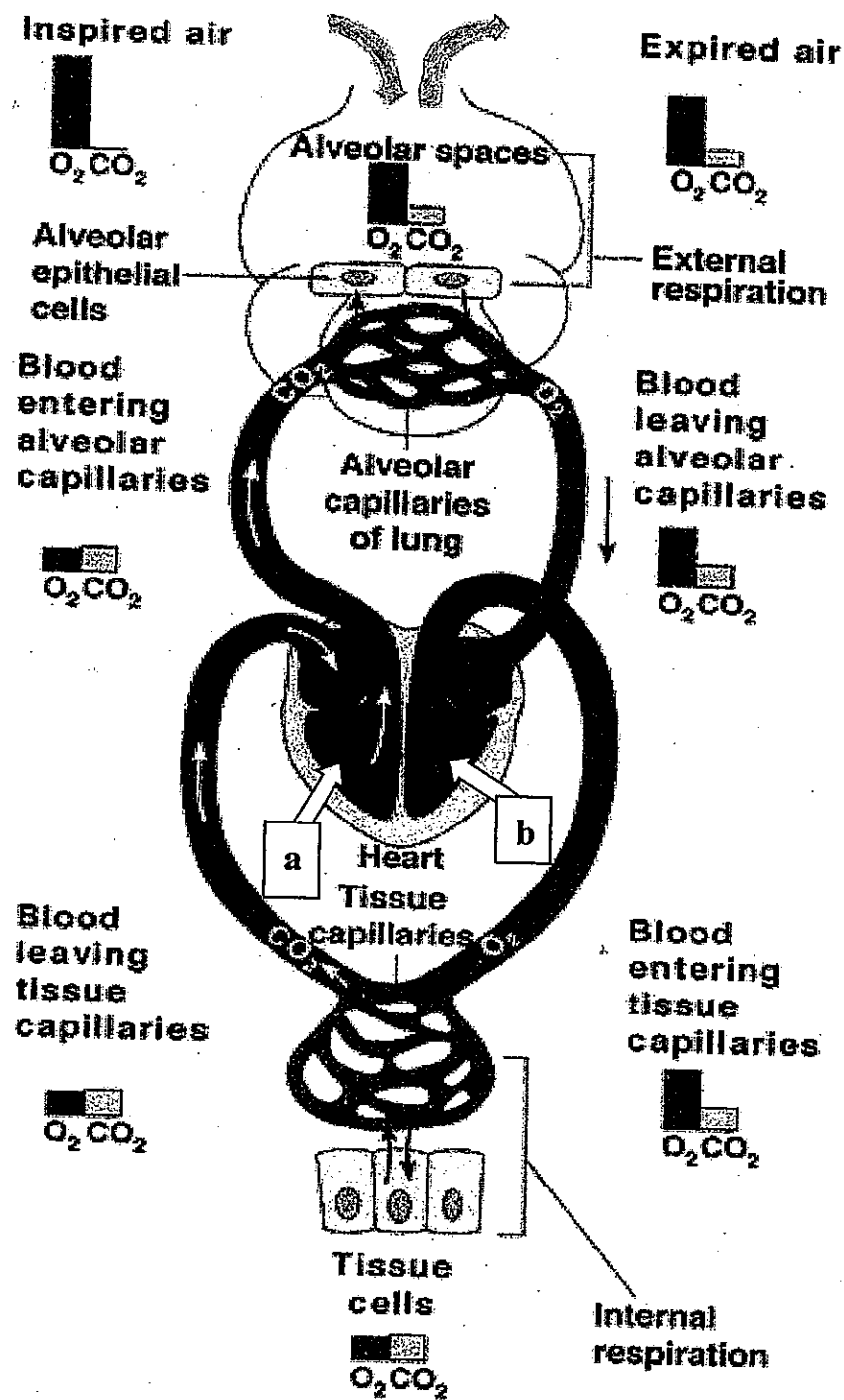


1. 請簡單繪圖說明在正常細胞核內結構及功能。(10%)
2. 請舉例說明嗜同性結合 (Homophilic Interaction) 的細胞粘附因子 (Cell Adhesion Molecules)。(10%)
3. 請比較神經元軸突 (Axon) 與樹突 (Dendrite) 在結構與功能上的差異。(10%)
4. 請比較說明間質幹細胞 (Mesenchymal stem cells) 與胚胎幹細胞 (Embryonic stem cells) 的差異。(10%)
5. 請簡單說明流行性感冒病毒 (Influenza virus) 在人類細胞中，會利用哪些胞器協助完成病毒的複製過程？(10%)
6. 請說明使用哪些實驗方法可對一分子的 RNA 及蛋白質表現進行定性與定量的分析。(10%)
7. 2022 年諾貝爾生理學或醫學獎 (Nobel Prize in Physiology or Medicine) 由生物學家、進化遺傳學權威帕博 (Svante Pääbo) 獲獎。帕博提出(1)已滅絕古人類(尼安德塔人, Neanderthal) 的大致完整基因組；(2)尼安德塔人與智人 (*Homo sapiens*) 有過遺傳交流；(3)不同個體的粒線體 DNA 之間差異度，智人與黑猩猩差異最多，早期智人與晚期智人最少，智人與尼安德塔人是介於期間。請您說明及簡要介紹帕博使用哪些生物技術得到上述重要發現？(10%)
8. 說明及比較 rough endoplasmic reticulum 和 smooth endoplasmic reticulum 在構造、功能、及分布的細胞之差異。(10%)
9. 脊髓小腦萎縮症 (Spinocerebellar Atrophy, SCA) 是一種小腦出現病變，影響病人運動能力和平衡的疾病，目前無法被治癒。SCA 常與家族遺傳有關，也常是體染色體顯性遺傳模式。例如：張先生中年出現 SCA 的症狀，他的太太一切正常。後來經過調查，得知張先生的母親因 SCA 過世，父親和哥哥、姐姐均正常而且健在。而張太太的父母親也都正常且健在。現在張先生有兩個念國中及一個念國小的小孩，到目前為止都正常。請問：
 - (A) 張先生有 SCA 基因型的同型或異型？
 - (B) 三個小孩都罹患 SCA 的機率為何？(請寫出推論過程)
 - (C) 兩個小孩為同基因型，另外一位為 SCA 的機率為何？(請寫出推論過程)(10%)

見背面

10. 呼吸(如下圖)可分成三個步驟：external respiration、gas transport、internal respiration。(A) 請說明此三個步驟的作用；(B) 請寫出 a, b 代表的構造名稱。(10%)



試題隨卷繳回