

المثبت Fixative

هو عبارة عن وسط سائل يحتوي على مواد كيميائية بعضها يعمل على تثبيت المحتوى الكيميائي للخلايا والمواد بين الخلوية عن طريق التخثير والترسيب وبعضها يعمل على معاكسة الوسط المذيب على خلايا النسيج من التشوه.

التثبيت Fixation

هي عملية كيميائية يتم من خلالها المحافظة على الانسجة البيولوجية من التحلل لمنع التحلل الذاتي او التعفن .

وتقوم عملية التثبيت بانهاء اي تفاعلات كيميائية حيوية جارية وقد تزيد من القوة الميكانيكية او استقرار الانسجة المعالجة .

اغراض التثبيت

- 1-يعمل المثبت على تعطيل الجزيئات حيوية المنشأ .
- 2-يعمل المثبت على حماية العينة من التلف الخارجي .

شروط المثبت الجيد

- 1- يتخلل الانسجة بسهولة وبسرعة .
- 2- يعمل في درجة الحرارة العادية .
- 3- لا يحدث ضرر بالنسيج .
- 4- يعمل على تيبس النسيج نوعا ما بحيث يصبح قوامه سهل التقطيع .
- 5- لا يتعارض مع الصبغات المختلفه عند صبغ العينة .
- 6- يستمر مفعوله لمدته طويلة .
- 7- يقتل الجراثيم والفطريات التي تساعد على تحلل الانسجة .
- 8- ان لا يترك اي اثار جانبية سيئه او اصباغ على النسيج .
- 9- ان يكون سعره مناسب ومتوفر باستمرار .

العوامل المؤثرة على عملية التثبيت

1- الاس الهيدروجيني

يجب ان يكون ما بين (6-8) لأن الزيادة بالحموضة او النقصان يؤدي الى تلف الانسجة .

2- درجة حرارة المكان

تزداد سرعة النفاذ بزيادة درجة الحرارة والعكس صحيح ويفضل ان تكون درجة حرارة المكان 25 درجة مئوية مئوية لأن الحرارة العاليه تتلف النسيج .

3- تركيز المثبت وكميته

يتناسب تركيز المثبت وكميته طرديا مع حجم العينه (10-20) ضعف .

4- مدة التثبيت

تناسب مدة التثبيت طرديا مع حجم العينة .

تصنيف المثبتات

صنفت المثبتات بعدة طرق نذكر منها تصنيف بيكر سنة 1960

1- مثبتات كيميائية مخثرة للبروتين:- مثل حامض البكريك (المر) – كلوريد الزئبقيك – الكحول الايثيلي – الاسيتون – ثالث كلوريد حمض الخليك .

2- مثبتات كيميائية غير مخثرة للبروتين:- الفورمالديهايد - حامض الخليك - ثنائي كرومات البوتاسيوم – رابع كلوريد الاوزميوم .

هناك عدة أنظمة لتصنيف المثبتات يعتمد بعضها على

طبيعة عمل المثبت

استعمال المثبت

الغرض من الدراسة (نسيجية – كيميائية)

المواد الموجودة في المثبت :-

أ- مثبتات محتوية على مجموعات الديهايديه (مثبت الفورمالين – مثبت الكالسيوم) .

ب- مثبتات محتوية على ايونات معدنية (زئبق) مثبت سوسا – هلي – زنكر) – كروم – اوزميوم).

ج- مثبتات محتويه على حمض المر (روسمان – كارنوي – بوان) .

د- مثبتات الكحول والاسيتون .

تركيب المثبت

مثبتات بسيطة

مثبتات مركبة

مثبتات تشريح دقيق

مثبتات خلوية (نوويه – سايتوبلازميه)

انواع المثبتات الجيدة

الفورمالين 10% Formalin

مميزاته

- 1- رخيص الثمن .
- 2- لايسبب تصلب او انكماش للنسيج اذا تركت الفترة فيه مده طويلة .
- 3- يصلح كمثبت لجميع الصبغات .
- 4- يمكن حفظ العينه فيه مده طويلة .
- 5- يمكن الاكتفاء بغسل النسيج بعد التثبيت لمدة ساعه فقط .

عيوبه

- 1- له تأثير ضار على الجلد لذلك يجب استعمال القفازات .
- 2- يسبب بعض الالتهابات للغشاء المخاطي للانف ولذلك يجب تهوية المكان جيدا .

محلول زنكر Zinker Solution

مميزاته

- 1- قوة حفظه للنواة .
- 2- يستعمل اكثر لنخاع العظام والاعضاء الدموية .

عيوبه

- 1- يجب غسل النسيج بعد التثبيت بالماء الجاري لمدة 12 ساعة .
- 2- لايمكن تثبيت العينة اكثر من 24 ساع .

محلول هيللي Haley Fluid

مميزاته

. مثبت جيد للاعضاء الدموية النخاع والطحال

عيوبه

- 1- يجب غسل العينة لأكثر من 24 ساعة وإلا حدث ضرر للنسيج
- 3- باهض الثمن .

محلول الاثيل الكحولي 70% Ethyl Alcohol

. يستخدم في تثبيت عينات السوائل والمسحات .

عيوبه

- 1- غالي الثمن .
- 2- لا يستخدم كثيرا لضعف تخلله الأنسجة .
- 3- يسبب انكماش النسيج ويعطي صلابة زائده اذا ترك مدة طويلة فيه .

محلول بوان Bouin Solution

مميزاته

. يستخدم في حالات العظام وفي حفظ عينات الخصية .

عيوبه

- 1- يسبب انكماش للنسيج .
- 2- وجود حامض البكريك يسبب اصفرار النسيج لذلك يجب غسله بكحول 70 % لإزالة اللون الاصفر .
- 4- باهض الثمن .

محلول حامض الاوزميك Osmic acid

مميزاته

- 1- يستعمل في تثبيت العينات الدهنية .
- 2- يستخدم في الابحاث عن وجود اجسام كولجي .

محلول كلارك Clark solution

مثبت جيد للنواة وقوة حفظه للساييتوبلازم .

محلول كارنوي Carnoy solution

يستخدم في تحضير العينة السريعة... لكنه غالي الثمن .

مثبت روسمان Rossman's fixative

مميزاته

- 1- مثبت جيد لبروتينات الخلية .
- 2- يحتوي على حمض المر وهوثلاثي نترت الفينول .

عيوبه

*غالي الثمن .