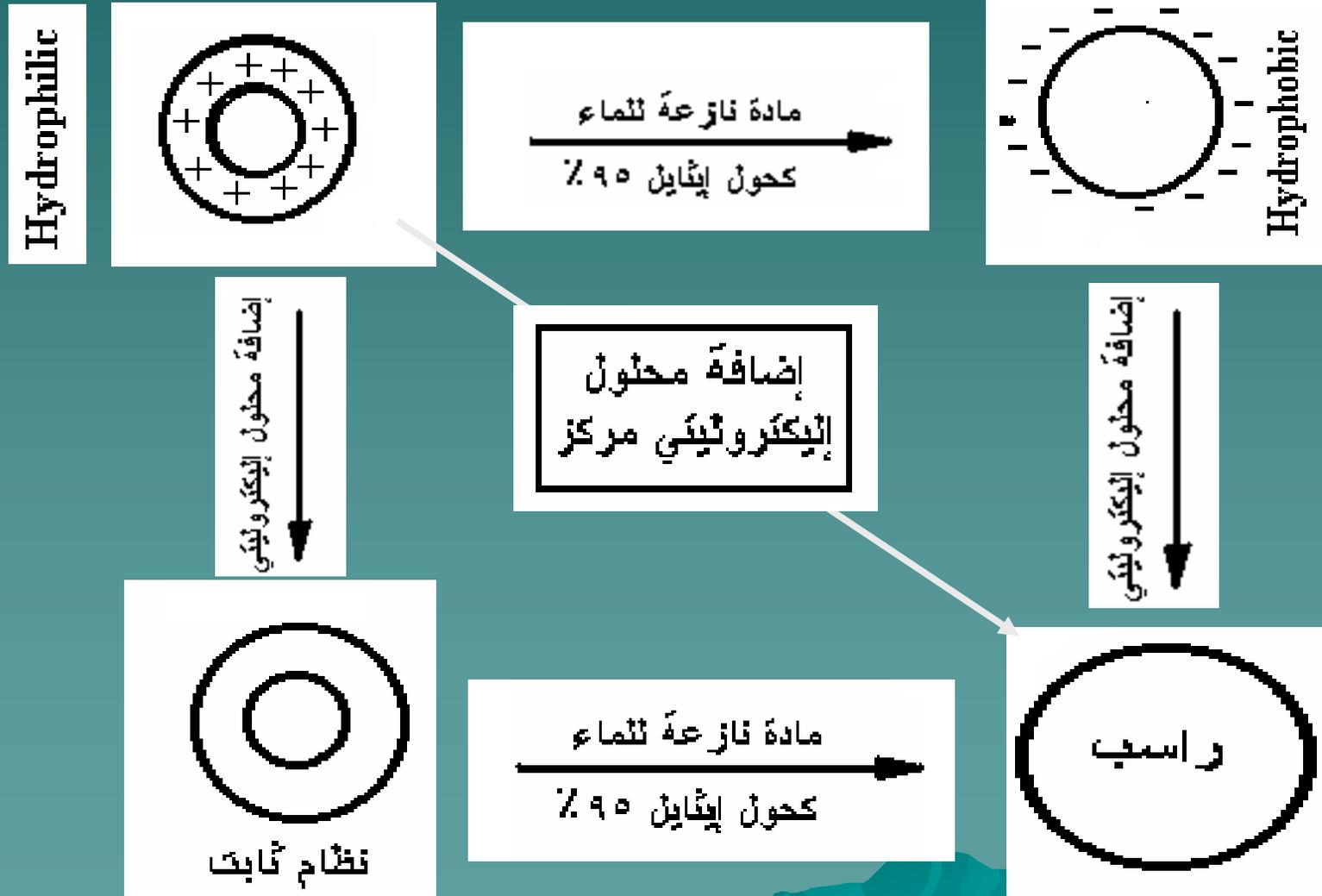


الدرس العملي الرابع

ثبات وترسيب الغرويات

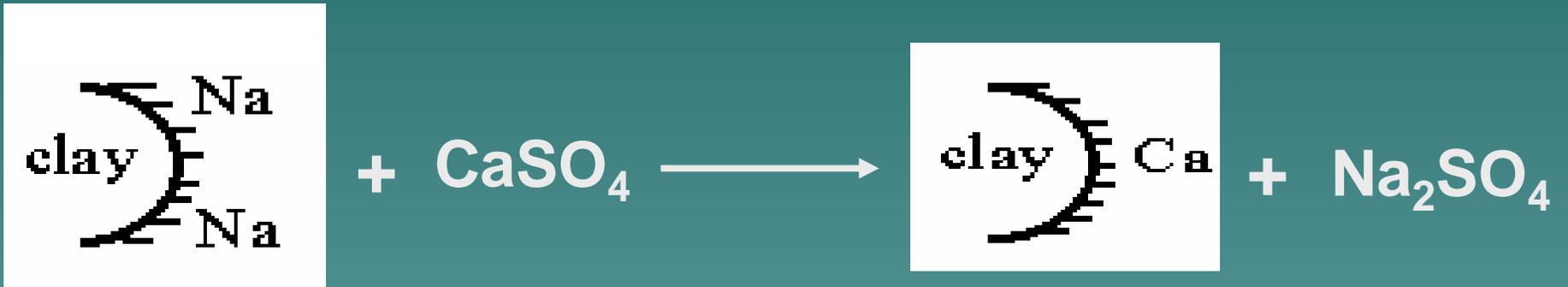
Stability and flocculation
of colloids

الشكل التالي يوضح كيفية التحول من غروي محب للماء hydrophilic إلى غروي كاره للماء hydrophobic وحدث الترسيب للنظام الغروي.



u ومن الأمثلة التطبيقية على ترسيب الغرويات:

إضافة الجبس الزراعي (كبريتات الكالسيوم) إلى الأراضي الثقيلة ، والتي يوجد بها الصوديوم بنسبة عالية.



u فيما يلي تجربة لإثبات ذلك :

حضر محلول تربة (٢جم تربة + ١سم^٣ ماء مقطر بتكون محلول معلق ويضيف إليه كمية من محلول مشبع من ماء الجير ثم الرج . نشاهد ترسيب والسبب في هذا الترسيب يرجع إلى كابتون الكالسيوم Ca^{++} الذي يعمل على تجميع الحبيبات ويجعل الحبيبات كبيرة وترسب في النهاية.

u تجربة أخرى تثبت ترسيب الغرويات المحبة للماء:

احضر ثلاثة أنابيب اختبار كما بالشكل ،وضع في كل منها عمل من محلول الجيلاتين ثم ضع في الأولى ٧سم من الكحول إيثايل ٩٥% والثانية ٧مل كحول ٩٥% + ٣سم من كبريتات الأمونيوم ٥% وفي الثالثة ٣جم كبريتات أمونيوم ثم اترك الأنبوبة بعض الوقت.

u دون مشاهدتك.

q المشاهدة:

u في الأنبوبة (أ): نشاهد حدوث عكارة ولنه لا يرسب والسبب أن الكحول انتزع الأغلفة المائية . بعد اضافة الماء تزول العكارة بعودة الأغلفة المائية مرة أخرى وتزول العكارة ولم يحدث ترسيب.

u في الأنبوبة (ب): سترسب الغروي نتيجة أن الكحول انتزع الأغلفة المائية ومحلول كبريتات الأمونيوم عادل الشحنة الموجبة الموجودة علي دقائق الغروي و بذلك تفقد جزيئات الغروي ثباتها و تترسب

u في الأنبوبة (ج): يحدث ترسيب بسبب **salting out** حيث أن الملح المركز انتزع الأغلفة المائية و عادل الشحنة الكهربية و فقدت جزيئات الغروي ثباتها و ترسبت .

q تجمع الغرويات المحبة للماء (البروتين)

u هناك بعض العوامل التي تؤثر علي طبيعة البروتين و تفقده خواصه الكيماوية و عندما تتغير طبيعة البروتين يفقد قدرته علي جذب الماء و يفقد النشاط الإنزيمي فاعليته و من هذه العوامل التي تؤثر علي طبيعة البروتين :- الحرارة – الحموضة – القلوية – المعادن – الكحول – الضغط.

u تجربة لإثبات تأثير الحرارة علي تجمع البروتين

u ضع في أنبوبة اختبار ٣ سم ٣ من زلال البيض الطازج ثم سخن الأنبوبة في حمام مائي نلاحظ تجمد الزلال .. فماذا حدث بالفعل ؟

u نجد أن الحرارة تعمل علي تقارب جزيئات البروتين و ترسيبها و إذا أمكن إعادته إلي حالته الطبيعية يسمى ذلك flocculation أما إذا لم يمكن إعادة النظام . coagulation

u و لتوضيح ذلك خذ الأنبوبة و ضعها في الثلجة لمدة ١٠ دقائق يتحول بياض البيض مرة أخري إلي sole (غروي) أي تحول صلب إلي سائل و هذه تمثل عملية flocculation و مع استمرار التسخين لمدة أطول يتجمد زلال البيض و لا يعود إلي حالته بالتبريد أو أي معاملة أخري و ذلك يسمى . coagulation

q انعكاس الأطوار في الغرويات المحبة للماء (تكوين gel).

u تجربة :- لإثبات تحول الحالة الغروية إلى حالة gel خذ 5 سم³ من محلول الجيلاتين الغروي في أنبوبة اختبار و ضعها في ثلاجة لمدة 10 دقائق نلاحظ تحوله من الحالة الغروية إلى حالة هلامية gel و تفسير ذلك أن المادة الصلبة (دقائق الغروي أو الجيلاتين) تتحد مع بعضها و تتكون خيوط السائل و تزداد اللزوجة و يسمى ذلك بانعكاس الحالة أو الأطوار.