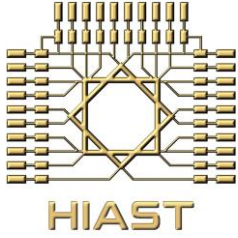


وثيقة توصيف مقرّر درسي

المحاليل المائية والكيمياء التحليلية (Aqueous Solutions and Analytical Chemistry)	عنوان المقرّر
6 ECTS	عدد وحدات التعلّم
إكساب الطالب المهارات اللازمة لإيجاد تركيب محلول مائي ابتداءً من مكوناته الأولية، وإلى تعليمه مختلف التفاعلات الكيميائية التي يمكن أن تحصل في المحاليل المائية، وتزويده بالمعارف الضرورية المتعلقة بالمعايير التي تتم في وسط مائي - كونها تشكل ركناً أساسياً من أركان الكيمياء التحليلية - وكيفية بناء منحني المعايرة تحليلياً، إضافة إلى المعارف المتعلقة بمخططات الكمون-pH، بما يمكنه من معايرة مادة مجهولة التركيز بالاستعانة بتفاعلات كيميائية مناسبة، ومن استثمار المخططات المذكورة في دراسة استقرار الأيونات والجزيئات في المحاليل المائية.	غاية المقرّر
مخرجات التعلّم المستهدفة	
<p>سيكون الطالب الذي يكمل هذا المقرّر بنجاح قادراً على:</p> <ul style="list-style-type: none">• فهم علاقة غولديبرغ وفاغ وكيفية استثمارها في تعريف مناطق الرجحان أو مناطق الوجود للجزيئات والأيونات الداخلة في التفاعلات الحمضية-الأساسية وتفاعلات التعقيد وتفاعلات الترسيب فضلاً عن تفاعلات الأكسدة والإرجاع.• استيعاب مفهوم التفاعل الراجح وكيفية كتابته وتمييزه ودوره في تسهيل إيجاد مكونات محلول مائي ناتج عن مزج عدّة محاليل مائية.• فهم مخططات التوزيع لما لاستثمارها من أهمية في حلّ العديد من مشاكل الكيمياء التحليلية.• استيعاب مفهوم المعايرة وشروط تفاعل المعايرة ومفهوم نقطة التكافؤ.• تعرّف الأنواع المختلفة من المعايرة: المعايرة الحمضية-الأساسية، معايرت التعقيد، معايرت الترسيب، معايرت الأكسدة-إرجاع، والتمييز فيما بينها، وكيفية إجرائها وتحديد نهاية التفاعل وتحديد نقطة التكافؤ.• فهم المخطّط كمون - pH• ربط النظريات والمفاهيم مع الواقع العملي سواء من خلال إجراء تجارب الإراءة أثناء الحصة أو عبر إجراء التجارب العملية.• إجراء التفاعلات الكيميائية في الأوساط المائية وتحليلها، والربط بينها وبين التفاعلات الكيميائية التي تتم في جسم الإنسان أو في المجالات المختلفة الصناعية والبيئية.• استثمار المخطّط كمون - pH في دراسة استقرار الأيونات والجزيئات في المحاليل المائية.• معايرة مادة مجهولة التركيز بالاستعانة بتفاعلات كيميائية مناسبة.	



الجمهورية العربية السورية
المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا

محتوى المقرر

- التوازنات الحمضية-الأساسية في المحاليل المائية: الماء بصفته مذيباً، التوازنات الحمضية-الأساسية، ترتيب الأزواج حمض/أساس، مخططات الرجحان ومخططات التوزيع، التفاعلات الحمضية-الأساسية: دراسة كمية، التفاعل الراجح، حساب pH بعض المحاليل المائية.
- توازنات التعقيد في المحاليل المائية: الثوابت المميزة لتشكل المعقدات في المحاليل المائية، مناطق الرجحان، المعقدات المتنافسة.
- توازنات الترسيب في المحاليل المائية: انحلال مركب أيوني في الماء وجداء الانحلال، شرط الترسيب، مناطق وجود راسب ما، تنافس الرواسب، الانحلالية والتعقيد.
- توازنات الأكسدة والإرجاع في المحاليل المائية: تعاريف، تفاعلات الأكسدة والإرجاع، تفاعلات انتقال الجسيمات في المحاليل بين مانح ومستقبل، مفهوم رقم الأكسدة، تطبيقات أرقام الأكسدة، كمون المسرى.
- علاقة نرنست: مقدمة إلى علاقة نرنست، التنبؤ بتفاعلات الأكسدة والإرجاع، مناطق الوجود ومناطق الرجحان، العوامل المؤثرة في تفاعلات الأكسدة والإرجاع.
- المعايير الحمضية-الأساسية في المحاليل المائية: التكافؤ الحمضي-الأساسي، المشعرات المستخدمة في المعايير الحمضية-الأساسية، منحنى المعايرة، تحديد نقطة التكافؤ، أمثلة تطبيقية، محاكاة لمعايرة بعض الحموض والأسس.
- معايير التعقيد في المحاليل المائية: مبدأ المعايرة بالتعقيد، منحنى المعايرة، تحديد نقطة التكافؤ، المشعرات المستخدمة في معايير التعقيد، أمثلة تطبيقية.
- معايير الترسيب في المحاليل المائية: دراسة نظرية، رسم منحنى المعايرة ونتائجه.
- معايير الأكسدة والإرجاع في المحاليل المائية: تحديد نقطة التكافؤ، المشعرات المستخدمة في معايير الأكسدة والإرجاع، المعايير الكمونية: معايرة أيونات الحديد (II) بأيونات السيريوم (IV)، معايرة أيونات الحديد (II) بأيونات البرمنغنات.
- مخططات الكمون-pH: كيفية رسم المخطط، مخطط الكمون-pH للماء والحديد، استثمار المخطط كمون-pH في دراسة استقرار الأيونات والجزيئات في المحاليل المائية.