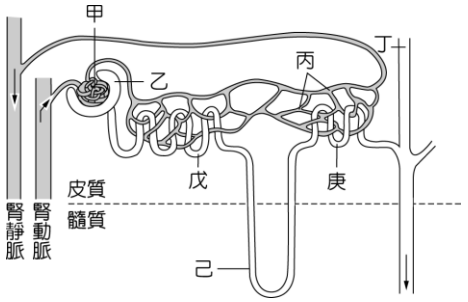
# 新店高中 109 學年 第一學期 第二次期中考 高三 313-316 選修生物(上) 康熙版 ch7~9-1

## 一、題組單選題：(26題，每題1.5分，共39分)

※右圖為腎元相關構造和物質比例，請根表及圖，回答第 1-5 題：

| 成分 | 液體 A | 液體 B | 液體 C |
|---|---|---|---|
| 甲 | 0.02% | 0.02% | 0.042% |
| 乙 | 0.10% | 0.10% | 0% |
| 丙 | 8.0% | 0% | 0% |




1.根據上表，何者正確？ (A)甲為 $C_6H_{12}O_6$ (B)乙為尿素 (C)丙為蛋白質 (D)甲為 $HCO_3^-$。

C

2.葡萄糖與胺基酸被再吸收的位置主要在何種管段？ (A)戊 (B)己 (C)庚 (D)丁。

A

3.圖中何種構造的長度和沙漠哺乳類能排濃尿之關係最密切？ (A)丙 (B)丁 (C)戊 (D)己。

D

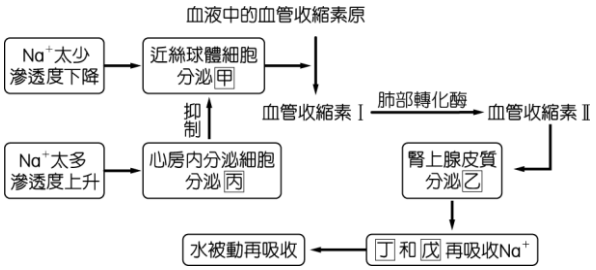
4.根據右圖，何者正確？ (A)含尿素濃度最低的是腎動脈 (B)乙的主動運輸最旺盛 (C)乙含有尿素、維生素及鹽類等 (D)丁前段內之液體就是最後尿液成分。

C

5.一男孩的尿液中含有一些蛋白質及少量血球。則他的腎元最有可能受損壞的部分為何？
(A)絲球體 (B)近曲小管 (C)遠曲小管 (D)集尿管。

A

※右圖為體內調節滲透度的相關機制，回答第 6-8 題：




6.乙代表下列何種物質？ (A)腎素 (B)心房排鈉肽
(C)血管收縮素 (D)醛固酮。

D

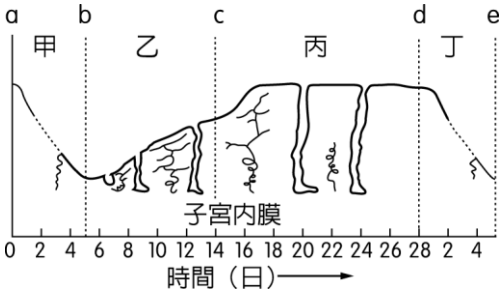
7.右圖中丁和戊代表上個題組中腎臟構造之何者？
(A)乙戊 (B)己庚 (C)庚丁 (D)甲丙。

C

8.請問右圖的機制，何者正確？ (A)此為 RAAS，是降血壓的系統 (B)血管收縮素就是 ADH (C)丙為 ANP，和乙作用拮抗 (D)此機制之調控為正回饋。

C

※右圖為女性生殖週期中子宮內膜的變化，請依圖回答 9-14 題：

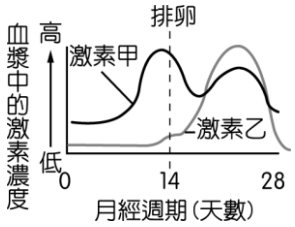



9.右圖中，標示「c」發生是受到什麼激素的影響？ (A) LH、FSH
(B) FSH、動情素 (C)動情素、LH (D)動情素、黃體素。

A

10.承上題，選項中的激素分別是由何處所分泌？
(A)腦垂腺前葉 (B)下視丘 (C)卵巢 (D)腦垂腺後葉。

A




11.根據右上圖判斷，在第幾天受孕的機率最高？
(A) 10～15 (B) 14～16 (C) 15～20。

B

12.而女性每個月從卵巢排出的細胞為何？
(A)卵原細胞 (B)初級卵母細胞 (C)次級卵母細胞 (D)卵。

C

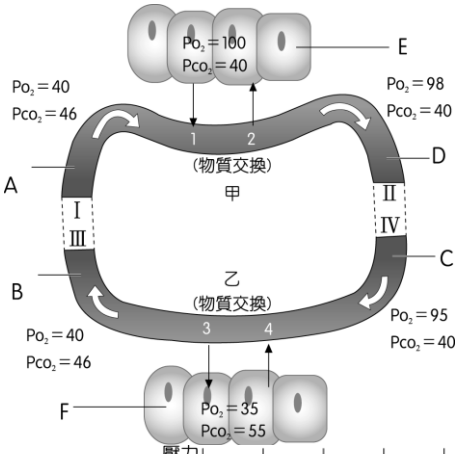
13.臨床上使用的「安胎針」之主要成分可能為？ （A）LH （B）FSH （C）動情素 （D）黃體素。

D

14.右下圖為激素甲和激素乙的變化情形，請判斷這兩種激素的種類分別為何？（A）甲為動情素，乙為黃體素 （B）甲為黃體素，乙為動情素 （C）甲為動情素，乙為 FSH （D）甲為黃體素，乙為 LH。

A

※呼吸系統如右圖，請依圖回答第 15-20 題：



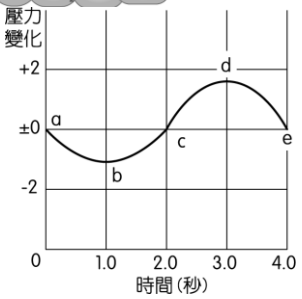

15.右圖，$P_{O_2}$、$P_{CO_2}$ 分別代表氧與二氧化碳於身體各處的分壓，1、2、3、4 代表氣體擴散方向，則何者較能代表氧的移動？（A）1、4 （B）2、4 （C）1、3 （D）2、3。

C

16.甲、乙代表兩個氣體交換的區域，其中乙處可稱為何？又其血液循環的路徑稱為何？ （A）外呼吸；大循環 （B）外呼吸；小循環 （C）內呼吸；大循環 （D）內呼吸；小循環。

C

17.右圖為某人休息狀態下的肺內壓力變化，±0 表示剛好等於一大氣壓。請問 a～e 哪一階段為呼氣？ （A）abc （B）cde （C）bcd （D）abcde




B

18.承上題，當處於階段 b 時，胸腔內呼吸相關肌肉的變化為何？（A）橫膈肌收縮，外肋間肌收縮 （B）橫膈肌收縮，外肋間肌舒張 （C）橫膈肌舒張，外肋間肌收縮 （D）橫膈肌舒張，外肋間肌舒張。

A

19.當處於階段 d 時，橫膈與肋骨的位置變化為何？ （A）橫膈下降，肋骨上升 （B）橫膈上升，肋骨下降 （C）橫膈與肋骨皆上升 （D）橫膈與肋骨皆下降。

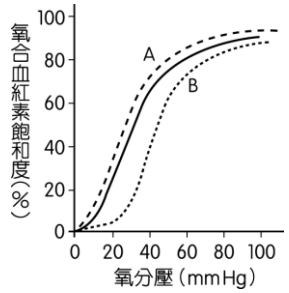
B

20.有關呼吸運動速率之調節，何者正確？ （A）呼吸調節中樞在延腦 （B）呼吸調節是由主動脈和頸動脈的壓力受器偵測 （C）呼吸速率過快，會導致 $CO_2$ 排出過多，血液酸中毒 （D）肺泡壁上有牽引受器，可引發呼氣，避免肺部過度膨大。

D

※下圖為氧與二氧化碳運送的相關圖示，請依圖回答 21-26 題：

圖(一) $CO_2+H_2O \underset{}{\overset{\text{Ⅰ}}{\rightleftharpoons}} H_2CO_3 \overset{\text{Ⅱ}}{\rightleftharpoons} H^+ + HCO_3^-$ 圖(二) $O_2+Hb \overset{\text{Ⅲ}}{\rightleftharpoons} HbO_2$ 圖(三)




21.在圖三的實線中，若肺內氧分壓 100 mm Hg，運動後肌肉組織氧分壓 20 mm Hg，請問血液由肺部運行至肌肉後，血紅素約可釋放多少百分比的氧？（A）20% （B）40% （C）55% （D）75%。

D

22.圖三中，實線表示 pH 值為 7.4 時的血紅素與氧結合曲線，若將 pH 值下降，則曲線可能是 A 或 B？氧氣釋放較多或較少？ （A）A，較多 （B）A，較少 （C）B，較少 （D）B，較多。

D

23.圖一、二化學反應式，在肺部的反應方向應為何？ （A）圖一反應向左，圖二反應向右 （B）圖一反應向右，圖二反應向左 （C）反應皆向右 （D）反應皆向左。

A

24.承上題，需要酵素參與反應的有哪些？ (A)僅Ⅰ (B)僅Ⅱ (C)Ⅰ、Ⅱ (D)Ⅱ、Ⅲ。

A

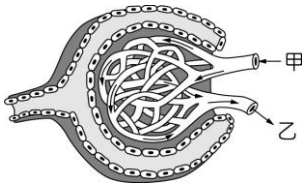
25.這些參與反應的酵素位於何處？ (A)血漿 (B)淋巴 (C)組織液 (D)紅血球。

D

26.圖一反應式中產生的氫離子大多何去何從？

(A)於血漿中維持酸鹼度的恆定 (B)推動 ATP 的生成 (C)與血紅素結合 (D)藉由肺臟排除掉。

C




## 二、單一選擇題：(14題，每題1.5分，共21分)

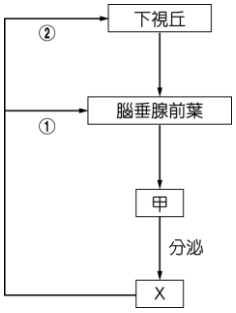
27.右圖為腎元的局部切面圖，下列何者正確？

(A)甲是動脈，乙是靜脈 (B)甲為充氧血，乙為貧氧血 (C)甲和乙為單層扁皮皮膜，鮑氏囊是雙層立方皮膜 (D)這個構造稱為腎小體，位於皮質，每個腎臟有上百萬個。

D

28.決定動物排泄含氮廢物型式的重要因素為何？ (A)體制為單細胞或多細胞 (B)身體的對稱方式 (C)個體是否具有脊椎骨 (D)環境中水分獲得的難易。

D




29.右圖為嬰兒吸吮造成母體內分泌的變化圖，何者正確？(A)甲為乳腺細胞，X 為催乳激素，可促進乳汁分泌 (B)甲為乳腺細胞，X 為催產素，可促進乳汁排出 (C)此機制為負回饋系統 (D)整個嬰兒的哺乳過程和催產素無關。

A

30.有關人體聽覺，何者正確？(A)前庭管動態平衡覺 (B)聽骨肌可調整傳入內耳之聲波量 (C)耳蝸內毛細胞上有耳石存在 (D)半規管基部是橢圓囊和球囊。

B

31.丁丁參加畢業旅行，一到休息站就買水一直喝，結果在高速公路上想要上廁所。請問大量飲水後，會抑制何種激素分泌？ (A)ANP (B)ADH (C)腎上腺素 (D)礦物皮質素。

B

32.有關體液恆定，何者**錯誤**？ (A)細胞內液的陽離子以 $K^+$ 最多 (B)下視丘會分泌 ANP 增加水分再吸收 (C)血液酸鹼值恆定主要依賴 $HCO_3^-$ (D)血液的酸鹼值下降時，腎小管需增加 $H^+$ 分泌。

B

33.人體血液中的何種酸鹼緩衝系統和呼吸運動的關係最密切？

(A)碳酸—碳酸氫根系統 (B)酸性—鹼性磷酸根系統 (C)蛋白質 (D)腎臟排泄作用。

A

34.哪個特性不是鰓、肺等呼吸器官的主要特性？

(A)溼潤的表面 (B)豐富的微血管 (C)大片的表面積 (D)具有肌肉。

D

35.偵測滲透壓的中樞受器位於何處？ (A)延腦 (B)下視丘 (C)橋腦 (D)腦垂腺。

B

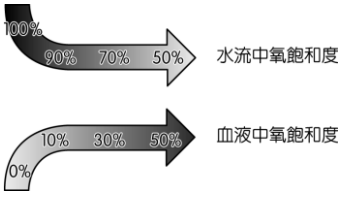
36.組織細胞代謝產生的 $CO_2$ 進入微血管後，大部分以「甲」形式存在於「乙」處，則甲、乙依序為何？

(A) $HCO_3^-$、紅血球內 (B) $HCO_3^-$、血漿 (C) $H_2CO_3$、血漿 (D) $HbCO_2$、紅血球內。

B

37.有關魚類循環系統的敘述，下列何者正確？

(A)屬於開放式循環 (B)心臟分為二心房、一心室 (C)鰓絲處水流與血



流中的氧氣飽和度可以右圖表示 （D）出鰓動脈中所含的血液為充氧血。

D

38.有關皮膚感覺的敘述，何者正確？ （A）觸覺、壓覺、痛覺、溫度覺等受器皆在表皮 （B）冷覺受器受器較熱覺受器為多，所以皮膚對冰水較為敏感 （C）其受器都是游離的感覺神經元末梢 （D）痛覺對人類只有傷害。

B

39.有關人體視網膜敘述，何者正確？ （A）視桿細胞對光和色彩敏銳度最高 （B）視錐細胞數目少，在強光下可辨識綠、藍和紅三種色彩 （C）視網膜主要成像區為盲點 （D）視網膜含黑色素和血管。

B

40.關於人體嗅覺和味覺敘述，何者正確？ （A）兩者的受器都屬於特化的上皮細胞 （B）嗅細胞兩端分別是嗅毛和嗅神經 （C）人體有酸甜苦辣鹹五種不同的味蕾 （D）味覺受器僅接收氣態分子的刺激。

B

## 三、多重選擇題：(5 題，每題 2 分，共 10 分)

41.當血液太酸時，哪些反應可幫助調節以維持恆定？

（A）$H_2CO_3 \rightarrow H^+ + HCO_3^-$ （B）$HHb \rightarrow H^+ + Hb$ （C）$H_2PO_4^- \rightarrow H^+ + HPO_4^{2-}$

（D）$R-\underset{\underset{NH_3^+}{|}}{CH}-COO^- \rightarrow R-\underset{\underset{NH_2}{|}}{CH}-COO^- + H^+$ （E）$R-\underset{\underset{NH_3^+}{|}}{CH}-COO^- \rightarrow R-\underset{\underset{NH_3^+}{|}}{CH}-COOH$。

E

42.有關嗅覺、味覺和本體感覺，何者正確？ （A）本體感覺受器位在小腦中 （B）嗅覺是唯一不經視丘傳到皮質的感覺 （C）嗅細胞有上千種不同的受體，每種特定化學分子僅能與其受體結合 （D）嗅覺和味覺毫不相關 （E）我們能在黑暗下穿衣是靠本體感覺察覺身體位置。

BCE

43.有關原腎管與腎管的比較，下列哪些正確？

（A）大多數環節動物以原腎管為排泄器官 （B）扁形動物以腎管為排泄器官 （C）原腎管具有焰細胞，腎管則否 （D）兩者均有孔道連通體外 （E）兩者主要是排除體內的含氮廢物為主。

CD

44.有關血紅素功能的敘述，哪些正確？

（A）結合氧 （B）結合二氧化碳 （C）結合氫離子 （D）參與酸鹼平衡 （E）參與免疫功能。

ABCD

45.哪些動物無特化的呼吸器官，僅靠細胞或體表直接與外界交換氣體？

（A）變形蟲 （B）海葵 （C）渦蟲 （D）蟑螂 （E）蚯蚓。

ABC

## 四、閱讀單選題：：(7 題，每題 2 分，共 14 分)

人類男性的生殖受到許多激素的回饋調控。下視丘分泌的促性腺素釋素（GnRH）會刺激腦垂腺分泌濾泡刺激素（FSH）和黃體成長激素（LH），所以男性與女性體內皆有 FSH 和 LH 的分泌。FSH 和 LH 均為構造相似的醣蛋白，合稱為性腺刺激素（Gonadotropins），負責刺激性腺的活性。在男性，FSH 促進細精管內精子的發育與形成，而 LH 促進細精管間質細胞（萊迪氏細胞）製造睪固酮，因此又稱為間質細胞刺激素（ICSH）。

睪固酮是男性體內重要的雄性激素，主要為睪丸細精管間的萊迪氏細胞所分泌的類固醇激素，可促進生殖器官發育，使睪丸製造精子。青春期開始，睪固酮促使男性第二性徵的發育。此外，睪固酮也會

促使皮膚上的汗腺與皮脂腺分泌，故也是青春期男性易生粉刺和體味濃的主要原因。但 GnRH 如何在不同時間下調控 FSH 和 LH，至今尚未完全了解。

46.青春期男性容易長青春痘的原因與下列何者有最直接的關係？ （A）GnRH 的分泌增加 （B）FSH 的分泌增加 （C）LH 的分泌增加 （D）睪固酮的分泌增加。

D

47.關於男性生殖的調控，何者正確？ （A）女性體內無睪固酮分泌 （B）GnRH 促進性腺的發育 （C）LH 促使精細胞分泌睪固酮 （D）正常的成年男女皆會分泌 FSH 和 LH。

D

1953 年 5 月 29 日上午 11 點 30 分，英國遠征隊中紐西蘭養蜂人愛德蒙・希拉瑞及雪巴人丹增諾杰，首度登上了世界的屋脊——標高 8850 公尺的聖母峰。他們的勝利為後來一連串冒險犯難的攀登行動開了先河。其後相繼有來自 63 國 1200 人登頂，卻也吞噬了 175 條人命。

在溫度驟降至攝氏零下 10 到 15 度、風速超過時速 150 公里的高山上，常有凍傷的威脅。在極度乾燥的空氣裡，登山者一天會呼出超過三公升的水氣，也可能為腹水而苦。肺水腫或腦水腫都可能快速襲擊人體而成為致命的原因。腦部視覺皮質也會因得不到足夠氧氣導致暫時失明；每 300 公尺就增加 4% 的紫外線則可能傷害角膜。這些病症都可能導致墜山，是攀登聖母峰常見的死因。研究高山生理的生物學家至今未能全盤解釋，為什麼有些人在較高海拔處的稀薄空氣中逐步訓練下，可以讓他們適應高度變化，而某些人就是不行。

48.初抵尼泊爾地區的英國人，會有何反應來因應高山氣壓問題？

（A）呼吸速率和深度增加 （B）血液循環加速 （C）心臟變大 （D）血量增加。

A

49.久居高山的人其身體結構與一般住在平地的人有何不同，何以無高山症的生理現象(選**錯誤**的) ？

（A）紅血球的數目較多 （B）肺泡數目增加 （C）紅血球的結構 （D）微血管總量增加。

C

光受器按其形狀可分為兩大類，即視桿細胞和視錐細胞。夜間活動的動物(如貓、鼠)視網膜的光受器以視桿細胞為主，而晝間活動的動物（如雞、松鼠）則以視錐細胞為主。但大多數脊椎動物兩者皆有。

**視桿細胞**的視覺色素稱為**視紫紅素**（rhodopsin），由兩部分組成：其一為**視蛋白**（opsin），另一部分為維生素 A 的衍生物--**視黃醛**（retinal）。在暗處，視黃醛呈順式異構體，但受**光照**後，即轉變為反式異構體；這個變化導致視黃醛與視蛋白分離，並釋放化學刺激，引起視桿細胞產生神經衝動，經神經傳達至腦部記錄為光的訊息。在此過程中，視紫紅素失去其顏色，稱「漂白作用」。**無光**時，酵素又將視黃醛轉變為順式，並重新與視蛋白結合，再度形成視紫紅素，其間所需能量則由視桿細胞內的粒線體提供。在強光下，由於視紫紅素在漂白狀態，視桿細胞無反應而由視錐細胞接管，於是當人突然進入暗室中，會暫時呈現「失明」現象，這是因為沒有足夠光線可以刺激視錐細胞所致。待一段時間後，當視紫紅素的合成率高於分離率導致視紫紅素量增加時，視桿細胞對光的敏感度增加便會回復正常。

視錐細胞的視覺色素結構與視紫紅素相似，不同處在於視蛋白的類型。人類有三種視錐細胞，分別含有不同的視覺色素，各自對紅光、綠光及藍光具最大吸光度。色彩視覺即由此三種視錐細胞所受刺激強弱與組合而定。

50.視網膜上的視桿與視錐細胞屬於何種組織？ （A）肌肉 （B）結締 （C）上皮 （D）神經 組織。

D

51.缺乏維生素 A 會導致何種視覺異常？ （A）色盲 （B）夜盲症 （C）白內障 （D）青光眼。

B

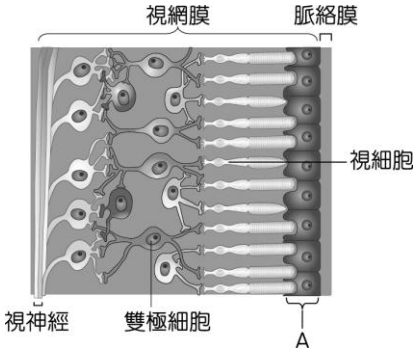
52.若在炎夏中午時刻步入完全黑暗的電影院中，此時視網膜為下列何種狀態？

（A）視黃醛為順式異構體 （B）視錐細胞可發揮功能，幫助找到座位 （C）視桿細胞的視紫紅素分解為視蛋白與視黃醛 （D）視錐細胞的視覺色素被漂白。

A

**三、生物手寫問答題：共 16 分** **班級_____ 座號_____ 姓名_____**

1. 右圖為視網膜的放大圖，請依圖回答下列問題：(2 分)




(1)光源來自圖中的哪個方向？（左方或右方）左方

(2)神經衝動的傳遞方向為何？（向左或向右）向左

2.試回答下列有關呼吸系統的問題：(3 分)

(1)請問蟑螂是用何種構造排除含氮廢物呢？馬氏管

(2)青蛙是兩生類，已具備呼吸器官，但仍需生活於水邊，理由何在？

(3)蚯蚓離開溼潤的土壤後不久便會死亡，理由何在？

(2)肺部交換表面積不足，需濕潤的皮膚幫忙呼吸。

(3)其呼吸器官皮膚會乾燥而不能氣體交換。

3.近日報導有某位女藝人因為生活壓力過大而導致內分泌不平衡–臉上不斷長出粉刺，嘴上也出現鬍鬚，並造成假性停經。醫生診斷後發現是因她體內雄性素濃度升高、雌性素(動情素)濃度下降所致。(2 分)

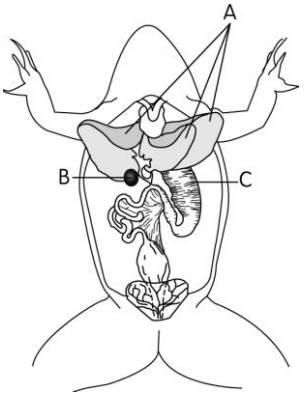
(1)此位女藝人體內過高的雄性激素可能由哪一腺體分泌？腎上腺皮質

(2)承第(1)題，所答之腺體的分泌是由哪一腺體的何種激素調節？促腎上腺皮質素(ACTH)

4.小美的月經週期為 30 天，最近一次的月經是 6 月 6 日來臨，若想懷孕，請問何日發生性行為成功懷孕的機會最大？(請將算式寫出，2 分)

30-14=16

6+16=22　　6 月 22 日




5.右圖為蛙的消化系統及相關構造。請寫出 A、B、C 所指的蛙構造名稱。(3 分)

A 肝臟　B 膽囊　C 胃

6.虹膜由環狀肌與輻射肌所組成，並能調控瞳孔的大小變化。(2 分)

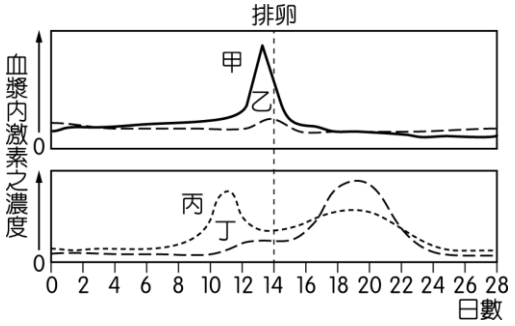
(1)小新步出戲院，他的眼睛能適應明亮的日光，是虹膜的何種肌肉收縮？

(2)當他看過腕錶後，想尋找位於街末端的巴士站。請問他眼球內的晶體會變薄還是變厚？

(1)環狀肌

(2)變薄

7.右圖為月經週期中各種激素的變化情形，請根據圖回答問題：




(1)寫出甲激素的名稱。(1 分) LH

(2)甲、乙、丙和丁激素分別由哪種器官所分泌？(2 分)

(3)何種腺體分泌的激素可刺激甲、乙的分泌？(1 分) 下視丘

(2)甲乙—腦垂腺前葉　丙丁—卵巢