



مواصفات مقرر: كيمياء تحليلية

| i. معلومات عامة عن المقرر :General information about the course | | | |
|---|--|------------------------------------|----------------------------------|
| 1. اسم المقرر Course Title | | كيمياء تحليلية | |
| 2. رمز المقرر ورقمه Course Code and Number | | | |
| الإجمالي Total | 3. الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours | | |
| | محاضرات Lecture | عملي Practical | سمنار/تمارين Seminar/Tutorial |
| 3 | 2 | 1 | - |
| 4. المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester | | المستوى الثاني الفصل الدراسي الاول | |
| 5. المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any) | | كيمياء تحليلية للبيولوجيين | |
| 6. المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any) | | لا توجد | |
| 7. البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered | | بكالوريوس نبات/ كيمياء | |
| 8. لغة تدريس المقرر Language of teaching the course | | اللغة العربية/اللغة الانجليزية | |
| 9. نظام الدراسة Study System | | فصلي | |
| 10. معد (و) مواصفات المقرر Prepared By | | د/محفوظ الحمادي | |
| 11. تاريخ اعتماد مواصفات المقرر Date of Approval | | | |

ملاحظة: الساعة المعتمدة للعملي والتمارين تساوي ساعتين فعليتين خلال التدريس.

| ii. وصف المقرر :Course Description |
|---|
| <p>يهدف هذا المقرر الى اكساب الطالب بعض الاسس العلمية عن الكيمياء التحليلية وتطبيقاتها في المجالات الحياتية واكسابه بعض المهارات العملية واسس طرق الاستخلاص و الفصل الكروماتوجرافي و طرق التحليل الطيفي المختلفة وتطبيقاتها ويتضمن المقرر: الجزء النظري طرق جمع العينات (نبات - مياه - تربة) وتحضير العينة للتحليل طرق فصل المتداخلات وتنقية العينات طرق الاستخلاص بالمذيبات</p> <ul style="list-style-type: none"> • طرق الفصل الكروماتوجرافية - الاسس العامة - انواع الطرق الكروماتوجرافية • شرح مختصر لبعض الطرق الكروماتوجرافية (كروماتوجرافيا الأعمدة - الكروماتوجرافيا الغازية - الكروماتوجرافيا السائلة عالية الكفاءة - الكروماتوجرافيا الورقية - كروماتوجرافيا الطبقة الرقيقة). • اجهزة الكروماتوجرافيا المختلفة وطريقة عملها • مقدمة عن طرق التحليل الطيفي قانون بيير- لاميرت وكيفية استخدامه في التحليل حساب تركيز مادة ما |



• أطياف الامتصاص والانبعث الجزيئي- أجهزة القياس الطيفي طرق الامتصاص والانبعث الذري - الأجهزة المستخدمة الجزء العملي: تجارب مختارة تغطي مجال طرق الفصل والكروماتوجرافيا والتحليل الطيفية

iii. مخرجات تعلم المقرر (CILOs) :Course Intended Learning Outcomes

- بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن:
- a1 - يستعرض بوضوح المبادئ و الاسس النظرية لطرق التحليل الالي المختلفة
- a2 - يتعرف على الاجراءات الصحيحة لجمع وتحليل العينات النباتية
- a3 - يستعرض بكفاءة اهم المركبات الكيميائية الاساسية لعينة نباتية
- b1- يفسر بدقة الية عمل اجهزة الاستخلاص والتحليل المختلفة ويحدد بوضوح مجالات استخدام كلا منها.
- b2 - يتعرف على التركيب الكيميائي و الخصائص الطبية للنبات من خلال البيانات التحليلية
- b3 - يقرر طريقة التحليل المناسبة لعينة نباتية بناء الغرض من التحليل
- c1 – يجري بكفاءة التجارب المعملية التي يغطيها المقرر ويجري الحسابات المتعلقة مع مراعاة تطبيق مبادئ واسس الاحصاء على العمليات الحسابية التي يجريها
- c2 - ينفذ زيارة ميدانية ضمن مجموعة لأحد المختبرات ويكتب تقريرا عن الزيارة متضمنا أنواع أجهزة المستخدمة في المختبر ونوعية العينات وطرق السلامة والأمان المتبعة في المختبر
- c3 - يفصل ويقدر بدقة بعض العناصر او المركبات الكيميائية في عينة نباتية مع مراعاة تطبيق مبادئ واسس الاحصاء على العمليات الحسابية التي يجريها
- d1- يتواصل بفاعلية من خلال كتابة التقارير العلمية والتكليفات المحددة في المقرر.
- d2- يطور مهارات التعلم الذاتي من خلال الاستقصاء والبحث عن المعلومات المطلوبة من المصادر المختلفة

z. مواءمة مخرجات تعلم المقرر مع مخرجات التعلم للبرنامج:

Alignment of CILOs (Course Intended Learning Outcomes) to PILOs (Program Intended Learning Outcomes)

| مخرجات التعلم المقصودة من البرنامج (Program Intended Learning Outcomes) | مخرجات التعلم المقصودة من المقرر (Course Intended Learning Outcomes) | |
|--|---|------|
| A1 يستعرض المبادئ والمفاهيم الاساسية بعلم البيولوجي والعلوم ذات الصلة | يستعرض بوضوح المبادئ و الاسس النظرية لطرق التحليل الالي المختلفة | - a1 |
| A2 يستعرض النظريات والمفاهيم البيولوجية النباتية والكيميائية بكفاءة | يتعرف على الاجراءات الصحيحة لجمع وتحليل العينات النباتية | - a2 |



| | | |
|---|--|-------------|
| <p>A5 يستعرض اهم المركبات الكيميائية المتواجدة في افراد المملكة النباتية بكفاءة</p> | <p>يستعرض بكفاءة اهم المركبات الكيميائية الاساسية لعينة نباتية</p> | <p>a3</p> |
| <p>B1 يفسر العمليات الحيوية الاساسية في النبات ويربط بين المفاهيم الاساسية في علم النبات وكيمياء النبات</p> | <p>يفسر بدقة الية عمل اجهزة الاستخلاص والتحليل المختلفة ويحدد بوضوح مجالات استخدام كلا منها.</p> | <p>-b1</p> |
| <p>B3 يقيم نتائج تجارب المعملية والحقلية ومقارنتها بالنتائج المتوقعة نظريا</p> | <p>يتعرف على التركيب الكيميائي و الخصائص الطبية للنبات من خلال البيانات التحليلية.</p> | <p>- b2</p> |
| <p>B4 يصمم التجارب المختبرية والحقلية المتعلقة بعلم النبات ويقترح طريقة معملية للتعرف على العينات المرضية للنبات وطرق مكافحتها</p> | <p>يقرر طريقة التحليل المناسبة لعينة نباتية بناء الغرض من التحليل</p> | <p>- b3</p> |
| <p>C6 ينفذ التجارب المختبرية والحقلية المتعلقة بعلم النبات بكفاءة</p> | <p>يجري بكفاءة التجارب المعملية التي يغطيها المقرر ويجري الحسابات المتعلقة مع مراعاة تطبيق مبادئ واسس الاحصاء على العمليات الحسابية التي يجريها</p> | <p>-c1</p> |
| <p>C6 ينفذ التجارب المختبرية والحقلية المتعلقة بعلم النبات بكفاءة</p> | <p>ينفذ زيارة ميدانية ضمن مجموعة لأحد المختبرات ويكتب تقريرا عن الزيارة متضمنا أنواع أجهزة المستخدمة في المختبر ونوعية العينات وطرق السلامة والأمان المتبعة في المختبر</p> | <p>-c2</p> |
| <p>C8 يستخلص ويفصل ويعرف المركبات الكيميائية النباتية والطحلبية ذات القيمة الاقتصادية والطبية العالية</p> | <p>يفصل ويقدر بدقة بعض العناصر او المركبات الكيميائية في عينة نباتية مع مراعاة تطبيق مبادئ واسس الاحصاء على العمليات الحسابية التي يجريها</p> | <p>-C3</p> |
| <p>D1 يجيد مهارات اعداد التقارير المعملية والمهنية</p> | <p>يتواصل بفاعلية من خلال كتابة التقارير العلمية والتكليفات المحددة في المقرر.</p> | <p>-d1</p> |
| <p>D2 يعمل بمرونة ضمن فريق او قائد للفريق</p> | <p>يطور مهارات التعلم الذاتي من خلال الاستقصاء والبحث عن المعلومات المطلوبة من المصادر المختلفة</p> | <p>-d2</p> |

مواءمة مخرجات التعلم باستراتيجيات التعليم والتعلم والتقويم
Alignment of CILOs to Teaching and Assessment Strategies



أولاً: موازنة مخرجات تعلم المقرر (المعارف والفهم) باستراتيجية التعليم والتعلم والتقييم:

First: Alignment of Knowledge and Understanding CILOs

| استراتيجية التقييم Assessment Strategies | استراتيجية التدريس Teaching Strategies | مخرجات المقرر/ المعرفة والفهم Knowledge and Understanding CILOs | |
|---|--|---|-----|
| التكليفات والواجبات, الامتحان النصفي والنهائي | المحاضرة التفاعلية الحوار والمناقشة العروض التقديمية | يستعرض بوضوح المبادئ و الاسس النظرية لطرق التحليل الالي المختلفة | -a1 |
| التكليفات والواجبات, الامتحان النصفي والنهائي | المحاضرة التفاعلية, الحوار والمناقشة, العروض التقديمية, التطبيقات العملية | يتعرف على الاجراءات الصحيحة لجمع وتحليل العينات النباتية | -a2 |
| التكليفات والواجبات, الامتحان النصفي والنهائي | المحاضرة التفاعلية الحوار والمناقشة التعليم الذاتي | يستعرض بكفاءة اهم المركبات الكيميائية الاساسية لعينة نباتية | -a3 |

ثانياً: موازنة مخرجات تعلم المقرر (المهارات الذهنية) باستراتيجية التدريس والتقييم:

Second: Alignment of Intellectual Skills CILOs

| استراتيجية التقييم Assessment Strategies | استراتيجية التدريس Teaching Strategies | مخرجات المقرر/ المهارات الذهنية Intellectual Skills CILOs | |
|---|--|---|-----|
| التكليفات والواجبات, الامتحان النصفي والنهائي | المحاضرة التفاعلية , الحوار والمناقشة التعليم الذاتي العصف الذهني , التطبيقات العملية | يفسر بدقة الية عمل اجهزة الاستخلاص والتحليل المختلفة ويحدد بوضوح مجالات استخدام كلا منها. | -b1 |
| التكليفات - زيارة ميدانية | الحوار والمناقشة العصف الذهني التعليم الذاتي | يتعرف على التركيب الكيميائي و الخصائص الطبية للنبات من خلال البيانات التحليلية. | -b2 |
| التكليفات , زيارة ميدانية | المحاضرة التفاعلية الحوار والمناقشة التعليم الذاتي | يقرر طريقة التحليل المناسبة لعينة نباتية بناء الغرض من التحليل | -b3 |



ثالثاً: موازنة مخرجات تعلم المقرر (المهارات المهنية والعملية) باستراتيجية التدريس والتقييم:

Third: Alignment of Professional and Practical Skills CILOs

| استراتيجية التقييم Assessment Strategies | استراتيجية التدريس Teaching Strategies | مخرجات المقرر / المهارات المهنية والعملية Professional and Practical Skills CILOs | |
|--|---|---|-----|
| التكليفات والواجبات, اسئلة مفاجئة الامتحان النصفى والنهائي | التطبيقات العملية الحوار والمناقشة التعليم الذاتي | يجري بكفاءة التجارب المعملية التي يغطيها المقرر ويجري الحسابات المتعلقة مع مراعاة تطبيق مبادئ واسس الاحصاء على العمليات الحسابية التي يجريها | -c1 |
| كتابة تقرير علمي عن زيارة ميدانية | زيارة ميدانية - التعليم الذاتي | ينفذ زيارة ميدانية ضمن مجموعة لأحد المختبرات ويكتب تقريراً عن الزيارة متضمناً أنواع أجهزة المستخدمة في المختبر ونوعية العينات وطرق السلامة والأمان المتبعة في المختبر | -c2 |
| التكليفات والواجبات, الامتحان النصفى والنهائي | التطبيقات العملية | يفصل ويقدر بدقة بعض العناصر او المركبات الكيميائية في عينة نباتية مع مراعاة تطبيق مبادئ واسس الاحصاء على العمليات الحسابية التي يجريها | -c3 |

رابعاً: موازنة مخرجات تعلم المقرر (المهارات العامة) باستراتيجية التدريس والتقييم:

Fourth: Alignment of Transferable (General) Skills CILOs

| استراتيجية التقييم Assessment Strategies | استراتيجية التدريس Teaching Strategies | مخرجات المقرر Transferable (General) Skills CILOs | |
|---|---|--|-----|
| كتابة تقرير علمي عن زيارة ميدانية, الواجبات | عمل المجموعات زيارة ميدانية | يتواصل بفاعلية من خلال كتابة التقارير العلمية والتكليفات المحددة في المقرر. | -d1 |
| التكليفات والواجبات | الحوار والمناقشة العصف الذهني | يطور مهارات التعلم الذاتي من خلال الاستقصاء والبحث عن المعلومات المطلوبة من المصادر المختلفة | -d2 |



ii. موضوعات محتوى المقرر Course Content

Theoretical الجانب النظري أولاً: موضوعات

Aspect

| رموز مخرجات التعلم للمقرر (CILOs) | الساعات الفعلية Contact Hours | عدد الأسابيع Number of Weeks | الموضوعات التفصيلية Sub Topics List | الموضوعات الرئيسية/الوحدات Topic List / Units | الرقم Order |
|-----------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--|---|-------------|
| a1, b1, | 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> مقدمة عامة عن طرق التحليل الالي وطرق الفصل ومجالات تطبيقها مقدمة عن طرق الفصل المختلفة ومجالات استخدامها في الحياة العملية التقطير - الترسيب - الاستخلاص بالمذيبات - التعويم - التناضح العكسي - التبادل الأيوني ... | مقدمة عامة | 1 |
| a2, b3 | 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> نبرة مبسطة خطوات اجراءات التحليل - طريقة جمع العينات ونقلها وحفظها اختيار طريقة التحليل المناسبة | اجراءات التحليل | 2 |
| a1,b1,b3 | 4 | 2 | <ul style="list-style-type: none"> الاسس النظرية للاستخلاص بالمذيب, انواع المذيبات , العوامل المؤثرة على كفاءة الاستخلاص , حساب كفاءة الاستخلاص بالمذيب انظمة الاستخلاص بالمذيب , تطبيقات الاستخلاص بالمذيب | الاستخلاص بالمذيب | 3 |
| a1, , d2 | 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> الطرق المختلفة لتقسيم طرق الفصل الكروماتوجرافية والاسس النظرية لكل نوع | مقدمة عامة عن طرق الفصل الكروماتوجرافية | 4 |
| a1, b2, b3 | 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> انواع الاطوار الساكنة - انواع الاطوار المتحركة - طرق تحضير الاعمدة - العوامل المؤثرة على كفاءة الفصل تطبيقات كروماتوجرافيا العمود | كروماتوجرافيا العمود | 5 |
| a1, b2, b3 | 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> الكروماتوجرافيا الورقية فكرة عملها - الطور الساكن - الطور المتحرك - المذيبات العضوية المستخدمة تطبيقات الكروماتوجرافيا الورقية | الكروماتوجرافيا المستوية PC | 6 |
| a1, b1, b3 | 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> كروماتوجرافيا الطبقة الرقيقة فكرة عملها - انواع كروماتوجرافيا الطبقة الرقيقة - الطور الساكن - الطور المتحرك - المذيبات العضوية المستخدمة تطبيقات كروماتوجرافيا الطبقة الرقيقة | الكروماتوجرافيا المستوية TLC | 8 |



| | | | | | |
|--------------------|------|------|---|---|----|
| a1, a3, b2, d1 | 4 | 2 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ شرح مختصر عن مكونات جهاز الكروماتوجرافيا الغازية – الغاز الناقل – طريقة حقن العينة – انواع الاعمدة (المعبأة – الشعرية - المواد السائدة ...) – انواع المقدرات ▪ تطبيقات الكروماتوجرافيا الغازية (فصل وتقدير المبيدات – الاحماض الامينية -...) | الكروماتوجرافيا الغازية G.C | 9 |
| a1, d2 | 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ الشعاع الكهرومغناطيسي – تفاعله مع المادة – الفرق بين الطيف الذري والطيف الجزيئي – الفرق بين طيف الامتصاص وطيف الانبعاث ▪ قانون بيير- لامبرت | مقدمة عن طرق التحليل الطيفي | 10 |
| a1, b1, b3, d1 | 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ الامتصاص أجزئي في المجال المرئي وفوق البنفسجي ▪ مكونات جهاز طيف الامتصاص الجزيئي ▪ تطبيقات طيف الامتصاص في المجال المرئي وفوق البنفسجي | الامتصاص الجزيئي في المجال المرئي وفوق البنفسجي | 11 |
| a1, b1, b3, c2, d1 | 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ طيف الانبعاث ▪ مكونات الجهاز ▪ تطبيقات طيف الانبعاث اللهبى | الطرق الطيفية الذرية | 12 |
| a1, b1, b3, | 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ طيف الامتصاص الذري ▪ مكونات الجهاز ▪ تطبيقات طيف الانبعاث الامتصاص | الطرق الطيفية الذرية | 13 |
| === | 28 h | 14 W | اجمالي عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester | | |



| ثانيا: موضوعات الجانب العملي Practical Aspect | | | | |
|---|---|--|--|----------------|
| رموز مخرجات التعلم Course ILOs | الساعات الفعالية Contact Hours | عدد الأسابيع Number of Weeks | التجارب العملية/ تدريبات Practical / Tutorials topics | الرقم Order |
| , c1 , c3 , d1 | 3 | 1 | تقدير الحديد طيفيا مع 1,10 فينانثرولين | 1 |
| , c1 , c3 , d1 | 3 | 1 | تقدير Na, K في الماء باستخدام تقنية الانبعاث الذري | 2 |
| C1, c1 , c3 , d1 | 3 | 1 | تقدير Ca, Mg, Na , K لمستخلص نباتي او في عينة تربة باستخدام تقنية الانبعاث الذري | 3 |
| , c1 , c3 , d1, b2 | 3 | 1 | تعين مضادات الاكسدة لعينة نباتية بطريقة طيفية | 4 |
| , c1 , c3 , d1, b2 | 3 | 1 | فصل بعض المركبات النشطة حيوييا باستخدام تقنيات الكروماتوجرافيا | 5 |
| , c1 , c3 , d1, b2 | 3 | 1 | Separation of pigments present in the leaves (spinach, and flowers (rose, marigold, by paper chromatography and determination of <i>Rf</i> value of components. | 6 |
| , c1 , c3 , d1, b2 | 3 | 1 | Extraction and separation of some plant pigments using TLC | 7 |
| , c1 , c3 , d1 | 3 | 1 | تعين سعة المبادلات الأيونية و تقدير عسر الماء في ماء الحنفية | 8 |
| , c1 , c3 , d1 | 3 | 1 | فصل خليط من ثنائي كرومات البوتاسيوم و برمنجنات البوتاسيوم بواسطة كروماتوجرافيا العمود | 9 |
| , c1 , c3 , d1 | 3 | 1 | فصل مزيج من الأيونات الفلزية بواسطة الكروماتوجرافيا الورقية | 10 |
| , c1 , c3 , d1 | 3 | 1 | فصل مخلوط من الأصباغ بواسطة الطبقة الكروماتوجرافية الرقيقة | 11 |



| | | | | |
|-------------------|------|------|---|----|
| , c1 , c3 , d1 | 3 | 1 | استخلاص الحديد من المحاليل المائية بواسطة ثنائي ايثيل إيثر | 12 |
| === | 36 h | 12 w | اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester | |



استراتيجيات التدريس :Teaching Strategies

- المحاضرة التفاعلية Lectures
- الحوار والمناقشة discussion
- العصف الذهني Brainstorming
- حل المشكلات Problem solving
- المحاكاة والعروض العملية Practical presentations & Simulation Method
- التطبيق العملي (Lab works) Practical in computer Lab
- المشروعات والمهام والتكليف projects
- التعلم الذاتي Self-learning
- التعلم التعاوني Cooperative Learning
- تبادل الخبرات بين الزملاء

.iii الانشطة والتكليفات :Tasks and Assignments

| مخرجات التعلم CILOs (symbols) | أسبوع التنفيذ Week Due | الدرجة المستحقة Mark | نوع التكليف (فردى / تعاوني) | الانشطة / التكليف Assignments/ Tasks | م N o |
|-------------------------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---|-------------|
| a 1, a3, | الخامس | 5 | جماعي | ورقة فصلية طرق الفصل المختلفة | 1 |
| a 1, a2, a3, b2, b3 , d2 | الرابع عشر | 5 | جماعي | ورقة فصلية تطبيقات الكروماتوجرافيا | 2 |
| === | == | 10 | | إجمالي الدرجة Total Score | |



| .iv. تقييم التعلم Learning Assessment | | | | | |
|---------------------------------------|---|----------------|---------------------------|---|--------------|
| مخرجات التعلم CILOs (symbols) | نسبة الدرجة إلى الدرجة النهائية Proportion of Final Assessment | الدرجة Mark | أسبوع التقييم Week due | أنشطة التقييم Assessment Tasks | الرقم No. |
| a 1, a2, a3, b2, b3 , d2 | %6.66 | 10 | الخامس + الرابع عشر | التكليفات والواجبات الجزء النظري Tasks and Assignments | 1 |
| a 1, a2, a3, b3 , | %1.66 | 2.5 | الرابع | كوز(1) الجزء النظري Quiz | 2 |
| a1, a2, b1, | %13.33 | 20 | السابع | اختبار نصف الفصل Midterm Exam | 3 |
| a 1, a2, a3, b3 . | %1.66 | 2.5 | الثاني عشر | كوز(2) الجزء النظري Quiz | 4 |
| a2, b1, b3, d2 | %3.33 | 5 | الثالث عشر | زيارة ميدانية لأحد المختبرات (وقاية النبات) | 5 |
| a 1, b2, c1, d1, d2 | 13.33% | 20 | اسبوعيا | التكليفات والواجبات الجزء العملي Tasks and Assignments | 6 |
| c1 | %6.66 | 10 | اسبوعيا | كوز الجزء العملي Quiz | 7 |
| a 1, b1, c1, d1, d2 | %6.66 | 10 | اسبوعيا | نقاش مفتوح كل معمل | 8 |
| === | %100 | 150 | الإجمالي Total | | |



| مصادر التعلم :Learning Resources |
|---|
| كتابة المراجع للمقرر (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر). |
| 1. المراجع الرئيسية (Required Textbook(s) : (لا تزيد عن مرجعين) |
| <p>• د. اسماعيل خليل الهيبي واخرون الطبعة الاولى 2004 التحاليل الالية الكهربائية وطرق الفصل, صنعاء ج.ي</p> <p>Douglas A. Skoog, Donald M. West, James F. Holler and Stanley R. Crouch, 9th edition, 2014A, "<i>nalytical Chemistry</i>", Springer</p> |
| 2. المراجع المساندة :Essential References |
| <ul style="list-style-type: none"> • Christian, Gary D. , Purnendu K. (Sandy), Dasgupta , Kevin A. Schug, 7th edition,, 2014 "Analytical chemistry". John Wiley & Sons, United States of America • A, Braithwaite, and F. J. Smith, 5th edition, 1999 , "Chromatographic Methods", Kluwer Academic Publishers. USA • F.W. Fifield and D. Kealey 5th edition. 2000 "Principles and Practice of Analytical Chemistry", Blackwell Science Ltd , ISBN 0-632-05384-4 |
| 3. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... etc. Electronic Materials and Web Sites |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ website: www.wiley.com/college/christian ▪ |



| v. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies | |
|--|--|
| بعد الرجوع للوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي: | |
| 1 | <p>سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance:</p> <ul style="list-style-type: none"> - يلتزم الطالب بحضور 75% من المحاضرات ويحرم في حال عدم الوفاء بذلك. - يقدم أستاذ المقرر تقريراً بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب 25% ويتم إقرار الحرمان من مجلس القسم. |
| 2 | <p>الحضور المتأخر Tardy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - يسمح للطالب حضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة لثلاث مرات في الفصل الدراسي، وإذا تأخر زيادة عن ثلاث مرات يحذر شفويًا من أستاذ المقرر، وعند عدم الالتزام يمنع من دخول المحاضرة. |
| 3 | <p>ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality:</p> <ul style="list-style-type: none"> - لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي إذا تأخر مقدار (20) دقيقة من بدء الامتحان - إذا تغيب الطالب عن الامتحان النهائي تطبق اللوائح الخاصة بنظام الامتحان في الكلية. |
| 4 | <p>التعيينات والمشاريع Assignments & Projects:</p> <ul style="list-style-type: none"> - يحدد أستاذ المقرر نوع التعيينات في بداية الفصل ويحدد مواعيد تسليمها وضوابط تنفيذ التكاليف وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكاليف عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه. |
| 5 | <p>الغش Cheating:</p> <ul style="list-style-type: none"> - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفى أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش أو النقل في التكاليف والمشاريع يحرم من الدرجة المخصصة للتكليف. |
| 6 | <p>الانتحال Plagiarism:</p> <ul style="list-style-type: none"> - في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك |
| 7 | <p>سياسات أخرى Other policies:</p> <ul style="list-style-type: none"> - أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكاليف الخ |



العام الجامعي: 2021

خطة مقرر: كيمياء تحليلية

| i. معلومات عن أستاذ المقرر | | | | | | |
|---|-----------------|-----------------|------------------------|--------------|---------------|--|
| Information about Faculty Member Responsible for the Course | | | | | | |
| الساعات المكتبية (أسبوعياً) Office Hours | | | محفوظ محمد سيف الحمادي | | الاسم Name | |
| الخميس THU | الأربعاء WED | الثلاثاء TUE | الاثنين MON | الأحد SUN | السبت SAT | المكان ورقم الهاتف Location & Telephone No. |
| - | - | - | - | - | - | 777755309 |
| | | | | | | البريد الإلكتروني E-mail |
| | | | | | | msealhamadi65@gmail.com |

| ii. معلومات عامة عن المقرر | | | |
|--|----------------------------------|---|--------------------|
| :General information about the course | | | |
| كيمياء تحليلية | | اسم المقرر Course Title | |
| | | رمز المقرر ورقمه Course Code and Number | |
| المجموع Total | الساعات المعتمدة Credit Hours | | |
| | سمنار/تمارين Seminar/Tutorial | عملي Practical | محاضرات Lecture |
| 3 | - | 1 | 2 |
| المستوى الثاني الفصل الدراسي الاول | | المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester | |
| كيمياء تحليلية للبيولوجيين + مهارات عملية نباتية | | المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites | |
| لا توجد | | المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) - Co-requisite | |
| بكالوريوس نبات/ كيمياء | | البرنامج/ البرامج التي يتم فيها تدريس المقرر Program (s) in which the course is offered | |
| اللغة العربية/اللغة الانجليزية | | لغة تدريس المقرر Language of teaching the course | |
| قاعات الكلية - مبنى كلية العلوم - معمل التحليل الالي (معمل كيمياء 5) | | مكان تدريس المقرر Location of teaching the course | |

ملاحظة: الساعة المعتمدة للعملي وللتمارين تساوي ساعتين فعليتين خلال التدريس.

| iii. وصف المقرر | |
|--|--|
| :Course Description | |
| يهدف هذا المقرر الى اكساب الطالب بعض الاسس العلمية عن الكيمياء التحليلية وتطبيقاتها في المجالات الحياتية واكسابه بعض المهارات العملية واسس طرق الاستخلاص و الفصل الكروماتوجرافي و طرق التحليل الطيفي المختلفة وتطبيقاتها | |

رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس
عميدة مركز التطوير وضمان الجودة أ.م.د. هدي علي العماد
عميد الكلية د. إبراهيم لقمان
نائب العميد لشؤون الجودة أ.د. عبده الكلي



ويتضمن المقرر:

1. الجزء النظري

- طرق جمع العينات (نبات - مياه - تربة) وتحضير العينة للتحليل
- طرق فصل المتداخلات وتنقية العينات
- طرق الاستخلاص بالمذيبات
- طرق الفصل الكروماتوجرافية - الأسس العامة - أنواع الطرق الكروماتوجرافية
- شرح مختصر لبعض الطرق الكروماتوجرافية (كروماتوجرافيا الأعمدة - الكروماتوجرافيا الغازية - الكروماتوجرافيا السائلة عالية الكفاءة - الكروماتوجرافيا الورقية - كروماتوجرافيا الطبقة الرقيقة) .
- اجهزة الكروماتوجرافيا المختلفة وطريقة عملها
- مقدمة عن طرق التحليل الطيفي قانون بيير- لامبرت وكيفية استخدامه في التحليل حساب تركيز مادة ما
- أطيف الامتصاص والانبعث الجزيئي- أجهزة القياس الطيفي
- طرق الامتصاص والانبعث الذري - الأجهزة المستخدمة

2. الجزء العملي:

- تجارب مختارة تغطي مجال طرق الاستخلاص و الفصل الكروماتوجرافي والتحليل الطيفية

iv. مخرجات تعلم المقرر (CILOs) :Course Intended Learning Outcomes

- بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن:
- a1 - يستعرض بوضوح المبادئ و الاسس النظرية لطرق التحليل الالي المختلفة
- a2 - يتعرف على الاجراءات الصحيحة لجمع وتحليل العينات النباتية
- a3 - يستعرض بكفاءة اهم المركبات الكيميائية الاساسية لعينة نباتية
- b1- يفسر بدقة الية عمل اجهزة الاستخلاص والتحليل المختلفة ويحدد بوضوح مجالات استخدام كلا منها.
- b2 - يتعرف على التركيب الكيميائي و الخصائص الطبية للنبات من خلال البيانات التحليلية
- b3 - يقرر طريقة التحليل المناسبة لعينة نباتية بناء الغرض من التحليل
- c1 – يجري بكفاءة التجارب المعملية التي يغطيها المقرر ويجري الحسابات المتعلقة مع مراعاة تطبيق مبادئ واسس الاحصاء على العمليات الحسابية التي يجريها
- c2 - ينفذ زيارة ميدانية ضمن مجموعة لأحد المختبرات ويكتب تقريرا عن الزيارة متضمنا أنواع أجهزة المستخدمة في المختبر ونوعية العينات وطرق السلامة والأمان المتبعة في المختبر
- c3 - يفصل ويقدر بدقة بعض العناصر الكيميائية في عينة نباتية مع مراعاة تطبيق مبادئ واسس الاحصاء على العمليات الحسابية التي يجريها
- d1- يتواصل بفاعلية من خلال كتابة التقارير العلمية والتكليفات المحددة في المقرر.
- d2- يطور مهارات التعلم الذاتي من خلال الاستقصاء والبحث عن المعلومات المطلوبة من المصادر المختلفة



| v. محتوى المقرر Course Content: | | | | |
|--|------------------------|---|---|--------------------|
| أولاً: الموضوعات النظرية Theoretical Aspect: | | | | |
| الساعات الفعلية Con. H | الأسبوع Week Due | الموضوعات التفصيلية Sub Topics | الوحدات (الموضوعات الرئيسية) Units | الرقم Ord er |
| 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> مقدمة عامة عن طرق التحليل الالوي وطرق الفصل ومجالات تطبيقها مقدمة عن طرق الفصل المختلفة ومجالات استخدامها في الحياة العملية التقطير - الترسيب - الاستخلاص بالمذيبات - التعويم - التناضح العكسي - التبادل الأيوني ... | مقدمة عامة | 1 |
| 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> نيدذة مبسطة خطوات اجراءات التحليل - طريقة جمع العينات ونقلها وحفظها اختيار طريقة التحليل المناسبة | اجراءات التحليل | 2 |
| 4 | 2 | <ul style="list-style-type: none"> الاسس النظرية للاستخلاص بالمذيب, انواع المذيبات , العوامل المؤثرة على كفاءة الاستخلاص , حساب كفاءة الاستخلاص بالمذيب انظمة الاستخلاص بالمذيب , تطبيقات الاستخلاص بالمذيب | الاستخلاص بالمذيب | 3 |
| 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> الطرق المختلفة لتقسيم طرق الفصل الكروماتوجرافية والاسس النظرية لكل نوع | مقدمة عامة عن طرق الفصل الكروماتوجرافية | 4 |
| 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> انواع الاطوار الساكنة - انواع الاطوار المتحركة - طرق تحضير الاعمدة - العوامل المؤثرة على كفاءة الفصل تطبيقات كروماتوجرافيا العمود | كروماتوجرافيا العمود | 5 |
| 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> الكروماتوجرافيا الورقية فكرة عملها - الطور الساكن - الطور المتحرك - المذيبات العضوية المستخدمة تطبيقات الكروماتوجرافيا الورقية | الكروماتوجرافيا في المستوى PC | 6 |
| | | | امتحان نصف الفصل | 7 |
| 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> كروماتوجرافيا الطبقة الرقيقة فكرة عملها - انواع كروماتوجرافيا الطبقة الرقيقة - الطور الساكن - الطور المتحرك - المذيبات العضوية المستخدمة تطبيقات كروماتوجرافيا الطبقة الرقيقة | الكروماتوجرافيا في المستوى TLC | 8 |
| 4 | 2 | <ul style="list-style-type: none"> شرح مختصر عن مكونات جهاز الكروماتوجرافيا الغازية - الغاز الناقل - طريقة حقن العينة - انواع الاعمدة (المعبأة - الشعرية - المواد الساندة ...) - انواع المقدرات تطبيقات الكروماتوجرافيا الغازية (فصل وتقدير المبيدات - الاحماض الامينية - ...) | الكروماتوجرافيا في الغازية G.C | 9 |
| 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> الشعاع الكهرومغناطيسي - تفاعله مع المادة - الفرق بين الطيف الذري والطيف الجزيئي - الفرق بين طيف الامتصاص وطيف الانبعاث | مقدمة عن طرق التحليل الطيفي | 10 |



| | | | | |
|-----|------|---|--|----|
| | | ■ قانون بيير- لامبرت | | |
| 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> الامتصاص أجزئي في المجال المرئي وفوق البنفسجي مكونات جهاز طيف الامتصاص الجزئي تطبيقات طيف الامتصاص في المجال المرئي وفوق البنفسجي | الامتصاص الجزئي في المجال المرئي وفوق البنفسجي | 11 |
| 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> طيف الانبعاث مكونات الجهاز تطبيقات طيف الانبعاث اللهب | الطرق الطيفية الذرية | 12 |
| 2 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> طيف الامتصاص الذري مكونات الجهاز تطبيقات طيف الانبعاث الامتصاص | الطرق الطيفية الذرية | 13 |
| | | امتحان نهاية الفصل | | 14 |
| 28h | 14 W | عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester | | |

ثانياً: خطة تنفيذ الجانب العملي :Training/ Tutorials/ Exercises Aspects

| الساعات الفعلية Cont. H | الأسبوع Week Due | المهام / التمارين Tutorials/ Exercises | الرقم Order |
|----------------------------|---------------------|---|----------------|
| 3 | 1 | تقدير الحديد طيفياً مع 1,10 فينانثرولين | 1 |
| 3 | 1 | تقدير Na, K في الماء باستخدام تقنية الانبعاث الذري | 2 |
| 3 | 1 | تقدير Ca, Mg, Na, K لمستخلص نباتي او في عينة تربة باستخدام تقنية الانبعاث الذري | 3 |
| 3 | 1 | تعين مضادات الاكسدة لعينة نباتية بطريقة طيفية | 4 |
| 3 | 1 | فصل بعض المركبات النشطة حيويًا باستخدام تقنيات الكروماتوجرافيا | 5 |
| 3 | 1 | Separation of pigments present in the leaves (spinach, and flowers (rose, marigold, by paper chromatography and determination of Rf value of components. | 6 |
| 3 | 1 | Extraction and separation of some plant pigments using TLC | 7 |
| 3 | 1 | تعين سعة المبادلات الأيونية و تقدير عسر الماء في ماء الحنفية | 8 |



| | | | |
|------|---------|---|----|
| 3 | 1 | فصل خليط من ثنائي كرومات البوتاسيوم و برمنجنات البوتاسيوم بواسطة كروماتوغرافيا العمود | 9 |
| 3 | 1 | فصل مزيج من الأيونات الفلزية بواسطة الكروماتوغرافيا الورقية | 10 |
| 3 | 1 | فصل مخلوط من الأصباغ بواسطة الطبقة الكروماتوجرافية الرقيقة | 11 |
| 3 | 1 | استخلاص الحديد من المحاليل المائية بواسطة ثنائي ايثيل إيثر | 12 |
| | | Final Exam (عملي) اختبار نهاية الفصل | 13 |
| 36 h | 12 W | اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester | |

| .vi استراتيجيات التدريس Teaching Strategies: | |
|--|--|
| - | المحاضرة التفاعلية Lectures |
| - | الحوار والمناقشة discussion |
| - | العصف الذهني Brainstorming |
| - | حل المشكلات Problem solving |
| - | المحاكاة والعروض العملية Practical presentations & Simulation Method |
| - | التطبيق العملي (Lab works) Practical in computer Lab |
| - | المشروعات والمهام والتكليف projects |
| - | التعلم الذاتي Self-learning |
| - | التعلم التعاوني Cooperative Learning |
| - | تبادل الخبرات بين الزملاء |

| VII . الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments: | | | | |
|---|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| م N o | النشاط/ التكليف Assignments | نوع التكليف (فردى/ تعاوني) | الدرجة المستحقة Mark | أسبوع التنفيذ Week Due |
| 1 | ورقة فصلية طرق الفصل المختلفة | جماعي | 5 | الخامس |
| 2 | ورقة فصلية تطبيقات الكروماتوجرافيا | جماعي | 5 | الرابع عشر |
| | Total Score إجمالي الدرجة | | 10 | == |

| .vii تقويم التعلم Learning Assessment: | |
|--|--|
|--|--|



| الوزن النسبي % Proportion of Final Assessment | الدرجة Mark | موعد (أسبوع) التقويم Week Due | أساليب التقويم Assessment Method | م No |
|--|-------------|----------------------------------|---|---------|
| 6.66% | 10 | الخامس + الرابع عشر | التكليفات والواجبات الجزء النظري Tasks and Assignments | 1 |
| 1.66% | 2.5 | الرابع | كوز (1) الجزء النظري Quiz | 2 |
| 13.33% | 20 | السابع | اختبار نصف الفصل Midterm Exam | 3 |
| 1.66% | 2.5 | الثاني عشر | كوز (2) الجزء النظري Quiz | 4 |
| 3.33% | 5 | الثالث عشر | زيارة ميدانية لأحد المختبرات (وقاية النبات) | 5 |
| 13.33% | 20 | اسبوعيا | التكليفات والواجبات الجزء العملي Tasks and Assignments | 6 |
| 6.66% | 10 | اسبوعيا | كوز الجزء العملي Quiz | 7 |
| 6.66% | 10 | اسبوعيا | نقاش مفتوح كل معمل | 8 |
| 6.66% | 10 | الرابع عشر | اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam (practical) | 9 |
| 40% | 60 | السادس عشر | اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical) | 10 |
| 100% | 150 | الإجمالي Total | | |

viii. مصادر التعلم Learning Resources: (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).

4. المراجع الرئيسية Required Textbook(s): (لا تزيد عن مرجعين)

• د. اسماعيل خليل الهيتي وآخرون الطبعة الأولى 2004 التحاليل الآلية الكهربائية وطرق الفصل، صنعاء ج.ي

Douglas A. Skoog, Donald M. West, James F. Holler and Stanley R. Crouch, 9th edition, 2014A, "analytical Chemistry", Springer

5. المراجع المساندة Essential References:

- Christian, Gary D. , Purnendu K. (Sandy), Dasgupta , Kevin A. Schug, 7th edition, 2014 "Analytical chemistry". John Wiley & Sons, United States of America
- A, Braithwaite, and F. J. Smith, 5th edition, 1999 , "Chromatographic Methods", Kluwer Academic Publishers. USA
- F.W. Fifield and D. Kealey 5th edition. 2000 "Principles and Practice of Analytical Chemistry", Blackwell Science Ltd , ISBN 0-632-05384-4

6. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... Electronic Materials and Web Sites etc.

رئيس الجامعة
أ. د. القاسم محمد عباس

عميدة مركز التطوير وضمان الجودة
أ.م. د. هدي علي العماد

عميد الكلية
د. إبراهيم لقمان

نائب العميد لشؤون الجودة
أ. د. عبده الكلي

Republic of Yemen

Ministry of Higher Education & Scientific Research

Council for Accreditation & Quality Assurance

Sana'a University

Faculty of Science



الجمهورية اليمنية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مجلس الاعتماد الأكاديمي وضمان الجودة

جامعة صنعاء

كلية العلوم

- website: www.wiley.com/college/christian

رئيس الجامعة
أ.د. القاسم محمد عباس

عميدة مركز التطوير وضمان الجودة
أ.م.د. هدي علي العماد

عميد الكلية
د. إبراهيم لقمان

نائب العميد لشئون الجودة
أ.د. عبده الكلي



| vi. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies | |
|--|--|
| بعد الرجوع للوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي: | |
| 1 | سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance: - يلتزم الطالب بحضور 75% من المحاضرات ويحرم في حال عدم الوفاء بذلك. - يقدم أستاذ المقرر تقريراً بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب 25% ويتم اقرار الحرمان من مجلس القسم. |
| 2 | الحضور المتأخر Tardy: - يسمح للطالب حضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة لثلاث مرات في الفصل الدراسي، وإذا تأخر زيادة عن ثلاث مرات يحذر شفويًا من أستاذ المقرر، وعند عدم الالتزام يمنع من دخول المحاضرة. |
| 3 | ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality: - لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي إذا تأخر مقدار (20) دقيقة من بدء الامتحان. - إذا تغيب الطالب عن الامتحان النهائي تطبق اللوائح الخاصة بنظام الامتحان في الكلية. |
| 4 | التعيينات والمشاريع Assignments & Projects: - يحدد أستاذ المقرر نوع التعيينات في بداية الفصل ويحدد مواعيد تسليمها وضوابط تنفيذ التكاليف وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكاليف عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه. |
| 5 | الغش Cheating: - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفى أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش أو النقل في التكاليف والمشاريع يحرم من الدرجة المخصصة للتكليف. |
| 6 | الانتحال Plagiarism: - في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك |
| 7 | سياسات أخرى Other policies: - أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكاليف الخ |