

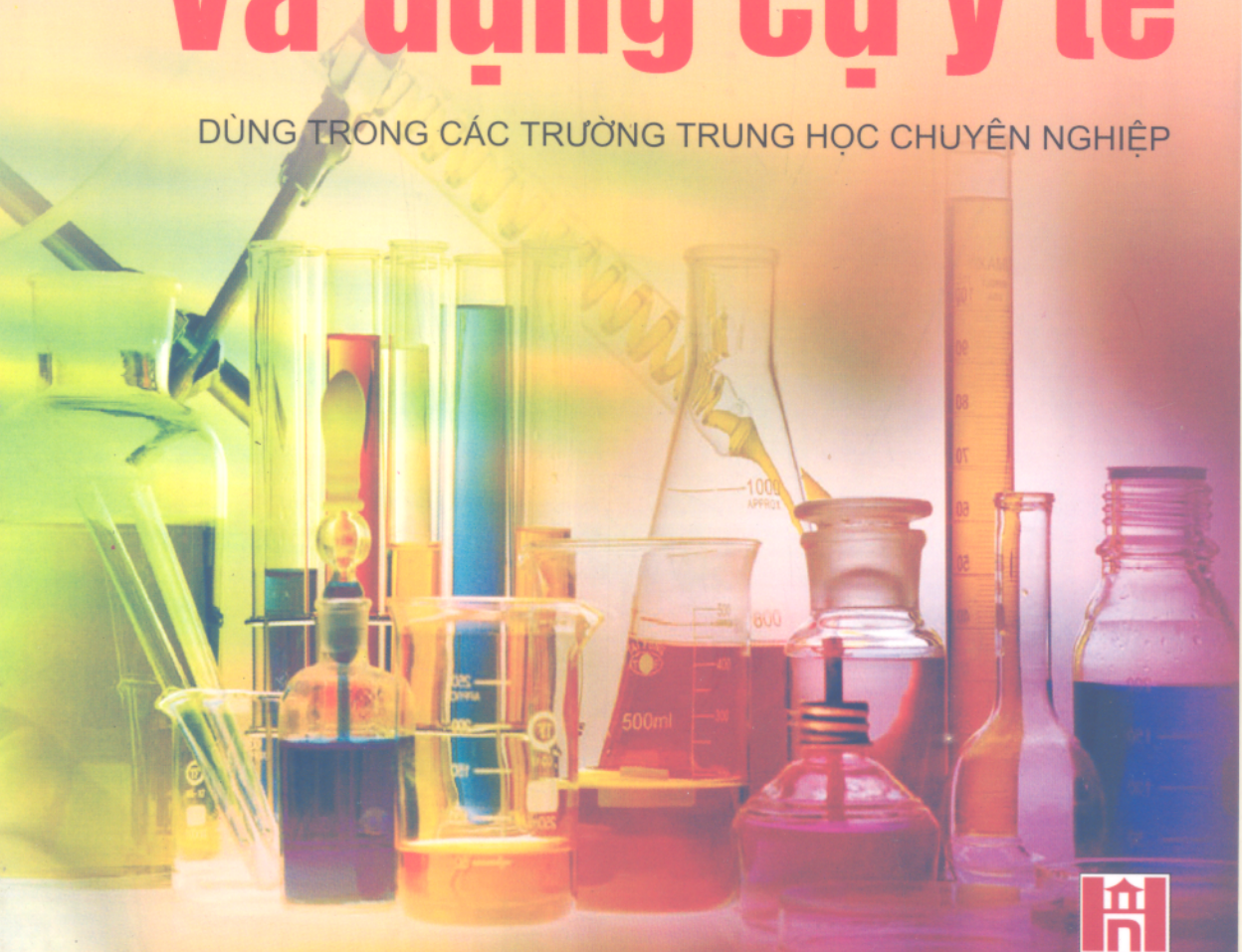


SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI

GIÁO TRÌNH

Bảo quản thuốc và dụng cụ y tế

DÙNG TRONG CÁC TRƯỜNG TRUNG HỌC CHUYÊN NGHIỆP



NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI

DS. NGUYỄN THÚY DẪN (*Chủ biên*)

TS.DS. LÊ THỊ HẢI YẾN

GIÁO TRÌNH
BẢO QUẢN THUỐC VÀ
DỤNG CỤ Y TẾ

(Dùng trong các trường THCN)

NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI - 2007

NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI
SỐ 4 - TỔNG DUY TÂN, QUẬN HOÀN KIẾM, HÀ NỘI
ĐT: (04) 8252916, 8257063 - FAX: (04) 9289143

GIÁO TRÌNH
BẢO QUẢN THUỐC VÀ DỤNG CỤ Y TẾ
NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI - 2007

Chịu trách nhiệm xuất bản
NGUYỄN KHẮC OÁNH

Biên tập
HOÀNG CHÂU MINH

Bìa
PHAN ANH TÚ

Kỹ thuật vi tính
THU YẾN

Sửa bản in
CHÂU MINH - THU TRANG

In 700 cuốn, khổ 17x24cm tại Công ty cổ phần in Cầu Giấy. Quyết định xuất bản số: 154- 2006/CXB/569GT-15/HN cấp ngày 28/02/2006. In xong và nộp lưu chiểu quý I/2007.

Lời giới thiệu

*N*ước ta đang bước vào thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa nhằm đưa Việt Nam trở thành nước công nghiệp văn minh, hiện đại.

Trong sự nghiệp cách mạng to lớn đó, công tác đào tạo nhân lực luôn giữ vai trò quan trọng. Báo cáo Chính trị của Ban Chấp hành Trung ương Đảng Cộng sản Việt Nam tại Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ IX đã chỉ rõ: “Phát triển giáo dục và đào tạo là một trong những động lực quan trọng thúc đẩy sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa, là điều kiện để phát triển nguồn lực con người - yếu tố cơ bản để phát triển xã hội, tăng trưởng kinh tế nhanh và bền vững”.

Quán triệt chủ trương, Nghị quyết của Đảng và Nhà nước và nhận thức đúng đắn về tầm quan trọng của chương trình, giáo trình đối với việc nâng cao chất lượng đào tạo, theo đề nghị của Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội, ngày 23/9/2003, Ủy ban nhân dân thành phố Hà Nội đã ra Quyết định số 5620/QĐ-UB cho phép Sở Giáo dục và Đào tạo thực hiện đề án biên soạn chương trình, giáo trình trong các trường Trung học chuyên nghiệp (THCN) Hà Nội. Quyết định này thể hiện sự quan tâm sâu sắc của Thành ủy, UBND thành phố trong việc nâng cao chất lượng đào tạo và phát triển nguồn nhân lực Thủ đô.

Trên cơ sở chương trình khung của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành và những kinh nghiệm rút ra từ thực tế đào tạo, Sở Giáo dục và Đào tạo đã chỉ đạo các trường THCN tổ chức biên soạn chương trình, giáo trình một cách khoa học, hệ

thống và cập nhật những kiến thức thực tiễn phù hợp với đối tượng học sinh THCS Hà Nội.

Bộ giáo trình này là tài liệu giảng dạy và học tập trong các trường THCS ở Hà Nội, đồng thời là tài liệu tham khảo hữu ích cho các trường có đào tạo các ngành kỹ thuật - nghiệp vụ và đông đảo bạn đọc quan tâm đến vấn đề hướng nghiệp, dạy nghề.

Việc tổ chức biên soạn bộ chương trình, giáo trình này là một trong nhiều hoạt động thiết thực của ngành giáo dục và đào tạo Thủ đô để kỷ niệm “50 năm giải phóng Thủ đô”, “50 năm thành lập ngành” và hướng tới kỷ niệm “1000 năm Thăng Long - Hà Nội”.

Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội chân thành cảm ơn Thành ủy, UBND, các sở, ban, ngành của Thành phố, Vụ Giáo dục chuyên nghiệp Bộ Giáo dục và Đào tạo, các nhà khoa học, các chuyên gia đầu ngành, các giảng viên, các nhà quản lý, các nhà doanh nghiệp đã tạo điều kiện giúp đỡ, đóng góp ý kiến, tham gia Hội đồng phản biện, Hội đồng thẩm định và Hội đồng nghiệm thu các chương trình, giáo trình.

Đây là lần đầu tiên Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội tổ chức biên soạn chương trình, giáo trình. Dù đã hết sức cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi thiếu sót, bất cập. Chúng tôi mong nhận được những ý kiến đóng góp của bạn đọc để từng bước hoàn thiện bộ giáo trình trong các lần tái bản sau.

GIÁM ĐỐC SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

Lời nói đầu

Thuốc và dụng cụ y tế đóng vai trò rất quan trọng trong công tác chăm sóc và bảo vệ sức khỏe con người. Tuy nhiên, để đảm bảo chất lượng cao thì khâu bảo quản thuốc và dụng cụ y tế không thể xem nhẹ trong quá trình sản xuất, lưu thông hay sử dụng.

Môn học bảo quản thuốc và dụng cụ y tế được giảng dạy cho đối tượng được sĩ trung học, học kỳ hai, năm thứ hai với 25 tiết lý thuyết + 4 tiết thực hành.

Dựa vào chương trình giáo dục được sĩ trung học do Bộ Y tế ban hành, chúng tôi biên soạn giáo trình Bảo quản thuốc và dụng cụ y tế nhằm truyền đạt cho học sinh những hiểu biết cơ bản về: các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng thuốc và dụng cụ y tế, các phương pháp bảo quản các dạng thuốc và dụng cụ y tế thông thường...

Để cuốn sách này hoàn thiện hơn, chúng tôi mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp của các đồng nghiệp.

Xin chân thành cảm ơn.

CÁC TÁC GIẢ

Bài mở đầu

MÔN HỌC 18 - BẢO QUẢN THUỐC VÀ DỤNG CỤ Y TẾ

- Số tiết: 29
- Lý thuyết: 25 tiết + Thực hành: 4 tiết
- Xếp loại môn học: Môn kiểm tra
- Hệ số môn học: Hệ số 1
- Thời gian thực hiện: Học kỳ 2 năm thứ hai

MỤC TIÊU MÔN HỌC

1. Trình bày được những yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng thuốc và dụng cụ y tế.
2. Trình bày được phương pháp bảo quản các dạng thuốc và các loại dụng cụ y tế thông dụng.
3. Vận dụng được các kiến thức đã học vào trong thực tế hoạt động nghề nghiệp để bảo quản thuốc và các dụng cụ y tế thông thường.

NỘI DUNG MÔN HỌC

TT	TÊN BÀI HỌC	LÝ THUYẾT	THỰC HÀNH
1	Đại cương về bảo quản thuốc và dụng cụ y tế	3	
2	Những yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng thuốc và dụng cụ y tế	8	
3	Kỹ thuật bảo quản thuốc, hóa chất, dược liệu	6	
4	Kỹ thuật bảo quản dụng cụ thủy tinh	2	
5	Kỹ thuật bảo quản dụng cụ kim loại	2	
6	Kỹ thuật bảo quản dụng cụ cao su, chất dẻo	2	
7	Kỹ thuật bảo quản bông, băng, gạc, chỉ khâu phẫu thuật	2	
8	Tham quan, kiến tập kho thuốc		4
	Cộng	25	4

Bài 1

ĐẠI CƯƠNG VỀ BẢO QUẢN THUỐC VÀ DỤNG CỤ Y TẾ

Mục tiêu học tập

1. Trình bày được tầm quan trọng của công tác bảo quản thuốc và dụng cụ y tế.
2. Trình bày được nguyên tắc chung trong công tác bảo quản thuốc và dụng cụ y tế và nguyên tắc thực hành tốt bảo quản thuốc.
3. Vận dụng kiến thức đã học để sắp xếp các thuốc và dụng cụ y tế theo đúng nguyên tắc chung.

I. TẦM QUAN TRỌNG CỦA CÔNG TÁC BẢO QUẢN THUỐC VÀ DỤNG CỤ Y TẾ

Thuốc và dụng cụ y tế (T&DCYT) là dạng hàng hoá đặc biệt, chất lượng của chúng ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe và tính mạng con người. Vì vậy, mục đích của công tác bảo quản T&DCYT là nhằm đảm bảo cung cấp T&DCYT có chất lượng đến tay người sử dụng. Điều này đòi hỏi phải thực hiện tốt tất cả các giai đoạn liên quan đến sản xuất, bảo quản, tồn trữ, lưu thông và phân phối thuốc.

T&DCYT được sản xuất từ các nguồn nguyên liệu đa dạng, với những tính chất lý hoá rất khác nhau, nên dễ hư hỏng trong quá trình bảo quản, lưu thông và sử dụng. Mặt khác, Việt Nam nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới (nóng, ẩm) dễ ảnh hưởng đến chất lượng T&DCYT nếu không được quan tâm bảo quản đúng đắn.

Trong điều kiện hội nhập của nền kinh tế nói chung cũng như của ngành được nói riêng, T&DCYT không chỉ được sản xuất và sử dụng trong nước mà

còn được xuất - nhập khẩu tới nhiều nước trên thế giới. Chính vì vậy, việc nghiên cứu đóng gói, bảo quản T&DCYT cho phù hợp với điều kiện của từng nước cũng cần được quan tâm.

Môn học *Bảo quản* nhằm giúp người học nghiên cứu những yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng của T&DCYT và những biện pháp bảo quản T&DCYT đảm bảo chất lượng tốt.

II. MỘT SỐ KHÁI NIỆM THƯỜNG DÙNG

1. Thực hành tốt bảo quản thuốc (GSP - Good Storage Practices)

Thực hành tốt bảo quản thuốc là các biện pháp đặc biệt, phù hợp cho việc bảo quản và vận chuyển nguyên liệu, sản phẩm ở tất cả các giai đoạn sản xuất, bảo quản, tồn trữ, vận chuyển và phân phối để đảm bảo cho thuốc có chất lượng đã định khi đến tay người tiêu dùng.

Các nguyên tắc “Thực hành tốt bảo quản thuốc” được áp dụng cho các nhà sản xuất, xuất khẩu, nhập khẩu, buôn bán, tồn trữ thuốc, khoa dược bệnh viện, viện nghiên cứu và trung tâm y tế.

2. Bảo quản thuốc và dụng cụ y tế

Bảo quản thuốc và dụng cụ y tế là việc cất giữ an toàn các thuốc, nguyên liệu, dụng cụ y tế bao gồm cả việc đưa vào sử dụng và duy trì đầy đủ các hệ thống hồ sơ tài liệu phù hợp, kể cả các giấy biên nhận và phiếu xuất nhằm đạt hiệu quả cao trong công tác phòng và chữa bệnh, hạn chế đến mức tối đa những tổn thất trong quá trình bảo quản.

3. Thuốc

Thuốc là những sản phẩm có nguồn gốc từ động vật, thực vật, khoáng vật, hoá dược hay sinh học được bào chế để dùng cho người, nhằm:

- Phòng bệnh, chữa bệnh.
- Phục hồi, điều chỉnh chức năng cơ thể.
- Làm giảm triệu chứng bệnh.
- Chẩn đoán bệnh.
- Phục hồi hoặc nâng cao sức khoẻ.
- Làm mất cảm giác một bộ phận hay toàn thân.
- Làm ảnh hưởng đến quá trình sinh sản.
- Làm thay đổi hình dáng cơ thể.

4. Nguyên liệu

Nguyên liệu là các chất có hoạt tính hay không có hoạt tính, có biến đổi hay không bị biến đổi được sử dụng trong quá trình sản xuất thuốc. Nguyên liệu bao gồm hoạt chất, tá dược, thuốc thử, dung môi, sản phẩm trung gian, bao bì, đóng gói và nhãn thuốc.

5. Hoạt chất

Hoạt chất là một chất hoặc hỗn hợp các chất có hoạt tính được học được sử dụng trong sản xuất thuốc.

6. Tá dược

Tá dược là các chất không phải hoạt chất, đã được đánh giá đầy đủ về độ an toàn và được đưa vào hệ phân bố thuốc.

7. Bao bì đóng gói

Bao bì đóng gói là mọi vật liệu được sử dụng trong việc đóng gói sản phẩm, loại côngtenơ được sử dụng để đựng sản phẩm, chuyên chở bằng các phương tiện vận tải khác nhau mà không phải xếp dỡ hàng hoá bên trong trước khi đến nơi nhận.

8. Bán thành phẩm

Bán thành phẩm là nguyên liệu đã được xử lý một phần và phải trải qua các xử lý tiếp theo trước khi trở thành thành phẩm.

9. Thành phẩm

Thành phẩm là thuốc đã trải qua tất cả các giai đoạn của quá trình sản xuất, bao gồm cả giai đoạn đóng gói.

10. Ngày kiểm tra lại

Ngày kiểm tra lại là ngày mà thuốc, nguyên liệu cần phải được kiểm tra, đánh giá lại xem có đạt tiêu chuẩn chất lượng theo quy định không.

11. Nhãn thuốc

Nhãn thuốc là bản in, hình vẽ, hình ảnh, dấu hiệu được in chìm, in nổi trực tiếp trên bao bì thương phẩm hoặc được dán, gắn chắc chắn trên bao bì thương phẩm của thuốc để thể hiện các thông tin cần thiết và chủ yếu về thuốc đó. Nhãn thuốc giúp người tiêu dùng lựa chọn và sử dụng đúng thuốc và là căn cứ để các cơ quan chức năng thực hiện kiểm tra, giám sát, quản lý.

Nhãn thuốc bao gồm tất cả các nhãn và các phần in, viết hoặc hình trên bao bì trung gian của sản phẩm hoặc trên bao bì, vỏ hộp chứa đựng sản phẩm đó, loại trừ côngtenơ.

12. Biệt trữ

Biệt trữ là tình trạng thuốc, nguyên liệu được để riêng biệt trong một khu vực cách ly hoặc bằng biện pháp hành chính để chờ quyết định xử lý hủy bỏ hoặc cho phép nhập kho hay xuất kho bảo chế, đóng gói hoặc phân phối.

13. FIFO

FIFO là từ viết tắt của tiếng Anh “Fist In/Fist Out” nghĩa là “Nhập trước - Xuất trước”.

14. FEFO

FEFO là từ viết tắt của tiếng Anh “Fist Expired/Fist Out” nghĩa là “Hết hạn trước - Xuất trước”.

15. Tạp nhiễm

Tạp nhiễm là việc xuất hiện một cách không mong muốn các tạp chất có bản chất hóa học hoặc vi sinh vật, hoặc các vật ngoại lai vào trong nguyên liệu, bán thành phẩm, thành phẩm thuốc trong quá trình sản xuất, lấy mẫu, đóng gói, đóng gói lại, bảo quản và vận chuyển.

16. Nhiễm chéo

Nhiễm chéo là việc tạp nhiễm của nguyên liệu, sản phẩm trung gian hoặc thành phẩm thuốc với nguyên liệu hoặc thuốc khác trong quá trình sản xuất, bảo quản và vận chuyển.

17. Hạn dùng T'

Hạn dùng T' là khoảng thời gian được ấn định cho một loại thuốc mà trong thời gian thuốc được bảo quản ở điều kiện quy định phải đảm bảo chất lượng theo tiêu chuẩn đã đăng ký.

III. NHỮNG NGUYÊN TẮC CHUNG TRONG CÔNG TÁC BẢO QUẢN

1. Nguyên tắc chung trong phân loại, sắp xếp

- Theo tính chất bảo quản
- Theo đặc tính của T&DCYT
- Theo vần A, B, C...

- Theo thứ tự hạn dùng, phẩm chất, lô mề
- Theo trật tự to - nhỏ, nguyên - lẻ.

2. Nguyên tắc chung về bảo quản

- Theo dõi thường xuyên nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng trong kho
- Thực hiện chế độ kiểm soát, kiểm nghiệm
- Tất cả T&DCYT phải có bao bì đóng gói đáp ứng yêu cầu của từng loại.
- Nguyên liệu và thành phẩm thuốc độc phải bảo quản theo đúng quy chế.
- Giữ kho luôn sạch sẽ, chống mối mọt, chống chuột...

IV. NGUYÊN TẮC THỰC HÀNH TỐT BẢO QUẢN THUỐC

1. Nhân sự

Tuỳ theo quy mô của đơn vị, kho thuốc và dụng cụ y tế phải có đủ nhân viên có trình độ phù hợp với công việc được giao làm việc tại khu vực kho. Mọi nhân viên phải thường xuyên được đào tạo về “Thực hành tốt bảo quản thuốc”, về kỹ năng chuyên môn và phải được quy định rõ trách nhiệm, công việc của từng người bằng văn bản.

Các cán bộ chủ chốt của kho có chức năng giám sát, kiểm tra, cần phải trung thực, có hiểu biết, kinh nghiệm cần thiết và phải có trình độ nghề nghiệp, kỹ thuật phù hợp với nhiệm vụ được giao, đáp ứng các quy định của Nhà nước.

Thủ kho phải là người có trình độ hiểu biết cần thiết về dược, về nghiệp vụ bảo quản, phương pháp bảo quản, phương pháp quản lý sổ sách theo dõi xuất nhập, chất lượng thuốc.

Thủ kho phải có trình độ tối thiểu là dược sĩ trung học đối với các cơ sở sản xuất, buôn bán thuốc tân dược. Đối với cơ sở sản xuất, buôn bán thuốc y học cổ truyền, dược liệu, thủ kho phải có trình độ tối thiểu là lương dược hoặc dược sĩ trung học.

Thủ kho thuốc độc, thuốc gây nghiện và thuốc hướng tâm thần phải đáp ứng được đúng các quy định của pháp luật có liên quan.

Thủ kho phải thường xuyên được đào tạo cập nhật những quy định mới của Nhà nước về bảo quản, quản lý thuốc, các phương pháp, tiến bộ khoa học kỹ thuật được áp dụng trong bảo quản thuốc.

2. Nhà kho và trang thiết bị

Nhà kho phải được thiết kế, xây dựng, trang bị, sửa chữa và duy tu một cách hệ thống sao cho có thể bảo vệ thuốc, nguyên liệu tránh được các ảnh

hương bất lợi có thể có như: sự thay đổi nhiệt độ và độ ẩm, chất thải và mùi, các động vật, sâu bọ, côn trùng... đảm bảo thuốc có chất lượng đã định.

2.1. Địa điểm kho

Kho phải xây dựng ở nơi cao ráo, an toàn, phải có hệ thống cống rãnh thoát nước để đảm bảo thuốc, nguyên liệu, trang thiết bị y tế tránh được ảnh hưởng của nước ngầm, mưa lớn và lũ lụt.

Kho phải có một địa chỉ xác định và nằm nơi thuận tiện cho việc xuất nhập, vận chuyển, bảo vệ.

2.2. Thiết kế, xây dựng kho

Kho phải đủ rộng và khi cần thiết cần có sự phân cách giữa các khu vực sao cho có thể bảo đảm việc bảo quản cách ly từng loại thuốc, từng lô hàng theo yêu cầu.

Tuỳ theo mục đích, quy mô của kho mà kho của nhà sản xuất, kho của nhà phân phối, kho của khoa được bệnh viện... cần phải có những khu vực xác định, được xây dựng, bố trí hợp lý, trang bị phù hợp. Các khu vực trong kho thường bao gồm:

- Khu vực tiếp nhận, biệt trữ và bảo quản thuốc, nguyên liệu và trang thiết bị y tế chờ nhập kho.

- Khu vực lấy mẫu thuốc, nguyên liệu và trang thiết bị y tế: Khu vực này phải được xây dựng, trang bị thích hợp và phải có hệ thống cung cấp không khí sạch đảm bảo yêu cầu của việc lấy mẫu.

- Khu vực bảo quản thuốc.

- Khu vực bảo quản thuốc, nguyên liệu, trang thiết bị y tế có yêu cầu bảo quản đặc biệt.

- Khu vực bảo quản thuốc, nguyên liệu, trang thiết bị y tế không đạt tiêu chuẩn chất lượng, chờ xử lý.

- Khu vực bảo quản nguyên liệu, thành phẩm, trang thiết bị y tế đã xuất kho chờ đưa vào sản xuất hoặc cấp phát.

- Khu vực đóng gói, ra lẻ và dán nhãn.

- Khu vực bảo quản bao bì đóng gói.

- Khu vực bảo quản biệt trữ trước khi xuất nguyên liệu.

Nhà kho phải được thiết kế, xây dựng, bố trí đáp ứng các yêu cầu về đường đi lại, đường thoát hiểm, hệ thống trang thiết bị phòng cháy, chữa cháy.

Trần, tường, mái nhà kho phải được thiết kế, xây dựng đảm bảo sự thông thoáng, luân chuyển không khí, vững bền chống lại các ảnh hưởng của thời tiết như nắng, mưa, bão lụt...

Nền kho phải đủ cao, phẳng, đủ chắc, cứng và được xử lý thích hợp để chống ẩm, chống thấm đảm bảo hoạt động của nhân viên làm việc trong kho và hoạt động của các phương tiện cơ giới. Nền kho không được có các khe, vết nứt gây... là nơi tích trữ bụi, nơi trú ẩn của sâu bọ, côn trùng.

2.3. Trang thiết bị

Nhà kho phải đáp ứng các yêu cầu sau:

- Có các phương tiện, thiết bị phù hợp: quạt thông gió, hệ thống điều hòa không khí, xe chở hàng, xe nâng, nhiệt kế, ẩm kế... để đảm bảo các điều kiện bảo quản.

- Có đủ ánh sáng đảm bảo để các hoạt động trong khu vực kho được chính xác và an toàn.

- Có đủ các trang thiết bị, giá, kệ để sắp xếp hàng hóa. Không được để thuốc, nguyên liệu, trang thiết bị y tế trực tiếp trên nền kho. Khoảng cách giữa các giá kệ, giữa giá kệ với nền kho phải đủ rộng đảm bảo cho việc vệ sinh kho, kiểm tra, đối chiếu, cấp phát và xếp, dỡ hàng hóa.

- Có đủ các trang thiết bị, các bản hướng dẫn cần thiết cho công tác phòng chống cháy nổ như: hệ thống báo cháy tự động, thùng cát, hệ thống nước và vòi nước chữa cháy, các bình khí chữa cháy, hệ thống phòng chữa cháy tự động...

- Có nội quy quy định việc ra vào khu vực kho và phải có các biện pháp phòng ngừa, ngăn chặn việc ra vào của người không được phép.

- Có các quy định và biện pháp để chống sự xâm nhập, phát triển của côn trùng, sâu bọ, loài gặm nhấm...

2.4. Các điều kiện bảo quản trong kho

Về nguyên tắc các điều kiện bảo quản phải là điều kiện ghi trên nhãn thuốc và dụng cụ y tế. Theo quy định của Tổ chức Y tế thế giới, điều kiện bảo quản bình thường là bảo quản trong điều kiện khô, thoáng và nhiệt độ từ 15 - 25°C hoặc tùy thuộc vào điều kiện khí hậu, nhiệt độ có thể lên đến 30°C. Phải tránh ánh sáng trực tiếp gay gắt, mùi từ bên ngoài vào và các dấu hiệu ô nhiễm khác.

Nếu trên nhãn không ghi rõ điều kiện bảo quản thì bảo quản ở điều kiện bình thường. Trường hợp ghi rõ là bảo quản nơi mát, đông lạnh... thì vận dụng các quy định sau:

- Kho nhiệt độ phòng: Nhiệt độ trong kho khoảng 15 - 25°C, trong từng khoảng thời gian nhiệt độ có thể lên đến 30°C.

- Kho mát: Nhiệt độ trong khoảng 8 - 15°C.

- Kho lạnh: Nhiệt độ không vượt quá 8°C.

- Tủ lạnh: Nhiệt độ trong khoảng 2 - 8°C.

- Kho đông lạnh: Nhiệt độ không vượt quá - 10°C.

Độ ẩm trong kho bảo quản “khô” được hiểu là độ ẩm tương đối không vượt quá 70%.

2.5. Kho bảo quản thuốc, nguyên liệu có yêu cầu bảo quản đặc biệt

Các biện pháp đặc biệt cần được thực hiện đối với việc bảo quản các chất độc, chất nhạy cảm với ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm..., chất có hoạt tính cao và chất nguy hiểm như: các chất lỏng, chất rắn dễ cháy nổ, các khí nén, các thuốc gây nghiện và các chất tương tự, các thuốc và hoá chất có độc tính cao, các vật liệu phóng xạ, dược liệu.

- Các thuốc, nguyên liệu đòi hỏi bảo quản đặc biệt cần phải được bảo quản ở các khu vực riêng biệt được xây dựng và trang bị thích hợp để đảm bảo các điều kiện bảo quản theo yêu cầu và các quy định của pháp luật.

- Đối với các chất lỏng, rắn dễ cháy nổ, các khí nén... phải được bảo quản trong kho được thiết kế, xây dựng thích hợp cho việc bảo quản các sản phẩm cháy nổ theo quy định của pháp luật, phải xa các kho khác và xa khu dân cư. Kho phải thông thoáng và được trang bị đèn chống cháy nổ. Các công tác điện phải được đặt ngoài kho.

- Đối với thuốc độc, thuốc gây nghiện, thuốc hướng tâm thần phải được bảo quản tại khu vực kho đáp ứng quy định tại các quy chế liên quan.

- Các thuốc, hoá chất có mùi như tinh dầu các loại, amoniac, côn thuốc... cần được bảo quản trong bao bì kín, tại khu vực riêng, tránh để mùi hấp thụ vào các thuốc khác.

- Đối với thuốc đòi hỏi điều kiện bảo quản có kiểm soát về nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng thì những điều kiện này phải được theo dõi và đảm bảo duy trì liên tục.

- Các thiết bị được sử dụng để theo dõi điều kiện bảo quản: nhiệt kế, ẩm kế... phải được kiểm tra định kỳ, hiệu chỉnh khi cần và kết quả kiểm tra, hiệu chỉnh này phải được ghi lại và lưu trữ.

- Khu vực lấy mẫu hoặc cấp phát lẻ các nguyên liệu, sản phẩm chờ đóng gói cần phải tách biệt khỏi các khu vực bảo quản khác và phải được trang bị

các dụng cụ cần thiết để tiến hành công việc, phải có đủ các thiết bị cung cấp và thải khí, phòng chống tạp nhiễm, nhiễm chéo.

- Phải thực hiện các biện pháp thích hợp để phòng ngừa sự tạp nhiễm, nhiễm chéo và cung cấp các điều kiện an toàn cho công nhân.

3. Vệ sinh

- Khu vực bảo quản phải sạch, không có bụi rác tích tụ và không được có côn trùng sâu bọ. Phải có văn bản quy định chương trình vệ sinh, xác nhận rõ tần số và phương pháp vệ sinh nhà xưởng, kho.

- Tất cả thủ kho, công nhân làm việc tại khu vực kho phải được kiểm tra sức khoẻ định kỳ. Người mắc bệnh về đường hô hấp hoặc có vết thương hở đều không được làm việc trong khu vực bảo quản đang trực tiếp xử lý thuốc (nguyên liệu, thành phẩm...) còn hở.

- Nơi rửa tay, phòng vệ sinh phải được thông gió tốt và bố trí phù hợp (cách ly với khu vực tiếp nhận, bảo quản, xử lý thuốc).

- Công nhân làm việc trong khu vực kho phải mặc quần áo bảo hộ lao động thích hợp.

4. Các quy trình bảo quản

4.1. Yêu cầu chung

- Thuốc, nguyên liệu cần được bảo quản trong các điều kiện đảm bảo được chất lượng của chúng. Thuốc, nguyên liệu cần được luân chuyển để cho những lô nhận trước hoặc có hạn dùng trước sẽ đem sử dụng trước. Nguyên tắc “Nhập trước - Xuất trước” (FIFO) hoặc “Hết hạn trước - Xuất trước” (FEFO) cần phải thực hiện.

- Thuốc chờ loại bỏ cần phải có nhãn rõ ràng và được biệt trữ nhằm ngăn ngừa việc đưa vào sản xuất, lưu thông, sử dụng.

- Tùy theo tính chất và điều kiện bảo quản của sản phẩm, phải quy định chương trình kiểm tra, đánh giá định kỳ hoặc đột xuất để xác định chất lượng sản phẩm.

- Phải có hệ thống sổ sách, các quy trình thao tác chuẩn đảm bảo cho công tác bảo quản, kiểm soát, theo dõi việc xuất, nhập và kiểm tra chất lượng thuốc.

4.2. Nhãn và bao bì

- Các T&DCYT phải được bảo quản trong bao bì thích hợp để không ảnh hưởng xấu đến chất lượng T&DCYT, đồng thời có khả năng bảo vệ T&DCYT

khỏi các ảnh hưởng của môi trường. Trong một số trường hợp, yêu cầu này bao gồm cả chống nhiễm khuẩn.

- Trên tất cả các bao bì của T&DCYT phải có nhãn rõ ràng, dễ đọc, có đủ các nội dung, hình thức đáp ứng các quy định của pháp luật về nhãn và nhãn hiệu hàng hoá của thuốc. Không được sử dụng tên thuốc viết tắt, tên hoặc mã số không được phép.

- Đối với mỗi loại bao bì, nhãn hoặc sản phẩm, phải có hồ sơ ghi chép riêng biệt; trong đó chỉ các điều kiện bảo quản, các biện pháp để phòng cần được chú ý và hạn dùng (nếu có).

- Phải có khu vực riêng để bảo quản nhãn thuốc và các bao bì đóng gói đã được in ấn. Phải có quy định cụ thể cho việc nhập, cấp phát các loại nhãn và bao bì này.

- Phải tuân thủ các yêu cầu của Dược điển Việt Nam và các quy định pháp luật liên quan đến nhãn và bao bì.

4.3. Tiếp nhận thuốc và dụng cụ y tế

- Việc tiếp nhận T&DCYT phải được thực hiện tại khu vực dành riêng cho việc tiếp nhận T&DCYT, tách khỏi khu vực bảo quản. Khu vực này phải có các điều kiện bảo quản để bảo vệ T&DCYT tránh khỏi các ảnh hưởng xấu của thời tiết trong suốt thời gian chờ bốc dỡ, kiểm tra T&DCYT.

- T&DCYT trước khi nhập vào kho phải được kiểm tra, đối chiếu với các tài liệu chứng từ liên quan về chủng loại, số lượng và các thông tin khác ghi trên nhãn như tên hàng, nhà sản xuất, nhà cung cấp, số lô, hạn dùng...

- Các lô hàng phải được kiểm tra về độ đồng nhất và nếu cần thiết có thể chia thành các lô nhỏ theo số lô của nhà cung cấp.

- Tất cả các bao bì đóng gói cần phải được kiểm tra cẩn thận về độ nhiễm bẩn và mức độ hư hại. Nếu cần thiết phải được làm sạch hoặc để riêng những bao bì nhiễm bẩn, bị hư hại để xem xét tìm hiểu nguyên nhân. Tất cả các T&DCYT có bao bì bị hư hại, mất dấu niêm phong hoặc bị nghi ngờ có tạp nhiễm thì phải được bảo quản ở khu vực biệt trữ để chờ xử lý, không bán hoặc để lẫn với T&DCYT khác.

- Các thuốc đòi hỏi điều kiện bảo quản đặc biệt (các thuốc gây nghiện, thuốc độc, các thuốc cần bảo quản lạnh...) phải nhanh chóng được kiểm tra, phân loại và bảo quản theo các chỉ dẫn ghi trên nhãn và theo các quy định của pháp luật.

- Phải có và lưu các hồ sơ ghi chép cho từng lần nhập hàng, với từng lô hàng. Các hồ sơ này phải thể hiện được tên thuốc, dạng thuốc, nồng độ, hàm lượng, chất lượng, số lượng, số lô sản xuất, hạn dùng, thời gian nhập hàng và mã số (nếu có). Cần phải tuân thủ các quy định của pháp luật về lưu trữ hồ sơ.

- Việc lấy mẫu thuốc để kiểm tra chất lượng phải được tiến hành tại khu vực dành cho việc lấy mẫu và do người có trình độ chuyên môn thực hiện. Việc lấy mẫu phải theo đúng quy định tại Quy chế lấy mẫu thuốc để xác định chất lượng.

- Lô thuốc, nguyên liệu đã được lấy mẫu phải được bảo quản biệt trữ. Các lô thuốc phải được để riêng biệt trong thời gian biệt trữ và trong thời gian bảo quản tiếp theo.

- Chế độ biệt trữ phải được thực hiện bằng việc sử dụng khu bảo quản riêng biệt hoặc bằng hệ thống xử lý dữ liệu điện tử.

- Các biện pháp được áp dụng cần phải đủ độ an toàn để phòng tránh việc sử dụng hoặc cấp phát thuốc, nguyên liệu chưa được kiểm soát, kiểm nghiệm hoặc không đáp ứng yêu cầu quy định.

- Thuốc, nguyên liệu cần phải được lưu giữ trong chế độ biệt trữ cho đến khi có văn bản chấp nhận hoặc loại bỏ của phòng kiểm tra chất lượng. Các biện pháp an ninh cần phải được thực hiện để đảm bảo thuốc, nguyên liệu loại bỏ sẽ không sử dụng. Trong khi chờ quyết định hủy, tái xử lý hoặc trả lại nhà cung cấp, các thuốc, nguyên liệu này phải được bảo quản riêng biệt với các thuốc, nguyên liệu khác.

4.4. Cấp phát, quay vòng kho

- Chỉ được cấp phát các loại thuốc, nguyên liệu đạt tiêu chuẩn chất lượng, còn trong hạn sử dụng. Không được cấp phát, phân phối các thuốc, nguyên liệu không còn nguyên vẹn bao bì hoặc có nghi ngờ về chất lượng.

- Phải có và lưu các bản ghi chép (phiếu theo dõi xuất - nhập thuốc, phiếu theo dõi chất lượng thuốc...) thể hiện tất cả các lần nhập kho, xuất kho của thuốc, nguyên liệu phù hợp với số lô sản xuất.

- Việc cấp phát cần phải tuân theo các nguyên tắc quay vòng kho (nhập trước - xuất trước hoặc hết hạn trước - xuất trước), đặc biệt là thuốc, nguyên liệu có hạn dùng. Chú ý khi một loại thuốc, nguyên liệu nhập sau có hạn dùng ngắn hơn thuốc, nguyên liệu cùng loại nhập trước thì thuốc, nguyên liệu có hạn dùng ngắn hơn phải được xuất, cấp phát trước.

- Các thùng, bao thuốc, nguyên liệu đã được sử dụng một phần cần phải được đóng kín lại một cách an toàn để tránh việc rơi vãi hoặc tạp nhiễm, nhiễm chéo trong thời gian bảo quản.

- Các thùng, bao thuốc, nguyên liệu bị hư hỏng, không còn nguyên niêm phong, mất nhãn hoặc nhãn bị rách, không rõ ràng thì không được bán, cấp phát và phải thông báo với bộ phận kiểm tra chất lượng.

4.5. Bảo quản thuốc

- Các điều kiện bảo quản được yêu cầu như: chủng loại bao bì, giới hạn nhiệt độ, độ ẩm, việc bảo vệ tránh ánh sáng... cần được duy trì trong suốt thời gian bảo quản. Cần phải có sự chú ý tới các thuốc chứa hoạt chất kém vững bền đối với nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng...

- Bao bì thuốc phải được giữ nguyên vẹn trong suốt quá trình bảo quản. Không dùng lẫn lộn bao bì đóng gói của loại này cho loại khác.

- Thuốc độc, thuốc gây nghiện, thuốc hướng tâm thần phải được bảo quản theo đúng các quy định tại quy chế liên quan.

- Các thuốc nhạy cảm với nhiệt độ phải được bảo quản ở kho lạnh hoặc trong tủ lạnh. Nhiệt độ trong kho phải được kiểm tra ở các vị trí khác nhau của kho.

- Các thuốc nhạy cảm với ánh sáng phải được bảo quản trong bao bì kín, không cho ánh sáng truyền qua, để trong phòng tối.

- Các thuốc dễ bay hơi và các thuốc nhạy cảm với độ ẩm phải được bảo quản tại kho lạnh, bao bì đóng kín. Các chất hút ẩm mạnh phải được bảo quản tại phòng khô, bao bì bằng thủy tinh hoặc nhựa đóng kín. Nếu có thể thì nút phải được phủ parafin. Các thuốc có mùi phải được bảo quản ở kho riêng trong bao bì kín.

- Dược liệu phải được bảo quản ở kho khô, thông thoáng. Các thùng hàng phải được sắp xếp hợp lý đảm bảo cho không khí lưu thông. Các vật liệu thích hợp để làm bao bì bảo quản dược liệu có thể là thủy tinh, nhựa, giấy... Các dược liệu chứa tinh dầu cũng phải được bảo quản trong bao bì kín.

- Các chất dễ cháy nổ phải được bảo quản tại kho riêng, đáp ứng các quy định của pháp luật.

- Phải định kỳ tiến hành việc đối chiếu T&DCYT trong kho theo cách so sánh T&DCYT hiện còn và lượng hàng còn tồn theo phiếu theo dõi xuất nhập T&DCYT. Trong mọi trường hợp, việc đối chiếu phải được tiến hành khi mỗi lô hàng được sử dụng hết.

- Tất cả các sai lệch, thất thoát cần phải được điều tra để tìm ra nguyên nhân do lẫn lộn, cấu thả hay do các vấn đề sai phạm khác.

- Thường xuyên kiểm tra số lô và hạn dùng để đảm bảo nguyên tắc nhập trước - xuất trước và hết hạn trước - xuất trước để phát hiện hàng gần hết hoặc cận hạn dùng.

- Định kỳ kiểm tra chất lượng của hàng lưu kho để phát hiện các biến chất, hư hỏng trong quá trình bảo quản do điều kiện nhiệt độ, độ ẩm hoặc các yếu tố khác có thể ảnh hưởng đến chất lượng thuốc, nguyên liệu.

- Thuốc, nguyên liệu không đạt tiêu chuẩn chất lượng, hết hạn dùng phải được bảo quản ở khu vực dành riêng, phải dán nhãn, có biển hiệu thuốc, nguyên liệu chờ xử lý. Phải có các biện pháp để phòng việc cấp phát, sử dụng thuốc, nguyên liệu đã hết hạn dùng hoặc thuốc, nguyên liệu không đạt tiêu chuẩn chất lượng.

- Phải có các phương tiện vận chuyển và bảo quản thích hợp nhằm đảm bảo cho thuốc, nguyên liệu tránh đổ vỡ và hư hỏng do các điều kiện khí hậu vượt quá quy định như: nắng, nóng, độ ẩm... Trong suốt quá trình bảo quản, vận chuyển cần lưu ý những loại thuốc, nguyên liệu có yêu cầu bảo quản đặc biệt.

5. Thuốc trả về

- Tất cả thuốc đã xuất ra khỏi kho bị trả về phải được bảo quản tại khu biệt trữ. Các thuốc này chỉ được đưa trở lại kho thuốc để lưu thông, phân phối, sử dụng sau khi bộ phận đảm bảo chất lượng đánh giá là thuốc đạt tiêu chuẩn chất lượng và đảm bảo an toàn cho người sử dụng.

- Tất cả các thuốc trả về, sau khi được bộ phận bảo đảm chất lượng đánh giá là không đảm bảo chất lượng, không an toàn cho người sử dụng thì không được đưa vào sử dụng và phải được xử lý theo quy định của pháp luật.

- Những thuốc do bệnh nhân trả lại phải được để ở khu vực riêng, chờ hủy bỏ.

6. Gửi hàng (Vận chuyển T&DCYT bằng cách gửi hàng)

- Việc cấp phát và xếp hàng lên phương tiện vận chuyển chỉ được thực hiện sau khi có lệnh xuất hàng bằng văn bản. Các nguyên tắc, quy định về quy trình vận chuyển T&DCYT bằng cách gửi hàng phải được thiết lập tùy theo bản chất của thuốc và sau khi đã cân nhắc tất cả các biện pháp phòng ngừa.

- Đối với những thuốc có yêu cầu bảo quản đặc biệt, trong thời gian vận chuyển phải đảm bảo duy trì các điều kiện đó.

- Việc vận chuyển các thuốc độc, thuốc gây nghiện, thuốc hướng tâm thần phải tuân thủ đúng quy định tại các quy chế liên quan.

- Các bao bì vận chuyển cần phải bảo vệ thuốc và dụng cụ y tế tránh các ảnh hưởng bên ngoài và phải được dán nhãn rõ ràng, không bị tẩy xóa hoặc dễ bị tẩy xóa.

- Tài liệu vận chuyển gửi hàng cần ghi rõ: thời gian vận chuyển, tên và địa chỉ khách hàng, tên và địa chỉ người gửi, tên và địa chỉ người vận chuyển, tên thuốc, dạng thuốc, hàm lượng - nồng độ, số lô, số lượng, điều kiện bảo quản và vận chuyển.

- Tất cả các tài liệu liên quan đến việc vận chuyển, gửi hàng phải được lưu tại bên gửi và bên nhận hàng và phải được bảo quản tại nơi an toàn.

7. Hồ sơ tài liệu

- Quy trình thao tác: Cần phải có sẵn và treo tại các nơi để đọc các quy trình thao tác chuẩn đã được phê duyệt xác định phương pháp làm việc trong khu vực nhà kho. Các quy trình này phải mô tả chính xác các quy trình về tiếp nhận và kiểm tra thuốc nhập kho, bảo quản, vệ sinh và bảo trì kho tàng, thiết bị dùng trong bảo quản (bao gồm cả các quy trình kiểm tra, kiểm soát côn trùng, chuột, bọ...), quy định về việc ghi chép các điều kiện bảo quản, an toàn thuốc tại kho và trong quá trình vận chuyển, việc cấp phát thuốc, các bản ghi chép, bao gồm cả các bản ghi về đơn đặt hàng của khách hàng, thuốc trả về, quy trình thu hồi và duyệt, ký xác nhận và ghi ngày tháng xét duyệt bởi người có thẩm quyền.

- Phải có một hệ thống sổ sách thích hợp cho việc ghi chép, theo dõi việc xuất nhập các thuốc, bao gồm tên thuốc, số lô, hạn dùng, số lượng, chất lượng thuốc, nhà cung cấp, nhà sản xuất... đáp ứng các quy định của pháp luật. Nếu các loại sổ sách được vi tính hoá thì phải tuân theo các quy định của pháp luật. Phải có các quy định, biện pháp phòng ngừa cụ thể để tránh việc xâm nhập, sử dụng, sửa chữa một cách bất hợp pháp các số liệu được lưu giữ.

- Các loại hồ sơ tài liệu bao gồm:

- + Phiếu theo dõi xuất nhập thuốc (theo mẫu quy định).

- + Phiếu theo dõi chất lượng thuốc (theo mẫu quy định).

- + Các biểu mẫu khác theo quy định của các bộ ngành có liên quan.

- Phải có phiếu theo dõi xuất nhập thuốc riêng cho từng loại sản phẩm cũng như cho từng loại quy cách sản phẩm. Đối với việc cấp phát, tiếp nhận thuốc

độc, thuốc gây nghiện, thuốc hướng tâm thần thì phải tuân theo đúng các quy định về hồ sơ tài liệu tại các quy chế liên quan.

Tự lượng giá

* Trả lời ngắn các câu hỏi từ 1 đến 7 bằng cách điền từ hoặc cụm từ thích hợp vào chỗ trống:

1. Môn học *Bảo quản* nhằm giúp nghiên cứu(A)..... đến chất lượng của T&DCYT và(B)..... T&DCYT đảm bảo chất lượng tốt
A.....
B.....
2. Kể thêm cho đủ 4 yêu cầu của người bảo quản kho thuốc và dụng cụ y tế:
A. Có trình độ chuyên môn, nghiệp vụ theo quy định
B.
C. Thường xuyên cập nhật những kiến thức, quy định mới
D.
3. Tá dược là các chất, không phải làA..... đã được đánh giá đầy đủ vềB..... và được đưa vào hệ phân bố thuốc.
A.....
B.....
4. Bán thành phẩm làA..... đã được xử lý một phần và phải trải qua.....B..... trước khi trở thành thành phẩm.
A.....
B.....
5. Thuốc thành phẩm là thuốc đã trải qua.....A..... của quá trình sản xuất, bao gồm cả giai đoạnB.....
A.....
B.....
6. Độ ổn định của thuốc là khả năng ổn địnhA..... đã định được bảo quản trong điều kiện xác địnhB..... về vật lý, hoá học, vi sinh, dược lý, độc tính trong thời gian bảo quản
A.....
B.....

7. Hạn dùng của thuốc là khoảng thời gian được.....A..... cho một loại thuốc mà trong thời gian thuốc được bảo quản.....B..... phải đảm bảo chất lượng theo.....C.....

A.....

B.....

C.....

*** Phân biệt đúng sai cho các câu hỏi từ 8 đến 13 bằng cách đánh dấu (✓) vào cột Đ cho câu đúng hoặc vào cột S cho câu sai:**

TT	Nội dung	Đ	S
8	Kho bảo quản phải có phương tiện phòng cháy chữa cháy		
9	Người bảo quản kho phải không mắc bệnh truyền nhiễm		
10	Bao bì đóng gói là mọi vật liệu được sử dụng trong việc đóng gói sản phẩm		
11	Tá dược là các chất, không phải là hoạt chất tham gia vào thành phần của thuốc		
12	Nhiễm chéo là việc tạp nhiễm của nguyên liệu, sản phẩm trung gian với nguyên liệu hoặc thuốc khác		
13	FIFO là viết tắt của tiếng Anh nghĩa là "Nhập trước - Xuất trước"		

*** Chọn câu trả lời đúng nhất cho các câu sau bằng cách khoanh tròn vào chữ cái đầu câu được chọn:**

14. Người bảo quản kho thuốc và dụng cụ y tế phải đảm bảo:

A. Là công nhân dược

B. Chỉ cần có sức khỏe

C. Là dược sĩ đại học trở lên

D. Có chuyên môn, nghiệp vụ theo quy định

E. Dược sĩ trung học trở lên

15. Độ ổn định của thuốc là khả năng ổn định chất lượng của thuốc giữ được những đặc tính vốn có:

A. Về vật lý

B. Về hoá học

C. Vi sinh

D. Dược lý

E. Về độc tính và các điều kiện trên trong thời gian quy định

Bài 2

NHỮNG YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHẤT LƯỢNG THUỐC VÀ DỤNG CỤ Y TẾ

Mục tiêu học tập

1. Trình bày được các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng thuốc và dụng cụ y tế trong quá trình bảo quản.
2. Trình bày được những biện pháp phòng tránh tác hại của các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng thuốc và dụng cụ y tế trong quá trình bảo quản.

Để đáp ứng phục vụ tốt nhu cầu khám và chữa bệnh, thuốc và dụng cụ y tế cần phải luôn luôn đầy đủ về số lượng và đảm bảo yêu cầu về chất lượng, do đó việc dự trữ thuốc và dụng cụ y tế là rất cần thiết. Trong quá trình cất giữ dự trữ có rất nhiều yếu tố có thể làm ảnh hưởng đến chất lượng của thuốc và dụng cụ y tế. Các yếu tố đó có thể được chia theo từng nhóm sau:

I. MÔI TRƯỜNG

1. Độ ẩm

1.1. Các khái niệm về độ ẩm

Muốn đề ra những biện pháp chống ẩm để nâng cao chất lượng T&DCYT, phải nắm vững một số khái niệm cơ bản về độ ẩm.

1.1.1. Độ ẩm tuyệt đối

Độ ẩm tuyệt đối là lượng hơi nước thực có trong 1m^3 không khí.

Ký hiệu: a

Đơn vị tính: g/m^3

1.1.2. Độ ẩm cực đại (độ ẩm bão hòa)

Độ ẩm cực đại là lượng hơi nước tối đa có thể chứa trong 1m^3 không khí ở nhiệt độ và áp suất nhất định.

Ký hiệu: A

Đơn vị tính: g/m^3

Ở nhiệt độ và áp suất xác định thì độ ẩm cực đại luôn có giá trị xác định. Thông thường, ở áp suất nhất định, nhiệt độ càng cao thì độ ẩm cực đại càng lớn và ngược lại.

1.1.3. Độ ẩm tương đối

Độ ẩm tương đối là tỷ lệ phần trăm (%) giữa độ ẩm tuyệt đối với độ ẩm cực đại.

Ký hiệu: r

Đơn vị tính: %

Biểu diễn bằng công thức:

$$r = \frac{a}{A} \times 100\%$$

Độ ẩm tương đối nói lên sự hanh khô hay ẩm ướt của không khí. Độ ẩm tương đối càng thấp thì không khí càng hanh khô, ngược lại độ ẩm tương đối càng cao thì không khí càng ẩm ướt.

Trên thực tế, không khí có độ ẩm tương đối $r < 30\%$ sẽ rất hanh khô và không khí ẩm ướt khi $r > 70\%$.

1.1.4. Một số khái niệm khác

* *Nhiệt độ điểm sương*: Nhiệt độ điểm sương là nhiệt độ ở đó độ ẩm tuyệt đối vượt quá độ ẩm cực đại. Lúc đó, không khí sẽ bão hòa hơi nước và đọng lại tạo thành những giọt nước nhỏ li ti như hạt sương.

Hiện tượng này rất nguy hiểm cho công tác bảo quản vì nước dễ bị đọng lại trong các bao bì đóng gói T&DCYT, đặc biệt là hàng hóa kỵ ẩm.

* *Sự bão hoà hơi nước*: Sự bão hoà hơi nước là hiện tượng xảy ra khi độ ẩm tuyệt đối bằng độ ẩm cực đại ($a = A$).

1.2. Cách xác định độ ẩm của không khí

Để tính độ ẩm của không khí có thể áp dụng 1 trong 2 phương pháp sau:

1.2.1. Tra bảng tính sẵn

Tra bảng để biết độ ẩm bão hòa của không khí, độ ẩm tuyệt đối, nhiệt độ điểm sương như sau:

Cách xác định độ ẩm cực đại của không khí theo nhiệt độ được thể hiện ở bảng 1. (Phần phụ lục)

Từ độ ẩm tương đối của không khí (xác định trên ẩm kế), chúng ta có thể xác định được độ ẩm tuyệt đối bằng cách tra theo bảng 2. (Phần phụ lục)

Từ độ ẩm tuyệt đối, xác định nhiệt độ điểm sương bằng cách tra bảng 3. (Phần phụ lục)

1.2.2. Dùng công thức tính

Dựa vào công thức:

$$r = \frac{a}{A} \times 100\%$$

Trong đó: r: Độ ẩm tương đối

a: Độ ẩm tuyệt đối

A: Độ ẩm cực đại

- Ví dụ 1: Độ ẩm tương đối trong kho là 40%, nhiệt độ 25°C. Tính độ ẩm tuyệt đối và nhiệt độ điểm sương?

Giải:

Tra bảng để tìm độ ẩm cực đại A ở 25°C, ta được A = 19,43 g/m³. Vậy độ ẩm tuyệt đối bằng:

$$a = r \times A/100$$

$$\longrightarrow a = 40 \times 19,43 / 100$$

$$\longrightarrow a = 7,77 \text{ (g/m}^3\text{)}$$

Tra bảng để tính nhiệt độ điểm sương theo độ ẩm tuyệt đối, ta xác định được nhiệt độ điểm sương bằng 7°C.

- Ví dụ 2: Độ ẩm tương đối của kho là 95%, nhiệt độ 25°C. Tính nhiệt độ điểm sương?

Giải:

Xác định độ ẩm cực đại bằng tra bảng với nhiệt độ 25°C, A = 19,43 g/m³. Xác định độ ẩm tuyệt đối của kho là:

$$a = r \times A/100$$

$$\longrightarrow a = 19,43 \times 95/100$$

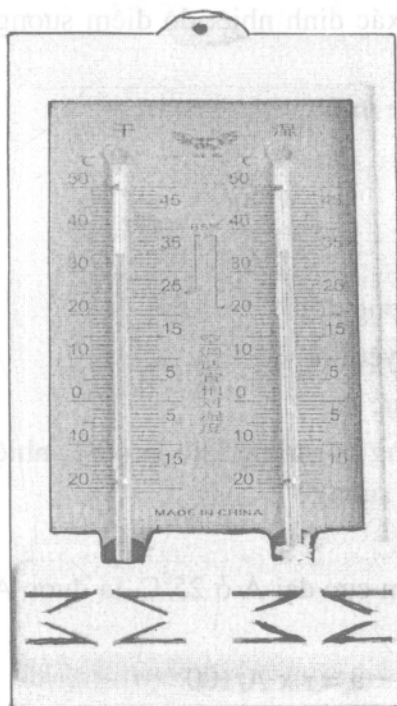
$$\longrightarrow a = 18,46 \text{ (g/m}^3\text{)}$$

Tra bảng để xác định nhiệt độ điểm sương theo độ ẩm tuyệt đối bằng 21°C.

1.3. Các dụng cụ đo độ ẩm

1.3.1. Ẩm kế khô - ướt

- Cấu tạo: Ẩm kế khô - ướt có cấu tạo như trong ảnh 2.1.



Ảnh 2.1. Ẩm kế khô - ướt

Loại ẩm kế này gồm 2 nhiệt kế giống hệt nhau được gắn trên một bảng chia độ, bầu thủy ngân của một nhiệt kế được nhúng trong nước (nhiệt kế ướt), bầu thủy ngân của nhiệt kế kia để nguyên trong không khí (nhiệt kế khô).

- Nguyên tắc hoạt động: Tùy theo môi trường không khí khô hay ẩm mà tốc độ bay hơi nước trên bầu thủy ngân của nhiệt kế ướt nhanh hay chậm. Sự bốc hơi nước dẫn đến làm hạ nhiệt độ của nhiệt kế ướt so với nhiệt kế khô. Căn cứ vào sự chênh lệch nhiệt độ giữa hai nhiệt kế, ta xác định được độ ẩm tương đối của môi trường.

- Cách sử dụng: Đổ nước cất vào bầu thủy tinh, treo ẩm kế tại vị trí thích hợp (tránh nơi đầu gió hay trước quạt). Để nhiệt độ ổn định, đọc các giá trị nhiệt độ ở hai bên nhiệt kế, tính độ chênh lệch giữa nhiệt độ khô và nhiệt độ ướt. Đối chiếu với nhiệt độ ướt và độ chênh nhiệt độ trên bảng 4, ta tìm được giá trị độ ẩm tương đối của không khí (bảng 4 phần phụ lục).

1.3.2. Ẩm kế tóc

- Cấu tạo của ẩm kế tóc gồm một bó tóc (bộ phận cảm thụ) gắn liền với một bộ phận cơ học làm chuyển động kim trên mặt đồng hồ. Trên mặt đồng hồ của ẩm kế tóc, người ta ghi số nhiệt độ điểm sương (phần trên), độ ẩm tương đối (%) (phần dưới), trên cán ẩm kế tóc có gắn nhiệt kế ghi nhiệt độ và độ ẩm bão hoà theo nhiệt độ tương ứng.

- Nguyên tắc hoạt động: Tóc sau khi tẩy sạch mỡ sẽ co giãn đều đặn theo sự biến thiên của độ ẩm môi trường.

- Cách sử dụng: Đặt ẩm kế tóc tại vị trí thích hợp, đọc các thông số trên ẩm kế tóc để xác định nhiệt độ điểm sương, độ ẩm tương đối, nhiệt độ môi trường.

1.4. Tác hại của độ ẩm

Độ ẩm không khí là yếu tố có ảnh hưởng rất nhiều đến chất lượng T&DCYT. Độ ẩm không khí quá cao hay quá thấp đều không tốt cho quá trình bảo quản T&DCYT.

1.4.1. Độ ẩm cao

- Các thuốc và hóa chất dễ hút ẩm sẽ bị chảy, dính, làm giảm nồng độ...
- Tạo điều kiện để phản ứng thủy phân và một số phản ứng hóa học xảy ra
- Làm han gỉ dụng cụ kim loại
- Tạo điều kiện cho nấm mốc phát triển
- Làm hư hỏng đồ bao gói, nhãn

1.4.2. Độ ẩm thấp

- Làm mất nước ở những thuốc, hóa chất dạng muối kết tinh
- Dụng cụ cao su, chất dẻo bị lão hóa nhanh

1.5. Các biện pháp chống ẩm

Về nguyên tắc chung, muốn chống ẩm phải áp dụng mọi cách nhằm hạ thấp lượng hơi nước có trong không khí (độ ẩm cao) hoặc ngược lại làm tăng lượng hơi nước có trong không khí (độ ẩm thấp).

1.5.1. Thông gió tự nhiên

Đây là phương pháp tiết kiệm nhất, dễ thực hiện và có thể áp dụng rộng rãi trong công tác bảo quản.

Để thông gió có hiệu quả phải có đủ 4 điều kiện sau:

- Thời tiết phải tốt
- Độ ẩm tuyệt đối trong kho lớn hơn độ ẩm tuyệt đối ngoài kho
- Phải ngăn ngừa hiện tượng đọng sương sau khi thông gió
- Sau khi thông gió, nhiệt độ trong kho phải phù hợp với yêu cầu cho hàng hóa cần bảo quản.

Khi đã xác định có đầy đủ 4 điều kiện trên, tiến hành thông gió theo các trình tự như sau:

- Mở cửa kho theo hướng gió thổi tới
- Mở cửa đối diện
- Lần lượt mở các cửa bên.

Chú ý: Tránh mở tất cả các cửa thông gió cùng một lúc vì sẽ gây thay đổi nhiệt độ đột ngột.

1.5.2. Thông gió nhân tạo

Hiện nay, do trình độ khoa học kỹ thuật phát triển, người ta đã sử dụng nhiều loại thiết bị chống ẩm hiện đại. Tuy nhiên, các thiết bị này đòi hỏi phải có kinh phí mua sắm và điều kiện sử dụng cần thiết nên chưa được áp dụng rộng rãi.

1.5.3. Dùng các chất hút ẩm

Phương pháp này chỉ áp dụng trong phạm vi bảo quản hẹp như: hòm, tủ, hộp..., không áp dụng cho các kho có không gian rộng.

Các chất hút ẩm thường dùng:

* *Calci oxyd* (CaO), vôi sống: Ưu điểm là rẻ tiền, dễ kiếm, khả năng hút ẩm mạnh (tăng 30% khối lượng). Nhược điểm là làm tăng thể tích sau khi hút ẩm, dễ bay bụi, tỏa nhiệt, ăn mòn kim loại.

* *Silicagel* (keo thủy tinh): Là chất hút ẩm tốt, tiện dùng do sạch, khả năng hút ẩm cao (10 - 30% so với khối lượng), có thể phục hồi lại sau khi sử dụng.

* *Calci clorid khan*: Khả năng hút nước mạnh (100 - 250%). Nhược điểm là tỏa nhiệt, ăn mòn kim loại, dễ phản ứng với thuốc, chảy lỏng sau khi hút ẩm.

1.5.4. Tăng nhiệt độ của không khí

Khi nhiệt độ tăng thì khả năng chứa ẩm của không khí cũng tăng làm cho hơi ẩm từ thuốc và hóa chất chuyển vào không khí.

Để tăng nhiệt độ trong kho, người ta có thể dùng các thiết bị tỏa nhiệt như: lò sưởi, bếp điện, bóng đèn...

2. Nhiệt độ

2.1. Tác hại của nhiệt độ cao

Thông thường nhiệt độ cao quá có tác hại đến việc bảo quản T&DCYT nhiều hơn là nhiệt độ thấp.

2.1.1. Ảnh hưởng về vật lý

- Nhiệt độ cao làm mất nước kết tinh ở một số thuốc và hóa chất
- Làm bay hơi, thăng hoa
- Làm nứt, vỡ, hư hỏng một số dạng thuốc

2.1.2. Ảnh hưởng về hóa học

- Tăng tốc độ phản ứng hóa học ở một số chất
- Tăng tốc độ lão hóa của dụng cụ y tế như cao su, nhựa...

2.1.3. Ảnh hưởng về sinh học

Khi độ ẩm cao và nhiệt độ trên 20°C là điều kiện thuận lợi cho nấm, vi khuẩn phát triển.

2.1.4. Ảnh hưởng về dược lý

Nhiệt độ cao có thể làm mất tác dụng dược lý của vaccin, kháng sinh...

2.2. Tác hại của nhiệt độ thấp

Nhiệt độ môi trường quá thấp ảnh hưởng đến chất lượng T&DCYT như: nhũ tương dễ bị tách lớp, thuốc tiêm dễ kết tủa, cao su, chất dẻo bị cứng, giòn...

2.3. Các biện pháp xử lý

2.3.1. Chống nóng

- Thông gió để chống nóng: Nếu nhiệt độ trong kho lớn hơn nhiệt độ bên ngoài thì có thể thông gió để giảm nhiệt độ trong kho (chú ý đến yếu tố độ ẩm).
- Sử dụng vật liệu cách nhiệt để ngăn không cho ánh nắng chiếu vào và ngăn cách với nhiệt độ cao bên ngoài.
- Sử dụng máy điều hòa nhiệt độ, tủ lạnh, kho lạnh.

2.3.2. Chống lạnh: Sử dụng máy điều hoà nhiệt độ, tủ âm...

3. Ánh sáng

3.1. Tác hại của ánh sáng

Ánh sáng có tác hại với nhiều thuốc, hóa chất và dụng cụ y tế, biểu hiện như:

- Làm biến đổi màu sắc của thuốc và hóa chất.
- Làm phân hủy nhanh nhiều thuốc và hóa chất, tạo thành các sản phẩm độc hại.
- Làm dụng cụ cao su, chất dẻo phai màu, cứng, giòn.

3.2. Biện pháp khắc phục tác hại của ánh sáng

Về nguyên tắc, để tránh tác hại của ánh sáng đối với T&DCYT, người ta tìm cách ngăn không để T&DCYT tiếp xúc với ánh sáng. Việc phòng tránh tác hại của ánh sáng cần được quan tâm ngay từ khâu sản xuất, pha chế, đóng gói... đặc biệt đối với những thuốc, hóa chất dễ bị tác động của ánh sáng. Một số biện pháp cụ thể như:

- Đối với kho tàng phải kín, cửa ra vào phải che ánh sáng
- Đối với thuốc dễ bị tác động của ánh sáng phải chọn bao bì có màu, bọc giấy đen.
- Đối với sản xuất phải chọn nguyên liệu đạt tiêu chuẩn, thêm các chất bảo quản, bao viên sản phẩm chống ánh sáng, dùng ánh sáng màu để pha chế...
- Trong vận chuyển phải sử dụng thiết bị vận chuyển kín tránh ánh sáng, bao bì phải có ký hiệu chống ánh sáng.

4. Các khí, hơi trong không khí

4.1. Tác hại của các khí, hơi trong không khí

Trong không khí có chứa nhiều loại khí, hơi khác nhau như: oxy, ozon, carbonic, oxyd carbon, sulfua, hơi nước.... Đa số các khí, hơi trong không khí đều có tác dụng đến chất lượng thuốc và dụng cụ y tế như:

* *Oxy và ozon (O_2 , O_3):* Đây là hai loại khí chính gây ra các phản ứng oxy hóa, ảnh hưởng đến công tác bảo quản T&DCYT.

- Làm ôi khét dầu mỡ
- Oxy hóa làm mất mùi tinh dầu
- Lão hóa các dụng cụ bằng cao su, chất dẻo
- H ăn gỉ các dụng cụ bằng kim loại

* *Khí carbonic (CO_2):*

- Gây hiện tượng carbonat hoá (làm tù nước vôi nhè, dung dịch kiềm...)
- Giảm nồng độ clo trong thuốc sát trùng cloramin, clorua vôi.

* *Một số khí, hơi khác* như clo, dinitrogen oxyd... khi gặp không khí ẩm có thể tạo thành các acid tương ứng làm hỏng thuốc, dụng cụ kim loại, đồ bao gói.

4.2. Các biện pháp khắc phục

- Tránh để thuốc, hóa chất và dụng cụ y tế tiếp xúc với môi trường có nhiều loại khí, hơi nói trên bằng cách bao gói kín hoặc để cách ly.
- Các dụng cụ y tế bằng kim loại có thể bôi dầu parafin hoặc bọc trong các túi chất dẻo.
- Trong pha chế phải hạn chế tối đa thời gian tiếp xúc với không khí và khí hơi có hại bằng cách pha chế, đóng gói trong bầu khí trơ, thêm chất bảo quản, nút kín...

II. BÀN CHẤT CỦA THUỐC

1. Tính chất lý, hóa của thuốc

Thuốc và hóa chất làm thuốc rất đa dạng và có những tính chất lý hóa khác nhau. Do đó, chúng ta cần nắm vững tính chất lý, hóa của thuốc, hóa chất để có cách bảo quản phù hợp. Để công tác bảo quản T&DCYT được tốt, chúng ta cần chú ý tới những tính chất cơ bản sau đây:

1.1. Tỷ trọng của thuốc

Đối với thuốc dạng lỏng hoặc bột có tỷ trọng khác nhau cần chú ý chọn đồ bao gói thích hợp với từng loại thuốc, dạng thuốc.

- Thuốc dạng lỏng có tỷ trọng lớn cần đựng trong lọ đáy dày, chắc chắn
- Thuốc hỗn dịch, nhũ dịch thì không được đóng đầy.

1.2. Tính chất dễ bay hơi của thuốc

Thuốc dễ bay hơi gây hao hụt về thể tích và khối lượng, dễ bị giảm nồng độ, dễ giảm tác dụng và ảnh hưởng không tốt đến chất lượng thuốc cũng như người bảo quản. Do đó, đối với các thuốc và hoá chất dễ bay hơi cần phải bao gói riêng, kín, không được đóng đầy.

1.3. Tính chất dễ cháy nổ

- Bản chất của hiện tượng cháy, nổ là phản ứng hoá học. Cháy là phản ứng hóa học xảy ra giữa một chất với oxy trong không khí gây toả nhiệt và phát

sáng. Mỗi chất hóa học có nhiệt độ bắt lửa và tự bốc cháy khác nhau, nhưng không thể thiếu oxy trong sự cháy (nhiệt độ bắt lửa của benzen là -15°C , nhiệt độ tự bốc cháy là 659°C). Nổ là phản ứng hóa học xảy ra mãnh liệt trong một thời gian rất ngắn ($1/1000 - 1/10000$ giây) với tốc độ cháy lớn và tỏa nhiều khí hơi bị đốt nóng tới nhiệt độ cao, đồng thời gây ra một sức ép mạnh ở nơi nổ.

- Một số chất dễ gây cháy nổ như: ether ethylic, nitroglycerin... Các chất khí và bụi trong không khí cũng có thể gây nổ nếu đạt tới một nồng độ nhất định như: hơi diêm sinh, bụi than...

- Bảo quản thuốc, hóa chất dễ cháy nổ phải có kho xây theo quy cách riêng, tường và mái nhà phải làm bằng nguyên liệu không cháy, xa nhà dân, xa cơ sở sản xuất...

- Kỹ thuật bảo quản phải tuân thủ những nguyên tắc dưới đây:

+ Nếu có số lượng thuốc, hóa chất dễ cháy nổ nhiều phải bảo quản trong kho chống cháy riêng theo đúng quy cách, nếu số lượng ít có thể để trong kho thuốc khác nhưng phải có tường ngăn phòng hỏa đúng quy định hoặc để trong hầm riêng biệt (hầm xây sâu dưới đất có nắp đậy kín).

+ Cấm lửa tuyệt đối khi đến gần kho dễ cháy nổ. Trong và ngoài kho phải có bảng ký hiệu "*Cấm lửa*".

+ Các thuốc dễ cháy nổ phải xếp xa tường từ 0,5 - 0,7m và xếp thành từng hàng riêng biệt để tiện kiểm tra.

+ Cấm để chung các thuốc dễ cháy với acid vô cơ vì dễ tạo thành hỗn hợp nổ.

- Các phương tiện chữa cháy:

+ Nước: Dùng chữa cháy trong các đám cháy thông thường, cháy cacbon sunfua... Không dùng trong cháy do điện, cháy acid, tinh dầu, dung môi hữu cơ...

+ Cát: Dùng dập tắt các đám cháy hoặc đám cháy kỵ nước. Không dùng để chữa cháy các thiết bị máy móc.

+ Khí cacbonic: Dùng chữa cháy những nơi chứa các tài liệu quan trọng như bảo tàng, thư viện, lưu trữ hồ sơ hoặc chữa cháy dầu, cháy điện... Loại khí này có độc tính với người, chỉ có tác dụng chữa cháy trong phòng. Khí cacbonic thường được nén trong những bình thép, ở thể lỏng.

+ Thuốc bột hóa học: Thường dùng để chữa cháy xăng, dầu, benzen... Không dùng trong cháy do điện, cháy các hóa chất sợ nước và hóa chất như cồn, acid... Thuốc bột hóa học gồm nhiều hóa chất khác nhau đựng riêng ở nhiều ngăn trong bình chữa cháy. Khi có đám cháy, người ta dốc ngược bình,

tạo điều kiện cho các chất tiếp xúc với nhau gây phản ứng sinh áp suất đẩy bột CO₂ trong bình phun vào chỗ cần dập cháy.

2. Hạn dùng của thuốc

Hạn dùng của thuốc là khoảng thời gian được ấn định cho một loại thuốc mà trong thời gian thuốc được bảo quản ở điều kiện quy định phải đảm bảo chất lượng theo tiêu chuẩn đã đăng ký.

Hạn dùng (HD) của thuốc được biểu thị bằng 4 chữ số: 2 chữ số đầu là tháng - 2 chữ số cuối là năm hết hạn.

Ví dụ: HD 09-08 nghĩa là thuốc hết hạn vào tháng 9 năm 2008

2.1. Các yếu tố ảnh hưởng đến hạn dùng của thuốc

- Bản chất thuốc: Độ bền vững của hoạt chất chứa trong thuốc quyết định đến tuổi thọ của thuốc. Thông thường, thuốc có hoạt tính càng tinh khiết thì tuổi thọ của thuốc càng cao và ngược lại.

- Kỹ thuật sản xuất thuốc: Trong thực tế, cùng một dạng thuốc và cùng công thức bào chế nhưng với kỹ thuật sản xuất khác nhau thì tuổi thọ của thuốc cũng khác nhau. Điều này chỉ ra rằng, trình độ công nghệ, kỹ thuật sản xuất có ảnh hưởng lớn đến tuổi thọ của thuốc.

- Bao bì, đóng gói: Cần chọn đồ bao gói đảm bảo tiêu chuẩn và kỹ thuật đóng gói thích hợp trong công nghệ sản xuất được phẩm để tăng tuổi thọ của thuốc.

- Kỹ thuật bảo quản: Cùng một loại thuốc, nhưng kỹ thuật bảo quản khác nhau thì tuổi thọ của thuốc cũng khác nhau. Điều kiện bảo quản bất lợi thì tuổi thọ của thuốc giảm và ngược lại. Vì vậy, để đảm bảo tuổi thọ của thuốc cần bảo quản thuốc theo đúng yêu cầu đặt ra.

2.2. Bảo quản thuốc theo hạn dùng

2.2.1. Phải theo dõi hạn dùng của thuốc

- Khi nhập hàng phải xác định ngày sản xuất, hạn dùng của từng thuốc.
- Lập bảng theo dõi hạn dùng của thuốc.
- Lên kế hoạch phân phối kịp thời.

2.2.2. Kỹ thuật bảo quản

- Phải phân loại thuốc để bảo quản: dựa vào tính chất để phân loại và thực hiện bảo quản đúng chế độ với từng loại.

- Sắp xếp thuốc theo hạn dùng để tiện cho việc theo dõi, cấp phát theo nguyên tắc: thuốc cận hạn phát trước, hạn xa phát sau.

- Xử lý thuốc sắp hết hạn dùng: Phải báo cáo lên cấp trên trước 6 tháng, đồng thời gửi mẫu đi kiểm nghiệm. Tùy theo kết quả kiểm nghiệm để xin gia hạn đối với thuốc vẫn đảm bảo chất lượng hoặc xin huỷ bỏ đối với thuốc đã mất tác dụng.

- Tuyệt đối không được mua, bán, cấp phát, sử dụng thuốc quá hạn dùng.

III. BAO BÌ ĐÓNG GÓI

1. Yêu cầu của bao bì

Bao bì là phương tiện để bảo quản và giới thiệu thuốc. Bao bì phải đáp ứng được những yêu cầu sau:

- Đáp ứng được yêu cầu về bảo quản thuốc, đảm bảo sự nguyên vẹn về số lượng và chất lượng sản phẩm.

- Đảm bảo được các quy định về bao bì nhãn hiệu theo quy định.

- Đẹp và tiện dùng.

- Giá thành thấp.

2. Các nhóm vật liệu thường dùng làm bao bì

* *Nhóm hợp chất cellulose* như giấy, bìa, gỗ, tre, nứa....

- Ưu điểm: Rẻ tiền, dễ kiếm, bao gói được nhiều mặt hàng.

- Nhược điểm: Không có khả năng chống ẩm, dễ bị mối mọt, nấm mốc, dễ cháy, độ bền cơ học kém.

* *Nhóm thủy tinh* như thủy tinh kiềm, thủy tinh pha lê, thủy tinh trung tính..., trong đó thủy tinh trung tính và thủy tinh pha lê có chất lượng tốt nhất.

- Ưu điểm: Trong suốt, dễ lau rửa, không hấp thụ thuốc và mùi lạ, không thấm ẩm...

- Nhược điểm: Giòn, dễ vỡ, tương đối nặng, không thuận tiện cho vận chuyển và sử dụng.

* *Nhóm kim loại* như nhôm, thiếc, bạc, tôn...

- Ưu điểm: Độ bền cao, chống được nước, ẩm, khí hơi, ánh sáng, nấm mốc và côn trùng phá hoại...

- Nhược điểm: Dễ bị ăn mòn kim loại do hóa chất hoặc môi trường.

* *Nhóm chất dẻo* hiện nay được dùng phổ biến.

- Ưu điểm: Chống ẩm tốt, nhẹ, dễ gia công, giá thành thấp, tương đối bền vững...

- Nhược điểm: Không bền ở nhiệt độ cao nên không sử dụng được khi đóng gói các dạng thuốc phải qua tiệt khuẩn bằng nhiệt, sản phẩm phế thải gây độc hại đến môi trường.

3. Kỹ thuật bao gói dược phẩm

3.1. Thuốc cần tránh ánh sáng

Chọn các loại bao bì trực tiếp phải có màu (nâu, đen, đỏ, vàng đậm), có thể tích vừa phải để đựng thuốc với liều dùng trong thời gian ngắn, đóng đầy, nút kín, trên bao bì phải có ký hiệu tránh ánh sáng.

3.2. Thuốc cần tránh nhiệt độ cao

Đối với thuốc cần tránh nhiệt độ cao nên sử dụng các bao bì có khả năng cách nhiệt như chất dẻo xốp, cao su...

3.3. Thuốc dạng lỏng

Khi đóng gói các dạng thuốc lỏng phải chú ý đến đặc tính lý hóa như:

- Chất lỏng có thể thay đổi thể tích theo nhiệt độ, vì vậy chỉ đóng gói 95-97% thể tích.

- Các tinh dầu, dung môi hữu cơ như benzen, aceton, cloroform có khả năng hoà tan nút cao su hoặc làm mềm xi sáp gắn nút chai lọ, do đó khi bảo quản phải chọn chai có nút thích hợp.

- Trên bao bì thuốc lỏng phải có ký hiệu chống đổ vỡ và chống lật ngược theo quy định.

IV. NẤM MỐC, VI KHUẨN, SÂU BỌ, MỐI, CHUỘT

1. Nấm mốc, vi khuẩn

1.1. Tác hại

- Nấm mốc, vi khuẩn làm giảm chất lượng thuốc do trong quá trình sinh trưởng và phát triển của chúng đã tiết ra những chất khác nhau làm hỏng thuốc.

- Nấm mốc, vi khuẩn còn làm hư hỏng dược liệu thảo mộc, động vật và bao bì đóng gói.

1.2. Điều kiện phát sinh phát triển của nấm mốc, vi khuẩn

Nấm mốc, vi khuẩn từ các bào tử có trong bụi và không khí, khi nhiễm vào T&DCYT gặp điều kiện thích hợp sẽ sinh sôi nảy nở, đặc biệt trong môi trường có độ ẩm từ 70% trở lên, nhiệt độ 20°C - 25°C và giàu thức ăn dinh dưỡng.

1.3. Cách phòng chống nấm mốc, vi khuẩn

Để tránh tác hại của nấm mốc, vi khuẩn thì biện pháp tích cực nhất là phòng nhiễm nấm mốc, vi khuẩn ở mọi khâu trong quá trình sản xuất.

- Phải tuân thủ nghiêm ngặt chế độ vệ sinh vô khuẩn trong sản xuất, đóng gói thuốc.

- Nguyên phụ liệu pha chế phải đạt tiêu chuẩn quy định.

- Trong bảo quản phải có kế hoạch kiểm tra, giám sát thường xuyên nhằm phát hiện thuốc nhiễm nấm mốc, vi khuẩn để kịp thời xử lý.

2. Sâu bọ

Sâu bọ thường gặp trong bảo quản dược liệu thảo mộc, nhất là dược liệu có chứa tinh bột, thậm chí trên cả các dược liệu chứa chất độc như hạt mã tiền... Sâu bọ thường làm hư hỏng, biến chất dược liệu.

2.1. Nguyên nhân phát sinh phát triển sâu bọ

- Nhiễm sâu bọ trong khâu thu hái dược liệu
- Chế biến chưa đúng quy trình
- Kho chứa hàng ẩm thấp, vệ sinh kém
- Đồ bao gói chưa đạt tiêu chuẩn và mang mầm mống sâu bọ vào thuốc.

2.2. Cách khắc phục

Phương châm chủ yếu là phòng nhiễm sâu bọ cho thuốc và dược liệu. Vì vậy:

- Việc thu hái, chế biến phải đảm bảo kỹ thuật.
- Chỉ đưa vào kho dược liệu đảm bảo đúng quy cách, đúng tiêu chuẩn.
- Tiến hành phân loại dược liệu tốt - xấu để có chế độ bảo quản thích hợp.
- Kho dược liệu phải cao ráo, đủ ánh sáng.
- Thực hiện chế độ kiểm tra thường xuyên và nếu cần phải phơi sấy, xông diêm sinh kịp thời.

3. Mối

Nước ta với điều kiện khí hậu nóng, ẩm thuận lợi cho việc phát triển của

mối. Để tránh hư hỏng T&DCYT do mối phải áp dụng các biện pháp phòng trừ mối tích cực:

- Các công trình xây dựng phải xây bằng gạch hoặc xi măng, chân giá kệ hàng có thể tẩm hoặc phủ hóa chất diệt mối.
- Kệ hàng đặt xa tường 50cm, xa mặt đất 20 - 30cm, xa trần nhà 50 - 80cm.
- Xung quanh nhà kho phải có rãnh thoát nước, phát quang bụi rậm, lấp hố đọng nước chống ẩm ướt.
- Kiểm tra phát hiện mối ngày 2 lần (sáng, chiều), tường nhà, thân giá, kệ phải quét vôi trắng để dễ phát hiện mối.
- Nếu trong kho có mối phải tìm tổ để diệt mối chúa, phun hoặc rắc hóa chất diệt mối kịp thời.

4. Chuột

Chuột là loài gặm nhấm có tác hại rất lớn trong nhiều lĩnh vực. Để tránh tác hại do chuột gây ra trong công tác bảo quản T&DCYT, chúng ta phải áp dụng các biện pháp phòng chống tích cực theo nguyên tắc "*Kịp thời - Triệt để - Toàn diện*", cụ thể:

- Loại bỏ chỗ ẩn nấp của chuột.
- Bịt kín các khe hở ở chân tường, căng lưới thép ở cống và các đường ống.
- Thuốc phải đóng gói kín, bao bì phải có khả năng bảo vệ tốt.
- Thường xuyên kiểm tra, phát hiện chuột.
- Nuôi mèo, đánh bẫy, đánh bả chuột.

V. MỘT SỐ KÝ HIỆU THƯỜNG GHI TRÊN CÁC HÒM, HỘP THUỐC

- Đồ thủy tinh dễ vỡ:

Tiếng Pháp: Verre; Fragile

Tiếng Anh: Glass; Breakable



- Tránh ẩm ướt:

Tiếng Pháp: Craint fhumidite'

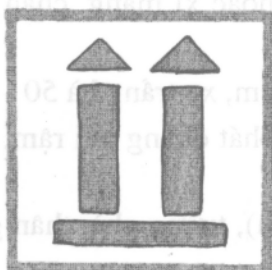
Tiếng Anh: Keep dry;

To be keep in a dry place



- Không để theo chiều ngược lại - Hóa chất dễ ăn mòn

Tiếng Anh: Corrosive



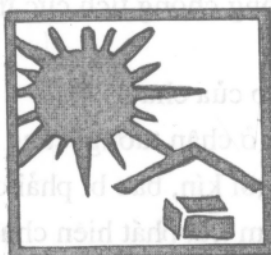
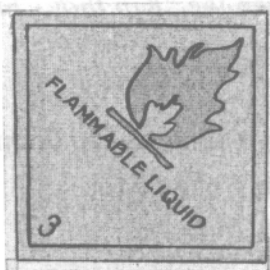
- Dung dịch dễ cháy:

Tiếng Anh: Flammable liquid

- Bảo quản nơi mát, tránh ánh sáng:

Tiếng Pháp: Craint la chaleur

Tiếng Anh: To be stored in a dry cool place



- Ký hiệu số đăng ký, số kiểm soát, hạn dùng, nơi sản xuất....

- Ký hiệu về mức độ tinh khiết của hóa chất.

Tự lượng giá

* Trả lời ngắn các câu hỏi từ 1 đến 10 bằng cách điền từ hoặc cụm từ thích hợp vào chỗ trống:

1. Độ ẩm tuyệt đối là.....(A).....thực có trong.....(B).....

A.....

B.....

2. Độ ẩm cực đại là.....(A).....có thể chứa trong 1m³ không khí ở(B)..... nhất định.

A.....

B.....

3. Độ ẩm tương đối là tỷ lệ phần trăm (%) giữa.....(A).....với.....(B).....

A.....

B.....

4. Nhiệt độ điểm sương là nhiệt độ ở đó.....(A).....vượt quá.....(B).....

A.....

B.....

5. Kể tên 2 cách xác định độ ẩm thường dùng:

A.....

B.....

6. Kể tên 2 dụng cụ đo độ ẩm thông thường đã học trong chương trình:

A.....

B.....

7. Kể tên 3 chất chống ẩm thường dùng đã học trong chương trình:

A.

B. Silicagel

C.

8. Kể tên 4 nhóm vật liệu thường dùng làm bao bì dược phẩm:

A. Nhóm hợp chất cellulose

B.

C. Nhóm kim loại

D.

9. Kể thêm cho đủ 4 nguyên nhân chính gây phát sinh, phát triển sâu bọ trong quá trình bảo quản dược liệu:

A. Nhiễm sâu bọ trong khâu thu hái dược liệu

B.

C. Kho tàng ẩm thấp, vệ sinh kém

D.

10. Kể thêm cho đủ 4 yếu tố ảnh hưởng đến hạn dùng của thuốc:

- A.
 B. Kỹ thuật sản xuất thuốc
 C.
 D. Kỹ thuật bảo quản

* Phân biệt đúng sai cho các câu hỏi từ 11 đến 38 bằng cách đánh dấu (✓) vào cột Đ cho câu đúng hoặc vào cột S cho câu sai:

TT	Nội dung	Đ	S
11	Độ ẩm cực đại và độ ẩm bão hòa khác nhau.		
12	Tại nhiệt độ điểm sương, không khí sẽ bão hoà hơi nước và đọng lại tạo thành những giọt nước nhỏ li ti như hạt sương.		
13	Độ ẩm tương đối nói lên sự hanh khô hay ẩm ướt của không khí.		
14	Độ ẩm cao là một trong những điều kiện thuận lợi cho nấm mốc phát triển.		
15	Độ ẩm thấp làm thuốc và hóa chất dễ hút ẩm sẽ bị chảy nước hay làm giảm nồng độ.		
16	Thông gió tự nhiên là biện pháp chống ẩm tiết kiệm nhất		
17	Silicagel là chất hút ẩm sạch, tiện dùng và có khả năng phục hồi lại sau khi sử dụng.		
18	Calci oxyd dùng bảo quản các dụng cụ y tế làm bằng kim loại.		
19	Một trong các biện pháp chống ẩm là tăng nhiệt độ của không khí bằng các thiết bị toả nhiệt: lò sưởi, bóng đèn...		
20	Nhiệt độ thấp không ảnh hưởng đến quá trình bảo quản thuốc và dụng cụ y tế.		
21	Khi thông gió tự nhiên cần chú ý đến yếu tố độ ẩm.		
22	Đối với thuốc dễ bị tác động của ánh sáng phải chọn đồ bao gói có màu.		
23	Oxy trong không khí ảnh hưởng đến quá trình bảo quản thuốc và dụng cụ y tế.		
24	Để tránh dụng cụ y tế bằng kim loại tiếp xúc trực tiếp với không khí, người ta có thể bôi dầu parafin lên bề mặt dụng cụ y tế.		
25	Chất dễ bay hơi nên đóng đầy để tránh bay hơi.		
26	Chất dễ cháy nổ phải có chế độ bảo quản riêng.		
27	Nước có thể dùng dập tắt mọi đám cháy.		
28	Khí CO ₂ không hiệu quả khi sử dụng dập đám cháy ngoài trời.		

29	Hạn dùng của thuốc chỉ bị ảnh hưởng bởi bản chất của thuốc, thuốc có hoạt chất bền vững thì tuổi thọ càng cao.		
30	Bao bì đóng gói thích hợp làm tăng tuổi thọ của thuốc.		
31	Thuốc đóng vỉ thường có tuổi thọ cao hơn thuốc viên rời ở cùng loại thuốc.		
32	Kỹ thuật bảo quản thích hợp làm tăng tuổi thọ của thuốc.		
33	Thuốc cận hạn phát trước, thuốc hạn xa phát sau.		
34	Điều kiện khí hậu Việt Nam là nóng và ẩm rất thuận lợi cho nấm mốc phát triển.		
35	Thuốc, dược liệu có chứa chất độc thì không sợ vi khuẩn, nấm mốc hay sâu bọ phá hại.		
36	Vôi sống có thể dùng làm chất hút ẩm trong bảo quản thuốc và dụng cụ y tế.		
37	Kho chứa dược liệu phải có sân phơi dược liệu.		
38	Khi xuất hàng, nguyên tắc thuốc xếp ở bên ngoài xuất trước, xếp bên trong xuất sau.		

*** Chọn câu trả lời đúng nhất cho các câu hỏi từ 39 đến 45 bằng cách khoanh tròn vào chữ cái đầu câu được chọn:**

39. Để hạn chế tác hại của mối trong bảo quản thuốc và dụng cụ y tế, người ta phải đặt các kệ hàng:

- A. Xa tường 50 cm, cách mặt đất 20 - 30cm, cách trần nhà 50 - 80cm
- B. Xa tường 50 cm, cách mặt đất 50 - 60cm, cách trần nhà trên 1m
- C. Xa tường 50 cm, cách mặt đất 50 - 60 cm, cách trần nhà 50 - 80cm
- D. Xa tường 20 cm, cách mặt đất 20 - 30cm, cách trần nhà trên 1m
- E. Xa tường 20 cm, cách mặt đất 20 - 30cm, cách trần nhà trên 1m

40. Điều kiện thuận lợi để nấm mốc phát triển là:

- A. Độ ẩm cao, nhiệt độ 20 - 25°C
- B. Độ ẩm thấp, nhiệt độ cao từ 20 - 25°C
- C. Độ ẩm từ 70% trở lên, nhiệt độ 20 - 25°C, giàu chất dinh dưỡng
- D. Giàu chất dinh dưỡng
- E. Có bào tử nấm mốc

41. Độ ẩm thấp có tác hại:

- A. Tạo điều kiện cho một số phản ứng hóa học xảy ra
- B. Tạo điều kiện cho nấm mốc phát triển

- C. Làm các chất dễ hút ẩm bị chảy ẩm
- D. Làm mất nước ở những thuốc và hóa chất dạng muối kết tinh
- E. Làm han gỉ dụng cụ y tế bằng kim loại

42. Trong các điều kiện dưới đây, ở điều kiện nào thì không được phép thông gió tự nhiên trong quá trình bảo quản thuốc và dụng cụ y tế:

- A. Thời tiết tốt, có nắng ấm
- B. Độ ẩm tuyệt đối trong kho lớn hơn ngoài kho
- C. Có biện pháp ngăn ngừa hiện tượng đọng sương sau khi thông gió
- D. Có gió thổi tới
- E. Độ ẩm tuyệt đối trong kho thấp hơn ngoài kho

43. Khi cháy kho hóa chất có chứa ether, theo anh (chị) phải dùng chất chữa cháy nào để cứu chữa trong các loại dưới đây để đạt hiệu quả cao nhất:

- A. Nước
- B. Cát
- C. Thuốc bột hóa học
- D. Nước và thuốc bột hóa học
- E. Cát và nước

44. Theo anh (chị) thì độ ẩm tương đối là:

- A. Lượng hơi nước thực có trong 1m^3 không khí
- B. Lượng hơi nước tối đa có thể chứa trong 1m^3 không khí
- C. Tại điểm đó không khí bão hoà hơi nước
- D. Tỷ lệ phần trăm giữa độ ẩm tuyệt đối với độ ẩm cực đại
- E. Độ ẩm biểu thị sự ẩm ướt của không khí

45. Theo anh (chị) trong các lọ thuốc đất tiền, dễ hút ẩm, dễ bị tác động bởi nhiệt độ... người ta thường sử dụng chất chống ẩm nào trong các loại dưới đây:

- A. Bông hút nước
- B. Bông mỡ
- C. Calci oxyd
- D. Silicagel
- E. Calci clorid

Bài 3

KỸ THUẬT BẢO QUẢN THUỐC, HÓA CHẤT, DƯỢC LIỆU

Mục tiêu học tập

1. Trình bày được những đặc điểm chung của các chế phẩm thuốc, hóa chất và dược liệu liên quan đến công tác bảo quản.
2. Trình bày được các kỹ thuật chung trong công tác bảo quản thuốc, hóa chất và dược liệu.

I. KỸ THUẬT BẢO QUẢN CÁC DẠNG THUỐC

Nguyên tắc chung trong quá trình bảo quản các loại thuốc:

- Khi xuất nhập phải kiểm tra bao bì, nắp nút, băng xi... xem đã bảo đảm đúng yêu cầu chưa.
- Không chất vật cứng, nhiều góc cạnh lên bao bì mềm đựng thuốc viên.
- Thuốc có hoạt chất bay hơi nên đóng vào túi polyethylen.
- Nếu ra lẻ thì chỉ nên đóng đủ dùng trong một đợt điều trị ngắn hoặc vài ngày, không đóng gói quá nhiều.
- Khi sắp xếp kho phải chú ý tới sức chịu đựng của giá, kệ, sức chịu nén của hòm, hộp...
- Phân loại và sắp xếp hợp lý các loại thuốc tránh ánh sáng, nhiệt độ...

1. Thuốc bột

Dạng thuốc bột bao gồm các hợp chất có nguồn gốc tổng hợp hoặc dược liệu... Thuốc bột tồn tại ở dạng tiểu phân nhỏ, có diện tích tiếp xúc lớn nên dễ hấp thụ nước ở trên bề mặt. Nếu đồ bao gói có độ hút ẩm cao thì hàm lượng

nước trong thuốc bột luôn thay đổi theo sự biến thiên của độ ẩm bên ngoài, nếu độ ẩm quá thấp thì hiện tượng ngưng tụ hơi nước trên bề mặt bao gói có thể xảy ra. Hiện tượng ngưng tụ hơi nước là nguyên nhân gây ẩm, dính, vón cục thuốc bột và là điều kiện tốt cho nấm mốc phát triển.

Việc bảo quản thuốc bột cần lưu ý những điểm sau:

- Đóng gói lẻ (trong trường hợp phải cấp phát gói lẻ): Nên đóng trong túi polyethylen và chỉ nên ra lẻ vừa đủ dùng trong một tuần lễ. Khi ra lẻ phải chuẩn bị đầy đủ phương tiện cân đong, đóng gói để hạn chế thời gian thuốc tiếp xúc với không khí ở mức tối thiểu. Đối với thuốc dễ chảy nước, dễ bị oxy hóa thì phải đóng gói trong điều kiện khô, tránh ánh sáng.

- Thuốc có nguồn gốc từ động vật như: bột cao gan, pancreatin... rất dễ hút ẩm, dễ bị nấm mốc và vi khuẩn gây hư hỏng. Khi bảo quản phải chú ý bảo vệ bao bì luôn nguyên vẹn, nếu bao bì hỏng phải xử lý kịp thời bằng cách: Sấy khô bằng chất hút ẩm mạnh, gắn xi sếp vào nắp nút, cấp phát ngay, tránh ra lẻ.

- Sắp xếp thuốc bột phải chú ý tới sức chịu lực của bao bì.

2. Thuốc viên

Thuốc viên chiếm tỷ lệ cao trong các thuốc thành phẩm và nhiều dạng như: viên nén, viên nang, viên bọc đường... Các loại thuốc viên thường có đặc điểm:

- Có thành phần phức tạp gồm hoạt chất và tá dược mang nhiều tính chất khác nhau.

- Các chất bao viên trong thuốc viên có tác dụng bảo vệ thuốc, dễ sử dụng nhưng cũng có khi dễ bị chảy dính, gây nấm mốc...

Để đảm bảo chất lượng của thuốc trong quá trình bảo quản, ta cần tuân theo một số nguyên tắc sau:

- Viên có hoạt chất bay hơi nên đóng vào túi polyethylen

- Viên dễ hút ẩm, chảy dính không nên đóng túi giấy dễ hút ẩm.

3. Thuốc tiêm

Thuốc tiêm thường được đóng trong ống thủy tinh hoặc lọ thủy tinh. Thuốc tiêm thường ở dạng lỏng, hỗn dịch hoặc dạng bột pha trước khi dùng. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng thuốc thường là:

- Do bao bì đựng không đảm bảo chất lượng.

- Do kỹ thuật pha chế không tốt.

- Điều kiện bảo quản không đáp ứng đúng yêu cầu kỹ thuật.

Để đảm bảo chất lượng thuốc tiêm, chúng ta cần thực hiện một số biện pháp sau:

- Thường xuyên kiểm tra, kiểm soát thuốc.
- Bảo quản đúng chế độ đối với từng loại thuốc, đặc biệt như kháng sinh, vacxin...
- Kiểm tra và tiến hành bao sếp, dùng chất hút ẩm nếu cần...

4. Thuốc dạng lỏng

Thuốc dạng lỏng bao gồm các loại như: dung dịch thuốc, siro, potio... Trong thực tế, nhóm thuốc này rất dễ bị nấm mốc, đổ vỡ trong quá trình bảo quản. Vì vậy, muốn bảo quản thuốc dạng lỏng tốt chúng ta phải thực hiện các yêu cầu sau:

- Tránh nấm mốc: Khi pha chế phải đảm bảo về tỷ trọng, pH, độ vô khuẩn... Đóng gói kín, vệ sinh môi trường sạch sẽ.
- Tránh đổ vỡ do va chạm: Phải chèn, lót thích hợp khi vận chuyển, có ký hiệu tránh đổ vỡ và tránh lật ngược.

5. Các thuốc loại dầu mỡ

Dầu mỡ là este của các acid béo nên dễ bị phân huỷ thành các hợp chất có mùi ôi khét và dễ bị biến màu trong quá trình bảo quản. Sự phân huỷ dầu mỡ thường do các nguyên nhân như: oxy hóa, ánh sáng, hơi ẩm, vi khuẩn, nấm mốc, nhiệt độ... Các loại dầu mỡ trong bảo quản T&DCYT hay gặp ở 2 dạng thông thường:

- Nguyên liệu làm thuốc: dầu vaselin, lanolin...
- Thuốc thành phẩm: các loại thuốc kem, thuốc mỡ....

Để bảo quản các loại dầu mỡ tốt, chúng ta cần chú ý thực hiện các yêu cầu sau:

- Để nơi mát, không bảo quản ở nhiệt độ quá lạnh vì sẽ gây ngưng kết acid stearic có trong dầu mỡ.
- Đóng gói kín, đầy để hạn chế dầu mỡ tiếp xúc trực tiếp với không khí.
- Không lèn chặt hoặc xếp vật nặng lên trên tuýp thuốc, nắp tuýp phải vặn chặt tránh rò rỉ.
- Chai lọ đựng thuốc mỡ nên có nút lie và bọc nút bằng 1 - 2 lần giấy polyethylen.

- Trong sản xuất thường cho thêm chất bảo quản như acid benzoic, tocoferol... để ngăn ngừa sự biến chất của dầu mỡ.

6. Tinh dầu

Thành phần của tinh dầu rất phức tạp và dễ bị oxy hóa thành nhựa kết dính, mất mùi thơm, biến màu... Tinh dầu dễ bay hơi và bốc cháy trong quá trình bảo quản. Nguyên tắc bảo quản tinh dầu phải tuân thủ các yêu cầu sau:

- Phải nút kín, để nơi mát, tránh lửa, tránh ánh sáng.
- Khi ra lẻ phải chọn bao bì thích hợp (chú ý tinh dầu có thể hoà tan hay làm mềm cao su, xi sáp).
- Chai lọ đựng tinh dầu phải sấy khô, lau sạch miệng chai trước khi đậy nút.
- Bình đựng tinh dầu phải chắc chắn, có chèn lót cẩn thận.

7. Các dạng thuốc bào chế từ Đông dược

Các dạng thuốc bào chế từ Đông dược như thuốc cốm, hoàn, rượu thuốc, siro thuốc... Các dạng bào chế này thường có đặc điểm:

- Dễ bị nấm mốc và vi khuẩn xâm nhập.
 - Trong pha chế, sản xuất thường không đảm bảo vô khuẩn như các loại thuốc khác.
 - Dễ bị côn trùng phá hoại.
- Vì vậy, trong bảo quản cần lưu ý:
- Cốm thuốc đóng trong túi polyethylen cần bảo quản trong hòm kín để tránh gián, chuột phá hoại.
 - Khi vận chuyển phải nhẹ nhàng, có chèn lót để tránh đổ vỡ.
 - Vệ sinh môi trường sạch sẽ, loại bỏ kịp thời các chai, lọ nứt vỡ.

II. BẢO QUẢN HÓA CHẤT

1. Phân loại và đặc điểm của hóa chất

1.1. Phân loại

Hóa chất thường được chia làm 3 loại theo tính chất sử dụng và độ tinh khiết của nó:

- Hóa dược: Hóa chất dùng làm nguyên liệu sản xuất thuốc
- Hóa chất thí nghiệm
- Hóa chất thường

1.2. Đặc điểm của hóa chất

- Hoá chất thường là những hợp chất có hoạt tính mạnh
- Dễ xảy ra các phản ứng hóa học nguy hiểm
- Một số hóa chất dễ cháy nổ khi va chạm hay gặp lửa
- Một số hoá chất dễ bay hơi, ăn mòn kim loại... làm hỏng thuốc và đồ bao gói xung quanh.

2. Các biện pháp bảo quản hóa chất

- Kho chứa hóa chất phải có trần nhà, mái hiên rộng, thông thoáng, cách nhiệt.
- Hóa chất dễ cháy nổ phải xếp ở kho riêng có chế độ bảo quản thích hợp.
- Trang bị đầy đủ các phương tiện phòng chống độc, có tủ thuốc cấp cứu trong kho.
- Kho chứa hóa chất ăn mòn phải có giá, kệ, tủ, bục làm bằng vật liệu chịu được sự ăn mòn, nền kho phải rải cát dày 20 - 40cm.
- Các chất dễ tương kỵ với nhau, các chất oxy hóa mạnh, kiềm mạnh, acid mạnh phải để ở khu vực riêng. Kho phải có lối đi đủ rộng để tiện sắp xếp, xuất nhập hàng.
- Bao bì dùng đóng gói hóa chất phải lựa chọn kỹ để tránh gây tương kỵ, bục rách trong quá trình vận chuyển và bảo quản, đảm bảo phù hợp với tính chất bảo quản của từng loại hóa chất.
- Hóa chất nhập ngoại phải dán thêm nhãn phụ có ký hiệu phù hợp: độc, dễ cháy nổ, dễ ăn mòn...
- Khu vực đóng gói phải ở nơi riêng biệt với khu bảo quản, không để các chất dễ cháy gần chỗ xếp hóa chất.
- Bình chứa hóa chất phải đặt trong dụng cụ có chèn lót cẩn thận để tránh va đập, rung lắc.
- Có các trang thiết bị tối thiểu cần thiết cho việc bốc dỡ, sắp xếp hóa chất đảm bảo an toàn lao động.
- Khi ra lẻ hóa chất phải dùng ống hút có quả bóp cao su, giá xếp và giá để rót hóa chất, tủ hút...
- Sử dụng nút đậy thích hợp: Không dùng nút cao su để đậy bình đựng dung môi hữu cơ, dung dịch kiềm không dùng nút thủy tinh mài...

Một số thuốc, hóa chất cần lưu ý đặc biệt trong quá trình bảo quản như cần tránh ánh sáng, nhiệt độ hay độ ẩm thích hợp như ở bảng 3.1:

Bảng 3.1. Phân loại thuốc, hóa chất theo yêu cầu bảo quản

TT	Tên thuốc	Điều kiện bảo quản
	<i>Thuốc, hóa chất dễ hút ẩm</i>	
1	Amoni bromid	Để nơi khô ráo, tránh ẩm
2	Acetylcholin clorid	"
3	Cao gan khô	"
4	Calci clorid	"
5	Cocain hydroclorid	"
6	Kali bromid	"
7	Kali iodid	"
8	Natri bromid	"
9	Penicilin	"
10	Pepsin	"
11	Streptomycin	"
12	Vitamin	"
	<i>Thuốc, hóa chất phải bảo quản lạnh</i>	
13	Chymotripsin	5 - 10 ⁰ C
14	Huyết thanh các loại	4 - 10 ⁰ C
15	Insulin	5 - 10 ⁰ C
16	Pepsin	2 - 15 ⁰ C
17	Vaccin các loại	4 - 10 ⁰ C
	<i>Thuốc, hóa chất cần tránh ánh sáng</i>	
18	Adrenalin	Bảo quản tránh ánh sáng
19	Acetylcholin clorid	"
20	Acid salicylic	"
21	Codein	"

22	Ergotamin	"
23	Ephedrin hydroclorid	"
24	Cloramphenicol	"
25	Cloroform	"
26	Nước oxy già	"
27	Papaverin hydroclorid	"
28	Procaïn hydroclorid	"
29	Progesteron	"
30	Iod	"
31	Isoniazid	"
32	Sparteïn sulfat	"
33	Các sunfamid	"
34	Vitamin	"

Một số hoá chất nguy hiểm cần lưu ý trong quá trình bảo quản như ở bảng 3.2:

Bảng 3.2. Một số hóa chất nguy hiểm

TT	Tên hóa chất	Đặc tính cần lưu ý
1	Acid acetic	Độc, ăn mòn
2	Acid hydroclorid	Độc, ăn mòn
3	Acid nitric	Độc, ăn mòn
4	Acid sulfuric	Độc, ăn mòn
5	Amoni nitrat	Cháy, nổ
6	Anilin	Độc
7	Nước brom	Độc, ăn mòn, bay hơi, có thể cháy khi gặp các chất hữu cơ
8	Bromoform	Độc
9	Carbon sulfua	Độc, dễ cháy
10	Formandehyd	Độc, dễ cháy

III. BẢO QUẢN DƯỢC LIỆU

1. Đặc điểm của dược liệu

Dược liệu thường có nguồn gốc từ thảo mộc, động vật, khoáng chất với những đặc điểm và tính chất khác nhau. Nhưng nói chung, dược liệu thường công kênh, khó đóng gói kín và thường dùng các bao bì đóng gói đơn giản... Vì vậy, dược liệu dễ bị giảm phẩm chất trong quá trình bảo quản do các nguyên nhân:

- Nấm mốc: Điều kiện khí hậu Việt Nam nóng ẩm là yếu tố thuận tiện cho nấm mốc phát triển và là nguyên nhân chính gây biến màu, biến mùi, vị làm giảm chất lượng của dược liệu.

- Sâu mọt: Trong quá trình thu hái, chế biến và bảo quản dược liệu dễ bị nhiễm sâu bọ làm hư hỏng dược liệu.

- Mối xông, chuột cắn và phá hoại...

2. Các biện pháp bảo quản

Phòng chống sự phát triển nấm mốc, sâu bọ, mối, mọt, chuột xâm nhập là biện pháp hữu hiệu nhất.

- Kho phải sạch sẽ, sáng sủa đảm bảo độ ẩm và nhiệt độ thích hợp

- Áp dụng các biện pháp chống nóng, chống ẩm kịp thời

- Khi nhập cần phải kiểm tra, phân loại đối với từng loại dược liệu

- Chọn bao bì đóng gói phù hợp

- Có kế hoạch phơi sấy, xông diêm sinh...

- Thường xuyên kiểm tra, kiểm soát và phân loại dược liệu

Một số loại dược liệu trong quá trình bảo quản dễ bị nấm mốc, sâu bọ phá hoại phải có cách xử lý thích hợp như bảng 3.3:

Bảng 3.3. Một số cách xử lý trong quá trình bảo quản dược liệu

TT	Tên dược liệu	Cách xử lý
1	Bạch biến đầu	Khi bị mọt nên sàng sảy, sao vàng đem dùng ngay
2	Cát căn	Khi bị mốc nên dùng bàn chải sắt chải sạch mốc, rửa sạch, phơi sấy khô. Sấy sinh nếu cần.
3	Chỉ thực	Khi bị mốc cần phơi nắng, sát mốc (không nên sấy sinh vì khó làm mất mùi lưu huỳnh)

4	Chỉ xác	Khi bị ẩm, mốc nên phơi và sấy sinh thường xuyên
5	Hồng hoa	Khi bị ẩm chỉ nên phơi nơi bóng râm hay nắng nhẹ
6	Hoài sơn	Khi bị mốc nên dùng bàn chải sắt chải sạch mốc, rửa sạch, phơi sấy khô. Sấy sinh nếu cần.
7	Khởi tử	Khi bị mốc, một cần xoa rửa bằng cồn, sấy nhẹ cho khô, sấy sinh.
8	Kim anh	Khi chế biến kim anh cần loại bỏ hết lông, ngồi cuối hướng gió (lông kim anh gây ngứa, ho).
9	Long nhãn	Khi bị ẩm cần phơi sấy ngay, đóng gói trong thùng có chất hút ẩm. Khi bị mốc phải dùng cồn lau sạch mốc, sấy nhẹ cho khô.
10	Ngũ vị tử	Khi bị mốc cần lấy cồn lau sạch, sao qua cho khô, sấy sinh.
11	Ô mai	Khi bị ẩm cần phơi hoặc sấy khô.
12	Thục địa	Khi bị ẩm cần phơi sấy khô. Khi bị mốc cần lau mốc bằng cồn, phơi sấy khô. Kiểm tra chất lượng của dược liệu hàng tuần.
13	Thổ phục linh	Khi bị sâu bọ phá hại cần sấy sinh liên tục trong nhiều ngày.
14	Đại táo	Phơi sấy khô để tránh bị hút ẩm và nấm mốc.
15	Xuyên khung	Thường xuyên xông sinh để bảo quản khỏi mốc mọt
16	Tắc kè	Để bị hút ẩm và sâu mọt phá hoại, chỉ sấy nhẹ ở nhiệt độ từ 50 - 60°C, đựng trong hòm kín có chất bảo quản.

Tự lượng giá

* Trả lời ngắn các câu hỏi từ 1 đến 6 bằng cách điền từ hoặc cụm từ thích hợp vào chỗ trống:

1. Nếu ra lẻ thuốc thì chỉ nên.....(A).....trong một đợt.....(B)....., không đóng gói quá nhiều.

A.....

B.....

2. Các chất bao viên trong thuốc viên có tác dụng.....(A)....., dễ sử dụng nhưng cũng có khi dễ bị.....(B).....

A.....

B.....

3. Thuốc dạng lỏng bao gồm các loại như.....(A).....Trong thực tế, nhóm thuốc này rất dễ bị.....(B).....trong quá trình bảo quản.

A.....

B.....

4. Kho chứa hóa chất ăn mòn phải có giá, kệ, tủ, bục làm bằng.....(A)....., nền kho phải.....(B).....dày 20 - 40cm.

A.....

B.....

5. Dược liệu thường.....(A)....., khó đóng gói kín và thường dùng các bao bì đóng gói.....(B).....

A.....

B.....

6. Kho chứa hóa chất phải có trần nhà.....(A)....., thông thoáng.....(B).....

A.....

B.....

* Phân biệt đúng sai cho các câu hỏi từ 7 đến 25 bằng cách đánh dấu (✓) vào cột Đ cho câu đúng hoặc vào cột S cho câu sai:

TT	Nội dung	Đ	S
7	Khi nhiệt độ và độ ẩm biến thiên dễ gây tụ nước làm kết, dính và vón cục thuốc bột.		
8	Thuốc bột dễ bị hút ẩm hơn thuốc viên.		
9	Thuốc có hoạt chất bay hơi nên đóng vào túi giấy.		
10	Viên nang dễ bị chảy dính ở nhiệt độ 25 - 28°C và khi độ ẩm cao.		
11	Viên bao đường có khả năng chống ẩm tốt hơn viên bao phim		

12	Đối với thuốc nhập ngoại phải kiểm tra bao bì và tiến hành bao sập, dùng chất hút ẩm để bảo quản (nếu cần).		
13	Thuốc đã bị biến mầu nhưng còn hạn thì vẫn sử dụng được.		
14	Thuốc dạng lỏng khi đóng gói phải có ký hiệu "Tránh lật ngược".		
15	Dầu mỡ phải đóng đầy để hạn chế tiếp xúc trực tiếp với không khí.		
16	Tinh dầu phải đóng đầy để hạn chế bay hơi.		
17	Tinh dầu có thể đựng trong chai lọ bằng cao su, chất dẻo.		
18	Tinh dầu dễ bay hơi và cháy nổ nên phải để nơi mát, tránh lửa.		
19	Khi ra lẻ hóa chất phải dùng ống hút có quả bóp cao su, giá xếp và giá để rót hóa chất, tủ hút...		
20	Đối với các loại dung môi hữu cơ phải dùng nút cao su để đậy.		
21	Hóa chất dễ cháy nổ phải có kho riêng và có chế độ bảo quản thích hợp.		
22	Hóa chất thí nghiệm, hóa dược và hóa chất thường đều là một.		
23	Bảo quản dược liệu phải thường xuyên kiểm tra, có chế độ phơi sấy, xông sinh kịp thời.		
24	Kho dược liệu phải có sản phẩm thích hợp.		
25	Khi bảo quản tắc kê bị hút ẩm phải sấy khô dược liệu trong tủ sấy ở nhiệt độ 80 - 90°C.		

*** Chọn câu trả lời đúng nhất cho các câu hỏi từ 26 đến 30 bằng cách khoanh tròn vào chữ cái đầu câu được chọn:**

26. Theo anh (chị) khi ra lẻ thuốc viên, thuốc bột dễ bị hút ẩm để cấp phát cho bệnh nhân, cần phải:

- A. Đóng túi giấy
- B. Đóng lọ thủy tinh nhỏ vừa đủ
- C. Đóng túi polyethylen
- D. Để nguyên, cấp phát nhiều ngày một lúc, tránh ra lẻ
- E. Đóng vào túi nào cũng được

27. Kho chứa hóa chất ăn mòn phải có giá, kệ, tủ, bục... làm bằng vật liệu chịu được sự ăn mòn, nền kho phải:

- A. Rải cát dày 10 - 20cm
 - B. Nền lát gạch men
 - C. Nền nhà bằng đất
 - D. Rải cát dày 20 - 40cm
 - E. Rải mùn cưa 20 - 40cm
28. Theo anh (chị), khi bảo quản long nhãn bị nấm mốc cần xử lý:
- A. Rửa sạch nấm mốc bằng nước, sấy khô, xông sinh
 - B. Lau nấm mốc bằng cồn rồi xông sinh
 - C. Lau nấm mốc bằng cồn, sấy nhẹ cho khô
 - D. Sấy khô rồi xông sinh
 - E. Lau sạch nấm mốc bằng nước là đủ
29. Theo anh (chị), khi bảo quản hoài sơn bị nấm mốc cần xử lý:
- A. Rửa sạch nấm mốc bằng nước, sấy khô, xông sinh
 - B. Lau nấm mốc bằng cồn rồi xông sinh
 - C. Lau nấm mốc bằng cồn, sấy nhẹ cho khô
 - D. Phơi nơi mát, tránh ánh nắng gắt
 - E. Không cần rửa nấm mốc, chỉ xông sinh là đủ
30. Theo anh (chị), khi bảo quản các loại dầu mỡ cần phải:
- A. Đóng đầy, để nơi mát
 - B. Đóng đầy, để nơi càng lạnh càng tốt
 - C. Đóng vơi, để nơi mát
 - D. Đóng vơi, cho thêm chất bảo quản
 - E. Để nơi mát, đóng đầy hay vơi cũng được

Bài 4

KỸ THUẬT BẢO QUẢN DỤNG CỤ THỦY TINH

Mục tiêu học tập

1. Trình bày được các đặc điểm và những nguyên nhân chính gây hư hỏng dụng cụ thủy tinh.
2. Trình bày được các kỹ thuật chung trong công tác bảo quản dụng cụ thủy tinh.
3. Vận dụng được kiến thức đã học để bảo quản và xử lý đơn giản các dụng cụ thủy tinh bị kém chất lượng.

I. ĐẶC ĐIỂM CỦA DỤNG CỤ THỦY TINH

1. Ưu nhược điểm của dụng cụ thủy tinh

Dụng cụ thủy tinh được sử dụng rộng rãi trong các ngành kinh tế quốc dân. Trong ngành dược, dụng cụ thủy tinh được dùng để làm dụng cụ thí nghiệm, pha chế hoặc bao bì để đóng gói thuốc, hóa chất...

** Ưu điểm của dụng cụ thủy tinh:*

- Dễ rửa sạch
- Không thấm nước
- Độ chính xác cao
- Tương đối trơ về mặt hóa học
- Trong suốt

** Nhược điểm:*

- Giòn, dễ vỡ khi va chạm
- Đa số có khả năng chịu nóng lạnh đột ngột không cao
- Bị mờ, ố do nấm mốc
- Nặng, cồng kềnh

2. Các đặc tính của thủy tinh

Thành phần của thủy tinh khá phức tạp, người ta không dùng một loại oxyd mà thường phối hợp nhiều loại khác nhau theo tỷ lệ nhất định để tạo ra thủy tinh có những đặc tính nhất định. SiO₂ chiếm chủ yếu trong thủy tinh, ngoài ra còn có P₂O₅, B₂O₃, Al₂O₃, Na₂O, K₂O, CaO, MgO, ZnO... và các chất màu.

2.1. Đặc tính cơ học

- Thủy tinh cứng nhưng rất giòn, dễ vỡ. Độ giòn của thủy tinh phụ thuộc vào thành phần hóa học, hình dáng, độ dày...
- Tính đàn hồi kém
- Có độ cứng cao và khả năng chịu nén tốt

2.2. Tính chịu nhiệt

- Thủy tinh dẫn nhiệt kém cho nên khi bị thay đổi nhiệt độ đột ngột dễ bị rạn, nứt.
- Khả năng chịu nhiệt tùy thuộc từng loại thủy tinh (thạch anh chịu được 1.000⁰C, thủy tinh thường chịu được 80 - 90⁰C).

2.3. Sức chịu đựng hóa chất

Thủy tinh chịu được các môi trường acid, bazơ (trừ acid flohydric và các muối của nó là NaF, KF vì các chất này có khả năng hoà tan thủy tinh).

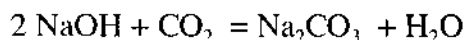
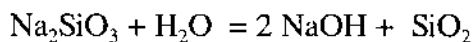
2.4. Tỷ trọng

Tỷ trọng của thủy tinh thay đổi từ 2,2 đến 7 tùy theo thành phần của mỗi loại thủy tinh.

II. NGUYÊN NHÂN LÀM HƯ HỎNG DỤNG CỤ THỦY TINH

1. Nước và dioxyd carbon có trong không khí

Hai yếu tố nước và dioxyd carbon làm cho bề mặt của thủy tinh bị thủy phân và cacbonat hóa, biểu diễn bằng phương trình phản ứng sau:



Thủy tinh càng kiềm thì hiện tượng trên xảy ra càng mạnh. Lớp màng keo SiO₂ được tạo ra trên bề mặt thủy tinh nếu mỏng có tính chất bảo vệ, nhưng nếu dày sẽ bị nứt và bong ra tạo thành "lóc thủy tinh".

Natri carbonat gây mờ, kết các dụng cụ thủy tinh. Mặt khác, NaOH và Na_2CO_3 hoà tan trong nước tạo dung dịch kiềm có thể gây kết tủa thuốc.

2. Nấm mốc

Trong quá trình bảo quản, sử dụng dụng cụ thủy tinh, nếu không cẩn thận thì các dụng cụ này dễ bị nấm mốc có trong không khí làm hư hỏng. Một số yếu tố như: mồ hôi tay, dầu mỡ, độ ẩm, bụi... bám lên bề mặt thủy tinh tạo điều kiện cho nấm mốc phát triển. Trong quá trình sinh sản và phát triển, nấm mốc sẽ thải ra các acid hữu cơ gây mòn và mờ đục các dụng cụ thủy tinh.

Các dụng cụ thủy tinh như thạch anh, thủy tinh quang học càng dễ bị nấm mốc hơn thủy tinh kiềm.

3. Nhiệt độ

Do tính dẫn nhiệt kém nên thủy tinh rất hay rạn, nứt khi thay đổi nhiệt độ đột ngột. Thủy tinh kiềm và dụng cụ có độ dày mỏng khác nhau dễ bị nứt bởi nhiệt độ.

4. Va chạm

Tính chất cơ học của thủy tinh là giòn, đàn hồi kém, tính dẻo kém nên khi va chạm mạnh các dụng cụ thủy tinh dễ bị nứt vỡ.

III. KỸ THUẬT BẢO QUẢN DỤNG CỤ THỦY TINH

1. Trong kho

Trước khi bảo quản cần phân loại dụng cụ thủy tinh theo số lượng, chất lượng, chủng loại, giá trị sử dụng... để có biện pháp bảo quản thích hợp.

- Loại đất tiền dễ hỏng như máy móc đo quang học cần bảo quản đặc biệt: đặt trong môi trường kín có chất hút ẩm và chất diệt nấm mốc.
- Dụng cụ đo lường chính xác phải để nơi mát, có nhiệt độ ổn định.
- Ống tiêm, chai đựng huyết thanh phải xếp đặt nơi khô ráo, tránh mưa nắng và ẩm ướt.
- Dụng cụ có nút mài nhám phải tháo rời hoặc lót giấy mỏng khi bảo quản, đánh số các bộ phận tương ứng và xếp vào ngăn tủ riêng để tránh nhầm lẫn.
- Các bóng đèn huỳnh quang phải để nơi nhiệt độ ổn định, thử trước khi giao nhận và kiểm tra định kỳ.
- Không xếp chồng các dụng cụ thủy tinh lên nhau.

2. Đóng gói, vận chuyển

Khi vận chuyển dụng cụ thủy tinh phải chèn lót cẩn thận. Vật chèn lót phải sạch, khô, xốp... Khi đóng gói cần lưu ý:

- Phải có lớp đệm ngăn cách giữa các dụng cụ với nhau, dụng cụ mỏng và nhỏ phải bọc riêng từng cái một.
- Khi đóng gói dụng cụ thủy tinh trong hòm cần nhét đầy các vật đệm, tránh để khoảng trống có thể làm vỡ thủy tinh trong khi vận chuyển.
- Không xếp vật nặng đè lên trên các dụng cụ thủy tinh.
- Ngoài hòm phải có ký hiệu "*Để vỡ*", "*Không để theo chiều ngược lại*".
- Khi vận chuyển, sắp xếp dụng cụ thủy tinh phải hết sức nhẹ nhàng, tránh va chạm.

3. Sử dụng

Người sử dụng phải nắm được tính chất, đặc điểm của từng loại thủy tinh, mục đích và yêu cầu công việc để lựa chọn dụng cụ, bao bì thích hợp. Các nguyên tắc khi sử dụng dụng cụ thủy tinh:

- Thuốc bột, thuốc nước, thuốc viên có thể dùng chai lọ thủy tinh thường. Thuốc tiêm và thuốc nhỏ mắt phải dùng thủy tinh trung tính.
- Không sấy ở nhiệt độ cao hoặc đun nóng các dụng cụ đo lường bằng thủy tinh.
- Khi dùng dụng cụ thủy tinh để đun nấu, không được để ngọn lửa cao quá mức dung dịch có trong dụng cụ và phải đun cách lưới amian. Sau khi đun nóng không được để ngay lên mặt bàn lạnh.
- Khi đun nóng cần tăng nhiệt độ từ từ, không dùng dụng cụ thủy tinh dày để đun nóng hay đựng nước nóng.
- Không đựng dung dịch kiềm hay acid đặc vào bình thủy tinh mỏng.
- Bộ phận mài nhám phải được bôi trơn bằng vaselin.
- Khi sắp xếp dụng cụ thủy tinh phải nhẹ nhàng, tránh va chạm mạnh.

IV. CÁC BIỆN PHÁP XỬ LÝ DỤNG CỤ THỦY TINH KÉM CHẤT LƯỢNG

1. Dụng cụ thủy tinh bị mờ, ố, mốc

Khi dụng cụ thủy tinh bị mờ, ố hoặc mốc có thể xử lý bằng một trong các cách sau:

- Ngâm dụng cụ thủy tinh vào dung dịch acid, kiềm hoặc muối loãng, sau một thời gian đem cọ rửa sạch.

- Dùng bột calci carbonat thật mịn để xoa nhẹ trên bề mặt thủy tinh, sau đó lau sạch bằng giấy mềm hoặc vải mềm.

- Dụng cụ thủy tinh dính dầu mỡ phải lau bằng giấy bản hoặc mùn cưa, sau đó dùng xà phòng và nước ấm rửa sạch, lau khô.

- Có thể ngâm rửa dụng cụ thủy tinh trong dung dịch sunfo cromatic:

Thành phần: Kali bicromat 15g

Acid sulfuric 500ml

2. Dụng cụ thủy tinh bị kết

Khi dụng cụ thủy tinh bị kết, có thể sử dụng một trong các cách sau:

- Nhỏ acid vào chỗ bị kết dính hoặc ngâm dụng cụ thủy tinh vào acid hydroclorid.

- Nhúng dụng cụ thủy tinh vào nước sôi.

- Sấy nóng dụng cụ thủy tinh ở nhiệt độ 100 - 120°C trong 10 - 15 phút.

Tự lượng giá

* Trả lời ngắn các câu hỏi từ 1 đến 3 bằng cách điền từ hoặc cụm từ thích hợp vào chỗ trống:

1. Lớp màng keo SiO_2 được tạo ra trên bề mặt thủy tinh nếu mỏng có tính chất bảo vệ, nhưng nếu dày sẽ bị.....(A).....ra tạo thành.....(B).....

A.....

B.....

2. Trong quá trình sinh sản và phát triển, nấm mốc sẽ thải ra các.....(A).....gây.....(B).....các dụng cụ thủy tinh.

A.....

B.....

3. Khi dùng dụng cụ thủy tinh để đun nấu, không được để ngọn lửa.....(A).... dung dịch có trong dụng cụ và phải đun.....(B).....

A.....

B.....

*** Phân biệt đúng sai cho các câu hỏi từ 4 đến 8 bằng cách đánh dấu (✓) vào cột Đ cho câu đúng hoặc vào cột S cho câu sai:**

TT	Nội dung	Đ	S
4	Tất cả các loại thủy tinh đều không chịu đựng được nhiệt độ cao.		
5	Thủy tinh cứng nhưng rất giòn, tinh đàn hồi kém nên dễ vỡ.		
6	Chai lọ đựng dung dịch tiêm truyền không được dùng thủy tinh kiểm vì dễ xảy ra hiện tượng "lóc thủy tinh".		
7	Dụng cụ thủy tinh có nút mài nhám phải được bôi trơn bằng vaselin để tránh bị kẹt.		
8	Các dụng cụ làm bằng thủy tinh không sợ nấm mốc vì nấm mốc không thể phát triển được trên thủy tinh.		

*** Chọn câu trả lời đúng nhất cho các câu hỏi từ 9 đến 10 bằng cách khoanh tròn vào chữ cái đầu câu được chọn:**

9. Theo anh (chị), khi dụng cụ làm bằng thủy tinh dính dầu mỡ phải xử lý theo cách như thế nào là tốt nhất trong các cách sau:

- A. Ngâm trong dung dịch acid một thời gian rồi rửa sạch
- B. Lau bằng giấy bản, sau đó rửa sạch bằng xà phòng và nước ấm
- C. Ngâm trong dung dịch sunfo cronic
- D. Rửa sạch bằng nước bình thường
- E. Ngâm trong dung dịch kiềm loãng một thời gian rồi rửa sạch

10. Theo anh (chị), khi sử dụng các dụng cụ bằng thủy tinh để đun nấu, cần phải:

- A. Để ngọn lửa thấp hơn mức dung dịch có trong dụng cụ
- B. Để ngọn lửa cao hơn mức dung dịch có trong dụng cụ
- C. Không thể đun trên bếp lửa được
- D. Đổ nước nóng vào trước khi đun
- E. Tuyệt đối không sử dụng dụng cụ thủy tinh để đun nấu

Bài 5

KỸ THUẬT BẢO QUẢN DỤNG CỤ KIM LOẠI

Mục tiêu học tập

1. Trình bày được các nguyên nhân chính gây ra sự ăn mòn kim loại.
2. Trình bày được các biện pháp chung để chống ăn mòn kim loại.
3. Vận dụng được kiến thức đã học để bảo quản dụng cụ kim loại trong kho và trong quá trình sử dụng.

I. ĐẠI CƯƠNG

Nhiều loại máy móc, dụng cụ y tế được làm bằng kim loại. Các kim loại thường dùng như: sắt, crom, mangan, nhôm, đồng... Các dụng cụ y tế làm bằng kim loại có ưu điểm là bền, chắc nhưng có nhược điểm hay gây hạn chế, hư hỏng trong quá trình bảo quản và sử dụng.

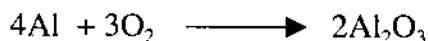
Trong các hiện tượng gây hư hỏng dụng cụ y tế bằng kim loại thì nguy hiểm nhất là hiện tượng ăn mòn kim loại. Quá trình ăn mòn kim loại có thể do nhiều nguyên nhân khác nhau, nhưng điển hình nhất là hiện tượng ăn mòn hóa học và ăn mòn điện hóa học.

1. Ăn mòn kim loại

1.1. Ăn mòn hóa học

Đây là hiện tượng ăn mòn kim loại do tương tác hóa học của kim loại với môi trường bên ngoài mà quan trọng nhất là phản ứng oxy hóa.

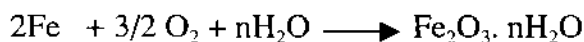
Ví dụ:



Lớp màng nhôm oxyd mỏng, bám chắc vào bề mặt kim loại có tác dụng bảo vệ chống lại sự ăn mòn. Trong khi đó, sắt để ngoài không khí ẩm bị gỉ tạo lớp oxyd sắt xốp không bảo vệ được sắt khỏi sự oxy hóa tiếp theo.



Hoặc



1.2. Ăn mòn điện hóa

Đây là hiện tượng ăn mòn kim loại do kim loại tiếp xúc với môi trường điện ly như: nước, muối, kiềm... tạo ra. Đồng thời với quá trình ăn mòn kim loại theo kiểu này sẽ phát sinh dòng điện làm cho kim loại tan dần ra. Tốc độ ăn mòn điện hóa phụ thuộc vào điện thế tiêu chuẩn của kim loại, nồng độ điện ly, nhiệt độ môi trường. Nguyên nhân gây ăn mòn điện hóa trong không khí là do kim loại lẫn tạp chất, hơi nước ngưng tụ trên bề mặt kim loại kết hợp với các khí thải của khu công nghiệp và các hóa chất như: CO_2 , SO_2 , NO_2 , H_2S , NH_3 ... tạo thành các dung dịch điện ly làm cho kim loại bị ăn mòn.

2. Các yếu tố gây ra sự ăn mòn kim loại

Trong tự nhiên có nhiều yếu tố thúc đẩy quá trình ăn mòn kim loại, nhưng quan trọng và thường gặp nhất là 4 yếu tố sau:

2.1. Oxy trong không khí

Trong không khí, oxy đóng vai trò quan trọng trong quá trình ăn mòn hóa học. Oxy hấp phụ trên bề mặt kim loại, sau đó xảy ra tương tác hóa học và chuyển kim loại từ dạng nguyên tố sang dạng hợp chất (oxyd kim loại). Độ ẩm không khí càng cao thì kim loại càng han gỉ nhanh.

2.2. Độ ẩm và các khí hơi trong không khí

Trong điều kiện không khí có độ ẩm cao, khi nhiệt độ môi trường hạ thấp sẽ gây nên hiện tượng không khí bão hòa hơi nước, lúc đó trên bề mặt dụng cụ xuất hiện một lớp nước (hiện tượng điểm sương). Nếu trong môi trường bảo quản có mặt của một trong các khí CO_2 , SO_2 ... thì các khí này sẽ tan trong nước tạo ra dung dịch điện ly. Đây là một trong những nguyên nhân chính gây nên sự ăn mòn kim loại.

2.3. Bụi trong không khí

Bụi trong không khí và nấm mốc bám trên bề mặt kim loại sẽ tạo thành màng xốp hút ẩm. Nếu bụi có chứa hóa chất sẽ tạo thành dung dịch điện ly, gây ra hiện tượng ăn mòn điện hóa. Nếu bụi có chứa chất hữu cơ thì sẽ tạo môi trường thuận lợi cho nấm mốc và vi khuẩn phát triển. Trong quá trình phát triển, nấm mốc và vi khuẩn sẽ thải ra acid hữu cơ gây ra ăn mòn kim loại.

2.4. Hóa chất

Trong quá trình sử dụng và bảo quản các dụng cụ kim loại, nếu để các dụng cụ y tế bằng kim loại tiếp xúc với hoá chất sẽ gây ra hiện tượng ăn mòn kim loại.

II. CÁC BIỆN PHÁP CHUNG TRONG BẢO QUẢN DỤNG CỤ KIM LOẠI

Để các dụng cụ y tế bằng kim loại đạt chất lượng tốt trong quá trình bảo quản và sử dụng, chúng ta cần thực hiện các biện pháp sau:

1. Cải thiện môi trường

Đây là phương pháp chủ động tạo môi trường thuận lợi trong công tác bảo quản các dụng cụ y tế bằng kim loại. Thông thường, chúng ta cần phải:

- Chống ẩm: Áp dụng các biện pháp thông gió cho kho hoặc dùng các chất hút ẩm.
- Xây kho ở nơi xa các khu công nghiệp.
- Không để máy móc, dụng cụ y tế bằng kim loại chung với kho hóa chất.
- Lau chùi thường xuyên để chống ẩm và chống bụi.

2. Cách ly dụng cụ y tế bằng kim loại với môi trường

Để cách ly dụng cụ y tế bằng kim loại với môi trường bên ngoài nhằm hạn chế ảnh hưởng của môi trường tác động đến trong quá trình bảo quản, thông thường người ta phủ lên bề mặt kim loại những lớp màng ngăn cách như:

- Tạo màng kim loại không gỉ (mạ kim loại): đồng, niken, crom, kẽm, thiếc...
- Tạo màng oxyd bền vững để bảo vệ
- Sơn chống gỉ
- Bôi hoặc ngâm dụng cụ y tế bằng kim loại trong dầu, mỡ khoáng vật

3. Chế tạo dụng cụ y tế bằng hợp kim hay thép không gỉ

Ngày nay cùng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật, người ta đã và đang nghiên cứu chế tạo các dụng cụ y tế bằng hợp kim hay thép không gỉ để nâng cao chất lượng của chúng trong quá trình bảo quản và sử dụng.

Ví dụ: Khi pha vào sắt các kim loại màu như: Cu, Ni... ta sẽ thu được một hợp kim có độ cứng tốt hơn và có khả năng chống ăn mòn và chịu đựng được acid tốt hơn.

III. BIỆN PHÁP CỤ THỂ TRONG BẢO QUẢN DỤNG CỤ Y TẾ BẰNG KIM LOẠI

Trong ngành y tế, việc bảo quản các dụng cụ y tế bằng kim loại chỉ giới hạn trong phạm vi bảo quản và sử dụng. Vì vậy, trong bài này chúng ta quan tâm đến các biện pháp để nâng cao chất lượng dụng cụ y tế trong quá trình bảo quản và sử dụng.

1. Đối với kho

- Kho phải sạch sẽ, thoáng khí
- Cửa kho phải kín, có bố trí thông gió tự nhiên hoặc bằng máy
- Sắp xếp trong kho cho dễ kiểm tra, cấp phát và làm vệ sinh
- Duy trì nhiệt độ và độ ẩm trong kho thích hợp (độ ẩm từ 60 - 70%)

2. Đối với dụng cụ y tế làm bằng kim loại

- Không để các dụng cụ y tế bằng kim loại chung với các dụng cụ bằng cao su và các chất ăn mòn như: acid, kiềm...

- Ngăn cách dụng cụ y tế bằng kim loại với môi trường bằng cách bôi trơn dầu mỡ, vaselin... bao gói bằng giấy trắng parafin hoặc túi polyetylen dán kín.

- Áp dụng phương pháp bảo quản khô đối với dụng cụ y tế bằng kim loại không sử dụng thường xuyên bằng cách đựng dụng cụ y tế bằng kim loại trong tủ kín, cứ 7 ngày lau khô bằng khăn mềm hoặc dùng chất hút ẩm để bảo quản.

- Dụng cụ có lò xo thì phải nhả lò xo, dụng cụ có móc răng cưa phải cài vào nấc thứ nhất trong quá trình bảo quản.

- Định kỳ kiểm tra để phát hiện, ngăn chặn dụng cụ bị hư hỏng kịp thời.

- Khi kiểm tra dụng cụ y tế bằng kim loại, không cầm dụng cụ trực tiếp bằng tay mà phải sử dụng găng bạt, không dùng găng tay cao su vì có chứa lưu huỳnh sẽ tạo ra SO_2 gây ăn mòn dụng cụ bằng kim loại.

Tự lượng giá

* Trả lời ngắn các câu hỏi từ 1 đến 3 bằng cách điền từ hoặc cụm từ thích hợp vào chỗ trống:

1. Kể tên 2 hiện tượng ăn mòn kim loại điển hình:

A.....

B.....

2. Kể thêm cho đủ 4 yếu tố thường gặp gây ra sự ăn mòn kim loại:

A. Oxy trong không khí

B.

C.

D. Hóa chất

3. Để cách ly dụng cụ y tế bằng kim loại với môi trường bên ngoài, thông thường người ta phủ lên bề mặt kim loại những lớp màng ngăn cách như:

A.....

B. Tạo màng oxyd bền vững để bảo vệ

C.....

D. Bôi hoặc ngâm dụng cụ y tế bằng kim loại trong dầu, mỡ khoáng vật

* Phân biệt đúng sai cho các câu hỏi từ 4 đến 9 bằng cách đánh dấu (✓) vào cột Đ cho câu đúng hoặc vào cột S cho câu sai:

TT	Nội dung	Đ	S
4	Tất cả các loại oxyd kim loại đều có tác dụng bảo vệ kim loại.		
5	Bụi và không khí ẩm thúc đẩy quá trình ăn mòn kim loại.		
6	Khi kiểm tra dụng cụ kim loại phải dùng găng tay cao su.		
7	Bôi vaselin lên bề mặt dụng cụ kim loại để tạo màng ngăn cách giữa kim loại với không khí.		
8	Lớp nhôm oxyd có tác dụng bảo vệ kim loại khỏi sự ăn mòn.		
9	Độ ẩm không khí càng cao thì dụng cụ kim loại càng han gỉ nhanh.		

*** Chọn câu trả lời đúng nhất cho câu hỏi 10 bằng cách khoanh tròn vào chữ cái đầu câu được chọn:**

10. Theo anh (chị), để tạo màng ngăn cách kim loại với môi trường bên ngoài, người ta không được dùng cách nào trong các cách dưới đây:

- A. Tạo màng kim loại không gỉ
- B. Tạo màng oxyd bền vững để bảo vệ
- C. Sơn chống gỉ
- D. Bôi hoặc ngâm dụng cụ y tế bằng kim loại trong dầu, mỡ khoáng vật
- E. Bọc dụng cụ kim loại trong túi nhựa, cao su

Bài 6

KỸ THUẬT BẢO QUẢN DỤNG CỤ CAO SU, CHẤT DẸO

Mục tiêu học tập

1. Trình bày được các nguyên nhân chính gây hư hỏng dụng cụ y tế làm bằng cao su, chất dẻo.
2. Trình bày được các kỹ thuật chung trong bảo quản dụng cụ y tế làm bằng cao su, chất dẻo.
3. Vận dụng được kiến thức đã học để bảo quản dụng cụ y tế làm bằng cao su, chất dẻo.

I. BẢO QUẢN DỤNG CỤ LÀM BẰNG CAO SU

1. Đặc điểm chung của các dụng cụ làm bằng cao su

Cao su là vật liệu rất cần thiết và thông dụng trong công nghiệp hiện đại và trong đời sống. Dựa vào nguồn gốc, người ta chia cao su thành 2 loại:

- Cao su thiên nhiên: Từ nhựa mủ các loại cây cao su thuộc họ thầu dầu. Cao su thiên nhiên có ưu điểm: tính đàn hồi cao, khả năng chịu mài mòn tốt, khi bị nén hoặc ma sát ít bị nóng... Nhược điểm của loại cao su này là sức chịu đựng hóa chất và dung môi hữu cơ kém, dễ bị oxy hóa, chịu nóng và chịu lạnh kém.

- Cao su nhân tạo: Gồm các loại cao su được tổng hợp bằng phương pháp hóa học từ các nguồn nguyên liệu như: than đá, dầu mỏ, dư phẩm của xellulose trong công nghiệp chế biến gỗ và tơ nhân tạo. Cao su tổng hợp có ưu điểm: chịu được nhiệt độ cao, hóa chất và dung môi hữu cơ, độ bền cơ học cao nhưng có nhược điểm là tính đàn hồi kém, khi bị nén hoặc ma sát dễ bị nóng.

2. Các nguyên nhân gây hư hỏng các dụng cụ làm bằng cao su

2.1. Tác động của oxy và ozon trong không khí

Khí oxy và ozon trong không khí gây oxy hóa các dây nối đôi trong phân tử cao su, biến phân tử cao su thành các hydrocacbon no và làm cao su mất dần độ bền chắc và giảm tính đàn hồi. Khi dụng cụ làm bằng cao su bị oxy hóa sẽ làm cho dụng cụ bị cứng lại, nếu bị cọ sát hoặc bẻ cong thì sẽ gây rạn nứt, gãy.

2.2. Tác động của ánh sáng và tia cực tím

Dụng cụ cao su rất nhạy cảm với tia cực tím, vì tia cực tím làm cho liên kết các phân tử trong cao su bị đứt đoạn và làm phai màu cao su. Nếu để ánh sáng chiếu vào sẽ làm cho cao su nóng lên, tạo thuận lợi cho quá trình oxy hóa cao su.

Tuy vậy, ánh sáng không xuyên được sâu vào trong nên dụng cụ làm bằng cao su càng mỏng thì càng dễ bị hỏng hơn dụng cụ dày.

2.3. Tác động của nhiệt độ

Nhiệt độ cao làm cho cao su bị lưu hóa quá mức, dần dần cao su bị cứng và mất tính đàn hồi. Nhiệt độ cao thúc đẩy các phản ứng phân huỷ cao su và làm cho dụng cụ mau giòn và dễ nứt, gãy.

2.4. Tác động của hóa chất

Các chất oxy hóa và các hoá chất thuộc nhóm halogen có tác động xấu đến các dụng cụ y tế làm bằng cao su. Nhiều dụng cụ làm bằng cao su bị trương nở hoặc bị hoà tan trong các dung môi hữu cơ như: benzen, xăng, dầu mỡ...

2.5. Ảnh hưởng của khí hậu

Nếu để dụng cụ làm bằng cao su trong điều kiện khí hậu quá khô thì dụng cụ mau hỏng hơn để trong không khí ẩm do hiện tượng lão hóa.

Mặt khác, nhiệt độ cao làm cho các phân tử lưu huỳnh có trong cao su bị oxy hóa thành SO_2 , SO_3 , khi gặp nước chúng chuyển thành các acid H_2SO_3 và H_2SO_4 ... làm các dụng cụ làm bằng cao su dễ bị hư hỏng (mục nát cao su).

3. Kỹ thuật chung trong công tác bảo quản

3.1. Bảo quản tại kho

* *Chống oxy hóa:*

- Kho phải kín, ít cửa sổ để tránh gió lùa và tránh lưu thông không khí.

- Giữ nguyên bao gói và xếp đầy trong tủ, hòm đựng; hạn chế để dụng cụ y tế bằng cao su tiếp xúc trực tiếp với không khí.

- Sử dụng các hóa chất để bảo quản như: bột talc, glycerin...

- Với dụng cụ như túi chườm, đệm cao su... phải bơm ít không khí vào để chống dính.

- Các ống cao su nên nút kín hai đầu và cuộn tròn.

- * *Chống tác động của tia cực tím và ánh sáng:* Nhà kho để dụng cụ y tế làm bằng cao su phải có màn đen để tránh ánh sáng, đóng kín cửa.

- * *Giữ nhiệt độ và độ ẩm thích hợp:* Điều kiện thích hợp để bảo quản dụng cụ y tế làm bằng cao su là độ ẩm khoảng 80% và nhiệt độ 10 - 20°C.

- * *Tránh tác động của hóa chất:* Không để lẫn dụng cụ y tế làm bằng cao su trong kho chứa hóa chất.

3.2. Bảo quản trong quá trình sử dụng

Để các dụng cụ y tế làm bằng cao su bền và sử dụng được lâu dài, có thể áp dụng các biện pháp sau đây:

- * *Tiệt trùng:*

- Tiệt trùng bằng hóa chất: Ngâm dụng cụ trong dung dịch fenol 3 - 5%

- Luộc sôi để tiệt trùng (không được luộc chung với dụng cụ kim loại)

- * *Vệ sinh sau khi dùng:* Sau khi sử dụng, các dụng cụ y tế phải được rửa sạch, lau khô và đem bảo quản theo quy định.

3.3. Sửa chữa

Trong quá trình sử dụng và bảo quản dụng cụ y tế làm bằng cao su có thể sửa chữa một số hư hỏng nhỏ bằng các cách sau:

- Khi dụng cụ y tế làm bằng cao su quá khô cứng có thể ngâm trong dầu parafin 24 giờ hoặc đun nóng trong dầu parafin 10 - 20 phút. Hoặc ngâm trong amoni hydroxyd trong 15 phút, sau đó ngâm tiếp vào dung dịch glycerin ở nhiệt độ 40 - 50°C trong 15 phút.

- Đối với dụng cụ y tế làm bằng cao su bị thủng có thể vá lại.

II. BẢO QUẢN DỤNG CỤ LÀM BẰNG CHẤT DẺO

1. Một số đặc điểm chung

Chất dẻo là hợp chất cao phân tử, được chế tạo bằng phương pháp tổng hợp hóa học có thêm chất phụ gia. Hiện nay, chất dẻo là một nguyên liệu phổ biến

được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Trong y tế, chất dẻo được dùng làm các bộ phận nhân tạo, dụng cụ y tế, bao bì dược phẩm....

Sở dĩ chất dẻo được ứng dụng rộng rãi vì có những ưu điểm nổi bật sau:

- Là chất có tỷ trọng thấp nên rất nhẹ
- Khả năng cách điện, cách nhiệt tốt
- Khả năng chịu đựng được nhiều loại hóa chất, chịu nước tốt
- Dễ gia công, chế tạo thành nhiều loại với màu sắc, hình dạng khác nhau
- Giá thành rẻ
- Có thể tái chế

Tuy nhiên, chất dẻo cũng có những nhược điểm sau:

- Đa số chất dẻo không chịu được nhiệt độ cao
- Một số chất dẻo kém bền vững về mặt cơ học
- Có khả năng hấp phụ mùi, hóa chất
- Dễ cháy
- Có thể bị hoà tan bởi một số dung môi hữu cơ
- Là chất thải bất lợi đối với môi trường

2. Các nguyên nhân làm hư hỏng dụng cụ làm bằng chất dẻo

Chất lượng của dụng cụ y tế làm bằng chất dẻo phụ thuộc vào bản chất của chất dẻo, điều kiện bảo quản và sử dụng chúng.

2.1. Tác động của nhiệt độ

Đa số chất dẻo kém chịu nhiệt, khi gặp nhiệt độ cao chúng thường biến dạng, mềm hoặc chảy lỏng. Mặt khác, nhiệt độ cao làm tăng tốc độ lão hóa chất dẻo dẫn đến rạn nứt, gãy, vỡ.

2.2. Tác động của oxy trong không khí

Trong điều kiện bình thường thì tác động của oxy trong không khí đối với dụng cụ làm bằng chất dẻo không lớn lắm, nhưng ở nhiệt độ cao chất dẻo bị phá hủy nhanh chóng khi có mặt của oxy.

2.3. Tác động của nấm mốc

Nấm mốc có thể bám và phát triển trên bề mặt chất dẻo gây hoen ố, loang lổ và làm hư hỏng nhanh chóng các dụng cụ làm bằng chất dẻo.

2.4. Tác động của ánh sáng

Trong thực tế, dụng cụ y tế làm bằng chất dẻo thường bị tác động của đồng thời nhiều yếu tố kết hợp lại. Sự hư hỏng của chất dẻo không xảy ra tức thời mà từ từ. Vì vậy, chúng ta chỉ có thể nhận biết được khi xuất hiện sự biến màu, hóa cứng hay rạn nứt bề mặt của chất dẻo.

3. Nguyên tắc bảo quản và sử dụng dụng cụ y tế làm bằng chất dẻo

3.1. Trong kho bảo quản

- Đề phòng cháy
- Để nơi mát, tránh quá nóng hay quá lạnh
- Đảm bảo giữ nguyên vẹn đồ bao gói
- Không đặt nơi có độ ẩm cao, có hơi hóa chất
- Không đặt các vật nặng hoặc vật có bề mặt gồ ghề, sắc nhọn lên trên.
- Để xa các loại dung môi có thể hoà tan chất dẻo như acetone.
- Sử dụng chất bảo quản, chất chống ẩm phù hợp.
- Định kỳ kiểm tra.

3.2. Bảo quản trong quá trình sử dụng

- Rửa sạch dụng cụ sau khi dùng, hong khô ở chỗ mát.
- Nếu dụng cụ cần tiệt trùng phải áp dụng một trong các biện pháp sau:
 - + Tiệt trùng bằng nhiệt (chỉ áp dụng cho các dụng cụ chịu được nhiệt) bằng cách luộc sôi hoặc dùng sức nóng khô ở 100 - 120°C để tiệt trùng.
 - + Tiệt trùng bằng hóa chất ở dạng khí: Dùng hỗn hợp ethyl bromid với ethylen oxyd, tỷ lệ 1:6 để tiệt trùng. Phương pháp này thường áp dụng cho các dụng cụ như bơm tiêm, ống tiêm, chỉ khâu phẫu thuật, dây truyền...
 - + Tiệt khuẩn bằng hóa chất khác: Ngâm dụng cụ trong những dung dịch hóa chất sát khuẩn như cồn 70°, dung dịch nitrat phenyl mercuric, dung dịch focmol... Thời gian ngâm tùy theo từng loại dung dịch và từng loại dụng cụ.

Tự lượng giá

* Trả lời ngắn các câu hỏi từ 1 đến 3 bằng cách điền từ hoặc cụm từ thích hợp vào chỗ trống:

1. Dựa vào nguồn gốc, người ta chia cao su thành 2 loại:

A.....

B.....

2. Kể thêm cho đủ 5 nguyên nhân thường gặp gây nên hư hỏng dụng cụ y tế làm bằng cao su:

A.....

B. Tác động của ánh sáng và tia cực tím

C.....

D. Tác động của hóa chất

E. Ảnh hưởng của khí hậu

3. Chất dẻo là hợp chất.....(A)....., được chế tạo bằng phương pháp.....(B).....có thêm chất phụ gia.

A.....

B.....

* Phân biệt đúng sai cho các câu hỏi từ 4 đến 8 bằng cách đánh dấu (✓) vào cột Đ cho câu đúng hoặc vào cột S cho câu sai:

TT	Nội dung	Đ	S
4	Oxy và ozon trong không khí gây oxy hóa các nối đôi trong phân tử cao su làm giảm độ bền chắc và tính đàn hồi của nó.		
5	Dụng cụ y tế làm bằng cao su dày dễ bị ảnh hưởng bởi tia cực tím hơn dụng cụ y tế làm bằng cao su mỏng.		
6	Điều kiện thích hợp để bảo quản dụng cụ y tế làm bằng cao su là: độ ẩm khoảng 80%, nhiệt độ 10°C - 20°C.		
7	Có thể dùng bột talc, glycerin... để xoa lên bề mặt dụng cụ y tế làm bằng cao su để chống oxy hóa.		
8	Dụng cụ y tế làm bằng chất dẻo có thể gây ra chất thải bất lợi với môi trường.		

*** Chọn câu trả lời đúng nhất cho các câu hỏi 9 và 10 bằng cách khoanh tròn vào chữ cái đầu câu được chọn:**

9. Theo anh (chị) cách nào không thể áp dụng khi sử dụng dụng cụ y tế làm bằng cao su quá khô cứng có thể khắc phục trong các cách dưới đây:

- A. Ngâm trong dầu parafin trong 24 giờ
- B. Đun nóng trong dầu parafin 10 - 20 phút
- C. Ngâm trong dung dịch acid
- D. Ngâm trong NH_4OH 15 phút sau đó ngâm trong glycerin ở $40 - 50^\circ\text{C}$ 15 phút
- E. Ngâm trong glycerin trong 24 giờ

10. Theo anh (chị) để tiệt khuẩn bơm tiêm làm bằng chất dẻo, người ta thường dùng hỗn hợp khí ethyl bromid với ethylen oxyd theo tỷ lệ:

- A. 1: 6
- B. 2: 5
- C. 1: 5
- D. 2: 7
- E. 1:10

Bài 7

KỸ THUẬT BẢO QUẢN BÔNG, BĂNG, GẠC, CHỈ KHÂU PHẪU THUẬT

Mục tiêu học tập

1. Trình bày được đặc điểm chung và các nguyên nhân chính gây hư hỏng bông, băng, gạc, chỉ khâu phẫu thuật.
2. Trình bày được các kỹ thuật chung trong bảo quản bông, băng, gạc, chỉ khâu phẫu thuật.
3. Vận dụng được kiến thức đã học để bảo quản bông, băng, gạc, chỉ khâu phẫu thuật đúng cách.

I. BẢO QUẢN BÔNG, BĂNG, GẠC

Bông, băng, gạc là những phương tiện cần thiết trong công tác y tế, dùng để cầm máu và giữ cho vết thương đỡ bị nhiễm trùng.

1. Bông

Bông được dùng trong y tế, thường có nhiều loại với đặc tính, công dụng khác nhau.

1.1. Bông mỡ

Bông mỡ là loại bông tự nhiên được lấy từ cây bông vải sau khi đã được bạt sợi, loại sạch nhựa, sắp bao quanh sợi bông nhưng chưa tẩy sạch chất béo.

Bông mỡ không thấm nước, sờ nhờn tay, màu trắng ngà, ít bị xẹp khi nén.

Bông mỡ thường dùng để đệm nẹp cố định xương gãy, đặt ngoài lớp bông hút nước của băng cấp cứu để tránh máu mủ thấm ra ngoài... Nó còn được dùng làm vật chèn lót trong đóng gói được phẩm.

1.2. Bông hút nước

Bông hút nước là loại bông tự nhiên được lấy từ cây bông vải sau khi đã được loại tạp, bạt kỹ, tẩy sạch chất béo.

Bông hút nước có màu trắng, hút nước rất mạnh.

Bông hút nước thường được dùng để thấm hút máu mủ, dịch tiết của vết thương, làm vật liệu lọc trong pha chế thuốc....

Bông hút nước dùng trong y tế phải đạt tiêu chuẩn:

- Màu trắng, không mùi, không vị và trung tính.
- Đồng đều, không lẫn tạp chất.
- Sợi dai, không mủn, sờ không quá khô, quá cứng.

1.3. Các chất thay thế bông

Ngoài hai loại bông nêu trên, trong y tế người ta còn sử dụng một số vật liệu khác nhằm thay thế bông tự nhiên đồng thời có tác dụng chữa bệnh. Trong số đó, có các loại bông thông dụng sau đây:

- Bông fibrin: Được chế tạo từ máu người và động vật. Bông fibrin có màu vàng, xốp như miếng bọt cao su, có tác dụng cầm máu rất tốt (vì có chứa các yếu tố gây đông máu). Loại bông này thường được dùng trong trường hợp chảy máu mao mạch, phẫu thuật thần kinh...

- Bông gelatin: Được chế tạo từ gelatin tinh khiết, khả năng hút nước cao (70 - 80 lần so với khối lượng của chúng). Tác dụng cầm máu của bông gelatin kém hơn bông fibrin.

2. Băng

Băng thường dùng để băng cố định vết thương, bảo vệ vết thương chống nhiễm khuẩn.

2.1. Băng cuộn

Băng cuộn thường được đóng gói riêng thành từng cuộn hoặc từng gói có nhiều cuộn.

- Băng gạc: Làm bằng gạc thưa, thường dài 5 - 10m, rộng 0,05 - 0,16m.
- Băng vải: Làm bằng vải mộc, vải mịn và bền hơn băng gạc, có thể thu hồi và sử dụng lại được nhiều lần. Băng vải thường có kích cỡ:

5m x 0,1m ; 5m x 0,07m; 2,5m x 0,05m

2.2. Băng cá nhân

Băng cá nhân còn gọi là băng cấp cứu dùng để phát cho từng cá nhân sử dụng. Băng cá nhân gồm có:

- 1 cuộn băng có kích thước 5m x 0,05m
- 2 miếng bông gạc hình chữ nhật có kích thước 0,1m x 0,13m

Băng cấp cứu thường được tẩm thuốc sát trùng trước hoặc có kèm theo gói bột sulfamid và ghim băng.

Băng cấp cứu là loại băng vô khuẩn, khi nào sử dụng đến mới mở ra. Vì vậy, phải giữ cho bao gói luôn lạnh lạnh, tránh sờ sát hoặc rách bao gói.

2.3. Băng dính

Băng dính dùng để che vết thương nhỏ không cần thiết phải dùng băng cuộn hoặc dùng để bảo vệ các vết thương ở chỗ khó dùng băng cuộn.

Băng dính thường làm bằng vải mềm hoặc chất dẻo có phết nhựa dính.

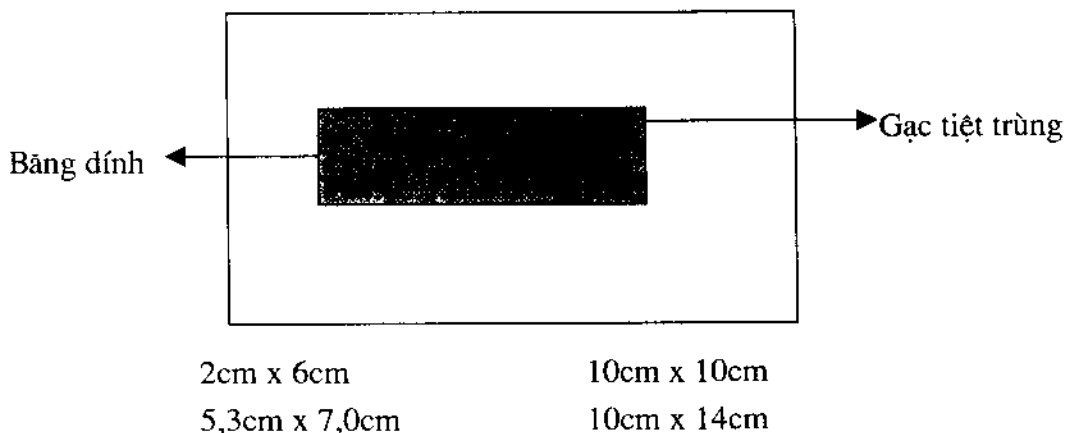
Các loại băng dính thường có kích cỡ:

1,25cm x 2m; 2,5cm x 5m

1,25cm x 5m; 5cm x 5m

Các băng dính này không sử dụng trực tiếp trên vết thương, đặc biệt đối với những vết thương hở. Thông thường băng dính hay dùng để cố định gạc trên vết thương.

Ngày nay, người ta chế tạo các loại băng dính đã kết hợp với 1 lớp gạc tiết khuẩn thuận tiện cho sử dụng trực tiếp lên vết thương với nhiều kích thước khác nhau:



3. Gạc

Gạc là loại vải dệt rất thưa, người ta phân biệt gạc bằng số sợi ngang, sợi dọc và độ se của sợi. Độ se của sợi ảnh hưởng đến chất lượng gạc, sợi se nhiều thì gạc bền, chắc nhưng cứng và thấm nước kém (gạc y tế thường có độ se trung bình).

- Gạc hút: Là loại gạc thô, đem tẩy sạch hồ nên có tác dụng hút nước.
- Gạc hồ: Là loại gạc mộc được hồ bằng hồ tinh bột cho cứng. Gạc hồ thường được dùng để bó bột thạch cao. Các loại gạc thường được đóng gói thành tấm dài hay xén thành cuộn có kích thước khác nhau.

4. Bảo quản bông, băng, gạc

4.1. Đặc điểm của bông, băng, gạc

Bông, băng, gạc dùng trong y tế có đặc điểm chung là:

- Cổng kênh
- Dễ hút ẩm
- Dễ nhiễm khuẩn
- Dễ cháy
- Dễ bị mối, mọt, chuột, gián xâm hại

Vì vậy, trong quá trình bảo quản bông, băng, gạc cần chú ý đến các đặc điểm trên để hạn chế các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm.

4.2. Bảo quản bông, băng, gạc

- Trong kho: Phải sắp xếp bông, băng, gạc tại nơi khô ráo, thoáng mát, tránh ánh nắng, tránh bụi bẩn.
- Nhiệt độ trong kho phải ổn định, không để nhiệt độ thay đổi đột ngột.
- Bông, băng, gạc phải được đóng gói trong các bao bì kín, tránh được bụi, tránh mối, chuột, gián xâm hại.
- Các hòm, tủ đựng bông, băng, gạc phải xếp cách mặt đất, cách tường, cách trần nhà ít nhất 0,5m.
- Không để gần hóa chất dễ bay hơi.
- Định kỳ kiểm tra về số lượng và chất lượng của bông, băng, gạc trong quá trình bảo quản.

II. CHỈ KHÂU PHẪU THUẬT

Chỉ khâu phẫu thuật dùng để khâu vết thương hay nối các bộ phận của cơ thể. Chỉ khâu có nhiều loại và được làm bằng nhiều nguyên liệu khác nhau. Mỗi trường hợp phẫu thuật cần có một loại chỉ khâu phù hợp.

1. Chỉ không tự tiêu

Chỉ không tiêu trong cơ thể được chế tạo từ nhiều nguồn khác nhau như:

- Từ động vật: Chỉ tơ
- Từ thực vật: Chỉ lanh
- Kim loại: Chỉ bạc, chỉ đồng, chỉ bằng thép không gỉ
- Chỉ bằng chất dẻo tổng hợp

Tất cả các chỉ khâu phẫu thuật phải đạt tiêu chuẩn vô khuẩn của thuốc tiêm, bao bì đóng gói 2 phần: Bao trong và bao ngoài. Phần không khí tiếp xúc giữa bao trong và bao ngoài cũng được tiệt khuẩn.

Mỗi sợi chỉ được đóng gói riêng lẻ, những gói riêng lẻ được xếp vào những hộp cứng theo một cơ sở nhất định để an toàn trong vận chuyển.

Nhân mỗi gói riêng lẻ phải ghi đầy đủ thông tin về: Cỡ chỉ, chiều dài, loại chỉ, số lô sản xuất, hạn dùng, tên nhà sản xuất hoặc phân phối.

Bảo quản: Nơi thoáng mát, tránh nóng, tránh tiếp xúc với các vật liệu có thể làm hư hỏng bao bì.

1.1. Chỉ tơ

- Chỉ tơ được làm từ hạch sinh tơ của con tằm (*Bombyx mori*), đem tẩy trắng và tiệt trùng.

- Chỉ tơ có độ bền cơ học cao, thời hạn sử dụng thường từ 3 - 4 năm.
- Bảo quản: tránh ẩm, mốc.

1.2. Chỉ phẫu thuật bằng chất dẻo tổng hợp

- Nguyên liệu để sản xuất loại chỉ này là polyamid, polyeste...

- Chỉ phẫu thuật bằng chất dẻo tổng hợp được chế tạo theo phương pháp công nghiệp nên độ đồng đều cao, chịu lực kéo cao, chịu được nhiệt độ tiệt trùng, không giòn gãy...

- Bảo quản: Tránh nấm mốc, ánh sáng, nhiệt độ bảo quản phải ổn định. Khi bị biến chất thì loại chỉ này thường giòn, giảm độ bền cơ học, biến màu...

1.3. Chỉ khâu phẫu thuật làm bằng kim loại

- Loại chỉ này thường được chế tạo từ các kim loại quý như: bạc, đồng..., thường dùng trong phẫu thuật xương.

- Bảo quản: Tránh ẩm, tránh tác nhân oxy hóa ăn mòn kim loại.

2. Chỉ tự tiêu

Đây là loại chỉ đặc biệt, đòi hỏi về yêu cầu chất lượng ngặt nghèo. Chỉ tự tiêu trong cơ thể mà không cần cắt, rút chỉ sau khi phẫu thuật.

Thông thường, chỉ tự tiêu chịu lực kém hơn chỉ không tự tiêu nên hay dùng để khâu các vết thương bên trong chịu tác động của lực ít.

Chỉ tự tiêu thường được sản xuất từ các nguồn gốc khác nhau:

- Collagen lấy từ màng ruột cừu, mèo..., gân đuôi chuột
- Sợi tổng hợp polyglycolat, polyglactin, polydioxanon...

Chỉ chế tạo từ sợi tổng hợp có thể là dạng sợi đơn hoặc đa sợi, có thể được xử lý để làm tăng khả năng chịu đựng đối với sự hấp thu.

Chỉ tự tiêu có thể được hấp thu hoặc chuyển hóa bởi các mô động vật sống. Sợi chỉ có thể được bảo quản khô hoặc trong một chất lỏng có tính kháng khuẩn nhưng không phải là kháng sinh.

Bảo quản nơi thoáng mát, tránh nóng, tránh tiếp xúc với các vật có thể làm hư hỏng bao bì.

2.1. Chỉ catgut

Chỉ catgut được chế từ ruột các loài động vật như: mèo, chó, dê, cừu, lợn... Ruột non của mèo, chó... được bỏ lớp màng trong và ngoài. Lớp giữa của ruột non đem rạch thành từng sợi nhỏ và dài. Cứ 3 - 4 sợi đem se lại thành 1 dây, đánh bóng, tẩy sạch dầu mỡ...

Trong quá trình sản xuất, người ta phải tiến hành trong điều kiện vô khuẩn tuyệt đối. Sản phẩm phải được kiểm tra chặt chẽ theo tiêu chuẩn quy định về độ dai, độ vô trùng, độ tự tiêu...

Bảo quản: Để nơi khô ráo, tránh bụi ẩm, chống gián, mối, chuột. Không được để nứt, vỡ bao gói và làm mờ nhãn.

2.2. Chỉ gân đuôi chuột

- Loại chỉ này được điều chế từ gân đuôi chuột trắng. Chọn chuột trắng đang còn sống, khỏe mạnh, chặt lấy đuôi. Đuôi chuột đem cạo lông, rửa sạch, tiết

khuẩn rồi rút từng sợi gân nhỏ bên trong. Ngâm những sợi gân này 15 phút trong cồn 90°, chiếu tia tử ngoại 40 phút, sau đó ngâm trong dung dịch kháng sinh...

- Bảo quản: Để trong lọ kín có chứa ethanol pha xanh methylen 1%, để nhiệt độ lạnh.

Chỉ gân đuôi chuột thường được sử dụng trong phẫu thuật mắt.

Ngoài các loại chỉ khâu phẫu thuật trên còn có các loại keo dán phẫu thuật dùng để dán khi phẫu thuật các mô mềm như: gan, thận, mạch máu, phổi, bàng quang.... Keo dán phẫu thuật không gây biến chứng và tự tiêu trong cơ thể.

Tự lượng giá

* Trả lời ngắn các câu hỏi từ 1 đến 3 bằng cách điền từ hoặc cụm từ thích hợp vào chỗ trống:

1. Bông mỡ là loại bông.....(A).....được lấy từ cây bông vải sau khi đã được bạt sợi, loại sạch nhựa, sếp bao quanh sợi bông nhưng chưa.....(B).....

A.....

B.....

2. Bông fibrin được chế tạo từ.....(A)....., có tác dụng cầm máu rất tốt vì có chứa.....(B).....

A.....

B.....

3. Kể tên 2 nhóm chỉ khâu phẫu thuật được phân loại theo tác dụng:

A.....

B.....

* Phân biệt đúng sai cho các câu hỏi từ 4 đến 10 bằng cách đánh dấu (✓) vào cột Đ cho câu đúng hoặc vào cột S cho câu sai:

TT	Nội dung	Đ	S
4	Bông mỡ là loại bông được tổng hợp hóa học.		
5	Bông fibrin được chế tạo từ máu người, máu động vật có chứa các yếu tố gây đông máu nên có tác dụng cầm máu rất tốt.		

6	Bảo quản bông, băng, gạc phải lưu ý tránh thay đổi nhiệt độ đột ngột vì dễ gây hiện tượng đông sương làm ẩm mốc bông, băng, gạc.		
7	Kim loại không thể dùng làm chỉ khâu phẫu thuật được vì dễ bị gỉ gây nguy hiểm đến người bệnh.		
8	Khi dùng chỉ tự tiêu để khâu trong phẫu thuật sẽ không cần cắt chỉ sau khi phẫu thuật.		
9	Chỉ kim loại thường dùng trong phẫu thuật xương.		
10	Chỉ catgut được làm từ gân đuôi chuột cống trắng.		

*** Chọn câu trả lời đúng nhất cho các câu hỏi từ 11 đến 12 bằng cách khoanh tròn vào chữ cái đầu câu được chọn:**

11. Anh (chị) hãy cho biết một loại chỉ tự tiêu trong cơ thể trong các loại chỉ khâu phẫu thuật dưới đây:

- A. Chỉ lanh
- B. Chỉ tơ
- C. Chỉ nilon
- D. Chỉ catgut
- E. Chỉ bạc

12. Theo anh (chị), loại bông có tác dụng cầm máu tốt nhất trong các loại dưới đây là:

- A. Bông mỡ
- B. Bông hút nước
- C. Bông gelatin
- D. Bông spongel
- E. Bông fibrin

ĐÁP ÁN

BÀI 1. ĐẠI CƯƠNG VỀ BẢO QUẢN THUỐC VÀ DỤNG CỤ Y TẾ

1. A. Những yếu tố ảnh hưởng
B. Những biện pháp bảo quản
2. B. Đảm bảo sức khỏe
D. Trung thực, có trách nhiệm
3. A. Hoạt chất
B. Độ an toàn
4. A. Nguyên liệu
B. Các xử lý tiếp theo
5. A. Tất cả các giai đoạn
B. Đóng gói
6. A. Chất lượng của thuốc
B. Giữ được đặc tính vốn có
7. A. Ấn định
B. Ở điều kiện quy định
C. Tiêu chuẩn đã đăng ký
8. Đ 9. Đ 10. Đ 11. Đ 12. Đ 13. Đ
14. D 15. E

BÀI 2. NHỮNG YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHẤT LƯỢNG THUỐC VÀ DỤNG CỤ Y TẾ

1. A. Lượng hơi nước
B. 1m^3 không khí
2. A. Lượng hơi nước tối đa
B. Nhiệt độ và áp suất
3. A. Độ ẩm tuyệt đối
B. Độ ẩm cực đại
4. A. Độ ẩm tuyệt đối
B. Độ ẩm cực đại

5. A. Tra bảng tính sẵn
B. Dùng công thức tính
 6. A. Ấm kế khô - ướt
B. Ấm kế tóc
 7. A. Calci oxyd
C. Calci clorid khan
 8. B. Nhóm thủy tinh
D. Nhóm chất dẻo
 9. B. Chế biến chưa đúng quy trình
D. Đồ bao gói chưa đạt tiêu chuẩn
 10. A. Bản chất thuốc
C. Bao bì, đóng gói
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 11. S | 12. Đ | 13. Đ | 14. Đ |
| 15. S | 16. Đ | 17. Đ | 18. S |
| 19. Đ | 20. S | 21. Đ | 22. Đ |
| 23. Đ | 24. Đ | 25. S | 26. Đ |
| 27. S | 28. Đ | 29. S | 30. Đ |
| 31. Đ | 32. Đ | 33. Đ | 34. Đ |
| 35. S | 36. Đ | 37. Đ | 38. S |
| 39. A | 40. C | 41. D | 42. E |
| 43. C | 44. D | 45. D | |

BÀI 3. KỸ THUẬT BẢO QUẢN THUỐC, HÓA CHẤT VÀ DƯỢC LIỆU

1. A. Đóng đủ dùng
B. Điều trị ngắn hoặc vài ngày
2. A. Bảo vệ thuốc
B. Chảy dính, gây nấm mốc
3. A. Dung dịch thuốc, siro, potio...
B. Nấm mốc, đổ vỡ
4. A. Vật liệu chịu được sự ăn mòn
B. Rải cát

5. A. Cổng kênh
B. Đơn giản
6. A. Mái hiên rộng
B. Cách nhiệt
7. Đ 8. Đ 9. S 10. Đ
11. S 12. Đ 13. S 14. Đ
15. Đ 16. S 17. S 18. Đ
19. Đ 20. S 21. Đ 22. S
23. Đ 24. Đ 25. S 26. C
27. D 28. C 29. A 30. A

BÀI 4. BẢO QUẢN DỤNG CỤ THỦY TINH

1. A. Nứt và bong
B. "lóc thủy tinh"
2. A. Acid hữu cơ
B. Mòn và mờ đục
3. A. Cao quá mức
B. Cách lưới amian
4. S 5. Đ 6. Đ 7. Đ
8. S 9. B 10. A

BÀI 5. KỸ THUẬT BẢO QUẢN DỤNG CỤ KIM LOẠI

1. A. Ăn mòn hóa học
B. Ăn mòn điện hóa
2. B. Độ ẩm và các khí, hơi trong không khí
C. Bụi trong không khí
3. A. Tạo màng kim loại không gỉ
C. Sơn chống gỉ
4. S 5. Đ 6. S 7. Đ
8. Đ 9. Đ 10. E

BÀI 6. KỸ THUẬT BẢO QUẢN DỤNG CỤ CAO SU, CHẤT DẸO

1. A. Cao su thiên nhiên
B. Cao su nhân tạo
2. A. Tác động của oxy và ozon trong không khí
C. Tác động của nhiệt độ
3. A. Cao phân tử
B. Tổng hợp hóa học
4. Đ 5. S 6. Đ 7. Đ
8. Đ 9. C 10. A

BÀI 7. KỸ THUẬT BẢO QUẢN BÔNG, BĂNG, GẠC, CHỈ KHÂU PHẪU THUẬT

1. A. Tự nhiên
B. Tẩy sạch chất béo
2. A. Máu người và động vật
B. Các yếu tố gây đông máu
3. A. Chỉ không tự tiêu
B. Chỉ tự tiêu
4. S 5. Đ 6. Đ 7. S
8. Đ 9. Đ 10. S 11. D
12. E

PHỤ LỤC

Bảng 1. Bảng độ ẩm cực đại của không khí (độ ẩm bão hoà)

Nhiệt độ (°C)	Lượng nước trong 1m ³ không khí (g/m ³)	Nhiệt độ (°C)	Lượng nước trong 1m ³ không khí (g/m ³)
- 5	3,29	21	58,90
- 4	3,56	22	61,90
- 3	3,86	23	65,00
- 2	4,15	24	18,33
- 1	4,50	25	19,43
0	4,84	26	20,57
1	5,18	27	21,75
2	5,55	28	23,02
3	5,94	29	24,35
4	6,33	30	25,76
5	6,80	31	27,20
6	7,27	32	28,78
7	7,74	33	30,37
8	8,28	34	31,80
9	8,82	35	33,50
10	9,41	36	35,40
11	10,01	37	37,30

12	10,66	38	39,30
13	11,45	39	41,40
14	12,11	40	43,60
15	12,83	41	45,90
16	13,64	42	48,30
17	14,49	43	50,80
18	15,40	44	53,40
19	16,32	45	56,10
20	17,31		

Từ độ ẩm tương đối của không khí (xác định trên ẩm kế), chúng ta có thể xác định được độ ẩm tuyệt đối bằng cách tra theo bảng 2 dưới đây.

Bảng 2. Bảng độ ẩm tuyệt đối theo độ ẩm tương đối

Nhiệt độ (°C)	Độ ẩm tương đối (%)									
	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
5	2,72	2,79	2,85	2,92	2,99	3,06	3,13	3,19	3,26	3,33
6	2,90	2,98	3,05	3,12	3,19	3,27	3,34	3,41	3,48	3,56
7	3,10	3,18	3,25	3,33	3,41	3,49	3,56	3,64	3,72	3,80
8	3,31	3,39	3,37	3,56	3,64	3,72	3,80	3,89	3,97	4,05
9	3,53	3,62	3,70	3,79	3,88	3,97	4,06	4,14	4,23	4,32
10	3,76	3,85	3,95	4,04	4,14	4,23	4,32	4,42	4,51	4,61
11	4,01	4,11	4,21	4,31	4,41	4,51	4,61	4,71	4,81	4,91
12	4,26	4,37	4,48	4,58	4,69	4,80	4,90	5,01	5,12	5,33
13	4,54	4,65	4,77	4,98	4,99	5,11	5,22	5,33	5,45	5,56

14	4,83	4,95	5,07	5,19	5,31	5,43	5,55	5,76	5,79	5,91
15	5,13	5,25	5,39	5,52	5,63	5,77	5,90	6,03	6,16	6,29
16	5,45	5,59	5,73	5,83	6,00	6,13	6,27	6,41	6,54	6,88
17	5,79	5,94	6,08	6,23	6,37	6,52	6,66	6,81	6,95	7,10
18	6,15	6,30	6,46	6,61	6,76	6,92	7,07	7,22	7,35	7,58
19	6,52	6,69	6,85	7,01	7,18	7,34	7,50	7,67	7,83	7,99
20	6,92	7,09	7,27	7,44	7,62	7,78	7,96	8,13	8,30	8,48
21	7,33	7,52	7,70	7,88	8,08	8,25	8,43	8,62	8,80	8,98
22	7,77	7,97	8,16	8,35	8,55	8,74	8,94	9,13	9,33	9,52
23	8,23	8,44	8,64	8,85	9,05	9,26	9,46	9,67	9,88	10,08
24	8,71	8,93	9,15	9,37	9,58	9,80	10,02	10,24	10,45	10,67
25	9,22	9,45	9,68	9,91	10,14	10,37	10,60	10,83	11,05	11,29
26	9,75	9,99	10,24	10,48	10,73	10,97	11,21	11,46	11,70	11,94
27	10,31	10,57	10,82	11,08	11,34	11,60	11,85	12,11	12,37	12,63
28	10,89	11,16	11,44	11,71	11,98	12,25	12,53	12,80	13,07	13,34
29	11,51	11,70	12,08	12,37	12,66	12,94	13,23	13,52	13,81	14,09
30	12,15	12,45	12,75	13,06	13,36	13,67	13,97	14,27	14,58	15,88
31	12,82	13,14	13,46	13,78	14,10	14,42	14,74	15,06	15,38	15,70
32	13,52	14,36	14,20	14,54	14,88	15,21	15,55	15,89	16,13	16,57
33	14,26	14,62	14,97	15,33	15,69	16,04	16,40	16,76	17,11	17,47
34	15,03	15,41	15,78	16,16	16,54	16,91	17,29	17,66	18,04	18,41
35	15,84	16,23	16,63	17,03	17,42	17,82	18,21	18,61	19,01	19,40
36	16,68	17,10	17,52	17,93	18,35	18,77	19,18	19,60	20,02	20,44

Từ độ ẩm tuyệt đối, xác định nhiệt độ điểm sương bằng cách tra bảng 3 dưới đây.

Bảng 3. Xác định nhiệt độ điểm sương tính theo độ ẩm tuyệt đối

Độ ẩm tuyệt đối (g/m ³)	Nhiệt độ điểm sương (°C)	Độ ẩm tuyệt đối (g/m ³)	Nhiệt độ điểm sương (°C)
3,29	- 5	18,33	21
3,56	- 4	19,43	22
3,86	- 3	20,57	23
4,15	- 2	21,75	24
4,50	- 1	23,02	25
4,84	0	24,35	26
5,18	1	25,76	27
5,55	2	27,20	28
5,94	3	28,78	29
6,33	4	30,37	30
6,80	5	31,80	31
7,27	6	33,50	32
7,74	7	35,40	33
8,28	8	37,30	34
8,82	9	39,30	35
9,41	10	41,40	36
10,01	11	43,60	37
10,66	12	45,90	38
11,45	13	48,30	39
12,11	14	50,80	40
12,83	15	53,40	41
13,64	16	56,10	42
14,49	17	58,90	43
15,40	18	61,90	44
16,32	19	65,00	45
17,31	20		

Bảng 4. Xác định độ ẩm tương đối theo ẩm kế khô - ướt

Nhiệt độ ướt (°C)	Độ chênh lệch nhiệt độ giữa nhiệt độ khô và nhiệt độ ướt (°C)									
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0
30	93	89	86	83	79	76	73	76	61	55
29	93	89	86	82	79	76	72	66	60	54
28	93	89	86	82	79	75	72	65	59	53
27	93	89	85	81	78	75	71	65	59	53
26	92	88	85	81	78	74	71	64	58	51
25	92	88	85	81	77	74	70	63	57	51
24	92	88	84	80	77	73	70	62	56	49
23	92	88	84	80	76	72	69	62	55	48
22	92	88	83	80	75	72	68	61	54	47
21	91	87	83	79	75	71	67	60	52	45
20	91	87	83	78	74	70	66	59	51	44
19	91	86	82	78	74	70	65	58	50	43
18	91	86	82	77	73	69	65	56	49	41
17	90	86	81	77	72	68	63	55	47	39
16	90	85	81	76	71	67	62	54	48	37
15	90	85	80	75	71	66	61	53	44	35
14	90	84	79	74	70	65	60	51	42	33
13	89	84	79	74	69	64	59	49	40	31
12	89	83	78	73	68	62	57	48	38	29
11	88	83	77	72	66	61	56	46	36	26
10	88	82	77	71	65	60	55	44	34	24

9	88	82	76	70	64	58	53	42	31	21
8	87	81	75	69	62	57	51	40	29	18
7	87	80	75	67	61	55	49	37	26	14
6	86	79	73	66	60	53	47	35	23	
5	86	79	72	65	58	51	45	32	19	
4	85	78	70	63	56	49	42	29		
3	84	77	68	62	54	47	40	25		
2	84	76	68	60	52	45	37	22		
1	83	75	66	58	50	42	34	18		
0	82	73	64	56	47	39	31			

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. *Bài giảng Bảo quản thuốc và dụng cụ y tế*, Bộ môn Dược chính bảo quản, Trường Đại học Dược Hà Nội, Nhà xuất bản Y học, 1982.
2. *Dược điển Việt Nam III*, Bộ Y tế, Hà Nội, 2002.
3. *Giáo trình Bảo quản*, Trường Trung học Dược, Bộ Y tế, 2003.
4. *Nguyên tắc “Thực hành tốt bảo quản thuốc”*, Quyết định số 2701/2001/QĐBYT ngày 29/6/2001 của Bộ trưởng Bộ Y tế.

MỤC LỤC

<i>Lời giới thiệu</i>	3
<i>Lời nói đầu</i>	5
<i>Bài mở đầu</i>	7
Bài 1. ĐẠI CƯƠNG VỀ BẢO QUẢN THUỐC VÀ DỤNG CỤ Y TẾ	
I. Tầm quan trọng của công tác bảo quản thuốc và dụng cụ y tế	9
II. Một số khái niệm thường dùng	10
III. Những nguyên tắc chung trong công tác bảo quản	12
IV. Nguyên tắc thực hành tốt bảo quản thuốc	13
Bài 2. NHỮNG YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHẤT LƯỢNG THUỐC VÀ DỤNG CỤ Y TẾ	
I. Môi trường	25
II. Bản chất của thuốc	33
III. Bao bì đóng gói	36
IV. Nấm mốc, vi khuẩn, sâu bọ, mối, chuột	37
V. Một số ký hiệu thường ghi trên các hòm, hộp thuốc	39
Bài 3. KỸ THUẬT BẢO QUẢN THUỐC, HÓA CHẤT, DƯỢC LIỆU	
I. Kỹ thuật bảo quản các dạng thuốc	45
II. Bảo quản hóa chất	48
III. Bảo quản dược liệu	52
Bài 4. KỸ THUẬT BẢO QUẢN DỤNG CỤ THỦY TINH	
I. Đặc điểm của dụng cụ thủy tinh	57
II. Nguyên nhân làm hư hỏng dụng cụ thủy tinh	58
III. Kỹ thuật bảo quản dụng cụ thủy tinh	59
IV. Các biện pháp xử lý dụng cụ thủy tinh kém chất lượng	60
Bài 5. KỸ THUẬT BẢO QUẢN DỤNG CỤ KIM LOẠI	
I. Đại cương	63

II. Các biện pháp chung trong bảo quản dụng cụ kim loại.....	65
III. Biện pháp cụ thể trong bảo quản dụng cụ y tế bằng kim loại.....	66
Bài 6. KỸ THUẬT BẢO QUẢN DỤNG CỤ CAO SU, CHẤT DẸO	
I. Bảo quản dụng cụ làm bằng cao su	69
II. Bảo quản dụng cụ làm bằng chất dẻo	71
Bài 7. KỸ THUẬT BẢO QUẢN BÔNG, BĂNG, GẠC, CHỈ KHÂU PHẪU THUẬT	
I. Bảo quản bông, băng, gạc	76
II. Chỉ khâu phẫu thuật	80
<i>Đáp án</i>	84
<i>Phụ lục</i>	88
<i>Tài liệu tham khảo</i>	94

BỘ GIÁO TRÌNH XUẤT BẢN NĂM 2006
KHỐI TRƯỜNG TRUNG HỌC Y TẾ

1. HÓA PHÂN TÍCH ĐỊNH TÍNH
2. HÓA PHÂN TÍCH ĐỊNH LƯỢNG
3. THỰC VẬT HỌC
4. HÓA DƯỢC - DƯỢC LÝ I
5. HÓA DƯỢC - DƯỢC LÝ II
6. HÓA DƯỢC - DƯỢC LÝ III
7. DƯỢC LIỆU
8. KIỂM NGHIỆM THUỐC
9. BÀO CHẾ 1
10. BÀO CHẾ 2
11. QUẢN LÝ DƯỢC
12. BẢO QUẢN THUỐC VÀ DỤNG CỤ Y TẾ
13. VIẾT VÀ ĐỌC TÊN THUỐC

GT Bảo quản thuốc và dụng cụ y t



13,000



Giá: 13.000đ