

# 微生物学与免疫学基础

【课程代码：02864】

---



考前30分

华图教育  
HUATU.COM

## 第一章 医学免疫学绪论

### 1.现代“免疫”的概念：

是指机体免疫系统识别“自己”和“非己”，对自身成分产生天然免疫耐受，对非己异物产生排除作用的一种生理反应。

### 2.免疫功能及其生理和病理表现：

主要功能	生理表现	病理表现
免疫防御	抗感染免疫作用	超敏反应（过高） 免疫缺陷病（过低）
免疫自稳	清除衰老或损伤细胞，维持自身耐受	自身免疫性疾病
免疫监视	清除突变细胞或病毒 毒感染细胞	肿瘤或持续性病毒感染

## 第二章 抗原

### 1.抗原（Ag）的概念：

通常是指能与 T 细胞抗原受体（TCR）和 B 细胞抗原受体（BCR）特异性结合，诱导 T 或 B 淋巴细胞活化产生正免疫应答，即诱导抗体和（或）效应 T 细胞产生，并能与之特异性结合，产生免疫效应或反应的物质。

### 2.抗原的基本特性：

①免疫原性，指抗原能够刺激机体产生特异性免疫应答，即诱导 B 细胞产生抗体，诱导 T 细胞分化为效应 T 细胞的能力；

②抗原性或免疫反应性，指抗原能与免疫应答产物，即相应抗体和（或）效应 T 细胞特异性结合，产生免疫效应或反应的能力。

## 第三章 免疫球蛋白和抗体

### 1.免疫球蛋白和抗体的概念：

免疫球蛋白（Ig）：指具有抗体活性或化学结构与抗体相似的糖蛋白。

抗体（Ab）：指 B 细胞接受抗原刺激，增殖分化为浆细胞后所产生一类具有免疫功能的糖蛋白。

### 2.免疫球蛋白的生物学特性：

（1）可变区（V 区）主要功能：特异性识别结合抗原。

（2）恒定区（C 区）的功能：

①激活补体系统。

②调理作用。

③抗体依赖性细胞介导的细胞毒作用（ADCC）：IgG 类抗体与肿瘤或病毒感染细胞表面相应抗原表位特异性结合后，再通过其 Fc 段与 NK 细胞表面相应 IgG Fc 受体（Fc $\gamma$ R）结合，增强或触发上述效应细胞对靶细胞杀伤破坏的作用。

④介导 I 型超敏反应。

⑤穿过胎盘屏障和黏膜。

## 第四章 补体系统

### 1.经典激活途径的概念及其 C3、C5 转化酶：

经典激活途径是以抗原-抗体复合物（免疫复合物）为主要激活物，使补体固有成分以 C1-C4-C2-C3-C5~C9 顺序发生酶促级联反应，产生一系列生物学效应的补体活化途径。

经典途径 C3 转化酶为 C4b2b 复合物。经典途径 C5 转化酶为 C4b2b3b 复合物。

膜攻击复合物（MAC），为 C5b6789 复合物，在细胞膜上形成亲水性孔道。

### 2.补体旁路途径的概念及其 C3、C5 转化酶：

旁路途径是以 G<sup>-</sup>菌、脂多糖、肽聚糖、酵母多糖、葡聚糖、凝聚的 IgA 和 IgG4 为激活物直接与 C3b 结合后，在 B 因子、D 因子和 P 因子参与下，以 C3-C5~C9 顺序发生酶促级联反应的补体活化途径。

旁路途径 C3 转化酶：C3bBb 复合物。（稳定态 C3 转化酶：C3bBbP）。旁路途径 C5 转化酶：C3bBb3b（或 C3bnBb）复合物。

### 3.甘露聚糖结合凝集素激活途径的概念：

甘露聚糖结合凝集素（MBL）激活途径是以病原微生物表面甘露糖残基为主要激活物，当它们与血浆中 MBL 结合后，能使 MASP 活化进而以 C4-C2-C3-C5~C9 顺序发生酶促级联反应的补体激活途径。

## 第五章 适应性免疫应答

### 1. 抗原提呈细胞（APC）的概念：

泛指具有摄取、加工处理抗原，并将抗原以抗原肽 - MHC - II / I 类分子复合物形式，提呈给 T/B 淋巴细胞使之活化产生特异性免疫应答的一类免疫细胞。

### 2. 初次免疫应答和再次应答的概念和特点：

（1）初次免疫应答：是指病原体等 TD 抗原初次进入机体引发的体液免疫应答。

特点：①抗体产生所需潜伏期较长；②抗体倍增所需时间较长，抗体含量低；③平台期持续时间较短，抗体水平下降迅速；④血清中抗体以 IgM 为主，IgG 为辅且出现相对较晚；⑤抗体与抗原结合的强度较低，为低亲和性抗体。

（2）再次应答：是指初次应答后机体再次接受相同抗原刺激产生的体液免疫应答，又称回忆应答。

特点：①诱导抗体产生的潜伏期明显缩短；②抗体倍增所需时间短，抗体含量迅速大幅度上升；③平台期维持时间较长，抗体水平下降缓慢；④血清中抗体以 IgG 为主；⑤抗体与抗原结合的强度较高，为高亲和性抗体。

## 第六章 超敏反应

### 1. I 型超敏反应的概念：

I 型超敏反应是由特异性 IgE 抗体介导产生的超敏反应，又称过敏反应。肥大细胞和嗜碱性粒细胞是参与超敏反应的主要效应细胞，它们释放的生物活性介质是引发机体生理功能紊乱，产生各种临床疾病的物质基础。

### 2. II 型超敏反应的概念：

II 型超敏反应，又称细胞毒型或细胞溶解型超敏反应，是由 IgG 或 IgM 类抗体与靶细胞表面相应抗原结合后，在补体、吞噬细胞和 NK 细胞参与作用下，引起的以细胞溶解或组织损伤为主的病理性免疫反应。

### 3. III 型超敏反应的概念：

III 型超敏反应，又称免疫复合物型或血管炎型超敏反应，是由中分子可溶性免疫复合物沉积于局部或全身毛细血管基底膜后，通过激活补体

和在血小板、嗜碱性粒细胞、中性粒细胞参与作用下，引起的以充血水肿、局部坏死和中性粒细胞浸润为主要特征的炎症反应和组织损伤。

### 4. IV 型超敏反应的概念：

IV 型超敏反应，是由效应 T 细胞与相应抗原作用后引起的以单个核细胞浸润和组织细胞损伤为主要特征的炎症反应。当机体再次接受相同抗原刺激后，通常需经 24~72 小时方可出现炎症反应，又称迟发型超敏反应。

## 第七章 细菌的基本性状

### 1. 细菌的细胞壁结构：

（1）革兰阳性菌：较厚，由肽聚糖和磷壁酸组成。

（2）革兰阴性菌：较薄，但结构较复杂，由肽聚糖和外膜组成。外膜由脂蛋白、脂质双层和脂多糖三部分组成。脂多糖（LPS）是革兰阴性菌的内毒素，由脂质 A、核心多糖和特异多糖三部分组成。

### 2. 细菌 L 型的概念：

当细菌受到理化或生物因素的作用，细胞壁被直接破坏或合成被抑制，这种细胞壁缺陷型的细菌称为细菌 L 型。

### 3. 细菌的特殊结构及其功能：

- （1）荚膜：①抗吞噬、②粘附。
- （2）鞭毛：细菌的运动器官。
- （3）菌毛：①普通菌毛构成细菌重要的毒力因子；②性菌毛。
- （4）芽胞：是细菌的休眠形式。

## 第八章 病毒的基本性状

### 1. 病毒的结构：

（1）核衣壳：由病毒的核心（主要由一种类型核酸 DNA 或 RNA 组成）和衣壳（包围在病毒核心外面的蛋白质结构）构成。

（2）包膜。

### 2. 病毒的增殖：

以病毒核酸为模板，在 DNA 多聚酶或 RNA 多聚酶及其他因素的作用下，经过复杂的生化合

成过程，复制子代病毒的核酸并通过转录翻译产生病毒蛋白质，装配成熟后释放到细胞外，这种增殖方式称为病毒复制。

## 第九章 真菌的基本性状

### 1.真菌的分类：

单细胞真菌：称为酵母菌。

多细胞真菌：称为霉菌或丝状菌，由菌丝和孢子组成。孢子是真菌的繁殖体。

### 2.真菌的培养特性：

培养条件：沙保培养基。

## 第十章 主要的致病性细菌

### 1.葡萄球菌的致病物质及所致疾病：

致病物质：（1）凝固酶。（2）葡萄球菌溶血素。（3）杀白细胞素。（4）肠毒素。（5）表皮溶解毒素，也称表皮剥脱毒素。（6）毒性休克综合征毒素 I（TSST-1）。

所致疾病：（1）化脓性炎症。（2）毒素性疾病，包括食物中毒、烫伤样皮肤综合征、毒性休克综合征。（3）葡萄球菌性肠炎。

### 2.溶血性链球菌的感染类型：

（1）化脓性感染：局部皮肤及皮下组织感染（丹毒、淋巴管炎、蜂窝组织炎等）和其他系统感染（扁桃体化脓、咽炎、鼻窦炎等）。

（2）中毒性疾病：猩红热、链球菌毒性休克综合征。

（3）变态反应性疾病：风湿热、急性肾小球肾炎。

### 3.肥达试验的概念：

用已知伤寒沙门菌菌体（O）抗原和鞭毛（H）抗原，以及甲型副伤寒杆菌和乙型副伤寒杆菌的鞭毛抗原与患者血清作定量凝集试验，测定患者血清中是否有相应抗体及抗体效价的动态变化。

### 4.立克次体的检测：

最常用的血清学诊断方法是外斐反应。原理：用普通变形杆菌的菌体抗原（其抗原与立克次体有交叉反应）代替立克次体抗原检测患者血清中是否有立克次体抗体，为凝集试验。

## 第十一章 主要医学相关病毒

### 1.流感病毒 HA 和 NA 的变异：

①抗原漂移：变异幅度小，属于量变，HA 与 NA 内部氨基酸发生小的变异，仅在亚型内形成小变种，常引起周期性的局部中、小流行。②抗原转换：变异幅度大，属于质变，出现新亚型，人群对新的变异株缺乏免疫力，易引起流感大流行。

### 2.乙型肝炎病毒：

电镜下观察可见三种病毒颗粒：①大球形颗粒：完整的 HBV 颗粒，又称 Dane 颗粒。②小球形颗粒：合成过剩的 HBsAg 成分。③管形颗粒。

抗原组成：①表面抗原（HBsAg 和 PreSAg）：是 HBV 的衣壳蛋白。是 HBV 感染的主要标志之一。②核心抗原（HBcAg）：存在于 HBV 的内衣壳上。不易在血循环中检出。阳性提示 HBV 在肝内处于增殖状态。③e 抗原（HBeAg）：为体内有 HBV 复制及血清具有传染性的指标。

传播途径：①血液、血制品传播；②医源性传播；③接触传播；④母婴传播。

检查项目：HBsAg、HBeAg、抗 HBs、抗 HBe、抗 HBc（俗称“两对半”）。