

類 科：衛生技術、生物技術

科 目：生物技術學

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、免疫細胞治療技術在癌症精準醫療的臨床應用漸趨重要。

(一)107 年衛生福利部發布「特定醫療技術檢查檢驗醫療儀器施行或使用管理辦法」修正條文，開放 6 項細胞治療技術，其中包括自體免疫細胞治療技術。請列舉目前所開放的自體免疫細胞治療技術為何？(12 分)

(二)請說明嵌合抗原受體 T 細胞 (chimeric antigen receptor T-cell, CAR-T) 療法的原理及製作流程。(8 分)

二、食品等與人體生理安全相關之產品，需確保產品為無菌或含菌量低於相關法規標準值。Matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass-spectrometry (MALDI-TOF MS) 為一新興的微生物鑑定分析法。

(每小題 10 分，共 20 分)

(一)請說明該技術的原理及如何應用在菌種的鑑定上。

(二)另請比較其與傳統生化試驗法在菌種鑑定的優缺點。

三、次世代定序 (next generation sequencing) 已普遍應用在醫藥衛生領域的基因檢測。第三代定序 (third-generation sequencing) 則為新興的高通量基因體定序技術。(每小題 10 分，共 20 分)

(一)請論述任一種第三代定序平台的原理。

(二)請論述第三代定序技術的優勢及其如何在人類全基因體定序上補次世代定序之不足？

四、核苷酸點突變檢測在醫藥衛生領域的應用相當重要。請說明以下核苷酸點突變檢測技術的操作原理：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)增幅阻礙突變系統 (amplification refractory mutation system, ARMS)。

(二)增幅限制酶切位點 (amplified created restriction site, ACRS)。

五、衛生福利部食品藥物管理署設有基因改造食品相關的管理辦法。

(一)「基因改造生物」(Genetically Modified Organism, 簡稱 GMO) 及「基因改造食品」的定義為何？(6 分)

(二)有一批進口的大豆需經過檢驗以決定是否需標示為基因改造食品。請說明目前需標示為基因改造食品的基準及如何進行相關的檢驗以確保正確的標示，以滿足消費者知的權利。(14 分)