

國立臺北科技大學九十九學年度碩士班招生考試

系所組別：3630 生物科技研究所丙組

第二節 微生物學 試題

第一頁 共一頁

注意事項：

1. 本試題共八題，配分共 100 分。
2. 請標明大題、子題編號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

- 一、Please describe two methods to introduce DNA into microorganisms. (15 分)
- 二、Some phages are temperate and their infected genomes are replicated in synchrony with the host chromosome. These temperate phages are capable to convert to virulent. Please describe what signals will trigger this conversion. (10 分)
- 三、Starting with four bacterial cells per milliliter in a rich nutrient medium, with a 0.5-hr lag phase and a 30-min generation time, how many cells will there be in 1 liter of this culture after 0.5 hr? After 2 hr? (15 分)
- 四、Circular DNA molecules, such as those of most bacterial chromosomes, avoid one problem encountered in replication of linear DNA. What is this problem? Also, having a circular chromosome results in a new problem: The two daughter chromosomes are interlocked after replication is completed. Is there any type of enzyme might help separate these molecules so they can be partitioned? (10 分)
- 五、不同的質體(plasmid)不一定能同時相容於同一細菌細胞內，這種不容性稱之為 plasmid incompatibility，請解釋此機制的運作機轉，以及隨著此細菌的繁衍如何導致其中之不相容質體最終消失？(15 分)
- 六、人類可使用的抗生素如何只殺死細菌而不殺死人類細胞？請隨意舉兩個例子說明。(10 分)
- 七、在 B 公司位於熱帶雨林的實驗室裡，花了 30 年時間好不容易找到可分解塑膠的一個微生物，在商業機密的運作模式下，銷毀其他備份的菌種保留，直接將唯一保留的一

份微生物運送回公司作後續的分析，但在運送菌種回公司過程中，飛機於山區墜毀。事後於失事現場有找到當初運送菌種的箱子，雖然箱子外表無受損，但是內部存放的幾千個不同菌種的保存盒都已破裂，導致所有菌種雜混在一起。如果你是受聘於此公司前來搶救此菌種的科學家，你有什麼方法可以再將此菌種分離出來？(15 分)

- 八、可否舉兩個微生物應用在食品加工的例子，並說明其作用原理及目的。(10 分)