



لجان الدفوعات

# DISPENSING



MORPHINE ACADEMY

MORPHINE  
ACADEMY

# Colloidal Dispersion: Gel and Magma

هو نظام فيه جزيئات صغيرة (مما يحتم الذرة أو الجزيئات البسيطة لعين، هي أكبر من الحالة الحقيقية صغر) تكون منتشرة في وسط مستمر مختلف عنها بالتركيب أو الحالة الفيزيائية.

# Colloidal Dispersion

لغني ملاحظة: ① جزيئات صلبة صغيرة في سائل. ② قعرات سائل صغيرة في سائل آخر أو غاز. ③ فقاعات غازية صغيرة في سائل.

A colloidal dispersion is a system in which particles of colloidal size of any nature (e.g. solid, liquid or gas) are dispersed in a continuous phase of a different composition (or state).

Dispersion containing particles in the colloidal range (falling between 1.0 nm and 0.5 μm), are termed colloidal dispersions such as Magmas and gels.

الجسيمات بار الكولoidal هي بين 1 nm و 0.5 μm

أو كانت جسيم الحجم بغيرها

النوع المتفاعل يسمى ال continuous phase

If the disperse phase interacts appreciably with the dispersion medium, it is said to be:

① lyophilic, meaning solvent loving. If the degree of attraction is small, the colloid is termed

② lyophobic, or solvent hating.

تضع المحب وقل متفردا

lyophilic colloidal systems are easier to prepare and have greater stability.

متفرد لغني طولية

These terms are more suitably used when reference is made to the specific dispersion medium, for a single substance may be lyophobic with respect to one dispersion medium and lyophilic with respect to another.

لغني المادة ممكن تكون lyophilic في مذيب، و lyophobic في مذيب تاني.

For instance, starch is lyophilic in water but lyophobic in alcohol.

Lyophilic (حب الالميزيب) :

- ① الجزيئات تذب الميزيب وتتذبب باله لبقوة .
- ② سلسل الحقيقير ، مستقى لفترة طويلة .
- ③ مثال : النشا في الماء ( starch in water ) .

Lyophobic (كاه الالميزيب) :

- ① الجزيئات ما تذب الميزيب ، الجزيب ضعيف جزيبًا .
- ② أصعب لفتيرًا وأقل استقرارًا .
- ③ مثال : النشا في الكحول ( starch in Alcohol ) .

# Colloidal Dispersion

- **Lyophobic colloids** are generally composed of inorganic particles. When these are added to the dispersing phase, there is little if any interaction between the two phases.

غالبًا تتكون من جزيئات غير عضوية.

سلوكها.   
 انه لها تفاعل قليل بين الجسيمات والوسط.

\* مع عكسها Lyophilic ، ما ينتشر بشكل تلقائي (spontaneous) في الوسط.  
\* لاحتياج منه خاصة او صفوات إضافية خاصة بزيادة التركيز / او إضافة مواد صلبة

- Unlike lyophilic colloids, **lyophobic materials** do not spontaneously disperse but must be encouraged to do so by special individualized procedures. Their addition to the dispersion medium does not greatly affect the viscosity of the vehicle

لها تفاعل قليل مع الوسط بشكل

بينما Lyophilic غالبًا بتزيد لزوجة الوسط بشكل ملحوظ.

هي مصطلحات خاصة بالماء:

# Colloidal Dispersion

- Terms such as *hydrophilic* and *hydrophobic*, which are more descriptive of the nature of the colloidal property, have therefore been developed to refer to the attraction or lack of attraction of the substance specifically to water

يعني، لما فكرت في تفاعل المادة مع الماء تحديدًا، يستعمل هاتين المصطلحات:

- ① Hydrophilic (محب للماء)
- ② Hydrophobic (كراه للماء)

الغرض بينهم:

\* Lyophilic / Lyophobic :  
عام لكل أنواع المذيبات

Hydrophilic / Hydrophobic :

خاصة بالماء كمذيب.



يعني وصف التفاعل مع الماء.

# Classification of colloidal system

## \* Hydrophilic colloid

لها تفتت بالماء، تمتص جزيئات الماء حولها (بمعنى hydrated)

- Molecules have affinity for water and become hydrated when they are dispersed in water

تجذب

↑

أثار كالمثال  
Hydrated

- Hydrated colloids swell and increase the viscosity of the system →

تنتفخ

أثر هام في التظام

1. improve stability by reducing interaction between particles and their tendency to settle

1- تحسين الاستقرار، من طريق:

(a) زيادة اللزوجة تقلل حركة الجسيمات.

(b) تقليل من المقام بينها، وبالتالي تقلل من ميلها للتترسيب.

# Classification of colloidal system

## Hydrophilic colloid

2. If they possess a net surface electrical charge (that depend on chemical properties & pH of the system) they will repel other charged particles and thus reduces the likelihood that particles will adhere to one another and settle

التنافر الكهربائي

- إذا كانت الجسيمات مشحونة (يعتمد على التركيب الكيميائي ودرجة الـ pH) ← كل جسيم مشحون ينافر مع الجسيمات المشحونة مثله.
- هاد التنافر يقلل من احتمالية التصاق الجسيمات ببعضها أو تلاحقها.

### • Examples:

- acacia (الصمغ)
- Methylcellulose
- Proteins (gelatin & albumin)

مفهوم الفكرة:

\*Hydrophilic colloids =

أحب الماء ، تنتشر ، تزيد اللزوجة ، تحب الأيونات ، وأحياناً تملأ الشحنة كهربائية تمنع التكتل .

# Hydrophobic colloid

- Has little or no affinity for water molecules → طاعتها المنجذاب للماء (قليل او معدوم)
- Produces no change in system viscosity → ما يتغير بلزوجته النظام بكل ملحوظ.
- The particles may carry a charge → يتحمل شحنة كهربائية
- They maintain their dispersion in the medium as a result of mutual repulsion of like charges and Brownian movement

صفات

السفر إليها يجبي عن للجيب الأبيض:

① التناثر الكبريتي بين الجسيمات الصغيرة تبقى الأثر.

② الحركة البراونية (Brownian movement) [اضطراباً بالظلال]: حركة عشوائية صغيرة تمنع الجسيمات من الترسب السريع.

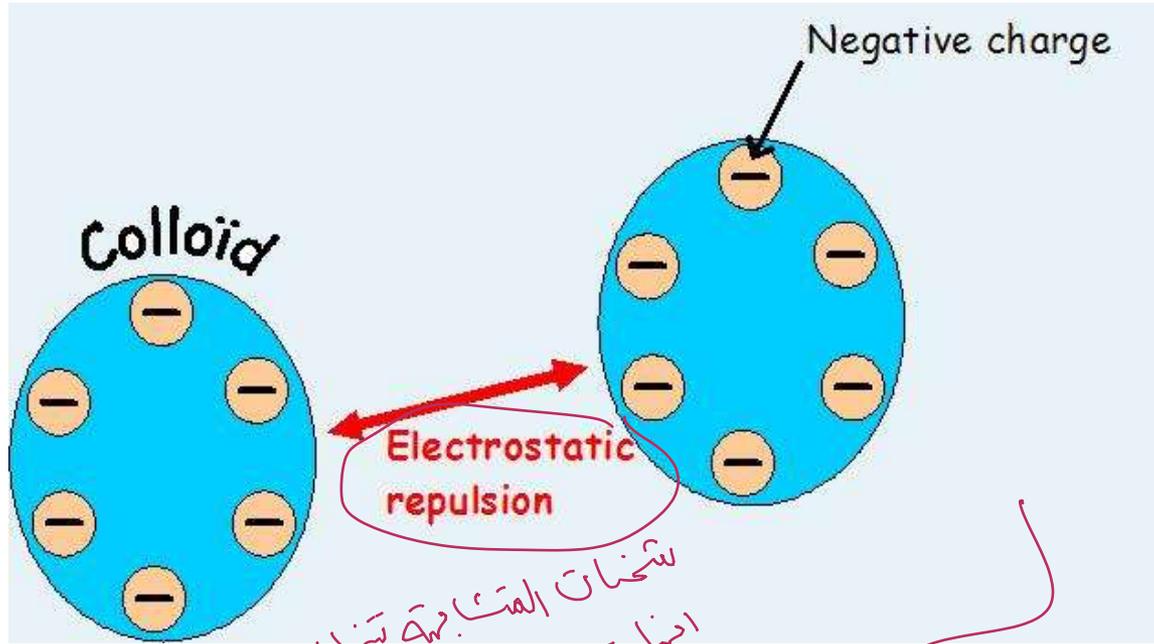
• E.g. of hydrophobic colloids:

- Silver iodide
- Sulfur
- Gold

وكماء زفاعة مهيبة:

انها ما تمنع الماء حولها ← يعني حافى

النتائج (swelling).



شحنات المتشابهة تتنافر ← هذا التنازع يمنع الجسيمات  
 انما تتصعب ببعضها او تتصلب.

النتيجة : يبقى النظام مستقر.

# Hydrophobic colloids

التأثير بالكحولات

## Charged particles

- Charged particles may be neutralized by adding ions of the opposite charges to the dispersion medium



إذا أضفنا أيونات شحنتها معاكسة لشحنة الجسيمات ← الشحان يعين لها neutralization

↓  
العناد أو مقاومة  
الشحنة الكهربائية مع  
الجسيمات

- The neutralized particles cling together → larger particles

الجسيمات تلتصق ببعضها

aggregate → may precipitate

معاكسة شحنتها

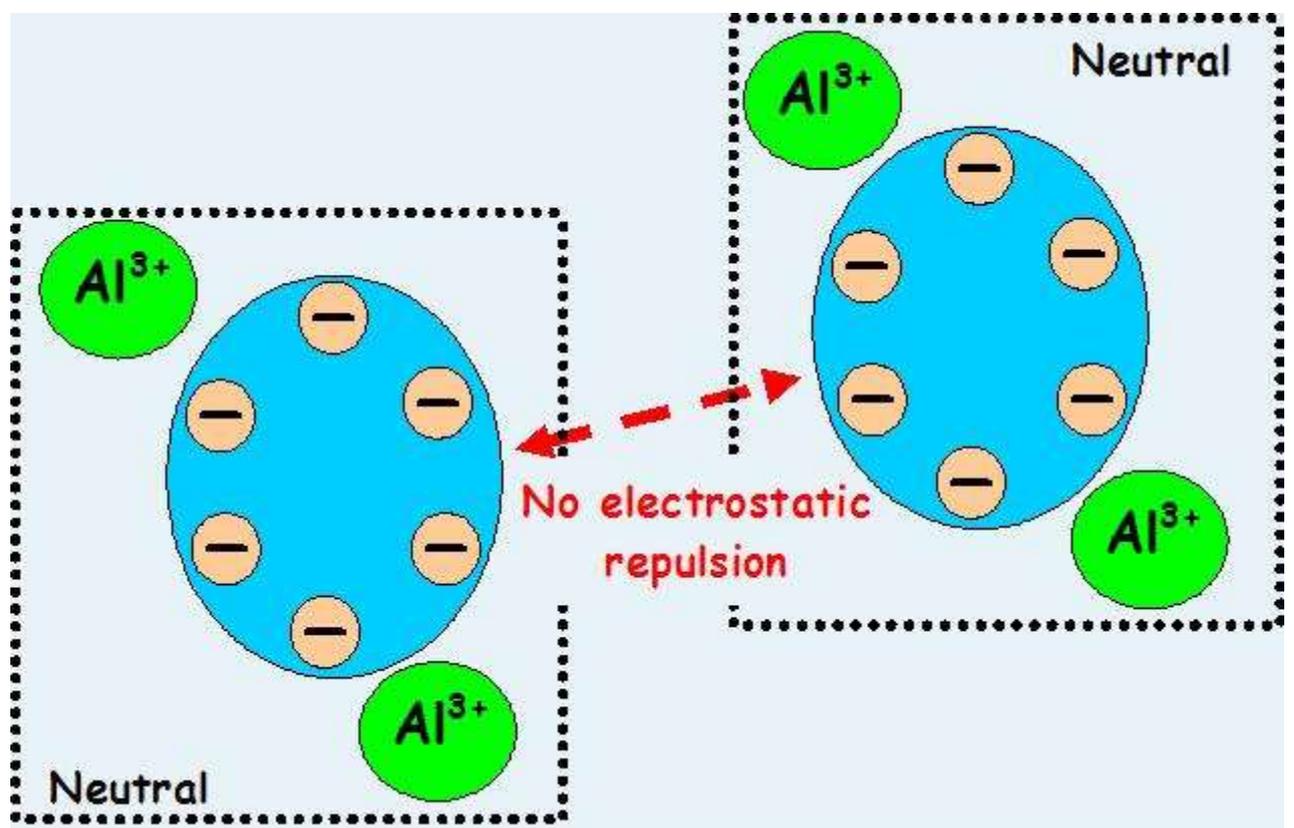
إذا كانت الجسيمات مكونة بشحنة موجبة واحدا أضفنا أيونات سالبة أو العكس ← الشحان يتعادل (تتقارب)

← لما الشحنة تختفي، ما يكون في تناقض بين الجسيمات ← تبدأ لتتجمع مع بعضها (aggregation) ← حجمها يزداد ويمكن أن تنسحب

الفكرة: انه أيضا أيونات موجبة (مثل  $Al^{3+}$ ) للوسا، على الأيونات الموجبة تُعادل الشحنات السالبة مع سطح الجسيمات  
 ← جسيمات الجسيمات Neutral (بدون شحنة).

النشئة: الجسيمات تلتصق ببعضها (Aggregation)  
 ← حجمها أكبر ← مساحة تلامس أكبر.

لأنه لما قُتفتي الشحنة، ينتفي التنافر (No electrostatic repulsion)



الكلامه:  
 \* وجود الشحنة = تنافر كيميائي ← استقرار / \* ازالة الشحنة (neutralization) = القوه الجسيمات ← ترتيبها.

إذا سلطنا شعاع ضوء على colloids system، الجسيمات الصغيرة تكون فيها تشتت الضوء، فينتج الخواص والظواهر الواسعة.

# Properties of Colloids

1. **Scattering of a light beam directed through the medium (Tyndall effect):**

قوة حاد التشتت  
تشتت الضوء  
ب  
أ

a. its magnitude is a result of the size and number of particles present

حجم الجسيمات

عدد الجسيمات (ب)

بمقداره لتقدير:

b. Can be used to determine the <sup>①</sup>molecular weight, <sup>②</sup>size, and <sup>③</sup>shape of the colloids

حركة عشوائية صغيرة للجسيمات في colloids.

السبب: تقادم جزيئات الوسط المشتت (المنزيب) مع الجسيمات الأولية.

2. **Brownian movement:** result from bombardment of the colloidal particles by molecules of the dispersion medium (**< 5 microns**)

تكون واضحة للجسيمات

مما تدركها: تادم (تصادم) الجسيمات مع الجزيئات الصغيرة لأنها تتحرك بشكل عشوائي.

3. The presence of a charge on the colloidal particles gives them electrical properties: thus when exposed to an electrical potential colloids can be forced to migrate toward the electrode of opposite charge (electrophoresis) → can be used to separate a mixture of colloidal substances such as proteins

الخواص الكهربائية:

• الجسيمات الكولويدية غالباً لها شحنة كهربائية.

• إذا وضعنا الوسط الكولويد في مجال كهربائي ← الجسيمات تتحرك نحو القطب المخالف لشحنتها.  
 • نستعمل لفصل خاليج المواد الكولويدية - زيلا فصل البروتينات.  
 (Electrophoresis)

ملخص سريع:

Tyndall effect: رؤية شعاع الضوء بال colloids ببي الخشن

Brownian movement: حركة عشوائية تمنع الترسب.

Electrophoresis: حركة الجسيمات تحت تأثير مجال

كهربائي لفصلها.

# Properties of Colloids

## 4. Colloids do not pass through a semi-permeable membrane:

- a. when an albumin dispersion is placed into a cellophane sac and submerged into water, water molecules will enter the sac to dilute the albumin dispersion that cannot diffuse out

الالبومين : جزيئات كبيرة جدًا بحيث حائضه لا يمكنه من خلال فتحة نفاذ مثل الآيس المصنوع من السيلوفان (cellophane sac) له لو وضعنا على الالبومين بالآيس وحائضه بالهـاء يدخل الآيس مـاءه يـخفف تركيز الالبومين ، لكن الالبومين حائضه لا يخرج.

هذا المبدأ يعني : دور الالبومين بالدم ← يحافظ على الضغط الأسموزي فيمنع شرب الماء من الاوعية الدموية لان نتيجة بكميات كبيرة.

- b. This principle explains the role of human serum albumin in maintaining the osmotic pressure of blood

- c. This principle is in the kidney too: ions and small molecules are filtered while serum protein are retained

و ضغط الكلية : الجزيئات الصغيرة (ايونات ، جزيئات) تصف للبول ، بينما البروتينات الكبيرة (مثل الالبومين) تبقى بالدم.

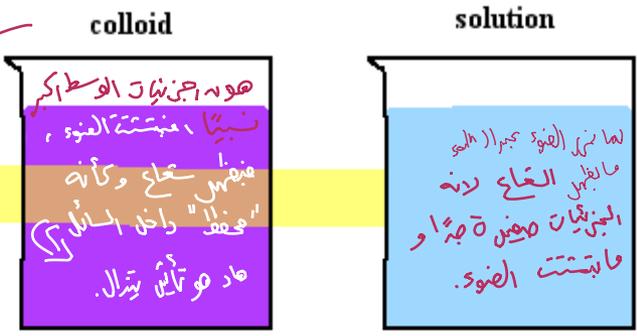
خاصية خاصة بها  
الإسـمـالـة  
osmosis  
لكن الفرق انه انه  
جزيئات الالهـاء  
التي تصف بالدم  
من الفـاء.

The **Tyndall effect**, also known as **Tyndall scattering**, is **light scattering** by particles in a **colloid** or particles in a fine **suspension**. It is named after the 19th-century physicist **John Tyndall**

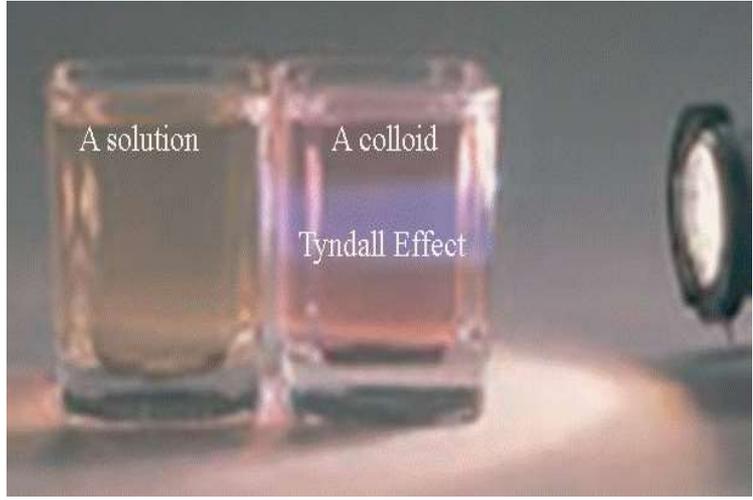
رغ معارضة به حلول صغرى (solution) و حلول كولويدية (colloid).

السبب: حجم الجسيمات بالكولويد أكبر من الحلول، لذلك تنتقل صغرى كغبار صغرى معلقة وما تنب.

light



A beam of light shining toward the solution and the colloid. The light particles are suspended when passing through the colloid's large particles, but not when passing through the solution's smaller particles.



Torch

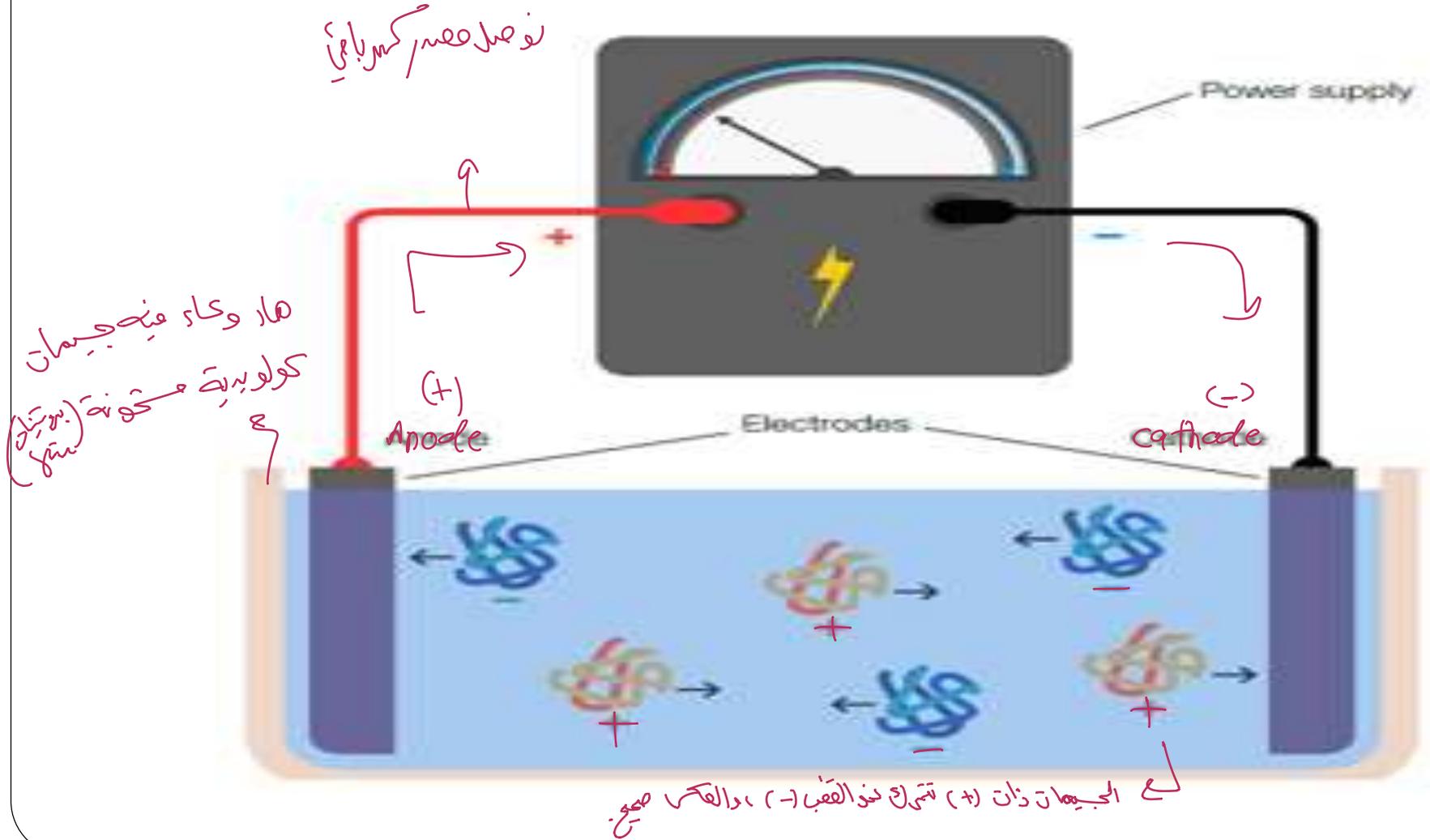


True solution (No scattering of light)

Colloidal sol (Scattering of light)

# هان العرافة تُستخدم لفصل المواد الكولوية (زي اليورين) حسب شحنها. التحليل الكهربائي

# Electrophoresis:



رقم	الخاصية	الشرح المختصر	مثال / تطبيق
1	تبعثر الضوء (Tyndall effect)	الجسيمات الغروانية تشتت الضوء المار خلالها بسبب حجمها، ويمكن استخدامه لمعرفة الوزن الجزيئي والشكل.	رؤية شعاع الضوء في الضباب أو محلول غرواني.
2	الحركة البراونية (Brownian movement)	حركة عشوائية مستمرة للجسيمات نتيجة اصطدامها بجزيئات الوسط المشتت.	يمنع ترسيب الجسيمات الصغيرة (> 5 ميكرون).
3	الخواص الكهربائية (Electrophoresis)	الجسيمات قد تحمل شحنة، فتتحرك نحو القطب المعاكس عند تطبيق جهد كهربائي.	فصل البروتينات في المختبر.
4	عدم المرور عبر الغشاء شبه النفاذ	الجسيمات كبيرة فلا تعبر الغشاء، لكن الماء يتحرك بالانتشار الأسموزي لتعادل التركيز.	دور الألبومين في الحفاظ على الضغط الأسموزي في الدم، ترشيح الكلى.

هو نظام شبه صلب، عبارة عن سائل داخله جزيئات مضميق (لوحظ خصويته)، او

جزيئات كبيرة (لوحظت) ، هو الجزيئات ممتدة شبكة  
متشابكة مما يحده السائل بداخلها .

# Gels

تعريفان:

- 1 • Gels are defined as semisolid systems consisting of dispersions made up of either small inorganic particles or large organic molecules enclosing and interpenetrated by a liquid.

عبارة عن شبكة ثلاثية الابعاد من جزيئات المادة المبعثرة ( dispersed phase ) ممتدة السائل وتتمتع بحركة سيولة

- 2 • Gels are also defined as semi-rigid systems in which the movement of the dispersing medium is restricted by an interlacing three-dimensional network of particles or solvated macromolecules of the dispersed phase.

او انه نظام فيه نسبة كبيرة من السائل كما من اربابا تمتد من الجزيئات لها تجمعات ثابتة .

- 3 • Gels also are defined as a substantially dilute cross-linked system, which exhibits no flow when in the steady-state.

# Gels

استخدم كمواد سائلة أو بتكسية  
شبه صلبة

• Gels are useful as liquid formulations in oral, ophthalmic, nasal, topical, vaginal, and rectal administration

• Are made by using substances called gelling agent

لهي المواد لها تدوير أو تتوزع بالسائل لتعمل بتقابل كسب - الخمي نيران

• Gelling agent undergo extensive cross-linking or enlargement when dissolved or dispersed in the dispersing medium

• This cross linking increases the viscosity of the dispersing medium and also restricts its movement

التشابك بيني الزوجية عالية ويقلل حركة السائل

طرق إعطائهم

كيف يتم إعطائهم؟

صفات الـ Gels

# Gels

إلا أنه يصنف كصلب بسبب الشبكة الـ 3D → رغم وزنه التي معظمه سائل

- By weight, gels are mostly liquid, yet they behave like solids due to a three-dimensional cross-linked network within the liquid.

التشابك هو السبب بالصلابة والتماسك أو الالتصاق

- It is the cross-linking within the fluid that give a gel its structure (hardness) and contribute to the adhesive stick.

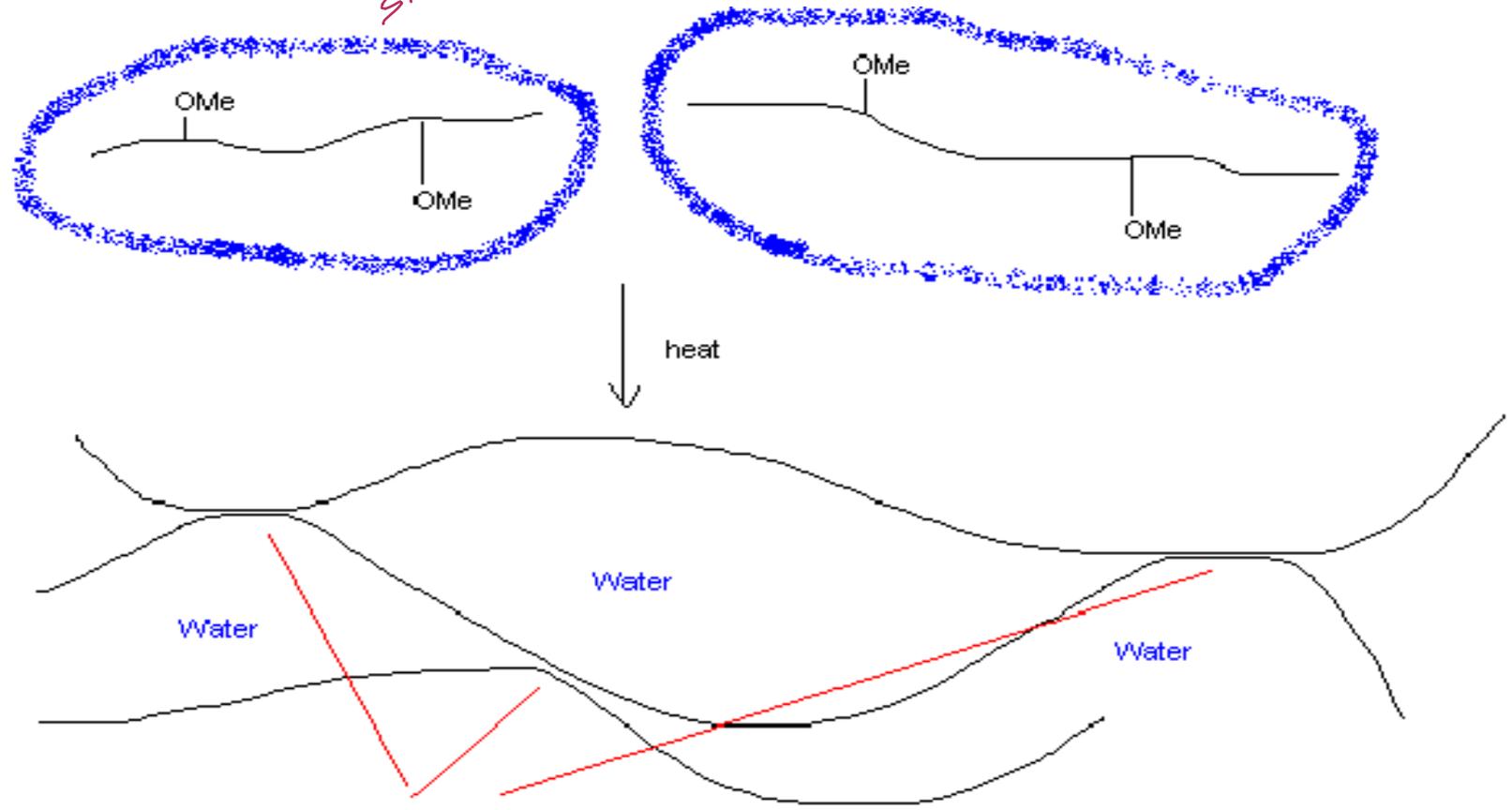
- So gels are actually mixtures containing a solid skeletal structure which completely ensnares liquid inside its 3D structure

الجيل بالنهاية عبارة عن شبكة صلبة ماسكة السائل بالكامل داخلها.

ار ارجو = سائل + شبكة 3D تبعه  
 وتتميز به صلب ← وهذا يجعله صلب  
 لكيتم مزجه اعطاء اللادوية لانه سهل الامتصاص  
 ثابتا او متمسك ببيئته بالزوجة.

كبارة على طفتان او سلاسل متجوزة  
 يها لقاها زقاا تامل جزينان او  
 جزينان مانحة او

\* الحارة تحقن التقلان الهيدروفوبية بسبب التمزجان الحار  
 الى تلوها مناهه اتقال نبع gel متاسن.



\* Hydrophobic interactions are favored at higher temperatures, thus forming junction zones, which produces a gel



# Gel's classification

TABLE 14.4 GENERAL CLASSIFICATION AND DESCRIPTION OF GELS

CLASS	DESCRIPTION	EXAMPLES
Inorganic	Usually <u>two-phase systems</u>	Aluminum hydroxide gel Bentonite magma
Organic	Usually <u>single-phase systems</u>	Carbopol Tragacanth
Hydrogels	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organic hydrogels</li> <li>Natural and synthetic gums</li> <li>Inorganic hydrogels</li> </ul>	Pectin paste, Tragacanth jelly Methylcellulose, sodium carboxymethylcellulose, Pluronic Bentonite gel (10%-25%), Veegum, silica
Organogels	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hydrocarbon type</li> <li>Animal, vegetable fats</li> <li>Soap base greases</li> <li>Hydrophilic organogels</li> <li>Polar</li> <li>Nonionic</li> </ul>	Petrolatum, mineral oil/polyethylene gel (Plastibase) Lard, cocoa butter Aluminum stearate with heavy mineral oil gel Carbowax bases (PEG ointment)



# Gel's classification:

## 2. Single Phase system

أجود الجيلاتين معجاناً، فما يتوفى فيه جزيئات منفصلة.

- If the gel does not appear to have discrete particles it is called a one-phase system

- Single phase systems contain linear or branched polymer macromolecules that dissolve in water and have no apparent boundary with the dispensing medium

لجزيئات مع لائل  
linear أو branched

وانه بالماء، وما في حدود والتهمة بين البوليمر والسائل

- Macromolecules are classified as natural polymers (e.g. tragacanth), semisynthetic cellulose derivatives (e.g. methylcellulose), or synthetic polymers (e.g. carbomer polymers)

- Single phase gels made from synthetic or natural macromolecules are called mucilages

إذا كان الجل مصنوعاً من بوليمرات طبيعية أو صناعية فإنه في الماء، يسمى مucilage

انتم البوليمرات  
الموجودة:

# mucilage



المزمنة السريعة:

Two phase = سببه صلب وهو ساكن +  
فيه جزئيات منسحقه + صير سائل اذا  
أُخِ.

single - phase = عجائنه + مافيه جزئيات  
منسحقه

+ صسوعه - يوليمان زانبة بالاس.

# Bentonite Magma, NF

معلق الحيدوي 5% بنتونيت (نوع من السيليكات الطبيعية) كولوئيدية، وعربية بالاس

Bentonite magma is a preparation of 5% bentonite, a native colloidal hydrated aluminum silicate, in purified water. It may be prepared mechanically in a blender with the bentonite added directly to the purified water while the machine is running, or it may be prepared by sprinkling the bentonite, in portions, upon hot purified water, allowing each portion to become thoroughly wetted without stirring before another portion is added. By the latter method, the mixture must be allowed to stand for 24 hours before it may be stirred. The standing period ensures complete hydration and swelling of the bentonite.

بالاس

مربوعة  
الخصائص

تتر شال بيت  
على ما تقي خذ  
في شال صغير

كل دفعة لازم  
تقلب تمام يوده  
تترين قبل إضافة  
الدفعة اللي بعدها

بافيا  
المكونات

بعد ما تخلص، اترك الخليط 24 ساعة قبل  
الترابح، كما انتم تترقب وانتفاخ البنتونيت

# Aluminum Hydroxide Gel, USP

رابب جيلاتين محتوية من الهيدروكسيد الألومنيوم + الهيدروكسيد الألومنيوم المائية Hydrated

- A gelatinous precipitate composed of insoluble aluminum hydroxide and the hydrated aluminum oxide
- To the gel, the USP permits the addition of peppermint oil, glycerin, sorbitol, sucrose, saccharin, or other flavorants and sweeteners as well as suitable antimicrobial agents.
- This antacid preparation is white and viscous.
- It is effective in neutralizing a portion of the gastric hydrochloric acid and by virtue of its gelatinous, viscous, and insoluble character, coats the inflamed and perhaps ulcerated gastric surface, and is useful in the treatment of hyperacidity and peptic ulcers. The main disadvantage to its use is its constipating effects. The usual dose is 10 mL four or more times a day, that is, after meals and at bedtime. The analogous commercial product (Amphojel, Wyeth-Ayerst) at 10 mL has the capacity to neutralize about 13 mEq of acid. The preparation should be stored in a tight container, and freezing should be avoided.

يقدم الصنف حسب  
ار USP :  
مواد حافظة مضادة  
للميكروبات  
في الصفاص

بسبب قوامه  
الجيلاتيني اللزج  
وعين القابل للذوبان  
لغني بقلابة المعدة  
المهيجة

بسبب قوامه اللزج وعين القابل للذوبان، لغني بقلابة المعدة، المهيجة، او العصارة بالحموضة، وبالتالي فعنه لعلاج زيادة الحموضة وقسوة المعدة.

# العيب الاطبي: بسبب إمساك (constipation)

\* البرية المعتاد: ابراهيمان اوكس باليوم (بعد الاكل وقبل النوم 10 ml)

\* المنج التجاري المستاح: Amphojel (مستحكة Wyeth-Ayerst) - كل 10 ml يعادل تقريباً 13 mg من الحما.



مضاد التهاب فويلا

- Fluocinonide Gel, USP, an anti-inflammatory corticosteroid,
- Tretinoin Gel, USP, stimulates epidermal cell turnover, causes peeling, and is effective in the treatment of acne.
- Erythromycin and benzoyl peroxide topical gel (Benzamycin Topical Gel, Dermik Laboratories)

مشتق  
من  
vit-A

(تجدد خلايا البشرة) → يحضن

يبي تقشير الجلد

علاج حب الشباب

لصالح الفجاري



# Common gelling agents: common properties

If the gelling agent is added to the dispersing medium too rapidly the agents tend to clump → layer with a gelled surface that is more difficult for the medium to hydrate

Some compounding techniques to minimize the problem:

- a. Sift the powders into the vortex of the rapidly stirring medium
- b. Levigate the powder with a water miscible non-solvent such as absolute alcohol or propylene glycol
- c. Use a blender to mix the powder and solvent homogenously

1. مع شكل جبهة  
جبهه تبتدئ بها العمل  
بالتعقب ترتيب باقي  
المكونات داخل السائل.

تكتل

لأنه هناك تفاعل مع جزيئات الماء  
لذلك

تخلط

# Common gelling agents: common properties

بعضها يذوب أحسن بالماء البارد أو بعضها بالماء الساخن.

2. Some gelling agents are more soluble in cold water than in hot water

e.g.

- methylcellulose and poloxamers have better solubility in cold water

- Bentonite, gelatin, and sodium carboxymethylcellulose are more soluble in hot water

- Carbomers, tragacanth, and alginic acid gels are made with tepid water

↓  
مات

بعض ادوية مثل الـ alginate-chitosan تحتاج لمادة تعادل الحموضة حال تكونه اذ بعد ما يتبل بالـ water.

# Common gelling agents: common properties

3. Some gelling agents (e.g. carbomers) require a “neutralizer” or pH adjusting chemical to create the gel after the gelling agent has been wetted in the dispersing medium

4. Most gelling agents require 24 to 48 hours to completely hydrate and reach maximum viscosity and clarity

اغلب مكونات ادوية تحتاج وقت لتصبحها سائقا  
صحة تسحب  
تغاف  
بعضها ما يتصل بسرعة

5. Gelling agents commonly are used in concentrations of 0.5-2% but some may be used up to 10%

بعضها يستخدم بكمية عالية

6. It is easier to add the active drug before the gel is formed if the drug doesn't interfere with the gel formation

لو المادة الفعالة عابثا تنزع تكبير  
ادوية gel، ومنه الافضل تصنيعها قبل ما تتكون  
ادوية gel

- أضف مسحوق الهلام ببطء على السائل المتحرك لتجنب التكتل. 1. تجنب التكتل

• خلط المسحوق مع كحول أو بروبيلين جليكول.

• استخدم خلاط لخلط المسحوق والسائل جيدًا.

| 2. ذوبان مكونات الهلام | - بعض المكونات تذوب أفضل في الماء البارد (مثل ميثيل سيلولوز).

• بعضها يذوب أفضل في الماء الساخن (مثل بنتونايت، جيلاتين).

• وبعضها يحتاج ماء فاتر (مثل كاربومير).

| 3. الحاجة لمعادلات الحموضة | - بعض المكونات (مثل الكاربومير) تحتاج تعديل pH لتكوين الهلام بعد

الترطيب.

| 4. وقت الترطيب | - يحتاج معظم الهلام من 24 إلى 48 ساعة للترطيب الكامل وتكوين هلام

شفاف و متماسك.

| 5. تركيز الاستخدام | - عادةً بين 0.5% إلى 2%، وأحياناً حتى 10%.

| 6. إضافة الدواء | - يفضل إضافة الدواء قبل تكوين الهلام إذا ما كان يؤثر على التكوين، للحصول على

هلام متجانس.

# Common gelling agents: Carbomers

- Carbomer is a generic name for a family of polymers known as Carbopol®

- 1950

- They are dry powders with high bulk density

- Form acidic aqueous solutions (pH around 3)

- Thicken at a higher pH (5 or 6) → swell as much as 1,000 times their original volume

كيف يتجه؟  
لأنه يتزايد كثافة المحلول كلما ارتفع pH، يرتفع من 5 أو 6. ويحتوي الماء، البولي ليسر ينتج (الأسيد) ويتبين في حوالي 1000 مع مضاعفة حجمه الأصلي.

- A neutralizer (e.g sodium hydroxide, triethanolamine) is added to increase the pH

كيف يتجه؟  
يضيف مادة اسوا neutralizer عند مكان لرفع pH وتفعيل التثخين gel.

# Selected Carbomers:

مواد تُستخدم لتكثيف الـ gel وتثبيت صفاتها

Polymer Name	Viscosity*	Properties
Carbopol® 910	3,000 - 7,000	Effective in <u>low concentrations</u> and will <u>provide a low viscosity formulation.</u>
Carbopol® 934	30,500 - 39,400	Effective in thick formulations such as emulsions, suspensions, sustained-release formulations, transdermals, and topicals. Forms clear gels with water.
Carbopol® 934P	29,400 - 39,400	Same properties as 934, but intended for pharmaceutical formulations. "P" = highly purified product
Carbopol® 940	40,000 - 60,000	Effective in thick formulations, very good clarity in water or hydroalcoholic topical gels. Forms clear gels with hydroalcoholic systems.
Carbopol® 941	4,000 - 11,000	Produces low viscosity gels, very good clarity.

\* 0.5% solution, pH 7.5

# Common gelling agents: Cellulose derivatives

- Methylcellulose, hydroxyethylcellulose, hydroxypropyl cellulose, hydroxypropylmethyl cellulose, and carboxymethyl cellulose)
- All of the cellulose derivatives except carboxymethyl cellulose maintain the viscosity of the gel over a wide pH range (3-11). CMC can maintain the viscosity between pH 7-9

(carboxymethyl cellulose)

- The addition of salts to medium reduces the ability of cellulose to hydrate

تأثير الإضافات

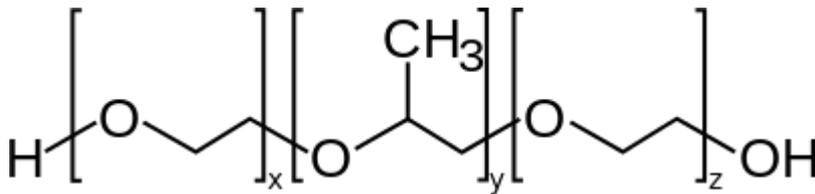
إضافة الأملاح إلى الوسط تقلل من قدرته على الاحتفاظ السليولوز على الترتيب، وبالتالي تقلل من تكوينه. الأملاح أو تقلل من لزوجة.

وفقاً لانتقار  $CMC$ ، فانقاً مع اللزوجة الأملاح بكل شيء  
بمجرد دمج من الحفوة، لـ  $pH = (3-11)$  -  
 $CMC$  فانقاً مع اللزوجة بنفسه  $pH$  من 7 إلى 9 (7 و 9) بي -

# Common gelling agents:

## Poloxamers

- Pluronic®
- Are copolymers of polyoxyethylene and polyoxypropylene
- They forms reverse thermal gels in conc. ranging from 15-20%  
 ← بتصرفوا بكل خالصا عند تركيزه 15% الى 20% ، صيرت يتكون gel حار
- Liquids at cool temp and gels at room or body temp. → يتحولوا لالهو
- PLO gel: look it up  
 عند درجة حرارة الغرفة او حرارة الجسم.



نوع حار  
 صالو gels اللزج  
 بتتخام مع PLO gel

# Packaging

- Gels generally are stored in tight containers at refrigerated or room temperature

سقايف وواقي

جل الغسل بالماء

- Patients prefer gels that appear clear, water washable, sparkle, water soluble, and greaseless

الاحساس  
الجميل

يذوب بالماء

عصير دهني

- Tubes, jars, squeeze bottles, pump dispensers

شكال  
التعبئة

# Observing formulations for evidence of instability:

- Gels should be observed for shrinkage, separation of liquid, discoloration, and microbial contamination.

① انقاص الحجم  
②

تغيرات في  
استقرار الجِل  
مثل السوائل

④ تلوث  
ميكروبي

تغير اللون

- Preservatives are recommended for gels

- Carbomer polymers are quite hygroscopic → store away from moisture

الرطوبة

TABLE 11.2: COMMON PRESERVATIVES USED IN GELS

Preservative	Concentration (%)	Appearance
Benzalkonium chloride	0.01–0.1	clear – cloudy
Sodium benzoate	0.01–0.1	clear – cloudy
Methylparaben	0.18	clear
Propylparaben	0.02	clear
Thimerosal	0.01–0.1	clear

از نالج نحتاج مراقبة ديمونة لمانه  
استقراره مع ملاحظات الكاربومر نحتاج تركيزه جيد  
لبعد من الرطوبة.

وجب ، هـ انتهي فادة الكند ،  
والملادة اهل من العينة بالماسبة .

دعواتكم - وفالكم لفل .