

## تمديد الكحول في الصيدلة

يقصد بال (الغول-الكحول) الكحول الإيثيلي (الإيثانول Ethanol) الذي يمكن أن يدخل في تركيب الأشكال الصيدلانية السائلة مثل المحاليل، الشرابات، المعلقات،...ويستخدم بشكل خاص في تحضير الصبغات tinctures والتي هي محاليل كحولية أو مائية كحولية (نسبة الإيثانول في الصبغات تتراوح بين 15% و85%) محضرة من عقاقير نباتية أو مواد كيميائية مثل صبغة اليود- صبغة الأفيون. كما أنه يستعمل بشكل ممدد كمطهر جلدي (عادة الدرجة 70°).

يعتبر الكحول محل جيد فهو يحل القلويدات والراتنجات وبعض الأملاح وأكثر المواد العضوية والمواد الدسمة والزيوت العطرية. إلا أنه يتنافر مع الصمغ والبروتينات ومع الأملاح المعدنية واللعابات ومع المواد المؤكسدة وخاصة في الوسط الحامض يتنافر مع برمنغنات البوتاسيوم والكرومات.

يجب أن يكون الكحول المستخدم في الصناعة الصيدلانية خالياً من الكحول الميتيلي (لا تتجاوز نسبة الميتانول المسموحة في الكحول 200 ppm حسب ال USP بسبب التأثيرات السامة للميتانول) وينقى بالتقطير المجزأ. يتوافر الكحول بدرجتين الكحول المطلق (100°) والكحول الطبي (95°) ويتم التعبير عن تركيز الكحول في الوسط بطريقتين:

الدرجة الكحولية Alcohol proof: عدد غرامات الكحول الموجودة في 100 مل.  
النسبة المئوية الحجمية Alcohol By Volume (ABV)%: عدد ميلي لترات الكحول الموجودة في 100 مل.  
يكون الكحول المستعمل في الصيدلة بتراكيز مختلفة حسب الدرجة المطلوبة ويمدد بالماء.

### ➤ القاعدة المتبعة لتمديد الكحول:

$$d1 V1 = d2 V2$$

نطبق علاقة التمديد المعروفة:

d1: الدرجة الكحولية الأصلية

V1: الحجم المأخوذ من الكحول المعروف درجته الكحولية

d2: الدرجة الكحولية المطلوبة

V2: الحجم النهائي المطلوب تحضيره (الممدد)

مثال 1: حضر 200 mL كحول بدرجة 60° باستخدام كحول بدرجة 95°.

نطبق القانون السابق:

$$95 \times V1 = 60 \times 200$$

95: الدرجة الكحولية الأصلية

60: الدرجة الكحولية المطلوبة

200: الحجم النهائي المطلوب تحضيره من الغول بعد التمديد

V1: الحجم المأخوذ من الكحول 95°

$$V1 = \frac{200 \times 60}{95} = 126.32 \text{ mL}$$

أي نأخذ 126.32 mL من الكحول 95° ونكمل بالماء حتى نحصل على 200 mL فيكون الكحول بدرجة كحولية 60°.

وهناك قاعدة أخرى في تمديد الكحول تتبع عندما لا يُحدّد الحجم النهائي المطلوب من الكحول الممدّد:  
نأخذ من الكحول الموجود حجماً (V1) يعادل درجة الكحول المطلوب تحضيره (d2) ونمدد بالماء حتى الحجم (V2) الذي يعادل درجة الكحول الموجود (d1). أي:

الحجم المأخوذ من الكحول الموجود (V1) = الدرجة الكحولية المطلوبة (d2)

الحجم النهائي للكحول بعد إضافة الماء (V2) = الدرجة الكحولية الأصلية (d1)

مثال 2: حضر كحول بدرجة 60° بدءاً من كحول درجة 95°.

نريد أن نحصل على كحول بدرجة 60° بدءاً من كحول درجة 95°

الحجم المأخوذ من الكحول الموجود (V1) = الدرجة الكحولية المطلوبة (d2) = 60 mL

الحجم النهائي للكحول بعد إضافة الماء (V2) = الدرجة الكحولية الأصلية (d1) = 95 mL

نأخذ 60 mL من الكحول بدرجة (95°) ونمدده بالماء حتى حجم 95 mL، فنحصل على كحول حجمه 95 mL بدرجة (60°)

وللتأكد من صحة الحسابات نطبق باتباع قاعدة التمديد:

$$d1 \cdot V1 = d2 \cdot V2$$

$$95 \cdot 60 = 60 \cdot 95$$

مثال 3: حضر كحول 50° بدءاً من كحول 80°