

❖ تقنية التصوير الإشعاعي الذاتي ❖

المبدأ العلمي:

يعتمد التصوير الإشعاعي الذاتي على دمج نظائر مشعة مثل: الكربون ^{14}C ، الهيدروجين ^3H ، الفوسفور ^{32}P ، الكبريت ^{35}S ، اليود ^{125}I في جزيئات الأنسجة المراد دراستها. تطلق هذه النظائر عند تحليلها إشعاعات مؤينة (عادة إلكترونات بيتا أو أشعة غاما) فتؤثر على بلورات الفضة في المستحلب الفوتوغرافي الموضوعة على مقربة من العينة. يؤدي اصطدام الإشعاعات بالفضة إلى تكوين صورة كامنة داخل المستحلب، يتحول عند التحميص الكيميائي إلى حبيبات فضية مظلمة تحدد مواقع تجمع النظائر المشعة. فالمناطق الداكنة على الفلم تشير إلى تركيز أعلى للنظائر في العينة.

الطريقة والخطوات الفنية:

- تركيب المادة المشعة:** تُعطى العينة (خلايا أو أنسجة أو كائن حي كامل) نظيرًا مشعًا يندمج كيميائيًا في الجزيء المطلوب (مثلًا حقن دواء مشع أو تغذية نخاعية بأحماض أمينية مشعة). خلال فترة حيوية محددة يتوضع النظير ضمن مكونات الخلية.
- تثبيت العينة وتقطيعها:** بعد امتصاص النظير، يتم تثبيت العينة ثم تقطيعها إلى شرائح رقيقة (أو ما يقابلها في الكائن الحي).
- وضع المستحلب أو الفيلم:** تُوضع الشرائح المحضرة على حامل، ويُغمر السطح إما بطبقة رقيقة من المستحلب الفوتوغرافي أو تُوضع أمام فيلم أشعة سيني أو شاشة فسفورية.
- فترة التعرض:** تُترك العينة في بيئة مظلمة لفترة قد تتراوح من ساعات إلى أسابيع حسب النشاط الإشعاعي للنظير. خلال هذه المدة تؤثر الإشعاعات (بيتا أو غاما) على المستحلب فتكوّن صورة كامنة.
- التحميص والتطوير:** بعد انتهاء التعرض، يتم تحميص المستحلب أو الفيلم حيث تحول البلورات إلى حبيبات فضية سوداء على شكل نقاط تاركة أثرًا ثنائي الأبعاد لتوزيع النظير. تمثل الوثيقة المقابلة الخطوات الفنية.

استعمال التقنية:

تتبع العنصر الموسوم بنظير مشع من حيث **مساره**، والجزيئات التي يدخل في تركيبها والتحول التي تطرأ عليه (**مصيره**).

