

## اندازه گیری میزان COD و BOD پساب

---

**الف - تعیین شاخص اکسیژن مورد نیاز شیمیایی (COD) - روش لوله درزبندی شده مقیاس کوچک**

### **Determination of the chemical oxygen demand index (ST-COD)-Small-scale sealed-Tube method**

مواد ، واکنشگرها و تجهیزات:

۱. آب مقطر

۲. لوله های درزبندی شده ST-COD

۳. محلول ذخیره استاندارد کالیبراسیون پتاسیم هیدروژن فتالات

۴. راکتور حرارتی با قابلیت نگه داری دما در  $(5 \pm 150)$ ، بدون ایجاد حرارت موضعی زیاد در محتوی لوله های آزمون

۵. لوله های هضم

۶. پی پت اتوماتیک

۷. فتومتر

**روش انجام آزمون:**

دو لوله درزبندی شده ST-COD یکسان که به آنها ویال های COD گفته می شود را برداشته، در یکی ۲ میلی لیتر آب مقطر به عنوان نمونه شاهد و در دیگری ۲ میلی لیتر از نمونه ریخته می شود و در داخل راکتور حرارتی در دمای  $150^{\circ}\text{C}$  به مدت ۲ ساعت حرارت دهی انجام می شود. در طول این ۲ ساعت هر پانزده دقیقه یک بار ویال ها را تکان داده تا کاملاً هموزن شوند. سپس دستگاه را خاموش کرده و ویال ها را بیرون می آوریم و اجازه می دهیم تا دمای  $60^{\circ}\text{C}$  خنک شوند و سپس با دستگاه فتومتر میزان جذب ویال نمونه شاهد در صفر تنظیم می شود و عدد COD نمونه خوانش می شود.

لازم به ذکر است که جهت بررسی درستی انجام آزمون COD از محلول استاندارد پتاسیم هیدروژن فتالات استفاده می شود.

ب- اندازه گیری اکسیژن مورد نیاز بیوشیمیایی بعد از ۵ روز (BOD<sub>5</sub>)

**Determination of biochemical oxygen demand after 5 days**

مواد، واکنشگرها و تجهیزات:

۱. آب مقطر

۲. محلول بافر ۷

۳. ظرف مخصوص BOD

۴. انکوباتور یخچال دار

۵. DO متر آنلاین

روش انجام آزمون:

پس از اندازه گیری COD نمونه فاضلاب، می توان به صورت تئوری به میزان تئوری BOD پی برد و بر این اساس و طبق جدول زیر حجم برداشتی نمونه فاضلاب مشخص می شود.

محدوده اندازه گیری BOD (mg/L)	حجم نمونه (ml)	ضریب
۴۰-۰	۴۲۸	۱
۸۰-۰	۳۶۵	۲
۲۰۰-۰	۲۵۰	۵
۴۰۰-۰	۱۶۴	۱۰
۸۰۰-۰	۹۷	۲۰
۲۰۰۰-۰	۴۳/۵	۵۰

ابتدا در ظرف مخصوص BOD حجم مشخصی از نمونه را ریخته و در PH ۶/۵ تا ۷/۵ (می‌توان ml ۱۰ بافر با PH=۷ اضافه کرد) به نمونه باکتری اضافه می‌شود. سپس این محلول به مدت ۱ ساعت هوادهی می‌شود تا از اکسیژن اشباع شود. در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  اکسیژن محلول نمونه توسط دستگاه DO متراندازه گیری می‌شود. سپس به سرعت درب نمونه‌ها را بسته و داخل انکوباتور یخچال دار با دمای  $20^{\circ}\text{C}$  درجه سانتی‌گراد به مدت ۵ روز قرار داده می‌شود. در این مدت ۵ روز باکتری‌های موجود درون ظرف مواد آلی آب آلوده را به عنوان غذا مصرف کرده و از اکسیژن نیز برای تنفس استفاده می‌کنند و تکثیر می‌شوند. عمل تکثیر تا جایی ادامه پیدا می‌کند که مواد غذایی آلی تمام شود. در فاصله ۵ روز این اتفاق کامل می‌شود بعد از گذشت ۵ روز DO محلول دوباره اندازه‌گیری می‌شود. مقدار اکسیژن مصرف شده، ملاکی از آلودگی آلی نمونه است. لازم به ذکر است در نهایت عدد نهایی حاصل از اختلاف DO را متناسب با حجمی برداشتی از نمونه، در ضریب مربوطه در جدول بالا ضرب کرده و عدد BOD گزارش می‌شود.