

中山醫學大學 101 學年度碩士班入學招生考試試題

營養學系碩士班

考試科目：生物化學

時間：80 分鐘

※請注意本試題共(4)張，如發現頁數不足，應當場請求補齊，否則缺頁部份概以零分計算。 第 (1) 頁

本試題共五大題，總分 100 分。

一、是非題：(每題 3%，共 21%)

- ___ 1. 蛋白質的三級結構為 3-dimensional conformation。
- ___ 2. 細胞膜富含 phosphate。
- ___ 3. RNA 分子不具有由鹼基配對形成的雙股構造。
- ___ 4. 雙股 DNA 中，當其中一股的鹼基是 A 時，則另一股的鹼基是 T。
- ___ 5. 不同的 codons 可編碼相同的 amino acid。
- ___ 6. 若 RNA 分子與 DNA 分子形成鹼基配對的雙螺旋，則稱此 RNA 與 DNA 互補。
- ___ 7. 使雙股 DNA 中 50% 之氫鍵分開所需的溫度稱為 T_m ，分開雙股 DNA 時 T_m 與 GC 配對所占的比例無關。

二、選擇題：(每題 3%，共 21%)

- ___ 1. Gluconeogenesis 是合成下列何者?
A. glucose。 B. glycogen。 C. pyruvate。 D. fatty acids。
- ___ 2. 動物儲存能量的形式是 lipids 而非 carbohydrates，其優點為何?
A. 降解較快。 B. 取得能量較快。 C. 單位重量儲存的能量較多。

中山醫學大學 101 學年度碩士班入學招生考試試題

營養學系碩士班

考試科目：生物化學

時間：80 分鐘

※請注意本試題共(4)張，如發現頁數不足，應當場請求補齊，否則缺頁部份概以零分計算。 第 (2) 頁

___3. 於fasting期間，gluconeogenesis的作用是：

- A. 促進肝醣分解釋出葡萄糖。
- B. 使用amino acids提升blood glucose level。
- C. 抑制 pyruvate 氧化。
- D. 於肌肉中利用非碳水化合物前驅物產生葡萄糖。

___4. 下列酵素之催化反應中，何者不須消耗高能化合物：

- A. pyruvate carboxylase。
- B. PEP carboxykinase。
- C. phosphoglycerate kinase。
- D. glucose 6-phosphatase。

___5. 下列酵素催化之反應，何者為可逆反應？

- A. hexokinase。
- B. pyruvate kinase。
- C. phosphoglycerate kinase。
- D. phosphofrucosekinase。

___6. 於hemoglobin中，氧分子是結合至：

- A. heme基團之鐵。
- B. heme基團之鎂。
- C. 蛋白質之疏水性口袋。

___7. 產生UAG stop codon之DNA模版，其核酸序列為何？

- A. AUC。
- B. TAG。
- C. CTA。
- D. GAT。
- E. CUA。

三、簡答題：(每題3%，共18%)

_____ 1. 20 種 amino acid residues 中，何者最不可能存在於 α -helix 內？

_____ 2. 若一弱酸之pKa為6，deprotonated與protonated分子之比例為1:10,000，則溶液之pH為何？

中山醫學大學 101 學年度碩士班入學招生考試試題

營養學系碩士班

考試科目：生物化學

時間：80 分鐘

※請注意本試題共(4)張，如發現頁數不足，應當場請求補齊，否則缺頁部份概以零分計算。第 (3) 頁

_____ 3. Gluconeogenesis發生於那個器官?

_____ 4. Citric acid cycle 發生於那個胞器?

_____ 5. Glycerolipids 中，fatty acids與glycerol之間的鍵結為何?

_____ 6. L-alanine 與 L-glycine 可形成多少種 dipeptides?

四、題組(25%)

1. A:Trp-Met-Tyr B:Lys-Pro-Arg C:Asp-Trp-Trp D:Asp-His-Glu E:Cys-Val-Phe

a. 請將上述tripeptides之amino acids用一字碼縮寫表示。(5%)

b. 請將上述tripeptides填入以下之問題：(10%)

___ pH 7時正電價最高的是?(2%)

___ N-端分析產生DNP-trp的是?(2%)

___ pH 5時負電價最高的是?(2%)

___ 可形成disulfide bond的是?(2%)

___ 280 nm 下吸光最高的是?(2%)

中山醫學大學 101 學年度碩士班入學招生考試試題

營養學系碩士班

考試科目：生物化學

時間：80 分鐘

※請注意本試題共(4)張，如發現頁數不足，應當場請求補齊，否則缺頁部份概以零分計算。 第 (4) 頁

2. 以高或低回答以下之問題(10%)。

Biochemical parameter	<i>Before breakfast</i>	<i>After breakfast</i>
Glucagon levels in the blood	_____	_____
Insulin levels in the blood	_____	_____
Flux through glycolysis	_____	_____
Flux through gluconeogenesis	_____	_____
Flux through glycogen degradation	_____	_____

五、問答題(15%)

一個由九個 amino acids 組成的 nonapeptide，其 amino acid 組成為：(Lys)2, (Gly) 2, (Phe) 2, His, Leu, Met。進行 N-端分析後發現其 N-端為 His。使用 CNBr 進行 Met 之 C 端切割後產生一個 octapeptide (octa means eight) 與 glycine。使用 trypsin 進行 Lys 之 C 端切割後產生一個 pentapeptide、tripeptide 與 Lys；此 pentapeptide 之 N-端為 His，此 tripeptide 之 N-端為 Phe。使用 pepsin 進行 Phe 之 C 端切割後產生一個 dipeptide、tripeptide 與 tetrapeptide。此 tetrapeptide 之組成為 (Lys) 2, Phe, and Gly。請問此 nonapeptide 之 amino acid 序列為何？