الوحدة رقم1: المتابعة الزمنية لتحول كيميائي في وسط مائي (6 سا. د + 3 أ.م)		
مؤشرات الكفاءة	أمثلة عن النشاطات	المحتوى المفاهيمي
- يصنف التحولات الكيميائية حسب مدتها الزمنية. - يعرّف المؤكسد والمرجع. - يكتب المعادلة النصفية الموافقة لثنائية مرجع/مؤكسد. - يكتب معادلة التفاعل الكيميائي للأكسدة الإرجاعية. - يعرّف زمن نصف التفاعل. - يوظف منحنيات المتابعة الزمنية لتحول كيميائي - يختار و يوظف عاملا حركيا لتسريع أو إبطاء تحول كيميائي. -يفسّر دور الوسيط اعتمادا على بعض المفاهيم الحركية.	- انجاز تجارب كيفية تسمح بملاحظة تحولات سريعة، بطيئة، بطيئة جدا. * إنجاز تجارب(ع. م): - متابعة تطور تحول كيميائي معين: . رسم المنحنيين $x= f(t)$ و/أو $[X] =g(t)$. . تعيين : زمن نصف التفاعل، سرعة التفاعل و السرعة الحجمية للتفاعل * إنجاز تجارب و/أو محاكاة (ع. م): - تجارب تبين تأثير التركيز ودرجة الحرارة على السرعة الحجمية وزمن نصف التفاعل - تجارب تسمح بمقارنة تطور تحول كيميائي بوجود وسيط ثم في غيابه.	**1- المدة الزمنية المستغرقة لتحول كيميائي.** **2-المتابعة الزمنية لتحول كيميائي:** - بعض طرق المتابعة: . قياس الناقلية الكهربائية. . المعايرة اللونية - النمذجة بتفاعل. - رسم البيانات $x= f(t)$ و/أو $[X] =g(t)$ - زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ - مفهوم السرعة. **3- العوامل الحركية:** - تركيز المتفاعلات - درجة الحرارة - الوساطة: دور الوسيط - التفسير المجهري لتأثير العوامل الحركية. - أهمية العوامل الحركية.

توجيهات:

* نبين انطلاقا من أمثلة بسيطة لتحولات كيميائية تامة، في مجالي الأحماض-الأسس والأكسدة-الإرجاع، بأن التحولات الكيميائية لا تستغرق المدد الزمنية نفسها، حيث يمكن تصنيفها إلى ثلاثة أصناف: تحولات كيميائية سريعة، تحولات كيميائية بطيئة، تحولات كيميائية بطيئة جدا.

* نقتصر، في المتابعة الزمنية لتحول كيميائي، على طريقتي قياس الناقلية الكهربائية و المعايرة اللونية دون التطرق لطريقة الامتصاص اللوني(la spectrophotométrie)

* تسمح الدراسة الحركية لتحول كيميائي بإدراج كل من مفهومي سرعة التفاعل والزمن المميّز (زمن نصف التفاعل). فنعرّف سرعة التفاعل بالعبارة $v=\frac{dx}{dt}$ والسرعة الحجمية للتفاعل بسرعة التفاعل في وحدة الحجم أي $v_{vol}=\frac{1}{V}\frac{dx}{dt}$ ، حيث x تقدم التفاعل و V حجم الوسط التفاعلي. كما يتبغي التمييز بين سرعة التفاعل وسرعة تشكل أو اختفاء نوع كيميائي.

* ندرس فيما بعد، تأثير العاملين الحركيين (درجة الحرارة، التراكيز الابتدائية للمتفاعلات) على تطور جملة كيميائية. نعطي لهذا التأثير تفسيرا مجهريا، نربطه باحتمالات حدوث تصادمات فعالة بين الأفراد الكيميائية المتفاعلة.

* أمّا فيما يخص الوساطة، نقتصر على دراسة تحول كيميائي بغياب وسيط وبوجوده ونقارن بين سرعتي التحولين دون التطرق إلى آلية التفاعل مع الإشارة إلى أهمية الوساطة في الحياة اليومية.

أما الوساطة اللامتجانسة و الأنزماتية فيشار لهما عرضا بإنجاز تجارب كيفية ، بهدف تثقيفي، دون التطرق إلى الدراسة الخاصة بها. أمّا الوساطة الذاتية فلا يشار إليها.