

كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم

جامعة بغداد

مادة الكيمياء التحليلية النظري للدراسات الأولية 2018-2019

المرحلة الثانية/ قسم الكيمياء

أسماء التدريسين:

- 1- أ. م. د. انتظار داود سليمان
- 2- أ. م. جاسم داود سلمان
- 3- م. د. حسام سليم خلف
- 4- م. د. جاسم محمد شامار
- 5- م. د. رؤى مؤيد محمود

الكورس الأول

محاضرة 1

الفصل الأول/ التحليل الكمي الوزني Gravimetric Analysis

التحليل الكمي الوزني هي احدى طرائق التحليل الكيميائي الكمي التي تعتمد على تحويل النظام ذو الطور الواحد إلى نظام ذو طورين عن طريق خلق طور جديد يحتوي على المكون المطلوب تعيينه أي ان احد الطورين يحوي على المكون المطلوب بصورة نقية يمكن وزنه بدقة ومعرفة كميته. تتطلب الطريقة اجراء العديد من التفاعلات الكيميائية والعمليات التقنية لغرض تحويل العنصر أو المكون إلى مركب كيميائي نقي وثابت نسبيا.

تتضمن هذه المحاضرة:

- تعريف التحليل الكمي الوزني
- أهم الطرائق المستخدمة لهذا الغرض
- الخطوات التي يتبعها المحلل الكيميائي في التحليل الكمي الوزني
- صفات الرواسب المستخدمة في التحليل الكمي الوزني
- حساسية ودقة هذه الطرائق
- تطبيقاتها وخصوصيتها
- أمثلة لحسابات التحليل الكمي الوزني

محاضرة 2

تكملة الفصل الأول

محاضرة 3

الفصل الثاني/ التركيب الكيميائي للراسب والحسابات في التحليل الكمي الوزني

تتضمن هذه المحاضرة:

- استخدام القوانين الحسابية لاستخراج الوزن الجزئي للراسب والمادة المبحوث عنها ووزن الراسب النهائي.

محاضرة 4

تكملة الفصل الثاني مع حل المسائل

محاضرة 5

الفصل الثالث/ ذوبانية الرواسب

تتضمن هذه المحاضرة:

- تعريف عملية الاذابة وقابلية الذوبان
- حاصل الاذابة
- امثلة حول حاصل الاذابة والذوبانية

محاضرة 6

تكملة الفصل الثالث مع حل المسائل

محاضرة 7

امتحان فصلي

محاضرة 8

الفصل الرابع/ العوامل المؤثرة على الذوبانية

تتضمن هذه المحاضرة:

- ماهي العوامل المؤثرة على ذوبانية الرواسب
- شرح هذه العوامل
- امثلة حسابية

محاضرة 9

تكملة الفصل الرابع

محاضرة 10

حل المسائل الخاصة بالفصل الرابع

محاضرة 11

الفصل الخامس/ التكوين البلوري للرواسب

تتضمن هذه المحاضرة:

- العوامل المؤثرة على حجم دقائق الراسب
- تعريف عملية الذوبان وطاقة الشبكية البلورية وحالة فوق الاشباع
- مراحل عملية الترسيب

محاضرة 12

تكملة الفصل الخامس/ الحالة الغروية

تتضمن هذه المحاضرة:

- تعريف الحالة الغروية
- قواعد الامتزاز
- العوامل التي تساعد على تكثف الراسب الغروي
- انواع الرواسب الغروية
- المعالجة العملية للرواسب الغروية

محاضرة 13

تكملة الفصل الخامس/ تلوث الرواسب ومعالجتها

تتضمن هذه المحاضرة:

- أنواع التلوث
- أنواع الاكتناء
- تجنب التلوث وطرائق معالجته
- عملية هضم وغسل الراسب
- عملية حرق الراسب

محاضرة 14

امتحان فصلي

عطلة نصف السنة

الكورس الثاني

محاضرة 15

الفصل السادس/ طرائق الفصل

تتضمن هذه المحاضرة:

- أنواع طرائق الفصل
- طرائق الفصل التي تعتمد على التوازنات الثرموديناميكية
- القوى المؤثرة بين الدقائق

محاضرة 16

الفصل التاسع/ تقنيات الفصل بطرائق غير مباشرة

تتضمن هذه المحاضرة:

- الاستخلاص بالمذيب
- معامل التوزيع
- قوانين استخلاص سائل- سائل

محاضرة 17

تكملة الفصل التاسع/ القوى المؤثرة بين الدقائق في الطورين وانظمة الاستخلاص

محاضرة 18

تكملة الفصل التاسع/ تقنيات الاستخلاص مع حل الأسئلة

محاضرة 19

الفصل العاشر/ الكروماتوغرافيا

الكروماتوغرافيا هي طرائق تحليلية متعددة، الغرض منها فصل مكونات خليط، حيث يجري توزيع المكونات المطلوب فصله بين طورين احدهما ثابت والآخر متحرك.

تتضمن هذه المحاضرة:

- تعريف الكروماتوغرافيا
- الاسس العامة للكروماتوغرافيا
- تعريف الامتزاز وانواعه
- تقنيات العمل الكروماتوغرافي

محاضرة 20

تكلمة الفصل العاشر

تتضمن هذه المحاضرة:

- تظهير الكروماتوغرافيا
- كروماتوغرافيا الاسترداد
- الكروماتوغرافيا الداخلي والكروماتوغرافيا الخارجي
- منحنيات الاسترداد

محاضرة 21

امتحان فصلي

محاضرة 22

الفصل الحادي عشر/ التبادل الايوني

تتضمن هذه المحاضرة:

- التعريف
- الأساس العام في عملية الفصل بالتبادل الأيوني
- المبادلات الأيونية الاصطناعية
- المتطلبات الأساسية للراتنج
- خواص المبادلات الأيونية
- قواعد الانتقائية

محاضرة 23

تكلمة الفصل الحادي عشر/ العلاقات الرياضية في التبادل الايوني

تتضمن هذه المحاضرة:

- معامل التوزيع المولاري ونسبة التوزيع الحجمية
- درجة الفصل أو التفريقية
- التفريقية وزمن الاحتجاز

محاضرة 24

الفصل الثاني عشر/ التوازنات في عملية التبادل الأيوني

تتضمن هذه المحاضرة:

- السلوك الكروماتوغرافي للمادة المذابة
- مقاييس الاحتجاز
- أمثلة حسابية

محاضرة 25

تكملة الفصل الثاني عشر

تتضمن هذه المحاضرة:

- كفاءة الفصل بطرائق الكروماتوغرافيا
- التفسيرات المعتمدة على النظرية الحركية
- العوامل التي يعتمد عليها شكل المنحني
- أمثلة حسابية

الكتب المقررة:

- 1- الكيمياء التحليلية (الجزء الأول)/ الاسس العامة للتحليل الكمي الوزني. تأليف الدكتور صفاء رزوقي المرعب.
- 2- الكيمياء التحليلية (الجزء الثاني)/ المدخل الى طرائق الفصل. تأليف الدكتور صفاء رزوقي المرعب.

المراجع الرئيسية (المصادر):

- 1- John A. Dean "Analytical chemistry the fundamental chemical separation methods".
- 2- Daniel C. Harris "Quantitative chemical analysis", Eighth Ed. Freeman and Company New York. 2010.
- 3- Hage D. and Carr J. "Analytical chemistry and quantitative analysis", International Ed. Person, USA, 2011.