



香港青年協會
the hongkong federation of youth groups

D S E 應試攻略 2017

生物科

金 SIR

金 SIR 畢業於香港科技大學，擁有學位教師教育文憑，曾獲教育局頒發表揚獎，讚揚其卓越教學，有多年日校教學經驗，曾於港九新界多間中學任教，學生涵蓋 BAND1 英中到 BAND3 中中，教授過的門生逾數千人。教授過 HKALE、HKCEE、HKDSE BIO 課程，真正明白 HKDSE、HKALE 和 HKCEE 課程之差別和學生的真正需要。金 SIR 亦曾獲香港考試及評核局邀請出任閱卷員，深明公開試取分方法。2014-2015 年度加盟現代教育起，連續 2 年貼中公開試試題，不少門生進入「三大」以及「神科」。

評核模式

生物科的公開評核由公開考試和校本評核兩部分組成，詳見於下表：

組成部分	比重	時間	評核內容
試卷一： 涵蓋課程必修部分	60%	2 小時 30 分 鐘	甲部: 18% 多項選擇題(36 題) 乙部: 42% 短題目(約 5-7 題) 結構式題目(約 3-5 題) 論述題 (1 題)
試卷二： 涵蓋課程選修部分	20%	1 小時	結構式題目 (四個選修課題選答其中兩個選修課 題)
校本評核(SBA)	20%	-	-

注意事項

新高中生物重點加強學生理解科學探究(Scientific Inquiry)，科學、科技、社會和環境的相互關係(STSE Connections)和科學本質 (Nature of science, NOS)。因此，我們在 2012-2016 年 past paper 不斷見到此類題型的出現，如 2016 年：

科學探究(Scientific Inquiry)	No.9 缺乏礦物質對植物生長的影響
科學、科技、社會和環境的相互關係 (STSE Connections)	No.5 蟹在岩岸的分佈
科學本質 (Nature of science, NOS)	No.8 真核細胞的遺傳信息

所以同學要對此等題型多加注意。

應試策略

試卷一方面，同學宜先做 mc 作熱身並在 30 分鐘內完成，建議花 90 分鐘回答

短題目和結構式題目，20 分鐘完成論述題，並用 10 分鐘作最後補充及更改。

試卷二方面，由於須選答兩個選修課題，時間倉促，更應小心時間管理，建議每

15 分鐘完成一小分題。此外，要留意試卷二作答內容經常要運用試卷一 (必修

部分)概念。

詳見於下表:

	建議時間分配
試卷一：涵蓋課程必修部分	多項選擇題->30 分鐘
	短題目+結構式題目->90 分鐘
	論述題 ->20 分鐘
	補充及更改->10 分鐘
試卷二：涵蓋課程選修部分	每 15 分鐘完成一小分題

應試技巧:

1.繪圖技巧

有時公開考試會要求同學繪畫生物圖如 2014 PAPER 1B No. 4a，所以同學必須

小心。特別是要懂得分辨低倍圖(Low-power diagrams)和高倍圖(High-power

diagrams)，因為除了結構式問題，此概念和顯微鏡等問題亦經常在多項選擇題

出現。

低倍圖(Low-power diagrams)	高倍圖(High-power diagrams)
● 顯示各組織的分佈和比例。 ● 只需畫出構造的外形，不需畫出個別細胞。	● 顯示不同種類細胞的特徵。 ● 畫出個別細胞。

以下為處理繪圖技巧的小貼士:

- 用 HB 鉛筆繪畫，不要用原子筆。
- 標題要加放大率(如有提供)
- 繪圖的線條要簡單、流暢，並按比例繪畫標本各部分。
- 不要在圖上加上陰影。如要顯示不同部分的對比，可用黑點顯示，愈多黑點的地方表示顏色愈深。
- 為圖中各部分加上標註。標註應寫在圖的兩側，並用指示線把標註和相應的部分連接起來。
- 指示線要直、成水平、不可互相交疊。

2.科學探究(Scientific Inquiry)

考生在數據處理、實驗設計如 2015 PAPER 1B No. 10C)需要設計一裝置收集氧氣以評估酶的反應速率要多加注意。此外，對於辨認假說(Hypothesis)、假設(assumptions)、自變量(Independent variables)、因變量(dependent variables)、控制變量(controlled variables)，以及處理和量度這些變量的方法亦是考生的弱項。

至於設計實驗題，考生可留意以下經典實驗裝置：

- 利用透析管示範滲透(osmosis)
- 探究酶活性(enzyme activity)
- 探究光強度對植物氣體交換(gas exchange)的影響
- 量度蒸騰(transpiration)速率
- 探究葉片兩面的氣孔相對豐度(stomatal density)
- 探究不同礦物質對植物生長的影響
- 探究種子萌發所需的條件(seed germination)
- 探究二氧化碳濃度對光合作用(photosynthesis)速率的影響
- 探究酵母的酒精發酵(alcoholic fermentation)

另外，如何比較數據、提出實驗目的(Aim)和結論(Conclusion)亦是實驗題常見問法。

3.科學本質 (Nature of science, NOS)

科學本質 (Nature of science, NOS) 這題型出現於 2012 PAPER 1B No. 8c、2013 PAPER 1B No. 7d、2014 PAPER 1B No. 3b、2015 PAPER 1B No. 6d 與 2016 PAPER 1B No. 8c。可見這題型必然出現於公開考試，而其題型問法大致分為兩類：

給予故事、資料或實驗等要求你判斷當中發生涉及哪項科學本質以及提出說明或證據，如下表所示：

完成下表，說明以上歷史事件如何能展示以下句子所述的科學觀念。

句子(Statement)	說明(Elaboration)
科學往往帶有一定的社(socially)和文化(culturally)烙印。	
觀察(Observations)過程受已知的理論所左右。	

- 給予故事、資料或實驗等直接要求你寫出當中發生涉及哪項科學本質以如下題所示：上述實驗能展示哪項科學本質 (Nature of science)，並列舉一項理由以支持你的答案。

因此以下列出部分較常出現的科學本質予考生參考，如果同學有興趣了解更多可參考課程發展處出版的有關科學本質教材套。

- 科學知識是暫時性(tentative)的和可以改變的。
- 科學往往帶有一定的社會(socially)和文化(culturally)烙印。
- 科學知識是根據對自然界所得的觀察(observations)而推演出來的。
- 從事科學需要創意和想像力(creativity and imagination)。
- 科學的發展受當時的技術(technology)和設備(equipment)所影響。
- 觀察(Observations)過程受已知的理論所左右。
- 假說(Hypotheses)是一個對自然現象的解釋，是可測試和暫時性的。
- 科學家在自然界或實驗室中，透過調節或操控某些條件，進行測試 並觀察有關現象的變化，這稱為實驗(experiments)。
- 一個良好的實驗必須包括一個或多個精心設計的對照組(controls)。進行實驗時，除了要進行驗證的因素外，對照組在實驗步驟、裝置、條件等各方面都必須與實驗組相同。
- 科學家的研究工作奠基於其他科學家的成果。
- 科學家只在合乎道德和有需要的情況下(necessary and ethically sound)，才會解剖動物或以牠們作為實驗的對象。
- 在科學探究的過程中，為了減少作出錯誤結論的機會，通常會使用大量樣本，也會採用隨機取樣的方法及重複進行量度(Large sample size, random samples and repeated measurements)。

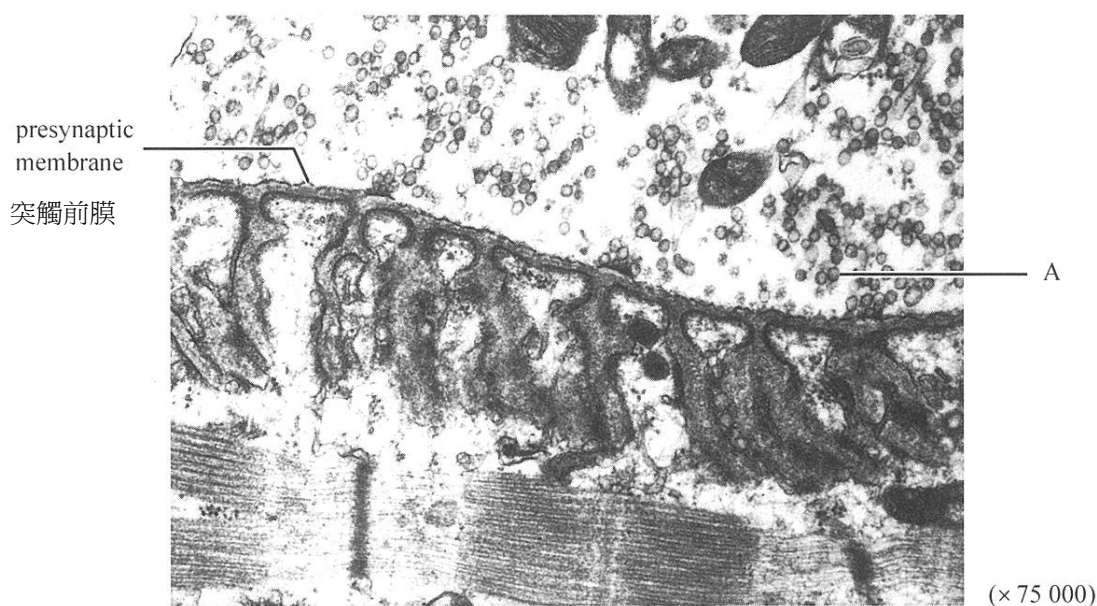
4.科學、科技、社會和環境的相互關係(STSE Connections)

- 公開考試中經常會出現一些科學、科技、社會和環境的相互關係(STSE

Connections)題型如下題例子所示:

以下電子顯微照片顯示一個神經肌肉接點：

The following electron micrograph shows a neuromuscular junctions:



(a)寫出 A 內化學物質的名稱。Name the chemical substance inside A.

(b) 有一種食物中毒，稱為**肉毒中毒**，是由攝進某細菌毒素所引起。這毒素的作用是封閉突觸前膜，引致肌肉麻痺。根據這些資料及以上顯微照片所示的特徵，解釋這毒素如何引致麻痺的效應。

A certain type of food poisoning – botulism – is caused by the ingestion of a bacterial toxin. This toxin acts by blocking the presynaptic membrane, resulting in muscle paralysis. Based on this information and features in the micrograph above, explain how this toxin brings about the paralytic effect.

建議答案

(a)神經遞質(Neurotransmitter)

(b)毒素阻斷神經遞質釋放到間隙

Toxin blocks the release of the neurotransmitter into the cleft

神經脈衝不能通過神經肌肉接點傳遞來刺激肌肉纖維

Nerve impulses cannot be transmitted across the neuromuscular junction to stimulate

the muscle fibre 肌肉不會收縮 muscles will not contract

同學留意此類題目目的**旨在將所學知識連結到日常生活中**，如上題提及食物中毒(肉毒中毒)病理不在課程以內，但所提供的資料加上同學對神經肌肉接點的認知，便能解決問題。所以要**小心審題和有穩固的概念知識基礎**。

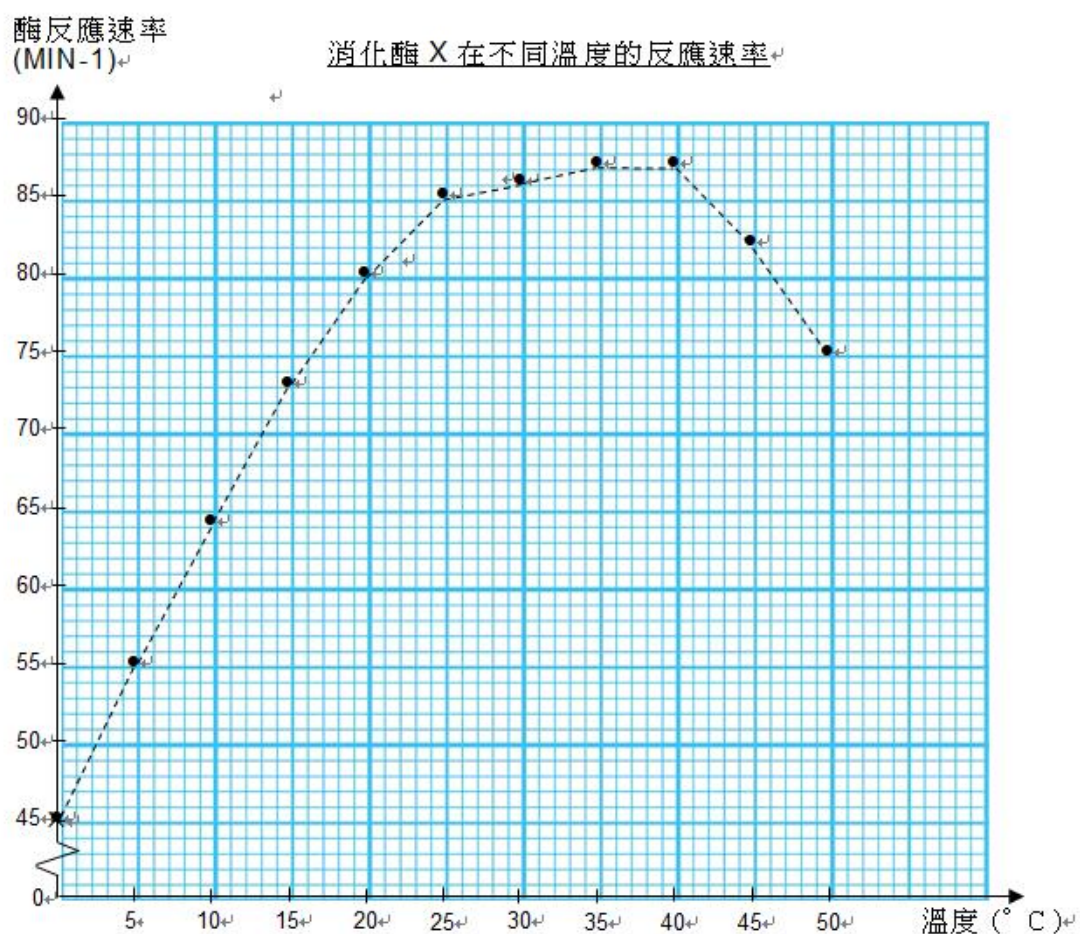
5.線圖繪畫技巧

有時公開考試會要求同學繪畫線圖如 2013 PAPER 1B No. 8a 同學必須小心評分準則。

以下為處理繪畫線圖的小貼士：

- 為線圖加上標題，橫軸表示自變量，縱軸表示因變量。
- 選取合適的標度，並清晰標註兩軸，並註明單位。
- 用鉛筆以小十字或圓點標繪各點，並把各點連結。如果線圖包含兩條線或以上，便應以不同形式的線來繪畫（例如實線和虛線），並清晰標註。

例如：探究溫度對消化酶 X 活性的影響的實驗



評分準則

正確標題 (1)

選擇正確的軸 (1)

軸有適當標記和單位 (1)

所繪的圖正確，顯示線上的數據點有正確連接 (1,1)

6.短文論述題(ESSAY)

短文論述題通常佔 10- 12 分，考生經常因為佔分比例高而將題目所有相關概念同知識亂拋一通，然後拼湊成一篇冗長而沒有組織甚至不切題的文章，結果導致表現不佳。

在短文論述題的總分中，其實當中有 3 分屬傳意能力(Effective Communication)

方面的評分。而當中的要求詳見於下表。

分數	清楚表達和切題	合邏輯和具系統性的陳述
3	- 答案容易理解。答案流暢，語言運用良好。 - 沒有 / 幾乎沒有不切題答案。	答案結構良好，思維具連貫性和組織。
2	- 措詞可以理解，但是間中用詞不當。 - 有少許不切題的答案，但不會損及整體答案。	答案的組織頗佳。但是有些概念重覆。
1	- 閱卷員須花時間去了解答案。 - 不切題的答案遮蓋了一些概念。	答案稍欠組織性，但是段落分明。在概念上的重覆顯而易見。
0	- 措詞難以理解。 - 內容多不切題。	概念缺乏連貫性和系統性。考生沒有嘗試去組織思維。

(資料來源:香港考試及評核局(生物)考評報告)

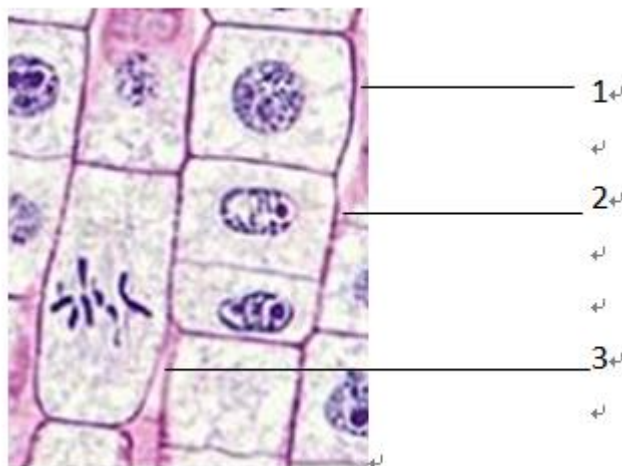
以下為處理短文論述題的小貼士:

- 考生要小心審題，在閱讀試題時，特別要留意「比較」、「解釋」(compare, explain)等指令詞，以提醒自己答案應包含的要點，避免遺漏。
- 落筆前先用數分鐘時間整合知識，如利用概念圖、流程圖或表格列出各個論點。然後檢查組織是否有條理，並刪去與題目無關的資料，以免離題或太多無關論述出現。
- 短文內容簡單分段清晰，分為引言，內文，總結三大部分便可，因為我們不是應考作文，因此清楚易明較重要。當然內文應包含數個段落，在每個段落中明確指出一個論點或事實，並加以論證或闡釋。
- 短文篇幅上限為 2 頁(約 350 字)，因為作答太多顯示你作答內容太多無關論述，3 分方面傳意能力(Effective Communication)的評分便有危機了。

模擬試題及試題解讀

以下題目為公開試常見題型，亦為學生常犯錯誤，同學可測試一下自己的實力。

1. 以下顯微鏡照片顯示一些植物細胞正進行不同階段的有絲分裂：



哪些細胞含有相同份量的 DNA ？

- A. 只有 (1) 和 (2)
- B. 只有 (1) 和 (3)
- C. 只有 (2) 和 (3)
- D. (1)、(2) 和 (3)

(答案 :B，因為細胞 1 有染色體，證明已完成複製 DNA 份量為 $4N$ 。細胞 2 是完成剛完成分裂的細胞，其 DNA 份量為 $2N$ 。而細胞 3 正進行分裂但未完成，其 DNA 份量為 $4N$ 。)

2. 以下選項列出數個關於光合作用和呼吸作用的過程。哪一個過程並不會產生 ATP ？

- A. 糖酵解(Glycolysis)
- B. 光磷酸化(Photophosphorylation)
- C. 氧化磷酸化(Oxidative phosphorylation)
- D. 暗反應(Dark reactions)

(答案 :D，因為磷酸化(phosphorylation)就是產生 ATP 的意思。而糖酵解(Glycolysis)是缺氧呼吸提供 ATP 的唯一途徑。)

3.人類的血型是由單一基因所控制(controlled by one single gene)。一名父親的血型為 A 型，母親為 O 型，他們四名子女的血型均為 A 型。

下列哪個(些) 描述是正確的？

- (1) 母親的基因型是純合的(homozygous)。
- (2) 子女的基因型是純合的(homozygous)。
- (3) 父親的基因型是純合的(homozygous)。

- A.只有 (1)
- B.只有 (1) 和 (3)
- C.只有 (2) 和 (3)
- D.(1)、(2) 和 (3)

(答案 :A，O 型必是純合的(homozygous)。而 A 型可以是雜合(heterozygous)或純合的(homozygous)。

2017 DSE 熱門課題

考生需留意部分課題出現率非常高，要特別小心。如生態系(Ecosystems)，基礎遺傳學(Basic genetics)，細胞能量學(Cellular energetics)-當中來自 A LEVEL 課題的光合作用(Photosynthesis)和呼吸作用(Respiration)，同學必須熟讀此等課題。

此外以下課題亦要**多加留意**:

- 滲透(Osmosis)實驗裝置
- 細胞週期和分裂(Cell cycle and division)當中分裂過程的細胞圖
- 呼吸作用(Respiration)的呼吸路徑
- 有關酶(Enzymes)的實驗
- 基礎遺傳學(Basic genetics)和分子遺傳學(Molecular genetics)的基本概念與應用
- 進化(Evolution)當中的自然選擇和物種形成
- 蒸騰(Transpiration)和植物的氣體交換(Gas exchange in plants) 實驗裝置
- 人體內物質的轉運(Transport of substances in humans)的心臟和血管圖
- 有花植物的有性生殖(Sexual reproduction in flowering plants)的受精作用
- 人體的神經協調(Nervous coordination in humans)的反射弧
- 體內平衡(Homeostasis)的血糖水平的調節(Regulation of blood glucose level)
- 生態系(Ecosystems)的物質循環
- 身體的防禦機制(Body defence mechanisms) 的特異性防禦機制(Specific defence mechanisms)

同學其實對基本概念和知識有所掌握，小心實驗原理和裝置，留意上述特別題型

應對方法如科學、科技、社會和環境的相互關係(STSE Connections)、科學本質

(Nature of science, NOS)和科學探究(Scientific Inquiry)等，再配合 PAST

PAPER 作為練習，避免學生常犯錯誤，必會考到理想成績。共勉之。