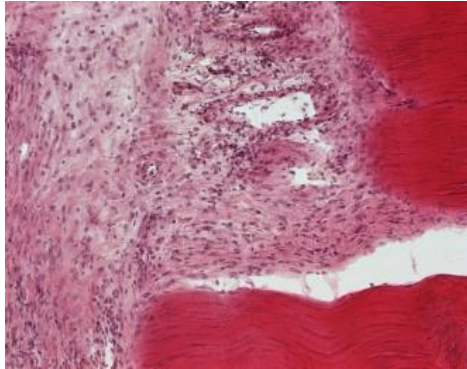


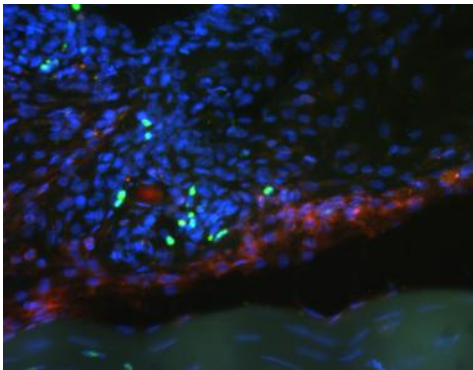
Osservazione Microscopica



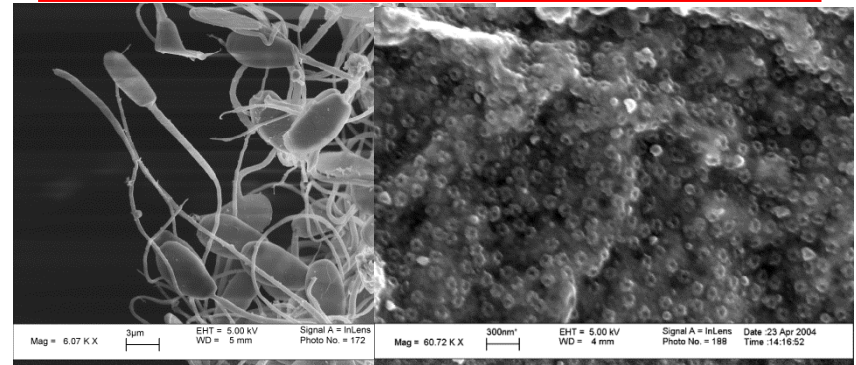
M.OTTICO A LUCE TRASMESSA



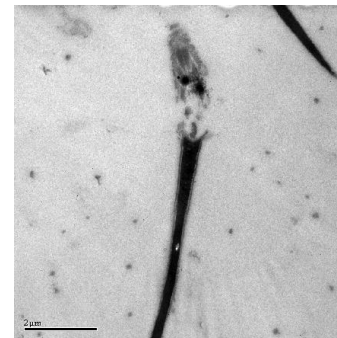
M. OTTICO A FLUORESCENZA



MICROSCOPIO ELETTRONICO A SCANSIONE (SEM)



MICROSCOPIO ELETTRONICO A TRASMISSIONE (TEM)



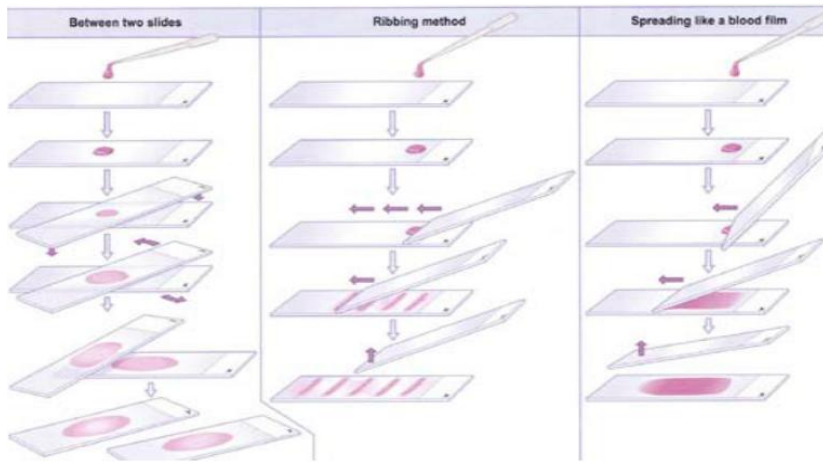
Specimen : spirochetes ultra-thin section
Image Name : P1000
Resolution : 1024 x 1024 pixels
Acquisition Date : 14/07/2005
Acquisition Time : 16:11:59
Exposure Number : 2655
Exposure Time : 0.106449 s
Image Notes :

CAMPIONI Biologici

Cellule

Il materiale ottenuto con le diverse tecniche di prelievo può essere strisciato direttamente sui vetrini portaoggetti

- Agoaspirato
- Spazzolato
- Espettorato
- Pap-test



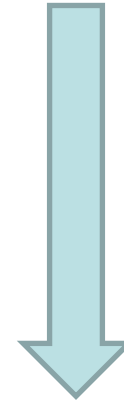
Assenza “la geografia spaziale” del tessuto di provenienza del campione

- Caratteristiche morfologiche dei nuclei e dei citoplasmi

Forma,
Colore
dimensione

Tessuto

Il materiale prelevato deve essere processato per il taglio in sezioni sottili



Conservata “la geografia spaziale” del tessuto

Esame istologico

Fase post-analitica



Fase pre-analitica



Fase Analitica



ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO

Per un esame morfologico dei tessuti è necessario allestire preparati istologici mediante:

PRELIEVO

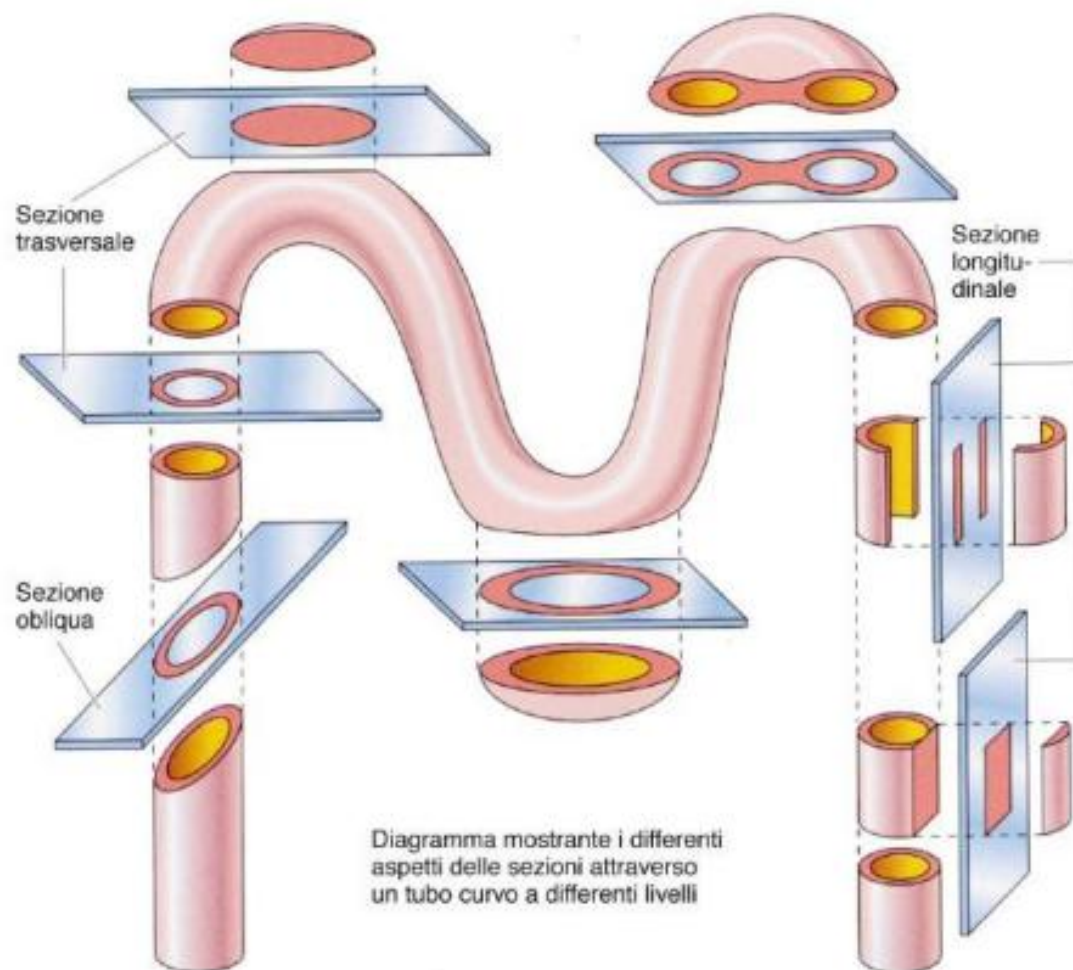
FISSAZIONE

SEZIONAMENTO in fettine di minimo spessore e

COLORAZIONE selettiva che permette un aumento di contrasto delle diverse strutture cellulari.

...OSSERVAZIONE

Diversi tipi di Sezioni



Sagittali:
Separano
destra-sinistra

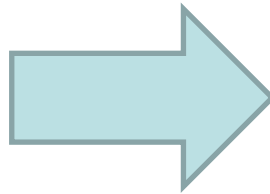
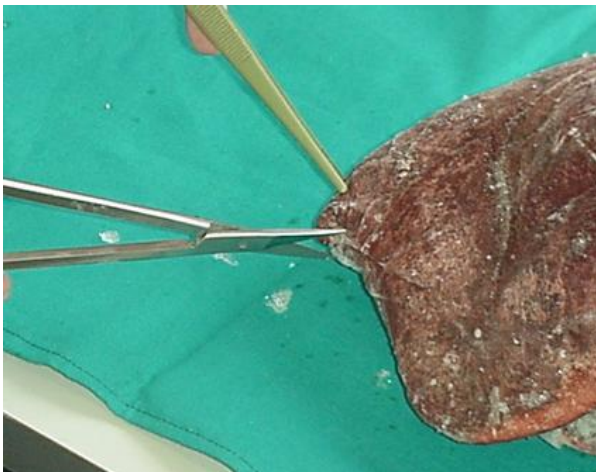
Coronali
o frontali:
Separano
davanti-dietro

ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO

PRELIEVO

PRELIEVO DEI TESSUTI	OCCORRENTE	TEMPO
Salvo eccezioni il campione da esaminare, prelevato da un organo, deve avere dimensioni inferiori al cm ³ .	Forbici, pinze, bisturi, lame Sterilizzati	L'operazione va eseguita nel più breve tempo possibile.

Riduzione a circa 1 cm³



Prelievo dei tessuti

- Per ottenere buoni preparati, è necessario che il prelievo avvenga rapidamente, che il materiale sia molto fresco e che i pezzi non superino 1 cm di diametro, e che siano refrigerati prima di procedere ai trattamenti successivi.

Il **prelievo** e la **fissazione** rappresentano le fasi più critiche della preparazione perché debbono assicurare il blocco delle strutture cellulari nelle condizioni più prossime a quelle dello stato vitale. Non si devono produrre artefatti nella organizzazione tessutale pur determinando il blocco di ogni attività funzionale.



Fissazione

SCOPO DELLA FISSAZIONE

- Immobilizzare i costituenti cellulari del campione in uno stato più possibile simile a quello dei tessuti in vivo
- Conservare i tessuti evitando l'attacco di batteri e muffe, che distruggerebbero le strutture cellulari
- Consentire al preparato di sopportare gli stress fisici e chimici delle fasi successive
- Mantenere il più possibile la reattività enzimatica della cellula (possibile solo in parte)

Fissazione

- Essa consiste nel sottoporre il tessuto ad agenti chimici e talvolta ad agenti fisici che denaturano rapidamente le proteine, legandosi ai numerosissimi gruppi funzionali e che rendono insolubili gli altri costituenti per le successive fasi di disidratazione, inclusione e colorazione. I migliori fissativi sono quelli che precipitano le proteine nella forma più fine, possibilmente in allegati ultra microscopici, così che la morfologia non sia modificata.

Tutti i fissativi devono necessariamente essere preparati come soluzioni isotoniche e a pH 7.4, per impedire fenomeni di collassamento o di rigonfiamento dei campioni, legati agli stress osmotici.

ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO

FISSAZIONE

FISSAZIONE CHIMICA

(soluzioni liquide)



- Soluzioni isotoniche
- pH fisiologico (7,4)

Evitare collassamento o rigonfiamento dei campioni

FISSAZIONE FISICA

(congelamento)



- ghiaccio secco
- azoto liquido (-170°C)

Non si effettuano disidratazione ed inclusione, direttamente si passa al sezionamento

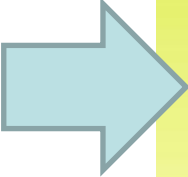
ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO

IL TIPO di FISSAZIONE per l'allestimento di un preparato istologico E' SCELTO sulla base delle CARATTERISTICHE FISICO-CHIMICHE E PROPRIETÀ FUNZIONALI DELLA STRUTTURA DA OSSERVARE

LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE

...se il preparato deve essere **INCLUSO** in sostanze includenti quali la **Paraffina** o polimeri plastici, dopo il *Prelievo* del tessuto si deve procedere necessariamente effettuando

Fissazione



FISSAZIONE CHIMICA (soluzioni liquide)



- Soluzioni isotoniche
- pH fisiologico (7,4)

Evitare collassamento o
rigonfiamento dei campioni

REGOLE GENERALI DI FISSAZIONE

Temperatura

Dimensioni del campione

pH della soluzione fissatrice

...la scelta del **fissativo** è basata sulla natura e proprietà delle componenti oggetto di indagine

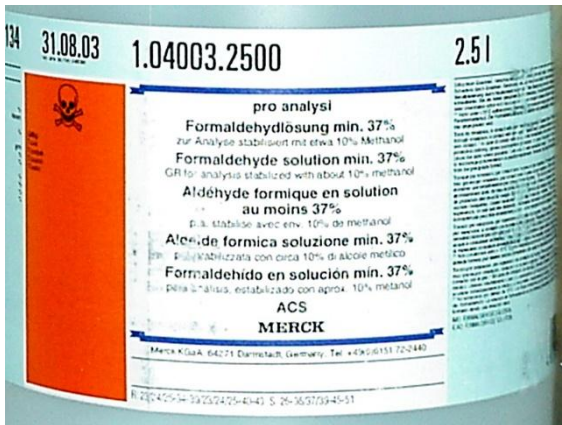
LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE

FISSAZIONE CHIMICA	OCCORRENTE	TEMPO
Lo scopo della fissazione è quello di impedire la degenerazione dei tessuti per autolisi e di mantenere il più possibile inalterato il quadro strutturale dei tessuti.	Formaldeide al 37%, Paraformaldeide, Acido Picrico ecc. Fissativi in funzione di: Natura del tessuto, Tipo d'indagine. I fissativi più usati sono lo Zamboni; NBF 10%/PBS, Paraformaldeide 4%/PBS.	Il tempo di soggiorno dei pezzi nel liquido fissativo varia da poche ore a 1-2 giorni secondo la miscela stessa, il tipo di tessuto e le dimensioni del tessuto.

Il Fissativo più utilizzato è **L'ALDEIDE FORMICA o FORMALINA**

La Formalina:

E' il più diffuso ed usato fissativo in istopatologia, ad un valore di pH prossimo a 7.0. La formalina diviene monomerica ed idratata, una molecola di basso peso molecolare capace di penetrare rapidamente nei tessuti, con la formazione di gruppi idrossi-metile con le proteine, e con la formazione di legami di tipo metilenico tra catene polipeptidiche (*cross-linking*)



Dalle soluzioni commerciali di Formalina al 37% si ricavano soluzioni fissative con valori compresi dallo 0,2% al 10%.

Ha un elevato grado di penetrazione nei tessuti, non dissolve i lipidi e non provoca indurimento eccessivo dei tessuti.



**La Formalina diluita al 4%, o FORMALDEIDE 4%
USATA IN LABORATORIO**

LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE

Più in dettaglio...

FASI DI ALLESTIMENTO



LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE

dopo FISSAZIONE CHIMICA



LAVAGGIO



ELIMINARE L'ECCESSE DI FISSATIVO RIMASTO
ALL'INTERNO DEI CAMPIONI, CHE POTREBBE
REAGIRE CON I COLORANTI SUCCESSIVI



LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE



DISIDRATAZIONE:

AGENTI ANIDRI $\xrightarrow{\text{sostituiscono}}$ H_2O

LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE

Perché si effettua la disidratazione?

Perché le **sostanze includenti** hanno lo svantaggio d'essere apolari, idrofobiche, insolubili nell'acqua di cui sono costituite le cellule dei tessuti. Affinché il mezzo d'inclusione possa penetrare nel tessuto, è necessario eliminare dal tessuto l'acqua

LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE

Con la **disidratazione** si sottopone il tessuto ad un “*passaggio graduale nella serie degli alcoli*” a concentrazione progressivamente crescente, per tempi di permanenza in ciascuna concentrazione variabili a seconda delle dimensioni del pezzo

AGENTI ANIDRI:

ALCOLI



LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE

Il protocollo prevede:

disidratazione

- Alcool etilico 50°
- Alcool etilico 70°
- Alcool etilico 80°
- Alcool etilico 95°
- Alcool etilico 100° (due cambi)

7/11/2000

FISIOLOGIA

ESEMPIO PROGRAMMA DIURNO (PICCOLI PEZZI)

STAZIONE	1	ALCOOL 70°	h	0.30/0.45	V
"	2	" 70°	h	0.30/0.45	V
"	3	" 90°	h	0.15/0.30	V
"	4	" 90°	h	0.15/0.30	V
"	5	" 95°	h	0.15/0.30	V
"	6	" 95°	h	0.15/0.30	V
"	7	" 100°	h	0.15/0.30	V
"	8	" 100°	h	0.15/0.30	V
"	9	XILOLO	h	0.15/0.30	V
"	10	XILOLO	h	0.15/0.30	V
"	11	PARAFFINA	h	1.00	
"	12	PARAFFINA	h	1.00	

TEMPO TOTALE D'ESECUZIONE = h 5.00 / 7.30

// // PER IL PROGRAMMA = h 5.11' / 7.41'

OGGETTI DALL'ACQ. ADIPOSI

4+16/38/4h

4+16/38/23h



LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE

Prelievo
Fissazione
Lavaggio
Disidratazione
Chiarificazione
Inclusione
Sezionamento
Reidratazione
Colorazione
Disidratazione
Montaggio
Osservazione

AGENTI ANIDRI

sono sostituiti

solvente del mezzo di inclusione

LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE



CHIARIFICAZIONE

agenti anidri

sono sostituiti

**solvente del mezzo di inclusione
o solvente di transizione**

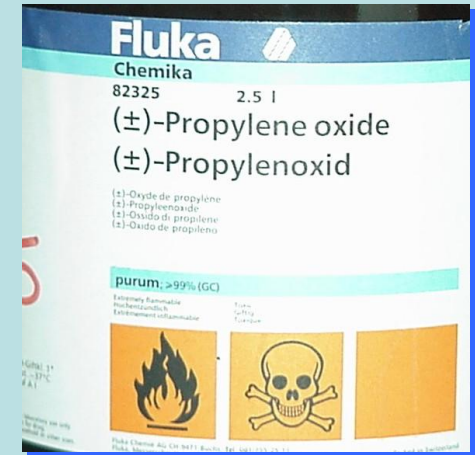
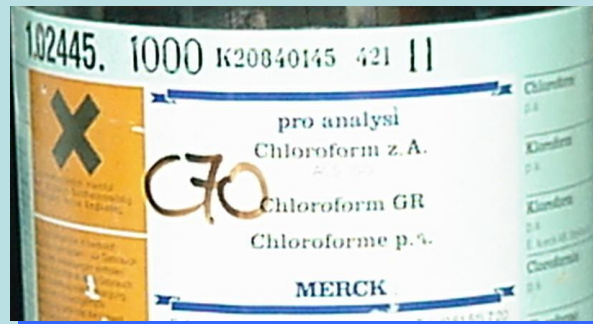
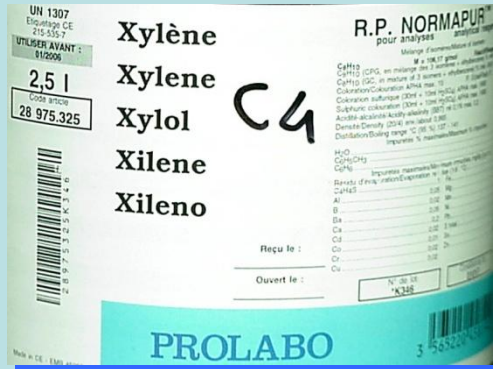
Dopo il lavaggio e la disidratazione (e prima dell'inclusione) è necessario sostituire i mezzi acquosi della soluzione di disidratazione presenti nel tessuto con il solvente del mezzo di inclusione che verrà adottato.

Solvente di inclusione



LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE

CHIARIFICAZIONE: tipi di solventi



La massima parte dei mezzi di inclusione sono insolubili in acqua ma solubili nei solventi organici. Dal disidratante i **campioni verranno trasferiti nel solvente intermedio compatibile con i mezzi di inclusione.**

Xilene : è un diafanizzante che chiarifica ed indurisce il tessuto

Cloroformio: è un chiarificante di lenta sostituzione

Ossido di propilene: impiegato in microscopia elettronica quando si usano resine epossidiche; è assai volatile

LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE

CHIARIFICAZIONE: tipi di solventi

rac-1-Stearoylglycerol

rac-Glycerol 1-stearate; DL- α -Stearin
 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$ $\text{C}_{21}\text{H}_{42}\text{O}_4$ M_r 358.57
[22610-63-5] BRN 1728685 EC No 2451211

85678 puriss., $\geq 99.0\%$ (GC)

Fluka
mp..... 78–81 °C
Merck: 12, 9885 Beil 2, IV, 1225
CH-Giftkl. free

250 mg	69.80
1 g	243.80

3-Stearoyl-sn-glycerol

(R)-Glycerol 1-stearate; L- α -Stearin
 $\text{C}_{21}\text{H}_{42}\text{O}_4$ M_r 358.57 [14811-92-8] BRN 1728686
EC No 2388805

85676 BioChemika $\geq 99.0\%$ (TLC)

Fluka
Merck: 12, 9885 Beil 2, III, 1024
F: 10 St: -18°C CH-Giftkl. free

250 mg	146.70
1 g	476.20



Stirol: il suo uso è previsto quando si usano resine acriliche

Bioclear: fa parte di numerosi nuovi chiarificanti di sintesi meno tossiche e Conformi alle norme di sicurezza.

I tempi di chiarificazione sono strettamente correlati ai tipi di inclusione.

LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE

CHIARIFICAZIONE

7/11/2000

ESEMPIO PROGRAMMA DIURNO (PICCOLI PEZZI)

STAZIONE					
1	ALCOOL 70°	h	0.30/0.45	✓	
2	" 70°	h	0.30/0.45	✓	
3	" 90°	h	0.15/0.30	✓	
4	" 90°	h	0.15/0.30	✓	
5	" 95°	h	0.15/0.30	✓	
6	" 95°	h	0.15/0.30	✓	
7	" 100°	h	0.15/0.30	✓	
8	" 100°	h	0.15/0.30	✓	
9	XILOLO	h	0.15/0.30	✓	
10	XILOLO	h	0.15/0.30	✓	
11	PARAFFINA	h	1.00	✓	
12	PARAFFINA	h	1.00	✓	

TEMPO TOTALE D'ESECUZIONE = h 5.00 / 7.30

// // Per il PROGRAMMA = h 5.11' / 7.41'

OGGETTO: DALL'ALCOOL AL PARAFFINA

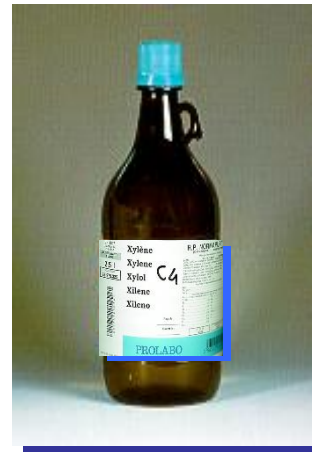
4-16/38/4h

4-16/38/23h

Disidratazione

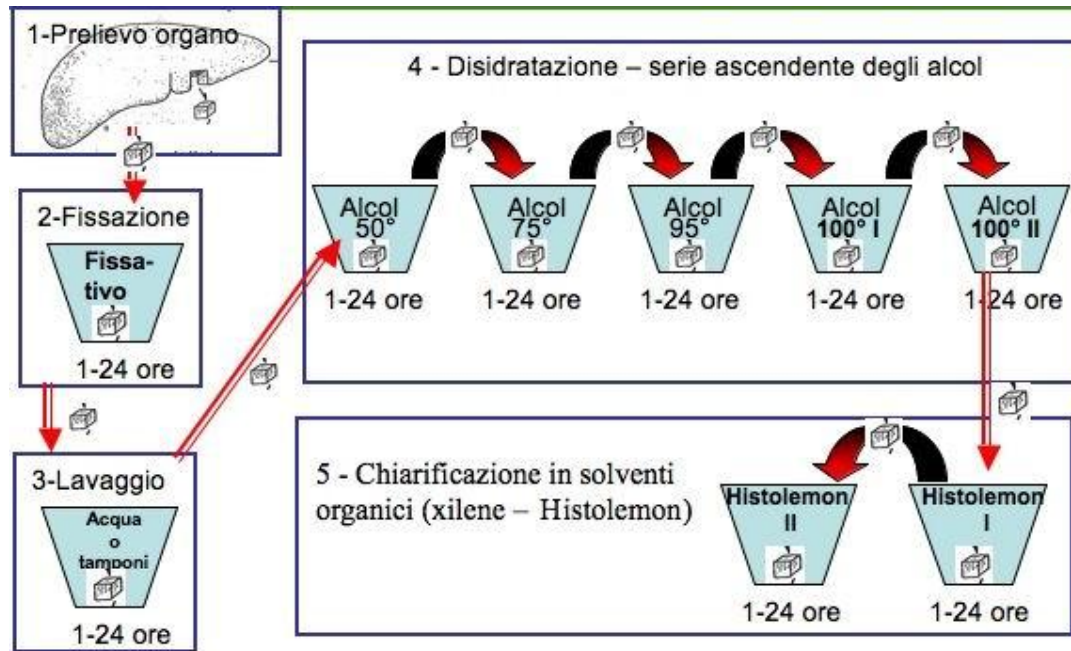


Alcool 100°



Si sostituisce ad alcool 100° nel campione

LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE



Effetti della CHIARIFICAZIONE:

-il campione diventa trasparente (Diafano) e si indurisce ulteriormente

NB: Eventuali presenze di macchie biancastre nel campione indicano «**errori procedurali**» nelle fasi precedenti (es. disidratazione incompleta nelle porzioni di tessuto incriminate)

iniciano la fasi successive di Inclusion e Taglio

Possibile Alterazione della Morfologia del tessuto

LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE



LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE

Per permettere l'osservazione in luce trasmessa il tessuto deve essere incluso, cioè inglobato in una sostanza che ne permetta il taglio in fette di spessore variabile in base al tipo di indagine

-spessore da 4 a 10 micrometri (μm) per l'esame al microscopio ottico

-spessori da 20 ed i 200 nanometri (nm) per l'esame a microscopio elettronico

LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE

CHIARIFICAZIONE



INCLUSIONE

il tessuto deve essere incluso in una sostanza che ne permetta il taglio in fette di spessore da 4 a 10 micrometri (μm) per l'esame al microscopio ottico

7/11/2000
PICCOLI PEZZI

ESEMPIO PROGRAMMA DIURNO			
STAZIONE	1	ALCOOL 70°	h 0.30/0.45 V
"	2	" 70°	h 0.30/0.45 V
"	3	" 90°	h 0.15/0.30 V
"	4	" 90°	h 0.15/0.30 V
"	5	" 95°	h 0.15/0.30 V
"	6	" 95°	h 0.15/0.30 V
"	7	" 100°	h 0.15/0.30 V
"	8	" 100°	h 0.15/0.30 V
"	9	XILOLO	h 0.15/0.30 V
"	10	XILOLO	h 0.15/0.30 V
"	11	PARAFFINA	h 1.00 V
"	12	PARAFFINA	h 1.00

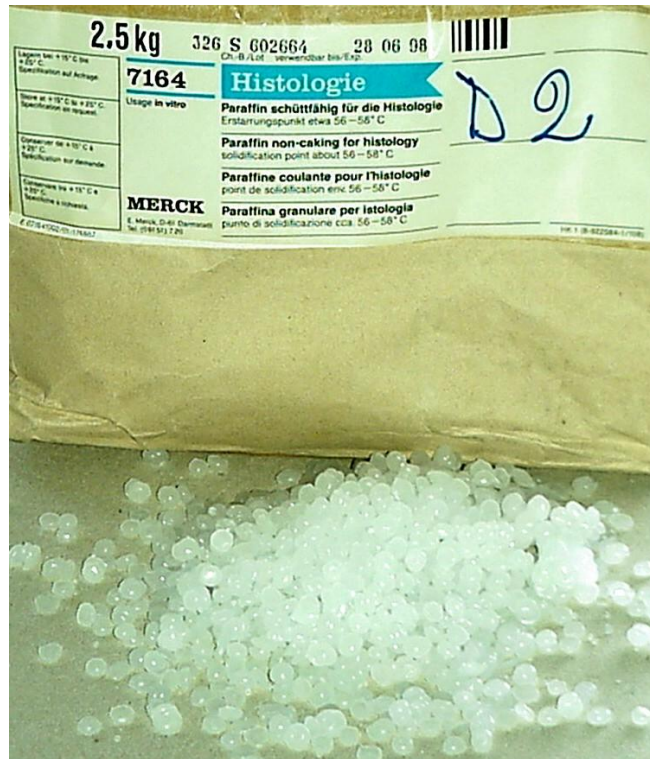
TEMPO TOTALE D'ESECUZIONE = h 5.00 / 7.30
// // PER IL PROGRAMMA = h 5.11 / 7.41

OGGETTO: TAILOR ADIPOSI
4-16/38/4h
4-16/38/23h

LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE

INCLUSIONE

Sostanze di inclusione per osservazione in MO:



PARAFFINA

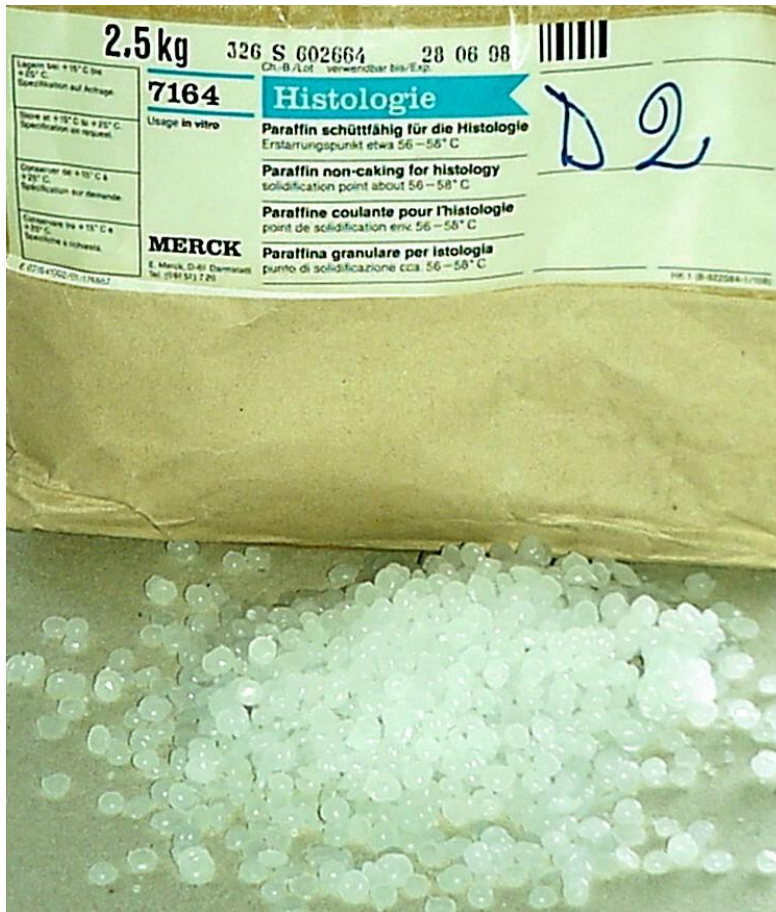


MISCELE DI POLIMERI PLASTICI
(PARAPLAST)

LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE

INCLUSIONE

Sostanze di inclusione per osservazione in MO:



Fra i mezzi di inclusione più impiegati in microscopia ottica ci sono le **PARAFFINE**. Sono miscele di idrocarburi saturi, raffinati, solidi e di colore biancastro scarsamente aggredibili dagli agenti chimici. Solidi a temperatura ambiente, hanno una temperatura di fusione di 60-62°C.

SVANTAGGI

- Elevata Temperatura di fusione
- Costi elevati
- Stagionatura necessaria (6 mesi)

LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE

INCLUSIONE

Sostanze di inclusione per osservazione in MO:



Le Miscele di Polimeri Plastici (Paraplast) di nuova concezione con precisi punti di fusione che possono variare da 35° a 70°.

La scelta dipende da vari fattori tra i quali il componente tissutale oggetto dell'indagine.

Fra quelle più in uso vi sono Polimeri Plastici con i punti di fusione si aggirano intorno ai 52° 56, inferiori alla temperatura di quella di fusione delle Paraffine.

VANTAGGI

- Temperatura di fusione variabile (adatte per molte tipologie di indagine)
- Costi contenuti
- Pronti all'uso

LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO
DI UN PREPARATO ISTOLOGICO
PER INCLUSIONE

INCLUSIONE

due fasi:

- *Infiltrazione del mezzo di inclusione*
- *Indurimento del mezzo di inclusione*

LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE

INCLUSIONE

- *Infiltrazione del mezzo di inclusione*

Fase di **INFILTRAZIONE**:

viene effettuata in Paraffina e/o Paraplast liquidi, mantenuti a circa 56-60°C in apposite stufe.



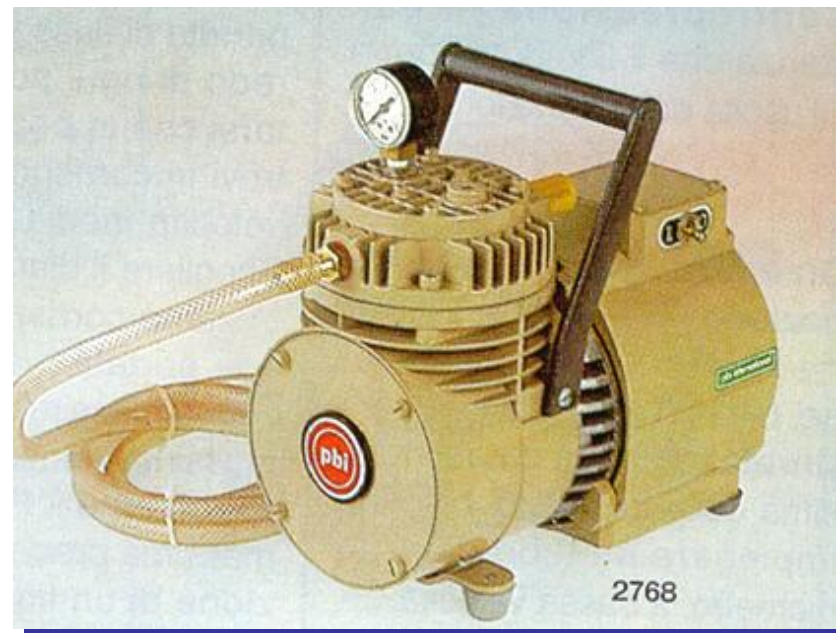
I campioni durante la fase di **INFILTRAZIONE** subiranno 4-5 successivi bagni in Paraffine e/o Paraplast allo stato liquido in stufe.

Il mezzo di inclusione, inizialmente liquido, dovrà progressivamente **infiltrare** il tessuto e sostituirsi al solvente precedentemente utilizzato nella fase di chiarificazione.

LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE

INCLUSIONE

Fase di INFILTRAZIONE



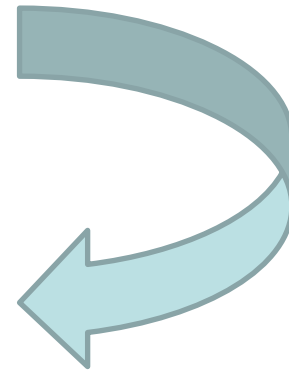
poiché i tempi di infiltrazione sono lunghi ed **ogni residuo liquido o gassoso deve essere eliminato dal mezzo di inclusione**, è utile porre i campioni in camere sottovuoto termostatate e collegate ad una pompa da vuoto.

LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE

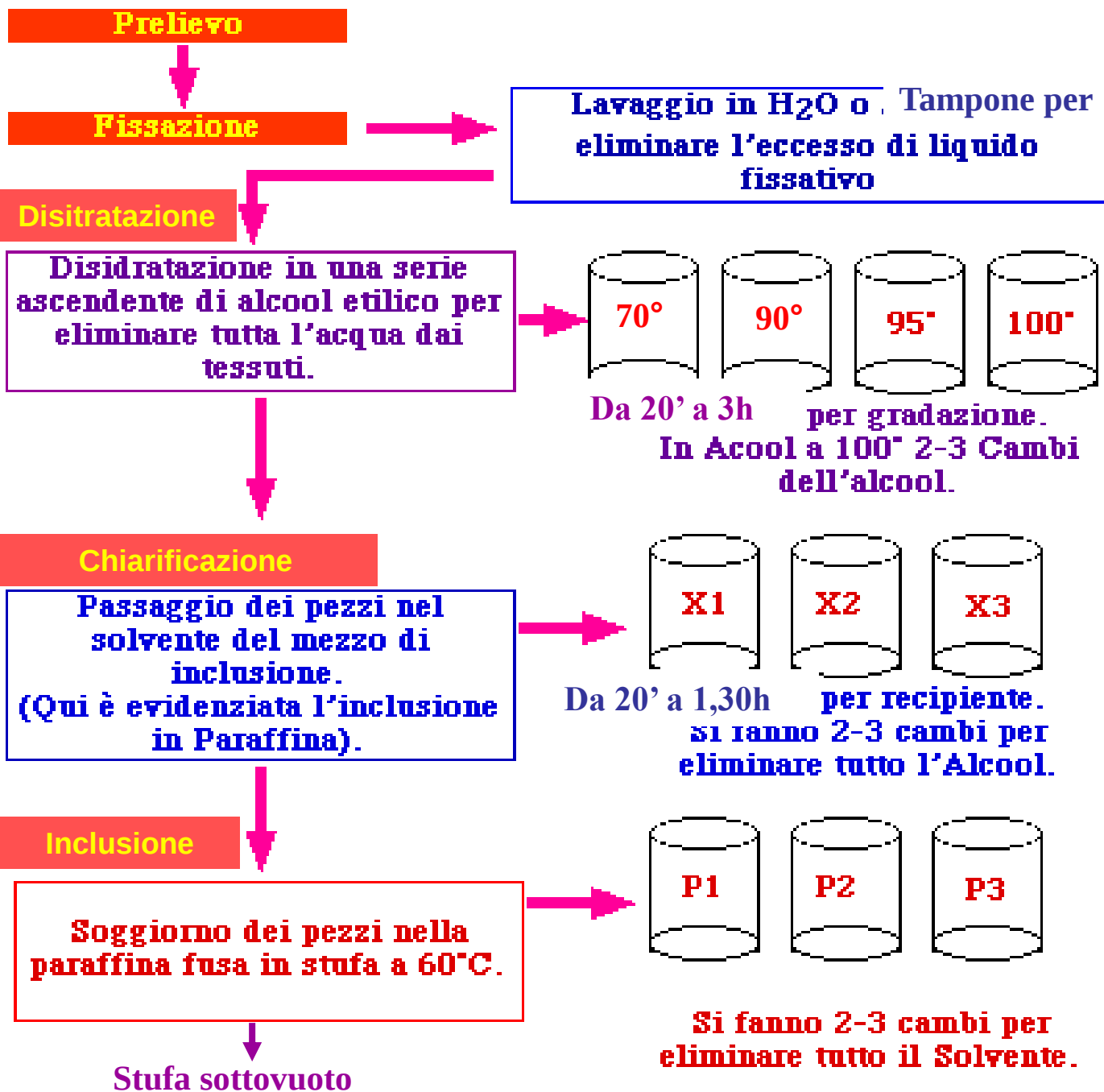
INCLUSIONE • *Indurimento del mezzo di inclusione*

Fase di **SOLIDIFICAZIONE**:

Dopo l'ultima sostituzione nel mezzo di infiltrazione i pezzi biologici saranno inseriti in opportuni contenitori sagomati o in piccoli recipienti di plastica



i pezzi biologici inseriti negli opportuni contenitori sagomati si **solidificheranno** a temperatura ambiente



LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE



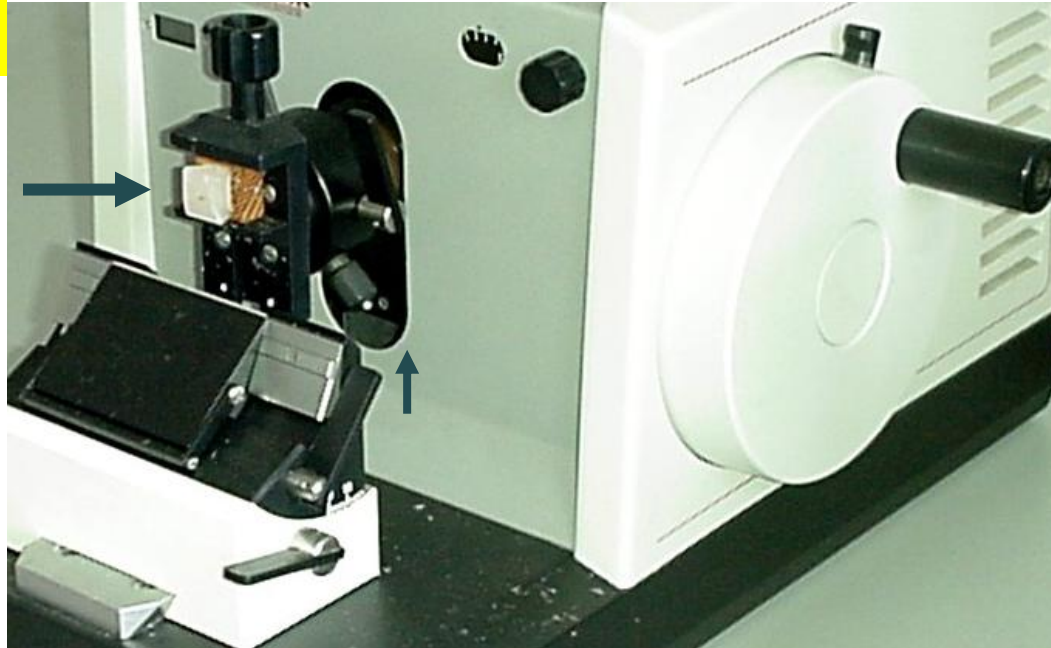
LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE IN PARAFFINA

SEZIONAMENTO

TAGLIO	OCCORRENTE
Il suo scopo è quello di sezionare il pezzo allo spessore voluto (5-8 μm di norma) in modo da poter essere osservato al microscopio dopo opportuna colorazione.	Lama. Blocchetti di legno. Paraffina solida in scaglie. Microtomo rotativo. Lama diritta. Contenitore delle fette.

LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE IN PARAFFINA

SEZIONAMENTO



IL MICROTOMO ROTATIVO

Per il sezionamento si sfruttano due movimenti:

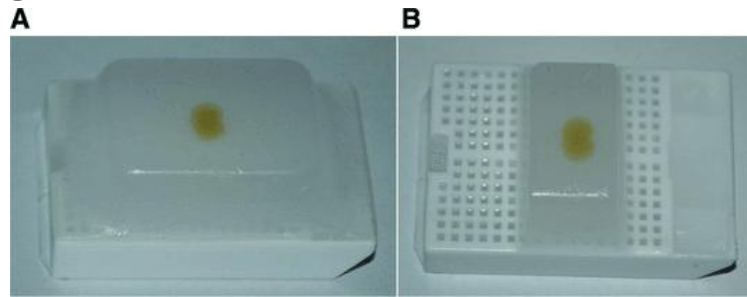
1. $\longrightarrow$ uno di avvicinamento del campione alla lama e corrisponde allo **spessore** della sezione che varia nel microtomo da 5-8 micron
2. $\uparrow$ il secondo, perpendicolare alla direzione di avvicinamento, corrisponde al movimento di **taglio**

LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE IN PARAFFINA

TAGLIO al MICROTOMO	OCCORRENTE
Il suo scopo è quello di disporre in modo ordinato le sezioni sui vetrini che poi dovranno essere colorati.	Vetrini portaoggetto (polilisinati). Acqua distillata Pennelli Piastra termostata. Termostato a 37°C.

SEZIONAMENTO

Il blocchetto contenente il pezzo da sezionare viene sagomato a trapezio isoscele (o a piramide quadrata) e montato su un blocchetto di legno al quale viene fatto aderire mediante un po' di paraffina scaldata con una spatolina resa rovente alla fiamma di un bunsen. Una volta solidificata la paraffina e raffreddato il tutto siamo pronti per il taglio al microtomo.

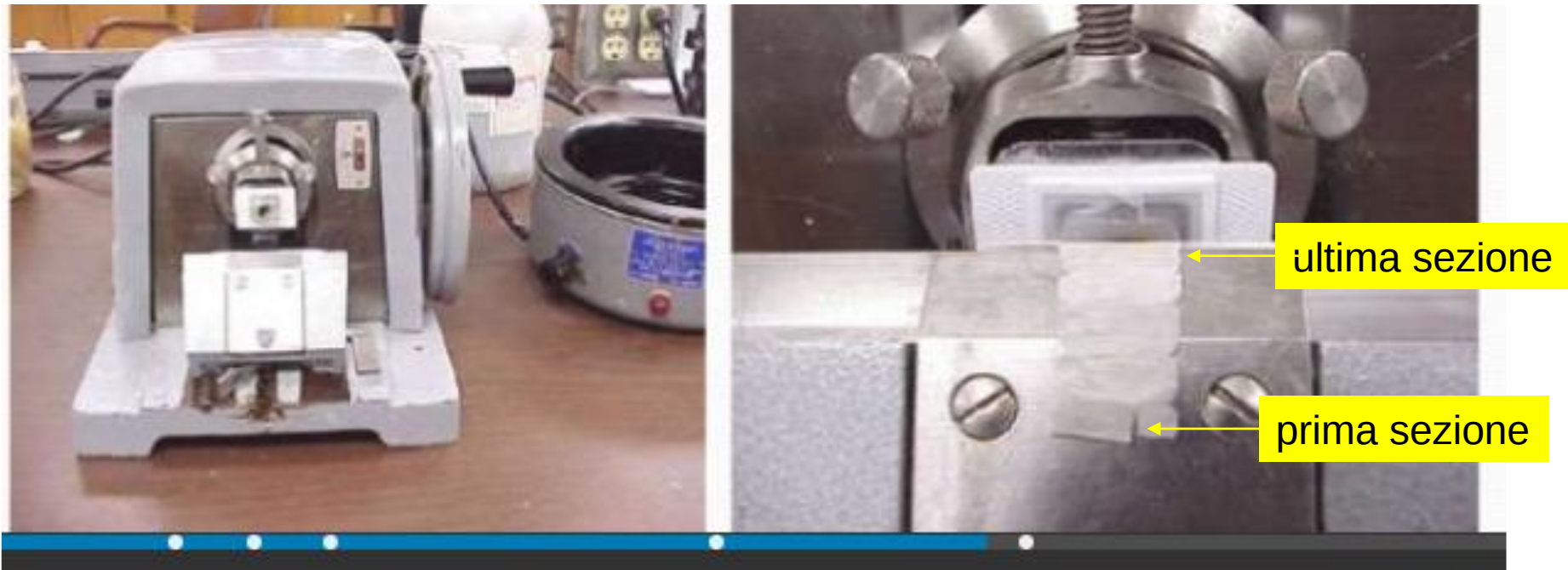


SEZIONAMENTO



SEZIONAMENTO

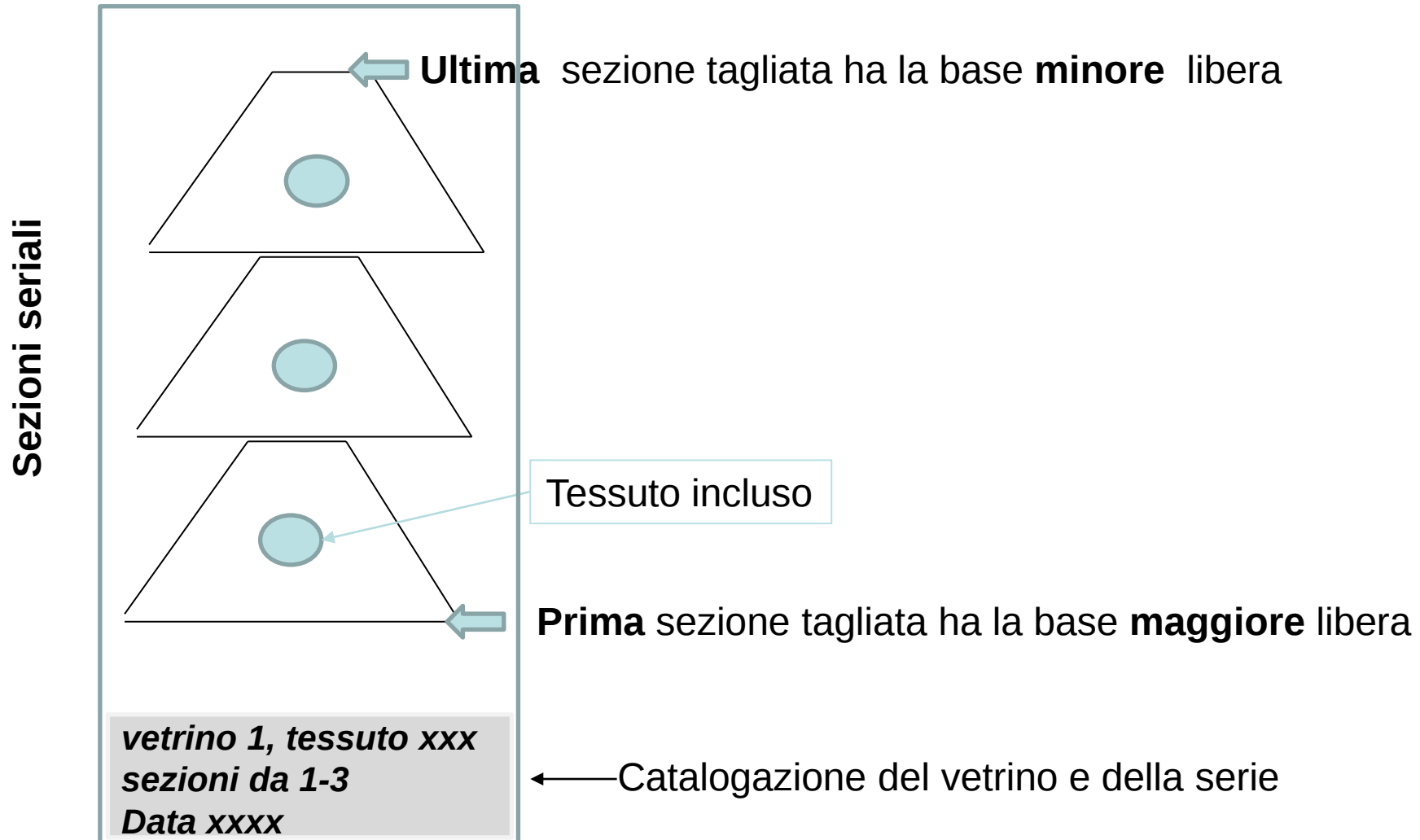
IMPORTANTE: durante il taglio al microtomo si formano **sezioni seriali** di tessuto (**seriatura**)



La seriatura consentirà all'operatore di seguire il cambiamento morfologico durante tutta l'indagine in tutto il tessuto, dopo le colorazioni, durante l'osservazione al MO

il Riconoscimento delle sezioni durante il taglio al microtomo

Sagomatura del blocco incluso a forma di trapezio isoscele



SEZIONAMENTO

Le sezioni seriali ottenute con il microtomo sono trasferite, tramite l'ausilio di pennelli, in bagnetto termostato con acqua calda distillata a 37°C- 45°C



Tale temperatura consente la distensione della paraffina allo scopo di eliminare eventuali pieghe che si formano all'atto del taglio sulle fette distese sulla superficie dell'acqua

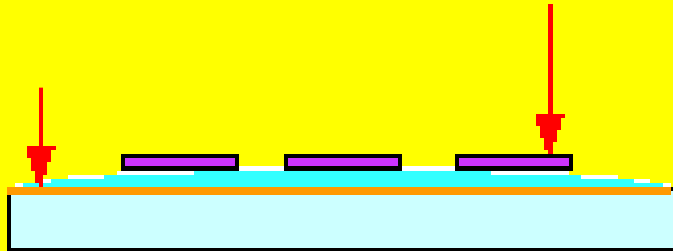
SEZIONAMENTO



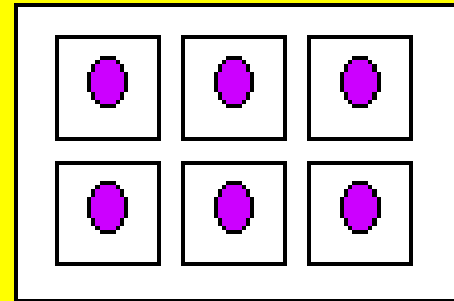
RACCOLTA delle sezioni

dopo distensione, le sezioni seriali (fette) sono raccolte su vetrini portaoggetti. I vetrini su cui è stato posto il campione incluso saranno posti su piastre riscaldate a 37°C-38°C. In seguito all'evaporazione dell'acqua il preparato aderirà alla superficie del vetrino.

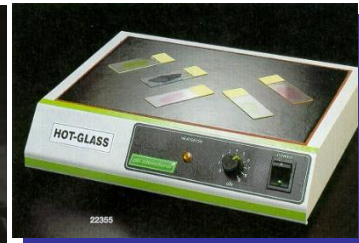
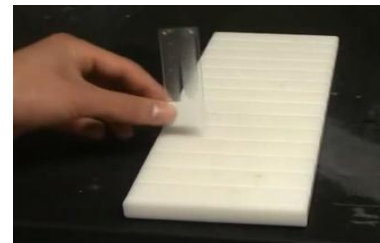
Fette galleggianti sull'acqua.



Vetrino portaoggetto.



Vetrino finito.



Video taglio al microtomo tutorial

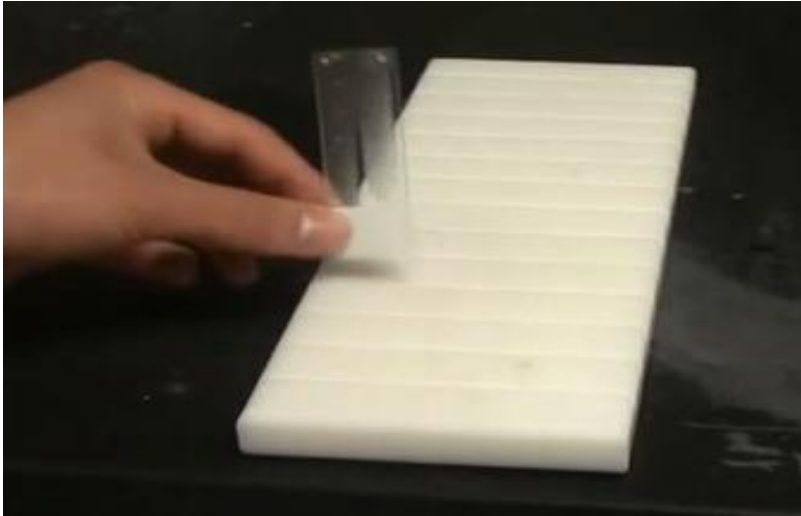
Link video

<https://www.youtube.com/watch?v=ml4fBEmH8Sg>

<https://www.youtube.com/watch?v=lmZhUd9PyIM>

LE FASI PRINCIPALI DELL'ALLESTIMENTO DI UN PREPARATO ISTOLOGICO PER INCLUSIONE

Le sezioni raccolte sul vetrino sono ora pronte per le fasi successive



Prelievo
Fissazione
Lavaggio
Disidratazione
Chiarificazione
Inclusione
Sezionamento
Reidratazione
Colorazione
Disidratazione
Montaggio
Osservazione