


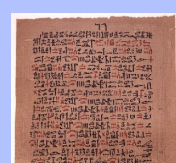

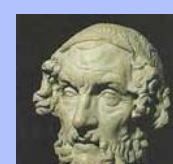
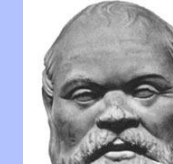
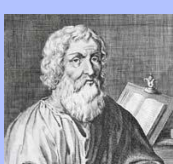

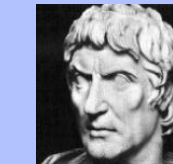

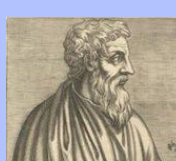


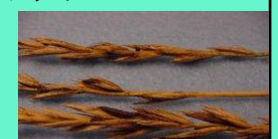

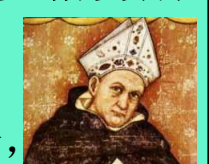







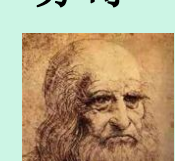






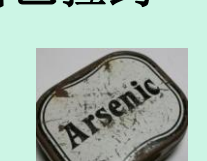
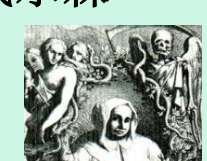


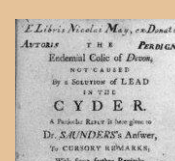









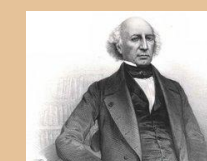







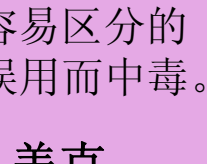




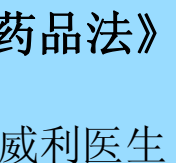



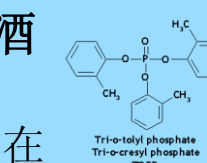


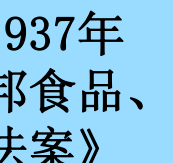


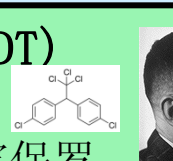
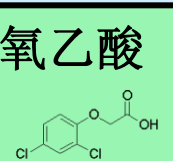


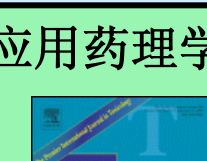


















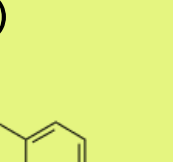
# 经验与教训：毒理学发展史上的里程碑

作者(Author): 史蒂芬·吉尔伯特(Steven G. Gilbert)<sup>1</sup>, 安托瓦内特·海斯(Antoinette Hayes)<sup>2</sup>; 翻译(Translated by): Jianghong Liu<sup>3</sup>; 编辑(Edited by): 顾新生(Xinsheng Gu)<sup>4</sup>

<sup>1</sup>神经毒理学和神经疾病研究所(美国) (Institute of Neurotoxicology and Neurological Disorders), <sup>2</sup>辉瑞研究(美国) (Pfizer Research),

<sup>3</sup>美国宾夕法尼亚大学(University of Pennsylvania)和 <sup>4</sup>美国康涅狄格大学(University of Connecticut)

联系方式(Corresponding author) Steven G. Gilbert, sgilbert@inn.d.org - 更多信息在毒理学百科网站 www.toxipedia.org © 2006-2010 Steven G. Gilbert

<b>古代</b> 公元前3000年 - 公元90年	<b>神农氏</b> 公元前2696年  中国中草药之父, 以尝遍365种中草药而著名。据说死于剂量过大而中毒。	<b>埃伯斯纸草文稿</b> 公元前1500年  埃及人把解剖、生理、毒理、符咒和治疗处方知识记录在纸莎草纸上, 达110页。	<b>古拉女神</b> 公元前1400年  苏美尔人所敬拜的一个神话人物, 据说掌管魔力、魔咒和毒药。	<b>荷马</b> 公元前850年  在其著作《奥德赛》和《伊利亚特》中提及使用箭毒。箭毒来源于希腊语toxikon(毒药)。	<b>苏格拉底</b> 公元前470-399年  因引入宗教异端和腐蚀青年思想的名而被宣判。饮毒堇汁(毒芹碱, 一种生物碱)而死。	<b>希波克拉底</b> 公元前460-前377年  古希腊医师, 重视观察记录疾病病情和治疗方法。现代医学之父。从英文“爬行的螃蟹”引申出“癌症”这个词。	<b>米特里达梯六世</b> 公元前131-前63年  曾在自己身上试验毒药的解毒剂, 也把囚犯当作豚鼠一样来做试验。创造出一种被称为“米特里达梯”的万能解毒剂。	<b>卢基乌斯·科尔内利乌斯·苏拉</b> 公元前138年-前78年  于公元前82年颁布法律, 禁止使用毒药杀人或囚犯, 禁止买卖和拥有毒药。	<b>克娄巴特拉七世</b> 公元前69年-前30年  在囚犯和穷人身上试验番木鳖碱和其他毒药。用一种埃及毒蛇自杀身亡。	<b>迪奥斯科里斯</b> 公元前90年-前40年  古希腊药学家和医师。撰写了《药物论》, 它是现代药典的基础。	<b>维苏威火山爆发</b> 公元前79年8月24日  庞贝城和赫库兰尼姆城被维苏威火山喷发的熔岩摧毁并掩埋在火山灰之下。《自然史》作者老普林尼在观察维苏威火山爆发时因吸入毒性火山气体窒息而死。
<b>中世纪</b> 公元476-1453年	<b>希腊燃烧剂</b> 673年  古代航海家们描述希腊燃烧剂由石脑油、硝石、硫磺和煮过的食盐制成。	<b>麦角中毒大爆发</b> 994年  4万人在食用被污染的小麦和黑麦后得坏疽病丧生。坏疽性中毒被称为“圣安东尼之火”。	<b>摩西·迈蒙尼德</b> 1135-1204年  犹太教教士、哲学家与医师, 著有《毒药与解药》一书。	<b>艾尔伯图斯·麦格努斯</b> 1193-1280年  多明我会修士, 著有很多关于宗教和科学相互兼容的著作。于1250年分离了砒。	<b>雷蒙德·卢利斯</b> 1275年  西班牙化学家, 发现乙醚。乙醚后来被称为“甜的硫酸盐晶体”。	<b>圣殿骑士团</b> 1118-1307年  天主教军事组织, 据称精通毒药, 力图寻找“长生不老药”。	<b>彼得·阿巴诺</b> 1250-1315年  意大利学者, 将希波克拉底和盖伦的著作翻译成拉丁文。著有《毒药》一书。	<b>黑死病</b> 1347-1351年  腺鼠疫和肺炎性鼠疫横扫欧洲, 造成人类历史上最严重的瘟疫之一。	<b>威尼斯十人会</b> 1419年  一个通过使用毒药谋害人命来赚钱的组织。	<b>周满</b> 1423年  中国探险家。在澳大利亚附近开采铝矿时, 他的1000多名船员因接触砒而身亡。	<b>罗德里戈和凯萨·波吉亚</b> 1400-1500年  在意大利政治和利益纷争中投毒害死很多人。在一种叫“La Cantrella”毒药中使用过砒。
<b>文艺复兴时期</b> 1450-1600 年代	<b>列奥纳多·达·芬奇</b> 1452-1519年  在动物身上试验毒药的生物性积累。	<b>克莱蒙特七世教皇</b> 1478-1534年  死于食用毒鹅膏菌科的菌类(可能为谋杀)。	<b>帕拉塞尔苏斯</b> 1493-1541年  “所有物质都是毒药, 不存在没有毒性的。毒药和良药的差别就在于剂量是否得当。”	<b>格奥尔格·阿格里科拉</b> 1494-1555年  其遗作《论矿冶》发表于1556年, 是当时最全面的关于采矿和冶金的书。	<b>凯瑟琳·德·美第奇</b> 1519-1589年  法国王后。擅长谋杀。在病人和穷人身上试验毒药。	<b>威廉·皮索</b> 1640年  巴西人。研究植物巴西吐根的止呕效果。曾治疗过痢疾。	<b>莎士比亚</b> 1564-1616年  《罗密欧与朱丽叶》中罗密欧和朱丽叶双双饮毒身亡。	<b>海罗尼姆·斯巴拉约</b> 1659年  罗马女占卜师。卖含砒的毒药给当时的妇女, 协助她们毒害有钱的丈夫, 以继承遗产。	<b>凯瑟琳·蒙威尔森</b> 1640-1680年  法国女占卜师。因行巫术和投毒罪名被处死。	<b>吉莲·托方</b> 1635-1719年  意大利人。为图谋杀害丈夫的妇女提供含砒的毒药, 后被处以绞刑。	<b>路易十四</b> 1682年  颁布法律, 禁止药剂师售卖砒和其他有毒物质。
<b>1700年代</b>	<b>德文郡疼痛症</b> 1700年代  英国德文郡居民因长期饮用被铅污染的苹果酒而产生的胃痛腹泻等症状。	<b>约翰·琼斯</b> 1701年  英国医生, 写有《鸦片揭秘》一书, 书中描述了鸦片作为药物的用途以及上瘾症状和戒断症状。	<b>理查德·米德</b> 1673-1754年  著有《毒药的机理》一书, 阐述了来自蛇类、动物和植物的毒药的机理。	<b>卡尔·威廉·席勒</b> 1742-1760年  瑞典药剂师和化学家, 是氧、氯、镁和氰化氢的发现者。	<b>波希瓦·帕特</b> 1714-1788年  英国医师。发现阴囊癌在烟卤清洁工人中发生率很高, 认为煤焦油可能为致癌因素之一。提出“扫烟囱法案(1788年)”。	<b>费利塞·丰塔纳</b> 1767年  意大利化学家和生理学家, 是第一位研究有毒蛇类的学者。发现蝮蛇毒对血液的影响。	<b>弗里德里希·塞特纳</b> 1783-1841年  1803年他从鸦片罂粟中分离出一种生物碱, 并根据希腊神话中的睡梦之神摩甫的名字, 将该生物碱命名为吗啡。	<b>弗朗索瓦·马让迪</b> 1783-1855年  发现依米汀(用于治疗阿米巴虫病), 并研究了番木鳖碱和氰化物。被誉为“试验药理学之父”。	<b>福勒氏溶液</b> 1786-1936年  亚砷酸钾试剂(处方药), 从1786年到1936年被用作一种补药, 据说达尔文曾经用过。	<b>皮埃尔·奥迪奈尔</b> 1797-1915年  用苦艾酒制成在当时很流行的“万用药”。梵高曾使用过苦艾酒。于1915年被禁止销售。	<b>马修·奥费拉</b> 1787-1853年  被誉为“现代毒理学之父”。1813年, 他出版了《毒药学》, 详细描述了中毒的症状。
<b>1800年代</b>	<b>托马斯·德·昆西</b> 1785-1859年  英国作家, 十九世纪初吸食鸦片上瘾, 于1821年著成代表作《一个鸦片吸食者的自白》。	<b>詹姆斯·马什</b> 1794-1846年  化学家, 发明并完善了用于检测砒的马什试验。改进后的马什试验在1840年第一次用于法医检测, 被用于玛丽·拉伐利谋杀案中。	<b>罗伯特·克里斯蒂森</b> 1797-1882年  爱丁堡大学毒理学家, 在1829年写成《毒物特性》一书。发明了用于捕鲸的含氰化物的鱼叉。	<b>克劳德·伯纳德</b> 1813-1878年  法国生理学家, 研究一氧化碳和箭毒的效用。深受弗朗索瓦·马让迪的影响。	<b>阿斯卡尼奥·索布雷罗</b> 1812-1888年  意大利化学家, 1847年发明硝化甘油(一种爆炸力极强的炸药, 也有血管扩张作用)。阿尔弗雷德·诺贝尔的老师。	<b>西奥多·沃姆雷</b> 1826-1897年  于1869年写成美国第一本有毒毒药的书籍, 名为《毒药的微观化学》。	<b>约瑟夫·卡文图彼埃尔·佩尔蒂埃</b> 1820年  法国药剂师, 从金鸡纳树皮中分离出奎宁(金鸡纳)。	<b>“神法案”1851年</b> 规定把砒涂成容易区分的颜色, 以防止误用而中毒。 <b>弗里德里希·盖克</b> 1855年  德国化学家, 从古柯叶中提取出可卡因。	<b>路易斯·莱温</b> 1854-1929年  德国药理学家, 将能引起幻觉的植物、酒精和其他精神兴奋物质进行分类和研究。	<b>埃米尔·费歇尔</b> 1852-1919年  在1895年从植物提取物中分离出兴奋剂咖啡因。 <chem>CN1C=NC2=C1C(=O)N(C)C2=O</chem>	<b>康斯坦丁·法尔伯</b> 1879年  在伊拉·伦森的实验室发现蔗糖。
<b>1900-1930年代</b>	<b>厄普顿·辛克莱</b> 1878-1968年  1905发表代表作《屠场》, 记录了芝加哥肉罐头工厂极度不卫生的加工过程。	<b>《纯净食品和药品法》</b> 1906年  哈维·华盛顿·威利医生(1844-1930)为主要倡导者。该法案禁止州际运输和销售标签错误的、掺杂了其他东西的或有毒的食物、药物和酒类。	<b>化学战已成现实</b> 1915年  德国化学家弗里茨·哈伯研发的氯气和氰化物气体在1915年被用于第一次世界大战。	<b>美国禁酒法</b> 1919-1933年  法案规定生产和销售酒精类饮料为非法行为, 但却是暴利行业。	<b>日内瓦公约</b> 1925年  禁止在战争中使用化学武器。1993年更新为“禁止化学武器公约”, 包括禁止生产化学武器。	<b>牙买加姜汁酒</b> 1929年  酒精类补药, 在美国禁酒法实施期间生产, 因掺入了三邻甲苯磷酸酯, 引起有机磷诱发的延迟性神经中毒症(姜汁酒腿), 影响约5万名成人。	<b>霍克斯隧道事故</b> 1927-1935年  霍克斯隧道为美国联合碳化物公司水电站工程一部分。在修建工程中, 数百名黑人工人死于急性硅肺病。	<b>杰哈德·施拉德</b> 1903-1990年  德国化学家, 1938年在研发杀虫剂时偶然发现神经毒物塔崩、沙林、梭曼和环沙林, 它们被用于第二次世界大战中。	<b>磺胺酰剂事故1937年和《1938年联邦食品、药品及化妆品法案》</b> 美国有107人在服用以二甘醇作溶剂的磺胺酰剂后死亡。该事件催生了上述法案。 	<b>艾伯特·霍夫曼</b> 1938年  他在桑多兹实验室第一次合成出麦角二乙酰胺(LSD)。1943年, 他开始在自己身上试验LSD的精神效果。	<b>大麻税收法案</b> 1937年  美国联邦政府禁止拥有、生产和销售大麻。非医疗用途使用大麻在加州(1915年)和得克萨斯州(1919年)为非法。
<b>1940-1960年代</b>	<b>滴滴涕 (DDT)</b> 1939年  瑞士科学家保罗·赫尔曼·米勒发现了DDT的杀虫功效, 因此在1948年获得诺贝尔生理学或医学奖。DDT在1972年被禁止使用。	<b>2, 4-二氯苯氧乙酸</b> 1946年  在第二次世界大战期间由J.H. Quastela在英国的洛桑试验站研发, 可以防止植物落花落果。	<b>水俣病</b> 1950年代  日本水俣湾受化工行业排放的汞所污染。数千名当地居民因食用被汞污染鱼类而发生汞中毒。	<b>毒物控制中心</b> 1953年  第一个毒物控制中心于1953年在芝加哥成立, 第二个于1954年在杜克大学成立, 第三个于1955年在波士顿成立。	<b>《毒理学和应用药理学杂志》</b> 1959年  1981年前由美国毒理学学会拥有。美国毒理学学会在1981年创办《应用毒理学基础》。	<b>沙利度胺</b> 1959至60年代  曾经作为抗妊娠反应药物, 被孕妇广泛使用, 但有强烈致畸胎作用。因食品药品管理局弗明西丝·凯尔西的制止而没有进入美国市场。	<b>美国毒理学学会</b> 1961年  于1961年3月4日成立。1962年4月15日召开第一次正式会议。当时有9名创始人, 183位会员。	<b>埃里斯·汉密尔顿</b> 1869-1970年  病理学家, 哈佛医学院第一位女教授。建立了工作场所化学危险品和疾病发生之间的联系。研究铅和橡胶对工人健康的影响。	<b>雷切尔·路易丝·卡森</b> 1907-1964年  美国海洋生物学家, 倡导停止使用DDT。代表作《寂静的春天》发表于1962年, 引发了美国以至全世界的环境保护事业。	<b>职业安全和健康法案</b> 1970年  法案于1970年12月29日通过, 保证每一个工人都有安全和健康的工作环境。	<b>美国环保局</b> 1970年  致力于加强联邦政府环境保护研究, 监控、制定并实施监管标准以促进人类环境和谐发展。
<b>1970-2006年</b>	<b>Yuk先生(警示图标)</b> 1971年  由美国匹兹堡儿童医院毒物研究中心设计的标志。被用于教育儿童及家长有关毒物和预防中毒的知识。	<b>伊拉克汞中毒事件</b> 1971年  涂有含汞的杀真菌剂的粉红色谷物种子, 不幸被伊拉克人食用, 引起大约4万伊拉克人中毒。	<b>孟加拉国砷中毒事件</b> 1970年代  为居民提供日常饮用水的水井被砷污染, 数百万人受害。	<b>第一本现代毒理教科书</b> 1975年  《毒理学: 毒物的基本科学》由路易斯·卡萨雷特(Louis J. Casarett)和约翰·道尔(John Doull)主编。	<b>爱河事件</b> 1978年  4千多万磅200多种化学品泄漏, 污染了爱河, 造成巨大影响。1978年8月7日, 美国总统卡特宣布爱河地区告急。	<b>国际毒理学联合会 (IUTOX)</b> 1980年  <b>美国毒理学委员会 (ABT)</b> 1979年  <b>毒理科学学会 (ATS)</b> 1981年  分别成立。	<b>时代海滩污染事件</b> 1983年  美国密苏里州时代海滩含有危险含量的二恶英, 美国环保局宣布把此地区所有居民撤离并把它作为一个有毒废物堆场进行污染清除。到1985年, 该区域已无人居住。	<b>博帕尔灾难</b> 1984年12月3日  美国联合碳化物公司生产农药的印度分公司在博帕尔市中心泄漏40吨异氰酸甲酯泄漏, 造成二千多名博帕尔贫民居民死亡, 后来更有两万人死于这次灾难, 受影响人数多达10多万。	<b>切尔诺贝利核事故</b> 1986年4月26日  发生在前苏联乌克兰切尔诺贝利核电站的核子反应炉事故。事故产生的放射性废物扩散到了乌克兰、东欧、斯塔的纳维亚、英国和美国东部。	<b>东京地铁沙林毒气事件</b> 1995年  奥姆真理教教徒在地铁列车上的5个地点释放沙林毒气, 造成12人死亡, 约6000多人受伤。	<b>药物伟克适(万络)</b> 1999-2004年  由美国默克公司研发了治疗关节炎的非甾体抗炎药、环氧合酶-2选择性抑制剂新药伟克适(万络), 后因发现该药会增加心脏病和中风的风险而自愿退出市场。

## 影响毒理学发展的历史大事记

史蒂芬·吉尔伯特(Steven G. Gilbert)<sup>1</sup> ,安托瓦内特·海斯(Antoinette Hayes)<sup>2</sup>

<sup>1</sup>神经毒理学和神经疾病研究所(美国) (Institute of Neurotoxicology and Neurological Disorders) ,

<sup>2</sup>美国东北大学(Northeastern University)

有关植物、动物和矿物的毒性知识和治病特性的知识一直影响着人类文明，其历史已可以千年来计。古往今来，毒理学所提供的信息已经影响并引导了社会的发展。现代毒理学是建立在偶然和原始实验所获得的发现和重大事件的的基础上的。这张记事清单通过突出历史上发生的大事及相关发现，展示了毒理学学科发展历史及其对人类文明的影响。所列出的例子阐明了毒理学的起始，回顾了以往的并需要重新学习的经验教训。这个项目也是一个毒理学和毒理学家如何与其他科学和文化的学科包括宗教、政治和政府互动的尝试。毒理学已演变为一们真正的科学学科，有专门的科学家、教育机构、分学科、专业社团和期刊。作为一门独立的学科，它还贯穿其他学科如化学、生理学和药理学等领域。我们邀请您加入我们的探索之路，就“什么是毒理学最重要的里程碑及发现”这个问题，提供您的建议。一个交互式版本的海报可在www.asmalldoseof.org找到。

### 古代

**National Library of Medicine.** “Shen Nung” [on-line image] Available at http://www.nlm.nih.gov/hmd/chinese/emperors.html (accessed December 2005)

**Ebers, G.** “Papyrus Ebers” (Ebers Papyrus), Leipzig, 1875 [on-line image] Available at http://www.nlm.nih.gov/hmd/breath/breath\_exhibit/MindBodySpirit/originframe.html (accessed December 2005)

**Wikipedia.** “Gula” [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Gula (accessed December 2005)

**Wikipedia.** “Homer” (2005) (Photograph taken of the bust of Homer in the British Museum, London.) [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Homer\_British\_Museum.jpg (accessed December 2005) Copyright expired.

**Wikipedia.** “Socrates” [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Socrates (accessed December 2005).

**University of Washington, School of Public Health and Community Safety.** “Hippocrates” (2005) [on-line image] Available at http://depts.washington.edu/envhlth/info/newsletter\_html/springsummer03.html#2 (accessed December 2005)

**Fort Carson MEDDAC.**“Mithridates” (2005) [on-line image] Available at http://evans.amedd.army.mil/pharmnew/images/THOM/Hist06.htm (accessed December 2005).

**Golnik, Thomas.** “L. Cornelius Sulla” (10/05/2001) [on-line image] Available at http://www.thomas-golnik.de (accessed December 2005)

**Wikipedia.** “Cleopatra” [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Cleopatra (accessed December 2005)

**The British Library Board.** “Dioscorides” [on-line image] Available at http://www.es.flinders.edu.au/%7Emattom/science%2Bsociey/lectures/illustrations/lecture11/dioscorides.html (accessed December 2005)

**Wikipedia.** “Mount Vesucius” [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Mount\_Vesuvius (accessed December 2005)

#### 中世纪

**Wikipedia.** “Greek Fire” [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Greek\_fire (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Ergot Outbreak” [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Ergot (accessed December 2005).

**Wikimedia.** “Moses Maimonides” [on-line image] Available at http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/6/66/Ramban.jpg (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Abertus Magnus” [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Image:AlbertusMagnus.jpg (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Raymundus Lullius” [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Ramon\_Llull.jpg (accessed December 2005) Copyright expired.

**Wikipedia.** “Knights Templars” [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Templar\_fresco\_cornwall\_england\_simon\_brighton.jpg (accessed December 2005) Copyright expired.

**Harvard Medical Library.** “Petrus de Abano” [on-line image] Available at http://www.countway.med.harvard.edu/rarebooks/exhibits/fifteeners/fifteeners3.html (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “The Black Death” Toggenburg Bible (1411) [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Black\_death (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Venetian Council of Ten” [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Most\_serene\_republic\_coat\_of\_arms.jpg (accessed December 2005). Copyright expired.

**New Mexico State University.** “Radiation Symbol” (Zhou Man) [on-line image] Available at http://www.nmsu.edu/%7Esafety/resources/safety\_signs.htm (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Cesare Borgia” [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Cesareborgia.jpg and www.mrsedivy.com/quotes5.html (accessed December 2005). Copyright expired.

#### 文艺复兴时期

**Wikipedia.** “Leonardo da Vinci” [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Leonardo\_self.jpg (accessed December 2005). Copyright expired.

**Wikipedia.** “PopeClementVII” [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Clement7.JPG (accessed December 2005). Copyright expired.

**Wikipedia.** “Paracelsus” [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Paracelsus.jpg (accessed December 2005). Copyright expired.

**Wikipedia.** “Georgius Agricola” [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Georg\_Agricola.jpg (accessed December 2005). Copyright expired.

**Wikipedia.** “Catherine Medici” [on-line image] Available at http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/3/3e/Mid\_horoscope\_catherine\_de\_medici.jpg (accessed December 2005).

**Botanical.** “William Piso” (image from Medizinal Pflanzen, first published in 1887, by Franz Eugen Köhler) [on-line image] Available at http://www.botanical.com/botanical/mgmh/i/ipecac07.html (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Shakespeare” [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Shakespeare.jpg (accessed December 2005) from the National Portrait Library, London, England.

**Theodore Gray.** “Hieronyma Spara” [on-line image] Available at http://www.theodoregray.com/PeriodicTable/Samples/033.8/s7s.JPG (accessed December 2005).

**NNDB.** “Catherine Monvoisin (LaVoisin)” Available at http://www.nndb.com/people/875/000094593/. Copyright 2005 Soylent Communications.

**Wikipedia.** “King Louis XIV” [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Louis\_XIV\_of\_France.jpg (accessed December 2005).

#### 1700年代

**Wikipedia.** “Devonshire Colic” [on-line image] Available at http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/6/6c/Cyder-rebuttal.jpg; http://www.devon.gov.uk/library/locestudy/1769alc.html (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Poppy” [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Poppy (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Richard Meade” [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Richard\_Mead (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Carl Wilhelm Scheele” [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Carl\_Wilhelm\_Scheele\_from\_Familj-Journalen1874.png (accessed December 2005).

**Surgical Tutor.** “Percivall Pott” [on-line image] Available at http://www.surgical-tutor.org.uk/default-home.htm?surgeons/pott.htm (accessed December 2005).

**Universitá di Pisa.** “Felice Fontana” [on-line image] May 4, 2005 [on-line image] Available at http://biblio.adm.unipi.it:8081/find.jsp?name=fontana.jpg; From http://pacs.unica.it/biblio/fig31e (accessed December 2005).

**General Anaesthesia.com.** “Freidrich Serturmer” [on-line image] Available at http://www.general-anaesthesia.com/people/friedrich-serturmer.html (accessed December 2005).

**Marshall University.** “Francoise Magendie” [on-line image] Available at http://www.marshall.edu/library/speccoll/virtual\_museum/hoffman/magendie.asp (accessed December 2005).

**Drugstore Museum.** “Fowler’s Solution” [on-line image] Available at http://drugstoremuseum.com/sections/level\_info2.php?level\_id=145d%22vel=2%20 (accessed December 2005).

**Msjekyll.** “Pierre Ordinaire” (Absinthe Label) [on-line image] Available at http://absinthe.msjekyll.com/ (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Mateu J.B. Orfila” [on-line image] Available at http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/6/67/Mathieu\_Joseph\_Bonaventure\_Orfila.jpg (accessed December 2005) Copyright expired.

#### 1800年代

**The New School.** “Thomas de Quincey” [on-line image] Available at http://cepa.newschool.edu/het/profiles/image/quincey.gif (accessed December 2005).

**Uppingham School, UK.** “James Marsh” (Marsh test apparatus, diagram from W.A.Campbell, Chemistry in Britain, 1965, 1, 200-201.). [on-line image] Available at http://www.chm.bris.ac.uk/motm/arsine/arsinev.htm (accessed December 2005).

**Smithsonian Institution Libraries.** “Robert Chritison” [on-line image] Available at http://www.sil.si.edu/digitalcollections/hst/scientific-identity/thumbnails/TNSIL14-C3-14.jpg (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Claude Bernard” [on-line image] Available at http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/2/23/Claude\_Bernard.jpg (accessed December 2005) Copyright expired.

**Nobel Prize.** “Ascanio Sobrero” [on-line image] Available at http://nobelprize.org/nobel/alfred-nobel/biographical/life-work/sobrero.html (accessed December 2005).

**Encyclopedia Dicksonia.** “Theo G. Wormley” [on-line image] Available at http://chronicles.dickinson.edu/encyclo/w/ed\_wormleyTG.htm (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Joseph Caventou & Pierre Pelletier” Quinine [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Chinina.png (accessed December 2005).

**History of Pharmacy.** “Joseph Caventou & Pierre Pelletier” [on-line image] Available at http://evans.amedd.army.mil/pharmnew/images/THOM/24.jpg (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Cocaine” (“Friedrich Gaedcke”) [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Coca.jpg (accessed January 2006).

**The Lycaeum “Louis Lewin” 1999 [on-line image] Available at http://nepenthes.lycaeum.org/People/Images/lewin.jpg** (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Chloroform” [on-line image] Available at http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/66/Trich1%C3%B3rmet%C3%A1n.jpg (accessed December 2005).

**Nobel Prize.** “Emil Fischer” [on-line image] Available at http://nobelprize.org/chemistry/laureates/1902/fischer-bio.html (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Caffeine” [online image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Caffeine (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Constantine Fahlberg” (Ira Rensen) 2003 [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Untitled01.jpg (accessed December 2005).

#### 1900 – 1930年代

**Wikipedia.** “Upton Sinclair” [on-line image] Available at http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/c/c6/Sinclair.jpg (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “The Jungle Cover” [on-line image] Available at http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/3/3b/Jungle\_cover.jpg (accessed December 2005).

**Food and Drug Administration.** “Pure Food and Drugs Act” (Harvey Washington Wiley, head of the Division of Chemistry of the U.S. Department of Agriculture, predecessor of the FDA with his technical staff) [on-line image] Available at http://www.fda.gov/oc/history/default.htm (accessed December 2005).

**ENCARTA.** “Chemical Warfare A Reality” (Corbis image 0005c04d) [on-line image] Available at http://encarta.msn.com/media\_681500223\_761569981\_1\_1/Gas\_Masks\_from\_World\_War\_I.html (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Prohibition” [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Prohibition.jpg (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Geneva Protocol” [on-line image] Available at http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/6/68/Mustard\_gas\_burns.jpg (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Ginger Jake” [on-line image] Available at http://uplod.wikimedia.org/wikipedia/en/a/a9/TOCP\_structure.png (accessed December 2005).

**Bhopal.net.** “Hawk’s Nest Incident” [on-line image] Available at http://www.bhopal.net/oldsite/dow-watch/ (accessed December 2005).

**Wendeburger Heimatkunde Heft 24.** “Gerhard Schrader” [on-line image] Available at http://www.verlag-uwe-krebs.de/AbbildungenPict/Dr\_Schrader1blue.gif (accessed December 2005).

**FDA.** “Elixir Sulfanilamide” [on-line image] Available at http://www.fda.gov/cder/about/history/Graphics/sulfanilamideLrg.jpg (accessed December 2005).

**The Vaults of EROWID.** “Albert Hofmann” [on-line image] Available at http://www.erowid.org/culture/characters/hofmann\_albert/hofmann\_albert.shtml (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Marijuana Tax Act” [on-line image] (credited to the United States Fish and Wildlife Service) Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Marijuana.jpg (accessed December 2005).

#### 1940 – 1960年代

**Wikipedia.** “DDT” [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Image:DDT\_chemical\_structure\_highres.png (accessed December 2005).

**Nobel Prize.** “Paul Muller” [on-line image] (DDT) Available at http://nobelprize.org/medicine/laureates/1948/muller-bio.html (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “2,4-D” (J.H. Quastela) [on-line image] Available at http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/2/23/ProfQimage.jpg (accessed December 2005).

**After Image Gallery.** “Minimata Japan” [on-line image] Available at http://www.afterimagegallery.com/smithprints.htm (accessed December 2005).

**MIEMSS Pediatric Data Resources.** “Poison Control Centers” [on-line image] Available at http://www.miemss.org/EMSCwww/PedData.htm (accessed December 2005).

**Thalidomide Victims Association of Canada (TVAC).** “Thalidomide” (Baby) [on-line image] Available at http://www.thalidomide.ca/en/index.html (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Thalidomide” (Frances Kelsey) [on-line image] Available at http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/9/93/Kelsey\_01.jpg (accessed December 2005).

**IUTOX.** “International Union of Toxicology” [on-line image] Available at http://www.iutox.org/feedback.asp (accessed December 2005) Copyright 2006.

**Elsevier.** “Journal of Toxicology and Applied Pharmacology” [on-line image] Available at http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws\_home/622951/description#description (accessed December 2005) Copyright 2006.

**Society of Toxicology History 1961–1986.** “Society of Toxicology” (The Founders of the Society of Toxicology) [on-line image] Available at http://www.asmalldoseof.org/historyoftox/1940-1960s.htox.php (accessed December 2005)

Copyright 2006 Society of Toxicology.

**Society of Toxicology.** “Society of Toxicology” (Salus) [on-line image] Available at http://www.toxicology.org/ai/misc/support.asp (accessed December 2005) Copyright 2006 Society of Toxicology.

**Wikipedia.** “Alice Hamilton” Images from the History of Medicine, B014009 [on-line image] Available at http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/4/4a/Alice\_hamilton.jpg (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Rachel Carson” Fish and Wildlife Service employee photo. © 1940 [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Rachel-Carson.jpg (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Rachel Carson” (Silent Spring) [on-line image] Available at http://www.rachelcarson.org/ (accessed December 2005).

**Occupational Safety & Health.** “Occupational Safety & Health Logo” [on-line image] Available at http://www.osha.gov/ (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “U.S. EPA Logo” Fish and Wildlife Service employee photo. c. 1940 [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Environmental\_Protection\_Agency\_logo.png (accessed December 2005).

#### 1970 – 2006年

**Wikipedia.** “Mr. Yuk” [on-line image] Available at http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/c/ce/Newyuk.png (accessed December 2005) Copyright ChospPgh.

**Unesco.org.** “Iraq–Mercury” [on-line image] Available at http://www.unesco.org/courier/2001\_01/photoshr/10.htm (accessed December 2005) Copyright Lathigra-F.S.P./Gamma, Paris.

**McGraw Hill Professional Bookstore.** “First Modern Toxicology Textbook” [on-line image] Available at http://books.mcgrawhill.com/getbook.php?isbn=0071347216&template= (accessed December 2005).

**University Archives, State University of New York at Buffalo.** “Love Canal Disaster” September 5, 1980 [on-line image] Available at http://ublib.buffalo.edu/libraries/projects/lovecanal/aerial\_photos/aerial\_1980.html (accessed December 2005) Copyright 2006.

**American Board of Toxicology.** “ABT Logo” [on-line image] Available at http://www.abtox.org/ (accessed December 2005) Copyright 2006.

**Academy of Toxicological Sciences.** “ATS Logo” [on-line image] Available at http://www.acadtotoxic.org/ (accessed December 2005) Copyright 2006 Academy of Toxicological Sciences.

**The Eco Outlet.** “Times Beach” [on-line image] Available at http://shop.ecoiq.com/acb/showdet.cfm?&DID=23&Product\_ID=1740&CATID=155 (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Bhopal Disaster” December 1984 [on-line image] Available at http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/6/64/Time\_Bhopal.jpg (accessed December 2005) Copyright 2006 Time Magazine.

**Wikipedia.** “Chernobyl Accident” [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Image:ChernobylPlant.jpg (accessed December 2005).

**Tokyo Press.** “Tokyo Subway Sarin Gas Attack” [on-line image] Available at http://www.metro.tokyo.jp/ENGLISH/ADMINI/PRESS/2003/03081203.htm (Extracted from Public information of Tokyo Metropolitan Police Department) (accessed December 2005).

**Wikipedia.** “Vioxx” [on-line image] Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Rofecoxib.png (accessed December 2005) Copyright expired.