

一、填充題(每小題 1 分，計 20 分)

※說明：請針對各小題問題由下列術語中選擇正確者，註明編號在答案卷上依序作答。

activation energy, Animalia, ATP, basophil, calcium, carbon, cell division, covalent bond, denature, diversity, eosinophil, free energy, Fungi, hydrogen bond, hydrogen, iron, kinetic energy, lymphocyte, meiosis, mitosis, Monera, monocyte, neutrophil, nitrogen, oxygen, potassium, potential energy, phosphorous, Plantae, Protista, renature, replication, reverse transcription, RNA processing, sodium, sulfur, transcription, translation, unity, zinc

1. 生物中有單細胞個體的草履蟲，亦有多細胞個體的人類，此為生物圈中物種組成的 (1)；雖然上述二物種體型大小懸殊，但草履蟲體表的纖毛和人體氣管內襯的纖毛在超微構造上卻相同，由此顯示生物間的 (2)。
2. 水分子因具有 (3) 之鍵結而導致其高比熱和高汽化熱等溫度恆定之特性，此鍵結出現於負電性強的氧原子、(4) 原子和正電性強的 (5) 原子間。
3. 蛋白質因溫度、pH 值或鹽濃度之改變而失去其原態構型，恢復為初級結構稱為 (6)；雙股 DNA 熔解為單股之過程稱為 (7)。
4. 酵素加速化學反應之進行是由於降低其 (8)，但並未改變反應之 (9)。
5. 在細胞的層次上，無性生殖的基礎是 (10)，而有性生殖的基礎則是 (11)。
6. 基因流的核心理論(central dogma)中，以 DNA 為模板製造 RNA 的過程為 (12)，而根據 RNA 上密碼製造蛋白質則為 (13)。
7. 下列生物之分類地位屬於那一界？海百合屬於 (14)，百合屬於 (15)。
8. 動物必需攝取的礦物質中，有助於硬骨和牙齒生成、血液凝集及神經肌肉功能的是 (16)；屬於血紅素成分且為酵素 coenzyme 的是 (17)。
9. 人的白血球中負責製造抗體的是 (18)，負責胞噬作用且可展示抗原的是 (19)，可導致過敏反應的是 (20)。

二、解釋名詞(每題 5 分，計 40 分)

說明：請分別定義並比較下列成對名詞間之關連或差異。

1. metaphase, M-phase-promoting factor
2. karyotype, Down syndrome
3. collagenous fibers, elastic fibers
4. essential amino acids, essential nutrient
5. algae, protozoa
6. pollen tube, double fertilization
7. blood, plasma
8. mutation, variation

三、問答題(每題 10 分，計 40 分)

1. 請闡明蛋白質為何被稱為細胞的分子工具(the molecular tools)?
2. 物質是否具有極性(polarity)為何與生命體的構造和功能密切相關? 如何相關?
3. 請說明並比較動物和植物的有性生活史(sexual life cycle)。
4. 請舉真實的動物為例，說明動物的棲所對其排泄和生殖作用的影響。