

## Complete Freund's Adjuvant 弗氏完全佐剂(CFA)

### 产品简介

弗氏佐剂(Freund's Adjuvant)由 Jules Freund 在 20 世纪 40 年代发明,它是将抗原水溶液与油剂等量混合,再加乳化剂制成油包水的抗原乳剂,是目前动物实验中最常用的佐剂。弗氏佐剂分为含结核杆菌的弗氏完全佐剂(Complete Freund's Adjuvant, CFA)和不含结核杆菌的弗氏不完全佐剂(Incomplete Freund's Adjuvant, IFA),主要用来诱导小鼠胶原诱导的关节炎 CIA 模型和佐剂诱导的关节炎 AA 模型。

60718ES Complete Freund's Adjuvant 弗氏完全佐剂(CFA) 包含热杀死的非活性化结核杆菌,由石蜡油包水乳剂组成,刺激强烈且可引起持久的免疫反应,可用于诱导小鼠的持续性炎症疼痛模型等,主要引起 Th1 细胞免疫应答。

60719ES Incomplete Freund's Adjuvant 弗氏不完全佐剂(IFA) 刺激的免疫反应较弱,与弗氏完全佐剂(CFA) 相比,缺少结核杆菌这一成分,主要诱导 Th2 细胞免疫应答。

在大多数实验中,弗氏完全佐剂(CFA)一般用于初次免疫,弗氏不完全佐剂(IFA)用于初次免疫后的加强免疫,两者皆广泛用于胶原诱导性关节炎(CIA)和佐剂诱导的关节炎(AA)模型。

### 产品信息

货号	60718ES10/60718ES50
规格	10 mL/5x10 mL
外观 (Appearance)	液体

### 储存条件

2~8°C保存,有效期 2 年。

### 使用说明

【具体使用浓度请参考相关文献,并根据自身实验条件等进行摸索和优化,以下浓度及步骤仅供参考】

#### 1. 胶原诱导性关节炎 (collagen-induced arthritis,CIA)建模的使用步骤 (仅供参考)

##### 1) 小鼠模型

建模方法:将牛二型胶原(CII)溶液与完全弗氏佐剂(CFA)在 4°C (冰浴)无菌的条件下等体积混合乳化,配制成II型胶原乳剂。将该乳剂注射于小鼠尾根部皮内 0.1-0.2 mL,使小鼠引发炎症,在注射后的第 21 日再于小鼠的腹腔中注射 0.1-0.2 mL 的II型胶原乳剂作为激发注射。首次免疫注射后,小鼠会出现局部的炎症刺激反应,1 周左右就会愈合;而致炎后的 24 天小鼠会出现关节肿胀,从后足发展到前足再到尾部。

##### 2) 大鼠模型

建模方法:将牛二型胶原(CII)溶液与不完全弗氏佐剂(IFA)混匀乳化,第 1 天于大鼠多部位皮内免疫注射,1 周后腹腔注射加强免疫,二次免疫 3-7 天内即可得到模型。在致敏 7 天后,踝关节会轻度肿胀和皮肤发红,3 周后症状加重,甚至皮肤发生溃疡;5-6 周后病理改变进一步加重,关节软骨及软骨下骨质均受血管翳的侵蚀和破坏。

#### 2. 佐剂诱导的关节炎(adjuvant Arthritis,AA)建模的使用步骤 (仅供参考)

建模方法:用于大鼠皮内注射致炎,一般于致炎后 10-20 天出现续发炎症症状,约在 20 天达到高峰。炎症表现以踝关节为重,可侵及足垫和全足。

#### 3. 卵蛋白诱导性关节炎建模的使用步骤 (仅供参考)

造模方法：多数采用大鼠，将卵蛋白溶解于生理盐水配成 20 g/L 的溶液，与等量弗氏佐剂充分混合，于动物背部皮下注射，连续 3 周每周注射 1 次，第 5 周于关节内注入 5 mg 溶解的卵蛋白。该模型发病率高，卵蛋白诱发的关节炎模型病理改变明显，且炎症持续时间长。

#### 4. 制备抗体的使用步骤（仅供参考）

- 1) 用生理盐水或者缓冲液把抗原稀释至适当浓度，具体抗原用量及注射量需根据免疫要求确定。
- 2) 根据所需注射量配制乳状液，实验表明较好的使用比例是 30-50%，30%的抗原含量乳化后较粘稠，50%的抗原含量乳化后粘性有所降低。夏季建议使用低浓度乳化，冬季建议使用高浓度乳化。
- 3) 充分混匀佐剂与抗原，使抗原乳化，制备成“油包水”乳状液，给动物进行注射。

#### 5. 制备抗体时的免疫方案（仅供参考）

##### 1) 多抗制备的免疫方案

制备多抗时，可采用同一种免疫部位注射，也可以多种部位注射，但初次免疫建议在皮下进行。免疫剂量根据被免疫的动物、免疫部位以及抗原本身确定。以皮下注射为例，兔子首次免疫的抗原一般在 200-1000  $\mu\text{g}$  之间，大鼠首次免疫的抗原一般在 100-500  $\mu\text{g}$  之间，小鼠首次免疫的抗原一般在 10-100  $\mu\text{g}$  之间。

首次免疫后，一般抗体亲和力不够，需要在首次免疫后的 3-4 周进行加强免疫，加强免疫的剂量一般为首次免疫剂量的 20%-50%。尾静脉或脾内方式的加强免疫可减少至 1-10  $\mu\text{g}$  之间。第二次、第三次的加强免疫间隔可以缩短至 2-3 周，间隔太短起不到加强的效果，还易引起免疫耐受；相隔太久，前面的免疫会失去初步刺激的效果。如果采用脾内免疫，则可以缩短免疫周期，加强免疫的次数一般为 3 次。

##### 2) 单抗制备的免疫方案

单抗制备时，免疫动物一般第一针采用皮下免疫，后面的加强免疫采用腹腔免疫或皮下免疫，免疫周期和多抗相似。以小鼠为例，一般皮下注射每个注射点注射 30-50  $\mu\text{L}$  左右混有佐剂的抗原，每只小鼠注射 6-8 个点。

## 注意事项

1. 本产品长期静置可能会有少量的沉淀，使用前请充分混匀。
2. 请勿吸入、吞咽或者直接接触皮肤和眼睛。
3. 为了您的安全和健康，请穿实验服并戴一次性手套操作。
4. 本产品仅用于科研用途，禁止用于人身上。