() 當細胞中 ATP/ADP 比值過低時，細胞內的葡萄糖最不可能進行下列何種反應？ (A)發酵為乙醇 (B)發酵為乳酸 (C)糖解為丙酮酸 (D)聚合產生肝糖 (E)分解為水和二氧化碳。
- 7.() 光合作用光反應的產物不包括下列何者？ (A) O_2 (B)水 (C) ATP (D) NADPH。
- 8.() 發酵作用反應過程，會產生的氣體可能是下列何者？ (A) O_2 (B) CO_2 (C) N_2 (D) NO_2 。
- 9.() 下列何者是減數分裂的特徵？ (A)兩次複製，兩次分裂 (B)兩次複製，一次分裂 (C)一次複製，兩次分裂 (D)一次複製，一次分裂。
- 10.() 單倍體是指生物體細胞中的染色體狀態為下列何者？ (A)只含有一個染色體 (B)含有單套染色體 (C)含有配子減半的染色體 (D)含有單數染色體。
- 11.() 減數分裂的步驟如下：(甲)染色體成對排列在紡錘體中央；(乙)染色質複製；(丙)姐妹染色體分開；(丁)同源染色體分開，其正確順序為何？ (A)(甲)(乙)(丙)(丁) (B)(甲)(丁)(乙)(丙) (C)(乙)(甲)(丁)(丙) (D)(乙)(甲)(丙)(丁)。
- 12.() 下列與精子形成的相關細胞中，何者 DNA 含量最多？ (A)精子 (B)精細胞 (C)初級精母細胞 (D)次級精母細胞。
- 13.() 附圖中，(甲)~(戊)為細胞分裂不同時期的染色體變化示意圖。請依此圖，排列出動物細胞生成精子時染

色體的變化順序，下列何者正確？

(甲) (乙) (丙) (丁) (戊)



(A)(甲)(丙)(戊)(乙)(丁) (B)(丁)(乙)(丙)(戊)(甲) (C)(丙)(丁)(乙)(戊)(甲) (D)(戊)(丁)(乙)(丙)(甲)。

- 14.() 小老師在為班上同學複習生物時提到「同一個人身上的所有體細胞都有一樣的 23 對染色體，但不同細胞可以表現出不同的特徵」，班上同學出現了正反兩面不同的聲音，試問哪位同學的想法是對的？ (A)酷龍：不認同，有的體細胞染色體來自父親，有的體細胞染色體來自母親 (B)大 S：不認同，每個體細胞的染色體皆不同 (C)小 S：認同，因各細胞染色體上表現的基因不同 (D)小龍：認同，雖然體細胞染色體皆相同，但因為突變的機率高而有不同表現。

- 15.() 虎克早在 17 世紀就發現了細胞，但是細胞學說卻延遲至 19 世紀才被提出，科學家們耗費了兩百年左右才確認細胞是構成生物體的基本構造，你認為主要原因為何？ (A)因為科學界認為這不是一個重要問題 (B)因為顯微鏡的品質不佳，以及玻片標本的製作技術尚未成熟，沒有累積足夠的觀察來更早產生這個問題 (C)因為動物學家與植物學家彼此競爭，無法合作研究這個議題 (D)因為當時科學家忙於農業與醫學研究以改善人類生活，對於基礎科學研究並不感興趣。

- 16.() 細胞學說的雛形與確立，和下列哪位學者較無直接關係？ (A)虎克 (B)許旺 (C)許來登 (D)魏修。

- 17.() 下列何者是光合細菌和水稻細胞都具有的構造？

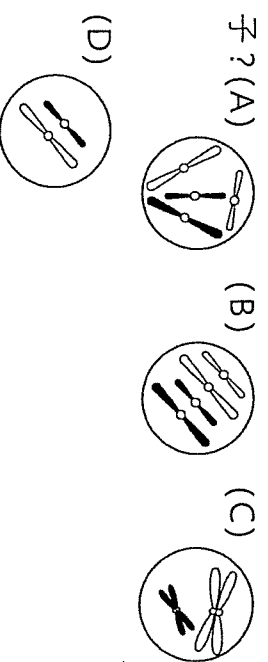
(A)葉綠體、核糖體 (B)細胞核、粒線體 (C)核糖體、細胞壁 (D)葉綠體、內質網。

- 18.() 下列有關原核生物的敘述，何者不正確？ (A)細菌及藍綠菌屬之 (B)遺傳物質 DNA 由雙層磷脂核膜所包圍 (C)細胞內僅具核糖體而無其他有膜的構造 (D)細胞壁成分與植物細胞不同。

- 19.() 下列哪一個化學反應完成後，細胞內的 ATP 量會隨著增加？ (A)蔗糖轉變成澱粉 (B)甘油和脂肪酸結合成脂質 (C)胺基酸轉變為蛋白質 (D)葡萄糖轉變成二氧化碳。

- 20.() 下列有關光合作用固碳反應的敘述，何者錯誤？
 (A)先有光反應才有固碳反應 (B)在黑暗環境才能進行
 (C)發生於葉綠體的基質 (D)需消耗 ATP 及 NADPH。

- 21.() 下列 4 個細胞圖中，何者屬於二倍體生物的精



- 22.() ①染色體複製；②著絲點分裂；③二分體分離
 ④同源染色體分離；⑤同源染色體發生配對，上述何者
 為有絲分裂和減數分裂共有的現象？

- (A)①②③ (B)①③⑤ (C)①④⑤ (D)①②④

- 23.() 在核糖體上合成的物質是：

- (A)核酸 (B)多醣 (C)胺基酸 (D)蛋白質

- 24.() 下列哪一細胞內高基氏體較多？

- (A)肌肉細胞 (B)唾液細胞 (C)血液細胞 (D)表皮細胞

- 25.() 以下何種生物的細胞壁成分為肽聚糖？

- (A)酵母菌 (B)黴菌 (C)筆筒樹 (D)香水百合 (E)白喉桿菌

二、多選題 (每題2分)

- 26.() 下列有關測量單位的選擇，何者正確？ (A)測量

- 細菌常用微米 (B)測量蛙卵適合用毫米 (C)測量紅血球適合用公分 (D)測量病毒適合用奈米 (E)測量單細胞生物通常用微米。

- 27.() 下列哪些構造為動物細胞與植物細胞共同具有？

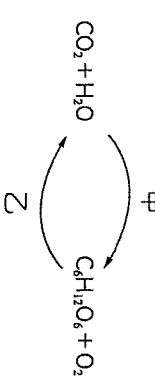
- (A)中心粒 (B)葉綠體 (C)粒線體 (D)核糖體 (E)中央液泡。

- 28.() 人體肝臟細胞的細胞膜含有下列哪些成分 (A)醣

- 類 (B)磷脂 (C)核酸 (D)蛋白質 (E)核酸。

- 29.() 下列哪些是真核細胞的呼吸作用中，有氧呼吸與發酵作用的共同特徵？ (A)皆會產生 ATP (B)皆有糖解的過程 (C)皆有將丙酮酸還原成乳酸的過程 (D)皆發生在粒線體中 (E)皆會產生乙醇。

- 30.() 以附圖方程式而言，下列敘述哪些正確？



- (A)甲為光合作用，乙為有氧呼吸 (B)甲為需能的生理作用，乙為釋能的生理作用 (C)生產者只行甲反應，消費者只行乙反應 (D)甲為合成反應，乙為分解反應 (E)甲發生於葉綠體，乙發生於粒線體。

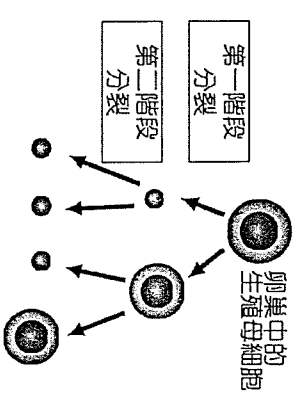
- 31.() 正常情況下，下列哪些細胞具有單倍數染色體？

- (A)卵原細胞 (B)初級精母細胞 (C)次級精母細胞 (D)精細胞 (E)極體。

- 32.() 下列哪些是原核生物的細胞？ (A)甲烷菌的細胞 (B)酵母菌的細胞 (C)藍綠菌的細胞 (D)松的導管細胞 (E)人的紅血球細胞

- 33.() 附圖為人體產生卵的過程，下列敘述哪些正確？

- (A)這兩次分裂前 DNA 皆需複製 (B)分裂結束後可產生四個卵 (C)第一階段分裂後的細胞染色體數皆為單套 (D)生殖母細胞為有絲分裂產生 (E)第二階段分裂後的細胞不會有聯會的現象。



- 34.() 細胞內哪些胞器具有雙層膜？

- (A)葉綠體 (B)粒線體 (C)高基氏體 (D)溶體 (E)內質網

- 35.() 下列有關 ATP 分子的敘述哪些正確？

- (A)屬於一種核酸分子 (B)屬於一種蛋白質分子 (C)粒線體可產生 ATP 分子 (D)含有三個磷酸根 (E)含有三個高能磷酸鍵

- 36.() 有關光合作用及呼吸作用比較，何者正確？

選 項	光 合 作 用	有 氧 呼 吸 作 用
(A)場所	葉綠體	粒線體、細胞質
(B)原料	醣類	CO ₂ 、H ₂ O
(C)有 ATP 產生	有	有
(D)產物	O ₂ 、醣類	CO ₂ 、H ₂ O
(E)作用時間	白天	晚上

- 37.() 下列關於細胞核的敘述，哪些正確？

- (A)染色質由蛋白質與 RNA 構成 (B)細胞核的核套膜為雙層膜構造 (C)細胞分裂時，可以用顯微鏡觀察到染色質 (D)生物細胞的活動受到細胞核的控制 (E)細胞核的功能是儲存能量

- 38.() 細胞內新合成的蛋白質，會被送到哪些胞器進行修飾？(A)核糖體 (B)內質網 (C)高基氏體 (D)溶體 (E)粒線體

- 39.() 下列關於細胞生理的敘述，哪些正確？

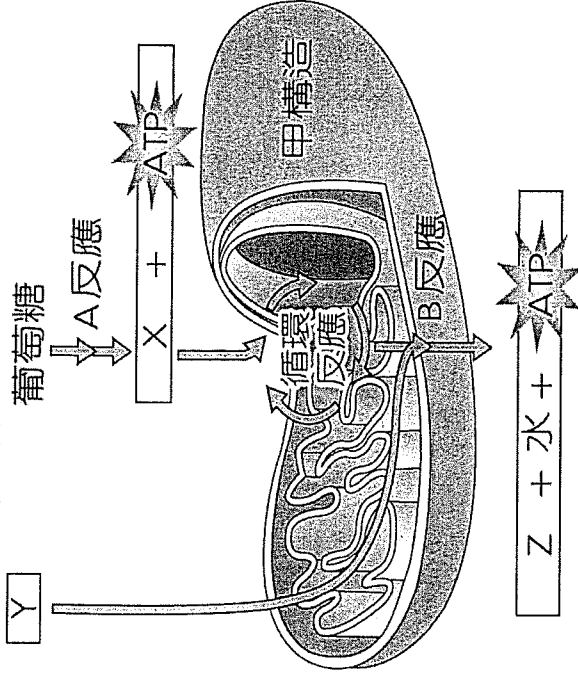
- (A)粒線體有「細胞內的發電廠」之稱 (B)細胞活動所需的能量，主要來自葡萄糖的氧化 (C)細胞活動所需能量，直接來自 ATP 的水解 (D)高基氏體是合成蛋白質的場所 (E)中心體有「細胞分裂器」之稱

- 40.() 以下哪些生物或者生物的結構，是在電子顯微鏡問世後，始得進行觀察？

(A)細菌 (B)病毒 (C)核糖體 (D)細胞核 (E)變形蟲

三、單選題組 (每題2.5分)

(一)附圖為細胞進行某種代謝作用以獲得能量的示意圖，請根據此圖回答下列問題：



- 41.()何者為此代謝作用的名稱及其進行的場所 (甲構造) ? (A)光合作用，葉綠體 (B)有氧呼吸，粒線體 (C)酒精發酵，粒線體 (D)乳酸發酵，粒線體。
- 42.()下列關於此圖的敘述，哪些正確？ (A)A反應發生於細胞質 (B)A反應產生的ATP可用於圖中的循環反應 (C)Y為CO₂，其參與A反應並釋出能量。
- 43.()X分子為 (A)乳酸 (B)丙酮酸 (C)醋酸
- 44.()此細胞代謝作用在A、B反應中所產的能量為 (A)A>B (B)A=B (C)A<B

(二)請閱讀下列短文後，回答以下題目

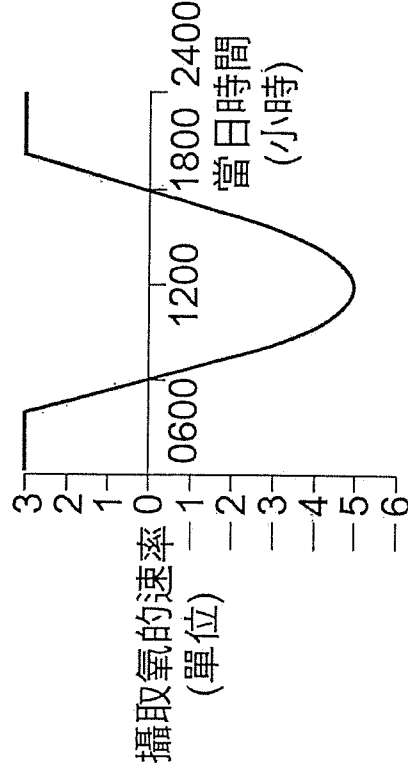
有關粒線體與葉綠體的起源，被生物學家廣泛接受的理論為內共生作用 (endosymbiosis)。粒線體的起源可能為好氧菌 (aerobic bacteria) 被變形蟲狀真核細胞 (amoeba-like eukaryote) 吞噬之後所形成。葉綠體的起源可能為光合菌 (photosynthetic bacteria) 被變形蟲狀的真核細胞吞噬之後所形成。與內共生作用理論相符的證據為粒線體與葉綠體這兩種胞器都有雙層膜的結構，且皆具有環狀DNA及核糖體，能自行合成少部分本身所需的蛋白質，並且能經由中間部位縮縮而完成自我分裂，因此被稱為半自主性胞器。

- 45.()下列關於內共生作用的敘述，何者正確？ (A)粒線體和葉綠體為變形蟲真核細胞內長時間演化後，自行產生的構造 (B)葉綠體為光合菌被變形蟲狀的原核細胞吞噬之後所形成 (C)粒線體為好氧的原核細胞被變形蟲狀真核細胞吞噬之後所形成 (D)真核細胞內無法同時出現粒線體和葉綠體

- 46.()下列敘述何者不符合粒線體和葉綠體內共生證據？ (A)皆為半自主性胞器 (B)可自行合成所有本身

所需的蛋白質 (C)可自行完成分裂 (D)皆具有環狀DNA和核糖體

(三)附圖曲線圖顯示某植物在24小時內攝取氧的速率。試參考附圖回答下列問題。



- 47.()有關此植物在1200小時的情況，何者正確？ (A)此植物進行光合作用，但沒有細胞呼吸 (B)它以最快速率進行光合作用 (C)光合作用速率和細胞呼吸速率相等 (D)光合作用速率較細胞呼吸速率低
- 48.()根據曲線圖，我們可能得出該植物在1800小時的光合作用速率是3個單位的結論。我們需作出什麼假定才可得出這個結論？ (A)在1800小時該植物沒有進行細胞呼吸 (B)該植物的光合作用速率隨著當天的不同時間而變化 (C)在整個24小時時間內，該植物的細胞呼吸速率是恆定的 (D)在1800小時，該植物的細胞呼吸速率和光合作用速率相等

注意事項:

1.請謹慎作答，並確認你的答案卡

是否有劃記錯誤。

2.請保存月考考卷，考後訂正。

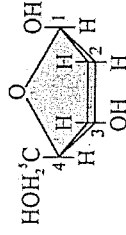
高雄市立鼓山高中 110 學年度第二學期第一次段考高二細胞與遺傳(生物)試題

考試範圍：Ch3-2~4-1 生物科代號:08

劃錯卡片、沒寫個人資訊扣 5 分 班級 座號 姓名

一、單選題：(每題 2.5 分)

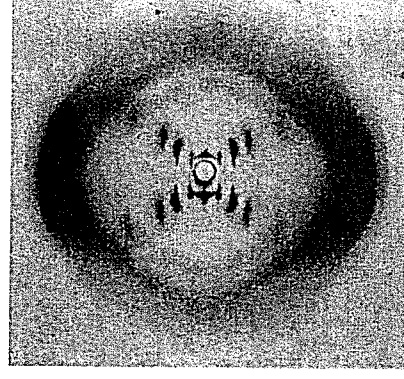
- 1.() 如果一段雙股 DNA 中 30% 是由 G 構成，那麼這段基因的鹼基組成為何？ (A)30% 是 C，但無法決定 A 或 T 各占多少比例 (B)30% 是 A，但無法決定 C 或 T 各占多少比例 (C)20% 是 T，30% 是 C，20% 是 A (D)30% 是 A，20% 是 C，20% 是 T
- 2.() 細菌在含 ^{15}N 的培養基中繁殖很多代後，轉移至含 ^{14}N 的培養基中培養，經過 2 次分裂後，DNA 兩股仍為 ^{15}N 的後代百分比為何？ (A)0% (B)25% (C)50% (D)75%
- 3.() 某段染色體 DNA 其某一股的序列為：3' CCTAGGCAGCAATCC 5'，當此段 DNA 進行複製時，由此股序列中有下標的 A 處開始合成引子，則下列何者可能為引子的序列？ (A)5'TCGTTAGG 3' (B)5'TGCCCTAGG 3' (C)5'UCGUUAGG 3' (D)5'UGCCUAGG 3'
- 4.() 在格里夫茲的肺炎球菌實驗中，用熱殺死的 S 型肺炎球菌與活的 R 型肺炎球菌混合，後代出現活的 S 型菌，其來源應為 (A)活的 R 型菌突變而來 (B)死的 S 型菌復活 (C)死的 S 型菌內孢子萌發而來 (D)死的 S 型菌的 DNA 使活的 R 型菌性狀轉形而來
- 5.() 下列關於各學者與其成就的配對，何者有誤？ (A)孟德爾—人稱遺傳學之父 (B)格里夫茲—細菌的性狀轉形 (C)米歇爾—證實 DNA 是遺傳物質 (D)富蘭克林—DNA 繞射圖片
- 6.() 附圖為 DNA 中去氧核糖分子的結構，其中含氮鹼基應接在該分子的哪一個碳的位置？



- (A)1 號碳 (B)2 號碳 (C)3 號碳 (D)4 號碳 (E)5 號碳
- 7.() 梅舍生和史塔爾證明 DNA 的複製是半保留方式時，會利用到哪些放射性同位素作為標記？ (A) ^{31}P (B) ^{32}P (C) ^{35}S (D) ^{15}N
- 8.() 有甲、乙兩組噬菌體，甲組噬菌體以 ^{35}S 標記，乙組以 ^{32}P 標記，重複赫希和蔡斯的實驗。下列有關這兩組實驗的敘述，何者錯誤？ (A) ^{35}S 是標記在噬菌體的蛋白質外殼，而 ^{32}P 則標記在核酸上 (B)甲組的放射性物質幾乎都在沉底物中，而乙組中的放射性物質則大都留在上清液內 (C)受乙組噬菌體感染的細菌，其產生的噬菌體仍顯示減弱的放射性，但受甲組噬菌體感染的細菌，其產生的噬菌體，則幾乎沒有放射性 (D)本試驗證明噬菌體的遺傳物質為核酸
- 9.() 艾佛瑞實驗中設計了 4 組測試，分別是甲、死亡 S 型細菌萃取液 乙、死亡 S 型細菌萃取液 + 蛋白酶 丙、死亡 S 型細菌萃取液 + RNA 水解酶 丁、死亡 S 型細菌萃取液 + DNA 水解酶 請問設計甲組的目的為何？ (A)做為對照乙丙丁組結果

的依據 (B)用來觀察 S 型如何轉為 R 型 (C)用來觀察 R 型如何轉為 S 型 (D)避免 S 型細菌轉為 R 型

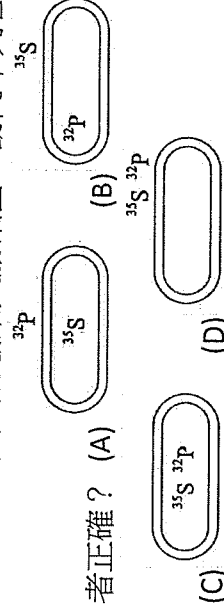
- 10.() 下列有關 DNA 構造的敘述，何者正確？ (A)構成 DNA 的五碳醣為核糖，含氮鹼基有 A、G、T、C 四種 (B)核甘酸的結構中，含氮鹼基接在五碳醣的第五個碳原子上 (C)核甘酸鏈的連結以核甘酸五碳醣上的第三個碳原子與下一個核甘酸相連 (D)核甘酸鏈有一端為磷酸根，稱為 3' 端
- 11.() 下列哪一種酵素基因突變會導致岡崎片段 (Okazaki fragment) 在細胞中累積？ (A)DNA 聚合酶 (B)RNA 聚合酶 (C)DNA 連接酶 (D)RNA 連接酶
- 12.() 華生與克里克在解構 DNA 的結構時，參考了 DNA 之 X 射線繞射圖 (如附圖)，該研究提供了 DNA 結構中的何項推論？



(A)DNA 分子中嘌呤與嘧啶的配對方式 (B)核甘酸彼此間的连接方式 (C)DNA 分子為雙股螺旋狀構造 (D)DNA 分子的兩股聚核核甘酸鏈互相平行且方向相反

- 13.() 某 DNA 片段序列為 5'-AATCGGAT-3'，請問此片段 DNA 中含有幾個氫鍵？ (A)16 (B)19 (C)21 (D)24

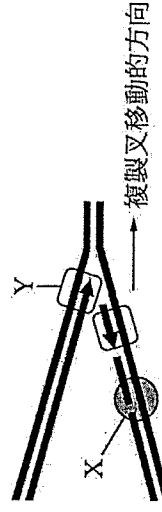
- 14.() 下圖中橢圓形代表大腸桿菌，若將噬菌體以 ^{32}P 及 ^{35}S 標記，再分別感染大腸細菌，請問下列各圖的結果何者正確？ (A) (B) (C) (D)



- 15.() 取一段雙股 DNA 分子，上面包含 600 個去氧核糖，及 120 個胞嘧啶(C)，請根據查加夫法則推測其上包含多少腺嘌呤(A)？ (A)120 個 (B)180 個 (C)240 個 (D)480 個

二、多選題 (每題 2.5 分，單一選項 0.5 分)

- 16.() 當 DNA 複製時，附圖中的 X 為何種酶 (AB 選一項)；Y 為何種酶 (CDE 選一項)？



- (A)DNA 連接酶 (B)DNA 限制酶 (C)DNA 解旋酶 (D)DNA 聚合酶 (E)DNA 端粒酶

- 17.() 有關真核生物 DNA 複製的過程，下列敘述哪些正確？ (A)複製的起點可以有許多個 (B)DNA 分子中兩股複製的方向都是 5' → 3' (C)DNA 聚合酶先把雙螺旋解開，再把核苷酸配置在模版上 (D)DNA 連接酶的功用是把片段的 DNA 接起來 (E)舊的 DNA 分子在複製完成後會被分解掉

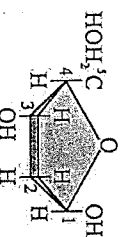
- 18.() 請問 S 型肺炎鏈球菌有哪些特性？ (A)造成武漢肺炎 (B)缺乏莢膜 (C)細胞壁外表光滑 (D)菌落外觀光滑 (E)遺傳物質是 DNA

- 19.() 關於細菌的「性狀轉形」相關敘述，哪些正確？

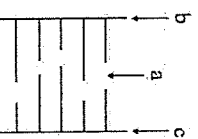
(A)格里夫茲發現促成性狀轉形的物質是 DNA (B)為細菌發生基因重組的方法之一 (C)為細菌增加基因多樣性的方式之一 (D)為細菌的一種突變現象 (E)格里夫茲利用大腸桿菌實驗發現此性狀轉形的現象

- 20.() 有關 DNA 的構造，下列敘述哪些正確？ (A)每個核苷酸之間以磷酸基和核糖相接 (B)兩股之間的距離為 2nm (C)旋轉一圈含有 20 個含氮鹼基 (D)G 與 C 之間有 3 個氫鍵 (E)嘌呤與嘧啶之間有 2 個氫鍵

- 21.() 附圖分子是去氧核糖分子，下列 DNA 組成分子之相關敘述，哪些正確？



- (A)此分子可組成 ATP (B)3 號位置可連結至下一個核苷酸分子 (C)5 號位置連結磷酸根 (D)1 號分子可連結尿嘧啶 (E)若將 2 號碳上的 H 改連結 OH 分子即成為核糖分子
- 22.() 附圖為真核生物 DNA 分子的結構示意圖，有關此結構的敘述，下列哪些正確？



- (A)此分子僅在細胞核中才可發現 (B)a 部分由含氮鹼基互相配對所組成，A 與 U 配對 (C)b、c 為去氧核糖與磷酸互相連接而形成 (D)a 及 b、c 均以氫鍵互相鍵結 (E)此分子一般呈螺旋狀

- 23.() 關於 DNA 複製過程的敘述，下列哪些正確？

(A)僅一股 DNA 可作為模版 (B)一條真核細胞的 DNA 僅具一個複製起始點 (C)和 DNA 解旋酶移動方向相反的 DNA 聚合酶負責合成延遲股 (D)DNA 解旋酶須將一條 DNA 完全解開後才可開始進行複製 (E)正常情況下，細胞複製出的 DNA，其序列和原本的 DNA 完全相同

- 24.() 下表左欄為科學家人名，右欄為重要的科學發現。下列配對哪些正確？

科學家	科學發現
甲、摩根	基因連鎖與互換
乙、查加夫	DNA 雙股螺旋模型
丙、格里夫茲	DNA 是遺傳物質
丁、華生和克里克	DNA 的半保留複製
戊、梅舍生和史塔爾	細菌的性狀轉變作用

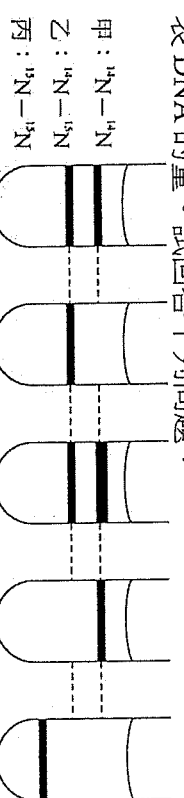
- (A)甲—乙 (B)乙—乙 (C)丙—乙 (D)丁—乙 (E)戊—乙
- 25.() 有關 DNA 與 RNA 分子的敘述，下列哪些正確？

(A)通常 DNA 分子為雙股結構，而 RNA 分子為單股結構 (B)DNA 可遵守查加夫法則，而 RNA 則否 (C)DNA 僅可在細胞核發現，而 RNA 僅在細胞質 (D)組成 DNA 和 RNA 的含氮鹼基總共有四種 (E)二者均含有 ATP

- 26.() 在 DNA 分子中四種含氮鹼基的含量關係，下列何者正確？ (A)A+C=T+G (B)A+U=C+G (C)A+T=C+G (D)A+G=T+C (E)A+C=U+G。

三、單選題組 (每題2.5分)

(一)在 DNA 複製模式的實驗中，將細菌在 ^{15}N 培養基中繁殖數代，其子細胞內 DNA 的氮原子皆為 ^{15}N ，然後再移入 ^{14}N 培養基中培養，抽取其子細胞之 DNA 經高速離心分離，分析離心管中 DNA 比重，其可能結果 A~E 如附圖，甲、乙、丙表示 DNA 在離心管中的位置，黑色帶的寬度代表 DNA 的量。試回答下列問題：



甲： ^{14}N — ^{14}N
乙： ^{14}N — ^{15}N
丙： ^{15}N — ^{15}N

- 27.() 在 ^{15}N 培養基中的細菌抽取 DNA 的比重應為圖中何者？ (A)A (B)B (C)C (D)D (E)E

- 28.() 若 DNA 複製為半保留模式，第一次分裂產生子代細菌抽取 DNA 的比重應為圖中何者？ (A)A (B)B (C)C (D)D (E)E

- 29.() 若 DNA 複製為半保留模式，第二次分裂產生子代細菌抽取 DNA 的比重應為圖中何者？ (A)A (B)B (C)C (D)D (E)E

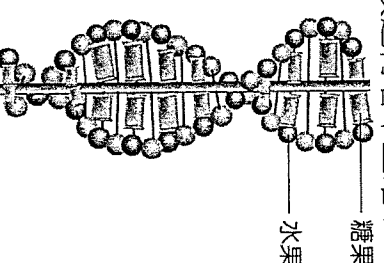
- 30.() 若 DNA 複製為分散式模式，第二次分裂產生子代細菌抽取 DNA 在離心管中最有可能的位置應在何處？

(A)甲 (B)丙 (C)甲~乙之間 (D)乙~丙之間

- 31.() 若 DNA 複製為全保留式模式，第一次分裂產生子代細菌抽取 DNA 的比重應為圖中何者？ (A)A (B)B (C)C (D)D (E)以上皆非

(二) DNA 雙股螺旋模型大賽中，為了能夠呈現 DNA 構造的特色，以水果作為 DNA 構造的骨架，以糖果作為 DNA 構造的鹼基配對，以牙籤作為骨架銜接物，以棉線作為鹼基配對銜接物，如附圖。

- 32.() 下列各項敘述何者不正確？



(A)以水果作為 DNA 構造的骨架材料時，須注意挑選兩

種不同顏色的水果，以呈現 DNA 構造骨架成分的不同 (B)以兩種不同顏色的水果架構 DNA 構造骨架時，須注意水果的顏色要間隔排列 (C)若構成 DNA 構造骨架的水果顏色深者為五碳醣，則另外一種顏色淺的水果即為含氮鹼基 (D)若要完成一個螺旋以上的 DNA 構造，則須使用到的水果至少為 40 顆。

33.() 下列各項敘述何者正確？

(A)以糖果作為 DNA 構造的含氮鹼基材料時，須注意挑選五種不同字母包裝的糖果，以呈現 DNA 構含氮鹼基成分的不同 (B)五種不同字母包裝的糖果可選擇其外包裝有字母 A 者代替腺嘌呤、有字母 G 者代替鳥糞嘌呤、有字母 C 者代替胞嘧啶、有字母 T 者代替胸腺嘧啶，以及有字母 U 者代替尿嘧啶 (C)以字母包裝的糖果在架構 DNA 構造時，糖果可以任意的組合配對 (D)以字母包裝的糖果在架構 DNA 構造時，上下相鄰的字母糖果會以角度為 36°的方式進行旋轉。

(三) DNA 進行複製時，酵素會在單股模版上先合成「引子」，再進行核甘酸的聚合反應。根據上述回答下列問題：

34.() 「引子」是由下列何種小單元串連而成？ (A)五碳醣 (B)含氮鹼基 (C)核糖核甘酸 (D)去氧核糖核甘酸。

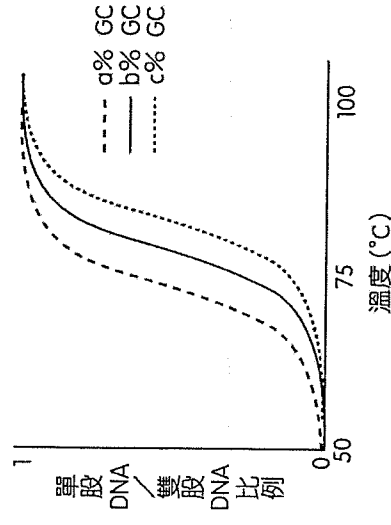
35.() X 酵素會在引子的 Y 端繼續加入小單元而串連成為新股，下列何者是 (X, Y) 的正確表示？ (A) DNA 聚合酶, 5' (B) RNA 聚合酶, 5' (C) DNA 聚合酶, 3' (D) RNA 聚合酶, 3'。

(四) 阿龍將高溫殺死的 S 型肺炎球菌細胞抽取液等量分成 A、B、C 三組，A 組加入蛋白酶、B 組加入 RNA 酶、C 組加入 DNA 酶處理一段時間，之後再各自混合 R 型活菌培養，製成注射小鼠的溶液。根據上述回答下列問題。

36.() 已知僅注射 C 組溶液的小鼠存活，其主要原因為何下列何者？ (A)小鼠的 DNA 被分解 (B)S 型死菌的 DNA 被分解 (C)R 型活菌的 DNA 被分解 (D)S 型死菌和 R 型活菌的 DNA 都被分解。

37.() A、B 組死亡小鼠的血液中可以發現 S 型活菌，下列何者為最合理的解釋？ (A)R 型活菌的 DNA 使 S 型死菌轉形為 S 型活菌 (B)S 型死菌的 DNA 使 R 型活菌轉形為 S 型活菌 (C)R 型活菌的 RNA 使 S 型死菌轉形為 S 型活菌 (D)S 型死菌的 RNA 使 R 型活菌轉形為 S 型活菌

(五) Tm 值是 DNA 在加熱過程中，有 50%DNA 變性呈單股狀態時的溫度，附圖顯示不同 GC 含量的 DNA 在加熱過程中的變化，請判斷下列敘述何者正確？



38.() (A)同樣溫度下，GC 含量愈高，DNA 變性的比例愈高 (B)溫度與 DNA 變性比例成正比 (C)DNA 分子的 GC 含量愈高，其 Tm 值愈高。

39.() 比較三條 DNA 的 GC 含量，可得知 (A) $c > b > a$ (B) $a > b > c$ (C) $b > a > c$ (D) $b > c > a$ (E) $a = b = c$

40.() 根據上述 Tm 圖，何者敘述何者正確？ (A)DNA 中 CG 含量多寡與 DNA 變性溫度無關 (B)a 組 DNA 的 Tm 值約為 55°C (C)b 組 DNA 的 Tm 值約為 60°C (D)Tm 值： $a < b < c$

注意事項:

1.請謹慎作答，並確認你的答案卡

是否有劃記錯誤。

2.請保存月考考卷，考後訂正。

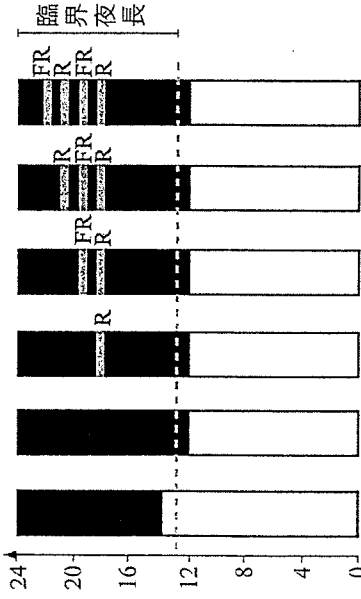
高雄市立鼓山高中 110 學年度第二學期第一次段考《高三自然組》生物科試題卷

考試範圍：選修生物(II)CH4(全) 電腦讀卡代碼：08

※答案請劃記於電腦卡上，資料填寫錯誤扣五分。

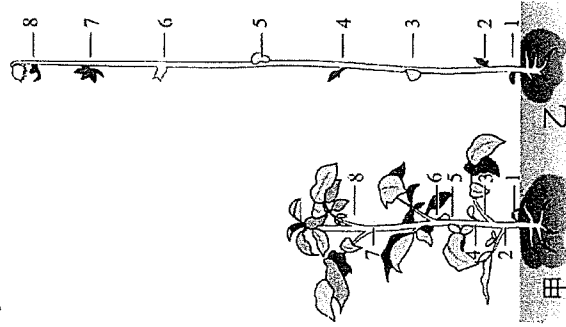
一、單選題：每題 2 分，共 18 題，共 36 分。

1. () 某一短夜植物分別給予不同光週期的處理，如圖所示，其中 R 代表用紅光照射，FR 代表用遠紅光照射，請問最後會導致開花的處理有幾種？



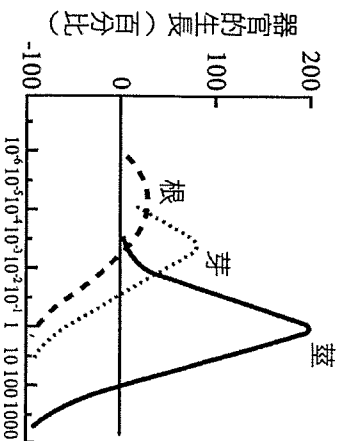
(A)2 種 (B)3 種 (C)4 種 (D)5 種

2. () 植物進行組織培養時，常加入下列哪組激素組合？ (A)乙烯+生長素 (B)生長素+吉貝素 (C)吉貝素+細胞分裂素 (D)細胞分裂素+生長素
3. () 「胚囊」為開花植物的雌配子體，請問就此構造中細胞與細胞核的數量，應分別為何？ (A)1:1 (B)7:7 (C)7:8 (D)8:7
4. () 關於玉米的傳粉與受精媒介為何？ (A)風力；花粉管 (B)水力；風力 (C)昆蟲；花粉管 (D)花粉管；水力
5. () 植物種子與幼苗的生長，通常具有三個階段 (甲)胚芽照光分化 (乙)胚根突出種皮 (丙)胚軸延伸生長，請問依序發育階段應為何？ (A)甲乙丙 (B)乙丙甲 (C)乙甲丙 (D)丙乙甲
6. () 將水仙球莖置於 4°C 冷藏 2 星期後，可以促進其萌芽及開花。有關此現象，下列敘述何者正確？ (A)水仙花是生長在熱帶的一年生植物 (B)可用吉貝素取代冷藏促進開花 (C)經由光敏素的合成感知溫度的變化 (D)球莖中的分生組織感知刺激產生開花素
7. () 附圖為馬鈴薯在不同環境下的生長狀況，圖中的數字代表節的位置，若圖甲為正常環境，則圖乙應是缺少何種因子？



(A)生長素 (B)水 (C)陽光 (D)胺基酸

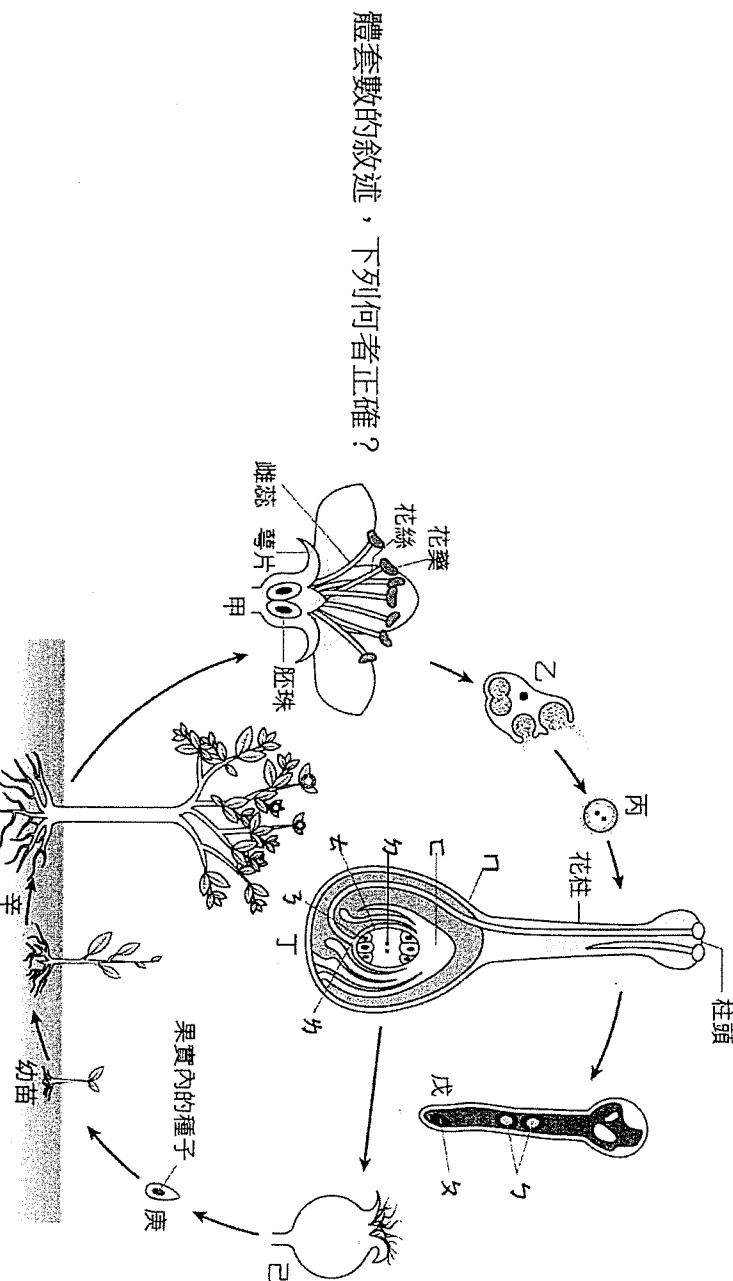
8. () 單子葉植物種子萌發時，以何種構造協助胚芽伸出土壤？ (A)胚根 (B)芽鞘 (C)鬚根 (D)不定根
9. () 供桌上的水果常常會很快地成熟，原因為何？ (A)廟內的空氣較不流通 (B)廟內的燈光足 24 小時開著，促使植物體代謝旺盛 (C)燃燒的香產生少量的乙烯 (D)供桌上的水果數量龐大，易造成缺氧。
10. () 植物在缺水逆境時，會分泌何種激素，使氣孔關閉，以降低蒸散作用的速率？ (A)生長素 (B)乙烯 (C)離層酸 (D)細胞分裂素。
11. () 植物於何種逆境的刺激下，會增加細胞膜中飽和脂肪酸的比例，以穩定細胞膜的構形？ (A)淹水 (B)高溫 (C)低溫 (D)高鹽。
12. () 附圖為生長素濃度對莖、芽和根生長的影響。下列關於生長素的敘述，何者正確？



植物生長素濃度 (ppm，指百萬分之一)

(A) 可以找到一個生長素濃度能同時促進根、芽和莖的生長 (B) 莖和根的生長有拮抗作用 (C) 過高濃度的生長素會使植物萎縮 (D) 莖對生長素較根部敏感。

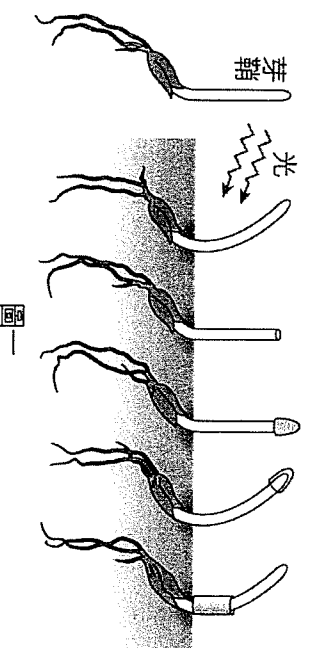
13. () 附圖描述一種被子植物的生活史，其染色體套數會依生長階段而變化。依據此圖，有關該植物生長階段與其染色



體套數的敘述，下列何者正確？

(A) 減數分裂是發生在己至庚之間 (B) 戊的染色體套數為 $1n$ ，是雄配子體 (C) 己由丁的 c 發育而來，庚由丁的 n 發育而來 (D) 生長階段甲、乙、丙、己的染色體套數分別為 $2n$ 、 $1n$ 、 $2n$ 、 $2n$

[題組] 早在 19 世紀末，達爾文 (Charles Darwin) 和他的兒子佛蘭西斯 (Francis) 就注意到植物有向光彎曲的現象。達爾文在 1880 年，以某種單子葉植物的幼苗來做實驗，這種單子葉植物的種子萌發後會長出芽鞘，於是他們就用芽鞘做了一系列的實驗 (如圖一)：

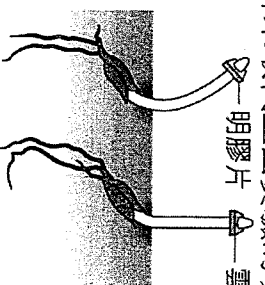


圖一

- (甲) 用側光來照射芽鞘頂端時，芽鞘便會向光彎曲。
- (乙) 將芽鞘頂端切除後，芽鞘就不會向光彎曲。
- (丙) 將芽鞘頂端用不透光的物質遮住後，芽鞘也不會向光彎曲。
- (丁) 將芽鞘頂端用可以透光的物質遮住後，芽鞘仍會向光彎曲。
- (戊) 將芽鞘基部用不透光的物質遮住後，芽鞘仍會向光彎曲。

達爾文的研究結果發表後，引起許多生物學家的興趣，紛紛加入這方面的研究。在 1913 年，有一位生物學家便做了下列的實驗 (如圖二)：

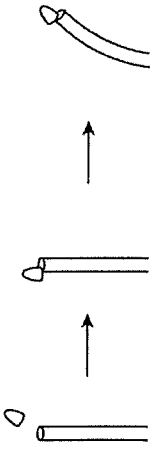
- (甲) 先將芽鞘頂端切下，放一小塊明膠片在芽鞘上，然後再將切下的芽鞘頂端放在明膠片上，結果芽鞘還是會向光彎曲。
- (乙) 當用雲母片來取代上面實驗的明膠片時，芽鞘就不會向光彎曲。



圖二

至 1919 年，另一位生物學家發現，假若將芽鞘頂端切下，放回去時，置於芽鞘的一側，則芽鞘縱使是在黑暗中也會向另

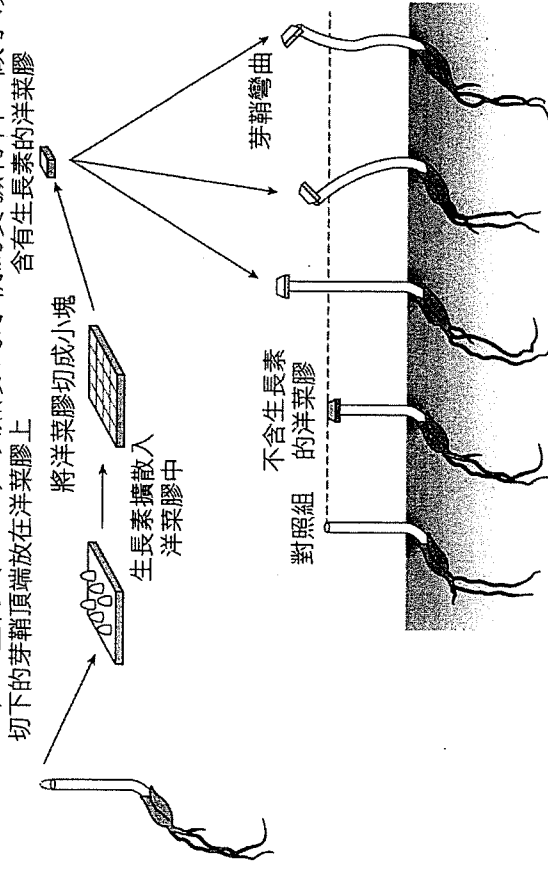
一側彎曲（如圖三）。



頂端切除 放在一側 不照光也會彎曲

圖三

1926 年，溫特（Went）以燕麥的芽鞘為實驗材料，做了以下的研究（如圖四）：



圖四

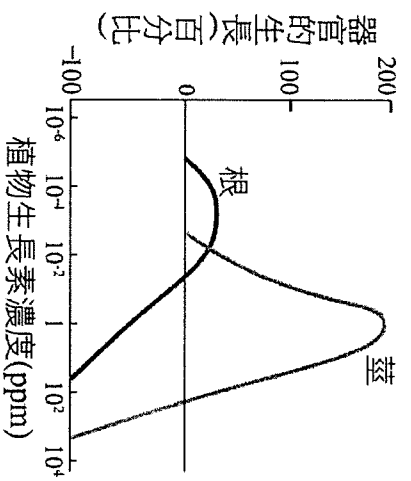
將芽鞘頂端切下置於洋菜膠上，一段時間之後，移除芽鞘頂端，然後將洋菜膠切成小塊。當將洋菜膠片放到芽鞘的一邊，不必照光，芽鞘就會向另一邊彎曲；而沒有放置過芽鞘頂端的洋菜膠片，則不會引起芽鞘彎曲。溫特發現，芽鞘彎曲的程度和洋菜膠片中物質的濃度有關，濃度愈大，則彎曲程度愈大。經過這個實驗，溫特證實了引起芽鞘向光彎曲的物質是一種植物激素。

請根據上文回答下列問題：

- () (14) 植物受到側光照射時，會產生向光彎曲生長的現象稱為？ (A)偏光性 (B)向光性 (C)向暗性 (D)趨光性
() (15) 從達爾文做的實驗中可知，引發單子葉植物芽鞘向光彎曲的關鍵部位是？ (A)芽鞘頂端 (B)芽鞘基部 (C)根部 (D)無法從文中推理出
() (16) 從溫特的實驗可以推論出，當燕麥的芽鞘受到光線照射時，這種植物激素在燕麥芽鞘的哪一部位濃度會比較高？ (A)背光側 (B)向光側 (C)向光側與背光側濃度相同 (D)無法從文中推理出
() (17) 「溫特發現，芽鞘彎曲的程度和洋菜膠片中物質的濃度有關，濃度愈大，則彎曲程度愈大。」請問，當芽鞘受光照而彎曲時，何處的芽鞘細胞生長的比較快？此外，植物激素的濃度愈高就愈能促進植物細胞的生長嗎？ (A)向光處、是 (B)向光處、否 (C)背光處、是 (D)背光處、否
() (18) 本文中所提到的植物激素就是指哪一種激素？ (A)細胞分裂素 (B)吉貝素 (C)生長素 (D)乙烯

二、多選題：每題 4 分，共 16 題，共 64 分。

17. () 下列哪些部位的組織可以產生生長素？ (A)老葉 (B)莖頂 (C)芽 (D)嫩葉 (E)成熟的果實
18. () 下列哪些現象是屬於植物的傾性？ (A)捕蠅草捕食昆蟲 (B)水平橫放的根朝向地面生長 (C)燕麥芽鞘向光生長 (D)羽扇豆葉片週期性的開合 (E)觸碰含羞草後導致葉片閉合
19. () 以下為植物不同類型的無性生殖，請問哪些栽種方式首要得先長出不定根才能讓植株順利成長？ (A)扦插法 (B)嫁接法 (C)壓條法 (D)高壓法 (E)組織培養
20. () 下列哪些食物是植物進行有性生殖後產生的果實？ (A)竹筍 (B)稻米 (C)花生 (D)桃子 (E)地瓜
21. () 下列哪些現象屬於光形態發生？ (A)種子泡水後可以促進萌發 (B)在照光情況下，可以促進幼苗的葉綠素生成 (C)種子經由低溫處理後，萌芽生長出的植物較早開花 (D)在紅光照射下，可以促進種子的萌發 (E)種子在適當條件發芽時，下胚軸鉤狀向上伸直。
22. () 下列選項有關吉貝素特性的說明，何者正確？ (A)最早被發現的植物激素 (B)可刺激正常植株繼續生長 (C)促進形成無子果實 (D)代替春化作用 (E)促進雙子葉植物種子的萌發
23. () 比較玉米種子與大豆種子萌發時的變化，下列敘述哪些正確？ (A)玉米種子主要利用子葉的養分 (B)大豆種子主要利用胚乳的養分 (C)玉米子葉通常不會伸出土壤表面 (D)玉米種子由不定根先突破種皮 (E)大豆種子的幼葉沒有芽鞘保護。
24. () 附圖表示植物生長素濃度與器官生長的關係，下列敘述哪些正確？



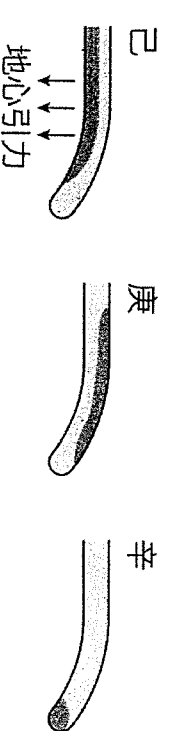
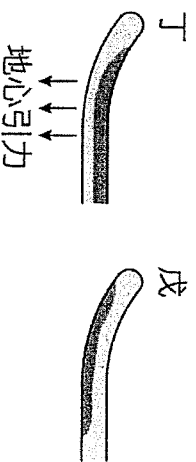
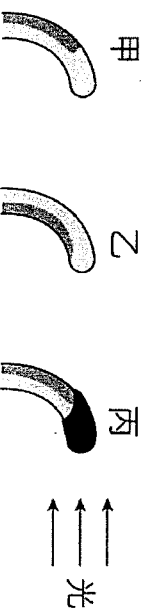
(A)生長呈負百分比表示該器官萎縮、長度變小 (B)對莖最適當的生長素濃度卻會抑制根的生長 (C)曲線下滑即代表生長受抑制 (D)根對於生長素的需求較莖高 (E) 10^{-2} ppm 以下的生長素濃度可促進根生長。

25. () 請問下列存在於種子中的物質，何者可直接供應植物種子萌發時所需，而不用再被分解？ (A)澱粉 (B)葡萄糖 (C)脂肪 (D)蛋白質 (E)礦物質
26. () 茶農種茶樹想要讓產量增加，請問你可以提供他哪些建議？ (A)外加生長素促進茶樹生長 (B)外加細胞分裂素促進茶樹分枝增加 (C)摘除頂芽 (D)給予吉貝素促進莖的生長 (E)澆灌大量水分抑制離層素產生
27. () 下列有關光敏素特性的敘述，哪些正確？ (A)光敏素是一類感光靈敏的色素蛋白質 (B)光敏素分布於葉綠體基質內 (C)黑暗中沒有光敏素的生成 (D)光敏素與葉綠體的發育有關 (E)光敏素 P_r 較有生理活性，能促進短日照植物開花。
28. () 下列哪些為植物的物理性防禦？ (A)玫瑰莖上的刺 (B)松樹分泌的松脂 (C)檸檬產生的揮發性化合物 (D)黃藤的銳刺 (E)除蟲菊花的除蟲菊素。
29. () 下列有關植物在不同逆境下的調適方式，哪些是正確的？ (A)缺水時會促進根的生長 (B)高溫時會增加膜中飽和脂肪酸的比例 (C)低溫時會增加離層素以促進休眠 (D)高鹽度時會減少根部滲透壓 (E)淹水時會加速莖部皮孔的產生
30. () 若科學家進行不同植物種類的異花授粉，後來成功受精後並生成種子與果實，請問下列構造中，何者的基因組成與雌蕊是一樣的？ (A)種皮 (B)胚芽 (C)子葉 (D)果皮 (E)胚乳
31. () 附圖為一椰子，請問下列五個人對於椰子的描述哪些為正確？



(A)甲：此椰子為一種子構造 (B)乙：椰子油是取自椰子果肉中的食用油 (C)丙：椰子水清甜解渴是椰子胚乳的一部分 (D)丁：椰子種子為無子葉種子 (E)戊：椰子種子萌發時，胚根最先突破種皮延伸出來

32. () 受到環境的刺激，會使組織的生長不均勻而產生彎曲。附圖中甲乙丙為芽鞘，丁戊為莖，己庚辛為根。附圖中的小點代表植物生長素的分布，試問哪些圖是正確的？



(A)甲戊 (B)乙庚 (C)丙己 (D)戊己 (E)丁辛。