



# 生物安全通識教育訓練

研究部 技術員

黃 洛 云

2009/3/27

# 實驗室安全衛生工作守則

- 1.任何實驗應明訂操作程序、作業條件及安全衛生注意事項。
- 2.廢液應予以處理或分類存放，不得傾倒於水槽
- 3.危害性化學物質應依危害通識規則或環保法令相關規定標示之。
- 4.化學品應妥善管理。危險物、易燃品、毒性化學物質應存放於指定位置，有害廢棄物及逾期不用之化學藥品應依規定申報作廢，不得任意棄置。
- 5.使用化學藥品，應於現場明顯處放置化學物質資料表及緊急洩漏處理設備。
- 6.化學藥品使用後，需放回原處。冷藏化學藥品、樣品之冰箱、冷藏櫃不得放置食品、飲料。
- 7.烘箱、蒸餾器等加熱設備附近禁放置易燃物及爆炸化學藥品。
- 8.可燃性或毒性氣體儲存區應保持良好通風，避免日曬，且周圍二公尺內不得放置易燃、可燃或其他危險性物質。

# 實驗室安全衛生工作守則

9. 在**煙櫃內配製藥品**前需先將抽風裝置打開，等三分鐘後再進行作業，且其煙櫃之玻璃窗高度，應低於人員操作時之呼吸帶高度。
10. 排煙櫃之風速應定期予以測定，若低於法定值時，需通知製造商維修。
11. 排煙櫃內應保持整潔，不可放置與實驗無關之物品。
12. 所有高壓鋼瓶均應以**鐵鍊**固定，並置於通風良好之處，其儲存場所室溫不得超過40°C，下班前需檢查其開關是否關閉。
13. 從事任何實驗前，應確認做好安全評估，充分瞭解使用設備之安全狀況及使用藥品之毒性、物性、化性及正確使用方法，並對製程可能發生之中間產物及危害提出預防方法，並採取適當的防護措施。
14. 進入實驗室從事實驗時，應配戴必要之**個人防護具**，如安全眼鏡、安全鞋、防護手套及防毒面具等。
15. 在實驗室內操作，一律穿**實驗衣**及**手套**，必要時須配戴安全防護鏡及防護口罩。

# 實驗室安全衛生工作守則

16. 進行有爆炸之虞的實驗，應於正對身體前方放置安全檔板或其他有效的防爆措施。
17. 會產生毒性、腐蝕性蒸氣之作業時，應在抽氣櫃內進行。
18. 儀器設備使用後，需關掉電源開關。
19. 操作高危險性化學藥品實驗時，需通知實驗室內的同仁照應，以防意外。
20. 一切有關工作之安全評估、設備及防護裝置未準備妥善時，不准操作有高危險性之實驗。
21. 操作儀器、設備或化學藥品若不慎發生意外，應儘速通知同仁及安全衛生管理人員儘速處理。
22. 實驗室成員均須瞭解滅火器之使用方法，並確知實驗室各項安全衛生設備（如緊急沖淋器、防洩吸收棉、急救箱、個人防護具及逃生口等）之所在位置及使用方法。

# 本次課程目標

- 何謂生物性危害？
- RG？BSL？BSC？分類分級？
- 優良微生物操作技術
- 本院生物安全審查事務

# 生物性危害(Biohazards)

- ◆ 植物、動物、微生物或是其產物可影響人類健康或是造成不舒適具潛在風險
- ◆ 生物性危害：
  - 感染
  - 過敏
  - 中毒

# 生物性危害

- ◆ **感染 (Infection)** : 生物體在人體內繁殖生長所致(如：流行性感冒、麻疹、肺結核)
- ◆ **過敏 (Allergy)** : 生物體以過敏原角色經重覆暴露致使人體免疫系統過度反應所致(如：過敏性肺炎、氣喘、過敏性鼻炎)
- ◆ **中毒 (Toxicity)** : 暴露於生物體所產生之毒素(細菌內毒素、細菌外毒素、真菌毒素)所致(如：發燒、發冷、肺功能受損)

# 病原微生物依其危險性為基礎之分類

- ◆ 第一級危險群（Risk group 1, RG1）微生物：  
與人類疾病無關。
- ◆ 第二級危險群（Risk group 2, RG2）微生物：  
微生物在人類所引起的疾病很少是嚴重的，而且通常有預防及治療的方法。
- ◆ 第三級危險群（Risk group 3, RG3）微生物：  
第三級危險群微生物在人類可以引起嚴重或致死的疾病，可能有預防及治療之方法。
- ◆ 第四級危險群（Risk group 4, RG4）微生物：  
在人類可以引起嚴重或致死的疾病，但通常無預防及治療之方法。

# 實驗室生物安全等級區分- WHO

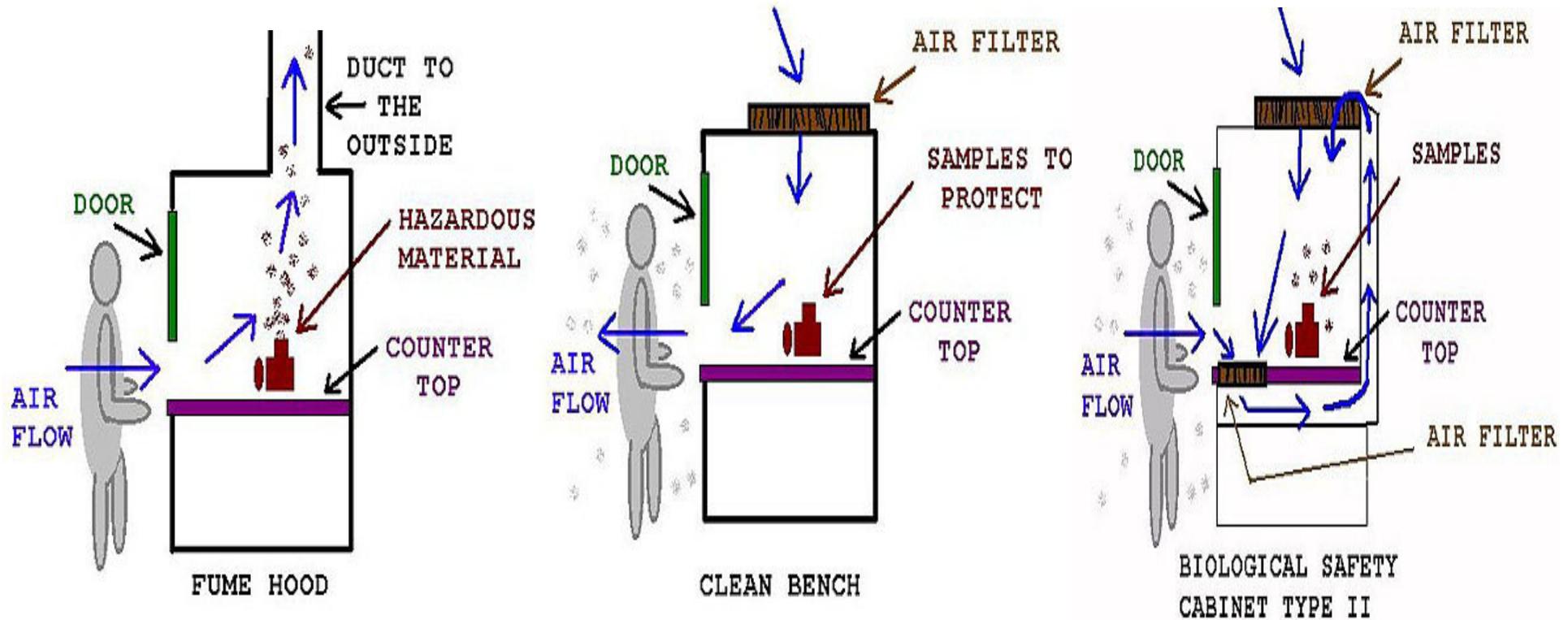
表二、危險群相對應之生物安全等級、操作及設備

危險群等級	生物安全等級	實驗室型態	實驗室操作	安全裝置
第一級 (RG1)	基礎實驗室—生物安全第一等級 (BSL1)	基礎教學、研究	GMT	不需要；開放式實驗台
第二級 (RG2)	基礎實驗室—生物安全第二等級 (BSL2)	初級衛生服務；診斷服務、研究	GMT 加防護衣、生物危害標識	開放式實驗台，此外需 <u>BSC</u> 用於防護可能生成之氣膠
第三級 (RG3)	防護實驗室—生物安全第三等級 (BSL3)	特殊診斷服務、研究	於生物安全第二等級防護上增加特殊防護衣、入口管制、定向氣流 ( <u>負壓</u> )	<u>BSC</u> 及 / 或其他所有實驗室工作需要之基本設備
第四級 (RG4)	最高防護實驗室—生物安全第四等級 (BSL4)	危險病原體單位	於生物安全第三等級防護上增加氣鎖入口、出口淋浴、污染物品之特殊處理	Ⅲ級 <u>BSC</u> 或配合Ⅱ級 <u>BSC</u> 並穿著 <u>正壓連身衣</u> 、 <u>雙門高壓滅菌器</u> (穿牆式)、經過過濾之空氣

**GMT**：標準微生物操作程序

# 生物安全防護設備簡介-- 生物安全櫃的選擇與注意事項

- 不要把化學櫃或層流櫃當作BSC使用



化學櫃

層流櫃

生物安全櫃(BSC)

# 化學櫃、層流櫃與生物安全櫃之比較

## 生物安全櫃(Biological Safety Cabinets; BSC)

化學櫃

層流櫃

生物安全櫃

	保護人員 (Personnel)	保護實驗品 (Product)	保護環境 (Environmental)
Chemical Fume Hoods (not BSC)	◎		
Laminar Flow Clean Benches (not BSC)		◎	
<b>Class I BSC</b>	◎		◎
<b>Class II &amp; III BSC</b>	◎	◎	◎

操作指導影片：

**Safe Use of Biological Safety Cabinets or The Case of the Contaminated Cultures**



# 生物安全櫃的等級

表九、I級、II級以及III級生物安全櫃（BSC）之差異

生物安全櫃	面速度 (m/s)	流量 (%)		排氣系統
		循環	排出	
I級 a	0.36	0	100	硬管
II級 A1 型	0.38~0.51	70	30	排到室內或套管連接
外排氣式 II級 A2 型 a	0.51	70	30	排到室內或套管連接
II級 B1 型 a	0.51	30	70	硬管
II級 B2 型 a	0.51	0	100	硬管
III級 a	NA	0	100	硬管

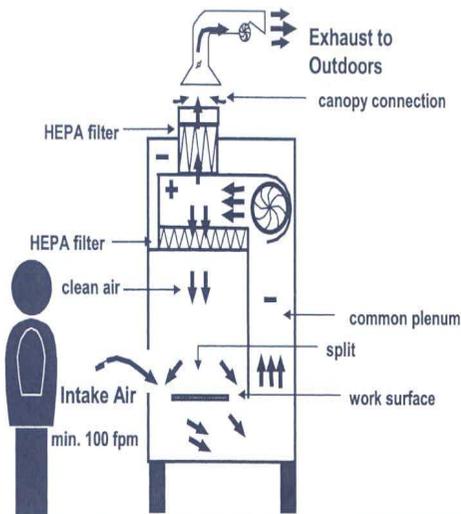
NA，不適用。

a 所有微生物污染之管道均為負壓狀態，或由負壓之管道及氣室圍繞。

# 生物安全櫃的選擇

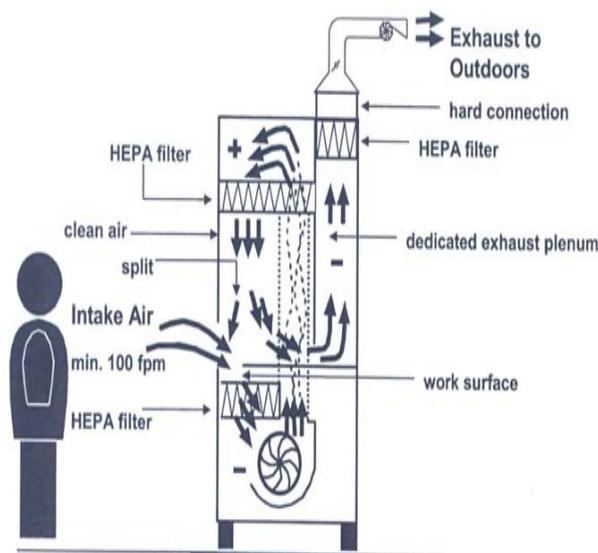
- 微量放射物質 Class II type A2 (加外排 70% 循環)  
Class II type B1 (30% 循環)
- 大量放射物質 Class II type B2 (0% 循環)

Class II type A2



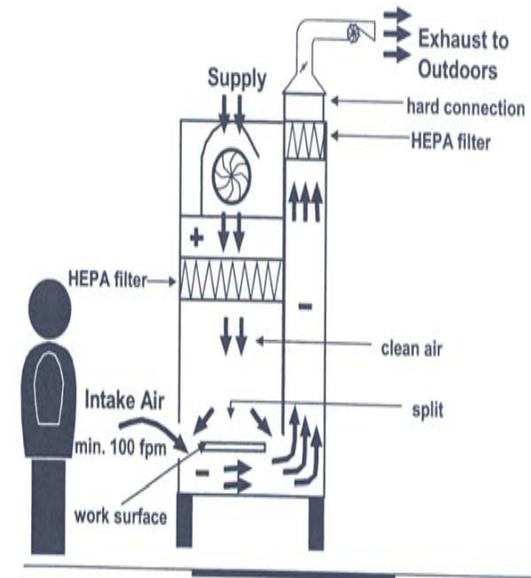
Eagleson Institute 2004

Class II type B1



Eagleson Institute 2004

Class II type B2



Eagleson Institute 2004

# 生物安全櫃(BSC)的使用原則

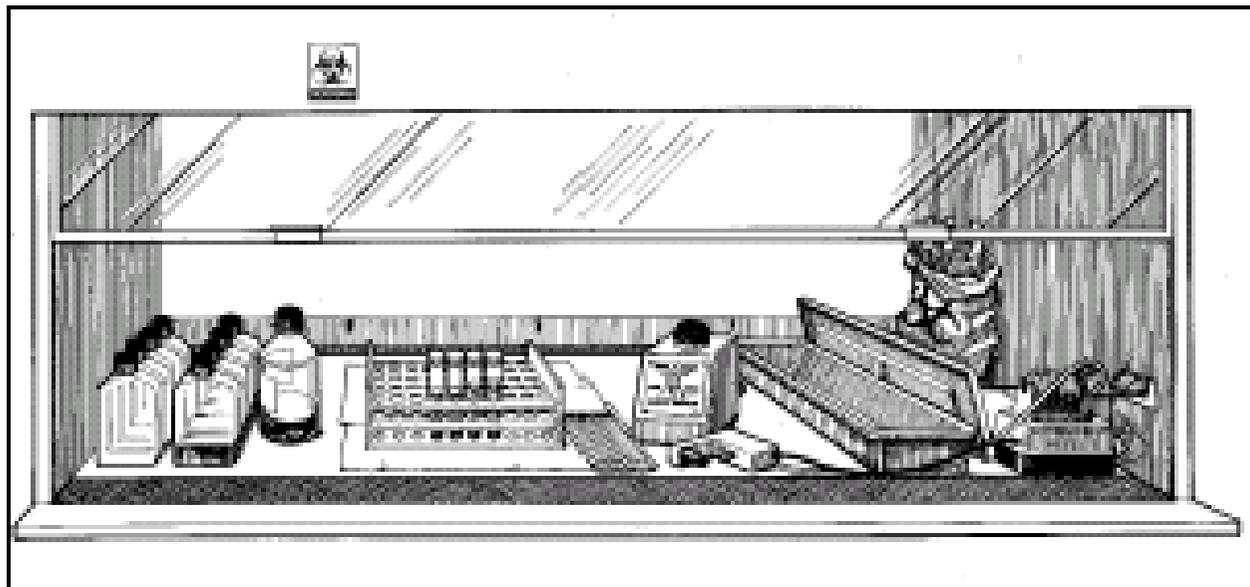
## 不阻擋柵欄

使用前後消毒工作台面

窗戶開到正確高度

確定所需物品到位

清潔與骯髒物品分開擺放(Clean to Dirty)



# 標準微生物操作程序(GMT) (I)

1. 實驗室外面要標示實驗室安全等級、負責人及聯絡人
2. 實驗進行中實施門禁管制
3. 實驗衣必須與平時穿著之衣服分開置放
4. 感染性物質工作區必須備妥有效消毒劑(酒精、漂白水)
5. 創傷傷口要以防水衣物覆蓋
6. 處理感染性物質或動物，脫掉手套後及離開實驗室前須洗手
7. 在實驗室內必須先脫掉手套才可外出接聽電話\*或開門窗
8. 實驗室及實驗動物房內禁止飲食、抽煙、化妝或處理隱形眼鏡

# 標準微生物操作程序(GMT) (II)

09. 實驗室禁止用口吸取檢品、溶液
10. 小心操作以減少濺灑及氣霧之產生
11. 實驗室保持乾淨整潔，文書處理要與感染性工作區分開
12. 工作檯面須每天至少清理消毒一次，如有任何活性感染物灑落，立即消毒。
13. 所有培養物及實驗之感染性廢棄物丟棄前均需經高溫高壓滅菌處理。
14. 禁止穿著實驗衣離開實驗區到餐廳、員工休息區、辦公室及其他公共場所
15. 例行昆蟲及屬類之防治

# Biosafety Level 1-standard work practices

- 依標準微生物操作程序程序(GMT)
- 考量使用 goggles or face shield
- 小心使用注射針
- 實驗過程避免產生氣膠(aerosol)

# Biosafety Level 2 (I)-standard work practices

- 遵循所有第一級規範
- 所有工作在生物安全櫃裏操作,特別是會產生 aerosol 的操作。
- 廢棄物送離實驗室前必需先除污,一般以高壓蒸氣滅菌法

例外: 含放射線及致癌物,絕不可以高壓蒸氣滅菌法。若同時含生物性廢棄物,以化學方法(EO gas)滅菌,但注意不要產生毒性物質,如放射性碘加含氯消毒水。

## Biosafety Level 2 (II)-standard work practices

- 限制非授權人員進入。
- 操作人員必需接受適當的訓練
- 門口上張貼生物危害等級標誌
- 考量提供預防注射(B肝、C肝疫苗)或使用物質之測試(如TB skin tests)
- 考量定期收集人員血清抗體資料

# 花蓮慈院生安審查事務

- 基因重組審查
- 感染性生物材料及傳染病病人新增、寄存、分讓審查
- 實驗室生物安全等級審查

# 花蓮慈院生安審查事務-基因重組審查

## ■ 如何申請基因重組審查？

(一)首先備妥以下資料：

- 1.填寫生物(基因重組)實驗申請同意書一份，由計劃主持人簽名。
- 2.計劃書一式四份。(需編頁碼)
- 3.檢附下列文件一式四份。  
實驗室操作人員訓練證明(對外)  
實驗室生物安全等級證明(對外)

(二)送生物安全委員會審查

協力樓9樓辦公室鄧育賢(分機3118)

# 花蓮慈院生安審查事務

— 感染性生物材料及傳染病病人新增、  
寄存、分讓審查

## ■ 如何申請感染性生物材料及傳染病病人**新增、寄存、分讓**審查？

### (一) 首先備妥以下資料：

1. 填寫感染性生物材料及傳染病病人新增、寄存、分讓申請同意書一份，由申請人簽名。
2. 檢附下列文件**一式四份**。  
感染性生物材料**儲存及銷毀**方式之作業規範或相關說明文件  
實驗室操作人員訓練證明**(對外)**  
實驗室生物安全等級證明**(對外)**
3. 申請用途**若非臨床用**，請附計劃書**一式四份**。(需編頁碼)

### (二) 送生物安全委員會審查

協力樓9樓辦公室鄧育賢(分機3118)

# 花蓮慈院生安審查事務-實驗室生物安全等級審查

## ■ 實驗室生物安全等級審查？

(一)請各實驗室至研究部網站，下載實驗室安全檢查表，並於每年年底進行自評。

\*實驗室安全檢查表BSL1#

\*實驗室安全檢查表BSL2

\*實驗室安全檢查表BSL3

(二)自評表完成後，繳至生物安全委員會  
協力樓9樓辦公室鄧育賢(分機3118)



本院宗旨：人本醫療、尊重生命。  
 本院任務：守護生命、守護健康、守護愛。  
 本院願景：發展成以病人為中心之國際化醫院典範。  
 本院目標：社區化、人文化、資訊化、國際化。  
 ISO管理代表：王志鴻 副院長  
 98年ISO品質政策：人本醫療，尊重生命

98年全院目標：  
 1.門診滿意度達80%  
 2.住院滿意度達92%  
 3.急診滿意度達82%  
 4.員工滿意度達78%

您的電腦IP為：10.2.25.177

您的電腦MAC為：00-21-70-6E-B1-E5

<a href="#">慈濟醫學中心內部網頁</a>	<a href="#">研究部網站</a>	<a href="#">病人安全手冊</a>
<a href="#">教學部網站</a>	<a href="#">侵入性醫療作業基準</a>	<a href="#">腎臟病個案管理系統</a>
<a href="#">醫事室網頁</a>	<a href="#">病人安全八大目標</a>	<a href="#">病人的權利與責任</a>
<a href="#">CWeb 快速瀏覽手冊(新 GE PACS操作手冊)</a>	<a href="#">慈濟醫療志業醫師倫理守則</a>	<a href="#">侵入性技術作業基準</a>
<a href="#">滅火器及消防栓之使用方式</a>	<a href="#">心肺復甦術CPR</a>	★ <a href="#">醫療互助金作業辦法</a>
<a href="#">臨床警訊呼叫系統作業辦法</a>	<a href="#">臨床警訊呼叫系統通報單</a>	<a href="#">醫院廢棄物分類一覽表</a>
<a href="#">慈濟醫療志業體數位學習平台</a>	<a href="#">財產查詢</a> 帳號：assqry，密碼：assqry	<a href="#">癌症醫學中心(癌症治療及照護指引)</a>
<a href="#">台北慈濟OpenOffice教學網頁</a>	<a href="#">98年度醫院工作目標</a>	

網頁更新日期：民國98年1月20日



加入最愛

帳號

密碼

登入

首頁

網站導覽

部門簡介

制度表單

貴重儀器中心

個人實驗室

共同實驗室

專題研究室

慈濟研究組檔案

研究教育推廣

相關連結

### 最新消息

#### Department of research

- 98/03/12 **New** 臨醫所「生物組織庫與臨床研究世代方法學」3月9日13:30-14:20課程，歡迎有興趣同仁到場聆聽！[\(more\)](#)
- 98/03/06 臨醫所「生物組織庫與臨床研究世代方法學」3月9日13:30-14:20課程，歡迎有興趣同仁到場聆聽！[\(more\)](#)
- 98/03/04 **New** 配合財務室計畫經費請款作業之相關規定，請研究計畫主持人與研究助理務必詳閱「計畫經費核銷要點」並配合辦理！[\(more\)](#)
- 98/03/04 **New** 【轉公告】國家衛生研究院九十九年度整合性醫藥衛生科技研究計畫暨研究學者獎助申請作業須知及說明會公告！[\(more\)](#)
- 98/03/04 **New** 【轉公告】兩岸氣象科學共同議題研究-「2009豪雨與颱風」研究計畫徵求說明！[\(more\)](#)
- 98/03/04 **New** 【轉公告】台英(皇家學院 Royal Society, RS)雙邊科技合作研究交流計畫申請須知！[\(more\)](#)
- 98/03/04 **New** 【轉公告】國科會公開徵求「補助學者提昇國際影響力試辦方案」計畫，花蓮慈院研究部線上系統受理申請期限自即日起至98年4月8日止！[\(more\)](#)
- 98/03/04 **New** 【轉公告】98年補助博士生赴澳大利亞研究「研究生澳大利亞導航計畫」(GPS-Australia)自98年1月1日起受理申請！[\(more\)](#)
- 98/03/04 **New** 【轉公告】98年補助博士生赴紐西蘭研究「研究生紐西蘭導航計畫」(GPS-NZ)自即日起受理申請！[\(more\)](#)
- 98/03/04 **New** 【轉公告】國科會98年度「補助延攬研究學者暨研究學者專題研究計畫」(第1期)申請案，花蓮慈院研究部線上系統自即日起至98年4月8日止接受申請！[\(more\)](#)
- 98/03/02 **New** 研究同仁注意：SIGMA & Aldrich等藥品暫列非合約品項！[\(more\)](#)
- 98/02/24 98年2月27日週五12:30-13:30將舉辦研究資源與合心技術系列研討會，敬請踴躍參加！[\(more\)](#)
- 98/02/13 新增慈濟醫療志業體專利申請、管理、保護與運用辦法。[\(more\)](#)
- 98/02/05 中華民國職業病醫學會於3月1日起舉辦應用生物醫學統計研習營，敬請踴躍參與！[\(more\)](#)

### 網站連結

佛教慈濟綜合醫院

e-learning  
數位學習

慈濟大學  
臨床醫學研究所

英文論文班

2007/07/09開始計數

瀏覽總人數：12303

今日瀏覽人數：21

昨日瀏覽人數：5

本月瀏覽人數：441

上月瀏覽人數：551

計數至今天數：617

平均一日人數：19



加入最愛 帳號  密碼  登入

- 首頁
- 網站導覽
- 部門簡介
- 制度表單
- 貴重儀器中心
- 個人實驗室
- 共同實驗室
- 專題研究室
- 慈濟研究組織庫
- 研究教育推廣
- 相關連結

**制度表單**

Department of research

制度表單僅供花蓮慈濟醫院同仁點閱，如非本院同仁無法進入。

[請回前頁](#)

[院內同仁請由此進入](#)

**網站連結**

佛教慈濟綜合醫院

e-learning 數位學習

慈濟大學 臨床醫學研究所

英文論文寫作班

2007/07/09開始計數  
 瀏覽總人數：12303  
 今日瀏覽人數：21  
 昨日瀏覽人數：5  
 本月瀏覽人數：441  
 上月瀏覽人數：551  
 計數至今天數：617  
 平均一日人數：19



加入最愛

帳號

密碼

登入

首頁

網站導覽

部門簡介

制度表單

貴重儀器中心

個人實驗室

共同實驗室

專題研究室

慈濟研究組織庫

研究教育推廣

相關連結

制度表單

Department of research

制度表單

- 研究管理委員會
- 研究發展評估委員會
- 生物安全委員會**
- 動物實驗管理小組
- 院內計畫
- 跨院區整合型研究計畫
- 廠商委託計畫
- 院外計畫
- 研究型醫師
- 醫師自費進修
- 研究人員
- 研究成果發表獎勵
- 研究計畫檢查優待作業辦法
- 實驗動物使用核磁共振
- New 個人及共同實驗室管理辦法
- 專題研究室管理辦法
- New 貴重儀器中心管理辦法
- 研究組織庫
- 學術倫理規範
- 經費核銷
- 聯採系統(研究用合約品項)
- 醫療志業體專利申請、管理、保護與運用辦法

Back

研究管理委員會

- [BAH00B009研究管理委員會設置細則\(4\)](#)

top

網站連結

佛教慈濟綜合醫院



慈濟大學  
臨床醫學研究所



2007/07/09開始計數  
 瀏覽總人數：12303  
 今日瀏覽人數：21  
 昨日瀏覽人數：5  
 本月瀏覽人數：441  
 上月瀏覽人數：551  
 計數至今天數：617  
 平均一日人數：19



com09

1. [E6L0021409-01慈濟醫療志業跨院區整合型計畫申請書](#)
2. [E6A0021480-03研究成果發表一覽表\(3版\)](#)

top

#### 生物安全委員會

- [AAA00B048生物（基因重組）實驗審查作業細則\(1\)](#)
- [AAA00B049生物（基因重組）實驗審查申請作業細則\(3\)](#)
- [AAA00B051實驗室生物安全等級審查辦法\(1\)](#)
- [AAA00B052感染性生物材料及傳染病病人檢體新增、分讓、寄存審查辦法暨銷毀管理辦法\(2\)](#)
- [AAA00B053實驗室生物安全意外事件緊急應變計畫制定規範暨意外事件通報作業辦法\(1\)](#)
- [BAH00B014生物安全委員會設置細則\(5\)](#)
- 相關表單：
  1. [E6C0021017-04生物\(基因重組\)實驗申請同意書](#)
  2. [E6L0021307-02新增、寄存、分讓感染性生物材料或傳染病病人檢體申請同意書](#)
  3. [佛教慈濟綜合醫院實驗室安全查檢表P1](#)
  4. [佛教慈濟綜合醫院實驗室安全查檢表P2](#)
  5. [佛教慈濟綜合醫院實驗室安全查檢表P3](#)

top

# 生物醫療廢棄物

指醫療機構、醫事檢驗所、醫學實驗室、工業及研究機構**生物安全等級第二級以上**之實驗室、從事基因或生物科技研究之實驗室、生物科技工廠及製藥工廠，於醫療、醫事檢驗、驗屍、檢疫、研究、藥品或生物材料製造過程中產生附表三(如下表)所列之廢棄物

# 生物醫療廢棄物

附表三、生物醫療廢棄物

項目	成分與說明
<b>一、基因毒性廢棄物</b>	
(一)屬致癌之細胞毒素或其他藥物	azathioprine, chlorambucil(氮芥苯丁酸), chlornaphazine, ciclosporin, cyclophosphamide(環磷醯胺), melphalan(氮芥苯丙胺酸), semustine, tamoxifen(它莫西芬), thiotepa(沙奧特帕), treosulfan.
(二)可能致癌之細胞毒素或其他藥物	azacitidine, bleomycin, carmustine, chloramphenicol(氯絲菌素), chlorozotocin, cisplatin, dacarbazine, daunorubicin(道諾魯比辛), dihydroxymethylfuratrizine, doxorubicin(杜薩魯比辛), lomustine, methylthiouracil(鉀硫脲酮), metronidazole(硝基甲嘧啶乙醇), mitomycin, nafenopin, niridazole, oxazepam(歐沙氣平), phenacetin(非那西汀), phenobarbital(苯巴比妥), phenytoin(二苯妥因), procarbazine hydrochloride, progesterone(黃體素), sarcolysin, streptozocin, trichlormethine.
<b>二、廢尖銳器具</b>	指對人體會造成刺傷或切割傷之廢棄物品，包括注射針頭、與針頭相連之注射筒及輸液導管、針灸針、手術縫合針、手術刀、載玻片、蓋玻片或破裂之玻璃器皿等。

# 生物醫療廢棄物

附表三、生物醫療廢棄物(續)

三、感染性廢棄物	
(一)廢棄之微生物培養物、菌株及相關生物製品	指廢棄之培養物、菌株、活性疫苗、培養皿或相關用具，及感染性生物材料製造過程產生之廢棄物。
(二)病理廢棄物	指手術或驗屍所取出之人體組織、器官、殘肢、體液等。但不含頭顱、屍體、頭髮、指甲及牙齒。
(三)血液廢棄物	指廢棄之人體血液或血液製品，包括血餅、血清、血漿及其他血液組成分。
(四)受污染動物屍體、殘肢及墊料	指接受微生物感染之實驗動物屍體、殘肢及其墊料，包括經檢疫後廢棄或因病死亡者。
(五)手術或驗屍廢棄物	指使用於外科手術治療、驗屍或解剖行為而廢棄之衣物、紗布、覆蓋物、排泄用具、褥墊、手術用手套。
(六)實驗室廢棄物	1.生物安全等級第三級及第四級實驗室所產生之廢棄物皆屬之。 2.生物安全等級第二級實驗室中與微生物接觸之廢棄物，包括拋棄式接種環及接種針、檢體、手套、實驗衣、拋棄式隔離衣等。
(七)透析廢棄物	指進行血液透析時與病人血液接觸之廢棄物，包括拋棄式導管、濾器、手中、床單、手套、拋棄式隔離衣、實驗衣等。
(八)隔離廢棄物	指收容患傳染病病人之隔離病房所產出之廢棄物。
(九)受血液及體液污染廢棄物	指其他醫療行為所產生與病人血液、體液、引流液或排泄物接觸之廢棄物，包括各類廢棄之蛇型管、氧氣鼻導管、抽痰管、導尿管、引流管等，及沾有可流動人體血液、精液、陰道分泌物、腦脊髓液、滑液、胸膜液、腹膜液、心包液或羊水且可能導致滴濺之廢棄物。但不含止血棉球、使用過之個人衛生用品、沾有不可流動或不可吸收之人體分泌物的紗布、包紮物、尿布、面紙及廁所衛生紙等。



謝謝聆聽！

敬請指教！