

## Experiment 2

### Liquid dosage forms: solutions Aqueous solutions and syrups

one face system

**Solutions** are one of the Pharmaceutical dosage forms which are prepared by dissolving the active ingredient(s) in an aqueous or non-aqueous solvent.

تعد المحاليل أحد أشكال الجرعات الصيدلانية التي تُحضّر بإذابة المكون (المكونات) الفعال في مذيب مائي أو غير مائي.

Solution:

Is a homogenous mixture of two or more components. They contain one or more solutes dissolved in one or more solvents. They may be used for a variety of purposes both as internal and external dosage forms.

عبارة عن خليط متجانس من مكونين أو أكثر. تحتوي على مذاب واحد أو أكثر مذاب في مذيب واحد أو أكثر. يمكن استخدامها لأغراض متنوعة كأشكال صيدلانية داخلية وخارجية.

- **Isotonic solutions:** Solutions that have same osmotic pressure as body fluids.  
المحاليل متساوية التوتر: محاليل لها نفس الضغط الأسموزي لسوائل الجسم.
- **Hypertonic solutions:** Solutions that have higher osmotic pressure than body fluids.  
محاليل مفرطة التوتر: محاليل ذات ضغط أسموزي أعلى من سوائل الجسم.
- **Hypotonic Solutions:** Solutions that have lower osmotic pressure than body fluids.  
محاليل منخفضة التوتر: محاليل ذات ضغط أسموزي أقل من سوائل الجسم.

Solutions can be formulated for different routes of administration

1. **Orally:** Syrups, elixirs, drops
2. **In mouth and throat:** Mouth washes, gargles, throat sprays.
3. **In body cavities:** Douches, enemas, ear drops, nasal sprays.
4. **On body Surfaces:** Collodions.

يمكن صياغة المحاليل لطرق مختلفة للإعطاء:  
1. عن طريق الفم: شراب، إكسير، قطرات  
2. في الفم والحلق: غسولات الفم، غرغرة، بخاخات الحلق.  
3. في تجاويف الجسم: غسولات مهبلية، حقن شرجية، قطرات أذن، بخاخات أنفية.  
4. على أسطح الجسم: كولوديون.

Advantages of Solutions

- (1) **Easier to swallow** therefore easier for: children – old.
- (2) **Faster effect compared to tablets and capsules**.
- (3) **Homogenous**, therefore, give uniform dose compared to suspension or emulsion which need shaking.
- (4) **Dilute irritant action of some drugs (aspirin, KI, KBr) thus minimize adverse effects in the GIT**.

يعني موزعة بشكل متساوي ومافي تركيز بمنطقة معينة اعلى من الثانية

(1) أسهل في البلع، وبالتالي أسهل للأطفال وكبار السن.

(2) تأثير أسرع مقارنة بالاقراص والكبسولات.

(3) متجانسة، وبالتالي تعطي جرعة موحدة مقارنة بالمعلقات أو المستحلبات التي تحتاج إلى رج.

(4) يخفف من تأثير بعض الأدوية المهيجة (الأسبرين، البوتاسيوم، بروميد البوتاسيوم) وبالتالي يقلل من الآثار الجانبية في الجهاز الهضمي.

Disadvantages of Solutions

- (1) **Bulky** therefore difficult to transport and store.
- (2) **Unpleasant taste or odors** are difficult to mask.
- (3) Needs an accurate spoon to measure the dose.
- (4) **Less stable than solid dosage forms**.

(1) حجمها كبير، وبالتالي يصعب نقلها وتخزينها.  
(2) يصعب إخفاء الطعم أو الروائح الكريهة.  
(3) تحتاج إلى ملعقة دقيقة لقياس الجرعة.  
(4) أقل استقراراً من الأشكال الصيدلانية الصلبة.

إضافات

Additives

عشان ال pH

- 1- Buffers لسلامة خلايا الدم الحمراء
- 2- Isotonicity modifiers
- 3- Viscosity enhancement (NaCl and Dextrose) محسنات لزوجة لتسهيل العبور
- 4- Preservatives واقيات من البكتيريا
- 5- Antioxidants مانع تسمم
- 6- Sweetening agents محلّيات تخفف الطعم المر فقط
- 7- Flavours and perfumes تعطي نكهات معينة مثل البرتقال وروائح معينة

Stability of solutions

-Both physical and chemical stability of solutions in their containers is very important

- يعد الاستقرار الفيزيائي والكيميائي للمحاليل في عبواتها أمراً مهماً للغاية

-A solution must retain its clarity, color, odor, taste and viscosity over its shelf life.

- يجب أن يحتفظ المحلول بالوضوح واللون والرائحة والطعم واللزوجة طوال فترة صلاحيته.

### Classification of Solutions According to Vehicle

#### 1. Aqueous solutions:

- Syrups
- Aromatic waters

1. المحاليل المائية:  
الشرابات  
والمياه العطرية

مهم جدا نعرف التصنيفات

#### 2. Hydro-alcoholic solutions:

- Elixirs
- Spirits
- Tinctures
- Fluid Extracts
- Collodions
- Liniments

2. المحاليل الكحولية المائية:  
الإكسيرات،  
المشروبات الروحية،  
الصبغات،  
المستخلصات السائلة  
، الكولوديون ،  
، المرهم

#### 3. Non-aqueous solutions

Aqueous Solutions

تذاب الأدوية في الماء مع أي نكهات أو مواد حافظة أو أملاح منظمّة ضرورية.

- Drugs are dissolved in water along with any necessary flavorings, preservatives, or buffering salts.
- Distilled or purified water should always be used when preparing pharmaceutical solutions.

• يجب دائماً استخدام الماء المقطر أو المنقى عند تحضير المحاليل الصيدلانية.

Advantages of water as a vehicle: Tasteless, odorless, lack of pharmacological activity, neutral and very cheap.

مزايا الماء كناقل: عديم الطعم والرائحة، خالٍ من النشاط الدوائي، متعادل ورخيص جداً.

Purified water is used in preparing pharmaceutical dosage forms. It is prepared by distillation, ion exchange methods or reverse osmosis. It must not be used for the preparations of parenteral formulations.

يستخدم الماء النقي في تحضير الأشكال الصيدلانية. يتم تحضيره عن طريق التقطير أو طرق التبادل الأيوني أو التناضح العكسي. يجب عدم استخدامه لتحضير التركيبات الحقن.

طيب شو الفرق بين purified water and distilled water?

إزالة الشوائب بالطرق الثلاثة يلي ذكرها المهم هو ماء تم تنقيته: purified water:

هو نوع من الماء المنقى بس ولكن درجة نقاوته اعلى ما : distilled water  
يمكن ويتم انتاجه بطريقة مختلفة خاصة فيه الي هي غلي الماء وتكثيف البخار فيصير ماء مقطر فكل الشوائب والمعادن الثقيلة تزال تقريبا

المحاليل الأنفية عادة ما تكون محاليل مائية مصممة ليتم تطبيقها على الممرات الأنفية، وتستخدم إما لإحداث تأثير موضعي (في الاحتقان أو العدوى)، أو للتأثير الجهازى السريع عن طريق تجنب تأثير تمرير 1 بوصة

(. على سبيل المثال، يُستخدم محلول كبريتات الإيفيدرين أو محلول هيدروكلوريد نافاكسولين الأنفي USP لتأثيره الموضعي في تخفيف احتقان الأنف. تُعطى المحاليل عادةً على شكل قطرات. كما يمكن إعطاؤها على شكل رذاذ ناعم من زجاجة بخاخ أنفي. يُفضل استخدام البخاخات الأنفية على القطرات لأن القطرات أكثر عرضة للتسرب إلى الجزء الخلفي من الفم والحلق وابتلاعها.

## Aqueous Pharmaceutical Solutions:

### I. Nasal Solutions

- Nasal solutions are usually aqueous solutions designed to be administered to the nasal passages, they are used either to exert local effect ( in congestion or infection ), or for rapid systemic effect by avoiding 1<sup>st</sup> pass effect
- E.g. Ephedrine Sulfate or Naphaxoline Hydrochloride Nasal Solution USP is administered for their local effect to reduce nasal congestion.
- Generally solutions are administered as drops. Solutions can also be administered as a fine mist from a nasal spray bottle. Nasal sprays are preferred to drops because drops are more likely to drain into the back of the mouth and throat and be swallowed.

*Nasal drops:*

*Solution of medicaments designed to be applied to nasal mucosa in a small volume, usually formulated to be iso-osmotic with nasal secretions or buffered to (6.5) to minimize damage of nasal cilia.*

محاليل الأدوية المصممة لتطبيقها على الغشاء المخاطي للأنف في حجم صغير، وعادة ما يتم صياغتها لتكون متساوية الاسموزية مع إفرازات الأنف أو مخزنة إلى (6.5) لتقليل تلف الأهداب الأنفية.

Properties of well formulated Nasal drops:

- The only vehicle used is aqueous vehicle, because oily vehicle affect ciliary's movement.
- With acceptable viscosity, why?
- Isotonic and buffered → so as not to irritate the nasal mucosa

المذيب الوحيد المستخدم هو المذيب المائي، لأن المذيب الزيتي يؤثر حركة الأهداب.

متساوي التوتر ومخزن < حتى لا يهيج الغشاء المخاطي للأنف

### II. Eye Solutions:

*Eye drops:*

*Are sterile solutions or suspensions of one or more medicament intended for instillation into the conjunctival sac. They may be packed in single dosage forms or in multiple application containers.*

هي محاليل أو معلقات معقمة لواحد أو أكثر من الأدوية المعدة لتطهيرها في كيس ملتصقة. قد تكون معبأة في أشكال جرعة واحدة أو في حاويات تطبيق متعددة.

### III. Otic Solutions (Ear solutions):

- Otic formulations are used to treat common ear problems i.e. Exert a local effect, soften the wax, treat local infection and/or to relieve pain, they are not necessary to be sterile.
- Otic formulations Include solutions
- Otic Solutions are commonly used to remove ear wax and discharge from infection.
- Otic formulations may contain antibacterial, antifungal, or corticosteroids agents

تستخدم تركيبات الأذن لعلاج مشاكل الأذن الشائعة، أي لإحداث تأثير موضعي، أو تليين الشمع، أو علاج العدوى الموضعية، و/أو تخفيف الألم، وليس من الضروري أن تكون معقمة. تشمل تركيبات الأذن محاليل

تستخدم المحاليل الأذنية بشكل شائع لإزالة شمع الأذن والإفرازات الناتجة عن العدوى.

قد تحتوي التركيبات الأذنية على عوامل مضادة للبكتيريا، أو مضادة للفطريات، أو كورتيكوستيرويدات

*Ear drops:*

*They are solutions, suspensions or emulsions of drugs that are installed into the ear to exert a local effect, e.g. by softening earwax, treating infection or inflammation and/or relieving pain.*

هي محاليل أو معلقات أو مستحلبات من الأدوية التي يتم وضعها في الأذن لإحداث تأثير موضعي، على سبيل المثال عن طريق تليين شمع الأذن أو علاج العدوى أو التهاب و/أو تخفيف الألم.

Ear drops vehicles:

مائية: على سبيل المثال، الماء النقي.

- Aqueous: e.g. purified water.
- Non-aqueous: e.g. mineral oil (liquid paraffin) and vegetable oil.

غير مائي ولكن قابل للامتزاج مع الماء: على سبيل المثال، الجليكول (بروبيلين جليكول أو الجلسرين).

- **Non-aqueous but miscible with water:** e.g. Glycols (propylene glycol or Glycerol).

The viscous glycerin vehicle permits the drug to remain in the ear for a long time. Anhydrous glycerin, being hygroscopic, tends to remove moisture from surrounding tissues, thus reduce swelling.

Viscous liquids like glycerin or propylene glycol either are used alone or in combination with a surfactant to aid in the removal of cerumen (ear wax). In addition, non-aqueous vehicles used in preparation are used to remove wax, as they are lipophilic so solubilize wax.

In order to provide sufficient time for aqueous preparations to act, it is necessary for the patient to remain on his side for a few minutes so the drops do not run out of the ear.

من أجل توفير الوقت الكافي لعمل المستحضرات المائية، من الضروري أن يبقى المريض على جانبه لبضع دقائق حتى لا تنفذ القطرات من الأذن.

تسمح مركبة الجلسرين اللزجة للدواء بالبقاء في الأذن لفترة طويلة. يميل الجلسرين اللامائي، كونه استرطابيا، إلى إزالة الرطوبة من الأنسجة المحيطة، وبالتالي تقليل التورم.

يتم استخدام السوائل اللزجة مثل الجلسرين أو البروبيلين جليكول إما بمفردها أو مع مادة خافضة للتوتر السطحي للمساعدة في إزالة الصمغ (شمع الأذن). بالإضافة إلى ذلك، تستخدم المركبات غير المائية المستخدمة في التحضير لإزالة الشمع، لأنها محبة للدهون لذا تذوب الشمع.

#### IV. Aromatic water:

Aromatic Waters:

Are clear, saturated solutions of aromatic substances (may be volatile oils or volatile solids) in water. Their flavors and taste are similar to the corresponding aromatic substances used.

هي محاليل صافية مشبعة من مواد عطرية (قد تكون زيوتًا طيارة أو مواد صلبة طيارة) في الماء. نكهاتها ومذاقها مشابهة للمواد العطرية المستخدمة.

Use of aromatic water:

- They are mainly used as the vehicle for oral liquid preparations due to their flavoring properties.  
E.g. Peppermint Water.
- Some aromatic waters have preservative action, hence are used as menstruum to extract crude drugs. E.g. Chloroform Water IP.
- Some aromatic waters have mild therapeutic action. E.g. Camphor Water IP has carminative action and Anise Water has carminative and mild expectorant action.

تستخدم بشكل أساسي كحامل للمستحضرات السائلة الفموية نظرا لخصائصها المنكهة. على سبيل المثال، ماء النعناع.

بعض المياه العطرية لها تأثير حافظ، لذا تُستخدم كمذيب لاستخلاص الأدوية الخام. على سبيل المثال، ماء الكلوروفورم IP.

بعض المياه العطرية لها تأثير علاجي خفيف. على سبيل المثال، ماء الكافور IP له تأثير طارد للغازات، وماء اليانسون له تأثير طارد للغازات ومقشع خفيف.

سيتلف الماء العطري بمرور الوقت، لذلك:  
يجب تحضيره بكميات صغيرة  
• محمية من الضوء الشديد والحرارة المفرطة عن طريق تخزينها في حاويات محكمة الغلق ومقاومة للضوء.

Aromatic water will deteriorate with time **therefore:**

- Should be made in small quantities
- Protected from intense light and excessive heat by storing in air tight, light resistant containers.

If they become cloudy or otherwise deteriorate; they should be discarded.

Deterioration may be due to volatilization, decomposition or mould growth.

إذا أصبح عكراً أو تدهور بأي شكل آخر: يجب التخلص منه. قد يكون التدهور ناتجاً عن التبخر أو التحلل أو نمو العفن.

ماء النعناع USP.  
Peppermint Water USP.

يتم استخراج زيت النعناع من نبات *Mentha Piperita* (عائلة Labiatae). المكونات الكيميائية الرئيسية لزيت النعناع هي المنثول، المنثون، 1,8 سينول، أسيتات الميثيل، الميثوفوران، الأيزومنتون، الليمونين، ب-بينين والأيبينين.

- Peppermint oil is extracted from Mentha piperita (Family- Labiatae).
- The main chemical components of peppermint oil are menthol, menthone, 1,8-cineole, methyl acetate, methofuran, isomenthone, limonene,  $\beta$ -pinene and  $\alpha$ -pinene.
- Peppermint oil is non-toxic and non-irritant in low dilutions, but sensitization may be a problem due to the menthol content. It can cause irritation to the skin and mucus membranes and should be kept well away from the eyes. Peppermint oil should be stored in closed containers and kept in a dry place, avoiding sunshine and rain.
- It should be avoided during pregnancy and should not be used on children under seven.

زيت النعناع غير سام وغير مهيج في التخفيفات المنخفضة، ولكن التحسس قد يكون مشكلة بسبب محتوى المنثول. يمكن أن يسبب تهيجاً للجلد والأغشية المخاطية ويجب إبقاؤه بعيداً عن العينين. يجب تخزين زيت النعناع في عبوات مغلقة وحفظه في مكان جاف، مع تجنب أشعة الشمس والمطر.

يجب تجنبه أثناء الحمل ولا يجب استخدامه للأطفال دون سن السابعة.

---

The volatile oil is thoroughly incorporated with powdered talc and to this mixture purified water is added. The resulting slurry is thoroughly agitated several times for the period of 30 minutes and then filtered. Powdered talc work both as filter aid which renders the formulation more clear and as distributing agents for the aromatic substances that ultimately increases the surface area of aromatic substances exposed to the solvent action of water. The distributing agent should be inert in nature.

---

يُخلط الزيت العطري جيداً مع بودرة التلك، ويُضاف إلى هذا المزيج ماء نقى. يُرج المزيج الناتج جيداً عدة مرات لمدة 30 دقيقة، ثم يُرشح. تعمل بودرة التلك كمساعد ترشيح، مما يجعل التركيبة أكثر صفاءً، ويعامل توزيع للمواد العطرية، مما يزيد في النهاية من مساحة سطح المواد العطرية المعرضة لتأثير الماء كمذيب. يجب أن يكون عامل التوزيع خاملاً.

### Formula (1):

#### R<sub>x</sub> 100 ml Peppermint Water USP

Ingredients	Master formula	Scaled formula
Peppermint oil	2 ml	-----drops (----- ml)
Talc	15 g	
Water	q.s. 1000 ml	q.s. 100 ml

طبعا يدك تعمل  
الحسابات  
وتجهزها بناء  
على التجربة  
الاولى

#### Procedure

1. Put the specified quantity of talc in a mortar
2. **Triturate** the oil of peppermint with the specified quantity of talc
3. Add about 2/3 of the required volume of distilled water gradually, under constant trituration
4. And then filter and bring up to the desired volume in a graduated cylinder.

Note: 1 ml equal 20 drops

*Q: What does triturate mean?* rubbing peppermint oil with talc in a mortar to mix them uniformly.

فرك زيت النعناع مع بودرة التلك في هاون لخلطهما بشكل متجانس.

#### Use of ingredients:

وظيفة او فائدة كل واحد

- (1) **Peppermint oil:** carminative, flavoring agent.
- (2) **Talc** to clarify solution.
- (3) **Water:** vehicle or solvent

#### Labeling:

- Main label:-
- Auxiliary label:  
*Keep out of reach of children*

#### Storage:

*'Store in a cool place', 'Preserve in amber glass well- closed containers'.*

#### Use of preparation:

Carminative and flavoring agent.

## **Formula (2)**

### **Rx 10ml Na-bicarbonate ear drops B.P.C.**

<b>Ingredients</b>	<b>Master formula</b>	<b>Scaled formula</b>
NaHCO <sub>3</sub>	5gm	
Glycerol	30ml	
Water	q.s. 100ml	q.s. 10 ml

نفس الشيء  
بدنا نعمل  
الحسابات

### **Procedure**

1. Weigh sodium bicarbonate (NaHCO<sub>3</sub>)
2. Dissolve NaHCO<sub>3</sub> in 1/3 amount of water in beaker or Erlenmeyer flask
3. Add glycerol and shake
4. Add water to produce 10 ml

### **Use of Ingredients**

- تخفيف الحكة
- (1) **NaHCO<sub>3</sub>**: antipruritic
  - (2) **Glycerin**: co-solvent, soften earwax, does not support microbial growth.  
It is hygroscopic so it absorbs water in case of inflammation. It is viscous so it increases contact time, and thus improves the effect.
  - (3) **Water**: vehicle or solvent

### **Labeling**

- Main Label
- Auxiliary Label:  
*Not to be taken orally. Shake well before use.*

### **Storage**

*'Store in a cool, dry cool place'.*

### **Use of Preparation:**

Antipruritic (for swimmers).

# شراب Syrup

هو محلول مركز أو شبه مشبع من السكر في الماء.

*Is a concentrated or nearly saturated solution of sucrose in water.*

- Sweet with pleasant texture حلو المذاق ذو قوام لطيف

(1) A simple syrup contains only sucrose and purified water (e.g. Syrup USP).

شراب بسيط يحتوي فقط على السكر والمياه النقية (مثل شراب USP).

(2) A flavoring syrup contains a pleasantly flavored substances (e.g. Cherry Syrup, Acacia Syrup, etc.).

(2) يحتوي شراب المنكهة على مواد ذات نكهة لطيفة (مثل شراب الكرز، شراب السنط، وما إلى ذلك).

(3) Medicinal syrups are those to which therapeutic compounds have been added (e.g. Guaifenesin Syrup). Syrups possess remarkable masking properties for bitter and saline drugs.

(3) الشراب الطبي هو الذي أضيفت إليه مركبات علاجية (مثل شراب جوايفينيسين). تمتلك الأشربة خصائص إخفاء رائعة للأدوية المرة والمالحة.

## Simple Syrups:

A simple syrup contains only sucrose and purified water (e.g. Syrup USP). **Saturated sugar solution without flavor or medicine.**

شراب بسيط يحتوي فقط على السكر والمياه النقية (مثل شراب USP). محلول سكري مشبع بدون نكهة أو دواء.

### Concentration of Syrup:

According to B.P:

67.7% W/W

According to USP:

85% W/W

الاختلاف فقط بالوحده وليس بالكمية تقريبا لانه لو حولناهم لوجدناهم متشابهه رح تلافهم قريبين من بعض جدا



حفظ

شراب. يحتوي USP على 850 جم سكر و 450 مل من الماء في كل لتر من الشراب (85% وزن/حجم). على الرغم من تركيزه الشديد، إلا أن المحلول غير مشبع، لماذا؟

- Syrup, USP contains 850 gm sucrose and 450 ml of water in each liter of syrup (85% w/v). Although very concentrated, the solution is not saturated, **why?**

بما أن 1 جرام سكر يذوب في 0.5 جرام من الماء، فإن الأمر يتطلب 425 مل من الماء فقط لإذابة 850 جرام سكر. تعمل هذه الزيادة الطفيفة من الماء على تعزيز ثبات الشراب على نطاق من درجات الحرارة، مما يسمح بالتخزين البارد دون تبلور.

*Since 1 gm sucrose dissolves in 0.5 ml water, only 425 ml of water would be required to dissolve 850 gm sucrose. This slight excess of water enhances the syrup's stability over a range of temperatures, permitting cold storage without crystallization.*

زucker

Syrup USP has a specific gravity of 1.313 and a concentration of 85% w/v, what is the concentration in w/w solution?

(Answer 65% w/w solution, syrup BP)

- Syrup USP is resistant to microbial growth. If the concentration of sucrose in the syrup is low, preservatives such as glycerin, methyl paraben, benzoic acid and sodium benzoate **may be** added to prevent bacterial and mold growth
- The USP suggests that syrups be kept at a temperature not above 25°C. In addition, syrups should be preserved in well dried bottles and stored in a cool dark place.

شراب USP مقاوم لنمو الميكروبات. إذا كان تركيز السكر في الشراب منخفضاً، يمكن إضافة مواد حافظة مثل الجلسرين، وميثيل بارابين، وحمض البنزويك، وبنزوات الصوديوم لمنع نمو البكتيريا والفطريات.

توصي USP بحفظ الشراب في درجة حرارة لا تتجاوز 25 درجة مئوية. بالإضافة إلى ذلك، يجب حفظ الشراب في زجاجات جافة تماماً وتخزينه في مكان بارد ومظلم.

ال syrup لازم يكون nearly saturated وليس fully saturated لانه لو كان fully رح يخرب

1- تسريع تسوس الأسنان.

2- غير مناسب لمرضى السكر ويمكن استخدام السوربيتول بدلا من السكروز

Disadvantages of simple syrup :

- 1- Accelerate dental decay.
- 2- Not suitable for diabetic patients, we can use sorbitol instead of sucrose

Example of pharmaceutical syrups :1-

1- Liquorice syrup: expectorant. شراب عرق السوس: مقشع.

2- Ginger syrup: carminative and laxative. شراب الزنجبيل : طارد للريح وملين .

3- Ipecac syrup: emetic agent. شراب عرق الذهب : عامل مقبيء .

Three methods may be used to prepare syrups:

- (1) Solution with heat (1) المحلول بالحرارة
- (2) Agitation without heat (2) التقليب بدون حرارة
- (3) Percolation (3) الترشيح

Syrup may contain:

**a- Polyols** (e.g. glycerin) may be added to

- retard crystallization of sucrose or
  - Increase the solubility of added ingredients.
  - Aid in preservation

أ- يمكن إضافة البوليولات (مثل الجلسرين) لتأخير تبلور السكروز أو زيادة ذوبان المكونات المضافة. - المساعدة في الحفظ

**b- Alcohol** often is included as

- Preservative
- Increase the solubility of added ingredients.

ب- غالبا ما يُضاف الكحول ك- مادة حافظة - زيادة ذوبان المكونات المضافة.

دائما في الحسابات تأكد انه ال density بوحدة gm/ml

### Formula (3):

#### Rx 50 ml simple syrup USP

Ingredients	Master formula	Scaled formula
Sucrose	850 g	
Purified Water	q.s. 1000 ml (450 ml)	q.s. 50 ml (---ml)

برضو بدنا  
نحسب لا  
تسو

4p+5

### Procedure

1. Heat water on hot plate then add sucrose gradually with stirring until you get a clear solution
2. Filter if needed when it is hot using cotton.

\*Note: During syrup preparation do not heat above 60 C°

### Notes :

- Filtration of hot syrup and not cold syrup is done to avoid crystallization of sucrose on cotton.
- Do not heat above 60° C to avoid hydrolysis of sucrose (to fructose and glucose) that will change both the color and the taste of the syrup.

NOTE : Simple syrup will not have a strength unless it contain an active ingredient

### Use of ingredients:

- (1) **Sucrose:** sweetening agent
- (2) **Water:** vehicle or solvent

### Labeling

- Main label:
- Auxiliary label:  
*Not to be used for Diabetic patients.*  
*May cause dental decay.*

### Storage:

'Store in a cool, dry place'.  
Avoid temperature fluctuation (**why**).  
In a well closed amber glass container.

تجنب تقلبات درجة الحرارة (لماذا).

because we have sucrose and with temperature fluctuation sucrose can undergo crystallization

### Use of preparation:

Sweetening vehicle, preservative.

### Packaging:

Preserve in air tight, light resistant containers, and prevent exposure to excessive heat.

Formula (4):

**Medicated syrup** or Medicinal syrups: are those syrups to which therapeutic compounds have been added (e.g. Guaifenesin Syrup, Ferrous Sulfate Syrup).

**Rx ---- ml Ferrous Sulfate Syrup**

Ingredients	Master formula	Scaled formula
Ferrous sulfate	40.0 g	
Citric Acid	2.1 g	
Peppermint spirit	2 ml	----- drops (--- ml)
Sucrose	825 g	
Purified water	q.s. 1000 ml	

again بدنا  
نحسب

**Procedure**

1. Dissolve the ferrous sulfate, citric acid, peppermint spirit, and 1/4 of the sucrose in 1/2 of the purified water
2. filter the solution
3. Dissolve the remainder of the sucrose in the clear filtrate and complete the volume with purified water to make -- ml
4. Mix and filter if necessary through cotton

Use of ingredients:

- (1) **Ferrous sulfate:** active ingredient (iron source)
- (2) **Citric Acid:** added to enhance iron absorption in GI (Explain Why?)
- (3) **Peppermint spirit:** preservative and flavoring agent that have a carminative effect too.
- (4) **Sucrose:** sweetening agent and work as preservative.
- (5) **Water:** vehicle or solvent

citric acid helps keep iron in it's ferrous form (Fe<sup>2+</sup>) which is much more soluble and easier for the body to absorb compared to the ferric (Fe<sup>3+</sup>) ++it lowers the overall pH in the gut making the environment a bit more favorable for iron uptake

Labeling

- Main label:
- Auxiliary label:  
*Not to be used for Diabetic patients.*  
*May cause dental decay.*

Storage:

*'Store in a cool, dry place'.  
Avoid temperature fluctuation (why).  
In a well closed amber glass container.*

because we have sucrose and with temperature fluctuation sucrose can undergo crystallization

Use of preparation:

Iron supplement

**Packaging:** preserve in air tight, light resistant containers, and prevent exposure to excessive heat