

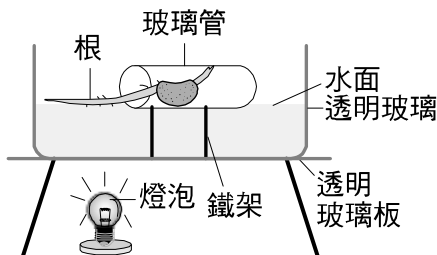
年 班 座號 姓名：

一、單選題：每題 2 分、共 100 分

題組 請閱讀短文後回答問題 1~4

舌頭上的味覺區域一般說來被分成四種，酸鹹苦甜。這四種味覺分布在不同的區域，比如說舌頭尖端為甜味，側邊為酸跟鹹，舌根為苦味。另外舌頭上還有針對脂肪的受器(CD36 receptor)，脂肪受器會刺激神經，傳導訊號到大腦皮質使人類或者老鼠甚至是其他動物產生愉悅欣快的滿足感，同時還會刺激膽汁排出以準備消化高油脂食物。還有華人所謂的甘味或者日本人形容的旨味，這種味覺是由於某種胺基酸刺激舌頭上的味蕾所產生，醬油跟味素中含有大量的胺基酸，所以有句俗諺說，煮湯時加一匙，清水變雞湯，講的就是味素。所謂的辣覺，舌頭上沒有單獨針對所謂辣這種感覺的味蕾。目前已知會產生辣覺的化學物質有辣椒素，酒精等物質。辣也會產生在身體上的其他地方，比如說把辣椒素塗在皮膚表面，同樣會產生灼燒感與刺痛感。後來發現辣椒素會對神經纖維末梢產生刺激作用，刺激之後的灼燒感跟刺痛感才是辣覺真正的來源。另外辣在社會上還有另外一種意義，形容非常刺激的事物。科學家近年又發現辣覺似乎只存在於哺乳動物當中，特別是草食性或者雜食性的哺乳動物，其他動物如鳥類似乎無法感受辣椒素的刺激性。據推測辣椒素及其他類似物質的產生應該是演化上植物避免被草食性動物嚼食所演化出的防禦性策略。

- () 1. 根據以上敘述，請問辣是一種什麼感覺？(A)視覺 (B)聽覺 (C)味覺 (D)痛覺
- () 2. 中國黑心醬油廠利用鹽酸分解從理髮店收集來的頭髮，構成頭髮的角蛋白的胺基酸被釋放在溶液中，再將此溶液加入氫氧化鈉中和酸性，加入色素變成黑色，加入化學香料使其聞起來類似醬油，加入鹽巴使其更有鹹味。試問此一黑心醬油吃起來有無甘味？(A)有，因為當中有大量胺基酸成分 (B)有，因為當中有鹽巴 (C)有，因為有香料 (D)無，因為有氫氧化鈉
- () 3. 索爾大酋長昨晚吃完一碗香辣牛肉麵，今天早上起床上廁所時覺得肛門口火辣辣的好像快爆炸了一樣。請問大便算不算排泄作用？(A)算，因為大便跟小便一樣都是放出人體不要的東西 (B)不算，因為大出來的是食物殘渣。(C)算，因為大便很噁心 (D)算，因為大便中含有細菌分解食物殘渣所產生的氣體，而這個氣體是臭味的來源也是人體不能吸收的東西，所以算是排泄作用的一種。
- () 4. 承上題，索爾吃含辣椒的東西，不只在口腔感覺到辣，連肛門也覺得熱辣無比，試問下列推斷何者比較合理？(A)辣椒素不能被人體所分解，到了肛門又繼續刺激粘膜上的神經末梢，才會連肛門都覺得辣 (B)辣椒素在口腔引起的辣覺殘留在大腦皮質中，導致大腦把辣覺透過運動神經傳導到肛門口粘膜上讓肛門覺得辣 (C)辣椒素在口腔引起的辣覺殘留在大腦皮質中，導致大腦把辣覺透過感覺神經傳導到肛門粘膜上讓肛門覺得辣 (D)辣椒素在口腔引起的辣覺殘留在大腦皮質中，導致大腦把辣覺透過脊髓傳導到感覺神經元後讓肛門口覺得熱辣無比。
- () 5. 下列植物的感應，何者和生長素無關？(A)放在窗邊豆苗的向光性 (B)根的向地性 (C)莖的背地性 (D)紫羅蘭葉片氣孔開閉
- () 6. 菊花屬於秋季花卉，如果花農想讓菊花在夏季開花，則夏天時他應該如何控制？(A)增加肥料使用量來促進開花 (B)白天用黑布遮光，縮短照光時間 (C)使用夜間照明設備，延長光照時間 (D)減少肥料使用量來促進開花
- () 7. 將大豆放在玻璃管中，置於僅有唯一光源的暗室如附圖。經過一段時間，根的生長方向如圖中所示，下列有關實驗結果的推論，哪一項最合理？(A)在玻璃管內發芽的大豆，根只會沿水平方向生長 (B)根表現向溼性，所以有水的情況下就沿水平方向生長 (C)將豆子水平放進玻璃管，所以呈水平生長方向 (D)根同時表現了向地性與背光性，因而沿水平方向生長



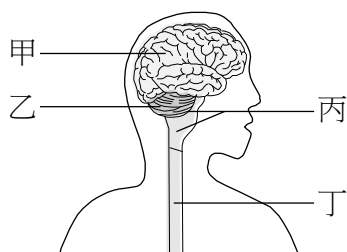
- () 8. 甲乙兩人做接尺實驗，主試者甲說「開始」後，受試者乙手指立即接尺。請問：本實驗受試者乙的受器位於下列何者內？(A)大腦 (B)手部肌肉 (C)眼睛 (D)耳朵

下一頁

- () 9. 下列哪一個生活中看到的現象，不是因為「視覺暫留」原理而造成的？ (A)看動物園的猩猩，猩猩在你眼前閃來閃去跟同伴玩耍 (B)快速揮動點燃仙女棒，可看見連續光圈 (C)電影底片快速播放，看起來是連續動作 (D)綿綿細雨，看起來有如一條條直線
- () 10. 人類的視覺有所謂後像的現象，後像又可以分成兩種，正片後像與負片後像。白色光由紅藍綠三原色組成，已知等強度紅色光加上綠色光會成為黃色光，試問若凝視一黃色皮卡丘一分鐘後再凝視白紙上的黑點，請問皮卡丘在白紙上形成的負片後像，原本為黃色的部份在後像中是什麼顏色？(A)黃色 (B)藍色 (C)紅色 (D)綠色
- () 11. 籃球比賽中，投籃者要能順利投出三分球，最需要靠體內何項系統的調節作用： (A)神經 (B)內分泌 (C)消化 (D)循環
- () 12. 小智希望在 10 分鐘之內，背熟 1000 個英文單字，則最要仰賴何項構造發揮功能？ (A)腦幹 (B)脊髓 (C)大腦 (D)小腦
- () 13. 神經系統構造與功能的基本單位為何？ (A)腦 (B)脊髓 (C)神經細胞 (D)神經元中的細胞核
- () 14. 杯中盛滿熱水時手拿杯子會覺得燙。請問「燙」的感覺是由哪一個部位所引起的？ (A)皮膚 (B)感覺神經 (C) 大腦 (D) 脊髓
- () 15. 附圖為小虹騎腳踏車及她的中樞神經系統示意圖。有關小虹騎腳踏車時，神經系統運作的相關敘述，下列何者正確？ (A)向左或向右前進由甲判斷 (B)呼吸頻率的快慢由乙調節 (C)身體的平衡是藉由丙維持 (D)腳踩踏板的速度由丁決定



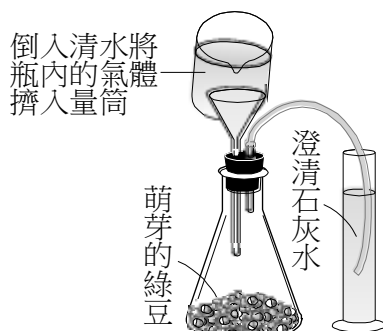
- () 16. 甲(15°C)、乙(40°C)、丙(溫度未知)三杯水，小敏左手放入甲杯，右手放入乙杯，一分鐘後，同時將左右手放入丙杯，此時感覺左手溫暖，右手冰涼。請問：丙杯的水溫可能是下列何者？ (A) 7°C (B) 15°C (C) 30°C (D) 53°C
- () 17. 甲乙兩人做接尺實驗，各做五次求平均值，算出平均距離分別為 18 及 25 公分。試回答下列兩個問題：①何者的反應時間較長？②何者反應較靈敏？ (A) ①甲，②甲 (B) ①甲，②乙 (C) ①乙，②甲 (D) ①乙，②乙
- () 18. 佛教有一部經典《心經》，其部分內容寫到「……無眼、耳、鼻、舌、身、意；無色、聲、香、味、觸、法……」。上文中的「眼、耳、鼻、舌、身」與「色、聲、香、味、觸」之配對，與下列何種系統最有關係？ (A)神經系統 (B)呼吸系統 (C)消化系統 (D)內分泌系統
- () 19. 請問下列動植物的呼吸構造配對何者錯誤？(A)玉米的根部- 皮孔 (B)蛙- 皮膚，肺 (C)蟑螂- 氣管系統 (D)鯨魚- 肺
- () 20. 人類的呼吸運動包含呼氣跟吸氣兩個動作，請問下列敘述何者正確？(A)吸氣時肋骨上舉，橫膈往下降 (B)吐氣時肋骨上舉，橫膈往下降 (C)吸氣時肋骨下降，橫膈放鬆往下 (D)吐氣時肋骨下降，橫膈放鬆往下
- () 21. 關於內溫動物與外溫動物，下列敘述何者錯誤？ (A)人類是內溫動物，體溫維持在穩定的攝氏 37 度不會變化 (B)青蛙屬於外溫動物，腦幹缺乏體溫調節中樞所以無法調整代謝維持體溫 (C)外溫動物要靠外在行為的變化來協助維持體溫或者適應環境，比如說青蛙冬眠 (D)不只外溫動物會冬眠，內溫動物也有冬眠的行為出現
- () 22. 附圖為人類中樞神經系統的構造示意圖，下列敘述中的反應與其主要控制中樞的配對，何者錯誤？ (A)手被燙到後立刻縮回——丙 (B)看到相片回憶起快樂時光——甲 (C)血液中二氧化碳濃度過低使呼吸加速——丙 (D)考試的時候努力的回想課本內容——甲



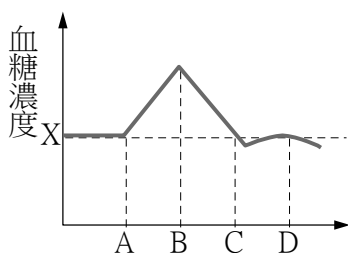
- ()23. 小俊分別讓老鼠、鴿子、烏龜及蚯蚓四種動物走迷宮，數據記錄如附表，但他僅以甲、乙、丙、丁表示，卻忘了記錄動物名稱。依據實驗結果推斷，丙最可能是何種動物？ (A)老鼠 (B)鴿子 (C)烏龜 (D)蚯蚓

動物種類	第一次走完迷宮的時間(分)	完全走正確所需的次數
甲	50	10
乙	40	16
丙	100	每次都不正確
丁	25	6

- ()24. (甲)脊髓；(乙)腦；(丙)感覺神經；(丁)運動神經；(戊)手。小簡的手不小心燙到而立刻收回。請問他的神經傳導途徑是： (A)戊→甲→乙 (B)戊→丙→乙→丁 (C)戊→丙→甲→丁→戊 (D)戊→丙→甲→丁→乙
- ()25. 人體內分泌腺激素與生理反應與疾病的配對，下列何者**錯誤**？ (A)腦垂腺—生長素—骨骼肌肉成長—侏儒症 (B)副甲狀腺—甲狀腺素—體內鈣與磷的調節—骨質疏鬆症 (C)胰島—胰島素—血糖濃度下降—糖尿病 (D)卵巢—雌性素—乳房發育—經期紊亂
- ()26. 下列有關激素之敘述何者**正確**？ (A)分泌激素的細胞與受激素影響的細胞可位於同一器官 (B)激素必須由專用的管道運送 (C)生物體中需要大量激素，才能對生理功能產生明顯的影響 (D)植物沒有激素
- ()27. 下列關於趨性的描述，何者**正確**？ (A)植物對於光線、溫度等環境刺激，所產生趨向或背離的反應稱為趨性 (B)趨性屬於一種學習行為 (C)蛾類等夜行性昆蟲具有正趨光行為 (D)動物有正趨光行為，但沒有負趨光行為
- ()28. 下列有關動物行為的敘述，何者**正確**？ (A)所有行為都是因外界環境刺激所引起的 (B)所有行為都是與生俱來的 (C)大多數的本能行為都和物種生存或種族延續有關 (D)所有行為模式都是固定不變的
- ()29. 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

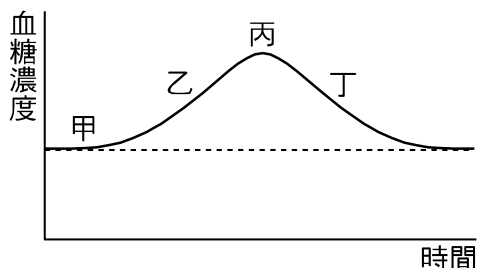


- ()30. 高速公路車禍現場，傷者摔落至施工中路面，胸腔遭到鋼筋穿刺，傷者不斷的喘氣卻見其手腳末端及嘴唇呈現紫色缺氧狀態。若同學在現場，你看到他的傷勢，哪一項推論是**不合理的**？ (A)鋼筋刺破胸腔，而造成密閉的胸腔破損，外界空氣無法順利進入肺臟 (B)肺臟中肺泡的肌肉受傷，使肺臟無法順利縮脹 (C)肋骨斷裂，阻礙胸腔縮脹 (D)若直接拔出鋼筋，可能會使呼吸更加困難
- ()31. 下列何種動物的體溫會隨環境溫度的變化而明顯的改變？ (A)人類 (B)鯨魚 (C)軍艦鳥 (D)烏龜
- ()32. 關於生物體調節體溫的方式，下列敘述何者**錯誤**？ (A)蛙、蛇在天氣寒冷時，會增加活動量來產熱，以維持固定的體溫 (B)人類在天氣炎熱時，皮膚血管擴張，流入皮膚的血液量增多，可以散熱 (C)小狗在天氣寒冷時，肌肉顫抖，可以產熱 (D)水牛在天氣炎熱時，食慾減退、活動遲緩，可以減少體熱產生
- ()33. 請問下列選項中有幾項生理活動會增加熱散失？ (A)2 (B)3 (C)4 (D)5
甲 呼氣 乙 排汗 丙 皮膚血管收縮 丁 排尿 戊 排糞 己 顫抖 庚 食慾良好
- ()34. 某人吃飽飯後血糖濃度的變化如附圖，A 處大約為吃飯的時間點。請問：下列哪個時間點是升糖素分泌最少的時候？ (A)A (B)B (C)C (D)D



下一頁

- ()35. 附圖是用餐前後血糖濃度的變化情形。胰島素在下列哪一個階段開始發生作用？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁



- ()36. 皮膚表面的微血管擴張時，所代表的生理意義為何？請依照課本中所學來判斷：(A)身體需要更多的熱量 (B)可以幫助身體產生散熱的效果 (C)體內養分不足需要補充 (D)個體處於寒冷環境下，所造成的結果
- ()37. 糖尿病患者若注射過量胰島素而出現飢餓、神經緊張等症狀時，應立即服用適量的下列何者最適宜？ (A)升糖素 (B)糖水 (C)鹽水 (D)白開水
- ()38. 下列何者為呼吸器官也是排泄器官？ (A)肝臟 (B)膀胱 (C)肺臟 (D)腎臟
- ()39. 人體的泌尿系統，下列敘述何者正確？ (A)腎臟功能若喪失可能使血液中廢物累積過多需要洗腎 (B)尿素在腎臟過濾後形成 (C)膀胱是人體內唯一有排泄功能的器官 (D)尿液中大部分的水分，會於尿道再吸收。
- ()40. 中醫內經認為”心”為”君主之官”，為五臟中最重要器官，而心主血脈，指的是心臟主管血液的運行。另一方面又有所謂的”心主神”，認為心主管神志；這部份在現代醫學中已經知道古人礙於解剖技術，誤把掌管意志活動的這部份歸類於心的活動當中。試問，意志活動包含記憶，分析以及思考是由中樞神經的哪個部份掌控的？ (A)大腦 (B)小腦 (C)腦幹 (D)脊髓
- ()41. 下列哪種植物不具有睡眠運動的現象？ (A)含羞草(B)酢醬草(C)睡蓮(D)榕樹
- ()42. 下列哪種物種的可能視野範圍最為寬廣？ (A)魚(B)人(C)猴子(D)山豬
- ()43. 陸生植物避免水分散失的構造，下列敘述何者**錯誤**？(A)仙人掌的葉子變成針狀 (B)葉子表皮具有角質層 (C)木本植物的樹幹具有樹皮 (D)葉子的氣孔位在上表皮
- ()44. 晨起時常見路邊小草葉尖有美麗的水珠，就同學在課本上所學的知識，試問此一現象的可能解釋為？選**正確**的 (A)葉子在半夜哭泣 (B)葉子因為氣孔關閉或者空氣潮濕導致蒸散速率太慢且根部吸水太多，水分由葉脈末端排出 (C)葉子在冬天為了進入冬眠，因此把水分排出強迫葉子枯萎變黃以節省維持葉片生命的能量(D)葉片在晚上會有睡眠運動的現象，葉尖的水珠是葉子的口水滴下來
- ()45. 陸生動物防止水分散失的構造，試問何者**錯誤**？(A)哺乳類皮膚有角質層 (B)爬蟲類有骨板與鱗片 (C)昆蟲靠黏液 (D)駱駝靠厚毛阻擋陽光照射皮膚減少水分散失
- ()46. 關於體內血糖的恆定性，下列敘述何者**錯誤**？ (A)血糖指的是血液中的葡萄糖 (B)血糖的主要來源為小腸絨毛吸收葡萄糖以及肝醣分解 (C)腎上腺素以及昇糖素可以讓肝醣分解成葡萄糖 (D)胰島素可以讓肝醣分解成葡萄糖
- ()47. 關於排泄作用的敘述何者**錯誤**？(A)毒性的順序為氨>尿酸>尿素 (B)胺基酸代謝後的產物為水，二氧化碳，氨 (C)昆蟲把氨轉變成尿酸後排出 (D)鳥類把氨轉變成尿酸後排出
- ()48. 試問下列何者不屬於本能行為？(A)鮭魚洄游 (B)黑面琵鷺隨著季節改變遷徙 (C)蟑螂有逃離燈光躲避的現象 (D)黑猩猩使用樹枝釣出螞蟻並捕食之
- ()49. 下列有關動物與植物呼吸作用的比較，何者**正確**？ (A)前者吸入氧，後者吸入二氧化碳 (B)前者產生二氧化碳，後者產生氧 (C)前者消耗葡萄糖，後者產生葡萄糖 (D)前者與後者均日夜進行呼吸作用。
- ()50. 關於內分泌腺的敘述，何者**錯誤**？(A)人類的生長素在幼年期分泌過多時會造成巨人症 (B)人類的甲狀腺素在幼年期分泌過少時會造成呆小症 (C)侏儒症的原因為生長素在幼年期分泌過少，症狀有生長遲緩與大腦成長遲緩而引起的智力不足現象 (D)腎上腺素的作用為啟動壓力狀態下的生理反應

寫完後記得再檢查一次，祝各位同學有愉快的寒假！

(小常識：在考試時默念生物老師的名字三次並不會增加你的成績)

【解答】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	A	B	A	D	B	D	D	A	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	C	C	A	C	C	A	A	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	A,C	D	C	B	A	C	C	C	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	C	B	C,D	B	B	C	A	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	A	D	B	C	D	A	D	D	C