

國立嘉義高中 103 學年度科學班一生物科實驗實作試題-甲卷

一、葉片形狀(4%)

葉片的形狀除種類間的差異外，同種同株植物的葉片也會受到其在植株位置高低、受風多寡向陽背陽的影響而有形態上的差異。請問右圖中兩片來自同株植物的葉子：



1. 哪一片來自樹冠向陽處？為什麼？(2%)
2. 哪一片來自底層陰暗處？為什麼？(2%)

二、性聯遺傳(8%)

人類的性別決定染色體組合，女性是 XX，男性是 XY，請問：

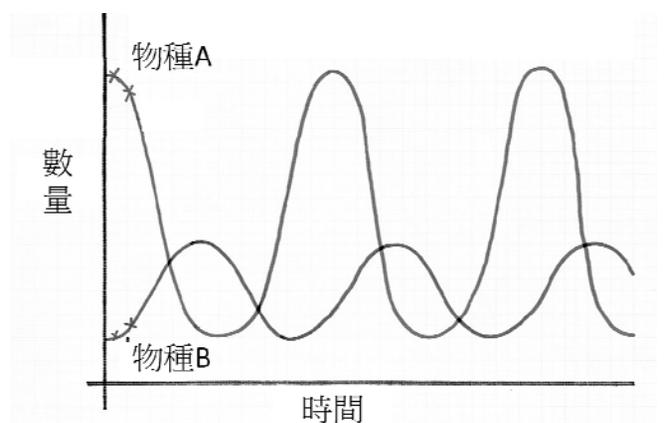
1. 男性的 X 色體是來自於母親或父親？(2%)
2. 有關 X-性聯等位基因，一個男性可以產生多少不同類型的配子？(2%)
3. 如果女性是 X-性聯基因的同型組合，對此等位基因而言，她可以產生多少不同類型的配子？(2%)
4. 如果女性是 X-性聯基因的異型組合，對此等位基因而言，她有可以產生多少不同類型的配子？(2%)

三、種間關係(10%)

兩種生物間的互動關係根據其受益(+)或受害(-)的狀況，可以有以下表格中的三種情形(互動關係(甲)、(乙)、(丙))，請問：

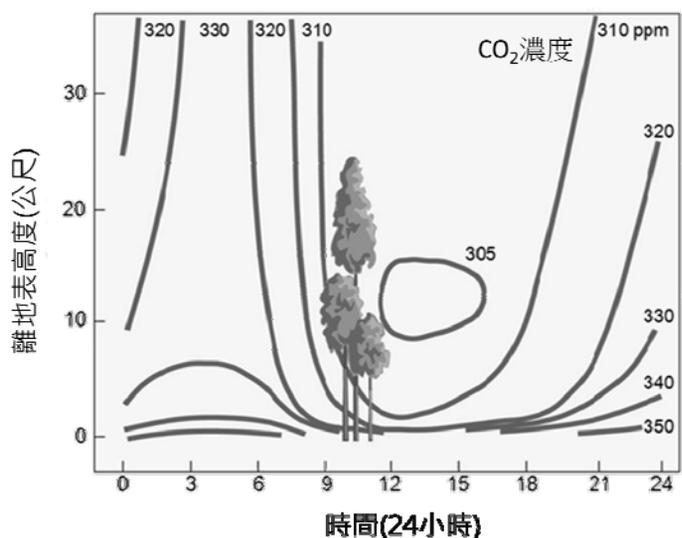
	物種A	物種B
互動關係(甲)	+	-
互動關係(乙)	-	-
互動關係(丙)	+	+

1. 大魚吃小魚屬於(甲)、(乙)、(丙)中哪一種？(2%)
2. 授粉昆蟲與蟲媒花植物屬於(甲)、(乙)、(丙)中哪一種？(2%)
3. 把兩種草履蟲放在一個培養皿中繁殖屬於(甲)、(乙)、(丙)中哪一種？(2%)
4. 右圖中物種 A 與物種 B 的互動關係屬於(甲)、(乙)、(丙)中哪一種？(2%)並舉例說明物種 A 與物種 B 可能是哪兩種動物？(2%)



#### 四、森林 CO<sub>2</sub>(12%)

下圖是森林中一天 24 小時離地各個高度的二氧化碳(CO<sub>2</sub>)濃度圖，請問：



1. 一天中森林裡哪個高度、哪個時間的二氧化碳(CO<sub>2</sub>)濃度最低？(2%)為什麼？(2%)
2. 請畫出森林中離地高度約 15 公尺的區域裡，一天中二氧化碳(CO<sub>2</sub>)濃度隨時間改變的曲線圖(2%)，並解釋其變化原因(2%)。
3. 請畫出晚上 9 點(21 時)，二氧化碳(CO<sub>2</sub>)濃度隨離地高度改變的曲線圖(2%)，並解釋其變化原因(2%)。

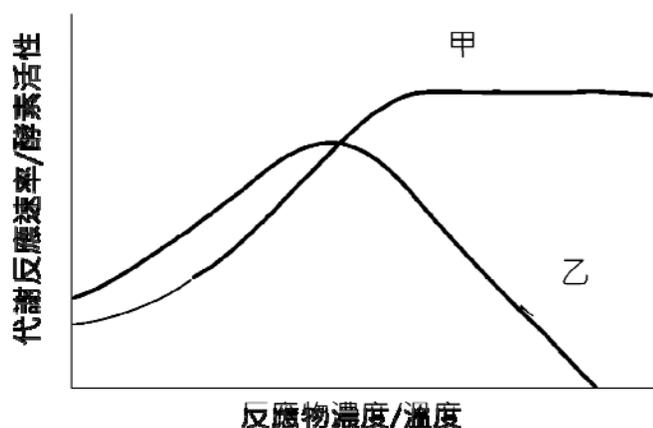
#### 五、細菌生殖(8%)

若一個雞蛋沙拉三明治放在悶熱的車中 2 小時後，其細菌細胞數目為 2560 個細胞；放在車中 4 小時後，其細菌細胞數目為 40960 個細胞；請問

1. 最初把這個雞蛋沙拉三明治放在這台悶熱的車中時，其細菌細胞數目有幾個？(2%)
2. 這種細菌生長時，細胞每分裂一次需要多久時間？(2%)
3. 若把這個雞蛋沙拉三明治放在悶熱的車中 6 小時後，其細胞數目將會有幾個？(2%)
4. 若這個雞蛋沙拉三明治一開始就放在在-10<sup>0</sup>C 的冷凍櫃中，過 2 小時後其細菌細胞數應該會大於或是小於 2560 個？(2%)

#### 六、代謝反應(4%)

當一個需要酵素作用的生理代謝反應進行時，其反應速率會受到反應物濃度的影響，而其酵素活性會受到溫度的影響。請問在以下圖中：



1. 代表反應速率與反應物濃度關係的是甲、乙哪一條曲線？為何是這條曲線？(2%)
2. 代表酵素活性與溫度關係的是甲、乙哪一條曲線？為何是這條曲線？(2%)

#### 七、食物網(6%)

美國加州外海的海藻林生態系是重要的漁場，美國政府長期在當地進行生物資源的調查，調查的種類包括殺人鯨(又稱虎鯨、會捕食海獺與海鱸魚)、海獺(會撿食海膽或貝類)、海鱸魚(大洋肉食性、為主要的漁業捕撈物種)、海膽(底棲草食性)、貝類(底棲濾食性)，以及形成海藻林的昆布。

1. 請就以上海藻林生態系中的生物物種種類、根據其彼此間的食性關係繪製一個食物網的圖形。(2%)
2. 當地資源調查發現，雖然當局已經禁止漁民捕捉殺人鯨與海獺，但隨著當地漁場海鱸魚捕捉數量的增加，檢食海膽的海獺與形成海藻林的昆布數量卻都急遽下降，請解釋海鱸魚捕捉量的增加與海藻林的昆布數量下降之間的關係。(2%)
3. 若要保護當地獨特的海藻林生態系，請問美國政府當局要如何規劃進行相關的保育或管理措施。(2%)