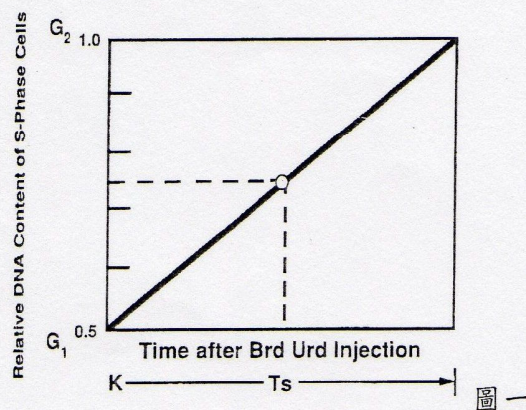


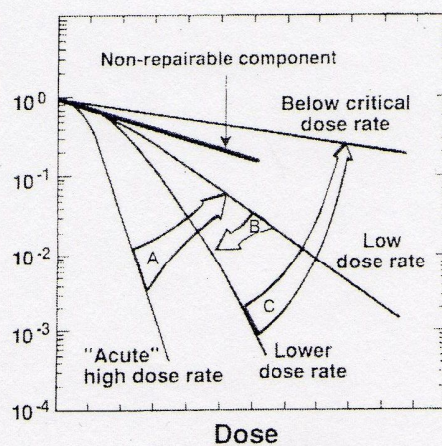
慈濟技術學院放射醫學科學研究所九十七學年度招生入學考試

輻射生物學 科試題

1. 請解釋並定義何謂 LET, RBE 和 OER。並請說明 RBE 對 LET 以及 OER 對 LET 之變化關係為何？(可以圖示說明)(15%)
2. 請解釋何謂“LD₅₀”。(5%)
3. 以流式細胞儀(flow cytometry)加入螢光染劑(BrdU)，偵測螢光強度及 DNA 含量，可用以求得細胞週期 S 期之時間長度。圖一之數據點為 BrdU 注射 2.5 h 後所測得之數據，請問該細胞之 S 期時間長度為？(10%)



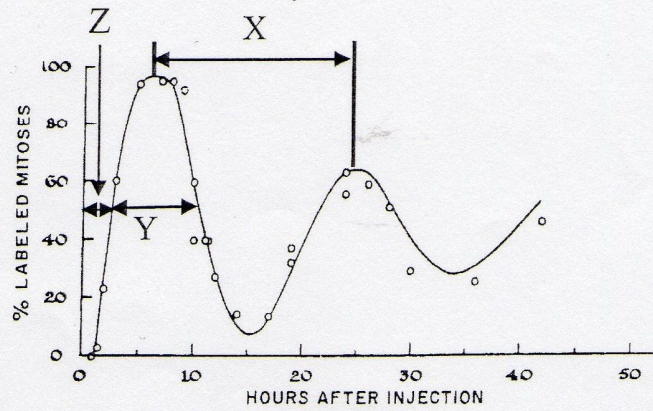
4. 圖二為某細胞於不同劑量率(dose rate)情形下之存活曲線(survival curves)。請解釋由高劑量率至低劑量率，存活曲線變化趨勢(圖中 A, B, C)的原因。(15%)



5. 請問何謂分次輻射照射治療(fractionated radiotherapy)中的“4Rs”?(10%)
6. 某一病人之分次輻射照射治療療程為：每天照射 2 Gy 一次，每週照射 5 天，共照射 6 週，在不考慮腫瘤增生(tumor proliferation)的情況下，其早期效應(early effect; $\alpha/\beta=10$)之生物有效劑量值(biologically effective dose)為多少 Gy₁₀?(10%)
7. 請畫出哺乳動物細胞受輻射照射時之典型細胞存活曲線，並指出何為 D₀ 及 D_q，並請解釋其

意義。(15%)

8. Percent labeled mitosis 技術是以 tritiated thymidine 處理細胞，S 期之細胞吸收此放射性藥物後細胞會往下一個細胞週期進行，因此可在不同時間觀察並記錄 M 期之細胞比例。圖三為所得出之 percent labeled mitoses curve，請問 X, Y 及 Z 所代表之意義為何?(10%)



圖三

9. 請說明 proto-oncogene 被輻射(radiation)所活化而導致癌症發生的機制(10%)