

問答題(70%)

去年，2003年是James Watson and Francis Crick發現DNA雙股螺旋結構五十週年，此發現解開了基因的化學結構之謎，同時也揭示了DNA所攜帶的遺傳訊息如何完成遺傳訊息的複製與表現的機制。請簡述人類DNA遺傳訊息的複製與表現的機制?(10%)

2. 隨著人類基因密碼逐漸被解開，多項新興生物實驗技術被成功研發應用，其中微陣列分析及生物資訊可說是這幾年最紅的話題。請簡述這兩項實驗技術的原理及應用?(15%)

3. 近幾年生物實驗技術發展迅速，抗體也廣被應用於蛋白質相關研發，試比較單株抗體及多株抗體的製備方法、優缺點及其應用?(15%)

4. 隨著分子生物學之發展，基因治療逐漸被基礎及臨床醫學研究者重視，試簡述何謂基因治療及其應用的技術方法?(15%)

5. 蛋白質體學是繼基因體學後最熱門的課題，試簡要定義何謂蛋白質體學並列舉說明此門科學所涵蓋之實驗技術內容及其應用?(15%)

名詞解釋(30%):

- | | |
|------------------|---|
| 1. PCR | 6. cloning |
| 2. Hybridization | 7. SNP(single nucleotide polymorphism) |
| 3. codon | 8. HPLC(High Performance Liquid Chromatography) |
| 4. Biochip | 9. Primary culture |
| 5. RNAi | 10. Sequencing |

可使用計算機

做題中所需之統計分佈數值： $\chi^2_{df,p}$ ： $\chi^2_{1,0.95} = 3.84$ ， $\chi^2_{1,0.975} = 5.02$ ， $\chi^2_{3,0.95} = 7.81$ ， $\chi^2_{3,0.975} = 9.35$

$t_{df,p}$ ： $t_{7,0.95} = 1.895$ ， $t_{7,0.975} = 2.365$ ， $t_{8,0.95} = 1.860$ ， $t_{8,0.975} = 2.306$ ； $F_{df1,df2,p}$ ： $F_{2,57,0.95} = 3.159$

第一部分：單選題 12 題，每題 5 分

- 某一變項之分配呈右偏，則以下哪一種敘述是正確的？
 - 平均值 < 中位數
 - 平均值 > 中位數
 - 平均值 = 中位數
 - 平均值 = 眾數
- 在一個 2×2 的表格中做卡方檢定(chi-square test)後，發現表格中有些預期值(expected value)小於 5，下列何種檢定法可被用來取代卡方檢定成為較可行之檢定法：
 - 卡方檢定 with Yate's correction
 - Fisher's exact test
 - 2 sample t-test
 - McNemar test
- 如果某一測量值(X)平均值為 μ 標準差為 σ ，但並非常態分配，則依據中央極限定理，以下何者在樣本數夠多的時候會趨近於常態分配：
 - X_i
 - \bar{X}
 - $S^2 = \sum (X_i - \bar{X})^2 / (n-1)$
 - $(X_i - \mu) / \sigma$
- 居住於某一社區居民之平均年齡為 45 歲，其平均年齡之 95% 信賴區間為 (35, 55)，90% 信賴區間為 (37, 53)，若要檢定平均年齡是否顯著地不同於 54 歲，則下列何者對 p 值的敘述正確：
 - $p < 0.05$
 - $0.05 < p < 0.1$
 - $p > 0.1$
 - 以上皆非
- 某一樣本中有 25 名學童，其體重之樣本平均值與樣本標準差分別為 30 公斤與 5 公斤，請問學童體重的雙尾 95% 信賴區間為何？
 - $30 \pm t_{24, 0.975} \cdot \frac{5}{\sqrt{25}}$
 - $30 \pm Z_{0.975} \cdot \frac{5}{\sqrt{25}}$
 - $30 \pm t_{24, 0.95} \cdot 5$
 - $30 \pm t_{25, 0.975} \cdot \frac{5}{\sqrt{25}}$
- 以下何者有關常態分佈的敘述不正確：
 - 平均值(mean)及眾數(mode)都在同一點
 - 大於平均值的機率佔了 50%
 - 標準常態分佈的平均值為 1
 - 標準常態分佈 Z 軸上 -1 到 1 所對應之機率約為 68%

可使用計算機

7. 在某一降血壓的研究中，欲比較 A、B 及 C 三種降血壓的藥效，將 30 個高血壓的人隨機等分於三組，分別服用 A、B 及 C 三種降血壓的藥，其中服用 A 藥者平均血壓降低 31.9 mmHg 標準差為 7.28 mmHg，服用 B 藥者平均血壓降低 26.6 mmHg 標準差為 4.27 mmHg，服用 C 藥者平均血壓降低 25.3 mmHg 標準差為 4.24 mmHg，今樣本的平均數平方和(SSC)為 244.4667，總和平方和(SST)為 1047.8667，則下列的敘述何者為正確：
- $F_{0.005,2,27}=0.0050$ ； $F_{0.01,2,27}=0.0101$ ； $F_{0.025,2,27}=0.0253$ ； $F_{0.95,2,27}=3.3541$ ； $F_{0.975,2,27}=4.2421$ ； $F_{0.99,2,27}=5.4881$ ； $F_{0.995,2,27}=6.4885$
- A. 如果第 I 型錯誤 $\alpha=0.01$ ，則棄卻 H_0 (虛無假設)
B. 如果第 I 型錯誤 $\alpha=0.05$ ，則不能拒絕 H_0 (虛無假設)
C. 如果第 I 型錯誤 $\alpha=0.05$ ，則棄卻 H_0 (虛無假設)
D. 以上皆非

下列哪種方法不能被用來檢定前後測差異：

8. A. Paired t-test
B. McNemar test
C. Wilcoxon signed rank test
D. 2 sample t-test
9. 某一調查高雄醫學大學學生上網習慣的調查，今預計取樣比例為 20 分之一，調查設計如下，將每一系級(如醫學系一年級、醫學系二年級、...等)之學生依學號排列序號後，隨機由 1 至 20 選出一個數字，假設選出的數字為 3，則針對每一系級選取第 3、23、43、63、83、103、...位序號者，每 20 位選取一位，以下針對研究設計的敘述何者最正確：
- A. 研究設計中包含了集群隨機抽樣及分層隨機抽樣
B. 研究設計中包含了系統隨機抽樣及集群隨機抽樣
C. 研究設計中包含了分層隨機抽樣及系統隨機抽樣
D. 研究設計中包含了集群隨機抽樣、分層隨機抽樣及系統隨機抽樣
10. 針對一抽樣調查取得之樣本，以下何種統計量會隨著樣本數的增加而有變化：
- A. 平均值(mean)
B. 變異數(variance)
C. 標準差(standard deviation)
D. 標準誤(standard error)
11. 某一口腔衛生教育介入研究中，要比較牙菌斑指數前後測改變量在介入組與對照組之差距，請問可使用下列哪一種方法：
- A. Chi-square test
B. McNemar test
C. Paired t-test
D. 2 sample t-test
12. 下列哪種統計方法所需要之基本假設(限制)最少：
- A. Chi-square test
B. McNemar test
C. Fisher's exact test
D. 2 sample t-test

第二部分：計算題 4 題，每題 10 分 (答案請準確至小數點以下二位)

可使用計算機

1. 某一實驗中有 100 個病人使用 A 藥、200 個病人使用 B 藥，使用 A 藥者有 11 個人痊癒、使用 B 藥者有 34 人痊癒，請比較 A、B 兩種藥痊癒之比率是否相同？
 - (1) 應使用何種檢定方法？
 - (2) 請寫出虛無假設與對立假設，
 - (3) 請計算檢定值，檢定結果是否具顯著性差異，
 - (4) 此檢定結果所代表之意義為何？

2. 某一研究中找了 8 個僅有一隻眼睛患青光眼之病人，在測量每個人雙眼的眼角膜厚度之後得到下列資料，

病人編號	患青光眼的眼角膜厚度 (微米)	健康眼的眼角膜厚度 (微米)
1	488	484
2	478	478
3	480	492
4	426	444
5	440	436
6	410	398
7	458	464
8	460	476

假設眼角膜厚度之測量呈常態分佈，請問：

- (1) 要比較病眼與健康眼之眼角膜平均厚度差異，應使用何種檢定方法？
 - (2) 請寫出虛無假設與對立假設，
 - (3) 請計算檢定值，檢定結果是否具顯著性差異，
 - (4) 此檢定結果所代表之意義為何？
3. 在 921 地震後，建設局人員分別在南投縣的 A、B、C、D 四個地區進行大樓結構安全性檢查，分別檢查了 70、22、28、50 棟建築物後，發現分別有 21、16、14、10 棟建築不符合安全性，請比較南投縣 A、B、C、D 四個地區建築物安全性之比率是否相同？
 - (1) 應使用何種檢定方法？
 - (2) 請寫出虛無假設與對立假設，
 - (3) 請計算檢定值，檢定結果是否具顯著性差異，以及此檢定結果所代表之意義為何？
 - (4) 如果南投縣政府決定依各地區建築物的多寡來補助建築物維修的經費，請討論一下合理性。

4. (i) 某一研究中收集了三個大學(university)的男女(sex)學生對兩性關係的態度，並針對態度分數做 2-way ANOVA 分析並獲得下列結果：

Source	df	F	p-value
University	2	13.00	0.0001
Sex	1	9.02	0.0040
Sex × University	2	5.13	0.0091

請針對 University, sex 及 sex × university 之顯著性描述此研究結果所代表之意義。

- (ii) 針對一抽菸與肺癌關係之研究，multiple logistic regression 得到下面之結果：

parameter	Odds Ratio	p-value
Smoking vs non-smoking	12.00	0.0001
Age in years	1.5	0.0091

請針對 smoking status 及 age 描述分析結果。

1. Please describe the gustatory pathway. (10%)
2. Please describe the three phases of swallowing and the coordination of muscles. (10%)
3. Please describe the localization, morphological structure, secretory ducts, innervation and microscopic details of three pairs of salivary gland. (15%)
4. Please list and compare the types, structure and distribution of gustatory receptors. (5%)
5. Please describe the articular component, anatomic features, ligaments support, movement, muscles acting on and function of the temporomandibular joint. (15%)
6. Please describe the most common disorders of the temporomandibular joint. (5%)
7. Please describe the characteristics and innervation of muscles that move the tongue.(10%)
8. Please describe which muscles of facial expression you use to smile. (5%)
9. Please describe the alveolar nerves and innervation of the teeth. (10%)
10. Please describe the boundaries and contents of infratemporal fossa. (10%)

1. 試述 Chemical Carcinogenesis 之機轉，並舉例說明之。(20%)
2. 試舉出五種 Cancer Markers，並簡述其機轉。(20%)
3. 簡述 愛滋病(AIDS)之 Etiology, Oral Symptoms, Opportunistic infections, and Treater .(20%)
4. 解釋名詞 (每題 4 分，40%)
 - (1) Burkitt's lymphoma
 - (2) Ewing's sarcoma
 - (3) Caffey's disease
 - (4) Paget's disease
 - (5) Crouzon's Syndrome
 - (6) Gardner's Syndrome
 - (7) Garre's Osteomyelitis
 - (8) Gorlin Cyst
 - (9) Pindborg Tumor
 - (10) Socket Sclerosis