

فسلجة النبات العملي - المحاضرة الثانية

(انواع المحاليل البفرية Buffer Solutions_ وقياس قيمة الPH وأهميتها الفسلجيه)

المحاليل المنظمة:- Buffer Solutions

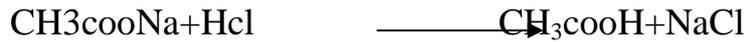
وقد تسمى بالمحاليل الكابحة او الدارئة أو المطفة. ان معظم التفاعلات الفسيولوجيه الجاربه في الانسجه النباتيه تحدث في اوساط تتصف بأنها تشبه محلول البفر ولهذا يجب دراسة ومعرفة خواص المحاليل البفرية.

* تعريف المحلول المنظم (البفري):

هو المحلول الذي يقاوم التغير في الPH الى حد ما عند اضافة حامض أو قاعدة وأن أحسن محاليل البفر تلك المتكونة من مزيج حامض ضعيف أو قاعدة ضعيفة مع أملاحها التابعة لها ومن أمثلتها:

1- محلول الخلات المطف :- Acetate Buffer

المتكون من حامض الخليك (حامض ضعيف) مع خلات الصوديوم (ملح الحامض الضعيف) فعند اضافة حامض قوي مثل HCl الى هذا المحلول يزداد تركيز ايون الهيدروجين بكمية كبيرة وهذا يتفاعل مع جذر الخلات للملح مكونة بذلك حامض الخليك الضعيف التآين .بهذه الصورة تقاوم خلات الصوديوم التغير في قيمة الرقم الهيدروجيني عند اضافة الحامض القوي هذا، اما المكون الثاني لمحلول الخلات المطف (حامض الخليك) فيقاوم هو الاخر التغير الحاصل في قيمة الرقم الهيدروجيني (PH) الناتجة من اضافة قاعدة قوية للمحلول حيث تقوم أيونات الهيدروجين لحامض الخليك بربط أيونات الهيدروكسيل القاعدية مكونة جزيئات الماء غير المتحللة .اما عند اضافة كمية كبيرة من الحامض او القاعدة بشكل مباشر الى المحلول الواقى فيحدث تغير مفاجئ في قيمة الاس الهيدروجيني PH للمحلول المطف ويتوقف تأثيره المطف عادة



2- محلول الفوسفات المطف :- Phosphate Buffer

يتكون من ملحين حامضين ذي جذور حامضيه متعدده ويتكون من فوسفات الصوديوم الحامضيه
 NaH_2po_4 وفوسفات ثنائي الصوديوم الحامضيه Na_2Hpo_4

3- محلول السترات الملطف : - Citrate Buffer

ويتكون من فوسفات ثنائي الصوديوم الحامضيه وحامض الستريك Citric acid

4- محلول الكاربونات الملطف :- Carbonate buffer

محلول الكاربونات الملطف يتكون من بيكاربونات الصوديوم NaHco_3 مع حامض الكاربونيك H_2co_3

5- Tris Buffer

6- Tris –Hydroxy Mehtyl amino –methane

-:الاهميه الفسلجيه للمحاليل البفريه :-

تلعب المحاليل البفريه دورا"هاما"في جسم النبات حيث تحافظ على قيمة الPH اللازمة للنشاطات الحيوية للخلايا الحية في حدود ثابتة ومعينه ويوجد في جسم النبات عدد كبير من المحاليل البفريه كالمحاليل الحاويه على الكاربونات او الفوسفات اضافة الى البروتينات ذات التفاعل الامفوتيري والتي بفضلها لا تتغير قيم (PH) في هذه الخلايا الا في حدود ضيقه لا تؤثر على مجرى النشاط الحيوي للنبات

*تركيز ايون H^+ و PH :-

(العلاقة بين تركيز ايون ال H^+ بدلالة العياريه وقيمة الPH للمحاليل البفريه)

ان الرقم الهيدروجيني يرتبط بشكل ضعيف بمسألة التخفيف وبذلك لان التخفيف المحلول البفري سيؤدي الى تقليل نسبة مكوناته بمقدار متساوي بينما تبقى نسبتها واحده .

مثلاً(محلول الخلوات الواقية Acetate Buffer عند التخفيف) مثلاً يتغير المحلول البفري كالاتي :-

<u>تركيز الثالث</u>	<u>تركيز الثاني</u>	<u>تركيز الاول</u>	
0.001	0.01	0.1	← N →
4.73	4.07	4.63	----- ← PH

لذلك فأن تخفيف المحلول البفري لايؤثر على قيمة ال PH ولكنه يؤثر على السعة البفريه Buffer Capacity .

*سعة المحلول البفري:- Buffer Capacity

وهي تعتمد على نوعية مواد البفر وتركيزها ونسبة الملح في الحامض وتعرف بأنها (عدد لترات الحامض (1N) وان اقوى سعة بفرية تتحقق عندما يتساوى تركيز الملح والحامض في محلول البفر