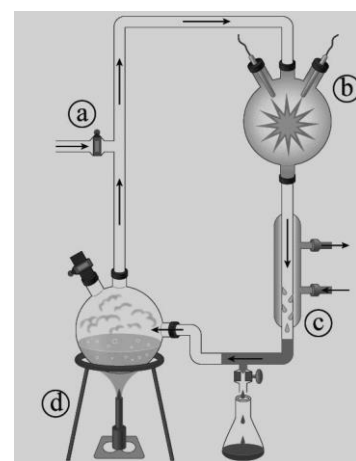
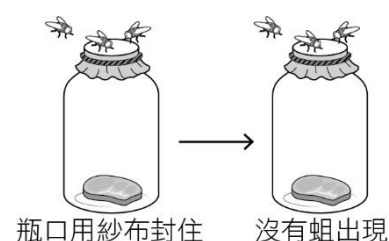


基隆市立中山高級中學 112 學年度第 1 學期第 1 次段考 高三忠班生物科試題卷

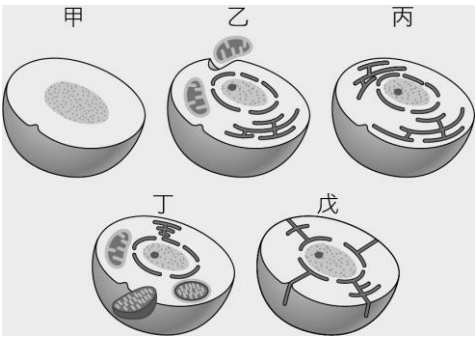
班級： 座號： 姓名： [使用回收卡，題目連同答案卷共有五頁。]

一、單選題 (25 題，每題 2 分，答錯不倒扣，共 50 分)

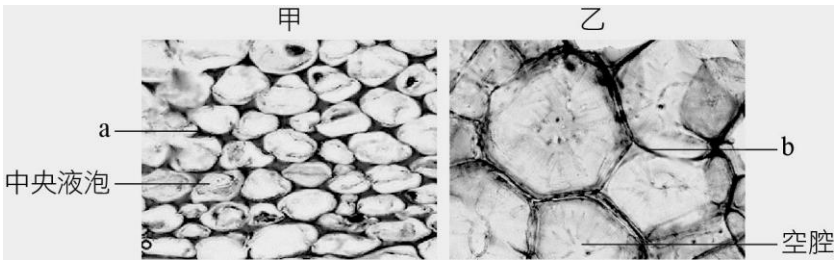
51. 附圖為科學家實驗的鵝頸瓶，若將鵝頸瓶 X 部位的玻璃管切斷，讓空氣進入瓶中，則其冷卻後的培養液內，最早出現且數量最多的生物為何？
(A)綠色生產者 (B)異營微生物 (C)自營微生物 (D)化學合成微生物。
52. 18 世紀的科學家約伯勒將乾草浸液煮沸後密封，結果無微生物產生；斯巴蘭贊尼將肉汁煮沸後密封，也沒有微生物產生。支持自然發生說的學者對上述的實驗提出怎樣的質疑？
(A)煮沸殺死全部的微生物 (B)空氣流通是自然發生所需的環境條件 (C)煮沸不能消滅全部微生物 (D)密封阻隔微生物進入。
53. 下列有關巴斯德鵝頸瓶實驗的敘述，何者正確？ (A)鵝頸瓶隔絕空氣，使空氣無法進入瓶內 (B)只要有鵝頸瓶，不管肉汁液有無煮沸，都不會有微生物產生 (C)肯定生源說，認為生物不能來自非生命物質，但微生物例外 (D)如改以煮沸的乾草浸液代替肉汁液，則鵝頸瓶內有可能出現微生物。
54. 附圖為雷迪實驗裝置圖，其中不使腐肉生蛆的關鍵裝置是什麼？
(A)肉塊 (B)蒼蠅 (C)廣口瓶 (D)紗布。
55. 大部分科學家對於目前地球上所有生物的生命來源的主要論點為何？ (A)可能自然發生 (B)可能來自不同種生物 (C)可能來自其他星球 (D)必來自其親代。
56. 19 世紀科學家歐帕林與霍爾丹提出「最初的生物可能在富含有機物的海洋（原始湯）中產生」，此觀點被稱之為何？ (A)自然發生說 (B)生源說 (C)有機演化說 (D)非生源說。
57. 目前科學家認為 DNA 與 RNA 何者是地球上較早出現，具有表現生命現象的分子？其原因為何？
(A)DNA，因其可以自行複製 (B)RNA，因其可以自行複製 (C)DNA，因其具有酵素功能 (D)RNA，因其構造較 DNA 穩定。
58. 附圖為科學家模擬地球原始環境所裝設的實驗裝置，科學家由①處加入原始大氣，②處通以電擊放電，③處置有冷卻裝置，④處為加熱裝置。如此進行實驗約兩週，再收集錐形瓶中的液體，分析其中成分。此實驗結果可明確證實下列何敘述？
(A)現今的地球有可能進行有機演化 (B)有機物質可演變形成生命體 (C)原始環境下，無機物有可能自行合成有機物 (D)無機物可轉換為有機物質，進而形成生命體。
59. 原始細胞的形成，是因為何種構造的出現，將細胞從環境中區隔出來？ (A)核膜 (B)內膜系統 (C)細胞膜 (D)細胞壁。
60. 當地球的大氣中出現臭氧層時，對生命的演變具有何種影響？ (A)由無氧呼吸演變成有氧呼吸 (B)由原核生物演變成真核生物 (C)由水生演變成陸生 (D)由單細胞生物演變成多細胞生物。
61. 下列有關真核細胞中膜狀構造形成的推論，何者正確？ (A)粒線體主要來自細胞膜的內陷 (B)內質網的膜與高基氏體的膜相連接 (C)細胞核是一能複製的原核細胞進入真核細胞內共生而形成 (D)葉綠體是一能行光合作用的原核細胞進入真核細胞內共生而形成。
62. 下列科學家研究有關生命自然發生假說的實驗或推論之配對，何者**錯誤**？ (A)卡爾文——將原始大氣合成嘧啶與嘌呤 (B)闕克——證實原生湯中可自然形成胺基酸 (C)吉爾伯特——RNA 可執行 DNA 與蛋白質的重要功能 (D)福克斯——蛋白質分子能形成「類蛋白質微粒」。
63. 請問一開始出現在地球上的原始生命，其最初表現何者**為非**？ (A)進行無氧呼吸獲得能量 (B)以自營的方式獲得養分 (C)以構造簡易的單細胞形式存在 (D)細胞內所進行的反應，並無膜的分隔。
64. 初生分生組織，可藉由細胞分裂增加細胞數量與體積，來促進植物的生長，若有棵榕樹每年以 5cm 的速度生長，請問在 10 年前離地面約高 5cm 被昆蟲啃咬的痕跡，現在應該離地面多高？
(A)5cm (B)15cm (C)50cm (D)55cm。
65. 觀察下列植物組織細胞，何種細胞具有細胞核？ (甲)瓜莖之導管、(乙)瓜莖之篩管、(丙)番茄果肉、(丁)核桃之石細胞。
(A)乙丙 (B)丙丁 (C)乙 (D)丙。



66. 依據內共生假說，下列各項細胞演化出現的時間順序為何？
 (A)甲丙戊丁乙 (B)甲丙戊乙丁 (C)甲戊丙乙丁 (D)甲戊丙丁乙。
67. 依照生命演化的過程推論，最原始的細胞的形態應該最接近現存的哪一種生物？ (A)酵母菌 (B)眼蟲 (C)草履蟲 (D)大腸桿菌。
68. 地球原始環境中並無氧氣存在，當光合作用產生後，逐漸增加大氣中氧氣比例。請問下列何者為出現氧氣後可能帶來的變化？ (A)細胞開始進行發酵作用 (B)臭氧因轉化成氧氣而減少 (C)分解有機物所釋放的能量變少 (D)部分生物因氧氣而死亡。



69. 附圖甲為植物維管束組織中與運輸作用相關的細胞，請問其名稱與其運輸物質為何？
 (A)導管細胞——有機養分 (B)導管細胞——無機養分 (C)篩管細胞——有機養分
 (D)篩管細胞——無機養分
70. 下列有關植物組織的敘述，何者正確？ (A)根毛可促進植物對水分的吸收，所以屬於維管束組織 (B)伴細胞和管胞皆無細胞核 (C)生長點的細胞週期短，屬於分生組織 (D)維管束形成層屬於維管束組織。
71. 附圖甲、乙為植物組織的顯微圖，下列相關敘述，何者正確？



- (A)甲、乙細胞皆分布於維管束 (B)甲、乙細胞皆有支持功能 (C)甲、乙皆為死細胞 (D)a、b 為細胞壁，皆含纖維素和木質素。
72. 有關植物組織各種細胞功能的敘述，下列何者正確？ (A)核桃的果核堅硬，主要由厚角細胞組成 (B)保衛細胞可行光合作用，屬於基本組織 (C)「藕斷絲連」的「絲」是指蓮花根部的基本組織 (D)葉片的葉肉為基本組織，可行光合作用。
73. 下列關於植物篩管細胞與導管細胞的比較，何者正確？
- | | 篩管細胞 | 導管細胞 |
|----------|---------|---------|
| (A)細胞壁厚度 | 薄壁 | 厚壁 |
| (B)細胞壁成分 | 纖維素+木質素 | 纖維素+木栓質 |
| (C)運輸物質 | 礦物質 | 水 |
| (D)橫向運輸 | 不可 | 可 |
74. 下列何者是筆筒樹、二葉松、水稻、蘭花及百合花，其共同所屬的分類群？ (A)蘚苔植物 (B)維管束植物 (C)種子植物 (D)單子葉植物。
75. 有關分生組織細胞的特性及分布，下列敘述何者錯誤？ (A)是一群未分化的薄壁細胞 (B)生長點的細胞屬於分生組織 (C)細胞體積大、排列疏鬆 (D)細胞核在細胞中佔較大比例。

二、多重選擇題 (每題 2 分，答錯倒扣 1/8 題分，共 30 分)

76. 下列有關推論生命起源的科學家、實驗以及支持論點之配對，何者正確？ (A)蒲歇—乾草浸液密封通氣後有微生物—生源說 (B)雷迪—瓶口紗布封口的腐肉無蛆—非生源說 (C)斯巴蘭贊尼—肉汁密封無微生物—生源說 (D)尼丹—肉汁密封出現微生物—生源說 (E)約伯勒—乾草浸液無微生物—生源說
77. 有關維管束中的篩管細胞與導管細胞的比較，下表選項何者正確？

選項	篩管細胞	導管細胞
(A)細胞狀態	有細胞核之活細胞	無細胞核之死細胞
(B)運輸孔道	細胞間具篩孔	細胞間為中空或穿孔板
(C)細胞壁厚度	厚壁	厚壁
(D)運輸物質	運送有機養分	運送水分與礦物質
(E)運輸方向	僅能由上往下	僅能由下往上

78. 巴斯德進行了鵝頸瓶的實驗，確立了生源說的論點，但他與微生物的關係不止於此，請問下列有關巴斯德的生平事蹟，何者正確？ (A)首位觀察到細菌的科學家 (B)解決了微生物導致啤酒變酸的問題 (C)發現發酵後會產生微生物 (D)提出了高壓蒸氣滅菌法 (E)利用減毒的方式製造疫苗。
79. 地球最原始的大氣中可能含有下列哪些氣體？ (A)CH₄ (B)NH₃ (C)O₂ (D)水蒸氣 (E)H₂。
80. 18 世紀，科學家尼丹將裝有肉汁的瓶子加熱煮沸，用軟木塞封口，冷卻數天後，他觀察到肉汁已經腐敗，且有微生物。後來科學家斯巴蘭贊尼將肉汁延長煮沸時間，用蠟仔細封閉瓶口，冷卻數天後，肉汁中沒有觀察到微生物產生。下列關於這些學者的研究推論，哪些正確？ (A)尼丹的研究結果支持非生源說 (B)尼丹的肉汁內有微生物可能是因為加熱消毒不完全 (C)用現在的科學知識推斷，斯巴蘭贊尼的實驗是失敗的，所以才沒有長出微生物 (D)斯巴蘭贊尼的研究成果可以推翻尼丹的研究結果 (E)斯巴蘭贊尼認為加熱和氧氣是微生物自然發生的重要因素。
81. 科學家提出原始細胞形成假說及各項實驗過程，下列敘述哪些正確？ (A)將胺基酸放入水中可以形成微脂體 (B)依構造推論微脂體可能缺乏選擇通透性的能力 (C)小的微脂體可以互相融合成大的微脂體 (D)大的脂質體無法分裂成較小的 (E)具有自我複製能力的大分子及類似細胞膜的分子出現後，才有可能形成原始的細胞。
82. 當原始環境演化出藍綠菌之後，地球的生物或環境出現了哪些現象？ (A)大氣由無氧漸漸轉變為有氧 (B)臭氧層漸漸出現 (C)生物可藉有氧呼吸作用得到較多能量 (D)以 DNA 為遺傳物質的生物才演化出現 (E)異營生物漸漸演化出現。
83. 下列哪些證據可說明粒線體和葉綠體來自內共生細菌？ (A)具有和細菌類似的核糖體構造 (B)具有環狀 DNA (C)具有單層膜 (D)可利用有絲分裂方式複製 (E)胞器的複製方式同細菌分裂生殖的方式。
84. 真核細胞內各種胞器，哪些是在演化過程中，由原核細胞之細胞膜向內凹陷而逐漸形成？ (A)粒線體 (B)葉綠體 (C)高基氏體 (D)內質網 (E)核糖體。
85. 下列維管束中的構造，哪些是由厚壁細胞構成？ (A)導管 (B)篩管 (C)管胞 (D)木質纖維 (E)伴細胞。
86. 植物體內的維管束除了可進行縱向的運輸外，亦可橫向運輸，請問下列哪些維管束中的細胞，是藉由壁孔進行橫向運輸？ (A)篩管 (B)導管 (C)伴細胞 (D)管胞 (E)纖維細胞。
87. 植物具有哪些組織系統？ (A)表皮組織系統 (B)薄壁組織系統 (C)分生組織系統 (D)厚壁組織系統 (E)基本組織系統。
88. 植物組織細胞之特化與其功能有關，下列敘述何者正確？ (A)維管束形成層產生的木質部為初生組織 (B)根毛和保衛細胞皆是表皮細胞特化形成的構造和細胞 (C)導管和篩管皆為死細胞構成 (D)構成韌皮部和木質部的細胞皆為厚壁細胞 (E)導管細胞運輸水分的效率較管胞高。
89. 下列有關植物組織的敘述，哪些正確？ (A)根尖生長點細胞為厚壁細胞 (B)植物表皮細胞外的角質層可以防止水分散失 (C)葉片的表皮細胞為單層且細胞壁明顯增厚的細胞 (D)表皮細胞不含葉綠體 (E)根的分生組織細胞具有減數分裂的能力。
90. 下列有關植物維管束組織的敘述，何者正確？ (A)成熟的導管及管胞均沒有新陳代謝的功能 (B)成熟的篩管，其上、下相連細胞的細胞壁完全消失 (C)管胞具細胞質、細胞核，可協助導管輸送水分 (D)伴細胞具細胞質、細胞核，可協助篩管輸送養分 (E)導管上、下相連的細胞，其相鄰細胞壁有許多小孔，細胞質互相連通。

三、混合題（每小題 2 分，共 20 分），此部分的題目請於答案卷上作答。

1. 地球上最原始生命的出現一直被認為是空氣、水和自然界中的能量所造成。在近年許多的實驗中發現，岩石和其中所含的礦物在形成生命的過程中，也扮演了舉足輕重的角色。

在生命起源的故事中，第一幕就是要形成能夠自我複製的含碳分子，但在原始地球的惡劣環境中，強烈的紫外線會很快地將剛聚合成的分子快速分解，因此若要使生命戲碼順利上演，就必須保護含碳分子並促使其繼續合成，這便需靠礦物來達成這項任務。

首先是許多礦物在其風化過程中，會產生微小坑洞，而這些礦物結構中的微小孔洞可以庇護簡單分子，使之不會被致命輻射所破壞，並進一步將自由的有機分子局限在有限的空間中，使其能較接近而合成較大的分子。其次，當許多的小分子存在之後，這些零散的分子就需要靠類似鷹架的結構（例如黏土）支撐住並發生反應。許多的黏土表層都帶有電荷，可吸附並固定有機分子，研究人員發現，將胺基酸水溶液蒸發濃縮時，要是其中含有黏土，連結反應就會發生。也有實驗證實，黏土可作為組合 RNA 基本單位的支架，甚至發現了有些礦物質可以作為催化劑促進反應進行。請依據上文回答下列問題：

- (1)下列何者不是本篇文章中，礦物所扮演之促進生命發生的角色？ (A)作為鷹架使有機物附著，使反應易於發生 (B)催化反應的進行 (C)保護小分子有機物免於輻射的傷害 (D)吸收輻射能，用於有機物的合成反應。
- (2)科學家認為構成原始生命物質的主要成分來自於？ (A)空氣 (B)水 (C)能量 (D)礦物。

2. 1982 年，美國科學家闕克及歐特曼研究原生動物四膜蟲，發現某種具有催化能力的 RNA：pre-rRNA（先驅 rRNA），pre-rRNA 在無任何蛋白質類酵素的環境中，可以進行自我催化，自行切割成 rRNA，因此將此 pre-rRNA 稱為「RNA 酵素」。rRNA 與 r 蛋白質可組合成核糖體(ribosome)，簡述如下：

pre-rRNA $\xrightarrow{\text{自我催化}}$ pre-rRNA 斷裂形成 rRNA $\xrightarrow{\text{與r蛋白質組合}}$ 形成核糖體

後來又有科學家發現 RNA 病毒在宿主細胞中繁殖時，帶有遺傳訊息的 RNA 的複製方式：

RNA $\xrightarrow{\text{複製出}}$ 互補的 RNA $\xrightarrow{\text{再複製出}}$ RNA（即 RNA 有複製能力）

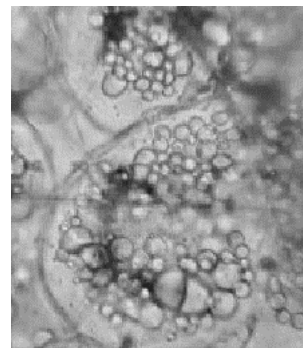
人們了解有的 RNA 攜帶遺傳物質並且可以複製，有的 RNA 可自我催化，也有的可催化其他受質。科學家吉爾伯特據此提出「RNA 世界」假說，認為最早具有生命特徵的分子是 RNA。但隨著演化的進行，現今主要攜帶遺傳物質並可複製的主要分子之地位已被 DNA 取代，具備催化能力的主要分子之地位也被蛋白質酵素取代。請根據本文回答下列問題：

- (1)原生動物四膜蟲進行催化作用將 pre-rRNA 分解為 rRNA 的過程： (A)不需要酵素 (B)需要蛋白質酵素 (C)需要核糖核酸酵素 (D)需要 RNA 聚合酶。

- (2)上述 RNA 病毒在繁殖時，RNA 至少需經過幾次複製，才能得到相同的 RNA？ (A)1 次 (B)2 次 (C)3 次 (D)4 次。

3. 附圖為番薯(地瓜)的橫切面顯微構造圖，請依據此圖回答下列問題：

- (1)此圖中的細胞最有可能為下列何種細胞？（薄壁、厚角或厚壁細胞）
- (2)此圖的構造主要屬於何種組織？ (A)分生組織 (B)表皮組織 (C)基本組織 (D)維管束組織。
- (3)細胞內的顆粒狀構造富含何種物質？（醣類、蛋白質或脂質）
- (4)承(3)，要如何證明呢？



4. 生命歷程的演化歷程包括：(甲)原核異營生物出現 (乙)單細胞真核生物與好氧菌形成內共生 (丙)原核自營生物出現 (丁)單細胞真核生物出現。請按最可能的先後順序排列：_____。

5. 「有機演化論」具體描述經過 4 個階段而演化產生最初的生物，請將此 4 個階段依序排列：(甲)小分子有機物合成大分子有機物；(乙)原始大氣及海洋中的無機物合成有機物；(丙)合成具有功能性的核酸及蛋白質，例如：RNA、酵素；(丁)以膜狀構造包圍遺傳物質。 答：_____。

基隆市立中山高級中學 112 學年度第 1 學期第 1 次段考 高三忠班生物科答案卷

班級： 座號： 姓名： 使用回收答案卡 (混合題答案請寫答案卷)

三、混合題 (每小題 2 分，共 20 分)

1. (1) _____

(2) _____

2. (1) _____

(2) _____

3. (1) _____

(2) _____

(3) _____

(4) _____

4. _____

5. _____