الإنتشار Diffusion

إذا ما وضعت زجاجة تحتوى على سائل طيار مثل البارفان أو الكولونيا داخل غرفة. فبعد وقت قصير يمكن ملاحظة هذه الرائحة المميزة فى كل جوانب الغرفة. وبالمثل إذا وضعت بلورة من كبريتات النحاس فى قاع كأس به ماء يلاحظ إنتشار لون البلورة تدريجياً إلى أعلا إلى أن يتم تجانس اللون فى ماء الكأس. يدل ذلك على أن دقائق المادة يتم توزيعها توزيعاً منتظماً بواسطة عملية الإنتشار. ويعزى هذا التوزيع إلى أن دقائق المادة (جزيئات أو وأيونات) تكون فى حركة مستمرة عشوائية فى أى درجة حرارة أعلا من درجة الصفر المطلق. ويمكن أن يعرف الإنتشار بأنه إنتقال دقائق المادة من نقطة تركيزها فيها مرتفع إلى نقطة أخرى تركيز نفس الدقائق بها يكون منخفضاً. أو هو الحركة التى تبديها جزيئات المادة بفضل طاقتها الحركية لكى تتوزع توزيعاً منتظماً فى الحيز الذى تشغله.

وتتوقف مقدرة المواد على الإنتشار وكذلك إتجاه الإنتشار على تركيز المواد وإختلاف ضغط الإنتشار ويكون ذلك بإستقلال تام عن ضغط إنتشار المواد الأخرى المحيطة بمعنى أنه فى المثال السابق تنتشر دقائق كبريتات النحاس المائية إلى أعلا فى حين تنتشر جزيئات الماء من أعلى إلى أسفل.

وعملية الإنتشار ترتبط إرتباطاً وثيقاً بتبادل المواد بين الخلية وما يجاورها من خلايا وكذلك بينها وبين البيئة المحيطة وتبادل الغازات من الورقة والجو الخارجى ودخول الماء والأملاح الذائبة فى الجذر وإنتقال المواد داخل النبات.

العوامل التى تؤثر على معدل الإنتشار:

١ ــ **كثافة الجزيئات المنتشرة:** حيث يتناسب معدل الإنتشار عكسياً مع الجذر التربيعى للكثافة النسبية للمادة المنتشرة أى أن:

$$\frac{\text{معدل إنتشار النتروجين}}{\text{معدل إنتشار الأوكسجين}} = \sqrt{\frac{١٦}{١}} = \frac{٤}{١}$$

أى يزيد معدل الإنتشار كلما قلت الكثافة النسبية.

٢ ــ درجة الحرارة: حيث يزداد معدل الإنتشار بزيادة الحرارة نتيجة للزيادة فى الطاقة الحركية للدقائق.

٣ ــ فرق ضغط الإنتشار: حيث يتناسب معدل الإنتشار طردياً مع الفرق فى تركيز المادة المنتشرة بين منطقتين وفى نفس الوقت يتناسب عكسياً مع المسافة بين المنطقتين.

٤ ــ تركيز وسط الإنتشار: حيث يتناسب معدل الإنتشار مع تركيز الوسط الذى يتم فيه الإنتشار.

٥ ــ حجم وكتلة الدقائق: يتناسب معدل الإنتشار عكسياً مع حجم الدقائق وإذا تساوت الدقائق فى الحجم واختلفت فى الكتلة يتناسب المعدل عكسياً مع وزن الدقيقة المنتشرة.

٦ ــ مدى القابلية للذوبان: يزيد معدل الإنتشار كلما زادت درجة ذوبان المادة المنتشرة فى السائل.