

臺北市立新民國中107學年度第一學期七年級自然科第三次段考

____年____班座號：____ 姓名：_____

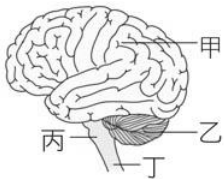
一、單一選擇題：共 20 題，每題 2.5 分，共 50 分

1. () 附表中有哪幾項代號的內容與細胞內水分多寡有關？

甲	綠豆苗的莖背地生長
乙	含羞草的睡眠運動
丙	毛氈苔的捕蟲運動
丁	保衛細胞調節氣孔大小
戊	植物根部朝向水源區生長

(A)甲戊 (B)甲乙丙 (C)乙丙丁 (D)乙丙戊

2. () 人類推理邏輯能力比其他生物佳。請問：這是附圖中的神經中樞何處較為發達所導致？



(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

3. () 甲、乙兩人做接尺實驗，主試者甲放開尺，受試者乙看見尺開始掉落，立即接尺。請問本實驗受試者乙產生接尺動作的控制中樞是下列何者？

(A)大腦 (B)腦幹 (C)眼睛 (D)手部肌肉。

4. () 朝會升旗時小敏雙眼凝視東方黃白色太陽一會兒，覺得眼睛有點酸，轉望西方天空後，感覺眼前一片藍黑色，請問是下列何種原因造成？

(A)西方天空有一片藍黑色烏雲 (B)視覺暫留及視覺疲勞的關係
(C)陽光光線太強，視覺神經受損 (D)眼睛酸，閉著眼休息所造成

5. () 小蓉冬天洗熱水澡，持續不停地沖熱水，但是一段時間後，感覺水溫漸漸變涼，不再如原先一開始那麼熱。請問：這種現象是下列何種原因所造成？

(A)高溫破壞了感覺神經 (B)感覺神經適應疲乏了
(C)皮膚受器被燙壞了 (D)腦幹的體溫調節中樞功能失調

6. () 甲(10°C)、乙(40°C)、丙(溫度未知)三杯水，小敏左手放入甲杯，右手放入乙杯，一分鐘後，同時將左右手放入丙杯，此時感覺左手溫暖，右手冰涼。請問：丙杯的水溫可能是下列何者？

(A)7°C (B)18°C (C)45°C (D)53°C

7. () 阿德面前放了一支麥芽糖(甜度100，甜度愈高愈甜)、一小片西瓜(甜度50)、一小湯匙蜂蜜(甜度160)，阿德依序吃下三樣食品。請問：以怎樣的順序吃，能感受到三樣食品皆甜？

(A)麥芽糖→西瓜→蜂蜜 (B)蜂蜜→西瓜→麥芽糖
(C)蜂蜜→麥芽糖→西瓜 (D)西瓜→麥芽糖→蜂蜜

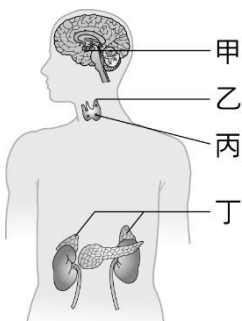
8. () 甲、乙兩人做接尺實驗，各做五次求平均值，算出平均距離分別為8及23公分。試回答下列兩個問題：①何者的反應時間較長？②何者反應較靈敏？

(A)①甲，②甲 (B)①甲，②乙 (C)①乙，②甲 (D)①乙，②乙

9. () 人體內分泌腺激素與生理反應的配對，下列何者錯誤？

(A)腦垂腺—生長激素—骨骼肌肉成長 (B)副甲狀腺—甲狀腺素—體內鈣與磷的調節
(C)胰島—胰島素—血糖濃度下降 (D)卵巢—雌性激素—乳房發育

10. () 金鶯隊投手陳偉殷，以快速球三振打者後，內心極為興奮，此時附圖中哪一腺體分泌的激素量應會大增？



(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

11. () 下列有關神經系統及內分泌系統的相關敘述，何者錯誤？
 (A)神經系統反應較內分泌系統快 (B)內分泌系統作用範圍較神經系統廣
 (C)人體神經系統中共有43對周圍神經 (D)內分泌腺分泌激素後由專屬導管運輸
12. () 在細胞中的葡萄糖需要藉由何種方式才能轉換成能量？
 (A)光合作用 (B)呼吸作用 (C)消化作用 (D)擴散作用
13. () 如附圖，是探測植物呼吸作用的實驗裝置，結果發現石灰水變混濁，根據此結果可知：



- (A)清水與石灰水發生反應，導致混濁
 (B)萌芽的綠豆會與石灰水反應，導致混濁
 (C)萌芽的綠豆會進行呼吸作用，製造大量二氧化碳
 (D)本裝置在光照下及暗室中進行，所獲得的實驗結果，兩者差異很大
14. () 剛萌芽綠豆能進行下列何種生理作用，同時釋放出何種氣體？
 (A)光合作用，釋放出氧氣 (B)呼吸作用，釋放出二氧化碳
 (C)光合作用，釋放出二氧化碳 (D)呼吸作用，釋放出氧氣
15. () 將藍色氯化亞鈷試紙兩張，分別黏貼在陸生植物葉片的上表皮及下表皮，一段時間後，發現下表皮的氯化亞鈷試紙先變成粉紅色。請問：氯化亞鈷試紙可用來測試從植物氣孔出來的何種物質？
 (A)氧氣 (B)二氧化碳 (C)氮氣 (D)水分
16. () 附表有關人體呼吸運動的比較，何者錯誤？

	呼氣	吸氣
(甲)肺	縮小	脹大
(乙)胸腔	縮小	擴大
(丙)肋骨	上舉	下降
(丁)橫膈	舒張上升	收縮下降

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
17. () 下列何種植物細胞呼吸作用較為旺盛？
 (A)萌芽種子的細胞 (B)未萌芽種子的細胞 (C)木質部內的死細胞 (D)冷藏運輸蔬菜的細胞
18. () 請問附表中有幾項生理活動與增加體熱的產生有關？

甲	乙	丙	丁	戊	己	庚
排汗	呼氣	皮膚血管收縮	排尿	排糞	顫抖	食慾良好

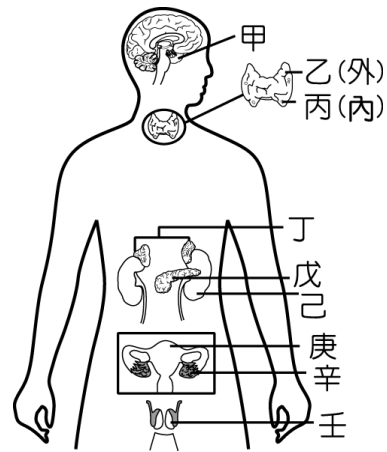
- (A)2 (B)3 (C)4 (D)5
19. () 有關生物體內水分調節的敘述，下列何者錯誤？
 (A)植物體內水分主要是由氣孔蒸散流失
 (B)為了散熱方便，沙漠植物葉片表面的角質層比一般植物薄
 (C)爬蟲類的鱗片與骨板具有保護功能，也能防止水分快速散失
 (D)人體血液中水分減少時，腦部發布命令使唾液分泌減少
20. () 請問附表的激素中，哪些與血糖濃度的調節有關？

甲	腎上腺素
乙	副甲狀腺素
丙	升糖素
丁	胰島素

- (A)甲、乙、丙 (B)乙、丙、丁 (C)甲、丙、丁 (D)甲、乙、丁

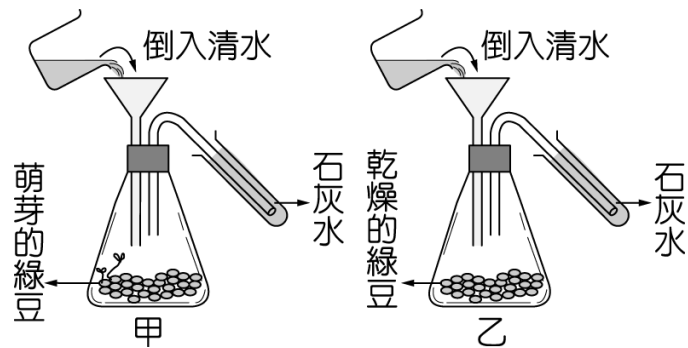
二、題組：共 10 題，每題 2.5 分，共 25 分

(一) 附圖為人體的內分泌系統及附近構造示意圖，請依圖回答下列問題：



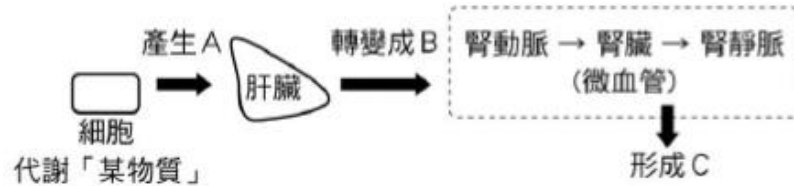
21. () 哪一個腺體異常可能會造成巨人症或侏儒症？(A)甲(B)丙(C)丁(D)戊。
22. () 有些違法減肥藥中，會添加某種激素；食用後，代謝作用加快，體重減輕且有心跳加快及神經興奮等症狀；請問此種激素是由哪個腺體所分泌的？(A)乙(B)丙(C)丁(D)戊
23. () 哪些腺體會分泌激素促進第二性徵的發育？
(A)甲、丙(B)丁、戊(C)戊、壬(D)辛、壬
24. () 根據上圖，下列敘述何者有誤？
(A)甲腺體會影響其他內分泌腺體的分泌
(B)乙腺體分泌的激素不足，可能會影響生長發育及智力發展
(C)丙腺體共有4顆，所分泌的激素，可以調節體內鈣的濃度
(D)丁腺體所分泌的激素，會使心跳加快、血壓增高及腸胃蠕動變快。

(二) 關於萌芽綠豆及乾燥綠豆的呼吸作用實驗，如圖所示，甲錐形瓶內裝萌芽的綠豆，乙錐形瓶內裝乾燥的綠豆，約60分鐘後，兩瓶各倒入100mL的清水，試回答下列問題：

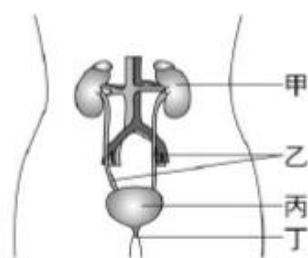


25. () 請問下列何者是實驗中倒入清水的目的？
(A)清洗綠豆(B)將瓶內的氣體擠入試管中(C)促使綠豆生長(D)促使綠豆快速進行呼吸作用。
26. () 哪一組試管內的石灰水會產生明顯的白色混濁？(A)甲(B)乙(C)甲、乙(D)甲、乙都無明顯的白色混濁。
27. () 會使石灰水變混濁的物質是錐形瓶中的何種物質？(A)水氣(B)二氧化碳(C)氧氣(D)氮氣
28. () 把乾燥的氯化亞鈷試紙放在鼻前呼氣，氯化亞鈷試紙會有甚麼變化？可證明人的呼氣中含有何種物質？
(A)變藍色；水氣(B)變藍色；二氧化碳(C)變粉紅色；水氣(D)變粉紅色；二氧化碳。

(三) 附圖(七)為正常人體含氮廢物的形成與排除的途徑，附圖(八)為人體的泌尿系統，試根據圖回答問題：



圖(七)



圖(八)

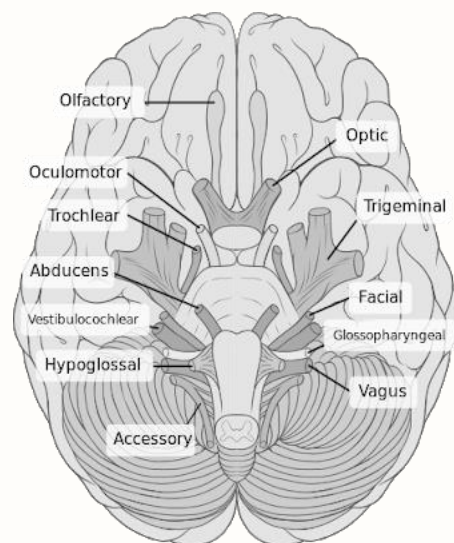
29. () 圖(七)的 A 和 B 物質是甚麼？
 (A) 尿素與尿酸 (B) 氨與尿素 (C) 尿素與氨 (D) 氨與尿酸
30. () 關於附圖(八)的器官系統，下列敘述何者錯誤？
 (A) 尿液排除的路徑是：甲→乙→丙→丁
 (B) 體內大部分的二氧化碳和水，是由甲負責濾出與排除
 (C) 體內水分過多時，此器官系統的排尿量會增加
 (D) 此器官系統和維持人體內尿素及水分的恆定有關。

三、閱讀題：共 10 題，每題 2.5 分，共 25 分

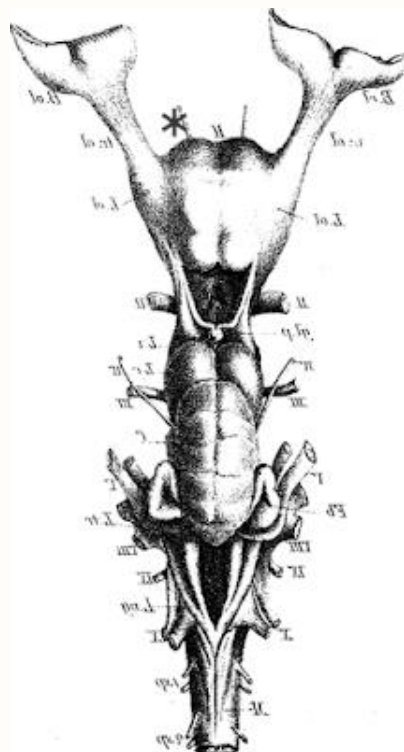
第十三對腦神經

有學過生物學的學生應該都知道，人有十二對腦神經。但是很可惜，這是一個過時的錯誤知識。人其實有十三對腦神經！！這第十三對腦神經，叫作「終末神經」(terminal nerve)。他的功能非常特別，是腦中的第三套嗅覺系統。而更令人驚訝的是，幾乎沒有人知道它的存在。不要說一般人對它毫無所知，甚至連很多醫生或腦科學家也都沒有聽過這一套系統。這一對「終末神經」，差點就讓所有教科書中的腦神經全部改名！它到底是何方神聖呢？下面就一起來看看它的發現歷史和生理功能吧！

解剖人腦時，如果把已經從頭顱取出的腦面對著我們，然後朝上翻轉九十度，我們就可以看到由上而下依序排列的十二對腦神經(如下圖)。其中最上方的第一對腦神經，就是嗅神經(olfactory)，最下面的最後三對則依序是迷走(vagus)、副神經(accessory)和舌下(hypoglossal)。由於所有的人類感官知覺幾乎都被這十二對腦神經給囊括解釋了，所以數百年來，學者們也都自以為這十二對腦神經就是全部的腦神經。



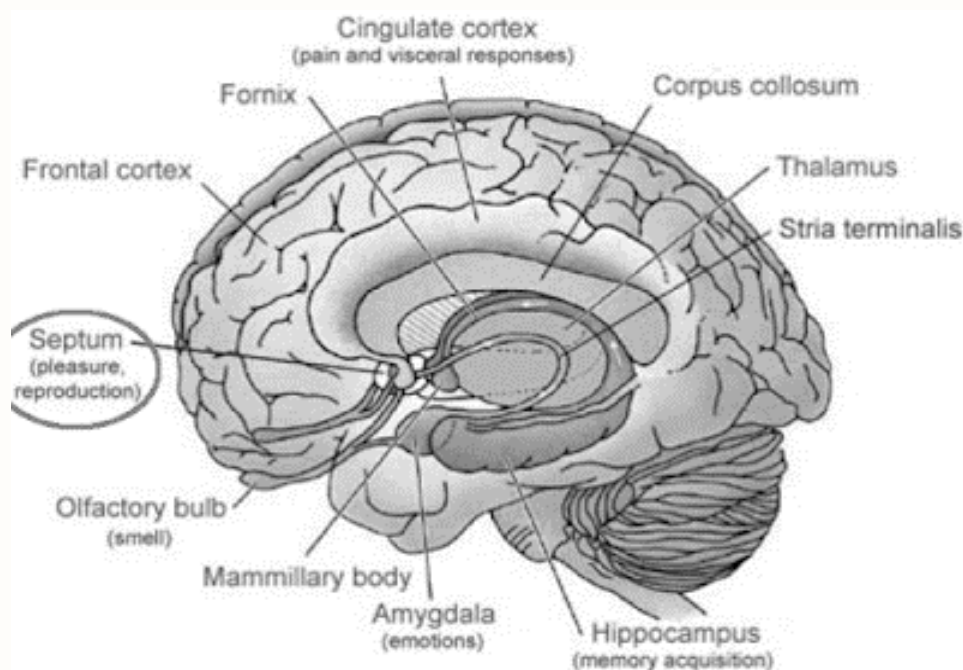
沒想到，到了 19 世紀末，人類引以為傲的腦神經知識體系卻讓一隻「鯊魚」無意間撞出了一個大破洞，我們對大腦的無知也終於原形畢露。1878 年，德國大學的生理與解剖學家佛瑞胥(Gustav Fritsch)檢視了鯊魚的大腦，結果發現在十二對腦神經的前方，竟然還有另一對腦神經，(下圖星號處)。



這個發現確實讓解剖學家們傷透腦筋！因為按照位置來說，這一對新發現的腦神經應該要叫做第一對腦神經才對，然後嗅神經應該要改稱為第二對腦神經，而且後面每一對腦神經編號，都應該要因此往後順移。但是如果真的把十二對神經的編號全部改變，那數百年來文獻中的腦神經使用名稱，就會因為和新的名稱不一致而陷入完全混亂的局面。由於全面改動的代價實在是太大了，而且解剖學家也不確定人類究竟有沒有這一對神經，所以命名和改名的事也就一直沒有定論。

只是屋漏偏逢連夜雨，這一對腦神經也在 1905 年時於人類胚胎中發現，而且稍後在 1914 年也於成人腦中發現。由於人類腦中也發現了這對腦神經，學界對命名的問題終於避無可避，同一年，生物學家洛西 (William A. Lucy) 才想出一個辦法，正式把它叫做「第零對腦神經」或是「終末神經」。由於羅馬字母中沒有零的符號，這對神經有時也被稱為「第 N 對腦神經」(cranial nerve N)。但是不知為何，至今為止許多教科書中仍然看不到這對腦神經的蹤影。

這套默默無聞的嗅覺系統，到底扮演著什麼角色呢？目前有些許證據顯示，這一套系統可能是與性行為有關的荷爾蒙偵測系統。比方說，從解剖學的結構來看，終末神經的末梢位於鼻腔，但是其接收到的資訊並沒有傳到嗅球，而是連接到大腦裡面與性行為密切相關的「隔核」(septum)(如下圖)。



行為神經科學的研究也顯示，當雄金魚的終末神經被刺激時，就會立刻釋放精子，而當終末神經被破壞時，雄倉鼠的交配行為則會消失。

美國國家衛生院的神經生物學家菲斯 (Douglas Fields) 還發現，終末神經除了偵測荷爾蒙，甚至可能還有釋放荷爾蒙的功能。他觀察到終末神經的軸突中有許多荷爾蒙，這些荷爾蒙會在神經末梢處釋放出來，並進入血液之中以調節生殖行為。

此外菲斯還有另一項發現，也大大突顯出終末神經的重要性。他在解剖鯨魚的大腦時發現，鯨魚竟然仍保有終末神經。鯨魚在演化的過程中因為重新回到海中，牠們的鼻孔，也就是噴氣孔，為了方便呼吸已經移至頭部的上側後方，而牠們也因為長期生活在水中，不常接觸到氣味分子，所以主要嗅覺系統和副嗅覺系統都已經喪失。

有趣的是，牠們卻仍然保有終末神經。這項發現可能顯示出終末神經有著極為重要的生存繁衍功能，因為鯨魚在演化的過程犧牲了前兩套嗅覺系統(嗅覺系統與副嗅覺系統)，但是卻沒有放棄這第三套嗅覺系統，其重要性可想而知。至於終末神經的重要功能究竟是不是透過偵測與釋放荷爾蒙來調節性行為？在人類腦中的終末神經是否已經失去功能？未來的研究很快就會為我們揭曉。

<<摘錄自 The Cry of All:第十三對腦神經!>>

31. () 依照文章內容而言，人類有幾套嗅覺系統？
(A)1 (B)2 (C)3 (D)4
32. () 腦神經的功能為何？
(A)處理訊息並產生反應 (B)接受刺激 (C)傳遞訊息 (D)表現出反應
33. () 在所有的腦神經中，「第一對」及最後一對分別是？
(A)終末神經，舌下神經 (B)終末神經，副神經
(C)嗅神經，舌下神經 (D)嗅神經，副神經
34. () 19世紀末，德國生理與解剖學家佛瑞胥在解剖鯊魚的何處發現了新的腦神經？
(A)大腦 (B)小腦 (C)腦幹 (D)脊髓

35. () 發現了新的腦神經後，對於該怎麼命名著實讓學者們陷入了大麻煩，尤其是在1914年發現人類也有這對腦神經，更加無法逃避這個難題。直到生物學家洛西提出何種辦法才解決了這個困擾？
(A)命名為第零對腦神經 (B)命名為第十三對腦神經
(C)將教科書中的腦神經名稱全部重新改寫 (D)另外創造一套命名方式，讓大家遵守
36. () 承上，根據目前的研究，這對腦神經可能的功能是什麼？
(A)傳遞氣味的刺激訊息 (B)傳遞味覺的刺激訊息
(C)傳遞性荷爾蒙的刺激訊息 (D)傳遞鼻腔內觸覺的刺激
37. () 承45，若是該腦神經被破壞，可能會導致個體哪種行為消失？
(A)生殖 (B)味覺 (C)嗅覺 (D)觸覺
38. () 承46，該腦神經還有哪種功能？
(A)可以調節體溫 (B)可以調節血糖濃度 (C)可以增強氣味的感受 (D)可以調節生殖行為
39. () 鯨魚的嗅覺喪失，是因為什麼原因？
(A)長期不接觸氣味分子因而消失 (B)海水沒有味道，因此不需要
(C)海水本身有助於增加嗅覺的感應，因此不需要 (D)有其他的構造可以替代嗅覺功能
40. () 以下哪個區塊與生殖行為最相關？
(A)Frontal cortex (B)Septum (C)Thalamus (D)Corpus collosum