

تفريغ حساب وتركيب الأشكال الصيدلانية



اسم الموضوع:

Suspension

إعداد الصيدلاني/ة:

Aya ayyash



لجان الدفوعات

Dispersed systems

بنتموا للنظام مين ؟ suspension and emulsion

انه ماده معينه تنتشر في وسط معين dispersed systems الانتشار الي هو ال
مثلا الملح بذوب بالملي بينما الرمل ينتشر بالملي احنا رح نحكي عن اشئ بشبه ال الرمل بالملي

suspension

the druge **disperse** in the solvent

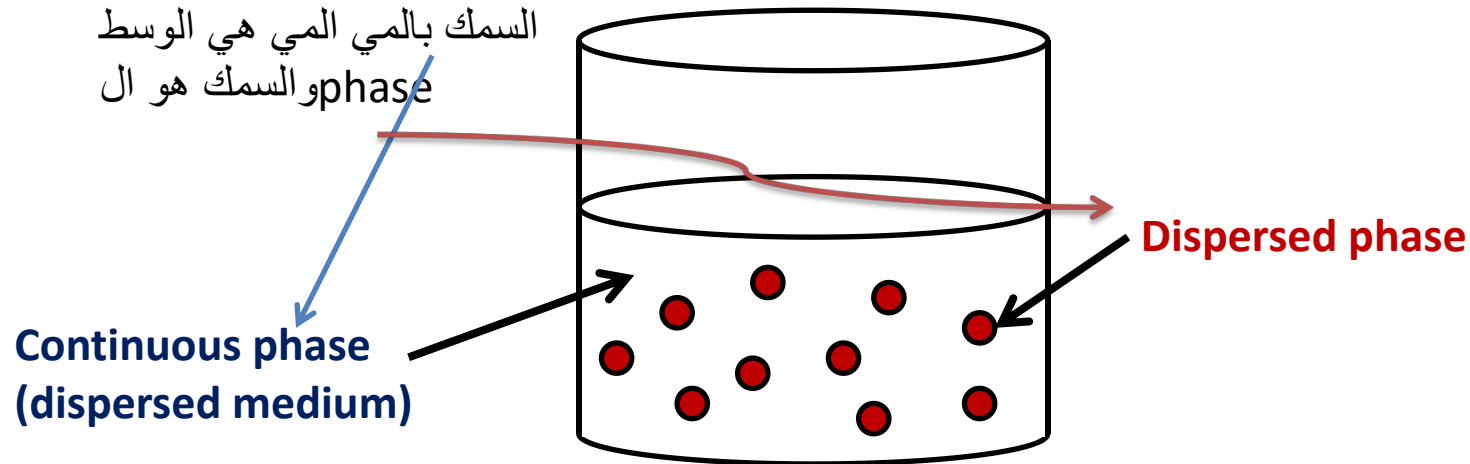
solution

the druge **dissolved** in the solvent

ذائبه دائما

What is a dispersed system

يعني هو عبارة مادة منتشرة
مابتذوب بوسط معين مثل كمان
السماك بالمى المى هي الوسط
phase والسماك هو ال



- A system in which one component is ***dispersed*** as particles (**un-dissolved**) or **droplets (immiscible)** throughout another component.

❑ A dispersed system could be a colloid, gel, suspension, emulsion, lotion, cream, ointment, suppository, troche, or medication stick.

❑ Size of the dispersed particles is the important factors that determine the type of dispersion. e.g. colloids and gels have the smallest size particles.

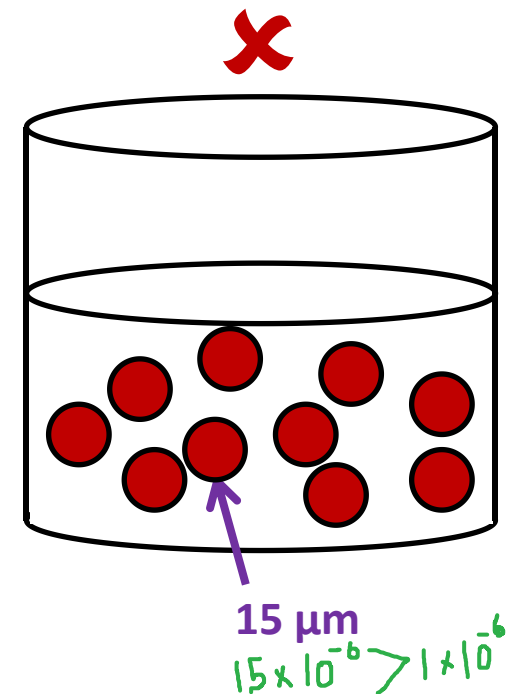
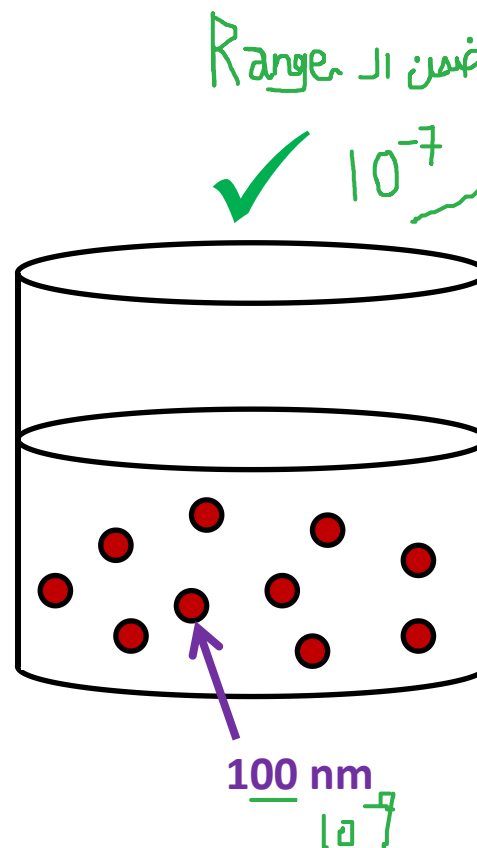
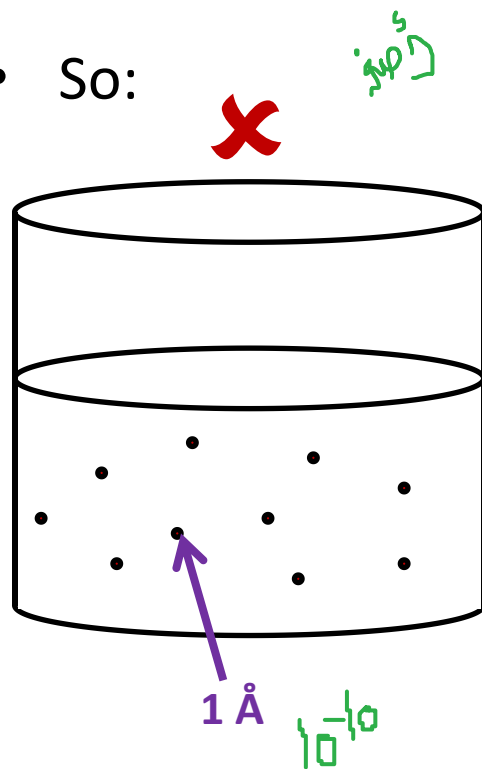
میں الي بحدد نوع الماده الي رح تنتشر؟
الي هو حجم الجزيئات

Colloidal dispersions

- Colloidal dispersions are defined as:

dispersions in which the size of the dispersed particles in the continuous phase is in the range of $10^{-9} - 10^{-6}$ m

- So:



Classification of disperse systems



Dispersed phase	Continuous phase	Name	Example
<u>Liquid</u>	<u>Gas</u>	<u>Liquid aerosol</u>	<u>Cloud</u>
Solid	<u>Gas</u>	<u>Solid aerosol</u>	<u>Smoke</u>
<u>Gas</u>	<u>Liquid</u>	<u>Foam</u> زي الاسفنج	<u>Bath foam</u>
<u>Liquid</u>	<u>Liquid</u>	<u>Emulsion</u> مستحلب	<u>Milk</u>
<u>Solid</u>	<u>Liquid</u>	<u>Suspension</u> معلق	<u>Calamine lotion</u> دوا للجدرى
<u>Liquid</u>	<u>Solid</u>	<u>Solid emulsion</u>	<u>Ice cream</u>



I. Suspension



Objectives

- By the end of these lectures, you should be able to:
 - Explain why **suspensions are useful dosage form**.
 - Describe the properties of **a good suspension**.
 - Explain with the role **of viscosity enhancing, wetting and flocculating agents to stabilise suspensions**.
 - Know how to **inhibit the problem of caking**.
 - **مش مهم سکریب**

Part 1: Introduction and advantages

Definition

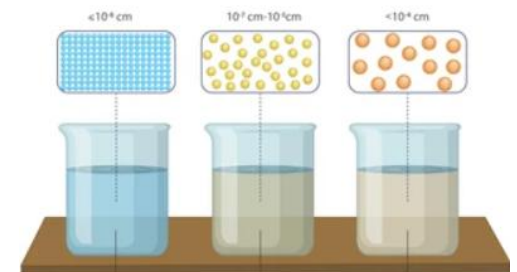
هي أذنه أ ضيف مادة طابه جوا سائل
بس شرط ما يذوب ينتشر

- A suspension consists of a dispersion of insoluble solid particles in a liquid.
- In a suspension, the particle size is generally $> 1\mu\text{m}$.
- Different to a colloidal system, where particle size is $< 1\mu\text{m}$.

اكبر من 1 ميكروالجزيئات suspension
الجزيئات اصغر من 1 ميكرو colloidal

Solid in liquid colloids vs. solutions

- Suppose we add a powder of drug to water. How do I know if I have a colloid or a solution? لنفرض اني اضفت ماده
colloid على مي كيف اميز اذا هي محلول ولا
- In a true solution, the drug molecules are dispersed on the molecular scale in the solution – each molecule is isolated from all other drug molecules; بالمحلول بكون كل
جزيئات الدواء انتشرت وبنعزل كل جزيء لحال
- In a colloid, we have **particles** of drug – aggregates consisting of many drug molecules. اما هون فا بترسب الدواء
بتكون مجموعه من جزيئات الدواء

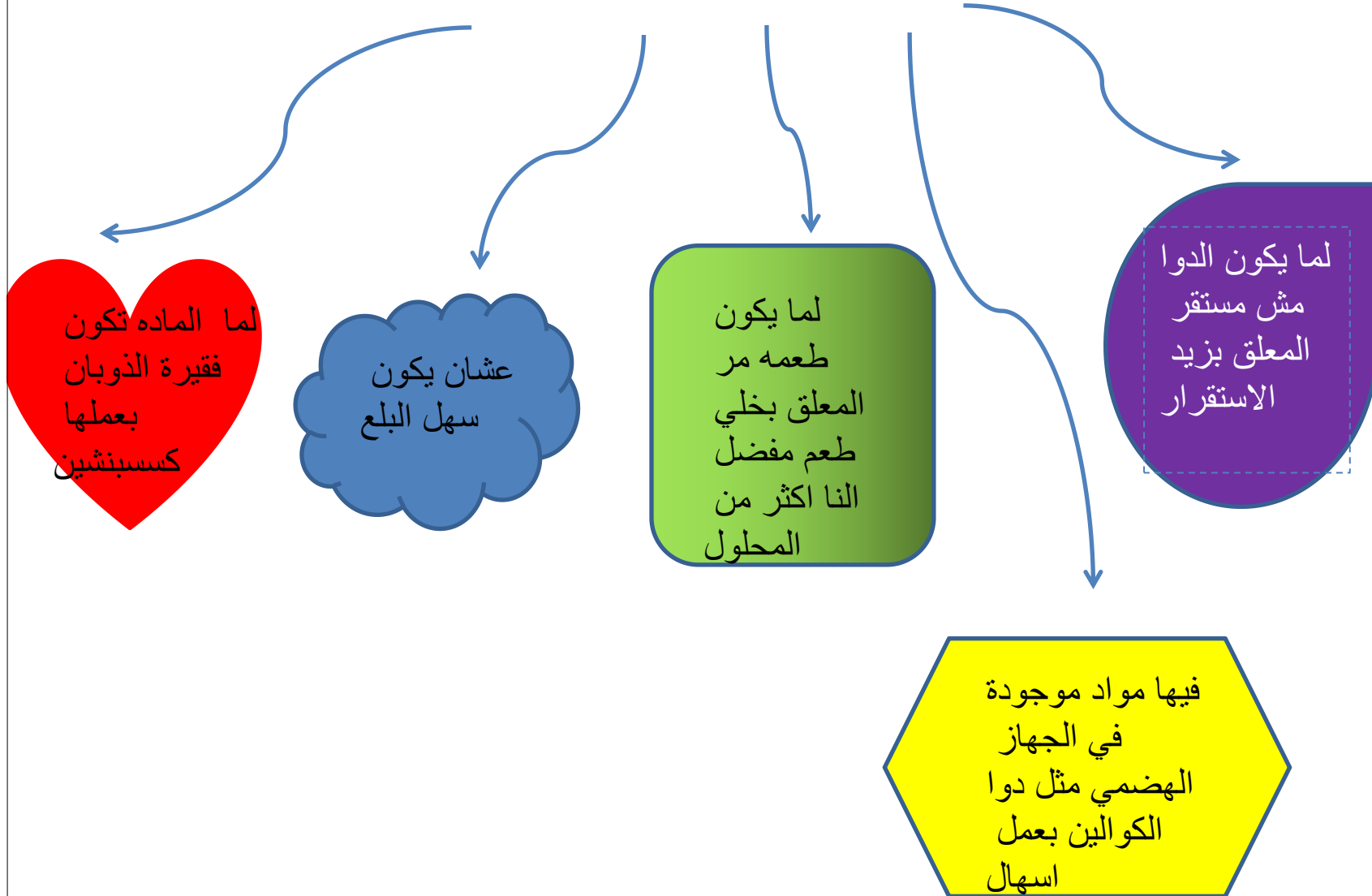


Why use suspensions? زي كانه بقارن بين المحلول والسسبشن

الشرح ورا
اقرؤا هون

1. To formulate **Poorly soluble** drugs into a liquid form if they cannot be made into solutions. بحول المواد الي مافيهها ذاتبية عالية للسائل اذا ما قدرت اعملها كمحلول
2. For **taste masking** – unpleasant tastes may be less noticeable in suspension than in solution (Ex. paracetamol). (Why?) قد تكون المذاقات الي موزاكيه أقل وضوحًا في المعلق منها في المحلول (مثل – لإخفاء المذاق). الباراسيتامول) فالباراسيتامول يمكن أن يترك طعمًا مرييرًا قويًا ودائمًا في الفم. غالبًا ما يتم استخدام المنكهات والمحليات الاصطناعية لإخفاء الطعم من خلال التغلب على طعم المستحضرات الصيدلانية بشكل عام.
1. The drug may be **more stable** if formulated as a suspension instead of a solution. (Why?)
NOTE: some drug may be more stable as a **solid**, so we make a suspension just before dispensing. قد يعمل نقوم لذلك صلبة، كمادة استقرارًا أكثر الأدوية بعض تكون قد المحلول من بدلاً كمعلق صياغته تم إذا استقرارًا أكثر الدواء يكون مباشرة صرفها قبل تعليق.
2. **Easier to swallow** than solid dosage forms. سهل البلع.
3. Some materials are required to be present in the GIT in a finely divided forms (ex. Kaolin دوا للاسهال and MgCO₃ are used **for the adsorption of toxins**). أشكال في الهضمي الجهاز في موجودة المواد بعض تكون أن يجب. (السموم لامتصاص والمغنيسيوم الكاولين يستخدم المثال، سبيل على) بدقة مقسمة

suspension? متى بلجاً لل



Usage of suspensions:

1. Oral administration (sweetened, flavored) عن طريق الفم
2. Topical application. موضعي مثل اللوشن.
3. Parenteral routes (non-sweetened, non-flavored):
انتبه مابحطها . (تحت الجلد SC , بالجلد intradermal , بالعضل intramuscular)
بالاورده والشرابين ليش ؟ لانه هو عبارة عن جزيئات غير ذائبة فاح تسكر
مجرى الدم وتعمل جلطات
4. Intra-ocular (داخل العين) and intranasal suspensions (داخل الانف) (non-sweetened, non-flavored). معقم sterile مافي محليات او منكهات لاي شي .
ليش ؟
accept عشان ازيد ال

Disadvantages of suspensions:

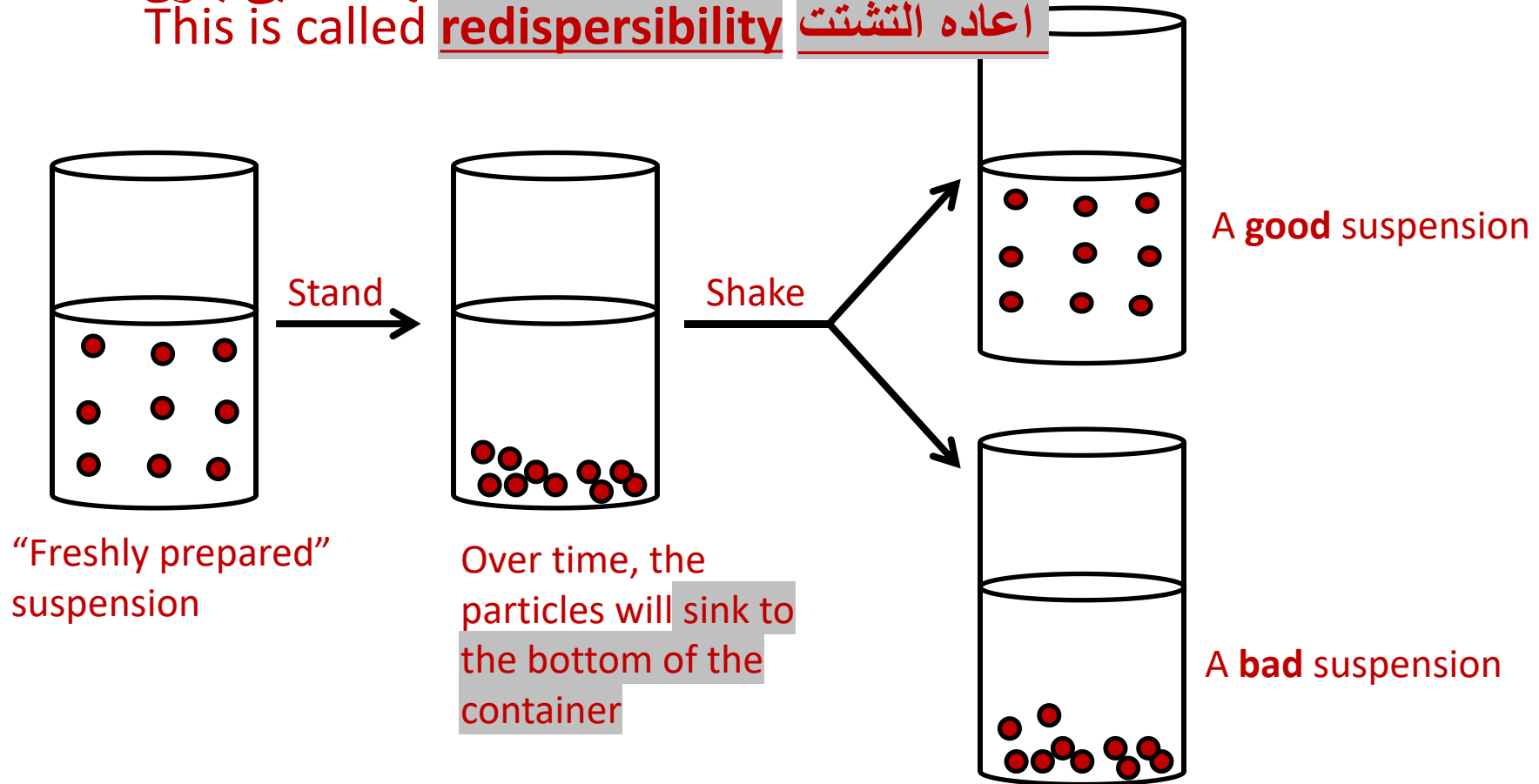
1. **Physical instability** → settle over time → lack of uniformity of dose
بتفتقر انه تكون جزء واحد dose → shake before administering each dose.

فيزيائيا غير مستقر بس مع مرور الوقت رح يستقر

1. Texture may be unpleasant to patients. ممكن مايكون يلفت المريض يعني يقرف منه لانه يكون على جزيئات غير ذائبة
2. Suspension formulations may be **bulky** and therefore **difficult for a patient to carry.**

Properties of a good suspension

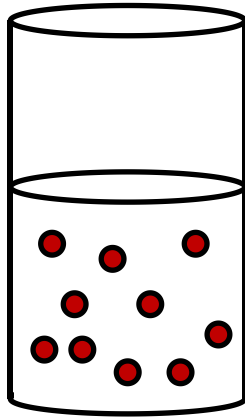
- The suspension must **be easy to disperse after shaking**: أن يجب
الذرات بعد التفتت، سهل التعليق يكون
This is called **redispersibility** اعاده التشتت



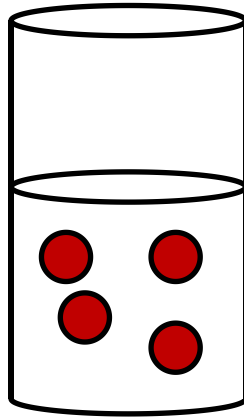
Properties of a good suspension

- The suspension should contain particles which are **small** and of the **same size**. This is to ensure patients do not find the suspension to be **gritty**

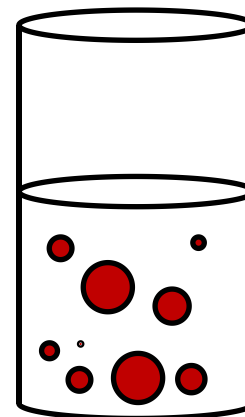
يجب انه يكون فيه جزيئات صغيرة وكلهم نفس الحجم هاد الشي بشجع المريض انه يشربه ويشتره



A **good** suspension



A **bad** suspension:
particles too big

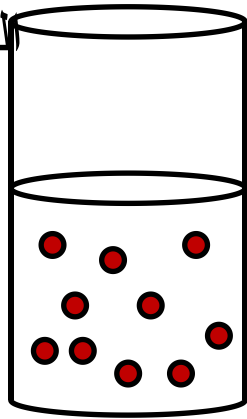


A **bad** suspension:
particles are different
sizes

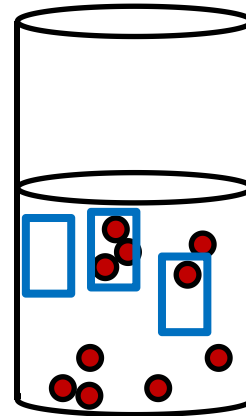
Properties of a good suspension

- The suspension must be **homogeneous**. For the period after shaking and removing the dose, the particles need to be **evenly distributed** throughout the liquid to ensure the **same dose** is given each time. لازم يكون متجانس بعد فترة من لما نرجه ولازم نضمن انه يكون مشنت ليش؟ عشان لما اشرب الجرعه تبعتي تكون فيها كمية

الدوا الي بحتاجها



A good suspension



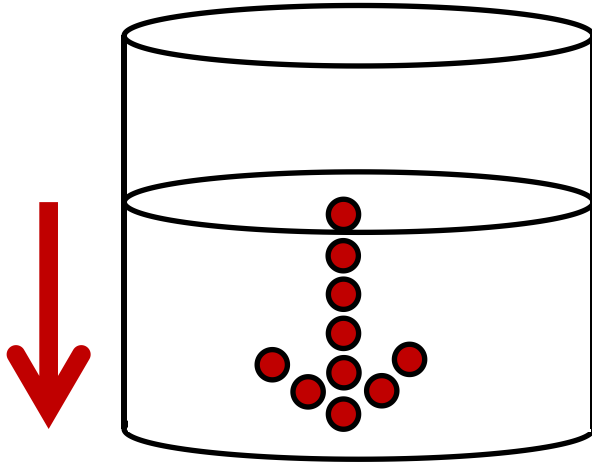
A bad suspension

هون مافي تشنت

The three doses (boxes) contain very different amounts of the drug here.

Sedimentation ترسيب and suspension

Sedimentation



$$v = \frac{2a^2g(\sigma - \rho)}{9\eta}$$

- The velocity of sedimentation is given by Stokes' Law: سرعه الترسيب بتعتمد على هاد القانون فكر كانه كرة بدي احطها بمسبح

a = the radius of the solid particles; اكيد القطر بفرق يعني كل ماكانت الكرة اكبر رح تنزل بالمي اسرع رح تغرق

σ = the density of the solid; والكثافه كل ماكانت اكبر هتنزل اسرع يعني تترسب

ρ = the density of the liquid;

η = the viscosity of the liquid;

g = the acceleration due to gravity. بتكون 980(7)

Stokes' law

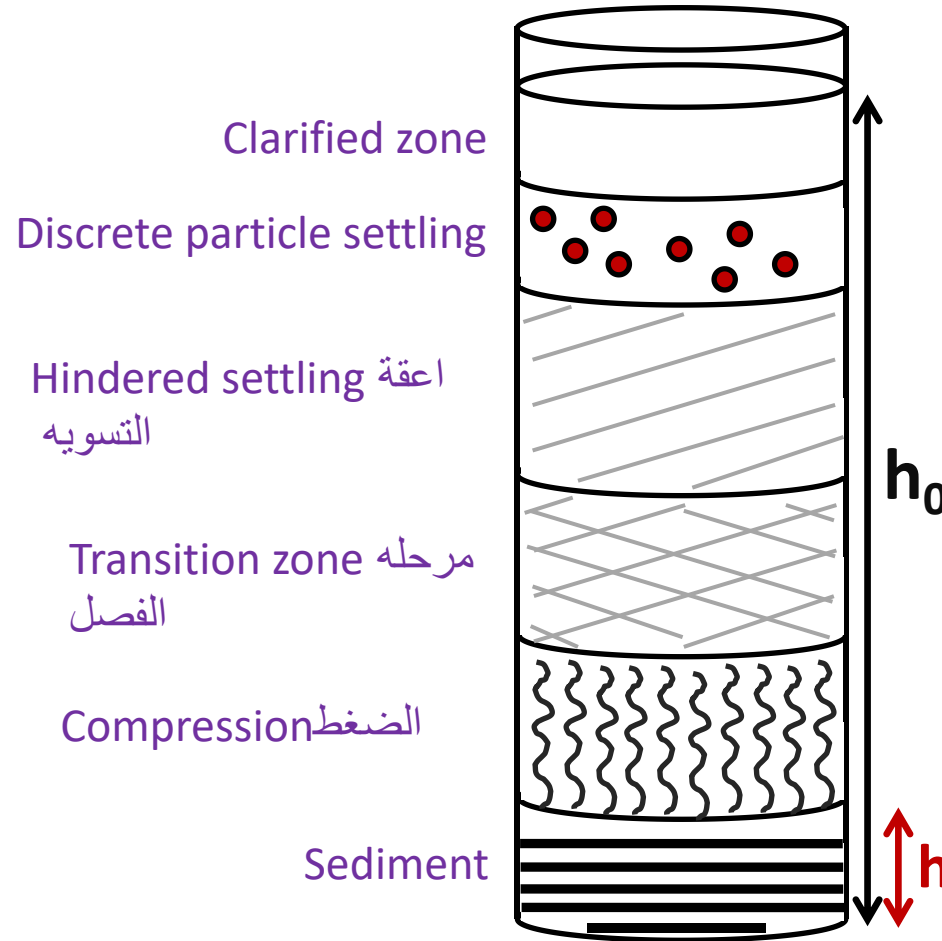
Given that:

$$v = \frac{2a^2 g(\sigma - \rho)}{9\eta}$$

Will the sedimentation velocity go up or down if we:

- Increase the radii of the particles? up
- Increase the density of the solid? up
- Increase the density of the liquid? down
- Decrease the density of the liquid? up
- Increase the viscosity of the liquid? down
- Decrease the viscosity of the liquid? up
- طبعا حلوهم على المنطق

The sediment ratio



Sediment ratio, R:

$$R = \frac{\text{Volume of sedimented layer } (V_s)}{\text{Total suspension volume } (V_t)}$$

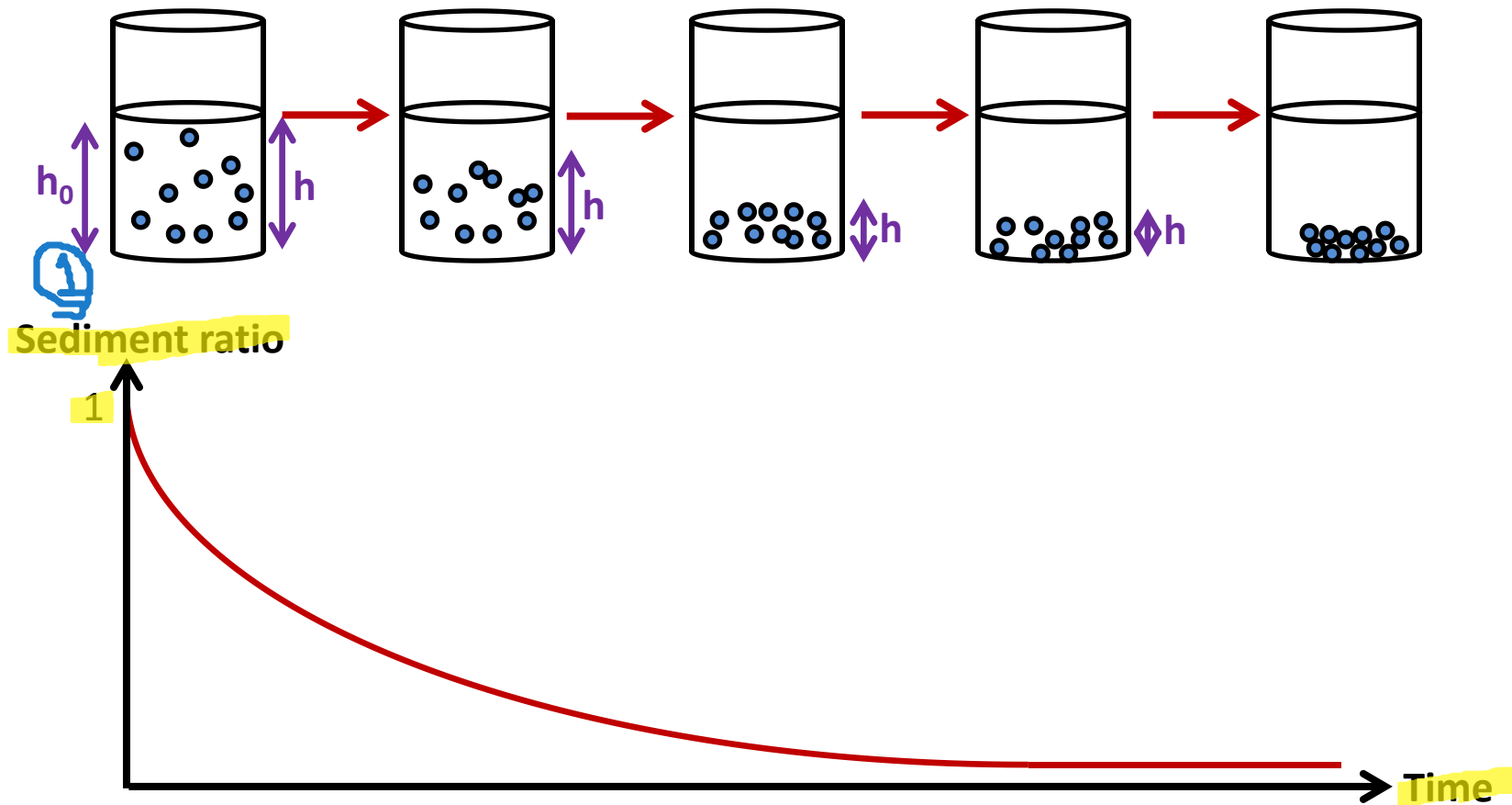
Or,

$$R = \frac{\text{Height of sedimented layer } (h)}{\text{Initial height of suspension } (h_0)}$$

يعني النسبه بقيسها لا اما عن طريق طول
الجزء الي ترسب على على كل طول المعلق
تبعنا او عن طريق الحجم تبع الي ترسب
على حجم كل المعلق

The sediment ratio

$$R = \frac{\text{Height of sedimented layer (h)}}{\text{Initial height of suspension (h}_0\text{)}}$$



Part 2: How to make a suspension

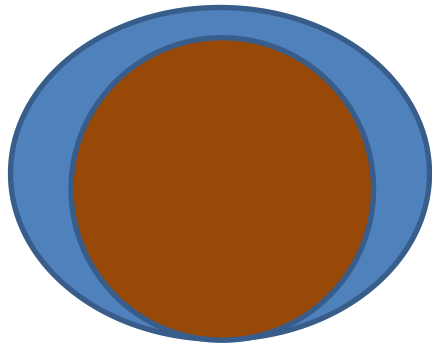
How to make a suspension?

- First, we need the drug! **It must have small particles of uniform size.**
- If the drug is **water-insoluble**, we may add a wetting agent.
عشان يكسر التوتر. This breaks the interfacial tension, ensuring the solid particles disperse easily throughout the liquid.
السطحي فانتشر هاي الجزيئات بسرعه وبسهولة
- Interfacial tension التوتر السطحي is an energy barrier which prevents the liquid spreading around the solid.
عبارة عن حاجز يمنع السائل ينتشر حولين المادة الصلبة

Interfacial tension

- Considering a single solid particle:

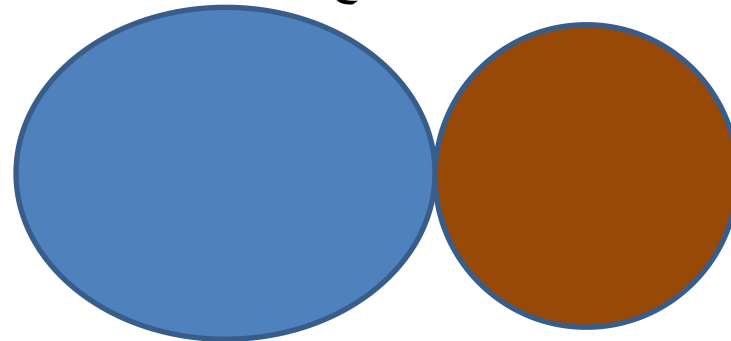
ملخص لازم يكون التوتر
السطحي قليل حتى يصير عندي
سسبنشين ناجح



Low interfacial tension: the liquid spreads around the particle

السائل التف حولين ماده الصلبه

This should give us a **good suspension.**



High interfacial tension: the liquid does not spread around the particle

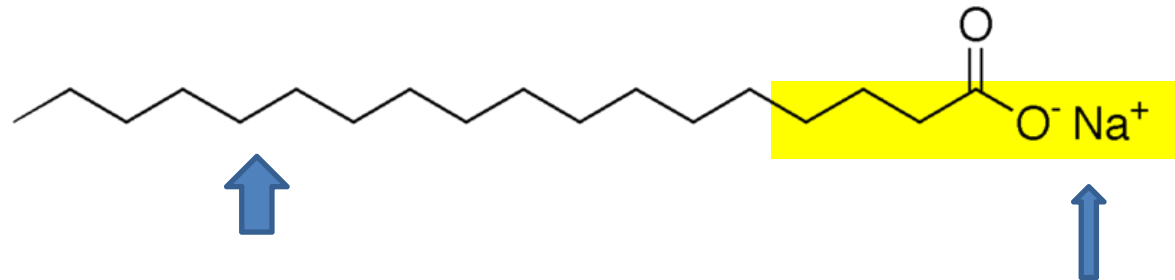
This will give us a **bad suspension.**

Wetting agents

مراجعته قبل سلايدين لا
ترجع تغش
؟؟؟
متى بنحتاجه وليش؟

Several types of wetting agents:

- Surfactants – e.g.



- Hydrophilic colloids

water insoluble
head

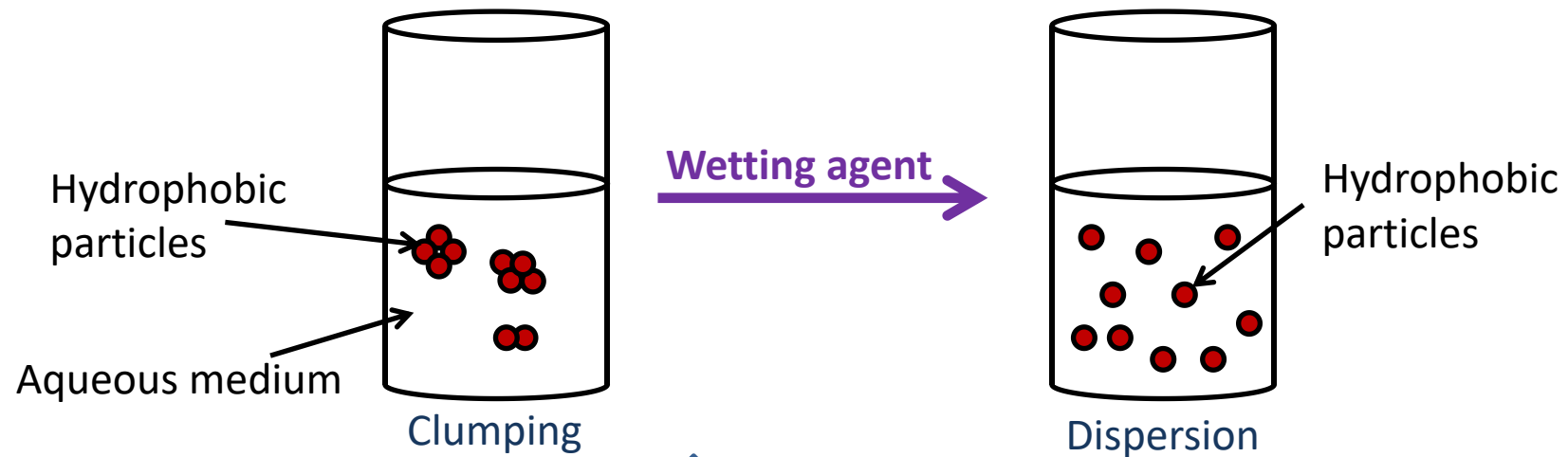
water soluble
head

- Simple solvents – e.g. **alcohols, glycerol**

cell membran

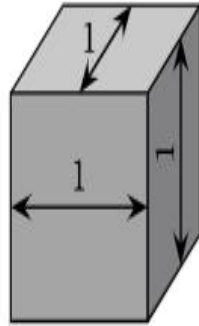
اله وجهين وجه بحب المي والثاني
بكره المي يعني هو ليش اسمه هيك؟
عشان يرتبط الوجه الي بحب المي
لبرا والي بكره المي يرتبط مع الدوا
الي ما ذاب بالملي حتى يذوب ويقلل
التوتر السطحي الي اخدنا قبل ثواني

Wetting agents

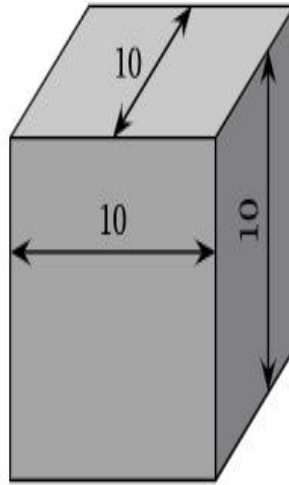


- Increased wetting of hydrophobic drug particles leads to a decrease in surface tension.
- علاقه عكسيه

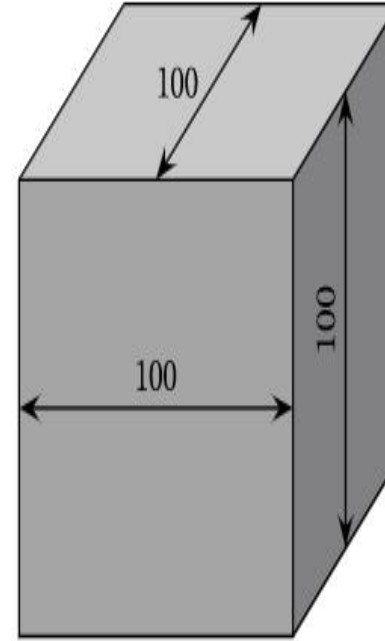
كانه بحكي بقدر احسب
نسبه بين المساحه
والحجم او المساحه على
الحجم وبطلع جواب



$$\begin{aligned}\text{Surface area} &= 6 \text{ cm}^2 \\ \text{Volume} &= 1 \text{ cm}^3 \\ \text{Surface area : volume} \\ 6 \text{ cm}^2 : 1 \text{ cm}^3 \\ &= 6/\text{cm}\end{aligned}$$



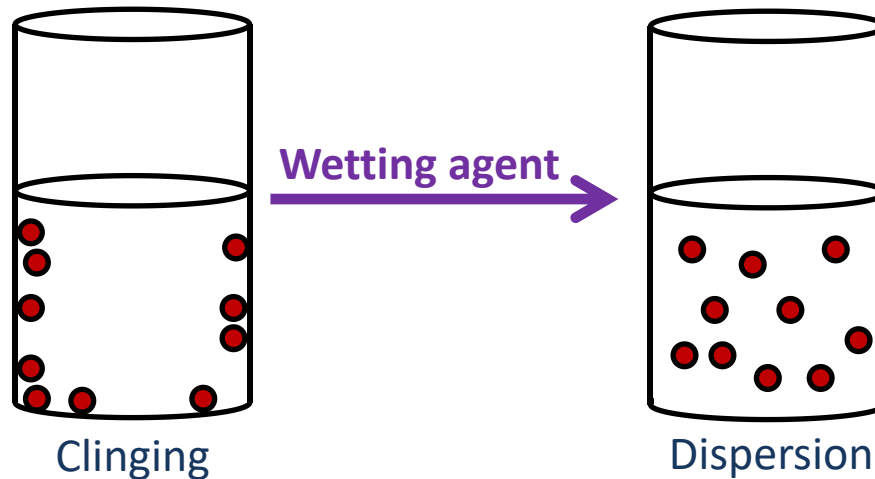
$$\begin{aligned}\text{Surface area} &= 600 \text{ cm}^2 \\ \text{Volume} &= 1000 \text{ cm}^3 \\ \text{Surface area : volume} \\ 600 \text{ cm}^2 : 1000 \text{ cm}^3 \\ &= 0.6/\text{cm}\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}\text{Surface area} &= 60\,000 \text{ cm}^2 \\ \text{Volume} &= 1\,000\,000 \text{ cm}^3 \\ \text{Surface area : volume} \\ 60\,000 \text{ cm}^2 : 1\,000\,000 \text{ cm}^3 \\ &= 0.06/\text{cm}\end{aligned}$$

Wetting agents

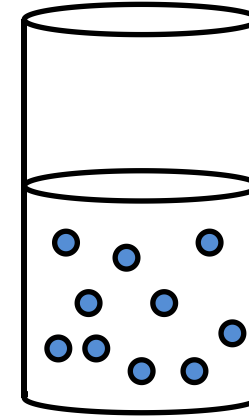
- Wetting agents also **decrease adsoption** of particles to the container by applying a **repellent coating** طارده to the particles in the suspension. الفائده الثانيه انه يقلل الامتزاز شو يعني ؟ انه مايلتصق بالسطح الي حافظين فيه السسبنشين
- Without a wetting agent, particles tend to **stick to the container**. بدون بتلتصق بالحافطه.



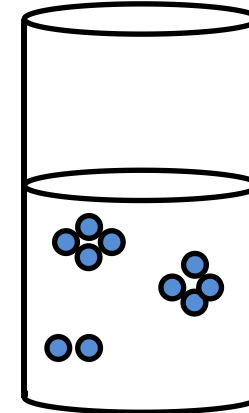
Flocculation تجميع الحبيبات

Once we have a suspension, we need to determine if it is:

- **Deflocculated**, where the particles remain as separate units. هون بتكون منفصله

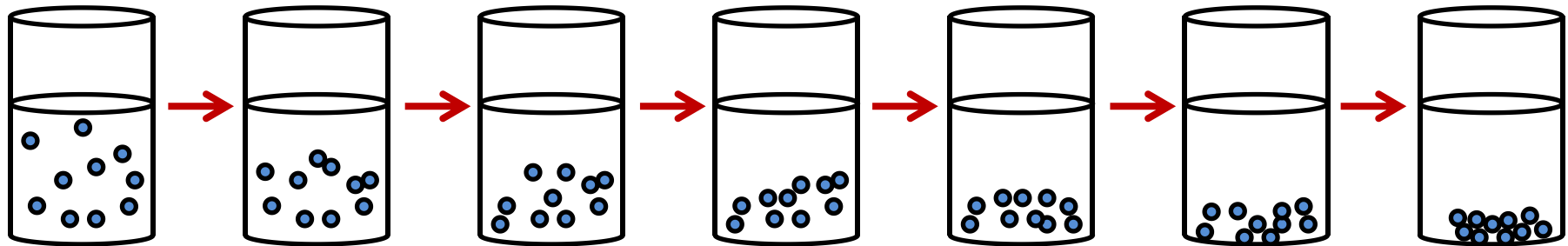


- **Flocculated**, where the particles exist as loose aggregates. بكون زي مجموعات



Deflocculation

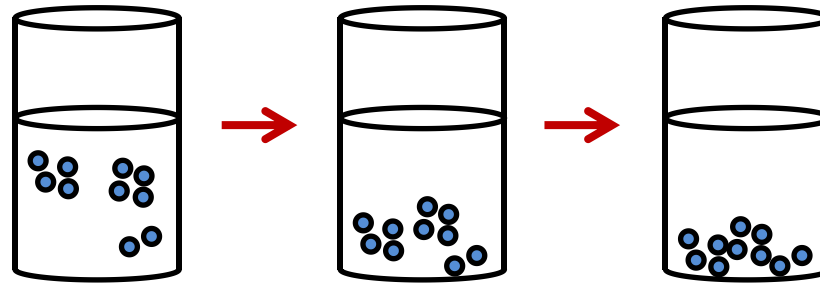
- In a deflocculated system, the rate of sedimentation depends on the particle size, but generally is slow.



- A slow rate of settling prevents liquid entrapment in the sediment, which becomes compact ("caked") and is very difficult to redisperse. البطاء بالترسيب بخالي ياه يصير متكتل وبصير صعب افكه

Flocculation

- In a **flocculated system**, the aggregates settle quickly. This leads to liquid entrapment in the sediment, which tends to be fairly easy to redisperse. لما يكون مجمع وبعد فترة بس يترسب بقدر افرقه بسهولة. redisperse.



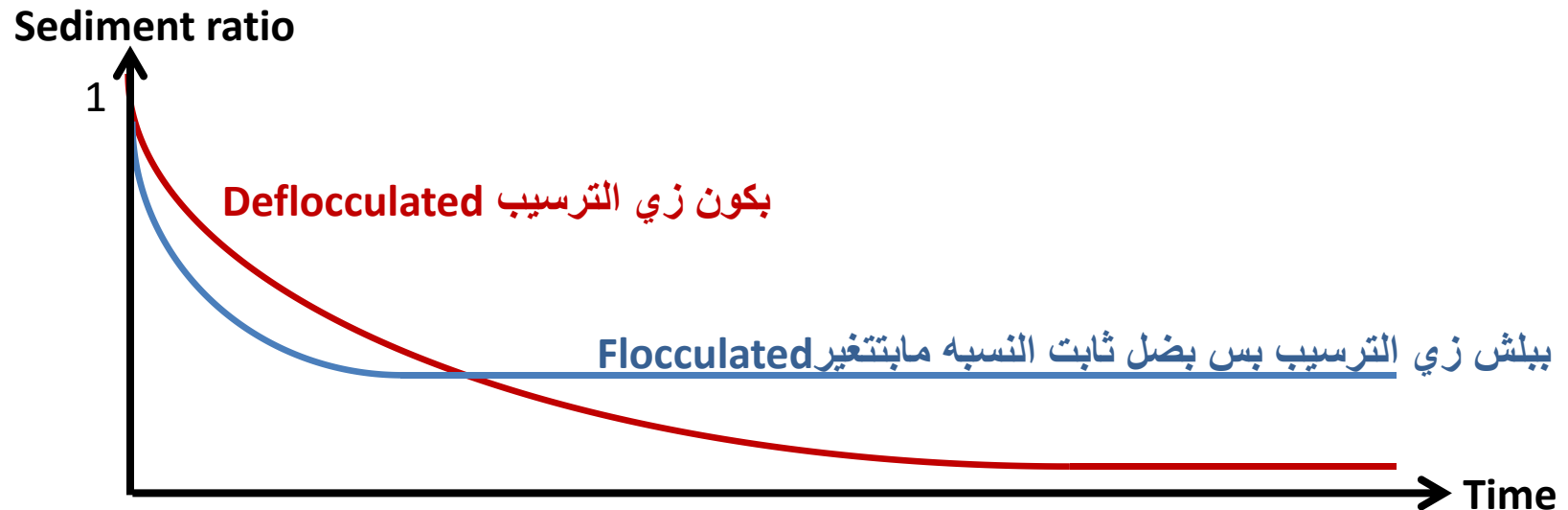
- So, in pharmaceuticals, flocculated suspensions are better than deflocculated ones (why do you think this is?)!
- عشان بقدر اشتتها اسرع والها استقرارية اكثر وبتحكم بالزوجه وبقلل الترسيب

Flocculated vs. deflocculated

Flocculated system	Deflocculated systems
Loose aggregates of particles تجمع	Particles exist as discrete units تشتت
Large volume of final sediment كبير	Small volume of final sediment صغير
Rapid sedimentation rate سريع	Slow sedimentation rate بطيء
Suspension clears quickly نظيف	Suspension remains cloudy for a prolonged period of time يكون ضباب
Entrapment of liquid within sediment بالتحبس السوائل جوا الرواسب	Liquid entrapment in the sediment is prevented مايبتحبس بتمنعها
Easy to redisperse sediment سهل اعيد تفريقهم	Difficult to redisperse sediment صعب اعيد تفريقهم

Flocculated vs. deflocculated

$$R = \frac{\text{Height of sedimented layer (h)}}{\text{Initial height of suspension (h}_0\text{)}}$$



Viscosity enhancing agents

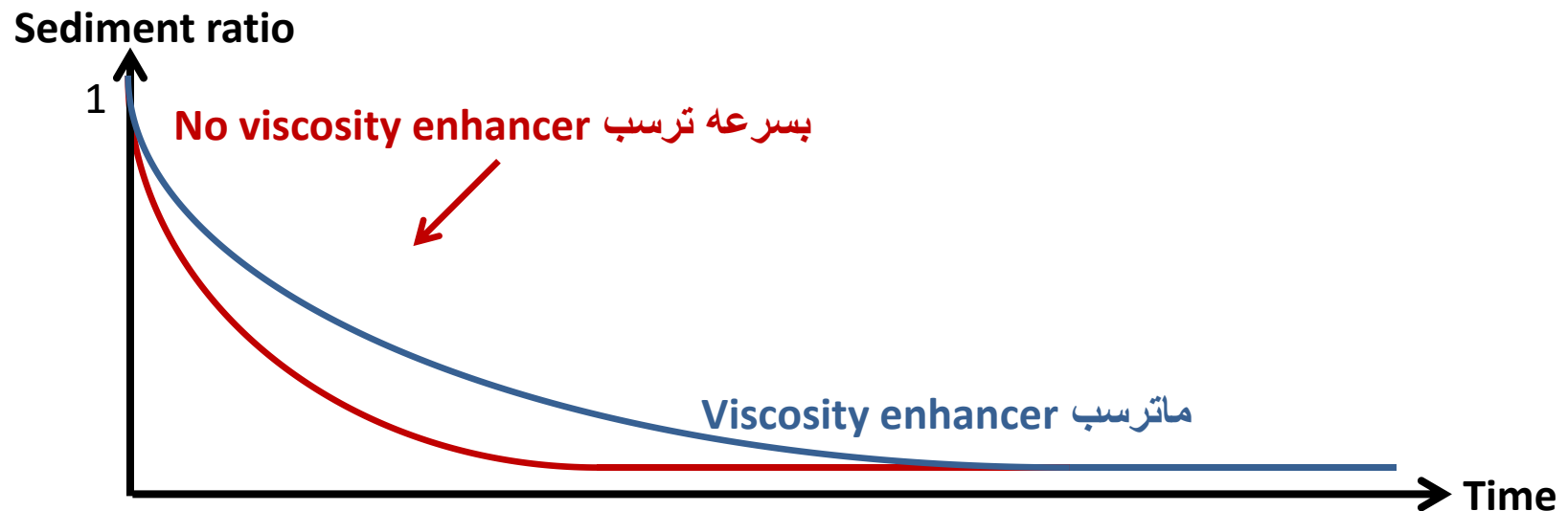
- Remember:

$$v = \frac{2a^2 g(\sigma - \rho)}{9\eta}$$

- If we increase viscosity (η) of the liquid phase, the rate of sedimentation is **reduced**.
علاقه عكسيه لانها بسط ومقام.
- For this reason, materials may be added to a suspension with the aim of increasing viscosity.
مشان هيڪ انا بزيد مواد عشان
مايتر سب بسرعه

Viscosity enhancing agents

$$R = \frac{\text{Height of sedimented layer (h)}}{\text{Initial height of suspension (h}_0\text{)}}$$



Viscosity enhancing agents حفظ

Examples of viscosity enhancing agents include:

- **Polysaccharides** (acacia, **alginates**, tragacanth, **starch**, xanthum gum).
- **Celluloses** (methylcellulose, hydroxyethylcellulose, sodium carboxymethylcellulose).
- **Hydrated silicates** المائية السيليكات (bentonite, magnesium aluminium silicate).
- **Carbomers and silicon dioxide** (Aerosil).

Viscosity enhancing agents

- We need to take care when using these – if a suspension is very viscous, then it may have poor pourability.
- Also, although sedimentation is **delayed**, it is not **stopped**... so we need to consider using flocculating agents too in some cases. الترسيب
بتاخر ما بتوقف لما اضيف مواد ويصير زي
العسل



Caking تكتل

- Caking **cannot be eliminated** by reduction in particle size, or by increasing the viscosity of the continuous phase;
- These **delay** sedimentation and caking, but do not prevent it;
- To prevent caking, we need to consider **flocculating agents**.
- باختصار لما ازید اللزوجه هاد شي ما يمنع انه يترسب ويصير تكتل الاشوي الوحيد الي يمنع هو

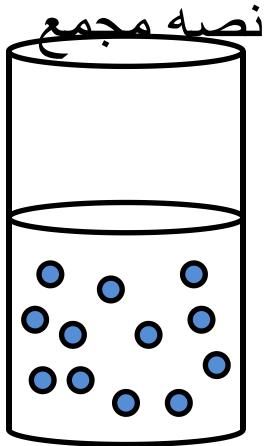
Part 3: How to avoid caking?

Flocculation

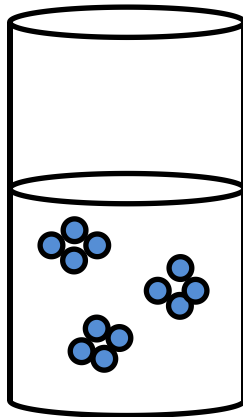
- In Pharmacy, flocculation is preferred , whereas caking is not.
هسه ال2 معناهم تكتل بس واحد زي الجزيئات بتجمعوا مع بعض وما بترسبوا
لتحت الي هو الفلوكيولاشين والثاني بتجمعوا وبترسبوا لتحت وبعلقوا تحت ببطل
قادرة انه ارجع افرقهم الي هي اخدناها قبل الديفلوكيولاشين
- [Why?](#) عشان سهل توزيع الدواء بشكل متساوٍ ويحسن استقراره، بينما الكيكنج
يمكن أن يؤدي إلى تكوّن تجمعات صلبة تعيق استخدام الدواء
- To achieve flocculation عشان يصير عندي , we often need to add
additional components to a suspension . بدي اضيف مواد لل

Flocculating agents

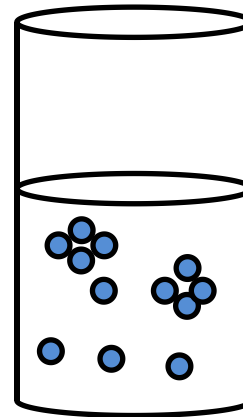
- Flocculating agents act to minimise the extent of caking in a suspension. اعاده
- Ideally, we want a partially deflocculated system. نصه مفتت



Too deflocculated



Too flocculated



Partially
deflocculated:
just right!

Flocculating agents

Examples: حفظ

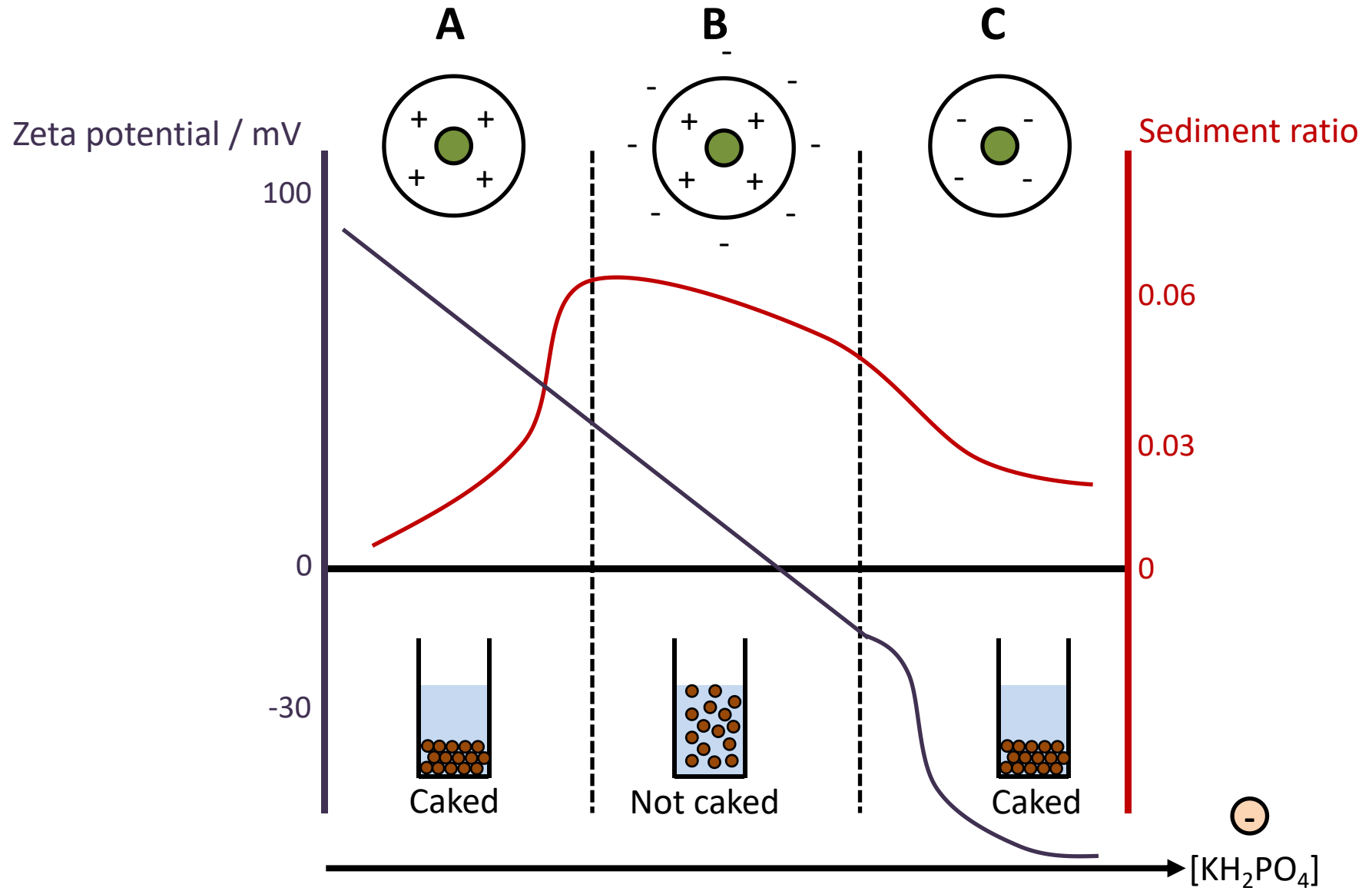
- Electrolytes (sodium acetate, phosphate, citrate).
- Surfactants (ionic or non-ionic).
- Polymers (starch, alginates, cellulose derivatives).
- Carbomers or silicates. هذول المواد موجودين بال wetting agent
الي لونهم اخضر

Part 4: How to avoid caking II?

Caking

- Bismuth subnitrate particles have **positively charged surfaces**.
- جسيمات نترات بزموت تمتلك أسطحًا موجبة
- Initially therefore the suspension is **deflocculated**.
- عند بداية العملية، يكون التعليق غالبًا مفتتًا، مما يعني أن الجسيمات متفرقة بشكل فعال في المحلول دون التجمع مع بعضها البعض.
- Adding KH_2PO_4 causes a reduction in zeta potential of the particles, because the particles adsorb phosphate anions.
- 4 تسبب في تقليل الجهد الزيتا للجسيمات، وذلك لأن الجسيمات تمتص أيونات الفوسفات. KH_2PO_4 إضافة
- As more KH_2PO_4 is added, the zeta potential reduces to zero and then turns negative.
- تلما نضيف زياده منه يقل الجهد الزيتا للجسيمات حتى يصل إلى الصفر، ثم يتحول إلى قيم سالبة. هذا يحدث لأن الجسيمات تمتص المزيد من أيونات الفوسفات، مما يؤدي إلى تغيير شحنتها من إيجابية إلى سالبة
- To obtain a flocculated non-caking suspension, need to **control** the zeta potential by adding the **correct amount of electrolyte**. عشان اخليه نون كيكينك
- يجب التحكم في الجهد الزيتا عن طريق إضافة كمية مناسبة من الملح الكهربائي. هذا يمكن أن يسبب تكتل الجزيئات معًا بشكل فعال دون تكوين تكتلات صلبة في السائل، مما يسمح بتشتيت سهل للتعليقة ومنع تكتلها.

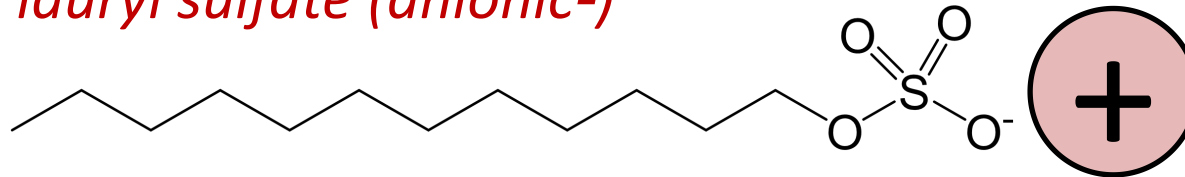
Caking



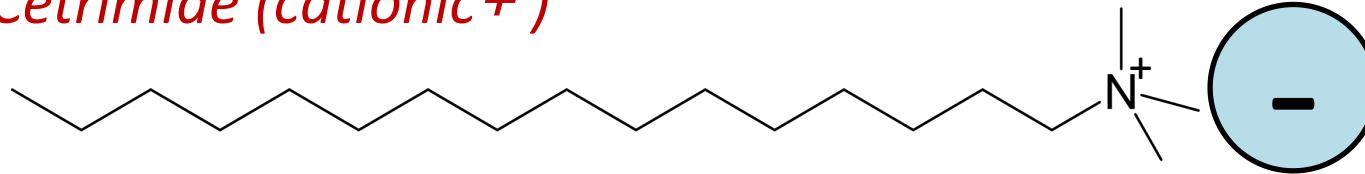
Surfactants

- Adding a surfactant can neutralise the surface charge of a particle, and hence reduce repulsion between them.
- إضافة مادة مطفأة يمكنها تعديل الشحنة السطحية للجسيمات، وبالتالي تقليل الاندفاع بينها.

Sodium lauryl sulfate (anionic-)



Cetrimide (cationic+)



Solid particle

Polymers

المجموعات الكيميائية في البوليمر تتفاعل مع سطوح الجسيمات.

يُربط الطرف الحر من البوليمر بجسيم آخر. هذا يؤدي إلى تكتل بين الجسيمات.

إذا لم يكن هناك جسيمات أخرى للتفاعل معها، يعلف الطرف الحر من البوليمر الجسيم. يؤدي هذا إلى إعادة استقرار النظام وتفتته؛

لذا نحتاج إلى التحكم بعناية في تركيز البوليمر.

- **نشأ و الجتلين Starch or Alginate**
- Chemical groups in the polymer interact with the surfaces of the particles.
- The free end of the polymer attaches to another particle. This gives interparticle bridging, leading to flocculation.
- If there are no other particles to interact with, the free end of the polymer coats the particle. This leads to restabilisation and a deflocculated system;
- So we need to carefully control the polymer concentration.

إعادة التشتيت (تشتت بلطف عند الهزّ الخفيف)؛

التجانس (أحجام جسيمات ثابتة)؛

سهولة الصب (سهولة التدفق).

تتفكك هيكلية النظام المتكتل بالهزّ، وتعاود التكوين عند الوقوف (أي تغير لزوجة النظام).

Rheology of suspensions

Ideally, a suspension will have the properties of:

1. **Redispersibility** (dispersed on gentle shaking);
 2. **Homogeneity** (constant particle sizes);
 3. **Pourability** (easy to pour).
- A flocculated system's structure **breaks down on shaking**, and **reforms on standing** (*i.e.* the viscosity of the system changes).

The particle shape can also affect **caking** and **product stability**:

- It has been shown that symmetrical **barrel-shaped** particles of **calcium carbonate** produced more **stable suspensions** than did asymmetrical **needle-shaped** particles of the same agent.
- The **needle-shaped** particles formed a firm sediment cake on standing that could not be redistributed, whereas the barrel-shaped particles did not cake upon standing



بكون شكله caked باختصار لما يكون

زي الابر / needle

barrel-بكون شكله cacked لما ما يكون

الي بالصورة هو shaped

calcium carbonate

barrel more stable than needle



Examples of suspensions

Antacid oral suspensions

تعليقات فموية مضادة للحموضة

Antibacterial oral suspension

تعليقات فموية مضادة للبكتيريا

تعليقات مستقيمة

تعليقات تحرر تدريجيًا

Rectal suspensions

Sustained release suspensions

Antacid Oral Suspensions

- Most antacid preparations are composed of water-insoluble materials that act within the gastrointestinal tract to counteract the acid and/or soothe the irritated or inflamed linings of the gastrointestinal tract.
- معظم التحضيرات المضادة للحموضة تتكون من مواد غير قابلة للذوبان في الماء تعمل داخل الجهاز الهضمي على مواجهة الحمض و/أو تهدئة أو تخفيف التهيج أو التهاب بطانات الجهاز الهضمي.
- A few water-soluble agents are employed, including **sodium bicarbonate**, but for the most part, **water-insoluble salts of aluminum, calcium, and magnesium are employed**; these include aluminum hydroxide, aluminum phosphate, dihydroxyaluminum aminoacetate, calcium carbonate, calcium phosphate, magaldrate, magnesium carbonate, magnesium oxide, and magnesium hydroxide.
- في التحضيرات المضادة للحموضة، يستخدم العديد من المركبات المذابة في الماء، مثل بيكربونات الصوديوم، ولكن الأملاح غير القابلة للذوبان في الماء للألومنيوم والكالسيوم والمغنيسيوم هي الأكثر استخدامًا. تشمل هذه الأملاح: هيدروكسيد الألومنيوم وفوسفات الألومنيوم وأمينو أسيتات الألومنيوم ثنائي الهيدروكسيد، كربونات الكالسيوم وفوسفات الكالسيوم، المجالدرات، وكربونات المغنيسيوم وأكسيد المغنيسيوم وهيدروكسيد المغنيسيوم.

زيه بالاردن بس هاد الدوا ما عنا بستخدم لعلاج حرقة المعده

Rugby® NDC 0536-0025-83

Almacone

Alumina, Magnesia, and Simethicone
Oral Suspension USP

**ANTACID
ANTIGAS**

**VERY LOW
SODIUM**

**SATISFACTION GUARANTEED
Rugby
OR YOUR MONEY BACK**

12 fl oz
(355 mL)

COMPARE TO ACTIVE
INGREDIENTS IN
MYLANTA®

Alcohol: Less than 0.5%

219-06112-2 R0211

Drug Facts

Active Ingredients	Purposes
Aluminum hydroxide 200 mg (equivalent to dried gel USP)	Antacid
Magnesium hydroxide 200 mg	Antacid
Simethicone 20 mg	Antigas

Uses relieves • heartburn • sour stomach • acid indigestion
• the symptoms of gas

Warnings
Ask a doctor before use if you have • kidney disease
• a magnesium-restricted diet
Ask a doctor or pharmacist before use if you are taking a
prescription drug. Antacids may interact with certain prescription drugs.
Stop use and ask a doctor if symptoms last more than 2 weeks

Keep out of reach of children.

Directions • shake well before use • **adults and children
12 years and older:** take 2 to 4 teaspoons between meals, at
bedtime, or as directed by a doctor • do not take more than 24
teaspoons in 24 hours or use the maximum dosage for more
than 2 weeks • **children under 12 years:** ask a doctor

Other information • each 5 mL teaspoonful contains:
magnesium 65 mg, sodium 1 mg • store at room temperature
• protect from freezing • keep tightly closed • **TAMPER-EVIDENT:**
Do not use if breakaway band on bottle cap is missing or broken.

Inactive ingredients benzyl alcohol, butylparaben, carboxymethylcellulose sodium, dextrose (contains alcohol), hypromellose, microcrystalline cellulose, propylparaben, purified water, saccharin sodium, sorbitol solution

Questions or comments?
Call 1-300-645-2158, 9 am - 5 pm E.T, Monday-Friday

* Rugby Laboratories, Inc. is not affiliated with the owner of the registered trademark MYLANTA®. Almacone® is distributed by Rugby Laboratories, Inc.

Rugby
Dalton, GA 30007

2-919-06112-4 R0211

3 0536-0025-83 1



زي دوا الريني

كيف بدى اعرف مين هي المادة المعلقة
بتكون دائما بالغرام واكثر شي ويكون
المنيوم او مغنيسيوم او كالسيوم او
صوديوم وهيك.....

Example

- An example formula for an oral suspension follows. The **suspensoid** is the antacid aluminum hydroxide, the **preservatives** are methylparaben and propylparaben, and **syrup and sorbitol solution** provide the viscosity and sweetness. **فائدة اضافة**
السيرب

نموذج من التركيبة لتعليقة فموية هو كالتالي:
- المادة المعلقة هي مضاد الحموضة هيدروكسيد
الألومنيوم.
- المواد الحافظة هي الميثيل بارابين والبروبيل
بارابين.
- السيرب ومحلول السوربيتول يوفران لزوجة
العجينة والحلاوة.

Aluminum hydroxide	326.8g
compressed gel	
Sorbitol solution	282.0 mL
Syrup	93.0 mL
Glycerin	25.0 mL
Methylparaben	0.9g
Propylparaben	0.3g
Flavor	q.s.
Purified water, to make	1000.0 mL

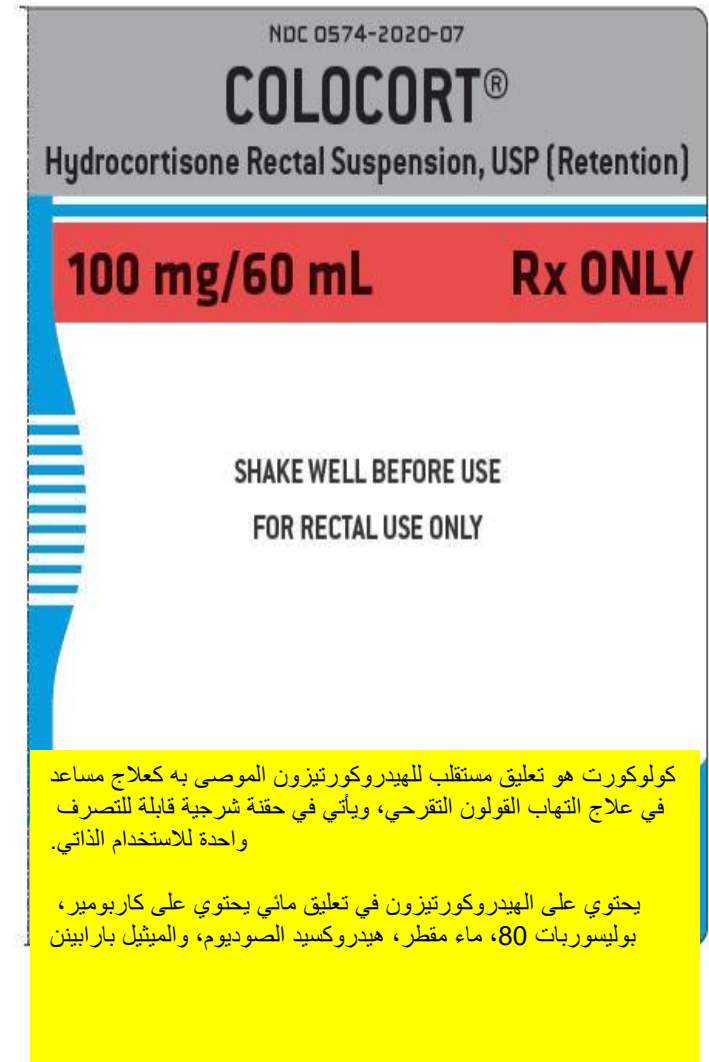
بشبه السؤال الي اجانا بالامتحان 3
اسئلة كانوا المهم بطلبك مين
suspensoid /preservatives

Antibiotic Oral Suspensions

- Dry powder for reconstitution. مسحوق جاف لإعادة التحضير.
- Drugs that are **unstable** if maintained for extended periods in the presence of an aqueous vehicle بتكون غير مستقرة اذا ما حضرتها بمحلول مائي بس مشكلة المحلول المائي انه وسط كثير منيح عشان (e.g. many antibiotic drugs) are most frequently supplied as dry powder mixtures غالباً بتتواجد على شكل مزيج لإعادة التحضير لما نوزعها.
- Many antibiotic materials are **unstable** when maintained in solution for an appreciable length of time العديد من انتي بيوتيك بتكون غير مستقرة لما احتفظ فيها لفترة كبيرة

Rectal suspension

- Colocort is a **hydrocortisone rectal suspension** indicated as **adjunctive therapy** in the treatment of ulcerative colitis and is packaged in a convenient disposable single-dose enema designed for self-administration.
- It contains hydrocortisone in an aqueous suspension that contain carbomer, polysorbate 80, purified water, sodium hydroxide, and methylparaben.



Packaging and Storage of Suspensions:



- 1) Should be packaged in **wide mouth tight containers** having **adequate air space** above the liquid to permit thorough mixing by shaking and an opening large enough to pour a viscous liquid easily. يجب تعبئته في أوعية واسعة الفتحة ومحكمة الغلق، مع ترك مساحة جوية فوق السائل للخلط الجيد، ويجب أن تكون الفتحة كبيرة لسهولة صب السائل اللزج.
- 2) Should be stored at room temp or refrigerated protected from: freezing, excessive heat & light. يجب تخزينه في درجة حرارة الغرفة أو في الثلاجة، محميًا من التجميد والحرارة الزائدة والضوء الزائد.
- 3) Stored in room temperature if it is dry powder (25 °C). It should be stored in the refrigerator after opening or reconstitution (**freezing should be avoided to prevent aggregation**). يُحفظ في درجة حرارة الغرفة إذا كان على شكل مسحوق جاف (25 درجة مئوية). ويجب تخزينه في الثلاجة بعد فتحه أو إعادة تشكيله (يجب تجنب التجميد لمنع التكتل).
- 4) Label: "Shake Well Before Use" to ensure uniform distribution of solid particles and thereby uniform and proper dosage and label to specify whether the medications are for "external" or "internal use"، لضمان توزيع موحد للجسيمات الصلبة وبالتالي جرعة موحدة وصحيحة، ووجوب التحديد على العلامة ما إذا كانت الأدوية للاستخدام "الخارجي" أم "الداخلي".

م

Preparation of suspensions

Dispersion methods

- In these methods the vehicle is added to the already prepared particles.
- The vehicle must be formulated that it easily wet the particles
- The use of surfactant is desired to ensure uniform wetting of the powder.
- Once the powder is wetted, the dispersion medium (to which have been added all the formulations soluble components such as preservatives, colors and flavors) is added in portions to the powder and the mixture is thoroughly blended.
- The final product is then passed through a colloid mill or other blender to ensure uniformity of mixing.

Preparation of suspensions

Precipitation methods

- Precipitation methods include:

1) **Solvent-change method**

- In this method **water-insoluble drugs** can be precipitated by dissolving them in **water-miscible organic solvents (ethanol, methanol, propylene glycol, PEGs)** and then adding distilled water to the solution.
- Particle size can be controlled by controlling rate of water addition, temperature, agitation,...

2) **Precipitation by changing the pH of the medium**

- This is applicable to drugs in which solubility is changed by pH value.
- **Insulin suspensions** may be prepared by this method

Extemporaneous compounding of suspensions

- In some cases, patients are **not able to swallow solid** medicines such as infants and elderly. ناس ما بقدر ووا يبلعوا. كبار السن والرضع
- The pharmacist may have to use a solid dosage form and compound a liquid product. قد يضطر الصيدلي إلى استخدام شكل دواء صلب وتركيب منتج سائل..
- A difficulty that confronts that pharmacist is the lack of ready information on stability of drug in liquid vehicle. ممكن يواجه صعوبة بالتحضير فا شوي عمل؟ بتصل بشركه. تحضير بتوفر له كتيب هاد شرح الي ضل
- To overcome this information gap, the pharmacist
 - can attempt to contact the manufacturer of the solid dosage form to attain stability information. شركه المصنعه
 - Some manufacturers provide in the insert leaflet a formula for preparation of a liquid dosage form. كتيب ارشادي
 - A number of extemporaneous formulas are available in professional literature

Extemporaneous compounding of suspensions

- In formation of an extemporaneous preparation:
 1. The contents of capsules are emptied in a mortar or the tablets are crushed in a mortar with a pestle.
 2. The selected vehicle is slowly added to and mixed with the powder to create a paste and then diluted to the desired volume.

في تحضير مبدئي:

يتم تفريغ محتويات الكبسولات في هاون أو يتم سحق الأقراص في هاون بواسطة المدقة.
يتم إضافة المركب المختار ببطء وخلطه مع المسحوق لإنشاء عجينة ثم يتم تخفيفها إلى
الحجم المطلوب.

Observing formulations for evidence of instability:

مراقبة التركيبات للبحث عن دلائل على عدم الاستقرارية:

- USP/NF Chapter <1191>
 1. Major sign of suspension instability is a “caked” solid dosage that cannot be re-suspended by a reasonable amount of shaking → no longer flocculated
 2. Presence of relatively large particles → excessive crystal growth
 3. Microbial contamination (discoloration, turbidity, or gas formation)

العلامة الرئيسية لعدم الاستقرارية في التعليقات هي وجود جرعة صلبة "متكتلة" لا يمكن إعادة تعليقها بواسطة كمية معقولة من الهز. وهذا يشير إلى عدم تكتلها بعد الآن. وجود جسيمات كبيرة نسبياً يشير إلى نمو بلوري مفرط. تلوث ميكروبي (تغير اللون، العكارة، أو تكوين الغاز).

Summary

- Pharmaceutical suspensions are a powerful type of formulation which can be applied against a range of diseases, overcoming a number of challenges associated with solutions.
- A “good” suspension should contain small and evenly-sized particles of drug, dispersed in a liquid carrier. The suspension must be redispersible upon shaking.
- All suspensions will sediment over time. The rate at which they do so can be controlled through e.g. changing the viscosity of the liquid medium.
- But, ultimately for a deflocculated system the formation of a dense, permanently bound, “cake” will result – this needs to be avoided during the shelf life of the medicine.
- The only way to prevent caking is through using flocculating agents (usually to modulate the V_R forces).

ملخص

التعليقات الصيدلانية هي نوع قوي من التركيبات يمكن تطبيقها ضد مجموعة من الأمراض، متغلبة على عدد من التحديات المرتبطة بالمحاليل.

يجب أن تحتوي التعليقة "الجيدة" على جسيمات صغيرة ومتساوية الحجم من الدواء، مشتتة في حامل سائل. يجب أن تكون التعليقة قابلة لإعادة التشتيت عند الهز.

ستترسب جميع التعليقات مع مرور الوقت. يمكن التحكم في معدل ترسيبها من خلال تغيير لزوجة الوسط السائل.

ولكن، في نهاية المطاف للنظام الذي يُفتت الوجود، سيؤدي تكوين "كعكة" كثيفة ومرتبطة دائمًا إلى نتيجة سلبية، ويجب تجنب ذلك خلال فترة صلاحية الدواء.

الطريقة الوحيدة لمنع التكتل هي من خلال استخدام وكلاء تكتل (عادةً لتعديل قوى التكتل).