

آزمایشگاه آموزشی  
بیست و دومین المپیاد  
زیست‌شناسی ایران

# بیوشیمی

## تیتراسیون

روز دوم  
۹۸/۴/۲۷

اهداف آزمایش:

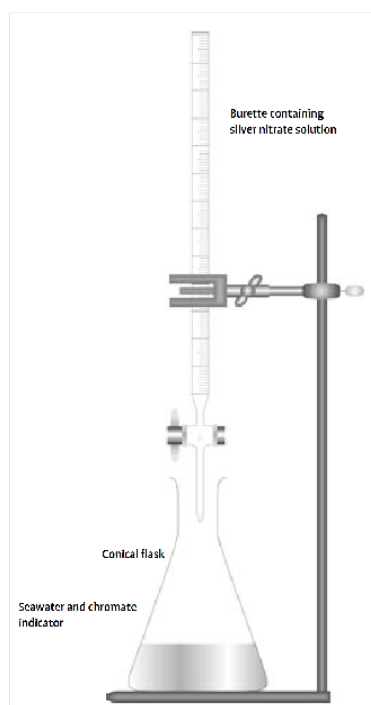
۱. آشنایی با اصول تیتراسیون
۲. یادگیری اصول روش مور در تعیین یون کلر به وسیله تیتراسیون رسوبی

زمان آزمایش: ۹۰ دقیقه



این فایل به منظور آموزش عملی دانش‌پژوهان المپیاد زیست‌شناسی ایران گردآوری شده است.

## تعیین غلظت یون کلر به وسیله تیتراسیون (Mohr's Method)



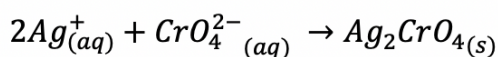
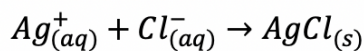
در این تیتراسیون، مقدار یون کلر در محلول ها با استفاده از محلول استاندارد نیترات نقره اندازه گیری می شود. یون  $Cl^-$  با یون  $Ag^+$ ، رسوب سفید رنگ می دهند. همچنین یون  $Ag^+$  با یون کرومات  $CrO_4^{2-}$  رسوب قرمز آجری می دهند. واکنش پذیری یون با یون کلر قوی تر از یون کرومات است، در نتیجه نقره در ابتدا با کلر رسوب می دهد و هنگامی که مقدار یون کلر در محلول تمام می شود، با یون کرومات رسوب می دهد.

محلول کرومات زرد رنگ می باشد، به همین دلیل، در ابتدا شما محلول زرد رنگ دارید. هر آن چه به نقطه ی پایانی نزدیک می شود، مقدار رسوب سفید رنگ در محلول افزایش می یابد. در نقطه ی پایانی، شما به طور ناگهانی رنگ قرمز خواهید دید.

از این تیتراسیون برای تعیین مقدار یون کلر در آب شهری، محلول های دانشگاهی و محلول های زیستی استفاده می شود.

این تیتراسیون باید در pH خنثی انجام بشود. به همین دلیل این تیتراسیون برای انجام تیتراسیون آب های محلی و محلول های زیستی مناسب است.

### واکنش‌ها



### وسایل مورد نیاز

۱. بورت به همراه پایه
۲. یک عدد پیپت
۳. بالن ژوژه ۱۰۰CC
۴. ارلن مایر
۵. استوانه مدرج

## محلول‌ها

۱. محلول ۰.۱M نقره نیترات
۲. محلول ۰.۲۵M پتاسیم کرومات

## دستور کار

۱. نمونه مجهول یون کلرید را به حجم ۱۰۰CC برسانید.
۲. توسط پیپت حباب‌دار ۲۵CC از محلول مجهول را به ارلن مایر منتقل کنید.
۳. ۵۰CC آب مقطر به ارلن مایر به اضافه کنید.
۴. ۱CC محلول پتاسیم کرومات به ارلن مایر اضافه بکنید.
۵. بورت خود را با محلول استاندارد نیترات نقره پر کنید.
۶. محلول مجهول خود را تا زمان دیدن رنگ قرمز آجری رسوب نقره کرومات انجام دهید.
۷. این این تیتراسیون را تا دوبار دیگر می توانید انجام دهید.

## محاسبات

$$cc Ag^+ \times \frac{0.1 mol Ag^+}{1000cc Ag^+} \times \frac{1 mol Cl}{1 mol Ag^+} \times \frac{35.5 g Cl}{1 mol Cl} \times \frac{100cc}{25cc} = x g Cl$$