

In The Name Of God

Shaheed Beheshti University of
Medical sciences and Health Services

Collaborating Center for Tuberculosis
East Mediterranean Region

Mycobacteriology Research Center
مرکز تحقیقات مایکوباکتریولوژی

National Research Institute
Tuberculosis and Lung Disease

Collaborating Center for Tuberculosis
Laboratory IUATLD

کنترل کیفی داخلی

Internal Quality Control

Mycobacteriology Research Center (MRC)

Dr. P. Farnia	**دکتر پریسا فرنیا**
Dr. M. Varahram	**دکتر محمد ورهرام**
Dr. M. Doraghi	**دکتر معصومه دورقی**
Dr. F. Mohammadi	**دکتر فروزان محمدی**
Dr. S. J. Tabatabaee	**دکتر سید جواد طباطبایی**
Dr. A. Zia Zarifi	**دکتر ابوالحسن ضیاء ظریفی**
Dr. M. Bahadori	**دکتر مسلم بهادری**
Dr. M. R. Masjedi	**دکتر محمدرضا مسجدی**
Dr. A. A. Velayati	**دکتر علی اکبر ولایتی**

Contence

فهرست

Quality Control (Q.C)	7	۷	کنترل کیفی
Q.C in microscopic procedures	9	۹	کنترل کیفی روش میکروسکوپی
Q.C in collection & transport of specimens	13	۱۱	کنترل کیفی در مرحله جمع آوری و انتقال نمونه ها
Q.C in smear preparation	19	۱۹	کنترل کیفی در مرحله تهیه گستردهٔ میکروسکوپی
Q.C of staining procedures	21	۲۱	کنترل کیفی در مرحله رنگ آمیزی
Q.C of staining solutions	23	۲۳	کنترل کیفی رنگهای ساخته شده
Q.C in reading & reporting of smear	25	۲۵	کنترل کیفی در مرحله خواندن و گزارش نتایج
Checking the microscope conditions	31	۳۱	کنترل کیفی وضعیت میکروسکوپ
Q.C of culture examination	33	۳۳	کنترل کیفی کشت
Q.C in culture media preparation	35	۳۵	کنترل کیفی در مرحله ساخت محیط های کشت
Q.C in digestion & decontamination procedures	39	۳۹	کنترل کیفی در مرحله هضم و آلوده زدایی نمونه ها
Q.C in culture reports	43	۴۳	کنترل کیفی در مرحله نتایج و گزارش کشت
Q.C in susceptibility testing	49	۴۹	کنترل کیفی در مرحله آنتی بیوگرام
Q.C in instruments & equipments	51	۵۱	کنترل کیفی وسایل و تجهیزات
Q.C of biological safety cabinet	53	۵۳	کنترل کیفی کابینتهای بیولوژیک
Good laboratory practice	55	۵۵	چگونگی فعالیت مطلوب در یک آزمایشگاه
Techniques in the use of pipettes and pipetting aids	57	۵۷	روش های استفاده از پیپت و کمک پیپتور
Techniques to avoid dispersal of infectious material	59	۵۹	تکنیک هایی برای جلوگیری از پخش مواد آلوده زدا
Techniques in the use of biological safety cabinets	61	۶۱	تکنیک های استفاده از کابینت های بیولوژیکی
Techniques to avoid ingestion of infectious material	63	۶۳	تکنیک های لازم برای هضم مود آلوده
Techniques to avoid injection of infectious material	65	۶۵	تکنیک های جلوگیری از تزریق مواد آلوده
Techniques for the use of the centrifuge	67	۶۷	تکنیک های استفاده از سانتریفوژ
Plan of action for clinical aerosol accident	69	۶۹	کنترل آلودگی بعد از حادثه های محدود در آزمایشگاه
Plan of action for large volume aerosol accident	71	۷۱	کنترل آلودگی بعد از حادثه های بزرگ در آزمایشگاه

کنترل کیفی روش میکروسکوپی

Quality Control of microscopic procedures

کنترل کیفی روش کشت

Quality Control of culture examination

کنترل کیفی روش آنتی بیوگرام

Quality Control of susceptibility testing

ایمنی کار در آزمایشگاه

Safety Points

کنترل کیفی روش میکروسکوپی
Quality control in microscopic procedures

کنترل کیفی روش میکروسکوپی، باعث ارتقاء قابلیت و اعتماد به داده های گزارش شده از آزمایشگاه می شود. این کنترل شامل بررسی و دقت در مراحل زیر می باشد:

۱) جمع آوری و انتقال نمونه ها (فرم ۱ و ۲)
۲) تهیه گسترده
۳) رنگ آمیزی (فرم ۳)
۴) خواندن گسترده (فرم ۴)
۵) گزارش نتایج و نگهداری لامها
۶) بررسی وضعیت میکروسکوپ

Quality assurance with regard to tuberculosis microscopy is a system designed to continuously improve the reliability, and efficiency of microscopy as a diagnostic and monitoring option.

QC of smear microscopy contains:

* Collection and transport of specimens (forms No 1, 2)
* Smear preparation
* Staining (form No 3)
* Rechecking smear microscopy (form No 4)
* Reporting of results and slides storing
* Checking the microscope condition

کنترل کیفی در مرحله جمع آوری و انتقال نمونه ها
Q.C in collection & transport of Specimens

* انجام آزمایش میکروسکوپی تنها با درخواست کتبی پزشک انجام می شود (فرم ۱)
* فرم پذیرش نمونه ها از خود نمونه ها به طور مجزا نگهداری می شود. در صورت آلوده شدن فرمها به نمونه، فرمهای آلوده (پس از ضدعفونی) دور انداخته می شوند.
* داده های فرم از جمله: مشخصات بیمار، شماره نمونه، نوبت دریافت نمونه، نوع نمونه، تاریخ دریافت نمونه باید به طور کامل پر شود.
* نمونه های پذیرش شده بلافاصله در جعبه مخصوص به واحد نمونه گیری تحویل داده می شود، در غیر این صورت نمونه ها با تاریخ دریافت در یخچال نگهداری می شوند.
* در فرم مخصوص نمونه (شماره ۲)، کیفیت(غلیظ، خونی، چرکی)، حجم و نوع نمونه ثبت می شود.
* ظرفهای شکسته و یا دارای نشت را دور ریخته (بعد از اتو کلاو) و نمونه دیگر درخواست می شود، همچنین هر روز در پایان کار، تمام ظروف حاوی نمونه (پس از اتو کلاو) دور ریخته می شود.

* Perform microscopy only upon written request of authorized persons and do not allow oral request. (Form No 1)
* Keep the request forms from its specimens separately (forms that have been contaminated by specimens should be destroyed by autoclaving or burning)
* Reject or return the specimens that cannot be identified properly.
* The received specimens should be transported immediately; otherwise should be stored in refrigerator with date of reception.
* Evaluate the quality of sputum specimens and make a note if a specimen resembles saliva. (Form No 2)
* Discard leaking and broken specimen containers by autoclaving and request a repeat specimen.

فرم شماره ۱

Form No 1

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
مرکز آموزشی، پژوهشی، درمانی سل و بیماریهای ریوی

فرم درخواست آزمایش خلط

نام پزشک درخواست کننده : .....

واحد درخواست کننده : درمانگاه [ ] بخش [ ] تخت [ ] نوع نمونه : .....
شماره پرونده بیمار : ..... شماره سل شهرستان : .....
نام و نام خانوادگی بیمار : ..... نام پدر : .....
سن : ..... جنس : مرد [ ] زن [ ] ملیت .....
نشانی کامل بیمار و شماره تلفن : ..... شغل : .....

پزشک	واکسیناتور	پذیرش آزمایشگاه
نوع بیمار	اسکار BCG	
ریوی [ ]	دارد [ ]	شماره مسلسل نمونه :
خارج ریوی [ ]	ندارد [ ]	تاریخ جمع آوری نمونه :
عضو مبتلا :	مشکوک [ ]	تاریخ تحویل به آزمایشگاه :
علت آزمایش :	قطر واکنش توبرکولین	امضاء تحویل دهنده .....
تشخیص [ ]		
پیگیری [ ]	mm [ ]	امضاء تحویل گیرنده .....
سابقه ابتلاء دارد [ ] ندارد [ ]		

(این قسمت توسط آزمایشگاه تکمیل می شود)

نتایج آزمایش میکروب شناسی مستقیم خلط

شماره دفتر آزمایشگاه : ..... شکل ظاهری خلط : آب دهان [ ] خرد آلود [ ] چرکی مخاطی [ ]

نمونه	تاریخ	نتیجه	درجه مثبت بودن				
			F	۱ تا ۳	+	++	+++
۱							
۲							
۳							

نتیجه کشت دو ماه بعد اعلام خواهد شد : .....
تاریخ گزارش نتیجه آزمایش مستقیم خلط : .....
نام و امضاء آزمایش کننده : ..... نام و امضاء مسئول آزمایشگاه : .....

فرم۲: کنترل کیفی تحویل نمونه خلط

Form No 2: Quality & quantity of receiving sputum specimens

نام و نام خانوادگی	کیفیت نمونه Quality of specimens		حجم نمونه Quantity of specimens		جواب اسمیر Result of smear microscopy
	خلط	آب دهان	2< ml	>2ml	
Patients name	Sputum	Saliva	بیش از ۲ cc	کمتر از ۲ cc	

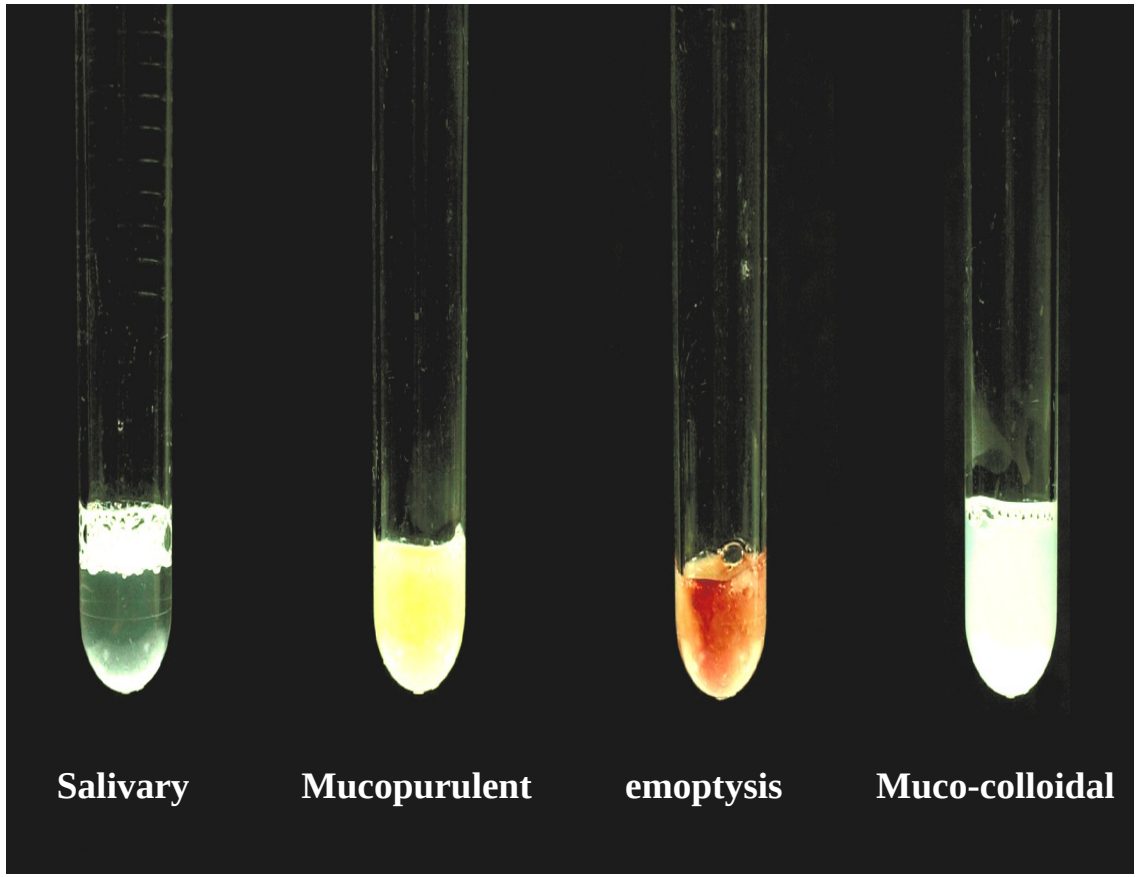
تاریخ :

نام انجام دهنده:

Date:

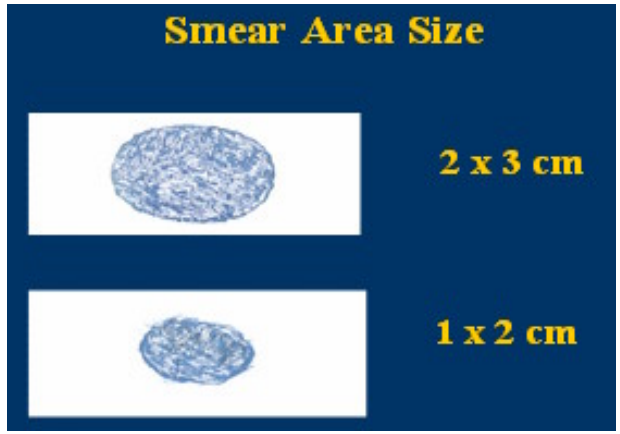
Signature:

Physical Appearance of Sputum Specimens

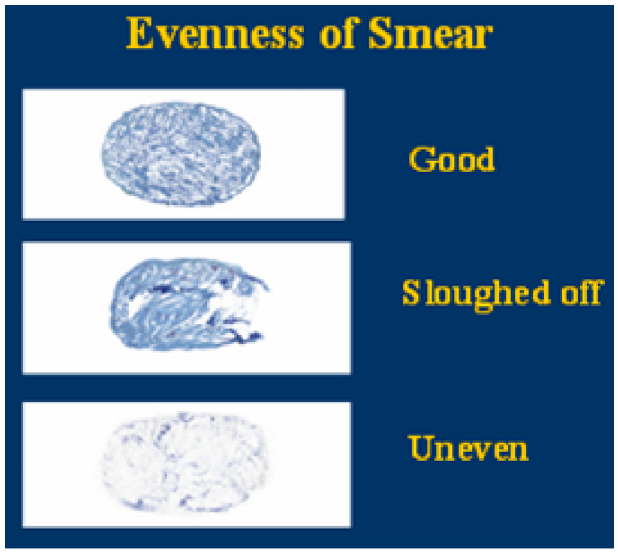


کنترل کیفی در مرحله تهیه گستردهٔ میکروسکوپی
Q.C in Smear Preparation

* شماره لام با شماره نمونه چک شود.
* گستردهٔ به اندازهٔ ۳×۲ سانتی متر در وسط لام تهیه مـی شـود. گسترده تهیه شده نباید خیلی نازک یا کلفت باشد.
* حدود ۴۵ دقیقه تا یکساعت بـرای خـشک کـردن گـسترده هـا زمان داده می شود.
* گسترده های خشک شـده یکـساعت در دمـای ۷۰-۶۰ درجـه سانتیگراد گذاشته با حرارت فیکس می شود.



* Check the slide number with its corresponding number.
* Acceptable size of smear should be 2 × 3 cm. Sputum should be spread evenly on the glass slide not too thick not too thin.
* 45 minutes to 1 hour is necessary to get the smear air-dried.
* Heat- fix the smears by placing the slides in oven (60-70^{0}C) for 1 hour (check the temperature by thermometer).



کنترل کیفی در مرحله رنگ آمیزی
Q.C of staining procedures

* روی ظروف حاوی معرفها و رنگها، زمان دریافت و نخستین تاریخ مصرف قید می شود.
* هرگونه محلول رنگ جدید که جهت استفاده به واحد رنگ آمیزی برده می شود با یک گسترده مثبت و گسترده منفی کنترل می شود. در صورتی که موارد زیر مشاهده شود، رنگ آمیزی مورد قبول نمی باشد:
  - در لامهای کنترل مثبت، باسیل رنگ قرمز نگرفته باشد.
  - لامهای کنترل منفی پس از رنگ زدایی همچنان قرمز باقی بماند.
  - در لامهای کنترل منفی، زمینه بدرستی رنگ زدایی نشده باشد.
  - در لامهای منفی, باسیل دیده شود.
* تاریخ تهیه، نام تهیه کننده رنگ، وجود و یا عدم وجود رسوب در ظرفی که محلول رنگ در آن می ماند، حجم مصرفی/ هفته، نام فرد رنگ آمیزی کننده در فرم شماره ۳ ثبت می شود.

* The stains and reagents containers should have the date of receiving.
* Each new batch of stains checked on both known positive and known negative control smears. The use of positive control ensures the staining capability of the new stain solutions, whereas the use of negative control smears will confirm that acid-fast contaminants are not present in the stain solution(s) i.e., from the water or reagents used to prepare the stains).
* Read control slides before patient smears are read. Unacceptable control slides are:
  - The bacilli in positive control are not stained red.
  - Negative control remains red after decolourisation.
  - Background is not properly decolourised.
* Check the presence of deposits in stain container.
* Record the preparation date, and volume/week.

کنترل کیفی رنگهای ساخته شده
Form no 3: Quality control of staining solutions

توضیحات Recommendations	جواب کنترل کیفی لامهای رنگ شده Result of staining the control smear			مقدار محلول ساخته شده / هفته Volume/ week			تاریخ ساخت/ سازنده Date / Name of TB staff
	حاوی رسوب Sedimentation	بد Bad	مناسب Good	متالین – بلو Methylene –Blue	اسید الکل Acid-Alcohol	کربول – فوشین Carbol-Fuchsin	

کنترل کیفی در مرحله خواندن و گزارش نتایج
Q.C in reading & reporting of smear

* قبل از بررسی لام بیماران، ابتدا لام کنترل بررسی می شود.
* برای بررسی هر گسترده حداقل ۲۰ – ۱۵ دقیقه لازم می باشد.
* تمامی گسترده های مثبت و ۵٪ از گسترده های منفی در آخر وقت اداری مجددا چک می شود.
* تمام نتایج گزارش شده از واحد میکروسکوپی ثبت و نگهداری می شود.
* درصد لامها و گسترش های مثبت به طور هفتگی گزارش می شود. (فرم۴)
* پس از مشاهده میکروسکوپی، لامها تمیز و در جعبه مخصوص به ترتیب شماره فایل می شود.

* Before reading, the patient's smear; first read the control slides.
* Ensure that all TB staff put 15- 20 minutes for reading each slide.
* Daily cross check all of positive smears and 3-5% of negative smears by laboratory supervisor/senior microscopic.
* Result should record in smear register.
* Calculate the percentage of positive smear/week (Form No 4)
* Microscopy results should be prepared within 24 hours of receiving of specimen.
* The slides gets clean and store in slides boxes accordingly to its number.

فرم کنترل کیفی لامهای دیده شده

Form No 4: Rechecking the smear microscopy

Total number of smear seen/ day	Smear +ve	Smear -ve	Recheck +ve Smear/day	Recheck -ve smear/day	Overall Agreement

Correlation Table of Smear Q.C

Overall Agreement of Grade:

Consistencies of negative results and positive results by grading between assessor and microscopist.

$$\frac{\text{Number of (-) and (+) consistencies by grading}}{\text{Grand Total}} \times 100(\%)$$

False (+) Ve:

Smear negative by assessor, but read as positive by microscopist.

$$\frac{\text{Number of false (+) Ve}}{\text{Total of microscopists (+) Ve results}} \times 100(\%)$$

False (-) Ve:

Smear positive by assessor, but read as negative by microscopist.

$$\frac{\text{Number of false (-) Ve}}{\text{Total of microscopists (-) Ve results}} \times 100(\%)$$

کنترل کیفی وضعیت میکروسکوپ
Checking the microscope conditions



Checking the microscope conditions:

∗ After daily use

Wipe oil from objective, condenser and stage with lens paper soaked in xylene.
Turn off the microscope light source. Adjust the variable voltage regulator setting to minimum before turning off the lamp.
Replace microscope cover.

∗ Monthly

Use an airbrush to blow away dust. (A simple airbrush can be made by attaching a Pasteur pipette to a rubber bulb). Clean objectives, eye-pieces and condenser with lens paper soaked in xylene.
Remove slide holder from the stage and clean.
Wipe off the dust from body of the microscope and the window of the illuminator in the base by using a water-moistened paper towel.

∗ Six-monthly

Have the microscope inspected, cleaned and lubricated by professional service personnel.

مواردی که به طور روزانه، ماهانه یا هر شش ماه یکبار مد نظر قرار می گیرند:

∗ روزانه پس از استفاده

تمیز کردن روغن از عدسی های میکروسکوپ، تمیز کردن کندانسور وسطی که لام روی آن قرار می گیرد.
خاموش کردن لامپ میکروسکوپ پس از مشاهده لامها
قرار دادن پوشش میکروسکوپ پس از اتمام کار

∗ ماهانه

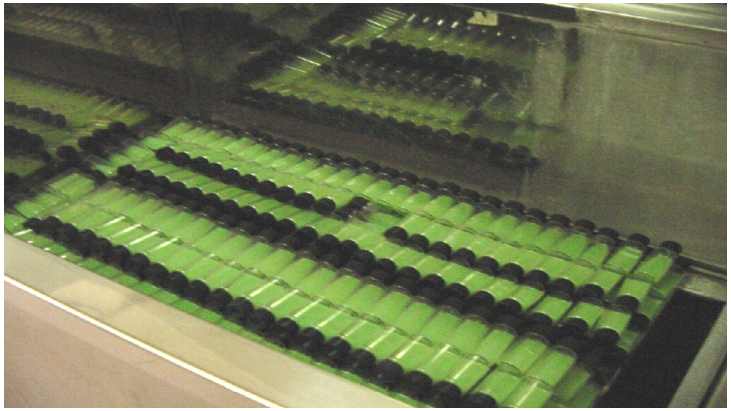
استفاده از برس های مخصوص جهت تمیز کردن گرد و غبار، تمیز کردن عدسی های چشمی و شیئی کندانسور با کاغذ عدسی خیس شده در گزیلن
محل قرار گرفتن گیره نگهدارنده لام(slide holder) برداشته و تمیز می شود.

∗ هر ۶ ماه یکبار

سرویس دستگاه توسط پرسنل حرفه ای

کنترل کیفی کشت

Quality control of culture examination



کنترل کیفی کشت این اطمینان را بـه وجـود مـی آورد کـه اطلاعات و نتایج گزارش شـده توسـط آزمایـشگاه صـحیح، دقیق و قابل اعتماد باشد. این امر با توجه به محدودیت های موجود، با بررسی کیفیت نمونه، انجام عمل هضم و آلـودگی زدایی، کیفیت معرفها، محیطها و تجهیزات، با بررسـی نتـایج کشت و ثبت نتایج کشت قابل انجام است.

کنترل کیفی کشت شامل موارد زیر است:

* کنترل کیفی محیط های کشت
* کنترل کیفی روش کشت
* کنترل کیفی نتایج کشت

Quality control ensures that the information generated by the laboratory is accurate, reliable and reproducible. This is accomplished by assessing –against acceptable established limits- the quality of specimens, the performance of decontamination, digestion and culture procedures, the quality of reagents, media and equipment, by reviewing culture results and by documenting the validity of culture methods.

Quality control of culture procedures are:

* Quality control of culture media
* Quality control of culture procedures
* Quality control of culture results

کنترل کیفی در مرحله ساخت محیط های کشت
Q.C in Culture Media preparation

از زمان تهیه محلولهای پایه تا زمان تحویل محیطها به واحد نمونه گیری نکات زیر مد نظر قرار داده می شود:

* اطمینان از تازه بودن تخم مرغ ها، شستن و ضد عفونی کردن با الکل ۷۰٪
* ثبت تاریخ تهیه مالاشیت گرین و محلول نمکی
* تهیه محلول نمکی و استریل کردن آن
* استریل کردن ظروف و لوله های شیشه ای به مدت ۲ ساعت در دمای ۱۸۰ درجه سانتیگراد خشک
* تمیز و ضد عفونی کردن کابینت بیولوژیکی با الکل ۷۰٪
* تهیه گازهای استریل جهت صاف نمودن محلول های تهیه شده
* کنترل دمای کواگولاتور با استفاده از دماسنج
* در نظر گرفتن زمان مورد نیاز برای منعقد شدن محیط ها
* شستشو و تمیز کردن گواگولاتور پس از هر بار محیط سازی
* بررسی ظاهر محیط ها از لحاظ رنگ، حباب و قوام پس از منعقد شدن محیطها
* ثبت تاریخ ساخت محیط در ته لوله ها
* قرار دادن ۱۰٪ محیط ها به مدت حداقل ۷۲ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد به منظور کنترل آلودگی (آلودگی با دیگر میکروبها و قارچها) قبل از کشت
* محاسبه میزان آلودگی قبل از کشت بر حسب تاریخ تهیه محیط
* تمام محیط ها در محل تاریک و در یخچال قرار داده می شود.

* Use fresh eggs for preparation of Lowenstein-Jensen media, wash them carefully and soak them with 70% alcohol.
* Record preparation date of malachite- green and mineral salt solution.
* Freshly prepared and sterilized malachite – green and mineral salt solution.
* All glass- ware and glass – tubes should be sterilize in 180 °C for 2 hours.
* Clean the biological safety cabinet before media preparation.
* Control the coagulator temperature by a thermometer.
* Check time needed for media coagulation.
* Wash the coagulator after each media preparation.
* Following inspissation, check visual appearance of media for discoloring, air-bubbles.
* Record preparation date under each LJ culture tubes.
* Check 10% of media for sterility by incubation at 37°C for 72 hours.
* Calculate the number of contaminated media before inoculation (After check)
* Keep all media in the refrigerator.

کنترل کیفی محیط های ساخته شده

Form No 5- Quality control of L.J culture media

تاریخ ساخت Date of manufacturing	مقدار محیط ساخته شده / هفته Preparation of L.J culture media/week	بعد از آتوکلاو مدت ۲ ساعت در فور بوده		تخم مرغها شسته و به 5-15 دقیقه در الکل ۷۰٪ قرار گرفته		تاریخ ضد عفونی کوآگولاتور و آتو کلاو	درصد محیط های آلوده قبل از هضم نمونه % of L.G culture media contamination before digestion procedures	درصد محیط های آلوده بعد از هضم نمونه % of L.G culture media contamination after digestion procedures
		بلی	خیر	بلی	خیر			

کنترل کیفی در مرحله هضم و آلوده زدایی نمونه ها
Q.C in Digestion & Decontamination procedures

* ثبت گزارش هفتگی نمونه های بالینی آلوده شده (درصد قابل قبول ۵٪-۲٪ است). آگر میزان آلودگی کمتر از ۲٪ باشد نشان دهنده آلودگی زدایی بسیار شدید است. چنانچه دریافت نمونه و حمل و نقل آن با تاخیر صورت گیرد، میزان آلودگی ممکن است بیش از ۵٪ باشد.
* چنانچه همواره میزان آلودگی بیش از ۵٪ باشد، از هضم کامل نمونه ها اطمینان حاصل می شود، زیرا نمونه های که مورد هضم نسبی قرار می گیرند، به طور کامل آلوده زدایی نمی شوند.
* کیفیت محلولهای مورد استفاده در این پروسه مورد بررسی قرار می گیرد. (فرم شماره ۶)

* Keep a monthly record of contaminated speciments: the acceptable range in 2-5%. Contamination rate <2% indicates overly harsh the contamination, which means that too many tubercule bacilli are killed.
If the laboratory is experiencing delays of delivery specimens the contamination rate may be greater than 5%.
If a rate of > 5% persists, ensure that specimens are completely digested, because partially digested specimens may not be completely decontaminated. Thoroughly mix the contents of centrifuge tubes to ensure that the inside surface have been well decontaminated.
* Check the quality of solutions that have been used during processing (Forms No 6).

کنترل کیفی محلولهای هضم و آلوده زدا
Form No 6: Quality control of decontamination solutions

ملاحظات Recommendations	PH	حجم تهیه شده Volume/week	تاریخ تهیه محلول Date of preparation	نام محلول Name of reagents

کنترل کیفی در مرحله نتایج و گزارش کشت
Quality control in Culture reports

کلنی های رشد کرده در محیط لونشتاین – جانسون از نظر اسید– فاست بودن بررسی می شود.
سابقه بیمار و همخوانی نتایج کشت و گستردهٔ میکروسکوپی نیز بررسی می شود.
چناچه باسیل اسید – فاست در گسترده میکروسکوپی مشاهده گردد ولی کشت منفی باشد، ممکن است:

* مایکوباکتریومها به علت شروع درمان دارویی از بین رفته باشد.
* آلوده زدایی به طور مناسب انجام نشده باشد (مدت زمان آلوده زدایی بسیار طولانی باشد)
* غلظت هیدروکسید سدیم از حد معمول بالاتر باشد.
* شرایط نامناسب انکوباسیون (دمای انکوباتور بالا یا بسیار پایین باشد)
* وجود مایکوباکتریوم غیر توبرکلوزیس

Prepare a smear from suspected colonies and check acid-fastness of smear.
If AFB are seen on smear but not have grown on culture, it may possible that:

* Organisms are dead as a consequence of the treatment
* Decontamination is not performed properly: too long time of decontamination.
* High concentration of the NaOH (decontaminant agent)
* Bad quality of the media.
* Bad conditions of the incubation: too low or two high temperature of the incubator.

کنترل کیفی در مرحله نتایج و گزارش کشت
Quality control in Culture reports

ارزیابی منظم

* میزان کشت مثبت در میان نمونه های دارای گسترده میکروسکوپی مثبت و منفی
* میزان کشت های منفی در نمونه های دارای گسترده میکروسکوپی مثبت و گسترده میکروسکوپی منفی
* میزان کشت های آلوده

Regular evaluation of

* The positive culture rate among Smear + and Smear- specimens.
* The negative culture rate among Smear+ and Smear- specimens.
* The contamination rate in L.J culture media.

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی

مرکز آموزشی، پژوهشی، درمانی سل و بیماریهای ریوی

آزمایشگاه مایکوباکتریولوژی

نتایج کشت

نام و نام خانوادگی: ..... شماره: .....

مرد ☐ زن ☐ سن: ..... تاهل: ..... ملیت: ..... بخش: .....

نشانی کامل بیمار: .....

نوع نمونه: اسم پزشک درخواست کننده:

نتایج میکروسکوپی:

شماره		منفی	مثبت				تاریخ
	نمونه اول		چند مورد ☐	۱+ ☐	۲+ ☐	۳+ ☐	
	نمونه دوم		چند مورد ☐	۱+ ☐	۲+ ☐	۳+ ☐	
	نمونه سوم		چند مورد ☐	۱+ ☐	۲+ ☐	۳+ ☐	

نتایج کشت:

شماره		منفی	مثبت					آلودگی	تاریخ
	نمونه اول		تعداد کلنی ☐	۱+ ☐	۲+ ☐	۳+ ☐	۴+ ☐		
	نمونه دوم		تعداد کلنی ☐	۱+ ☐	۲+ ☐	۳+ ☐	۴+ ☐		
	نمونه سوم		تعداد کلنی ☐	۱+ ☐	۲+ ☐	۳+ ☐	۴+ ☐		

مورفولوژی کشت:

زمان رشد:

نام و امضاء آزمایش کننده: امضاء مسئول آزمایشگاه سل:

کنترل کیفی در مرحله آنتی بیوگرام
Quality control in susceptibility testing

* هر یک از داروهای افزودنی از نظر کیفیت و تاریخ مصرف بررسی می شود.
* غلظت مناسب داروها و استریل بودن هر یک از محیط ها نیز مد نظر قرار می گیرد.
* کلیه کنترلهای ارایه شده در قسمت کنترل کیفی محیط ها، در این قسمت نیز در نظر گرفته می شود.
* استفاده از سوشهای استاندارد حساس و مقاوم در هر سری از آزمایشات آنتی بیوگرام ضروری می باشد.

* Check the quality, potency and expire date of all drugs.
* Check the antibiotics concentration and sterility of antibiotic containing media (the Q.C points that mentioned in preparation of simple L.J culture media, should be followed here also).
* Put control test with standard strain of H37RV.

کنترل کیفی وسایل و تجهیزات
Quality control in Instruments & Equipments

* پایش منظم تجهیزات به منظور اطمینان از صحت و دقت کار دستگاه انجام می شود.
* پس از خرید یک دستگاه، همخوانی اطلاعات ارائه شده از طرف تهیه کننده با خصوصیات دستگاه بررسی می شود.
* نحوه کار با دستگاه و تمیز نمودن تمام دستگاهها در یک پوشه نگهداری می شود.
* تاریخ سرویس هر یک از دستگاهها ثبت می شود.
* کنترل کیفی وسایل و تجهیزات شامل کنترل تجهیزاتی نظیر هود، انکوباتور، یخچال، فریـزر، بـن مـاری، گرمخانـه، سردخانه و وسایل شیشه ای است.

* The user should monitor equipment regularly to assure the constant accuracy and precision necessary for quality laboratory performance.
* Equipment should meet the manufacturers' claims and specifications.
* Written operating and cleaning instructions must be kept in a file for all equipment.
* Dated of service records must be kept for all equipment.
* Equipments and instruments quality control include control of equipments such as BSC, incubator, refrigerator, freezer, water bath and glassware.

کنترل کیفی هود بیولوژیک
Quality control of Biological safety cabinet

BSC: نخستین وسیله ای است که کارکنان، محصولات یا محیط آزمایشگاه را از در معرض قرار گرفتن با باسیل سل محافظت می کند. بنابراین زمان نصب دستگاه باید قید شود و پس از آن سالانه چک شود.

نکات مورد بررسی به هنگام استفاده از هود بیولوژیک:

۱) اطمینان از تعادل جریان هوای خروجی و ورودی
۲) بررسی محل قرار گرفتن هود
۳) بررسی وجود هرگونه منفذ در فیلترهای بکار گرفته شده توسط شرکت مربوطه
۴) آلودگی زدایی هود قبل از تعویض فیلترها (به طور روتین آلوده زدایی شامل استفاده از محلول فرمالدئید (۲۵ ml) و پتاسیم پرمنگنات (۱۵gram) است که هر یک ماه انجام می شود)
۵) چک کردن لامپ های UV قرار گرفته در هود و تعویض لامپ در صورت کاهش قدرت
۶) ثبت تاریخ تعویض فیلتر

BSC: the BSC is the primary containment device that protects the worker, product and/ or environment from exposure to tuberculosis and its performance needs to be verified at the time of installation and annually thereafter.

The purpose and acceptance level of the performance tests are to ensure:

* The balance of inflow and exhaust air
* Integrity of the cabinet
* Check installation place
* Electrical and physical features of the BSC
* Decontamination before filter changing
* Check UV lamps and record the date of usage
* Decontaminate inside BSC using mix of 25 ml of formaldehyde 37%and 15 grams potassium permanganate (once every month)

چگونگی فعالیت مطلوب در یک آزمایشگاه

Good Laboratory Practice

خطاهای انسان، فعالیت های ضعیف آزمایشگاه، استفاده نادرست از تجهیزات باعث خطاهای آزمایشگاهی و پخش عفونت می شود. در این قسمت ما سعی می کنیم روش های که برای کاهش و یا تصحیح خطاهای گزارش شده به کار می رود را به اطلاع برسانیم.

Human error, poor laboratory practice, and misuse of equipment cause the majority of laboratory accidents and related infections.



روش های استفاده از پیپت و کمک پیپتور

۱. هیچگاه با دهان پیپت نکنید. در صورت امکان از کمک پیپتور استفاده نمایید.
۲. با قرار دادن پنبه در انتهای پیپت، از آلوده شدن کمک پیپتور می توان جلوگیری کرد.
۳. مواد عفونی داخل پیپت نباید با عمل ساکشن قوی بیرون ریخته شوند.
۴. با پیپت کردن نباید به داخل مایع آلوده هوا دمیده شود.
۵. برای جلوگیری از خطر پخش عفونت بعد از چکیدن اتفاقی مواد آلوده از پیپت، یک لایه متشکل از پنبه مرطوب شده با مواد ضدعفونی را روی سطح محیطی که کار انجام می شود بگسترانید و بعد از اتمام کار این لایه را جمع آوری و قبل از دور انداختن اتوکلاو نمایید.
۶. پیپت های آلوده قبل از اتوکلاو باید به طور کامل در مایع ضدعفونی فرو برده شود.
۷. ظرف حاوی پیپت های آلوده باید زیر هود بیولوژیک نگهداری شود.

Techniques in the use of pipettes and pipetting aids

1. A pipetting aid should always be used. Mouth pipetting should be prohibited.
2. Cotton-wool plugged pipettes will reduce the possibility of contaminating the pipetting aid.
3. Air should never be blown through a liquid containing infectious agent.
4. No infectious material should be expelled forcibly from a pipette.
5. To avoid the hazards of accidentally dropping infectious cultures from pipettes, a disinfectant –soaked cloth should be placed on the working surface and autoclaved after use.
6. Contaminated pipettes should be completely immersed in a suitable disinfectant before being autoclave.
7. A discard pan for pipettes should be placed within the biological safety cabinet.

تکنیک هایی برای جلوگیری از پخش مواد آلوده زدا

۱. محیط کار باید (بعد از اتمام هر دوره کاری) با مواد ضدعفونی کننده مناسب ضدعفونی شود.
۲. هنگامی که امکان پخش مواد آلوده با استفاده از چراغ الکلی وجود دارد بهتر است از یک Micro incinerator استفاده شود.
۳. تست کاتالاز را نباید روی لام انجام داد.

Techniques to avoid dispersal of infectious material

1. Working areas must be cleaned with a suitable disinfectant when each work period is finished.
2. Where there is a risk of spatter of infected material in a Bunsen Burner Flame, a microincinerator should be used.
3. Catalase tests should not be done on slides.

تکنیک های استفاده از کابینت های بیولوژیکی

۱. موارد استفاه و محدودیت کابینت ها باید برای تمام پرسنل توضیح داده شود.
۲. کابینت هرگز نباید مورد استفاده قرار گیرد مگر آنکه فن آن روشن باشد و جریان هوا در داخل کابین در چرخش باشد.
۳. وسایل و مواد مورد نیاز باید جوری در داخل کابینت چیده شده باشد که از طریق پنجره قابل رویت باشد.
۴. قبل از شروع به کار، تهویه کابینت باید ۱۵ دقیقه روشن باشد.

Techniques in the use of biological safety cabinets

1. The use and limitations of cabinets must be explained to all potential users.
2. The cabinet must never be used unless the fan is switched on and the air flow indicator is in the safe position.
3. If it has an openable glass-viewing panel, this must not be raised when the cabinet is in use.
4. Apparatus and materials in the cabinet during operation must be visible through the glass window.
5. The cabinet fan should be run for at least 15 minutes after completion of work in the cabinet.

تکنیک های لازم برای هضم مود آلوده

۱. دست ها باید دائماً شسته شوند. پرسنل باید از تماس با چشم و دهان جلوگیری کنند.
۲. نوشیدنی و غذا نباید در آزمایشگاه نگهداری و مصرف شوند.
۳. در آزمایشگاه باید از کشیدن سیگار و یا جویدن آدامس خودداری کرد.
۴. لوازم آرایشی نیز نباید در آزمایشگاه مورد استفاده قرار گیرد.

Techniques to avoid ingestion of infectious material

1. Hands should be washed frequently. Workers should avoid touching their mouth and eyes.
2 .Food and drink should not be stored or consumed in the laboratory.
3. There should be no smoking or gum chewing in the laboratory.
4. Cosmetics should not be applied in the laboratory.

تکنیک های جلوگیری از تزریق مواد آلوده

۱. تزریق ممکن است در اثر یک حادثه با سوزن های Hyperdermic و یا شکستن پیپت های پاستور بوجود بیاید.
۲. حوادث با سوزن Hyperdermic با مراقبت بیشتر و استفاده کمتر از سرنگ و سوزن کاهش یابد.

Techniques to avoid injection of infectious material

1. Injection may result from "accidents" with hypodermic needles, Pasteur pipettes, and broken glass.
2. Accidents with hypodermic needles can be reduced only (a) greater care, and (b) making less use of syringes and needles.

تکنیک های استفاده از سانتریفوژ

۱. استفاده نادرست از سانتریفوژ باعث پخش ذرات آلوده در هوا خواهد شد. این ذرات با سرعت بسیار بالای پخش می شوند. کابین های تیپ ۱ یا ۲ جلوی پخش ذرات در اتاق را می گیرد.
۲. قبل از استفاده از سانتریفوژ، لوله های سانتریفوژ را باید متعادل کرد.

Techniques for the use of the centrifuge

1. Infectious airborne particles may be ejected when centrifuges are used improperly. These particles travel at speeds too high to be captured and retained if a centrifuge is placed in a traditional class I or Class II safety cabinets.
2. Centrifuge buckets should be paired by weight, and should be balanced with tubes in place.

کنترل آلودگی بعد از حادثه های محدود در آزمایشگاه

۱. ابتدا ناحیه ای که لوله یا ظروف آلوده در آنجا شکسته را به وسیله روزنامه، حوله و حتی روپوش آزمایشگاه می پوشانیم. این عمل از انتشار مواد آلوده به دیگر نقاط جلوگیری می کند.
۲. روی حوله یا روزنامه، مواد آلوده زدا مثل فنل ۵٪ ریخته و این ناحیه را به طور کامل خیس می کنیم.
۳. ۲ ساعت صبر می کنیم و در طول این مدت ناحیه آلوده باید کاملا مرطوب بماند.
۴. تمامی لوله ها و ظروف شکسته و موادی را که برای تمیز کردن به کار رفته را با دقت جمع آوری و درون یک ظرف مناسب قرار می دهیم و بعد از اتوکلاو کردن آنرا از بین می بریم.
۵. کف زمین و صندلی های آزمایشگاه را با مواد ضدعفونی تمیز کنید.



Plan of action for clinical aerosol accident

1. Cover the spill immediately to prevent further aerosolisaton .Use any available material, e. g. paper towels, news paper, or cotton towel.
2. Soak the cover with appropriate disinfectant and completely wet the area.
3. Let stand for at least two hours, keeping the area wet during this time.
4. Place all broken tubes/containers and clean –up material in an appropriate container and discard by one of the waste disposal option described later.
5. Mop the floor and laboratory benches with appropriate disinfectant.

کنترل آلودگی بعد از حادثه های بزرگ در آزمایشگاه

۱. اتاق را فورا خالی کنید، به جز فردی که باعث حادثه شده است.

۲. سیستم تهویه را خاموش کنید و مجرای عبور هوا را به کمک کیسه های پلاستیکی ببندید.

۳. دستگاه بخار (fogging) را روشن کرده و از اتاق خارج شوید.

۴. بگذارید تا دستگاه fogging تمام مواد ضدعفونی را در اتاق پخش کند. اتاق برای ۲ ساعت باید در این حالت بماند.

۵. قبل از ورود به اتاق لباس های ایمنی را بپوشید.

۶. ابتدا ناحیه ای که لوله یا ظروف آلوده در آنجا شکسته را به وسیله روزنامه، حوله و حتی روپوش آزمایشگاه می پوشانیم و روی حوله یا روزنامه، مواد آلوده زدا مثل فنل ۵٪ ریخته و برای ۳۰ دقیقه صبر می کنیم و در طول این مدت ناحیه آلوده باید کاملا مرطوب بماند.

۷. تمامی لوله ها و ظروف شکسته و موادی را که برای تمیز کردن به کار رفته را با دقت جمع آوری و درون یک ظرف مناسب قرار می دهیم و بعد از اتوکلاو کردن آنرا از بین می بریم.

۸. کف زمین و صندلی های آزمایشگاه را با مواد ضدعفونی تمیز کنید.

Plan of action for large volume aerosol accident

1. Evacuate the room immediately, except for the person who caused the accident.
2. Shut off the air system .Seal the exhaust and intake air dust as quickly as possible.
3. Turn the fogging machine on, exit the room and seal the door with tape.
4. Let the fogging machine dispense the entire volume of disinfectant, allow the fog to settle and leave the room undisturbed for at least two hours.
5. Put on protective clothing, before re-entering the room.
6. Soak the spill with appropriate disinfectant and leave for 30 minutes.
7. Place all broken tubes and clean-up material in an appropriate container and discard by one of the waste disposal option
8. Mop the floor and laboratory benches with appropriate disinfectant.

There are 2 purposes for the sterilization.

1- Preparation of the needed materials and equipment for examination.
2- Processing of the contaminated materials before discarding or washing.
Therefore sterilization methods must be chosen according to the purpose.
All contaminated materials must be sterilized by means of autoclaving, boiling, burning or soaking in disinfectant. The killing action of any disinfectant is never instantaneous. Therefore enough exposure should be given for the purpose.



Address: Mycobacteriology Research Centre, Iranian National Reference TB Laboratory, National Research Institute of Tuberculosis & Lung Disease (NRITLD), Shaheed Beheshti University of Medical Sciences, Shaheed Bahonar Ave, Darabad, 19556, P.O 19575/154, Tehran, Iran.
Tel: (0098-21) 20105555 or 20109505
Fax: (0098-21) 20109484 or 20109505
E-mail: mrc @ nritld.ac.ir, pfarnia @ hotmail.com, pfarnia @ nritld.ac.ir, Website: www.mrc.ac.ir

This document was created with Win2PDF available at http://www.daneprairie.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.