



FACULDADE
GUARAPUAVA

**Manual de Normas Gerais e de Biossegurança
em Laboratório**



INTRODUÇÃO

Um laboratório é um ambiente interessante pelas inúmeras possibilidades de conhecimento e descobertas que oferece. Para realizar essas possibilidades, porém, obstáculos devem ser transpostos, como o risco de acidentes.

O risco de acidentes existe porque o ambiente de laboratório prescinde cuidados de manuseio e manutenção de equipamentos que atingem altas temperaturas, pressões ou rotações, que oferecem riscos se mal utilizados. Substâncias que são encontradas em concentrações baixíssimas na natureza estão nos laboratórios em concentrações que podem ser letais; reagentes “inofensivos” isoladamente podem resultar em produtos perigosos quando misturados entre si.

Os recursos alocados nos Laboratórios das Faculdade Guarapuava precisam ser utilizados racionalmente para que se possa garantir sua disponibilidade.

A Faculdade Guarapuava, entendendo que a biossegurança compreende um conjunto de ações destinadas a prevenir, controlar, mitigar ou eliminar riscos inerentes às atividades que possam interferir ou comprometer a qualidade de vida, a saúde humana e o meio ambiente, criou este manual de biossegurança. A biossegurança é um campo complexo, teleológico, transdisciplinar, dinâmico e requer recursos humanos com disposição e experiência para atuar num processo contínuo de ações que sejam capazes de promover transformações nos serviços de saúde, bem como, em instituições de ensino e pesquisa, indústrias, entre outras. Seu objetivo básico é prevenir, dimensionar e mitigar os riscos gerados, em especial, por agentes biológicos, ou mesmo pela incorporação de novas tecnologias e insumos que afetem diretamente os aspectos de saúde.

Na atividade da área da saúde, há exposição a uma multiplicidade de riscos, como os riscos físicos, químicos, biológicos, psicossociais, ergonômicos, mecânicos e de acidentes.

O Glossário em biossegurança da FIOCRUZ traz as seguintes definições de Biossegurança:

1. É a condição de segurança alcançada por um conjunto de ações destinadas a prevenir, controlar, reduzir ou eliminar riscos inerentes às atividades que possam comprometer a saúde humana, animal e vegetal e o meio ambiente.
2. Conjunto de medidas voltadas para prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento

tecnológico e prestação de serviços, que podem comprometer a saúde do homem, dos animais, do meio ambiente ou a qualidade dos trabalhos desenvolvidos.

3. Normas e mecanismos controladores do impacto de possíveis efeitos negativos de novas espécies ou produtos originados por espécies geneticamente modificadas.
4. A manutenção de condições seguras nas atividades de pesquisa biológica, de modo a impedir danos aos trabalhadores, a organismos externos ao laboratório e ao ambiente.

Todo e qualquer trabalho a ser desenvolvido dentro de um laboratório apresenta riscos, seja por produtos químicos, chama, eletricidade ou imprudência do próprio usuário, que pode resultar em danos materiais ou acidentes pessoais, que podem acontecer quando menos se espera.

Pensando nisto, elaboramos este Manual de Segurança, contendo as principais medidas que se fazem necessárias para melhor utilização dos laboratórios desta instituição, tais como:

- Armazenamento apropriado de reagentes e resíduos laboratoriais;
- Formas adequadas de descarte de resíduos laboratoriais;
- Utilização correta de equipamentos, como microscópios e balanças;
- Utilização de extintores;
- Procedimentos gerais recomendados em casos de acidentes.

Prevenir acidentes é dever de cada um, portanto trabalhe com calma, cautela, dedicação e bom senso, seguindo sempre as recomendações aqui descritas, desta forma prevenindo e/ou minimizando os efeitos nefastos resultantes dos possíveis acidentes.

REGRAS GERAIS DE SEGURANÇA

Estas regras foram desenvolvidas para todos os laboratórios da Faculdade Guarapuava. Apesar de cada laboratório ser voltado para uma área específica, são normas básicas que envolvem disciplina e responsabilidade.

1. Apenas é permitida a entrada de pessoas autorizadas nos laboratórios ou salas de preparo.
2. Nunca trabalhei sozinho no laboratório. É conveniente fazê-lo durante o período de aula ou na presença do instrutor e/ou professor.

3. Usar o jaleco de mangas compridas, sempre que estiver dentro de um laboratório, mesmo que não esteja trabalhando.
4. Utilizar os equipamentos de proteção individual (luvas, touca, máscara, etc.) de acordo com a orientação do professor e/ou monitor.
5. Não é permitido beber, comer, fumar ou aplicar cosméticos dentro do laboratório, em decorrência do alto risco de contaminação.
6. Utilizar roupas e calçados adequados que proporcionem maior segurança, tais como: calças compridas e sapatos fechados.
7. Tomar os devidos cuidados com os cabelos, mantendo-os presos e/ou uso de touca.
8. Ler sempre o procedimento experimental com a certeza de ter entendido todas as instruções. Em caso de dúvidas, ou se algo anormal tiver acontecido, chame o professor ou monitor imediatamente.
9. Para utilizar-se de produtos químicos ou qualquer equipamento, é necessário auxílio e autorização de professores ou monitores.
10. Manter sempre limpo o local de trabalho, evitando obstáculos que possam dificultar as análises.
11. Não trabalhar com material imperfeito, principalmente vidros que tenham arestas cortantes. Todo material quebrado deve ser desprezado.
12. Não deixar sobre a bancada, vidros quentes e frascos abertos.
13. Utilizar óculos de segurança quando se fizer necessário.
14. Usar luvas apropriadas durante a manipulação de objetos quentes e de substâncias que possam ser absorvidas pela pele (corrosivas, irritantes, cancerígenas, tóxicas ou nocivas).
15. Caso você tenha alguma ferida exposta, esta deve estar devidamente protegida.
16. Em caso de acidentes, avise imediatamente o professor ou monitor responsável.
17. Cada equipe é responsável pelo seu material, portanto, ao término de uma aula prática, tudo o que você usou deverá ser limpo e guardado em seus devidos lugares.
18. Quando houver quebra ou dano de materiais ou aparelhos, comunique imediatamente aos professores ou ao monitor responsável.
19. Na falta de algum material, a equipe ficará responsável pela sua reposição.
20. Não utilizar o material de outra equipe.
21. Não fazer uso de materiais ou equipamentos que não fazem parte da aula prática.
22. O material disponível no laboratório é de uso exclusivo para as aulas práticas, por isso não promova brincadeiras com ele.

23. Em caso de empréstimos de materiais, somente autorização do monitor responsável e mediante assinatura do termo de responsabilidade.
24. Laboratório é um local de trabalho sério e não fuga de aulas teóricas, por isso desenvolve a responsabilidade e o profissionalismo.
25. É proibido fotografar, filmar e gravar aulas teóricas e práticas sem a autorização prévia do professor responsável pela aula e da Coordenação dos Laboratórios. É expressamente proibido fotografar e/ou filmar os cadáveres do laboratório, ou qualquer outra peça anatômica.

O não cumprimento destas normas poderá acarretar punição ao aluno ou à equipe.

NORMALIZAÇÃO E USO DOS LABORATÓRIOS

No momento em que o professor assume o horário agendado num laboratório ele se torna responsável por ele.

O Procedimento Operacional Padrão (POP) é um documento organizacional que traduz o planejamento da aula prática a ser executada pelo professor. É uma descrição detalhada de todas as medidas necessárias para a realização de uma tarefa.

Para agendar e utilizar os laboratórios da Faculdade Guarapuava é obrigatório o preenchimento do POP na interface disponível. Todos os campos do POP devem ser sempre preenchidos corretamente. Com as informações registradas será possível um melhor gerenciamento do espaço e do tempo disponíveis, do estoque de reagentes e de vidrarias, da manutenção dos equipamentos, dos procedimentos de análises. No momento em que o professor assume o horário agendado num laboratório ele se torna responsável por ele.

Quebra de vidraria e mau funcionamento de equipamentos, bem como acidentes que ocorram durante a jornada de trabalho, devem ser relatados a Coordenação dos Laboratórios através da ata de ocorrências, para que os reparos sejam providenciados o mais breve possível. No caso de equipamentos é especialmente importante registrar o funcionamento inadequado que às vezes pode ser solucionado com um pequeno ajuste, mas que se protelado pode inutilizar o equipamento.

A segurança de pessoas não autorizadas, bem como os danos porventura causados por ela, será de responsabilidade da pessoa que a conduziu ao laboratório.

Os casos de negligência, omissão ou imprudência no uso dos laboratórios serão discutidos na coordenação acadêmica, instando-se o professor responsável a responder

pelo ocorrido, instaurando-se, caso necessário, sindicância administrativa para apuração dos fatos.

Planeje sua jornada de trabalho com antecedência:

- a. Liste os reagentes e vidrarias necessárias e verifique se eles estão disponíveis. Alguns necessitam de tratamento prévio, como secagem em estufa.
- b. Após o uso das vidrarias deve-se lavá-las e deixá-las secando em sua área de trabalho, identificando que será usado no dia seguinte, se for o caso.
- c. Reserve horários e equipamentos.
- d. Não utilize o material identificado por outro usuário sem a concordância dele.
- e. Realize cada atividade em locais específicos para elas, evitando, assim, acidentes e danos a materiais, equipamentos e mobília do laboratório.
- f. Qualquer tipo de amostra deve ser acondicionado devidamente e armazenada em local próprio, com a identificação do material, do projeto, orientador, acadêmico e data.
- g. Amostras, soluções ou qualquer outro material não identificado serão descartados.
- h. Nunca armazene soluções em vidrarias de preparo (balões, béqueres, etc.).
- i. Alguns sais pouco solúveis podem demorar mais tempo para se dissolver, necessitando ficar de um dia para outro neste tipo de vidraria, neste caso, identifique a situação, a data e o usuário.
- j. Nunca pinte uma substância diretamente do frasco original, sob pena de inutilizar todo o conteúdo do frasco por contaminação. Entorne o volume aproximado necessário para sua solução em um béquer e então faça a pipetagem deste volume reservado.
- k. As soluções preparadas devem ser armazenadas em frascos adequados e devidamente identificados.
- l. As soluções devem ser identificadas com, no mínimo, os seguintes itens:

	Exemplos
Nome ou fórmula da solução	Hidróxido de sódio ou NaOH
Concentração	0,1 M
Data de preparo	14/08/2022

- m. Jamais pegue um balão volumétrico pelo “gargalo”, faça-o pelo “bojo”.

- n. Jamais seque uma pipeta ou qualquer outra vidraria com “pancadinhas” e “solavancos”.
- o. Nunca utilize uma pipeta como bastão para misturar soluções ou quebrar cristais. Use um bastão de vidro.
- p. Jamais coloque vidraria volumétrica (balão, pipeta, bureta, etc.) para secar em estufa. Estes devem ser secos ao ar livre, ou no máximo a 40°C no secador.
- q. Caso haja quebra de vidraria contendo soluções, comunique ao responsável.
- r. Limpe o local tomando os devidos cuidados (observe as normas de segurança).
- s. Não danifique o rótulo dos reagentes.
- t. Antes de descartar alguma substância nas pias, procure orientação com o professor responsável se isto é adequado. Até que seja providenciado local adequado para alguma substância mais tóxica, estas devem permanecer armazenadas. Jamais descarte no solo e nas pias, coloque-as para decantar em baldes e após descarte-os em local apropriado.
- u. Ao encerrar uma jornada de trabalho no laboratório, certifique-se de tê-lo deixado, pelo menos, tão limpo e organizado quanto foi encontrado. Deixe-o em melhor estado que puder.

Retorne materiais emprestados de outros laboratórios após tê-los limpo. Ao sair verifique se:

- Equipamentos foram desligados (destilador, capela, placa de aquecimento, banho-maria, etc.);
- Seu material está identificado;
- As vidrarias estão limpas;
- Os armários e as janelas estão fechados;
- A porta está devidamente trancada;
- Caso ocorra algum acidente, comunique ao responsável.

HIGIENIZE AS MÃOS: SALVE VIDAS

Higientização das Mãos com preparações alcoólicas
(Gel ou Solução a 70% com 1-3% de Glicerina)



1. Aplique na palma da mão quantidade suficiente do produto para cobrir todas as superfícies das mãos (pegue a quantidade recomendada pelo fabricante).



2. Fricione as palmas das mãos entre si.



4. Fricione a palma das mãos entre si, com os dedos entrelaçados.



3. Fricione a palma da mão direita contra o dorso da mão esquerda (e vice-versa) entrelaçando os dedos.



5. Fricione o dorso dos dedos de uma mão (com a palma da mão oposta) (e vice-versa), segurando os dedos.



7. Fricione as polpas digitais e unhas da mão esquerda contra a palma da mão direita (e vice-versa), fazendo um movimento circular.



6. Fricione o polegar direito, com o auxílio da palma da mão esquerda (e vice-versa), utilizando movimento circular.



8. Fricione as juntas com movimentos circulares.



9. Frictionar até secar. Não utilizar papel toalha.

HIGIENIZE AS MÃOS: SALVE VIDAS

Higienização Simples das Mãos



1. Abra a torneira e molhe as mãos, evitando escotar na pia.



2. Aplique na palma da mão quantidade suficiente de sabonete líquido para cobrir todas as superfícies das mãos (segur a quantidade recomendada pelo fabricante).



3. Esfregue as palmas das mãos, friccionando-as entre si.



4. Esfregue a palma da mão direita contra o dorso da mão esquerda (e vice-versa), entrelaçando os dedos.



5. Esfregue os polegares e focinho dos polegares, entrelaçando os dedos.



6. Esfregue o dorso dos dedos de uma mão com a palma da mão oposta (e vice-versa), seguindo os dedos, com movimento de vai-e-vem.



7. Esfregue o polegar direito, com o avesso da palma da mão esquerda (e vice-versa), utilizando movimento circular.



8. Procure os espaços digitais e unhas da mão esquerda contra a palma da mão direita, fechada em concha (e vice-versa), fazendo movimento circular.



9. Esfregue o punho esquerdo, com o avesso da palma da mão direita (e vice-versa), utilizando movimento circular.



10. Enxágue as mãos, retirando os resíduos de sabonete. Evite contato direto das mãos ensaboadas com a torneira.



11. Seque as mãos com papel-toalha descartável, movendo pelas mãos e segurando pelos punhos.

Para a técnica de Higienização Anti-séptica das mãos, seguir os mesmos passos e substituir o sabonete líquido comum por um associado a anti-séptico.

LABORATÓRIOS

LABORATÓRIO DE ANATOMIA

A Anatomia é a ciência que estuda, macro e microscópicamente, a constituição e o desenvolvimento dos seres organizados.

O objetivo da disciplina é introduzir o aluno no conceito histórico, nos métodos de estudo, planos e eixos de construção do corpo humano, como também conceitos de normalidades e variações anatômicas. Enfatiza o estudo teórico e prático do sistema orgânico-esquelético e dos diversos órgãos e sistemas, como cardiovascular, gástrico, pulmonar, renal e hepático, tornando o aluno capaz de relacionar as estruturas anatômicas funcionais à sua prática profissional.

Para utilizar este laboratório, os alunos devem estar cientes e cumprir as seguintes determinações:

1. Cumprir as regras gerais.
2. Realizar o agendamento do laboratório com 24h de antecedência na Coordenação dos Laboratórios de segunda a sexta-feira, das 07:30h às 12:00h, ou das 13:00h às 22:30h. com o (a) responsável pelo setor.
3. Caso haja qualquer tipo de dano ou perda de peça anatômica natural, cada aluno deverá pagar pela peça danificada. Este valor será usado em prol do Laboratório de Anatomia.
4. Caso haja qualquer tipo de dano ou perda de peça anatômica artificial ou instrumental, o grupo de alunos ficará responsável pela reposição imediata.
5. Solicitação de grupos ou cursos diferentes em mesmo horário poderá ser concedida de acordo com autorização prévia do responsável pelo setor.
6. Tempo máximo permitido para estudo: uma hora e meia (120 minutos) por grupo;
7. Zelar pela limpeza e conservação das peças.
8. Realizar o estudo em tom de voz baixa, para não atrapalhar os colegas.
9. Caso o(a) professor(a) ou monitor (a) observe, por parte do(s) aluno(s), atitudes de avaria ou depredação às peças anatômicas, deverá encaminhar o(s) aluno(s) imediatamente à coordenação acadêmica e/ou coordenação do respectivo curso.

LABORATÓRIO DE FÍSICA E TOPOGRAFIA

O laboratório atende as disciplinas de física geral e experimental, desenho técnico e topografia. Está equipado com armários, bancadas de madeira, quadro branco, mesa do professor, banquetas de madeira. Possui teodolitos, estações totais, prismas, níveis ópticos, bússolas, além de contar também dilatômetros, plano inclinado, calorímetros, simulador de movimento centrípeta uniforme, entre outros experimentos disponíveis para as aulas de física.

Todos os equipamentos de topografia, física e as mesas de desenho precisam de cuidados antes, durante e após as aulas práticas. Para isso é necessário que os usuários tenham conhecimento de algumas normas:

1. Cumprir regras gerais.
2. Prestar cuidados especiais ao manusear qualquer teodolito ou estação total presentes nos laboratórios.
3. Não deixar resíduos de borracha ou adesivo nas régua de desenho.
4. Observar as tensões dos equipamentos antes de ligá-los.
5. Zelar pela limpeza e conservação dos equipamentos utilizados.
6. Ao deixar o laboratório, verificar se o equipamento se encontra desligado.

LABORATÓRIO DE BIOQUÍMICA

A Bioquímica é o ramo da ciência que estuda a química dos seres vivos. As expressões Química Biológica, Química Fisiológica e Bioquímica têm sido empregadas como sinônimas. A Bioquímica apresenta pontos de contato com as Ciências Físicas e também com a Fisiologia e a Química.

A Bioquímica é tão ampla que já comporta muitas subespecialidades. Estuda todos os tipos de seres vivos e sua finalidade última seria alcançar o entendimento completo do processo vital em termos moleculares.

Para utilizar este laboratório, algumas normas fazem-se necessárias:

1. Cumpra as regras gerais.
2. Use sempre uma pipeta para cada reagente, a fim de evitar contaminações.
3. Não troque as tampas dos reagentes.
4. Para aquecer o tubo de ensaio na chama direita (no bico de Bunsen e/ou lamparina), observe se o tubo está extremamente seco.
5. Espere sempre que o vidro quente volte a esfriar antes de pegá-lo. Lembre-se: o vidro quente sempre parece estar frio.
6. Terminando o uso do bico de Bunsen, verifique se as torneiras do gás estão bem fechadas, evitando assim explosões e intoxicações.
7. Nunca deixe ou abra frascos de líquidos inflamáveis (éter, álcool, acetona, benzeno, etc.) nas proximidades de chamas.
8. Nunca devolva a solução para o frasco estoque, pois esta pode estar contaminada.
9. Antes de introduzir pipetas nas soluções, certifique-se de que estão limpas.
10. Para preparar soluções de ácidos fortes (como o sulfúrico, clorídrico, nítrico), verta sempre o ácido sobre a água – nunca a água sobre o ácido – para evitar reação exotérmica violenta.

11. Para preparo das soluções alcalinas (NaOH, KOH, entre outras), tome bastante precaução, pois a reação é exotérmica e corrosiva. Mantenha o frasco em banho de gelo para evitar quebras. Não respire os vapores desprendidos.
12. Para verificar o odor da substância, nunca leve o rosto diretamente sobre o frasco.
13. Quando pipetar sangue, ácido concentrado ou soluções alcalinas concentradas, lavar imediatamente com água o material utilizado.
14. Não troque os reagentes de uma mesa para outra.
15. No final de cada aula, limpe todo o material. Passe água de torneira nos tubos e outros materiais utilizados. As pipetas devem ser colocadas dentro das cubas.
16. Faça o descarte de acordo com as instruções dadas pelo professor ou pelo monitor.
17. Não jogue nada na pia sem a autorização do professor e/ou monitor.
18. Improvisações são o primeiro passo de um acidente. Use material adequado e evite montagens instáveis de aparelhos que envolvam, por exemplo, suportes de livros, lápis e caixas de fósforos.
19. Nunca abandone seu experimento, trabalhe com atenção e desenvolva um aguçado senso de observação.
20. Nunca aspire ou prove substâncias desconhecidas. Também não misture sem a ordem do professor.
21. Tenha muita cautela quando for testar um produto químico pelo odor. Não coloque o produto ou frasco diretamente no nariz. Promova o movimento do ar com auxílio das mãos, para verificar o odor da substância.
22. Conheça a localização do chuveiro de emergência e dos extintores, sabendo como utilizá-los corretamente.
23. Nunca deixe sem atenção qualquer operação em que haja aquecimento ou que reaja violentamente.
24. Nunca aqueça, transfira ou verta solventes inflamáveis, mesmo em quantidades pequenas, junto ou próximo ao fogo ou resistências elétricas ligadas.
25. É perigoso aquecer ou misturar qualquer espécie de reagente próximo ao rosto.
26. Manter o rosto tão distante quanto possível durante as operações de aquecimento ou de mistura de reagentes.
27. Nunca misture reagentes ou aqueça tubos de ensaio com abertura dirigida para si ou outrem. Dirija-o para dentro da capela ou para um local onde não haja circulação de pessoas.
28. Não pipete nada com a boca. Utilize materiais apropriados. 28. Ácidos concentrados devem ser adicionados à água, nunca o inverso.

29. Não retorne os reagentes aos vidros primitivos, mesmo que não tenham sido usados.
30. Nunca feche hermeticamente os aparelhos ou recipientes onde há desprendimento de gases.
31. Segure os frascos que contêm reagentes na altura do rótulo.
32. Ao trabalhar com substâncias que desprendam vapores tóxicos, faça no interior de uma capela de exaustão.
33. Antes de realizar uma reação da qual não saiba totalmente os resultados, utilize a capela de exaustão.
34. Antes de acender o bico de Bunsen, certifique-se de que não há vazamento de gás e retire recipientes com líquidos inflamáveis que estiverem próximos. Após o seu uso, o bico de Bunsen deve permanecer apagado, deixando sua válvula e registro bem fechados.
35. O aquecimento de líquidos inflamáveis deve ser feito em banho-maria ou balões com mantas de aquecimento em perfeito estado de conservação.
36. Ao utilizar um aparelho, verifique primeiro sua voltagem e a tomada a ser utilizada.

Após trabalhar com material tóxico, limpe as mãos, o local de trabalho e os materiais.

PRIMEIROS SOCORROS EM LABORATÓRIO

É muito importante que sejam conhecidos os procedimentos de segurança que devem ser usados quando ocorrem determinados acidentes. Por esse motivo enumeramos aqui os acidentes que podem ocorrer com maior frequência em laboratórios e quais as providências que devem ser tomadas imediatamente.

É de vital importância conhecer a localização das pessoas e equipamentos necessários quando o acidente exigir assistência especializada. Números de telefones, como os de ambulância, bombeiros, posto médico, hospital e médico mais próximos, devem estar visíveis e facilmente acessíveis ao responsável pelo laboratório.

QUEIMADURAS

Pessoas com queimaduras profundas podem correr sério risco de vida. Quanto maior a extensão, maiores os perigos para a vítima. Existem diferentes graus de lesão.

Leve em conta que uma pessoa pode apresentar, ao mesmo tempo, queimaduras de terceiro, segundo e primeiro graus - e cada tipo de lesão pede um socorro específico.

É proibido passar gelo, manteiga ou qualquer coisa que não seja água fria no local, em qualquer caso. Também não se deve estourar bolhas ou tentar retirar a roupa colada à pele queimada.

Primeiro grau

As queimaduras deste tipo atingem apenas a epiderme, que é a camada mais superficial da pele. O local fica vermelho, um pouco inchado, e é possível que haja um pouco de dor. É considerada queimadura leve, e pede socorro médico apenas quando atinge grande extensão do corpo.

1. Use água, muita água. É preciso resfriar o local. Faça isso com água corrente, um recipiente com água fria ou compressas úmidas. Não use gelo.
2. Depois de cinco minutos, quando a vítima estiver sentindo menos dor, seque o local, sem esfregar.
3. Com o cuidado de não apertar o local, faça um curativo com uma compressa limpa.
4. Em casos de queimadura de primeiro grau - e apenas nesse caso - é permitido e recomendável beber bastante água e tomar um remédio que combata a dor.

Segundo grau

Já não é superficial: epiderme e derme são atingidas. O local fica vermelho, inchado e com bolhas. Há liberação de líquidos e a dor é intensa. Se for um ferimento pequeno, é considerada queimadura leve. Nos outros casos, já é de gravidade moderada. É grave quando a queimadura de segundo grau atinge rosto, pescoço, tórax, mãos, pés, virilha e articulações, ou uma área muito extensa do corpo.

1. Use água, muita água. É preciso resfriar o local. Faça isso com água corrente, um recipiente com água fria ou compressas úmidas. Não use gelo.
2. Depois de cinco minutos, quando a vítima estiver sentindo menos dor, seque o local, sem esfregar.
3. Com o cuidado de não apertar o local, faça um curativo com uma compressa limpa.
4. Em casos de queimadura de primeiro grau - e apenas nesse caso - é permitido e recomendável beber bastante água e tomar um remédio que combata a dor.

Terceiro grau

Qualquer caso de queimaduras de terceiro grau é grave: elas atingem todas as camadas da pele, podendo chegar aos músculos e ossos. Como os nervos são destruídos, não há dor - mas a vítima pode reclamar de dor devido a outras queimaduras, de primeiro e segundo grau, que tiver. A aparência deste tipo de ferimento é escura (carbonizada) ou esbranquiçada.

1. Retire acessórios e roupas, porque a área afetada vai inchar. Atenção: se a roupa estiver colada à área queimada, não mexa!
2. É preciso resfriar o local. Faça isso com compressas úmidas. Não use gelo.
3. Nas queimaduras de terceiro grau pequenas (menos de cinco centímetros de diâmetro) - só nas pequenas! - você pode usar água corrente ou um recipiente com água fria. Cuidado com o jato de água - ele não deve causar dor nem arrebentar as bolhas.
4. Atenção: à pessoa com queimadura de terceiro grau pode não reclamar de dor e, por isso, se machucar ainda mais - como dizer que o jato de água não está doendo, por exemplo.
5. Se a queimadura tiver atingido grande parte do corpo, tenha o cuidado de manter a vítima aquecida.
6. Com o cuidado de não apertar o local, faça um curativo com uma compressa limpa. Em feridas em mãos e pés, evite fazer o curativo você mesmo, porque os dedos podem grudar um nos outros. Espere a chegada ao hospital.
7. Não ofereça medicamentos, alimentos ou água, pois a vítima pode precisar tomar anestesia e, para isso, estar em jejum.
8. Não perca tempo em remover a vítima ao hospital. Ela pode estar tendo dificuldades para respirar.

FERIMENTOS COM MATERIAIS PERFURO CORTANTES E FRATURAS

Se a hemorragia decorrente de um ferimento qualquer é intensa, deve ser interrompida imediatamente. O estancamento de hemorragia pode ser feito aplicando-se uma compressa ao ferimento com pressão direta. Se for possível, o local afetado deve ser elevado até que se controle a hemorragia.

Tratando-se de corte leve, a hemorragia não é grande. Nestes casos, deve-se remover todo material estranho que se encontre no ferimento, lavando-se

cuidadosamente a região com sabão e água corrente e limpa. A seguir, deve ser aplicado antisséptico em todas as partes do ferimento até aproximadamente 2 cm da pele ao redor do corte. Não se deve nunca remover materiais estranhos que estejam muito profundos nos ferimentos. Em todos os tipos de ferimentos as bandagens devem ser firmes, nunca apertadas.

Em casos de ferimentos por perfuração a vítima deve ser enviada a um hospital, pois há perigo da existência de materiais estranhos no corte e a impossibilidade de se alcançar o fundo do ferimento com antissépticos.

Sintomas como dor, inchaço e deformação são típicos em casos de fraturas. A vítima não deve ser removida do local do acidente a menos que vapores, fumaça ou fogo assim o determinem. Os ossos fraturados devem ser mantidos imóveis, assim como as juntas adjacentes. A hemorragia e o estado de choque devem ser tratados. Quando se torna absolutamente necessário o transporte da vítima deve ser improvisada uma tala suporte para impedir que a fratura se agrave durante o trânsito.

Deve ser utilizado material rígido, almofada ou cobertor para apoiar a região e entalar como estiver.

INTOXICAÇÃO POR GASES OU VAPORES

- O socorrista deve tomar todas as precauções, como o uso dos devidos equipamentos de proteção individual, para entrar na área do acidente.
- Remover o acidentado do local do acidente para local arejado e afrouxar as vestes, principalmente próximas ao pescoço.
- Manter o acidentado deitado e moderadamente aquecido.
- Praticar respiração artificial boca-a-boca ou com bolsa-válvula máscara/insuflador manual, a não ser que se trate de substâncias do tipo gás cloro, SO₂, inalado para os pulmões.
- Aplicar ressuscitação cardiorrespiratória, se necessário.
- Solicitar assistência médica urgente.

INGESTÃO ORAL DE AGENTES QUÍMICOS

Normalmente, quando certas soluções são ingeridas deve-se induzir o vômito. A melhor maneira para provocá-los é a excitação mecânica da garganta. Em alguns casos, o vômito não deve ser provocado, como nas intoxicações em consequência da ingestão de substâncias cáusticas e derivados de petróleo.

- Conservar o corpo aquecido pela aplicação de cobertores. Evitar calor externo.
- Guardar o tóxico suspeito no recipiente original e colocar qualquer material vomitado num recipiente limpo. Levar os espécimes, com o paciente, para possível identificação.
- Providenciar assistência médica imediata, levando junto o recipiente original do produto e a Ficha de Informação da Segurança do Produto (FISPQ).

CHOQUES ELÉTRICOS

A vítima que sofreu um acidente por choque elétrico não deve ser tocada até que esteja separada da corrente elétrica. Esta separação deve ser feita empregando-se luvas de borracha especial. A seguir deve ser iniciada imediatamente a respiração artificial, se necessário. A vítima deve ser conservada aquecida com cobertores ou bolsas de água quente.

ESTADO DE CHOQUE

O estado de choque pode ocorrer em todos os casos de lesões graves ou hemorragias. Existem outras situações que podem causar estado de choque, como queimaduras e ferimentos graves ou extensos, esmagamentos, perda de sangue, acidentes por choque elétrico, envenenamento por produtos químicos, ataque cardíaco, exposição a extremos de calor ou frio, dor aguda, infecções, intoxicações alimentares e fraturas. A gravidade do choque varia de indivíduo para indivíduo, podendo às vezes provocar a morte.

Alguns sintomas facilmente reconhecíveis caracterizam bem o estado de choque, assim como palidez com expressão de ansiedade; pele fria e molhada; sudação na fronte e nas palmas das mãos; náusea e vômitos; respiração ofegante, curta rápida e irregular; frio com tremores; pulso fraco e rápido; visão nublada e perda total ou parcial de consciência. Diante desse quadro, enquanto se espera a chegada do recurso médico ou se providencia o transporte, a vítima, depois de rapidamente inspecionada, deve ser colocada em posição inclinada, com a cabeça abaixo do nível do corpo. A causa do estado de choque deve ser combatida, evitada ou controlada, se possível. No caso de ter sido provocada por hemorragia, controle-a imediatamente.

A roupa do acidentado deve ser afrouxada no pescoço, no peito e na cintura e retirada da boca, dentaduras, gomas de mascar, etc. O aparelho respiratório superior da vítima deve ser conservado totalmente desimpedido. Caso a vítima vomite, sua cabeça

deve ser virada para o lado. As pernas do acidentado devem ser elevadas, caso não haja fratura. Mantenha-o agasalhado, utilizando cobertores e mantas. Se não houver hemorragia, as pernas e os braços devem ser friccionados para restauração da circulação.

Não devem ser ministrados :estimulantes, até que a hemorragia esteja controlada; bebidas alcoólicas, em nenhuma hipótese; líquidos a uma pessoa inconsciente ou semiconsciente; ou líquidos, caso suspeite de uma lesão abdominal.

RESPIRAÇÃO AUSENTE

Ao socorrer um acidentado cuja respiração esteja ausente, irregular ou com muito esforço, será necessário à respiração artificial.

O objetivo da respiração artificial é desobstruir e manter livres as vias respiratórias, provocando o aumento e a diminuição do volume torácico.

Deve-se puxar o maxilar inferior para frente e inclinar a cabeça para trás.

Fechar as narinas da vítima. Soprar ar para o interior dos pulmões pela boca da vítima. Afastar a boca e deixar a vítima respirar o ar. Repetir a operação de 15 a 20 vezes por minuto

INCÊNDIOS E USO DE EXTINTORES

Um incêndio é um processo no qual se desenrola uma reação de combustão, que, para iniciar e se propagar, precisa de três componentes: energia ou calor, combustível e comburente. O comburente natural do ambiente é o oxigênio do ar. Os combustíveis podem ser materiais sólidos, tais como: tecidos, plásticos, madeiras ou produtos químicos inflamáveis.

Os acidentes mais comuns em laboratórios envolvem roupas e reagentes. Veja a seguir, portanto, os procedimentos mais utilizados para estes casos:

- Roupas em chama: evitar correr, ventilar as chamas. O método mais eficiente é tentar abafar as chamas, deitando-se no chão e envolvendo a pessoa com panos úmidos.
- Reagentes em chama: fechar o gás e os interruptores de todas as chapas quentes ao redor. Remover tudo que entrar em ignição.

O controle do fogo vai depender do tamanho e da espécie. Um fogo pequeno (de um líquido em um béquer, por exemplo) pode ser extinto cobrindo a abertura do frasco

com um pano limpo e úmido ou pelo uso do extintor de incêndio. O fogo geralmente se extingue na ausência do ar. Para o fogo maior, pode ser empregada areia seca, ao ainda utilizar extintor adequado ao fogo.

CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE INCÊNDIO

Dependendo do material e do combustível, os incêndios são classificados em:

- Classe A: materiais sólidos inflamáveis, tais como: madeira, papelão, chapas e tecidos;
- Classe B: líquidos inflamáveis, tais como: álcoois, cetonas e derivados do petróleo;
- Classe C: em equipamentos elétricos energizados;
- Classe D: com materiais pirofosfóricos.

Para prevenir ou extinguir um incêndio, devemos eliminar um dos três componentes: Os extintores baseiam-se neste princípio.

Os extintores atuam por resfriamento (extintores de água) ou eliminação do oxigênio de contato com o combustível, como os extintores base de CO₂ ou espuma mecânica, que produzem um tipo de camada de proteção no local do incêndio, impedindo o contato com o oxigênio do ar e extinguindo, desta forma, as chamas.

TIPOS DE EXTINTORES DE INCÊNDIO

- a. **Pó químico ou seco:** Com carga à base de bicarbonato de sódio e monofosfato de amônia. Indicados para incêndios classe B (inflamáveis) e C (equipamentos elétricos energizados).
- b. **Espuma mecânica:** Agem formando uma película aquosa sobre a reiguição. Indicados para incêndios classe B e classe A, **NUNCA DEVEM SER UTILIZADOS EM INCÊNDIOS CLASSE C.**
- c. **Extintores de CO₂:** Atuam recobrando o material em chamas com uma camada gasosa, isolando o oxigênio e extinguindo o incêndio por abafamento. São indicados para incêndios de classe B ou C.



EQUIPAMENTO A UTILIZAR				
Material a Apagar	ÁGUA	PÓ QUÍMICO "BC"	CO ₂ (GÁS CARBÔNICO)	ESPUMA MECÂNICA
Materiais Sólidos 	SIM (excelente)	NÃO (só para pequenos incêndios de superfície)	NÃO (só para pequenos incêndios de superfície)	SIM (excelente)
Líquidos inflamáveis e hidrocarburetos 	NÃO (o líquido incentiva o fogo)	SIM (excelente, inclusive para gases liquefeitos)	SIM (excelente)	SIM (excelente)
Fogo de Origem Elétrica 	NÃO (condutor de eletricidade)	SIM (excelente) a única desvantagem é que deixa resíduos)	SIM (excelente)	NÃO (eletricidade)

PRODUTOS DE RISCO

A definição inclui:

- Produtos tóxicos: por ação tóxica imediata ou mais lenta sobre o organismo e o meio ambiente;
- Produtos inflamáveis: materiais que podem pegar fogo e manter a combustão;
- Corrosivos: substâncias ácidas ou básicas que provocam queimaduras;
- Reativos: materiais que explodem ou reagem de forma violenta;

- Outros materiais, como os gases comprimidos (nitrogênio, oxigênio, entre outros) e o nitrogênio líquido.



DERRAMAMENTOS ACIDENTAIS DE PRODUTOS QUÍMICOS

Embora não sejam frequentes algumas precauções, são necessárias, principalmente quando se trabalha com produtos de alta toxidez.

Em caso de um derrame, recomenda-se:

- Isolar a área e comunicar todos que estão no laboratório;
- Comunicar o responsável pela segurança;
- Proteger-se com máscaras de respiração, luvas, óculos e outros EPIs (equipamentos de proteção individual) adequados;

- Desligar os aparelhos, aquecedores elétricos, estufas e muflas; • apagar as chamas;
- Permitir ventilação ou exaustão no ambiente;
- Adicionar um absorvente neutralizante, quando em caso de derramamento de ácidos ou bases;
- Utilizar carvão ativo para o caso de solventes orgânicos;
- Remover com uma pá a massa resultante em sacos plásticos ou recipientes metálicos convenientes, caso o produto reaja com plástico;
- Providenciar a limpeza do local e deixar ventilar até não se ter mais vapores residuais no ar.

Todo frasco de reagente deve conter no seu rótulo o boletim de garantia específico, condições de manuseio e classe de perigo. Existem símbolos que identificam a periculosidade do produto, tais como:

Categoria	1	1	1	1	1A
Pictograma					
Palavra de advertência	Perigo	Perigo	Perigo	Cuidado	Perigo
Frase de perigo	Explosivo instável	Líquidos e vapores extremamente inflamáveis	Pode provocar incêndio ou explosão comburente potente	Contem gás sob pressão: pode explodir sob efeito de calor	Causa queimadura severa à pele e dano aos olhos

Categoria	1	1	1	1	2
Pictograma					
Palavra de advertência	Perigo	Cuidado	Perigo	Cuidado	Perigo
Frase de perigo	Fatal se inalado	Pode causar reações alérgicas na pele	Pode ser mortal em caso de ingestão e por penetração nas vias respiratórias	Muito tóxico para a vida aquática	Muito tóxico para a vida aquática, com efeitos prolongados

DESCARTE DE RESÍDUOS QUÍMICOS

Assim como a produção industrial, o laboratório gera resíduo proveniente dos restos de amostras analisadas, como líquidos aquosos orgânicos, sólidos, além de gases e vapores das reações.

Deve-se procurar reduzir ao mínimo a geração de lixo. Cada usuário deve estar preocupado com os impactos que suas ações podem causar no meio ambiente. Sabe-

se que a agressão zero é algo impossível, no entanto, é dever de todos tomar as devidas precauções para que o impacto ambiental seja o menor possível.

Para que os resíduos de laboratório possam ser eliminados de forma adequada, é necessário ter-se à disposição recipientes de tipo e tamanho adequados para recolhê-los. Os recipientes coletores devem ter alta vedação e ser de material estável. Deve-se armazenar os frascos bem fechados e em local ventilado para evitar, ao máximo, danos à saúde, principalmente quando há solvente em processo de evaporação.

Como proceder com os seguintes resíduos:

GASES OU VAPORES

Trabalhando corretamente, os gases ou vapores devem ser gerados dentro de capelas e, uma vez captados pelo sistema, são conduzidos pela tubulação até a atmosfera externa do laboratório.

DESCARTE DE LÍQUIDOS

Considerando os laboratórios químicos, clínicos e microbiológicos, em geral, são gerados:

- Líquidos aquosos - acertar o pH entre 5 e 9, diluir e descartar no esgoto;
- Líquidos contendo fluoreto - precipitar com cálcio e filtrar. O sólido deve ser acumulado e, posteriormente, enviado para aterro sanitário. O filtrado vai para o esgoto;
- Líquidos contendo metais pesados - devem ser descartados em recipiente próprio que se encontra no laboratório. Requerem, estes, tratamentos especiais devido à alta toxidez e rigidez da legislação vigente.

Os principais metais pesados são: arsênio, bário, cádmio, cobre, chumbo, mercúrio, níquel, selênio e zinco.

O mercúrio metálico deve ser armazenado em recipiente próprio. Em caso de derramamento de mercúrio, deve-se providenciar ventilação exaustiva na sala, usar máscaras respiratórias, óculos de proteção e luvas. Remover o mercúrio fazendo mistura com limalha ou fio de cobre. Recolher e colocar num frasco com água para evitar a evaporação. Encaminhar para empresas que fazem o processo de reciclagem.

BORRA DE METAIS PESADOS

Dependendo do seu valor comercial, poderá ter os seguintes destinos: •
Reciclagem no laboratório;

- Venda para empresas que fazem reciclagem;
- Aterro sanitário.

SOLVENTES ORGÂNICOS CLORADOS E NÃO-CLORADOS

Os laboratórios que trabalham com solventes orgânicos não-clorados (tipo ésteres, álcoois, aldeídos e hidrocarbonetos leves) devem armazenar estes líquidos em contêineres apropriados e podem ser destinados para reciclagem em empresas que executam este trabalho.

Os solventes clorados devem ser armazenados em separado, também em contêineres especiais, pois, em caso de queima, produz fosgênio, um gás altamente tóxico que pode causar edema pulmonar como efeito retardado, 5 a 6 horas após a aspiração.

RESÍDUOS SÓLIDOS

São resíduos provenientes de:

- Vidrarias quebradas e frascos de reagentes ou amostras;
- Restos de amostras e análises.
- Deve-se ter um recipiente forrado com saco plástico para armazenagem de vidros destinados à reciclagem.
- Os frascos de reagentes ou produtos tóxicos devem ser lavados para evitar acidentes em depósitos de lixo.
- Os resíduos sólidos de amostras podem ser:
 1. Sólidos de baixa toxidez - devem ser destinados à reciclagem ou aterros sanitários;
 2. Sólidos não-biodegradáveis tipos plásticos - devem destinar-se à reciclagem ou incineração;
 3. Sólidos considerados perigosos de acordo com a norma NBR-10004/ ABNT (com alguma das seguintes propriedades: inflamabilidade, corrosividade, toxicidade, patogenicidade ou reatividade) - devem ser embalados e transportados com cuidados especiais a empresas especializadas pelo seu transporte.

DESCARTE DE RESÍDUOS BIOLÓGICOS

Primeiramente, deve-se identificar, de maneira correta, os materiais a serem eliminados. Pode-se fazer a seguinte divisão de categorias:



1. Dejetos não-contaminados

- a. Os dejetos não-contaminados podem ser eliminados diretamente no lixo do laboratório normal (sacos plásticos pretos).

2. Objetos perfurantes e cortantes

- a. Não se devem encapar as seringas hipodérmicas usadas, nem mesmo cortar ou retirar as agulhas descartáveis. As seringas e agulhas devem ser colocadas em um recipiente de paredes rígidas (DESCARTEX).
- b. Em seguida encaminhadas para empresa responsável pelo destino final do material. O coletor deve ser colocado próximo ao local onde o procedimento é realizado para evitar que o usuário circule com os perfurocortantes nas mãos ou bandejas.

3. Material contaminado

- a. São classificados como materiais contaminados resíduos biológicos, tais como: cultura inóculo, mistura de microrganismos, meio de cultura inoculado, vacina vencida ou inutilizada, sangue e hemoderivados, tecido, órgãos, peças anatômicas e animais contaminados.

Os dejetos contaminados deverão ser eliminados em sacos plásticos brancos leitosos, com espessura respeitando as exigências legais preconizadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), NBR 9091 e com o símbolo de substância infectante.



Se o material contaminado for reutilizado, é necessário, primeiramente, sua descontaminação por meio da autoclavação, antes de qualquer limpeza ou reparo. Caso contrário, a empresa autorizada deverá recolher o resíduo para que ocorra devido descarte.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portal Anvisa, 2014. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home>>. Acesso em: 2 ago. 2021.

BRASIL. Portal Fiocruz. Fundação Oswaldo Cruz, 15 fev. 2014. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/pt-br>>. Acesso em: 2 ago. 2021.

MASTROENI, M. F. Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2005. 338 p.

MICROSCÓPIO ÓPTICO

★ **Tubo ou canhão** - nos microscópios que possuem uma só ocular (monoculares), o tubo é um cilindro reto ou oblíquo. Nos microscópios que possuem duas oculares (binoculares) o tubo pode ser inclinado, com ajuste para os diferentes espaços entre os olhos de cada observador.

★ **Revólver ou tambor** - nele estão inseridas as lentes objetivas que podem ser movimentadas quando o tambor é girado. Este movimento deve ocorrer sempre no sentido da objetiva de menor para a de maior aumento.

★ **Charriot** - peça opcional localizada na mesa e que serve para movimentar a lâmina para localização do campo de observação desejado.

● **Condensador ou diafragma** - localizado abaixo da platina, sua função é o fornecimento de uma grande quantidade de luz. Ao utilizar as objetivas de pequeno aumento, o diafragma deve ser fechado para eliminar os raios laterais. Em maiores ampliações, abre-se proporcionalmente o diafragma.

★ **Pé ou base** - é o local de apoio do aparelho feito de ligas de metais pesados.

● **Espelho ou fonte de luz** - peça encaixada por baixo do condensador. O espelho, quando presente, possui duas faces: uma plana e outra côncava. A face plana, usada nas grandes ampliações e na observação com sistema de imersão, colhe e projeta raios paralelos e divergentes. A face côncava colhe e projeta os raios convergentes, sendo usada nas pequenas ampliações.

● **Lente ocular** - encaixada na extremidade superior do tubo, sua função é aumentar a imagem formada pela objetiva. O aumento fornecido pela ocular está, geralmente, gravado nela própria. Por exemplo: 5x, 8x, 10x, etc.

★ **Estativa, braço ou coluna** - suporte pesado que sustenta os tubos, a mesa, o porta-condensador e os parafusos micro e macrométrico.

● **Lente objetiva** - permite a ampliação da imagem de um objeto qualquer. Pode também corrigir os defeitos das cores dos raios luminosos. Para se utilizar a objetiva (100x) de imersão, coloca-se entre ela e a lâmina uma gota de óleo de cedro ou de imersão. Este sistema permite um maior aproveitamento da quantidade de luz com maior ampliação, pois com esse processo, captam-se os feixes luminosos que com as objetivas secas são desviados. Os aumentos fornecidos pelas objetivas encontram-se gravados nas mesmas.

★ **Platina ou mesa** - pode ser fixa, móvel ou giratória no plano horizontal. A lâmina com o material a ser observado é colocada sobre a platina que apresenta uma abertura no seu centro permitindo a passagem dos raios luminosos, coletados pelo espelho. Estes são convergidos pelo condensador e pelo diafragma, passando pelo material que está na lâmina, pela lente objetiva do tubo e da ocular até atingir a retina do bulbo ocular do observador.

★ **Parafuso micrométrico** - a movimentação deste parafuso permite uma focalização mais limitada e mais fina, pois o tubo desloca no máximo dois milésimos de milímetro.

★ **Parafuso macrométrico** - a movimentação deste parafuso permite uma focalização grosseira do material. Possui um percurso vertical com cerca de 7,5 cm.

Legenda:

- ★ Parte mecânica
- Parte óptica

Fontes: Imagem: http://i00.i.aliimg.com/img/pb/758/855/299/299855758_853.jpg Texto: <http://quimicatecnica.blogspot.com.br/2012/05/o-microscopio.html>

COMO UTILIZAR CORRETAMENTE O MICROSCÓPIO ÓPTICO

CUIDADOS COM O MICROSCÓPIO ÓPTICO

1. Não manusear o equipamento com as mãos sujas ou molhadas.
2. Nunca force o microscópio ou suas partes. Todas as conexões devem funcionar suavemente.
3. Caso contrário, chame a professora ou monitora da disciplina.
4. As lentes da objetiva nunca devem tocar a lâmina. Portanto, nunca focalize levantando a platina com o parafuso macrométrico e olhando pela ocular ao mesmo tempo.
5. Não tocar as lentes. Se estiverem sujas, peça a limpeza para a professora ou monitora da disciplina.
6. Retire a lâmina do microscópio após o uso. Descarte as mesmas em recipiente apropriado, a ser indicado pela professora.
7. Manter a platina sempre limpa e seca.
8. Quando o microscópio não estiver em uso, deverá ser desligado e guardado coberto.
9. Habitue-se não deixar a fonte de luz acesa quando não estiver utilizando o microscópio.

USO DO MICROSCÓPIO

1. Retirar o excesso de líquido da lâmina com papel filtro ou papel absorvente macio, antes de colocá-la sobre a platina; em caso de acidente, enxugar imediatamente com papel absorvente macio.
2. Verifique se o plug do microscópio está conectado à tomada de voltagem correta e ligue o mesmo.
3. Com a amostra a ser examinada sempre na parte superior, colocar a lâmina sobre a platina, tomando o cuidado de que a parte a ser examinada esteja no centro (mova os charriots para centralizar a região da lamínula).
4. Gire o revólver até a objetiva de menor aumento (5X). Aproxime a platina da objetiva, OLHANDO POR FORA, até que a lente esteja cerca de 0,5 cm da lâmina.
5. Olhar pela ocular e abaixar a platina com o parafuso macrométrico lentamente; assim que a imagem aparecer, mesmo confusa, parar e completar a focalização com o parafuso micrométrico.

Fontes:

PELCAR, Michael; CHAN, E.C.S.; KRIEG, Noel R. Microbiologia, São Paulo: Makron, 1997, v.1 <http://ciencia.hsw.uol.com.br/microscopios-de-luz.htm>

Guarapuava, 10 de setembro de 2024.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several large, overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the left.

Leonardo Becker de Mattos Leão
DIRETOR GERAL DA FACULDADE GUARAPUAVA