

抗体分类及特性和功能

按照不同的分类方式，抗体可以分成许多类型：

(1) 按作用对象，可将其分为抗毒素、抗菌抗体、抗病毒抗体和亲细胞抗体(能与细胞结合的免疫球蛋白，如 1 型变态反应中的 IgE 反应素抗体，能吸附在靶细胞膜上)。

(2) 按理化性质和生物学功能，可将其分为 IgG、IgA、IgM、IgE、IgD 五类。

(3) 按与抗原结合后是否出现可见反应，可将其分为：在介质参与下出现可见结合反应的完全抗体，即通常所说的抗体，以及不出现可见反应，但能阻抑抗原与其相应的完全抗体结合的不完全抗体。

(4) 按抗体的来源，可将其分为天然抗体和免疫抗体。

一、同种型 (isotype)

同一种属每个个体都具有的免疫球蛋白的抗原特异性，其抗原决定簇主要存在于 Ig 的 C 区。

类和亚类 (根据 H 链的抗原性不同)

五类：
IgG --- γ (gamma)
IgA --- α (alpha)
IgM --- μ (mu)
IgD --- δ (delta)
IgE --- ϵ (epsilon)

亚类：
IgG: IgG1, IgG2, IgG3, IgG4
IgA: IgA1, IgA2
IgM: IgM1, IgM2

型和亚型(根据轻链 C 区抗原特异性不同分型):

κ (kappa) 型、 λ (lambda) 型

亚型(λ 链):

OZ(+) (或 $\lambda 1$) : 第 190 位(亮氨酸)

OZ(-) (或 $\lambda 2$) : 第 190 位(精氨酸)

Kern(+) (或 $\lambda 3$) : 第 154 位(甘氨酸)

Kern(-) (或 $\lambda 4$) : 第 154 位(丝氨酸)

同种异型 (allotype)

同一种属不同个体之间免疫球蛋白也具有的差异性, 主要反映在分子的 CH 和 CL 上的一个或数个氨基酸的差异 (genetic markers---遗传标志)。

Gm 因子: Gm1~30

Am 因子: A2m1, A2m2

Km 因子: Km1, Km2, Km3

二、独特型 (idiotype)

在同一个体内, 不同 B 细胞克隆所产生的免疫球蛋白分子 V 区以及 T、B 细胞表面抗原受体 V 区所具有的抗原特异性不同。

各类抗体的特性和功能

IgG

一般特性:

单体分子;

四个亚类;

血清中含量最高(75%Ig);

半衰期最长(21~23 天);

3~5 岁达成人水平(8.0~17 mg/ml);

可与 SPA 结合。

免责声明: 以上资料来源于网络、专业书籍、发表论文、学术期刊且不限于上述媒体, 由钟鼎生物专业技术人员整理汇总, 所有整理的实验方法和技术路线以及理论说明, 其目的在于帮助科研工作者解决实验等各种困难, 钟鼎生物对上述技术资料不具备任何专利保护和所有权, 也不对其可靠性、真实性承担任何责任, 特此声明。

IgG 是人类血清中主要的一类抗体，由 B 细胞产生，其功能结构也是研究最清楚的。它主要的生理功能有：

1. 中和毒素和病毒，
2. 凝集和沉淀抗原，
3. 激活补体，
4. 通过特异的膜受体（ γ Fc）与多种细胞结合，
5. 可能造成免疫损伤。

IgM

1. 五聚体，分子量最大(900 kd)，又称巨球蛋白；
2. 人类发育过程中最早合成的 Ig；
3. 体液免疫应答最先产生的 Ig --- 感染早期免疫；
4. 占血清 Ig 含量的 5~10%；
5. 半衰期：5 天 --- 血清中特异性 IgM 水平增高提示，有近期感染；
6. 激活补体；
7. IgM 不能通过胎盘 → 脐带血或新生儿血清中 IgM，水平升高表明胎儿有宫内感染；
8. B 细胞膜 IgM(mIgM) → 体液免疫应答；
9. 自身抗体 α 自身免疫病，如：类风湿因子。

IgA

1. 两种类型：

血清型 --- IgA1(主要)，单体(主要)；

分泌型 --- IgA2(主要)，二聚体(主要)，

粘膜局部浆细胞合成；

分泌片由粘膜上皮细胞合成；

2. 半衰期：6 天；
3. 占血清 Ig 含量的 5~15%；

免责声明：以上资料来源于网络、专业书籍、发表论文、学术期刊且不限于上述媒体，由钟鼎生物专业技术人员整理汇总，所有整理的实验方法和技术路线以及理论说明，其目的在于帮助科研工作者解决实验等各种困难，钟鼎生物对上述技术资料不具备任何专利保护和所有权，也不对其可靠性、真实性承担任何责任，特此声明。

4. 粘膜局部抗感染免疫;
5. 聚合 IgA 激活补体替代途径。

IgD

1. 单体分子;
2. 存在形式:
 - 分泌性 --- 血清中, 功能不清;
 - 膜结合性 --- B 细胞表面,
 - (1) 是 B 细胞成熟的重要标志;
 - (2) 抗原受体;
3. 占血清 Ig 含量的 1%;
4. 半衰期: 3 天。

IgE

1. 单体分子;
2. 血清中含量最低(占 Ig 的 0.002%);
3. 半衰期: 3 天;
4. 呼吸道和胃肠道浆细胞产生;
5. 介导 I 型超敏反应;
6. 过敏性疾病和某些寄生虫感染患者血清中, 特异性 IgE 水平增高。