



国家医学考试中心
唯一推荐用书

2017 权威修订

国家医师资格考试 医学综合指导用书

公共卫生执业医师（下册）

附赠考试大纲



医师资格考试指导用书专家编写组

权威专家精心修订
系统全面覆盖考点
复习备考经典必读



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE



国家医学考试中心
唯一推荐用书

2017 权威修订

国家医师资格考试 医学综合指导用书

公共卫生执业医师 (下册)

医师资格考试指导用书专家编写组

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

2017 国家医师资格考试医学综合指导用书·公共卫生执业医师: 全 2 册 / 医师资格考试指导用书专家编写组编写. —北京: 人民卫生出版社, 2016

ISBN 978-7-117-23165-7

I. ① 2… II. ① 医… III. ① 公共卫生 - 资格考试 - 自学参考资料 IV. ① R192.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 207575 号

人卫智网	www.ipmph.com	医学教育、学术、考试、健康, 购书智慧智能综合服务平台
人卫官网	www.pmph.com	人卫官方资讯发布平台

版权所有, 侵权必究!

2017 国家医师资格考试
医学综合指导用书
公共卫生执业医师
(上、下册)

编 写: 医师资格考试指导用书专家编写组

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京铭成印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 总印张: 87

总 字 数: 2561 千字

版 次: 2016 年 10 月第 1 版 2016 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-23165-7/R · 23166

定价 (上、下册): 199.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)



编写组名单

主 编

胡永华

编 者 (以姓氏笔画为序)

于永利	马 军	马 榕	马迎华	马明信	王 生
王 虹	王卫国	王临虹	王海俊	王绵珍	王惠珊
王勤环	王燕玲	孔北华	石 年	叶京明	田 琳
史宇晖	付 艳	付涌水	冯瑞娥	曲瑞瑶	毕育学
吕 斌	吕 筠	吕愈敏	朱大年	朱万孚	朱彩蓉
刘 刚	刘闰男	刘铜林	刘雅文	刘翠林	孙 奕
孙昕冀	孙靖中	纪 颖	严 非	苏穗青	李 凡
李 刚	李 兵	李玉秀	李占江	李卫东	李丽娟
李佳园	杨 磊	杨克敌	杨 瑾	吴 坤	吴久玲
何 云	何丽华	余小鸣	余红平	沈新南	宋 宏
宋伟民	张 欣	张 静	张力平	张齐钧	张志泰
张拓红	张国艳	张菊英	陆海英	陈 红	陈 雯
武 汉	林汉华	周宗灿	赵 艳	赵亚双	胡永华
胡建安	药立波	查锡良	段德生	洪 涛	宫丽敏
姚明辉	夏志伟	徐 勇	徐少明	高 嵩	高晓明
高子芬	郭永建	郭树彬	郭新彪	常 春	崔保霞
康晓平	彭宜红	蒋雨平	鲁文清	赖小敏	詹思延
蔡 原	熊盛道	熊思东	潘建平	潘晓平	

出版说明

国家医学考试中心深入贯彻《中华人民共和国执业医师法》，根据医药卫生体制改革及医师执业的客观需要，组织全国医学教育、医学考试和教育测量专家研究制定了临床、口腔、公共卫生执业医师和执业助理医师准入的基本要求，包括基本素质、基础理论和基本知识、基本技能。要求申请医师资格者不仅要具有较高的医学专业知识和专业技能，还要具有必要的人文素养。根据医师准入基本要求，国家医学考试中心组织专家制定了《医师资格考试大纲》，并经国家卫生和计划生育委员会医师资格考试委员会审定施行。《医师资格考试大纲》由实践技能考试大纲和医学综合考试大纲两部分组成。医学综合考试大纲将考核的内容整合为基础医学综合、医学人文综合、预防医学综合和临床医学综合四部分。

为帮助考生有效地掌握其执业所必须具备的基础理论、基本知识和基本技能，具有综合应用能力，能够安全有效地从事医疗、预防和保健工作，根据《医师资格考试大纲》的要求和特点，国家医学考试中心组织专家精心编写了医师资格考试系列指导用书。该系列指导用书包括临床、口腔、公共卫生执业医师和执业助理医师两级三类的《国家医师资格考试实践技能指导用书》《国家医师资格考试医学综合指导用书》《国家医师资格考试模拟试题解析》《国家医师资格考试医学综合指导用书医学人文概要》以及《乡村全科执业助理医师资格考试指导用书》等，共20本。

《国家医师资格考试医学综合指导用书医学人文概要》包括医学心理学、医学伦理学和卫生法规三个学科，单独成册，供两级三类考生使用。倡导医师执业的人文精神，体现医学人文在医师资格考试中的重要地位。《乡村全科执业助理医师资格考试指导用书》包括乡村全科执业助理医师基本标准，以及乡村全科执业助理医师资格考试大纲、考试方案和具体内容四部分，旨在帮助有意愿参加乡村全科执业助理医师资格考试的考生有效地掌握从事基本公共卫生和基本医疗服务工作所必需的基本知识和基本技能。

国家医学考试中心在总结医师资格考试工作改革经验的基础上，继续遵循以问题和需求为中心，以岗位胜任力为导向的原则，对2017年医师资格考试系列指导用书进行了修订：一是强化医学人文的重要性。对医学心理学的内容进行了精简和完善，突出重点，并进一步将沟通能力、人文关怀等职业素质考核内容融入指导用书。二是突出以应用为导向的原则。根据医学发展的需要，对相关技能等进行规范和修订。三是强化综合能力考查。国家医学考试中心组织专家对三个类别的模拟试题进行重新编写和审定，旨在提高考生解决临床问题的综合能力。

本系列指导用书紧扣《医师资格考试大纲》，内容全面，重点突出，逻辑性强，权威性高，有利于考生进行全面复习，有效提高专业能力。

诚恳地希望广大考生在阅读中及时发现问题，以使本系列指导用书能不断完善。

国家医学考试中心

2016年8月

目 录

上 册

第一部分 基础医学综合

第一章 生物化学	1
第一节 蛋白质的结构与功能	1
第二节 核酸的结构与功能	6
第三节 酶	11
第四节 糖代谢	17
第五节 生物氧化	20
第六节 脂质代谢	22
第七节 氨基酸代谢	26
第八节 核苷酸代谢	30
第九节 遗传信息的传递	31
第十节 蛋白质生物合成	35
第十一节 基因表达调控	38
第十二节 信号转导	40
第十三节 重组 DNA 技术	42
第十四节 癌基因与抑癌基因	43
第十五节 血液生化	44
第十六节 肝生化	47
第十七节 维生素	51
第二章 生理学	54
第一节 细胞的基本功能	54
第二节 血液	59
第三节 血液循环	64
第四节 呼吸	77
第五节 消化和吸收	84
第六节 能量代谢和体温	89
第七节 尿的生成和排出	91
第八节 神经系统的功能	95

第九节 内分泌·····	105
第十节 生殖·····	112
第三章 医学微生物学 ·····	114
第一节 微生物的基本概念·····	114
第二节 细菌的形态与结构·····	114
第三节 细菌的生理·····	117
第四节 消毒与灭菌·····	118
第五节 噬菌体·····	119
第六节 细菌的遗传与变异·····	120
第七节 细菌的感染与免疫·····	121
第八节 细菌感染的检查方法与防治原则·····	125
第九节 病原性球菌·····	127
第十节 肠道杆菌·····	130
第十一节 弧菌属·····	131
第十二节 厌氧性细菌·····	132
第十三节 棒状杆菌属·····	134
第十四节 分枝杆菌属·····	134
第十五节 放线菌属和诺卡氏菌属·····	135
第十六节 动物源性细菌·····	136
第十七节 其他细菌·····	137
第十八节 支原体·····	139
第十九节 立克次氏体·····	139
第二十节 衣原体·····	140
第二十一节 螺旋体·····	141
第二十二节 真菌·····	142
第二十三节 病毒的基本性状·····	144
第二十四节 病毒的感染和免疫·····	145
第二十五节 病毒感染的检查方法和防治原则·····	148
第二十六节 呼吸道病毒·····	149
第二十七节 肠道病毒·····	151
第二十八节 肝炎病毒·····	153
第二十九节 黄病毒属·····	158
第三十节 出血热病毒·····	159
第三十一节 疱疹病毒·····	160
第三十二节 逆转录病毒·····	161
第三十三节 其他病毒·····	163
第三十四节 亚病毒·····	164

第四章 医学免疫学	165
第一节 绪论	165
第二节 抗原	165
第三节 免疫器官	167
第四节 免疫细胞	168
第五节 免疫球蛋白	175
第六节 补体系统	178
第七节 细胞因子	181
第八节 白细胞分化抗原和黏附分子	183
第九节 主要组织相容性复合体及其编码分子	184
第十节 免疫应答	186
第十一节 黏膜免疫	192
第十二节 免疫耐受	193
第十三节 抗感染免疫	195
第十四节 超敏反应	197
第十五节 自身免疫和自身免疫性疾病	201
第十六节 免疫缺陷病	204
第十七节 肿瘤免疫	205
第十八节 移植免疫	207
第十九节 免疫学检测技术	210
第二十节 免疫学防治	213
第五章 药理学	217
第一节 药物效应动力学	217
第二节 药物代谢动力学	218
第三节 胆碱受体激动药	220
第四节 抗胆碱酯酶药	221
第五节 M胆碱受体阻断药	222
第六节 肾上腺素受体激动药	224
第七节 肾上腺素受体阻断药	226
第八节 局部麻醉药	228
第九节 镇静催眠药	229
第十节 抗癫痫药和抗惊厥药	230
第十一节 抗帕金森病药	231
第十二节 抗精神失常药	232
第十三节 镇痛药	234
第十四节 解热镇痛抗炎药	237
第十五节 钙拮抗药	238
第十六节 抗心律失常药	240
第十七节 治疗充血性心力衰竭的药物	241

第十八节 抗心绞痛药	243
第十九节 抗动脉粥样硬化药	245
第二十节 抗高血压药	246
第二十一节 利尿药	247
第二十二节 作用于血液及造血器官的药物	250
第二十三节 组胺受体阻断药	251
第二十四节 作用于呼吸系统的药物	252
第二十五节 作用于消化系统的药物	253
第二十六节 肾上腺皮质激素类药物	254
第二十七节 甲状腺激素及抗甲状腺药物	256
第二十八节 胰岛素及口服降血糖药	257
第二十九节 β -内酰胺类抗生素	259
第三十节 大环内酯类及林可霉素类抗生素	260
第三十一节 氨基糖苷类抗生素	261
第三十二节 四环素类及氯霉素	262
第三十三节 人工合成的抗菌药	263
第三十四节 抗真菌药和抗病毒药	265
第三十五节 抗结核病药	265
第三十六节 抗疟药	266
第三十七节 抗恶性肿瘤药	267

第二部分 临床医学综合

第一章 呼吸系统	269
第一节 慢性阻塞性肺疾病	269
第二节 支气管哮喘	271
第三节 肺炎	275
第四节 肺结核	277
第五节 肺癌	281
第二章 心血管系统	285
第一节 原发性高血压	285
第二节 冠状动脉粥样硬化性心脏病	289
第三节 心脏瓣膜病	295
第三章 消化系统	302
第一节 食管、胃、十二指肠疾病	302
第二节 肝脏疾病	309
第三节 胰腺疾病	312
第四节 肠道疾病	317

第四章 泌尿、男性生殖系统	320
第一节 肾小球疾病	320
第二节 泌尿系感染	322
第三节 泌尿、男性生殖系统肿瘤	323
第五章 女性生殖系统	326
第一节 正常妊娠	326
第二节 病理妊娠	331
第三节 妊娠合并症	337
第四节 分娩期并发症	340
第五节 异常产褥	342
第六节 女性生殖系统炎症	343
第七节 女性生殖器官肿瘤	344
第八节 生殖内分泌疾病	346
第六章 血液系统	349
第一节 贫血	349
第二节 白血病	350
第三节 输血	352
第七章 内分泌系统	360
第一节 甲状腺功能亢进症	360
第二节 甲状腺功能减退症	364
第三节 单纯性甲状腺肿	365
第四节 糖尿病	366
第八章 精神、神经系统	368
第一节 脑血管疾病	368
第二节 精神分裂症	372
第三节 心境障碍	376
第九章 运动系统	381
骨折	381
第十章 儿科疾病	383
第一节 新生儿与新生儿疾病	383
第二节 遗传性疾病	388
第三节 感染性疾病	390
第四节 结核病	394
第五节 消化系统疾病	397

第六节	呼吸系统疾病	403
第七节	心血管系统疾病	407
第十一章	传染病	410
第一节	病毒性肝炎	410
第二节	肾综合征出血热	412
第三节	流行性乙型脑炎	414
第四节	伤寒	415
第五节	细菌性痢疾	417
第六节	霍乱	418
第七节	流行性脑脊髓膜炎	419
第八节	疟疾	421
第九节	日本血吸虫病	422
第十节	囊尾蚴病	424
第十一节	艾滋病	425
第十二章	性传播疾病	427
第一节	淋病	427
第二节	梅毒	428
第三节	生殖道病毒感染	428
第四节	尖锐湿疣	429
第十三章	其他	431
第一节	无菌技术	431
第二节	外科感染	432
第三节	创伤处理原则	436
第四节	乳房疾病	440
第五节	中毒	442

第三部分 公共卫生综合

第一章	流行病学	451
第一节	绪论	451
第二节	疾病的分布	452
第三节	描述性研究	457
第四节	队列研究	461
第五节	病例对照研究	467
第六节	流行病学实验研究	474
第七节	筛检及其评价	481
第八节	偏倚及其控制	487
第九节	病因与因果关系推断	491

第十节 预防策略	496
第十一节 公共卫生监测	498
第十二节 传染病流行病学	500
第十三节 暴发调查	512
第十四节 性传播疾病及艾滋病	514
第十五节 病毒性肝炎	516
第十六节 肺结核	519
第十七节 感染性腹泻	521
第十八节 医院感染	524
 第二章 卫生统计学	 528
第一节 统计学的几个基本概念	528
第二节 定量资料的统计描述	529
第三节 总体均数的估计和假设检验	537
第四节 方差分析	545
第五节 分类资料的统计描述	551
第六节 二项分布与 Poisson 分布及其应用	556
第七节 χ^2 检验	564
第八节 秩和检验	569
第九节 回归与相关	575
第十节 统计表和统计图	581
第十一节 统计设计	585
第十二节 医学常用人口统计与疾病统计指标	592
第十三节 寿命表	596
第十四节 生存分析	600
附录 统计用表	607
附表 1 t 界值表	607
附表 2 F 界值表(单侧检验, 方差分析用)	609
附表 3 q 界值表(Student-Newman-Keuls 检验用)	613
附表 4 百分率的置信区间	614
附表 5 Poisson 分布参数 λ 的置信区间	617
附表 6 χ^2 界值表	618
附表 7 T 界值表(配对比较的符号秩和检验用)	619
附表 8 T 界值表(两样本比较的秩和检验用)	620
附表 9 H 界值表(三样本比较的秩和检验用)	621
附表 10 r 界值表	622
附表 11 r_s 界值表	624

下 册

第三章 卫生毒理学	625
第一节 毒理学基本概念	625
第二节 化学毒物的生物转运	632
第三节 化学毒物的生物转化	639
第四节 影响毒作用的因素	646
第五节 化学毒物一般毒作用	651
第六节 化学致癌作用	663
第七节 化学致突变作用	670
第八节 化学毒物生殖和发育毒作用	679
第九节 管理毒理学	687
第四章 环境卫生学	698
第一节 绪论	698
第二节 环境与健康的关系	702
第三节 大气卫生	716
第四节 水体卫生	729
第五节 饮用水卫生	738
第六节 土壤卫生	749
第七节 生物地球化学性疾病	756
第八节 环境污染性疾病	766
第九节 住宅与办公场所卫生	776
第十节 公共场所卫生	785
第十一节 城乡规划卫生	789
第十二节 环境质量评价	791
第十三节 家用化学品卫生	796
第十四节 突发环境污染事件及其应急处理	801
第十五节 自然灾害环境卫生	805
第五章 职业卫生与职业医学	809
第一节 绪论	809
第二节 职业生理与职业心理	813
第三节 职业工效学原理与应用	819
第四节 毒物与职业中毒	825
第五节 粉尘与尘肺	854
第六节 物理因素对健康的影响	865
第七节 职业性致癌因素与职业性肿瘤	882
第八节 妇女职业卫生	887

第九节 农村职业卫生·····	890
第十节 职业性有害因素的识别、评价与控制·····	893
第六章 营养与食品卫生学 ·····	905
第一节 宏量营养素与能量·····	905
第二节 矿物质·····	924
第三节 维生素·····	935
第四节 植物化学物·····	953
第五节 各类食品的营养价值·····	958
第六节 特殊人群的营养·····	970
第七节 营养与营养相关疾病·····	977
第八节 公共营养·····	983
第九节 食品污染及其预防·····	989
第十节 各类食品卫生及管理·····	1006
第十一节 食物中毒及其预防·····	1016
第十二节 食品安全监督管理·····	1033
第七章 妇女保健学 ·····	1043
第一节 妇女保健概论·····	1043
第二节 女童保健·····	1047
第三节 青春期保健·····	1048
第四节 婚前保健·····	1053
第五节 孕产期保健·····	1059
第六节 节育保健·····	1076
第七节 更年期保健·····	1081
第八节 妇女常见病防治·····	1083
第八章 儿童保健学 ·····	1090
第一节 体格生长发育·····	1090
第二节 神经心理发育·····	1093
第三节 合理营养·····	1097
第四节 免疫规划·····	1105
第五节 心理卫生·····	1109
第六节 儿童各年龄期保健·····	1112
第七节 儿童保健服务措施·····	1116
第八节 儿童伤害·····	1124
第九章 学校/儿童少年卫生学 ·····	1128
第一节 儿童少年卫生学绪论·····	1128
第二节 儿童少年生长发育·····	1129

第三节	影响生长发育的因素	1135
第四节	生长发育调查和评价	1139
第五节	儿童少年心理卫生	1146
第六节	儿童少年健康监测与常见病预防	1152
第七节	体育锻炼与健康	1161
第八节	教育过程卫生	1165
第九节	学校建筑和设备卫生	1168
第十节	学校健康教育和健康促进	1172
第十一节	学校卫生监督	1176
第十章	社会医学	1183
第一节	绪论	1183
第二节	医学模式与健康观	1184
第三节	社会因素与健康	1187
第四节	社会医学研究	1192
第五节	社会卫生状况与社会卫生策略	1199
第六节	健康管理	1202
第七节	生命质量评价	1207
第八节	社区卫生服务	1211
第九节	社会病防制	1213
第十节	卫生服务评价	1215
第十一章	健康教育与健康促进	1219
第一节	概论	1219
第二节	健康相关行为	1224
第三节	健康传播	1231
第四节	健康教育与健康促进的计划设计	1239
第五节	健康教育与健康促进计划的实施	1246
第六节	健康教育与健康促进效果评价	1250
第七节	重要场所的健康教育与健康促进	1253
第八节	重点公共卫生问题的健康教育与健康促进	1259

医师资格考试大纲 公共卫生执业医师



第三章 卫生毒理学

第一节 毒理学基本概念

一、毒理学、毒性和毒作用

(一) 毒理学和卫生毒理学

1. **毒理学** 是研究环境因子(包括化学因素、物理因素或生物因素)对生物机体和生态系统的损害作用,以及如何预防和减轻此种损害作用的科学。

毒理学主要分为三个研究领域,即描述毒理学、机制毒理学和管理毒理学。每个领域都有其明显的特征,三者互为关联,对于保护人体健康和保护环境都很重要。

描述毒理学关注的是毒性识别,通过动物实验、体外试验、人体研究和流行病学研究以确定环境因子的毒性,为安全性评价,危险度评定和管理提供信息。

机制毒理学研究环境因子对生物体毒作用的机制和生物体对环境因子的处置。机制毒理学的研究成果对于应用毒理学的许多领域有重要的意义。

管理毒理学是根据描述毒理学和机制毒理学的研究结果,协助政府部门进行科学决策并制定相关法律法规和管理措施,以确保进入市场的化学品、药品、食品等足够安全,达到保护人体健康和保护环境的目的。

2. **卫生毒理学** 是从预防医学的角度,研究人类在生产和生活环境中,可能接触的环境因子对机体损害作用及其机制的学科。卫生毒理学是毒理学的一个重要分支,也是预防医学的基础学科和重要组成部分。卫生毒理学为劳动卫生学、环境卫生学、食品卫生学和放射卫生学等学科提供基础。卫生毒理学的研究任务主要有:①对环境因子特别是外源化学物进行安全性毒理学评价和危险评定;②研究机体与环境因子有害的交互作用的规律即中毒机制;③为制定有关安全限值/卫生标准和管理措施提供科学依据;④研究预防和治疗化学物中毒的措施。

(二) 外源化学物、毒物、毒性和中毒

1. **外源化学物** 是存在于人类的生产和生活环境中,可通过一定的途径接触并进入机体,并呈现一定的生物学作用的化学物质,又称为“外源生物活性物质”。在本章中,外源化学物、化学物和化学毒物具有相同的含义。与外源化学物相对的概念是内源化学物,是指机体体内原已存在的物质和代谢过程中所形成的产物或中间产物。毒理学研究外源化学物及内源化学物对机体的损害作用。

2. **毒性** 是指化学物对生物体引起损害作用的固有的能力。毒性是物质一种内在的,不变的性质,取决于物质的化学结构。化学物对机体健康引起的损害作用称为毒效应,又称毒作用、有害作用。毒性较高的物质,只要相对较小的数量,即可对机体造成一定的损害;而毒性较低的物质,需要较大的数量,才呈现毒效应。化学物引起毒效应的关键是机体的接触量,其次还与接触的途径和频率有关。毒性和毒效应的概念是有区别的,毒性是化学物固有的生物学性质,而毒效应是化学物毒性在某些条件下引起机体健康损害作用的表现,改变接触条件就可能改变毒效应。

3. **毒物** 可以定义为能够使生物体发生有害反应、破坏结构和功能甚或引起死亡的任何物质。然而,以此作为毒物的工作定义并不适用,因为任何化学物,只要给予的量足够大,都能引起机体损伤和死亡。Paracelsus 曾指出:“所有的物质都是有毒的,不存在无毒的物质。只

有在一定的剂量条件下,才可以说一种物质不是毒物”。因此,毒物是法规管理的名词,对于急性毒性规定在某个剂量下可引起机体出现有害作用的物质为毒物;而对其他毒性则根据证据的充分性来确定为人或动物的致癌物、致畸物、致突变物及特定靶器官毒物,如国际癌症研究所(IARC)即是根据对人类和实验动物致癌性资料的充分性,结合其他有关资料综合评价对环境致癌因素进行分类的。确定某种化学物为毒物,就应给以相应的标签(警示)并提出相应的管理和防护要求。

按化学物的用途及分布范围,可将毒物分为:工业毒物、环境污染物、食品中有毒成分、农用化学物、嗜好品、生物毒素、医用药物、军事毒物、放射性核素等。

毒理学研究化学物与生物机体有害的交互作用,主要研究毒效学和毒动学两个方面。毒效学(毒效动力学)研究毒物对机体作用的规律,阐明毒物引起毒效应性质和机制,并包括毒物的剂量-时间与机体毒效应的关系。毒动学(毒物动力学)和生物转化(代谢)研究机体对毒物的处置的动态变化,包括毒物在体内随时间的量变化和质变化的规律。外源化学物进入生物体内,首先经历毒动学过程,有一部分外源化学物或其活性代谢产物分布到靶器官并达到一定的浓度,可发挥损害作用,引起毒效应。机体还具有一定的抗损害作用的能力,如应激、适应和代偿等。外源化学物对机体的损害作用和机体抗损害作用是同时存在的。当外源化学物的作用强度超过机体的抗损害能力后,机体就可能出现一系列中毒症状及体征,最后还可导致死亡。

中毒是生物体受到毒物作用而引起功能性或器质性改变后出现的疾病状态。根据病变发生的快慢,中毒可分为急性中毒和慢性中毒。在慢性中毒过程中有时可出现急性发作。

(三) 毒理学的研究方法 毒理学的研究方法包括实验动物整体(体内)试验、体外试验、受控的人体试验和人群流行病学研究。

1. **实验动物整体试验** 又称体内试验,是毒理学的标准研究方法,以整体实验动物为模型,研究实验动物接触外源化学物后产生的毒效应,动物试验的结果可外推至人。动物试验可严格控制接触条件,可检测多种类型的毒作用。试验多采用哺乳动物(啮齿类和非啮齿类),必要时,也采用水生生物和鸟类等。

2. **体外试验** 利用游离器官、培养的细胞或细胞器进行毒理学研究,在化学物的毒性筛查以及毒作用机制的研究方面具有很大的优越性。体外试验系统缺乏动物的体内的毒物动力学过程和整体调控,并且难以观察慢性毒作用。

3. **人体观察** 必要时可设计和进行不损害健康的受控的人体实验,但仅限于低浓度、短时间的接触,并且毒作用应有可逆性。

4. **流行病学研究** 流行病学研究的结果对确定对人体的损害作用具有重要的价值。利用流行病学方法不仅可以研究已知环境因素对人群健康的影响(从因到果),而且还可探索已知疾病的环境病因(从果到因)。但流行病学研究干扰因素多,测定的毒效应还不够深入,有关的生物标志还有待于发展。

(四) 损害作用、非损害作用和毒效应谱 外源化学物对机体可引起一定的生物学效应,其中包括损害作用和非损害作用。损害作用是外源化学物毒效应的具体表现。

损害作用指引起机体行为的生物化学改变,功能紊乱或病理损害,或者降低对外界环境的应激反应能力和易感性增高。

非损害作用指机体发生的生物学变化应在机体代偿能力范围之内,机体维持体内稳态的能力不应降低,机体对其他外界不利因素影响的易感性也不应增高。

损害作用与非损害作用都属于外源化学物对机体引起的生物学作用。在生物学作用中,量的变化往往引起质的变化,所以非损害作用与损害作用具有一定的相对意义。随着生命科学的发展,有可能过去认为是非损害作用的生物学作用会被判断为损害作用。

外源化学物作用于生物体的毒效应谱,随剂量的增加可以表现为:①外源化学物的机体负荷增加;②意义不明的生理和生化改变;③亚临床改变;④临床中毒;⑤死亡。机体负荷是指在体内化学物和(或)其代谢物的量及分布。亚临床改变、临床中毒、死亡属于损害作用(毒效