

## Bài 1

# MỘT SỐ DỤNG CỤ - THIẾT BỊ VÀ THAO TÁC CƠ BẢN

ThS. Phạm Thị Hồng Đào  
Email: [pthdao@hcmus.edu.vn](mailto:pthdao@hcmus.edu.vn)

# Nội dung



1. Một số dụng cụ và thao tác cơ bản

2. Một số thiết bị - Nguyên lý ly tâm

3. Nguyên tắc pha hóa chất - Bài tập

4. Bạn sẽ làm gì vào ngày thực tập

# CÁCH ĐÁNH GIÁ TRONG BÀI

## Điểm nhóm

- Nhóm lấy đủ và đúng các dụng cụ, hóa chất
- Thực hiện đúng tiến độ
- Dọn vệ sinh

## Điểm cá nhân

- Cách bố trí không gian thí nghiệm
- Phân biệt và biết cách sử dụng các loại micropipette, tip, eppendorf, falcon
- Thao tác cầm, điều chỉnh thể tích, hút – nhả dung dịch chính xác bằng micropipette
- Tính toán và pha hóa chất chính xác

# MỘT SỐ DỤNG CỤ THÔNG DỤNG

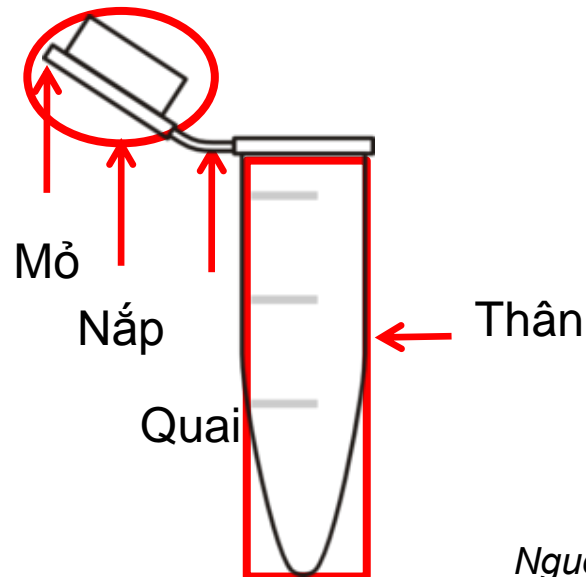


2 mL

1.5 mL

0.5 mL

0.2 mL



**Eppendorf**

*Nguồn: internet*

# MỘT SỐ DỤNG CỤ THÔNG DỤNG



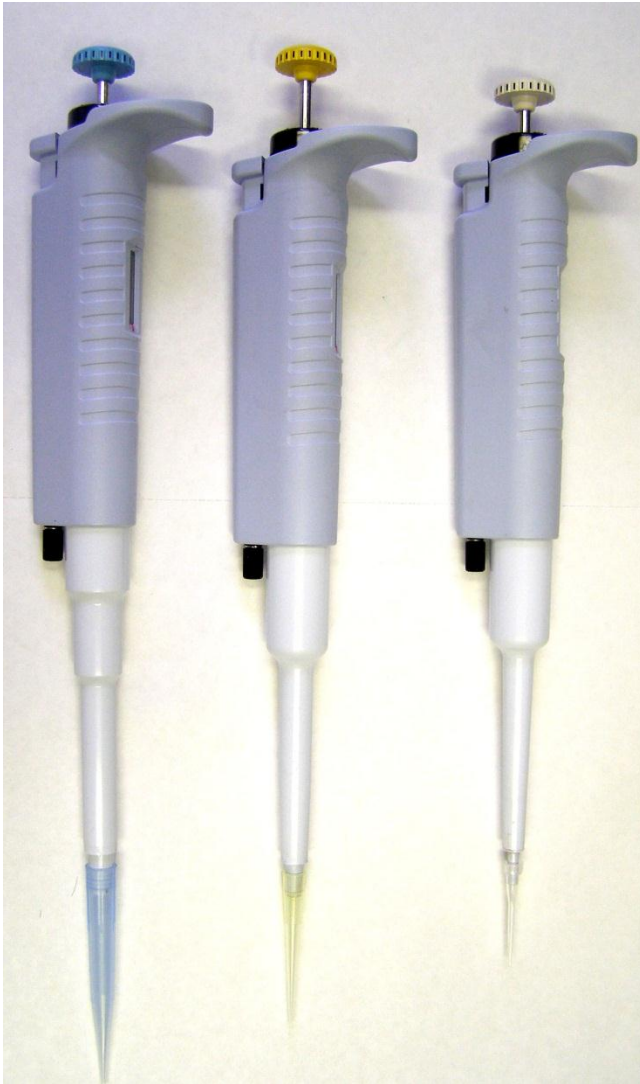
50 mL

15 mL

**Falcon**

*Nguồn: internet*

# MỘT SỐ DỤNG CỤ THÔNG DỤNG

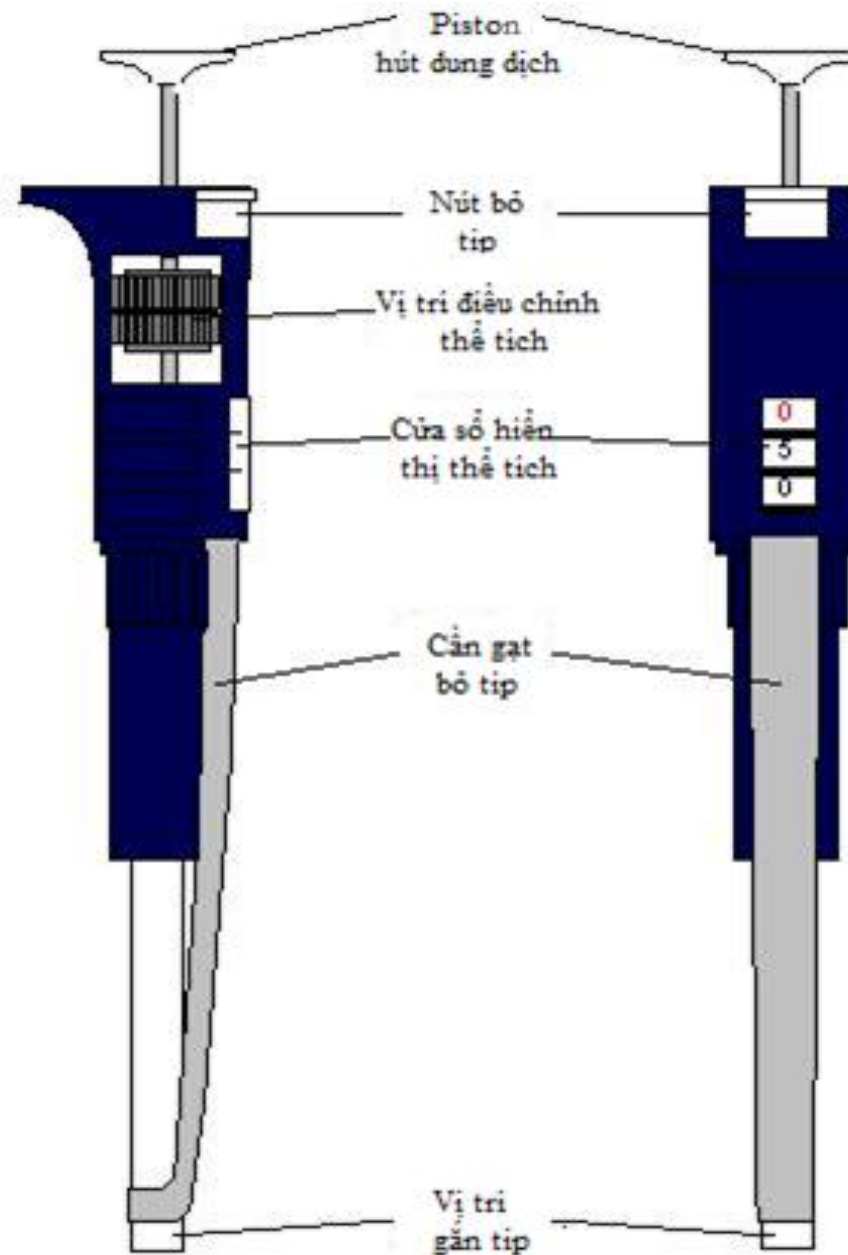


**Micropipette**



**Tip và hộp đựng tip**

# CÁCH SỬ DỤNG MICROPIPETTE



# CÁCH SỬ DỤNG MICROPIPETTE



# CÁCH SỬ DỤNG MICROPIPETTE

P20



10's  
1's  
1/10's

P200



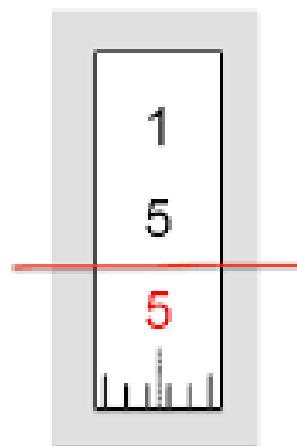
100's  
10's  
1's

P1000

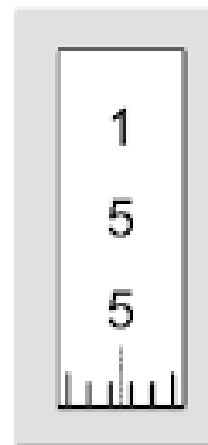


1000's  
100's  
10's

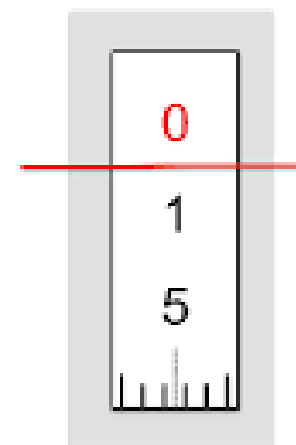
P-20



P-200



P-1000



# CÁCH SỬ DỤNG MICROPIPETTE

0.5-10  $\mu$ l



2-20  $\mu$ l



20-200  $\mu$ l

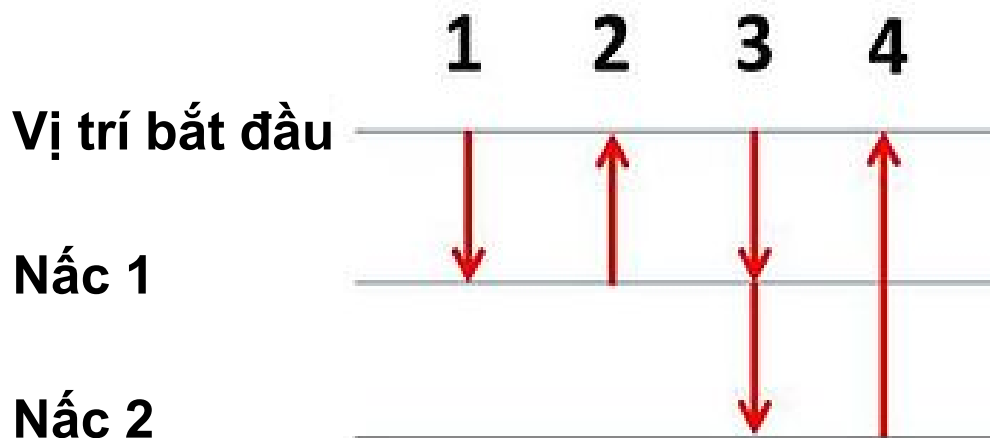


100-1000  $\mu$ l



*Nguồn: internet*

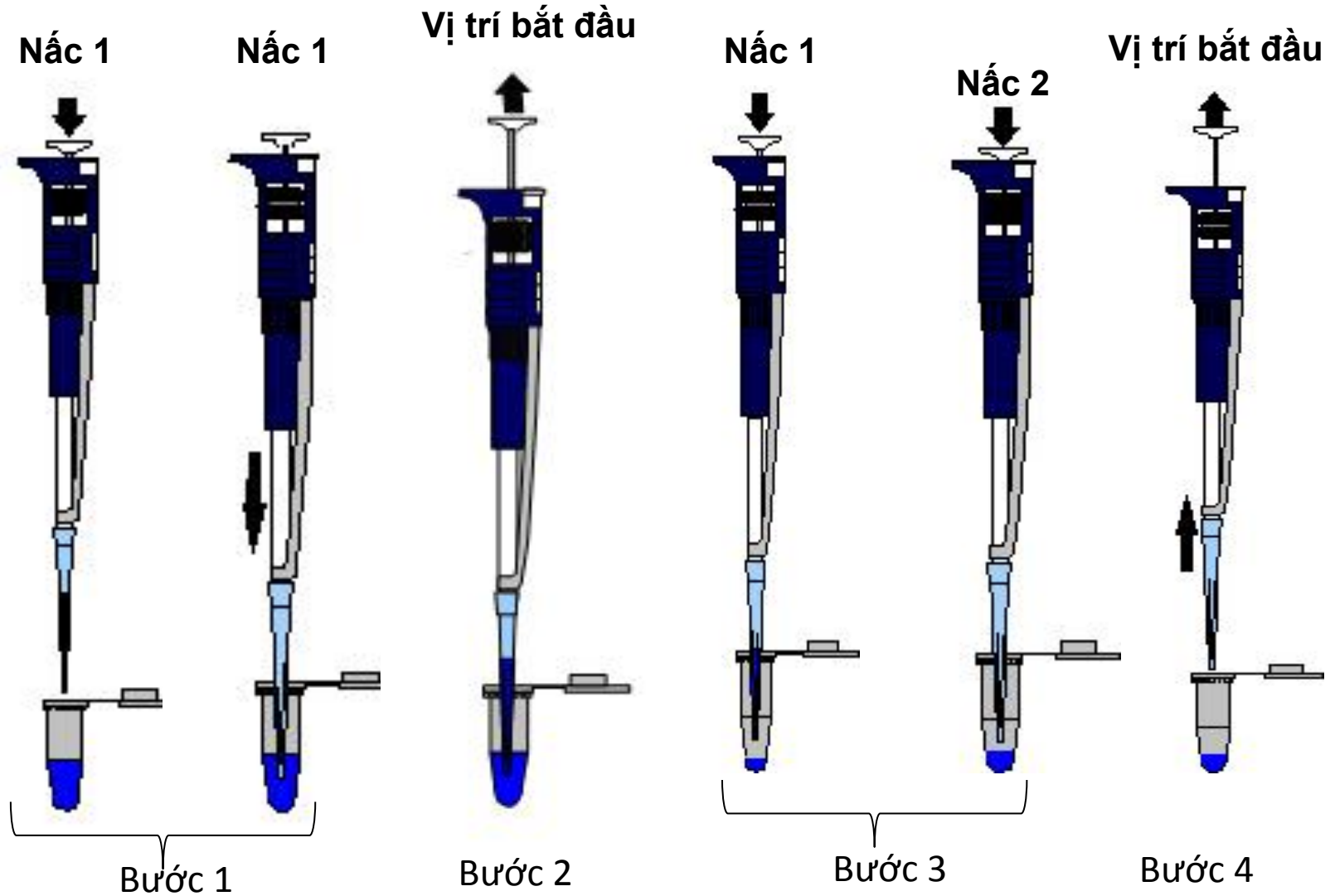
# CÁCH SỬ DỤNG MICROPIPETTE



1. Nhấn piston xuống nấc 1, nhúng đầu tip vô dung dịch cần hút.
2. Nhẹ nhàng thả piston về vị trí bắt đầu, nhấc đầu tip ra khỏi dung dịch
3. Di chuyển pipette đến vật chứa, nhấn nhẹ piston đến nấc 1, sau đó tiếp tục nhấn đến nấc 2, đẩy hết dung dịch ra khỏi tip
4. Nhấc đầu tip ra khỏi dung dịch, thả piston về vị trí bắt đầu. Bỏ đầu tip.

**Các bước hút nhả một thể tích dung dịch**

# CÁCH SỬ DỤNG MICROPIPETTE



**Các bước hút nhả một thể tích dung dịch**

# CÁCH SỬ DỤNG MICROPIPETTE

## Chuẩn bị

- ☐ Dụng cụ - hóa chất
- ☐ Không gian – Bố trí

## Xác định

- ☐ Thể tích
- ☐ Loại vật chứa, micropipette, tip

## Chỉnh

- ☐ Cửa sổ hiển thị
- ☐ Thể tích tối đa – tối thiểu

## Hút – Nhả

- ☐ Nấc 1 – Nấc 2
- ☐ Các lưu ý

**Các bước để hút một thể tích dung dịch bằng micropipette**

# MỘT SỐ THIẾT BỊ THÔNG DỤNG



**Cân phân tích**



**Máy vortex**



**Máy ly tâm**

# MỘT SỐ THIẾT BỊ THÔNG DỤNG



Thiết bị điện di



Máy đo quang phổ



Máy ủ nhiệt



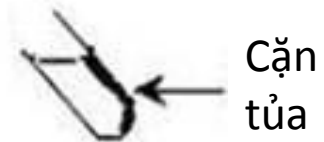
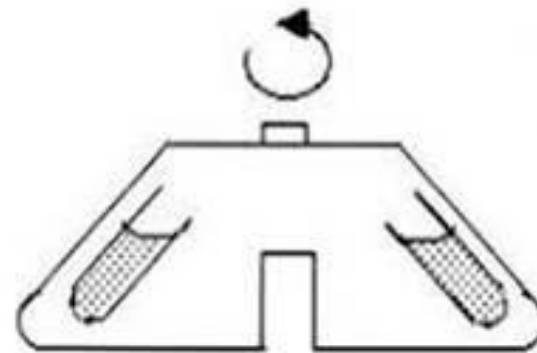
Máy PCR

# NGUYÊN LÝ LY TÂM

Ly tâm là phương pháp phân tách các phần tử dựa vào sự khác nhau về **vận tốc lắng** dưới tác dụng của 1 lực ly tâm

## **Vận tốc lắng:**

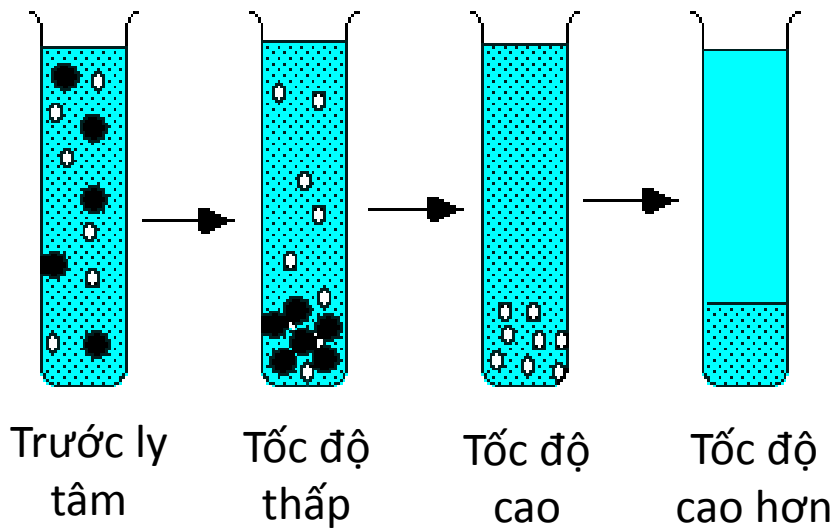
- Kích thước, hình dạng, tỷ trọng của các phần tử trong hỗn hợp
- Độ nhớt của môi trường
- Tốc độ ly tâm và thời gian ly tâm



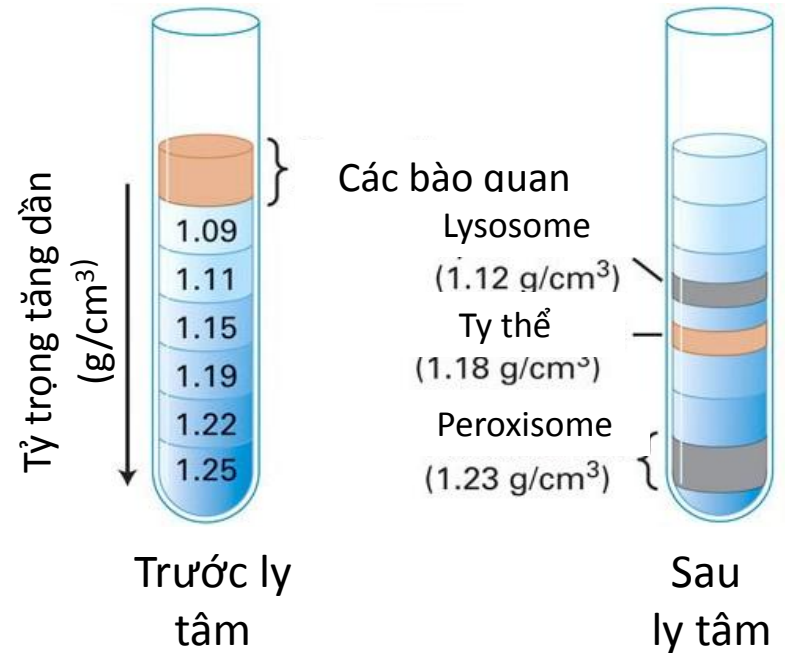
Rotor máy ly tâm

# NGUYÊN LÝ LY TÂM

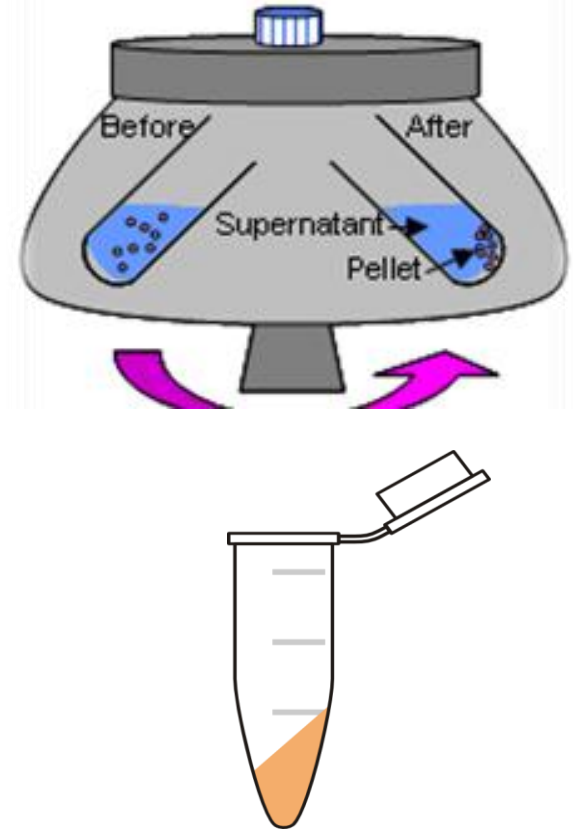
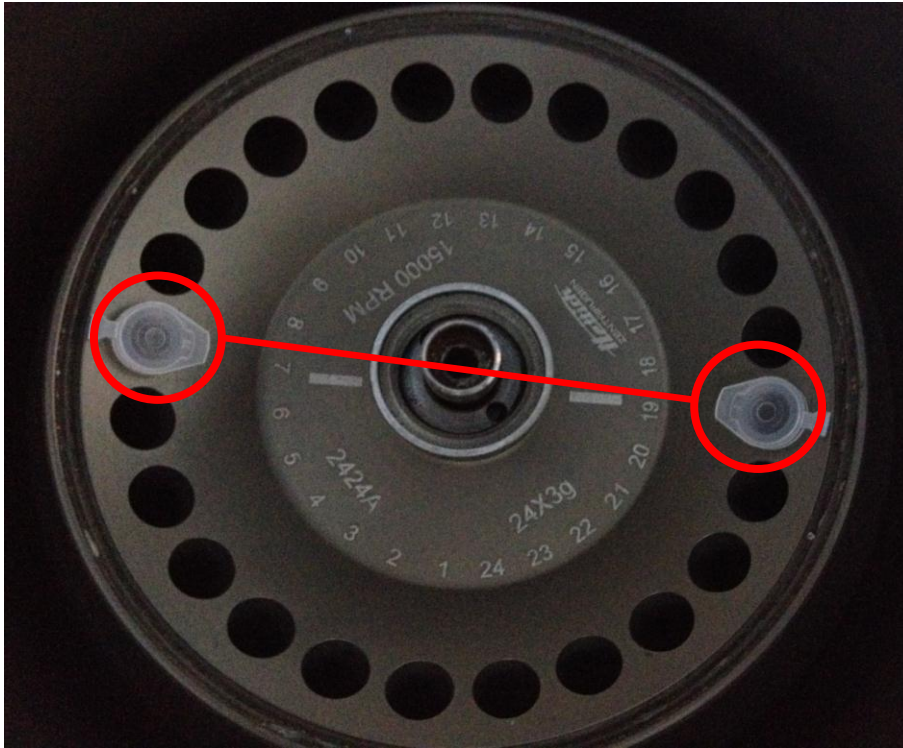
## LY TÂM PHÂN ĐOẠN



## LY TÂM ĐẲNG TỶ TRỌNG



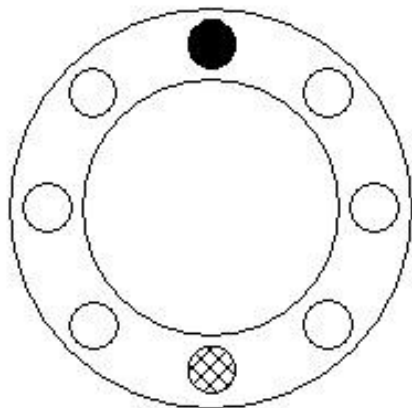
# NGUYÊN LÝ LY TÂM



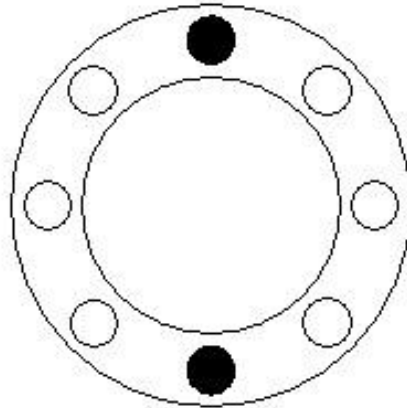
## Nguyên tắc đặt mẫu vào máy ly tâm:

- Phần mỏ của eppendorf hướng vào trục ly tâm còn phần quai hướng ra ngoài.
- Các mẫu phải được đặt đối xứng qua trục của máy ly tâm.
- Trọng lượng/thể tích các mẫu đặt vào máy ly tâm phải cân bằng nhau.

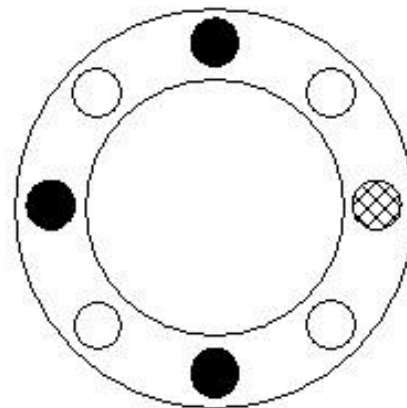
# NGUYÊN LÝ LÝ TÂM



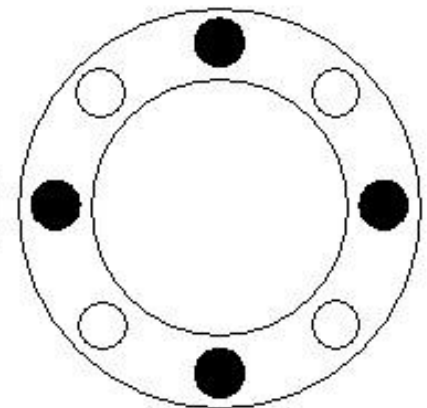
1 ống



2 ống



3 ống



4 ống



Lỗ trống



Ống mẫu



Ống cân bằng

# NGUYÊN TẮC PHA HÓA CHẤT

- Hóa chất đạt chất lượng dùng cho sinh học phân tử
- Sử dụng nước cất 2 lần và khử trùng (nhiệt, phin lọc 0,2  $\mu\text{m}$ )
- Pha dưới dạng dung dịch mẹ và bảo quản ở 4°C và - 20°C. Dung dịch mẹ “nX” có nồng độ tất cả các thành phần gấp n lần dung dịch con cần sử dụng
- Phân thành những phân đoạn nhỏ (aliquot) với những dung dịch cần bảo quản lạnh

# PHA HÓA CHẤT – BÀI TẬP

## Một số đơn vị

- Khối lượng (m): g
- Thể tích (V): L
- Nồng độ mol ( $C_M$ ): M
- Nồng độ % ( $C\%$ ): %
- Hoạt độ enzyme: U (unit)

	Ký hiệu	Giá trị
giga	G	$10^9 = 1,000,000,000$
mega	M	$10^6 = 1,000,000$
kilo	k	$10^3 = 1000$
deci	d	$10^{-1} = 0.1$
centi	c	$10^{-2} = 0.01$
milli	m	$10^{-3} = 0.001$
micro	$\mu$	$10^{-6} = 0.000001$
nano	n	$10^{-9} = 0.000000001$

# PHA HÓA CHẤT – BÀI TẬP

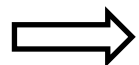
## Một số công thức thông dụng

### 1. Số mol

$$n \text{ (mol)} = \frac{m \text{ (g)}}{M \text{ (g/mol)}}$$

### 2. Nồng độ mol ( $C_M$ )

$$C_M \text{ (M)} = \frac{n \text{ (mol)}}{V \text{ (L)}}$$



$$m = C_M \cdot V \cdot M$$

### 3. Nồng độ phần trăm (C%)

$$C\% \text{ (v/v)} = \frac{V \text{ (mL) chất tan}}{V \text{ (mL) dung dịch}} \times 100$$

$$C\% \text{ (w/v)} = \frac{m \text{ (g) chất tan}}{V \text{ (mL) dung dịch}} \times 100$$

$$4. C_1 V_1 = C_2 V_2$$

# PHA HÓA CHẤT – BÀI TẬP

1. Trình bày cách pha 200 mL dung dịch KCl 0,1M. Biết  $M = 74,55 \text{ g/mol}$ .
2. Trình bày cách pha 300 mL Sodium acetate 1,5% (w/v)
3. Trình bày cách pha 300 mL dung dịch SSC 20X. Biết SSC 1X gồm NaCl 0,15M; Trisodiumcitrate 0,015M;  $M_{\text{trisodiumcitrate}} = 294,1 \text{ g/mol}$ .  
Từ dung dịch SSC 20X pha 500 mL SSC 1X.
4. Trình bày cách pha 100 mL dung dịch TE 1X gồm Tris 10mM , EDTA 1mM từ Tris 1M, EDTA 0,5M.

## ***Lưu ý:***

- Các hóa chất trên pha trong nước cất 2 lần
- Cân có thể cân chính xác đến 0,001g

# CÔNG VIỆC TẠI BUỔI THỰC TẬP

1. Lấy dụng cụ
2. Tập thao tác micropipette và eppendorf
3. Chuẩn bị một số hoá chất cho các bài tiếp theo như TE 1X, NaCl, TAE1X, gel điện di.
4. Chuẩn bị tip, eppendorf... cho các bài sau

# CÔNG VIỆC TẠI BUỔI THỰC TẬP



## 1. Lấy dụng cụ

# CÔNG VIỆC TẠI BUỔI THỰC TẬP

## 2. Tập thao tác với yêu cầu

- Phân biệt và mô tả được các loại micropipette, eppendorf và falcon
- Thao tác cầm, đóng mở eppendorf, falcon sao cho an toàn với mẫu và với người thao tác
- Thao tác cầm, điều chỉnh thể tích, hút – nhả dung dịch chính xác bằng micropipette

# CÔNG VIỆC TẠI BUỔI THỰC TẬP

## 3. Chuẩn bị hoá chất

- Tiến hành pha

+ 10 mL NaCl 0,9 % (w/v)

+ 1,5 mL TE 1X (Tris-HCl 10 mM, EDTA 1 mM)

+ 500 mL TAE 1X từ TAE 50X.

- Đổ gel agarose 1% (w/v)

*\* Phòng thí nghiệm có sẵn: muối NaCl ( $M=58,44$  g/mol), Tris 1M, EDTA 0,5M, nước cất 2 lần, ống đong 10mL, 1000mL, falcon 15mL, eppendorf, micropipette, cân có độ chính xác 0,01g.*

# CÔNG VIỆC TẠI BUỔI THỰC TẬP

## 4. Chuẩn bị tip và eppendorf cho các bài sau:

- Tính toán lượng tip và eppendorf mỗi loại cần chuẩn bị cho toàn bộ khóa thực hành
- Xếp tip và đổ eppendorf vô hộp
- Gói lại đem đi hấp

