

※注意：作答時，請於答案卷上標明作答之部分及其題號，並依序作答。

第一部分 (請按題號依序作答)

1. 請敘述病毒之一般分類法，另畫一種典型之病毒並註明其基本結構。
(10%)
2. 試繪圖說明麵包黴(*Rhizopus stolonifer*)之生活史，並註明菌體之結構名稱。
(10%)
3. 請依據細胞、生態、生理及演化上之意義說明古細菌(*Archaea*)之定義。
(10%)
4. 舉例解釋下列相對(關)名詞。(20%)

(1) Protoplast	vs	Spheroplast
(2) AFM	vs	SEM
(3) Dinoflagellates	vs	Red tides
(4) Natural taxonomy	vs	Numerical taxonomy
(5) Aerial mycelium	vs	Substrate mycelium



第二部分 (請按題號依序作答)

1. 請說明微生物營養的主要、次要及微量元素及其在微生物生長所扮演的角色。請利用選擇性(selective)培養基設計一個實驗從土壤樣品中分離細菌及真菌，並說明每個實驗步驟的目的。(10%)
2. X-Gal 被 β -galctosidase 分解後會生成藍色的結晶，可添加至培養基以鑑定微生物是否具有 β -galctosidase 的活性。今有兩種以葡萄糖為唯一碳源的平板培養基，培養基 A 添加了 X-Gal，培養基 B 添加了 X-Gal 及 IPTG。某生將帶有 *lacI* 及 *lacZ* 基因的菌種接種至培養基，結果培養基 A 生成白色的菌落而培養基 B 生成藍色的菌落。請以 *lac* operon 繪圖說明實驗結果的原因以及 IPTG 所扮演的角色。(10%)
3. 請說明聚合酶連鎖反應(polymerase chain reaction)的原理並舉例說明其在生物技術上的應用。(10%)
4. 試以葡萄糖經由醣解作用(Glycolysis)及三羧酸循環(Tricarboxylic acid cycle)的分解為例，說明微生物進行各代謝階段的目的及電子攜帶者產生的情形，並比較各階段 ATP 產生的數量。(10%)
5. 解釋名詞 (10%)

(1) D value	vs	F value
(2) Intron	vs	Exon
(3) Coenzyme	vs	Cofactor
(4) Active transport	vs	Facilitated diffusion
(5) Active immunity	vs	Passive immunity