

실험명	Seeding Growth for Size Control of Gold Nanoparticles			
목적	Gold nanoparticle 합성하고 size에 따른 광학적 특성을 측정한다.			
시약	Trisodium citrate dihydrate (Na ₃ C ₆ H ₅ O ₇ ·2H ₂ O), Gold(III) chloride trihydrate (HAuCl ₄ ·3H ₂ O), Ascorbic acid (C ₆ H ₈ O ₆), Sodium borohydride (NaBH ₄), Hexadecyltrimethylammonium bromide (C ₁₉ H ₄₂ BrN)			
실험 방법	I. Solution Preparation			
	용액명	제조 방법		
	Gold Solution	500 mL 메스플라스크에 HAuCl ₄ ·3H ₂ O 0.05 g (만들어져 있음)		
	0.1 M ascorbic acid solution	20 mL Vial에 H ₂ O 5.0 mL + ascorbic acid 88 mg(0.088 g)		
	Seed Solution (3.5 nm gold nanoparticle)	1) Trisodium citrate sol. 제조 : H ₂ O 2mL + trisodium citrate 0.01g NaBH ₄ sol. 제조 : H ₂ O 4.0 mL + NaBH ₄ 0.02 g (사용직전에 만듦) 2) 50 mL vial에 <u>Gold Solution 14.0 mL + Trisodium citrate solution 0.2 mL + NaBH₄ solution 0.4 mL</u> 를 첨가(보라빛)하고 2 hr 동안 강하게 stirring 한다.(뚜껑닫지 않음, H ₂ 발생) 3) <u>UV 측정한다.</u> (400-650nm)		
	Growth Solution	1) 250 mL 삼각플라스크에 Gold Solution 60 mL + CTAB 1.8 g 2) 용액의 색이 개나리색(orange color)이 될 때까지 강하게 stirring (30-40°C에서 중탕하면 잘 녹음) 3) Growth Solution을 50 mL Vial에 18.0 mL 씩 3개로 나눈다.		
	II. Seeding Growth			
	순서	실험 방법 (시약 넣을 때 주사기 이용)		
	1)	8 nm (deep red)	(50 mL Vial) Growth solution 18 mL + 0.1 M Ascorbic acid solution 0.1 mL + Seed solution 2.0 mL	seed solution 한번에 꼭 짜 넣을것!!
		17 nm (reddish brown)	(50 mL Vial) Growth solution 18 mL + 0.1 M Ascorbic acid solution 0.1 mL + 8 nm gold nanoparticle 2.0 mL	8 nm gold solution 한번에 꼭 짜 넣을것!!
37 nm (brown)		(50 mL Vial) Growth solution 18 mL + 0.1 M Ascorbic acid solution 0.1 mL + 17 nm gold nanoparticle 2.0 mL	17 nm gold solution 한번에 꼭 짜 넣을것!!	
2)	10 min 동안 stirring 하면서 색 변화를 관찰한다.			
3)	UV를 측정한다.(400-650nm)			
주의 !	8 nm → 17 nm → 37 nm 순으로 실험 ∴ 1) 8 nm → 2) → 3) → 1) 17 nm → 2) → 3) → 1) 37 nm →) → 3)			
	이 실험에서 만든 gold nanoparticle은 바로 다음 실험에서 재료로 사용할 것이므로 UV를 찍고 Vial에 담은 채로 Teplon tape과 parafilm으로 감아서 냉동실에 보관한다.			