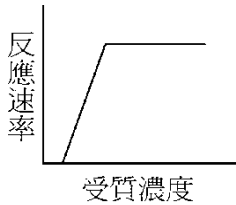


國立台南二中 108 學年度第一學期第二次期中考高三生物科試題

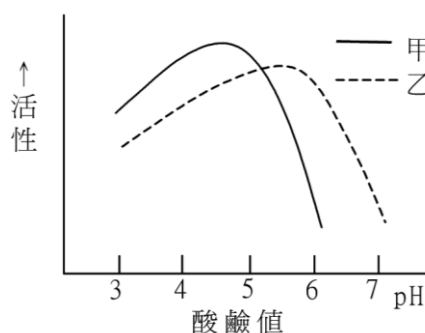
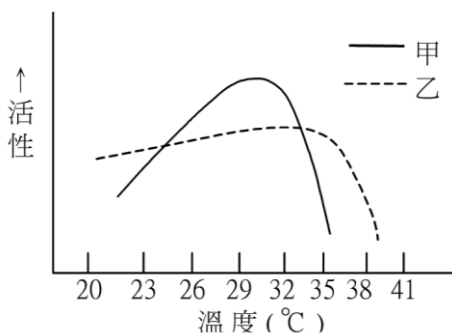
範圍：選修生物上冊第二章~4-1

一、單選題：(每題2分，共54分，不倒扣)

1. 在酵素反應中，受質濃度與反應速率間的關係如附圖所示，若作用已趨飽和，但又希望獲得更大量的產物，下列何者為最有效率的方法？

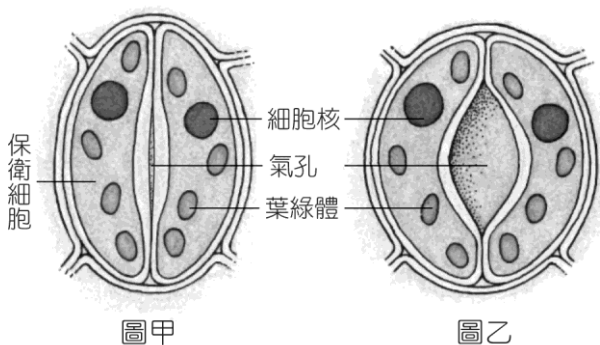


- (A) 加入大量受質 (B) 加入大量酵素 (C) 加熱至90°C (D) 加入大量氧氣
2. 有氧呼吸過程包括下列各階段：①糖解作用、②產生水、③克氏循環、④電子傳遞、⑤形成乙醯輔酶A；其正確的發生順序為：(A) ①⑤②③④ (B) ①②③④⑤ (C) ①⑤③④② (D) ①③⑤②④
3. 植物根部從環境中吸收何種物質需膜蛋白的協助？(A) 胺基酸 (B) 硝酸鹽 (C) 葡萄糖 (D) O₂
4. 下列有關生物進行發酵作用的敘述，何者正確？(A) 反應中不需氧氣，也不產生二氧化碳 (B) 不需粒線體，也不需要酵素催化 (C) 只有單細胞生物才能進行無氧呼吸 (D) 只釋放少量能量，大部分能量存於產物
5. 光合作用的步驟可分為：(甲)形成三碳糖 (乙)水分子分解 (丙) NADPH形成 (丁)葉綠素吸收光能 (戊) CO₂固定，請依序排出反應進行的步驟？(A) 丁丙乙甲戊 (B) 戊丙乙丁甲 (C) 丁乙丙戊甲 (D) 丙乙丁戊甲
6. 被子植物之世代交替生命週期中，下列各構造或細胞發生的順序何者正確？(A) 小孢子→孢子體 (B) 花粉管→花粉細胞 (C) 胚囊母細胞→胚囊細胞 (D) 胚乳→胚乳母細胞
7. 有關一分子葡萄糖在細胞中進行糖解作用的敘述，何者正確？(A) 反應地點：粒線體基質 (B) 過程中釋出一個CO₂ (C) 經電子傳遞鏈產生2個ATP (D) 有氧呼吸和發酵作用皆有進行糖解作用
8. 針葉林中的裸子植物，植株高達30公尺者，比比皆是，試問其將水分送至樹頂的主要力量與管道為何？(A) 蒸散作用、導管 (B) 根壓作用、導管 (C) 毛細現象、管胞 (D) 蒸散作用、管胞
9. 酵素在生化反應時，其活性會受到反應時的環境影響。現有甲、乙兩種性質相似的酵素，為了要比較兩者對溫度及酸鹼值的容忍程度（即仍保持有活性的範圍）的差異，而作了活性測定，結果如附圖。左圖是測定溫度對酵素活性之影響；右圖是在30°C狀態下，測定酸鹼值（pH值）對酵素活性之影響。根據兩圖中測定酵素活性之結果，下列敘述何者正確？



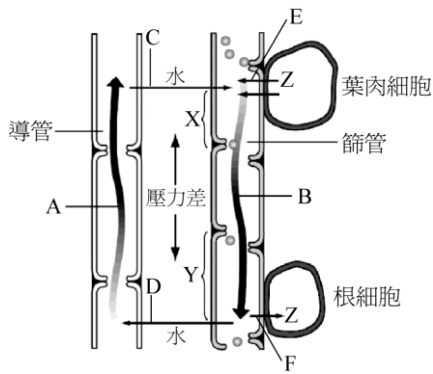
- (A) 甲酵素對溫度的容忍程度較乙酵素高 (B) 甲酵素活性最佳的溫度較乙酵素高 (C) 在pH值6~7之環境下，甲酵素活性較乙酵素高 (D) 在pH值6~7之環境下，甲酵素幾乎測不到活性

10. 下列有關氧化磷酸化的敘述，何者**錯誤**？ (A)電子傳遞鏈在粒線體外膜進行 (B)電子在電子傳遞鏈中傳遞後，最終與基質中與 O_2 和 H^+ 結合形成 H_2O (C)電子在電子傳遞鏈中傳遞時，可將 H^+ 由基質送入膜間腔 (D)膜間腔的 H^+ 經ATP合成酶運輸至基質中，並驅使ATP的合成
11. 光自營生物藉由光合作用獲得能量和養分，以維持生活。下列有關光反應之敘述，何者正確？ (A)水分解而釋放出的電子用來直接合成葡萄糖 (B)光系統II (PSII) 釋出的電子會傳至水分子 (C)藉由五碳醣和 CO_2 使光反應和碳反應相連結 (D)參與NADPH合成的電子，最終來源為水分子
12. 光反應非循環電子傳遞中，電子的流向下列何者正確？ (A) $H_2O \rightarrow$ 電子傳遞鏈 $\rightarrow NADP^+ \rightarrow$ 反應中心 (B)反應中心 \rightarrow 電子傳遞鏈 $\rightarrow NADP^+ \rightarrow H_2O$ (C) $H_2O \rightarrow$ 反應中心 \rightarrow 電子傳遞鏈 $\rightarrow NADP^+$ (D)反應中心 $\rightarrow H_2O \rightarrow$ 電子傳遞鏈 $\rightarrow NADPH$
13. 光合作用中，若電子傳遞的過程受到阻礙，則下列何者反應較不受影響？ (A) O_2 的產生 (B)ATP的合成 (C)NADPH的合成 (D)醣類的合成
14. 光合作用和有氧呼吸最後由何種物質接收電子？ (A)光合作用： $NADP^+$ ；有氧呼吸： O_2 (B)光合作用： $NADP^+$ ；有氧呼吸： H_2O (C)光合作用： $NADPH$ ；有氧呼吸： O_2 (D)光合作用： $NADPH$ ；有氧呼吸： H_2O
15. 有關「光合色素層析分離」實驗的敘述，何者正確？ (A)葉黃素移動速度最快，故其的分子量最小 (B)展開液中石油醚與丙酮比例為1:9 (C)計算各種色素的Rf值目的在於比對與確認色素種類 (D)以毛細管將葉汁點在長條濾紙上時，面積愈大展開效果愈好
16. 下列有關菌根的敘述，何者正確？ (A)菌根有助於植物吸收水分和有機養分，豆科的根瘤也是一種菌根表現 (B)蘭花根部的內生菌根會形成菌鞘 (C)細菌與植物形成菌根屬於互利共生 (D)生長於土壤貧瘠的植物，其菌根較多，才有利生存
17. 下列有關根的構造和功能的敘述，哪一項是正確的？ (A)皮層細胞具有卡氏帶，有選擇通透的作用 (B)卡氏帶能協助水和礦物質使之進入中柱 (C)植物根部主要利用主動運輸吸收礦物質 (D)根毛長在接近根尖生長點的位置，以利及時吸收水和礦物質
18. 關於根瘤菌的敘述，下列何者正確？ (A)與豆科植物互利共生的細菌 (B)為分解者的角色 (C)可以增加植物根部吸收表面積 (D)可提供植物生長所需的有機養分
19. 請問「根壓」的形成原因為何？ (A)根部主動吸收水分，造成水分不斷進入根部，此壓力即根壓 (B)根部儲存澱粉，形成根壓 (C)根部吸收礦物質後，導致根與土壤間產生滲透壓差，進而產生根壓 (D)根部在土壤中因氣體擠壓所造成的壓力
20. 如附圖，成對保衛細胞的狀態由圖甲變成圖乙的過程中，下列何種情況可能會發生？



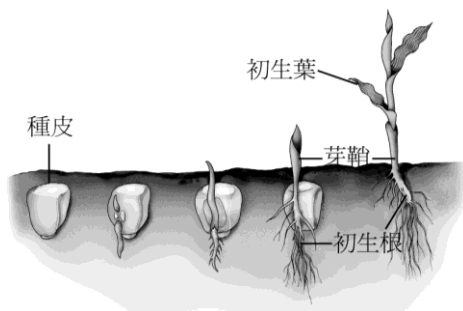
- (A) 泌溢作用更加旺盛 (B) 保衛細胞的膨壓增加 (C) 保衛細胞的滲透壓增加 (D) 木質部中的水分運輸變慢

21. 圖為維管束內物質運送示意圖，請問下列敘述何者正確？



(A)此時Y壓力較X壓力大 (B)E、F不需要消耗能量，但C、D需要 (C)A的方向必為由下往上，不受B的影響
(D)在同一個篩管細胞內，B有可能同時雙向運送

22. 附圖為種子萌發的過程，請問有可能是下列哪種植物？



(A)黃豆 (B)木瓜 (C)小白菜 (D)水稻

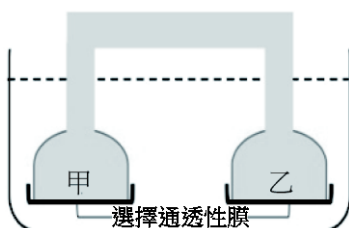
23. 下列有關開花植物種子發育來源的敘述，何者正確？ (A)種皮通常是由子房壁發育形成 (B)種子是由雌配子體(胚囊)發育形成 (C)種子內的胚乳是由胚囊經過多次細胞分裂發育而成 (D)胚由卵細胞受精後經多次有絲分裂發育而成

24. 「芒果花的子房內有a個胚珠，胚珠內有b個大孢子母細胞，經分裂後可產生c個大孢子，大孢子經d次有絲分裂發育成配子體」，此段敘述中的a、b、c、d分別是： (A) 1、1、4、4 (B)多、多、4、3 (C)多、多、1、7 (D) 1、1、1、3

25. 植物根部能吸收的含氮化合物形態為何？ (A) NH_3 及 NO_2^- (B) NH_4^+ 及 NO_2^- (C) NH_4^+ 及 NO_3^- (D) NH_3 及 NO_3^-

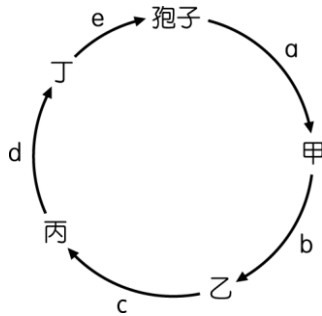
26. 植物「光反應」中，電子傳遞鏈可分為非循環和循環二種，下列關於二者的敘述，何者錯誤？ (A)二者均與水的分解有關 (B)二者傳遞過程均包含PSI (C)二者皆發生在類囊體膜上 (D)二者均可產生ATP

27. 在一大形燒杯中放置一組連通管裝置如附圖，其中蔗糖分子無法通過選擇通透性膜。於實驗初時甲內放置0.2M蔗糖液，乙內放置2M蔗糖液，下列敘述何者正確？ (A)乙的滲透壓小於甲 (B)水分子由乙流至甲 (C)蔗糖分子由乙移動至燒杯 (D)燒杯的水分子將會進入至甲處，但不會進入乙處。

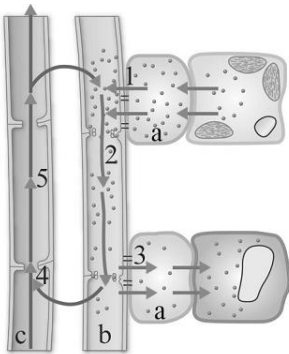


二、多選題：(每題2分，共26分，答錯倒扣題分1/5至該題0分為止)

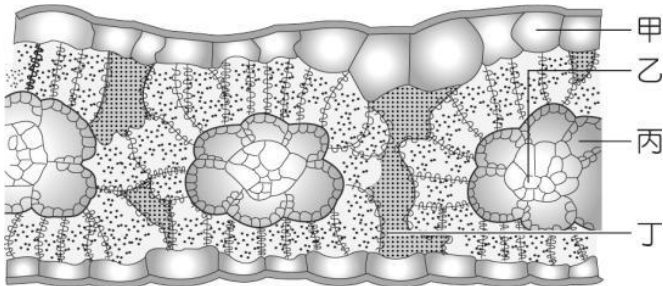
28. 下列哪些反應可發生在葉綠體基質？ (A) ATP的合成 (B) 三碳糖合成六碳糖 (C) NADPH的氧化 (D) O₂的釋放 (E) CO₂與五碳糖結合形成兩分子的三碳化合物
29. 附圖為植物世代交替的模式圖，試依據此圖，判斷下列敘述何者正確？(甲、乙、丁代表個體或細胞，丙為合子)



- (A) 減數分裂發生在 a 階段 (B) 生活史中遺傳變異發生在 c、e 階段 (C) 乙、丙的染色體數目相同 (D) 丁的染色體數目是甲的一半 (E) 甲為胚囊或花粉管。
30. 下列哪些是被子植物適應陸地生活的特徵？ (A) 葉面上覆蓋角質層 (B) 以花粉管傳遞精核 (C) 以維管束運輸水分、養分 (D) 雌、雄花位於同一植株上 (E) 種子在乾旱環境中休眠
31. 有關圖中的各種敘述，何者正確？



- (A) 2流動前，c處的膨壓大於b處 (B) 5的流動主要是根壓造成 (C) 2的流動需耗能，5則不需耗能 (D) 1處移動的物質主要是蔗糖 (E) 流動方向，5只能往上，2只能往下
32. 花是被子植物的生殖器官，一朵典型的花，其構造應該： (A) 包含萼片、花瓣、雄蕊、雌蕊 (B) 最外圈是由花瓣所構成的花冠 (C) 花的下方是以花托與花梗相連 (D) 花萼有保護花朵的功能 (E) 兩性花兼具雄蕊和雌蕊
33. 附圖為C₄植物葉的橫切面圖，若丁為葉肉細胞，則下列敘述哪些正確？



- (A) 此植物生長在潮溼多雨處 (B) 光反應可在丁處進行，而卡爾文循環則主要在丙處進行 (C) 最初固定CO₂的位置在丙 (D) 固定CO₂的第一個產物為磷酸甘油酸 (E) 此植物在白天行卡爾文循環
34. 下列關於光合作用的敘述，哪些正確？ (A) 葉內除葉綠素外的其他色素都有輔助葉綠素吸收光能的作用 (B) 必須具有光反應的產物在才能順利進行碳反應 (C) CO₂和五碳糖經酶催化而產生三碳化合物，而還原性輔酶

和ATP則協助三碳化合物轉變為三碳醣 (D)若將¹⁸O標示在CO₂，此種CO₂供給植物，則該植物光合作用產物中，葡萄糖可測得¹⁸O (E)日光光譜中各色光對光合作用具同等效果

35. 在光合色素之層析分離實驗中，以下敘述哪些正確？ (A)以90%丙酮作為色素萃取液，目的是萃取出脂溶性的葉綠素、類胡蘿蔔素、花青素 (B)展開液中，石油醚與90%丙酮之比例為9:1 (C)色素展開時，在量筒上方蓋鋁箔是為了避光，以免色素被光分解 (D)計算Rf值的目的是判斷色素種類 (E)色素汁液點在濾紙上，浸泡於展開液中以便分離

36. 關於C₃、C₄及CAM植物的比較，下表哪些敘述正確？(○代表進行或產生；×代表不進行或不產生)

	C ₃	C ₄	CAM
(A)卡爾文循環	○	×	○
(B)第一次固定碳的位置	葉肉細胞	葉肉細胞	葉肉細胞
(C)第一次固定碳的時間	白天	白天	晚上
(D)產生三碳醣	○	×	×
(E)第一個產物	五碳醣	四碳的有機酸	四碳的有機酸

37. 輔酶在部分酵素進行催化反應時，會協助反應的進行，下列物質中，哪些會擔任輔酶的角色？ (A)NAD⁺ (B)NADP⁺ (C)FAD (D)ATP (E)ADP

38. 為瞭解植物葉片上氣孔分布的情形，研究人員選取9種植物，並用科學方法測量其葉片上、下表皮的氣孔密度，結果如附表。根據附表資料，下列哪些敘述正確？

不同植物葉片的氣孔密度資料		
植物種類	氣孔密度 (數目/mm ²)	
	上表皮	下表皮
洋蔥	175	175
玉米	70	85
水稻	50	40
向日葵	120	175
酢漿草	169	188
天竺葵	29	179
楓樹	0	210
樟樹	0	340
菩提樹	0	370

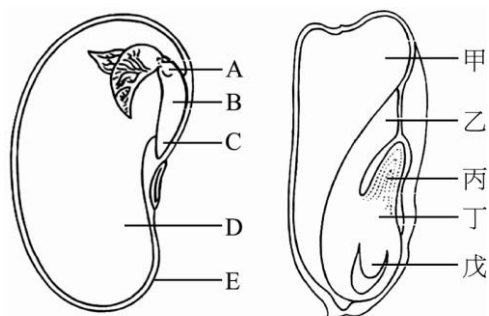
(A)蘚苔植物都沒有氣孔 (B)蕨類植物的葉片僅上表皮有氣孔 (C)單子葉植物葉片的上表皮氣孔數量，較下表皮為多 (D)雙子葉植物葉片的下表皮氣孔數量，較上表皮為多 (E)雙子葉植物葉片的上表皮，草本植物的氣孔數量，較木本植物為多

39. 植物的泌溢作用較易在下列哪些情況下發生？ (A)氣孔大量開啟時 (B)溼度大的夜晚 (C)呼吸作用強時 (D)根壓超過蒸散作用時 (E)強風的環境

40. 下列哪些屬於被子植物獨有的特徵？ (A)會開花 (B)以種子繁殖 (C)有果實 (D)雙重受精 (E)配子體獨立生活

三、非選擇題：(共20分)

1. 附圖為大豆與玉米種子的內部構造，請依圖回答下列問題，請以代號及名稱作答：



- (1) 玉米種子的哪一個構造在大豆種子的圖上找不到？(1分)
- (2) 當種子萌發時，玉米種子的哪一構造會先突破種皮？(1分)
- (3) 以玉米為例，若雄花基因型為aa，雌花基因型為AA，請寫出甲~戊個別的名稱及其基因型(5分)

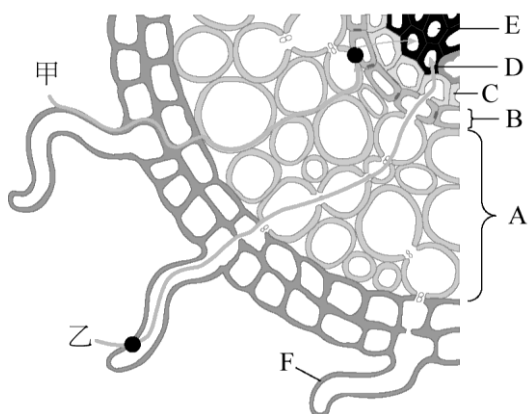
2. 下表為「光反應的還原作用」實驗中各管溶液的配置情形，下列有關此實驗的敘述哪些正確？

	A	B	C	D
0.5 M 蔗糖溶液	3 mL	4 mL	3 mL	4 mL
0.1% 氧化還原指示劑	0.5 mL	0.5 mL	0.5 mL	0.5 mL
X 溶液	1 mL	-	1 mL	-
光	照光	照光	黑暗	黑暗

- (1) 表中的「氧化還原指示劑」為何？(1分)
- (2) 又指示劑從還原態至氧化態顏色有何改變？(1分)
- (3) 表中的「X溶液」為何？(1分)
- (4) 若以「光照與否」為操縱變因，則A管的對照組為何？(1分)

3. 附圖為植物根部水分及無機鹽吸收途徑的示意圖，請回答以下問題

- (1) 乙為哪一種吸收途徑？(1分)
- (2) 兩個途徑中都各有一個黑點，此黑點代表甚麼？(1分)
- (3) ABCE的名稱為何？(4分)請從滲透壓高到低作排列(寫代號)。(1分)



4. 將某盆栽植物的莖於距離土壤表面約10公分處切斷，在切口處接上與莖粗細相同的透明橡皮管，管內先裝入少量的水，再裝入適量的染料溶液，橡皮管另一端則連接有刻度的玻璃管，裝置如圖。澆水使土壤保持適當溼度，數小時之後，再觀察玻璃管中的液面高度的變化

- (1) 請問過了半小時後，玻璃管中液面高度會如何變化？(1分)
- (2) 呈上題，液面高度變化的原理為何？(1分)



國立台南二中 108 學年度第一學期第二次期中考高三生物科答案卷

班級

座號

姓名

三、非選題

1	(1)	(1分)
	(2)	(1分)
	(3)	(5分)
2	(1)	(1分)
	(2)	(1分)
	(3)	(1分)
	(4)	(1分)
3	(1)	(1分)
	(2)	(1分)
	(3)	(5分)
4	(1)	(1分)
	(2)	(1分)

國立台南二中 108 學年度第一學期第二次期中考高三生物科解答

範圍：選修生物上冊第二章~4-1

一、 單選題(每題2分)

二、 多選題(每題2分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	C	B	D	C	C	D	D	D	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	A	A	C	D	C	A	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	D	D	D	C	A	B	ABCE	BE	ABCE
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
AD	ACDE	BE	BCD	BD	BC	ABC	DE	BD	ACD

三、 非選題(共20分)

1.

(1)甲、胚乳 (2)戊、胚根

(3)

甲：胚乳Aa

乙：子葉Aa

丙：胚芽Aa

丁：胚軸Aa

戊：胚根Aa

2.

(1)DCPIP (2)無色變藍色 (3)葉綠體溶液 (4)C管

3.

(1)共質體途徑 (2)主動運輸

(3)A：皮層 B：內皮 C：周鞘 E：木質部

(4)ECBA

4.

(1)上升

(2)根壓