

◎ 全国高等医学院校配套教材

● 供高职高专护理、助产等专业类用

病原生物学与免疫学

要点提示与习题

主审●黄 敏

主编●刘佩梅 田乃增

 人民军医出版社
PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

全国高等医学院校配套教材

供高职高专护理、助产等专业类用

病原生物学与免疫学

要点提示与习题

BINGYUAN SHENGWUXUE YU MIANYIXUE
YAODIAN TISHI YU XITI

主 编 刘佩梅 田乃增
副主编 田喜凤 陈淑兰 郑学礼
编 者 (以姓氏笔画为序)
王明丽 安徽医科大学
王永祥 河北医科大学
田喜凤 华北煤炭医学院
田乃增 山东医专
邢 杰 天津武警医学院
伦永志 大连大学医学院
刘佩梅 天津医科大学
张瑞兰 沧州医专
陈晓宁 承德医学院
陈淑兰 河北大学医学院
周振座 柳州医学专科学校
郑学礼 南方医科大学
黄 敏 大连医科大学
常 江 包头医学院
程桂芝 大连医科大学



人民军医出版社

People's Military Medical Press

北 京

图书在版编目(CIP)数据

病原生物学与免疫学要点提示与习题/刘佩梅,田乃增主编. —北京:人民军医出版社, 2007.7

全国高等医学院校配套教材. 供高职高专护理、助产等专业类用

ISBN 978-7-5091-0974-8

I. 病… II. ①刘…②田… III. ①病原微生物-高等学校:技术学校-教学参考资料②医学:免疫学-高等学校:技术学校-教学参考资料 IV. R37 R392

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 116079 号

策划编辑:丁 震 文字编辑:王宇晶 责任审读:张之生

出 版 人:齐学进

出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编:100036

电话:(010)66882586(发行部)、51927290(总编室)

传真:(010)68222916(发行部)、66882583(办公室)

网址:www.pmmp.com.cn

印刷:潮河印业有限公司 装订:京兰装订有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:19.25 字数:465 千字

版、印次:2007 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

印数:0001~5000

定价:34.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

电话:(010)66882585、51927252

使用说明

本书是人民军医出版社出版的全国高等医学院校规划教材《病原生物学与免疫学》(供高职高专护理、助产等专业类用)的配套辅助教材。该系列配套教材共 28 种,根据高职高专护理、助产等专业的学生特点及知识结构编写,内容丰富、实用。正确使用本书有助于学生课后复习,加深理解,强化记忆,提高学习效率。

每本辅助教材基本按照以下四个层次编写。

【大纲要求】 根据国家教育部相关教学大纲,参考护士执业资格考试大纲,按掌握、熟悉、了解三级要求编写。

【重要知识点】 按照教材的章节结构,围绕需要掌握及熟悉的重要知识点进行简要概括,强调重要知识点的归纳总结,提炼教材要点;力求帮助学生抓住基本的学科框架,复习消化好课堂上学到的知识。部分分册在这一部分中根据学科自身学习需要做了一些调整或补充,如增加了“知识框架”、“知识拓展”等。

【练习题】 基本题型有选择题、名词解释和简答题,个别分册有填空题。其中选择题包括 A₁、A₂、A₃/A₄、B、X 型等多种题型。各种题型特点如下:

A₁ 型题: 单句型最佳选择题。每一道试题题干下有 A、B、C、D、E 五个备选答案。只选择一个最佳答案。

A₂ 型题: 病例摘要型最佳选择题。每道试题题干为一个小案例,其下有 A、B、C、D、E 五个备选答案,只选择一个最佳答案。

A₃/A₄ 型题: A₃ 型题为病例组型最佳选择题。先提供一个案例作为共用题干,以下设若干道试题,每一道试题下面有 A、B、C、D、E 五个备选答案,只选择一个最佳答案。A₄ 型题为病例串型最佳选择题。题型基本同前,但下设的若干道试题中有资料的补充或变化。

B 型题: 标准配伍题。先提供 A、B、C、D、E 五个备选答案,以下设若干道试题,每一道试题只能在备选答案中选择一个最佳答案,备选答案可能被选择一次、多次或不被选择。

X 型题: 多项答案选择题。每一道试题题干下有 A、B、C、D、E 五个备选答案。正确答案 2 个或 2 个以上。

【参考答案】 给出试题中选择题的参考正确答案,名词解释和简答题的答题要点,供学生课后自学及复习巩固、强化重要知识点使用。

本系列书可以作为护理、助产类高职高专教材的教学辅助用书,其中部分基础医学相关分册还可作为临床医学、医学技术等专业的教学辅助用书;而且也非常适合护理人员作为自学考试、执业考试和继续教育的参考用书。

目录

绪论	(1)
第一篇 免疫学	(6)
第1章 抗原	(7)
一、抗原	(7)
二、超抗原与佐剂	(8)
第2章 免疫器官和免疫细胞	(13)
一、免疫器官	(13)
二、免疫细胞	(13)
三、其他免疫细胞	(14)
第3章 免疫分子	(20)
一、免疫球蛋白	(20)
二、补体系统	(22)
三、细胞因子	(24)
四、主要组织相容性复合体及其编码的分子	(26)
五、白细胞分化抗原与黏附分子	(27)
第4章 免疫应答	(42)
一、概述	(42)
二、B细胞介导的体液免疫应答	(43)
三、T细胞介导的细胞免疫应答	(43)
四、免疫应答的调节	(44)
五、免疫耐受	(45)
第5章 超敏反应	(57)
一、I型超敏反应	(57)
二、II型超敏反应	(58)
三、III型超敏反应	(58)
四、IV型超敏反应	(59)
第6章 临床免疫	(64)
一、自身免疫病	(64)

二、肿瘤免疫·····	(65)
三、移植免疫·····	(65)
四、免疫缺陷病·····	(66)
第7章 免疫学诊断与防治·····	(72)
一、免疫学诊断·····	(72)
二、免疫学防治·····	(73)
第二篇 医学微生物学·····	(82)
第8章 细菌的形态与结构·····	(83)
一、细菌的大小与形态·····	(83)
二、细菌的结构·····	(83)
三、细菌的形态学检查·····	(85)
第9章 细菌的生理·····	(90)
一、细菌的营养·····	(90)
二、细菌的新陈代谢·····	(90)
三、细菌的生长繁殖·····	(91)
四、细菌的人工培养·····	(91)
第10章 消毒与灭菌·····	(95)
一、基本概念·····	(95)
二、物理消毒灭菌法·····	(95)
三、化学消毒灭菌法·····	(96)
第11章 细菌的遗传与变异·····	(101)
一、细菌的变异现象·····	(101)
二、细菌遗传变异的物质基础·····	(101)
三、细菌变异的机制·····	(102)
四、细菌遗传变异在医学中的应用·····	(103)
第12章 医学微生态学与医院内感染·····	(109)
一、医学微生态学·····	(109)
二、医院内感染·····	(110)
第13章 细菌的感染与免疫·····	(115)
一、细菌的感染·····	(115)
二、机体的抗菌免疫·····	(116)
第14章 细菌性感染的诊断与防治·····	(120)
一、细菌性感染的诊断·····	(120)
二、人工主动免疫和被动免疫·····	(121)
三、抗菌药物的种类·····	(121)
第15章 化脓性细菌·····	(124)
一、葡萄球菌属·····	(124)
二、链球菌属·····	(125)
三、奈瑟菌属·····	(126)

四、其他菌属	(126)
第 16 章 消化道感染细菌	(130)
一、埃希菌属	(130)
二、志贺菌属	(131)
三、沙门菌属	(131)
四、弧菌属	(132)
五、螺杆菌属与弯曲菌属	(132)
六、其他菌属	(133)
第 17 章 呼吸道感染细菌	(138)
一、分枝杆菌属	(138)
二、棒状杆菌——白喉棒状杆菌	(139)
三、其他细菌	(140)
第 18 章 动物源性细菌	(145)
一、布鲁斯菌	(145)
二、炭疽芽孢杆菌	(145)
三、鼠疫耶尔森菌	(145)
第 19 章 厌氧性细菌	(148)
一、厌氧芽孢梭菌属	(148)
二、无芽孢厌氧菌	(149)
第 20 章 其他原核微生物	(152)
一、放线菌	(152)
二、螺旋体	(153)
三、支原体	(154)
四、立克次体	(154)
五、衣原体	(154)
第 21 章 病毒的基本性状	(158)
一、病毒的形态与结构	(158)
二、病毒的增殖	(158)
三、病毒的遗传与变异	(159)
四、理化因素对病毒的影响	(159)
第 22 章 病毒的感染与免疫	(164)
一、病毒感染机体的途径与传播方式	(164)
二、病毒感染的类型	(164)
三、病毒的致病机制	(164)
四、机体的抗病毒免疫	(164)
第 23 章 病毒性感染的诊断与防治	(169)
一、病毒感染的诊断	(169)
二、预防病毒性感染的特异性方法	(170)
三、抗病毒性感染的常用药物	(170)

第 24 章 呼吸道感染病毒	(173)
一、流行性感胃病毒	(174)
二、副黏病毒	(174)
三、冠状病毒和 SARS 冠状病毒	(174)
四、腺病毒和风疹病毒	(175)
第 25 章 肠道感染病毒	(178)
一、肠道病毒的种类和共性	(178)
二、肠道病毒的血清型与常见临床症状	(179)
三、轮状病毒的形态学和致病性	(179)
第 26 章 肝炎病毒	(184)
一、甲型肝炎病毒	(184)
二、乙型肝炎病毒	(185)
三、丙型肝炎病毒	(186)
四、丁型肝炎病毒	(186)
五、戊型肝炎病毒	(186)
第 27 章 疱疹病毒	(191)
一、单纯疱疹病毒	(191)
二、水痘-带状疱疹病毒	(191)
三、巨细胞病毒	(192)
四、EB 病毒	(192)
第 28 章 反转录病毒	(195)
一、人类免疫缺陷病毒	(195)
二、人类嗜 T 细胞病毒	(196)
第 29 章 其他病毒	(199)
一、虫媒病毒	(199)
二、出血热病毒	(200)
三、狂犬病病毒	(200)
四、人乳头瘤病毒	(201)
第 30 章 亚病毒与朊粒	(205)
一、亚病毒概述	(205)
二、朊粒	(205)
第 31 章 真菌学概述	(210)
一、真菌的概念	(210)
二、真菌的形态结构	(210)
三、真菌的培养	(210)
四、致病性	(211)
五、真菌感染的诊断	(211)
第 32 章 浅部感染真菌	(212)
一、皮肤癣菌	(212)

二、角层癣菌	(212)
三、申克孢子丝菌	(212)
四、着色真菌	(213)
第 33 章 深部感染真菌	(214)
一、白色假丝酵母菌	(214)
二、新生隐球菌	(215)
三、曲霉菌	(215)
四、毛霉菌	(215)
第三篇 医学寄生虫学	(218)
第 34 章 寄生虫学总论	(219)
一、寄生虫与宿主	(219)
二、寄生虫病的流行	(220)
三、寄生虫病的诊断与防治	(221)
第 35 章 肠道寄生虫	(226)
一、似蚓蛔线虫	(226)
二、毛首鞭形线虫	(227)
三、蠕形住肠线虫	(228)
四、十二指肠钩口线虫和美洲板口线虫	(229)
五、旋毛形线虫	(231)
六、粪类圆线虫	(232)
七、链状带绦虫	(239)
八、肥胖带绦虫	(241)
九、布氏姜片虫	(245)
十、溶组织内阿米巴	(247)
十一、隐孢子虫	(252)
十二、人芽囊原虫	(253)
第 36 章 血液与淋巴系统寄生虫	(256)
一、血吸虫	(256)
二、疟原虫	(258)
三、杜氏利什曼原虫	(259)
四、丝虫	(261)
第 37 章 泌尿生殖道寄生虫	(271)
一、形态与生活史	(271)
二、致病	(271)
三、实验诊断	(271)
四、防治	(272)
第 38 章 组织内寄生虫	(274)
一、华支睾吸虫	(274)
二、卫氏并殖吸虫	(276)

三、细粒棘球绦虫	(277)
四、弓形虫	(278)
五、肺孢子虫	(280)
第 39 章 病媒节肢动物	(287)
一、病媒节肢动物的基本概念	(287)
二、蚊	(288)
三、蝇	(288)
四、蜚蠊	(288)
五、蚤	(289)
六、白蛉	(289)
七、蜱	(289)
第 40 章 皮肤寄生节肢动物	(295)
一、疥螨	(295)
二、蠕形螨	(295)
三、虱	(296)

绪论



大纲要求

1. 掌握微生物概念、分类及特点。
2. 掌握病原生物学、医学寄生虫学、病原生物学与免疫学、免疫及免疫学的概念。
3. 熟悉医学微生物学、免疫学及医学寄生虫学的发展简史。
4. 了解病原生物学与免疫学的关系。



重要知识点

一、病原生物学概述

1. 病原生物学概念 包括医学微生物学与人体寄生虫学,它是研究与人类疾病有关的微生物与寄生虫的生物学特性、生命活动规律及其与机体相互作用关系的一门科学。

2. 微生物的概念 是一群个体微小、结构简单、肉眼不能直接看到,必须借助光学显微镜或电子显微镜放大几百、几千甚至几万倍才能看到的微小生物。

3. 微生物的分类

(1)原核细胞型微生物:细胞内仅有原始核,无核膜与核仁,缺乏完整的细胞器。属于这类微生物的有细菌、放线菌、螺旋体、支原体、衣原体、立克次体。

(2)真核细胞型微生物:细胞内有典型的核膜、核仁,细胞质内有多种完整的细胞器。属于这类型的微生物有真菌。

(3)非细胞型微生物:体积微小,能通过细菌滤器,无细胞结构,由单一核酸(DNA 或 RNA)和蛋白质外壳组成。必须寄生在活的易感细胞内生长繁殖。如病毒属于此种类型。

4. 微生物与人类的关系 绝大多数微生物对人类是有益的,有些还是必不可少的;但是,也有一小部分微生物可引起人或动植物的疾病,这些具有致病作用的微生物称为病原微生物。有些微生物在正常条件下不致病,但在一定条件下也可引起疾病,这类微生物称为条件致病微生物或条件致病菌(机会致病菌)。

5. 医学微生物学 主要研究与医学有关的病原微生物的生物学性状、致病性与免疫性以及特异性诊断和防治措施的学科,以控制和消灭传染性疾病和与之有关的免疫性疾病,达到保

障和提高人类健康水平的目的。

6. 医学微生物学的发展简史 其发展大致可分为3个时期。

微生物学经验时期

明隆庆年间国人就已采用人痘接种来预防天花,是应用疫苗进行人工免疫的开端,是我国对世界的一大贡献。

实验微生物学时期

荷兰人列文虎克用自制的原始显微镜发现肉眼看不见的微小生物,揭开了微生物形态学时代的序幕。法国科学家巴斯德首先证实了有机物质的发酵与腐败均是由微生物引起的,并研制了炭疽病、狂犬病疫苗。德国学者郭霍用固体培养基以代替液体培养基分离细菌,并发现了炭疽芽孢杆菌、结核分枝杆菌和霍乱弧菌。同时,发明了郭霍法则。俄国学者伊凡诺夫斯基首先发现了烟草花叶病毒。英国医生琴纳创用牛痘预防天花,成为近代免疫学的开端。德国学者贝林格发明了白喉抗毒素的血清成功地治疗白喉患者。德国化学家欧立希最早合成治疗梅毒的砷凡纳明,后又合成新砷凡纳明,从而开创了化学制剂治疗微生物传染性疾病的新时期。英国弗莱明发现青霉菌产生的青霉素能有效地抑制金黄色葡萄球菌的生长。

现代微生物学时期

随着生命学科的发展,人们对微生物的活动规律有更深入的认识。如沙眼衣原体首先由我国学者汤飞凡成功地分离出;人类免疫缺陷病毒(HIV),严重急性呼吸道症候群(SARS),禽流感等的发现。利用基因工程生产某些药物。单克隆抗体的研制已用于检测、诊断疾病。

7. 医学寄生虫学及发展简史

(1)寄生虫:指营寄生生活的多细胞无脊椎动物和单细胞原生生物。

(2)医学寄生虫学:研究与人类健康有关的寄生虫的形态结构、生命活动和繁殖的规律,研究寄生虫与人体及环境因素相互作用规律的科学。

(3)发展简史:对寄生虫的认识最早源于中国、埃及、古罗马及希腊等国家,1780年前后开始了蠕虫学的研究,1820年发现了原虫,1860年寄生虫学开始作为一门独立的学科被研究。寄生虫是一类致病性的低等动物。我国寄生虫种类繁多,分布范围广,感染人数众多,均位于世界前列,必须引起足够的重视。

二、免疫学概述

1. 免疫学的概念 是研究机体免疫系统的组成、结构和功能、免疫应答的发生机制以及免疫学在疾病诊断与防治中应用的一门学科。它起始于医学微生物学,以研究抗感染免疫为主,与微生物学及其相关学科的发展密切相关。

2. 免疫的概念与功能

(1)免疫的概念:指机体免疫系统识别“自己”和“非己”,机体识别非己抗原,对其产生免疫应答并清除,对自身成分产生天然免疫耐受的一种生理反应。正常情况下,此种生理反应对机体产生有益的保护作用;在有些情况下,能产生对抗体有害的结果,如引发超敏反应、自身免疫病和肿瘤等。

(2)免疫系统的生理功能具体表现:①免疫防御:是指机体抗御清除病原微生物等外源性异物侵袭的一种免疫保护功能,即抗感染免疫作用;②免疫自稳:是指机体识别和清除自身衰

老、死亡细胞,以维持内环境相对稳定的一种生理功能;③免疫监视:是机体免疫系统及时识别、清除体内异常突变细胞的能力。

3. 免疫学的发展简史 免疫学大致的发展过程可分为三个时期,即经验免疫学时期、科学免疫学时期和现代免疫学时期。

三、病原生物学与免疫学

病原生物学与免疫学是病原生物学与免疫学进行有机整合后形成的。它是研究病原生物的生命活动规律、致病机制和在疾病预防、诊断与治疗过程中的应用,以及人体的免疫机制与免疫功能的一门科学。



一、单选题

A 型题

- 免疫的概念是()
 - 机体排除病原微生物的功能
 - 机体清除自身衰老、死亡细胞的功能
 - 机体抗感染的防御功能
 - 机体免疫系统识别和排除抗原性异物的功能
 - 机体清除自身突变细胞的功能
- 首先使用人痘预防天花的是()
 - 法国人
 - 中国人
 - 英国人
 - 希腊人
 - 印度人
- 免疫监视功能低下的机体易发生()
 - 肿瘤
 - 超敏反应
 - 移植排斥反应
 - 免疫耐受
 - 自身免疫病
- 免疫防御功能低下的机体易发生()
 - 肿瘤
 - 超敏反应
 - 移植排斥反应
 - 反复感染
 - 免疫增生病
- 机体免疫系统识别和清除突变的细胞的功能称为()
 - 免疫监视
 - 免疫自稳
 - 免疫耐受
 - 免疫防御
 - 免疫识别
- 不属于原核细胞型微生物的是()
 - 大肠杆菌
 - 肺炎支原体
 - 沙眼衣原体
 - 新型隐球菌
 - 放线菌
- 下列微生物中,属非细胞型微生物的是()
 - 细菌
 - 支原体
 - 衣原体
 - 病毒
 - 放线菌
- 属于真核细胞型微生物的是()
 - 病毒
 - 细菌
 - 支原体
 - 立克次体
 - 真菌
- 细菌属于原核细胞型微生物的主要依据是()
 - 形态微小,结构简单
 - 原始核、细胞器不完善
 - 二分裂方式繁殖
 - 有细胞壁
 - 对抗生素敏感
- 关于非细胞型微生物,错误的是()

- A. 只由核心和蛋白质组成
B. 是最小的一类微生物
C. 核酸为 DNA+RNA
D. 只能在活细胞内生长繁殖
E. 病毒为此类型微生物

B 型题

(11~15 题共用备选答案)

- A. 列文虎克 B. 郭霍 C. 伊凡诺夫斯基 D. 巴斯德 E. 弗莱明
11. 最早发现病毒的是()
12. 创用巴氏消毒法的是()
13. 首先用显微镜看到微生物的是()
14. 首创固体培养液分离细菌的是()
15. 首先发现青霉素的是()

二、多选题

X 型题

16. 属于原核细胞型微生物的有()
A. 螺旋体 B. 放线菌 C. 真菌 D. 细菌 E. 立克次体
17. 真菌具有的特点是()
A. 只在活细胞内增殖 B. 有典型的细胞核 C. 缺乏完整的细胞器
D. 仅有原始核 E. 有完整的细胞器
18. 下列寄生虫病是联合国开发计划署、世界银行、世界卫生组织联合倡议的特别规划要求防治的主要热带病的有()
A. 疟疾 B. 血吸虫病 C. 丝虫病 D. 锥虫病 E. 利什曼病

三、名词解释

1. 微生物
2. 条件致病微生物
3. 免疫
4. 医学寄生虫学
5. 病原生物学与免疫学

四、简答题

1. 简述微生物的分类及其主要区别。
2. 简述机体免疫系统的功能。



参考答案

一、选择题

1. D 2. B 3. A 4. D 5. A 6. D

7. D 8. E 9. B 10. C 11. C 12. D
13. A 14. B 15. E

二、多选题

16. ABDE 17. BE 18. ABCDE

三、名词解释

1. 微生物是一群个体微小、结构简单、肉眼不能直接看到,必须借助光学显微镜或电子显微镜放大几百、几千甚至几万倍才能看到的微小生物。
2. 有些微生物在正常条件下不致病,但在一定条件下也可引起疾病,这类微生物称为条件致病微生物或条件致病菌(机会致病菌)。
3. 指机体免疫系统识别“自己”和“非己”,机体识别非己抗原,对其产生免疫应答并清除,对自身成分产生天然免疫耐受的一种生理反应。
4. 医学寄生虫学是研究与人类健康有关的寄生虫的形态结构、生活活动和繁殖的规律,研究寄生虫与人体及环境因素相互作用规律的科学。
5. 病原生物学与免疫学是病原生物学与免疫学进行有机整合后形成的。它是研究病原生物的生命活动规律、致病机制和在疾病预防、诊断与治疗过程中的应用,以及人体的免疫机制与免疫功能的一门科学。

四、简答题

1. 按其细胞结构可分为三大类:①原核细胞型微生物:细胞的细胞核分化程度较低,仅有原始核,无核膜、无核仁,缺乏完整的细胞器。属于这类微生物的有细菌、放线菌、螺旋体、支原体、衣原体、立克次体。②真核细胞型微生物:细胞核分化程度高,有典型的核膜和核仁。细胞质内有多种完整的细胞器,如内质网、核糖体、线粒体等。真菌属此类。③非细胞型微生物:体积微小,能通过细菌滤器,无细胞结构,只有一种核酸(DNA 或 RNA)和蛋白质外壳组成。必须寄生在活的易感细胞内生长繁殖。属于这类型的微生物是病毒。
2. 免疫系统的生理功能具体表现有以下几个方面①免疫防御:是指机体抗御清除病原微生物等外源性异物侵袭的一种免疫保护功能,即抗感染免疫作用;免疫反应异常增高可引发过敏反应,反应过低或缺如,则可引发免疫缺陷病;②免疫自稳:是指机体识别和清除自身衰老、死亡细胞,以维持内环境相对稳定的一种生理功能,若该功能失调,可引发自身免疫性疾病;③免疫监视:是机体免疫系统及时识别、清除体内异常突变细胞的能力。若免疫监视功能失调,可引起肿瘤或病毒的持续性感染。

(黄 敏)

第一篇

免疫学

PART 1

第

1

章 抗 原



大纲要求

1. 掌握抗原的概念、基本性质。
2. 掌握决定抗原免疫原性的因素。
3. 熟悉抗原决定基、共同抗原与交叉反应。
4. 熟悉抗原的分类。
5. 了解超抗原和佐剂。



重要知识点

一、抗 原

1. 抗原的概念 抗原(antigen, Ag):能与淋巴细胞受体特异性结合、诱导免疫应答产生抗体或效应性 T 细胞,并能与相应的抗体或效应性 T 细胞特异性结合的物质。

(1)基本特性:①免疫原性(immunogenicity);②免疫反应性(immunoreactivity)。

(2)完全抗原(complete antigen):同时具备免疫原性和免疫反应性的物质称为完全抗原。

(3)半抗原(hapten):本身只有免疫反应性而无免疫原性的简单小分子物质。

2. 抗原的免疫原性

抗原的理化性质

(1)化学组成:蛋白质、多糖等。

(2)大分子量:分子量常在 10kD 以上。

(3)复杂的化学结构。

(4)分子构象的易接近性。

(5)物理状态。

宿主因素

(1)异物性。异物包括:①异种物质;②同种异体物质;③修饰和隐蔽的自身物质。

(2)遗传因素。

(3)年龄、性别和健康状态。