الجمهوريـــة اليمنـــية
وزارة التعليـم العـالـي والبحث العلمي
مجلس الاعتمـاد وضمان جـودة التعليم العالـي
كلية العلوم

Republic of Yemen
Ministry of Higher Education and Scientific Research
Faculty of Science

مواصفات مقرر: كيمياء تحليلية

i. معلومات عامة عن المقرر General information about the course:					
١.	اسم المقرر Course Title	كيمياء تحليلية نباتية			
٢.	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number				
٣.	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours			الإجمالي Total
		محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	
		٢	١	-	٣
٤.	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الثالث الفصل الدراسي الثاني			
٥.	المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any)	كيمياء تحليلية للبيولوجيين + مهارات معملية نباتية			
٦.	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any)	لا توجد			
٧.	البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered	بكالوريوس نبات/ كيمياء			
٨.	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	اللغة العربية/اللغة الانجليزية			
٩.	نظام الدراسة Study System	فصلي			
١٠.	معد(و) مواصفات المقرر Prepared By	د/محفوظ الحمادي			
١١.	تاريخ اعتماد مواصفات المقرر Date of Approval				

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

ii. 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

ويتضمن المقرر:

١. الجزء النظري

- طرق جمع العينات (نبات – مياه – تربة) وتحضير العينة للتحليل
- طرق فصل المتداخلات وتنقية العينات
- طرق الاستخلاص بالمذيبات
- طرق الفصل الكروماتوجرافية - الأسس 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- لامبرت وكيفية استخدامه في التحليل حساب تركيز مادة ما
- أطياف الامتصاص والانبعاث الجزيئي- أجهزه القياس الطيفي
- طرق الامتصاص والانبعاث الذري - الأجهزة المستخدمة

٢. الجزء العملي:

- تجارب مختارة تغطي مجال طرق الفصل والكروماتوجرافيا والتحاليل الطيفية

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

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

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

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

مواءمة مخرجات التعلم باستراتيجيات التعليم والتعلم والتقويم

Alignment of CILOs to Teaching and Assessment Strategies

أولا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المعارف والفهم) باستراتيجية التعليم والتعلم والتقويم:

First: Alignment of Knowledge and Understanding CILOs

	مخرجات المقرر/ المعرفة والفهم Knowledge and Understanding CILOs	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
-a1	يستعرض بوضوح المبادئ و الاسس النظرية لطرق التحليل الالي المختلفة	المحاضرة التفاعلية الحوار والمناقشة العروض التقديمية	التكليفات والواجبات, الامتحان النصفي والنهائي
-a2	يتعرف على الاجراءات الصحيحة لجمع وتحليل العينات النباتية	المحاضرة التفاعلية, الحوار والمناقشة , العروض	التكليفات والواجبات, الامتحان النصفي والنهائي

		التقديمية, التطبيقات العملية	
a3-	يستعرض بكفاءة اهم المركبات الكيميائية الاساسية لعينة نباتية	المحاضرة التفاعلية الحوار والمناقشة التعليم الذاتي	التكليفات والواجبات, الامتحان النصفي والنهائي

ثانيا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات الذهنية) باستراتيجية التدريس والتقويم:
Second: Alignment of Intellectual Skills CILOs

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

ثالثا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات المهنية والعملية) باستراتيجية التدريس والتقويم:
Third: Alignment of Professional and Practical Skills CILOs

	مخرجات المقرر/ المهارات المهنية والعملية Professional and Practical Skills CILOs	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
c1-	يجري بكفاءة التجارب المعملية التي يغطيها المقرر ويجري الحسابات المتعلقة مع مراعاة تطبيق مبادئ واسس الاحصاء على العمليات الحسابية التي يجريها	التطبيقات العملية الحوار والمناقشة التعليم الذاتي	التكليفات والواجبات, اسئلة مفاجئة الامتحان النصفي والنهائي
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	زيارة ميدانية - التعليم الذاتي	كتابة تقرير علمي عن زيارة ميدانية
c3-	يفصل ويقدر بدقة بعض العناصر او المركبات الكيميائية في عينة نباتية مع مراعاة تطبيق مبادئ واسس الاحصاء على العمليات الحسابية التي يجريها	التطبيقات العملية	التكليفات والواجبات, الامتحان النصفي والنهائي

رابعا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات العامة) باستراتيجية التدريس والتقويم:
Fourth: Alignment of Transferable (General) Skills CILOs

	مخرجات المقرر Transferable (General) Skills CILOs	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
d1-	يتواصل بفاعلية من خلال كتابة التقارير العلمية والتكليفات المحددة في المقرر.	عمل المجموعات زيارة ميدانية	كتابة تقرير علمي عن زيارة ميدانية, الواجبات

d2-	يطور مهارات التعلم الذاتي من خلال الاستقصاء والبحث عن المعلومات المطلوبة من المصادر المختلفة	الحوار والمناقشة العصف الذهني	التكليفات والواجبات

ii. موضوعات محتوى المقرر Course Content

أولا: موضوعات الجانب النظري Theoretical Aspect

الرقم Order	الموضوعات الرئيسة/ الوحدات Topic List / Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics List	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية Contact Hours	رموز مخرجات التعلم للمقرر (CILOs)
1	مقدمة عامة	▪ مقدمة عامة عن طرق التحليل الالي وطرق الفصل ومجالات تطبيقها ▪ مقدمة عن طر ق الفصل المختلفة ومجالات استخدامها في الحياة العملية ▪ التقطير - الترسيب - الاستخلاص بالمذيبات – التعويم – التناضح العكسي – التبادل الايوني ...	1	2	a1, b1,
2	اجراءات التحليل	▪ نبذة مبسطة خطوات اجراءات التحليل –طريقة جمع العينات ونقلها وحفظها .... ▪ اختيار طريقة التحليل المناسبة	١	2	a2, b3
3	الاستخلاص بالمذيب	▪ الاسس النظرية للاستخلاص بالمذيب, انواع المذيبات , العوامل المؤثرة على كفاءة الاستخلاص , حساب كفاءة الاستخلاص بالمذيب ▪ انظمة الاستخلاص بالمذيب ,تطبيقات الاستخلاص بالمذيب	٢	4	a1,b1,b3
4	مقدمة عامة عن طرق الفصل الكروماتوجرافية	▪ الطرق المختلفة لتقسيم طرق الفصل الكروماتوجرافية والاسس النظرية لكل نوع	١	2	a1, , d2
5	كروماتوجرافيا العمود	▪ انواع الاطوار الساكنة – انواع الاطوار المتحركة – طرق تحضير الاعمدة – العوامل المؤثرة على كفاءة الفصل ▪ تطبيقات كروماتوجرافيا العمود	١	٢	a1, b2, b3
6	الكروماتوجرافيا المستوية PC	▪ الكروماتوجرافيا الورقية ▪ فكرة عملها - الطور الساكن – الطور المتحرك – المذيبات العضوية المستخدمة ▪ تطبيقات الكروماتوجرافيا الورقية	١	2	a1, b2, b3
8	الكروماتوجرافيا المستوية TLC	▪ كروماتوجرافيا الطبقة الرقيقة ▪ فكرة عملها - انواع كروماتوجرافيا الطبقة الرقيقة - الطور الساكن – الطور المتحرك – المذيبات العضوية المستخدمة ▪ تطبيقات كروماتوجرافيا الطبقة الرقيقة	١	2	a1, b1, b3

9	الكروماتوجرافيا الغازية G.C	▪ 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 -....)	2	4	a1, ,a3, ,b2, d1
10	مقدمة عن طرق التحليل الطيفي	▪ الشعاع الكهرومغناطيسي – تفاعله مع المادة – الفرق بين الطيف الذري والطيف الجزيئي – الفرق بين طيف الامتصاص وطيف الانبعاث ▪ قانون بيير- لامبرت	1	2	a1, d2
١١	الامتصاص الجزيئي في المجال المرئي وفوق البنفسجي	▪ الامتصاص ألجزيئي في المجال المرئي وفوق البنفسجي ▪ مكونات جهاز طيف الامتصاص الجزيئي ▪ تطبيقات طيف الامتصاص في المجال المرئي وفوق البنفسجي	1	2	a1, b1, b3, d1
12	الطرق الطيفية الذرية	▪ طيف الانبعاث ▪ مكونات الجهاز ▪ تطبيقات طيف الانبعاث اللهبي	1	2	a1, b1, b3, c2, d1
13	الطرق الطيفية الذرية	▪ طيف الامتصاص الذري ▪ مكونات الجهاز ▪ تطبيقات طيف الانبعاث الامتصاص	1	2	a1, b1, b3,
اجمالي عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester			14 W	28 h	===

ثانيا: موضوعات الجانب العملي Practical Aspect				
الرقم Order	التجارب العملية/ تدريبات Practical / Tutorials topics	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية Contact Hours	رموز مخرجات التعلم Course ILOs
١	تقدير الحديد طيفيا مع ١,١٠ فينانثرولين	1	3	, c1 , c3 , d1
٢	تقدير Na, K في الماء باستخدام تقنية الانبعاث الذري	1	3	, c1 , c3 , d1
٣	تقدير Ca, Mg, Na , K لمستخلص نباتي او في عينة تربة باستخدام تقنية الانبعاث الذري	1	3	C1, c1 , c3 , d1
٤	تعين مضادات الاكسدة لعينة نباتية بطريقة طيفية	1	3	, c1 , c3 , d1, b2
٥	فصل بعض المركبات النشطة حيويا باستخدام تقنيات الكروماتوجرافيا	1	3	, c1 , c3 , d1, b2
٦	**Separation of pigments present in the leaves (spinach, …. and flowers (rose, marigold, …… by paper chromatography and determination of *Rf* value of components.**	1	3	, c1 , c3 , d1, b2
٧	**Extraction and separation of some plant pigments** using TLC	1	3	, c1 , c3 , d1, b2
٨	تعيين سعة المبادلات الأيونية و تقدير عسر الماء في ماء الحنفية	1	3	, c1 , c3 , d1
٩	فصل خليط من ثنائي كرومات البوتاسيوم و برمنجنات البوتاسيوم بواسطة كروماتوغرافيا العمود	1	3	, c1 , c3 , d1
١٠	فصل مزيج من الأيونات الفلزية بواسطة الكروماتوغرافيا الورقية	1	3	, c1 , c3 , d1
١١	فصل مخلوط من الأصباغ بواسطة الطبقة الكروماتوجرافية الرقيقة	1	3	, c1 , c3 , d1
١٢	استخلاص الحديد من المحاليل المائية بواسطة ثنائي ايثيل إيثر	1	3	, c1 , c3 , d1
اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		**12 w**	**36 h**	===

استراتيجيات التدريس Teaching Strategies:

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

iii. الانشطة والتكليفات Tasks and Assignments:

م No	الانشطة / التكليف Assignments/ Tasks	نوع التكليف (فردي/ تعاوني)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
١	ورقة فصلية طرق الفصل المختلفة	جماعي	٥	الخامس	a 1, a3,
٢	ورقة فصلية تطبيقات الكروماتوجرافيا	جماعي	٥	الرابع عشر	a 1, a2, a3, b2, b3 , d2
	إجمالي الدرجة Total Score		١٠	==	===

iv. تقييم التعلم Learning Assessment:

الرقم No.	أنشطة التقييم Assessment Tasks	أسبوع التقييم Week due	الدرجة Mark	نسبة الدرجة إلى الدرجة النهائية Proportion of Final Assessment	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
١	التكليفات والواجبات الجزء النظري Tasks and Assignments	الخامس + الرابع عشر	١٠	%6.66	a 1, a2, a3, b2, b3 , d2
٢	كوز(١) الجزء النظري Quiz	الرابع	2.5	%1.66	a 1, a2, a3, b3 ,
٣	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	السابع	20	٪١٣,٣٣	a1, a2, b1,
٤	كوز(٢) الجزء النظري Quiz	الثاني عشر	2.5	%1.66	a 1, a2, a3, b3 ,
٥	زيارة ميدانية لاحد المختبرات (وقاية النبات)	الثالث عشر	5	%3.33	a2, b1, b3, d2
٦	التكليفات والواجبات الجزء العملي Tasks and Assignments	اسبوعيا	20	١٣,٣٣%	a 1, b2, c1, d1, d2
٧	كوز الجزء العملي Quiz	اسبوعيا	10	%6.66	c1
٨	نقاش مفتوح كل معمل	اسبوعيا	10	%6.66	a 1, b1, c1, d1, d2
	الإجمالي Total		١٥٠	%100	===

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

١. المراجع الرئيسة Required Textbook(s): (لا تزيد عن مرجعين)

- **د. اسماعيل خليل الهيتي واخرون الطبعة الاولى ٢٠٠٤ التحاليل الالية الكهربية وطرق الفصل, صنعاء ج.ي**

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

٢. 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**

٣. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... Electronic Materials and Web Sites *etc.*

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

٧. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies	
بعد الرجوع للوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي:	
١	**سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance:** **- يلتزم الطالب بحضور ٧٥٪ من المحاضرات ويحرم في حال عدم الوفاء بذلك.** **- يقدم أستاذ المقرر تقريرا بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب ٢٥٪ ويتم اقرار الحرمان من مجلس القسم.**
٢	**الحضور المتأخر Tardy:** **- يسمح للطالب حضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة لثلاث مرات في الفصل الدراسي، وإذا تأخر زيادة عن ثلاث مرات يحذر شفويا من أستاذ المقرر، وعند عدم الالتزام يمنع من دخول المحاضرة.**
٣	**ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality:** **- لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي إذا تأخر مقدار (٢٠) دقيقة من بدء الامتحان** **- إذا تغيب الطالب عن الامتحان النهائي تطبق اللوائح الخاصة بنظام الامتحان في الكلية.**
٤	**التعيينات والمشاريع Assignments & Projects:** **- يحدد أستاذ المقرر نوع التعيينات في بداية الفصل ويحدد مواعيد تسليمها وضوابط تنفيذ التكليفات وتسليمها.** **- إذا تأخر الطالب في تسليم التكليفات عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه.**
٥	**الغش Cheating:** **- في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفي أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب.** **- في حال ثبوت قيام الطالب بالغش او النقل في التكليفات 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 التكليفات ..... الخ**

العام الجامعي: ٢٠٢١

خطة مقرر: كيمياء تحليلية

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

ii. معلومات عامة عن المقرر General information about the course:					
١.	اسم المقرر Course Title	كيمياء تحليلية			
٢.	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number				
٣.	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours			المجموع Total
		محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	
		٢	-	-	٢
٤.	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الثالث الفصل الدراسي الثاني			
٥.	المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites	كيمياء تحليلية للبيولوجيين + مهارات معملية نباتية			
٦.	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت)Co –requisite	لا توجد			
٧.	البرنامج/ البرامج التي يتم فيها تدريس المقرر Program (s) in which the course is offered	بكالوريوس نبات/ كيمياء			
٨.	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	اللغة العربية/اللغة الانجليزية			
٩.	مكان تدريس المقرر Location of teaching the course	قاعات الكلية –مبنى كلية العلوم – معمل التحليل الالي (معمل كيمياء ٥)			

ملاحظة: الساعة المعتمدة للعملي وللتمارين تساوى 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

ويتضمن المقرر:

٣. الجزء النظري

- طرق جمع العينات (نبات – مياه – تربة) وتحضير العينة للتحليل
- طرق فصل المتداخلات وتنقية العينات
- طرق الاستخلاص بالمذيبات
- طرق الفصل الكروماتوجرافية - الأسس 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- لامبرت وكيفية استخدامه في التحليل حساب تركيز مادة ما
- أطياف الامتصاص والانبعاث الجزيئي- أجهزه القياس الطيفي
- طرق الامتصاص والانبعاث الذري - الأجهزة المستخدمة

٤. الجزء العملي:
- تجارب مختارة تغطي مجال طرق الاستخلاص و الفصل الكروماتوجرافي والتحاليل الطيفية

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

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:

أولا: الموضوعات النظرية Theoretical Aspect:

الرقم Order	الوحدات (الموضوعات الرئيسة) Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Con. H
1	مقدمة عامة	▪ مقدمة عامة عن طرق التحليل الالي وطرق الفصل ومجالات تطبيقها ▪ مقدمة عن طر ق الفصل المختلفة ومجالات استخدامها في الحياة العملية التقطير - الترسيب - الاستخلاص بالمذيبات – التعويم – التناضح العكسي – التبادل الايوني ...	1	2
2	اجراءات التحليل	▪ نبذة مبسطة خطوات اجراءات التحليل –طريقة جمع العينات ونقلها وحفظها ▪ اختيار طريقة التحليل المناسبة	١	2
3	الاستخلاص بالمذيب	▪ الاسس النظرية للاستخلاص بالمذيب, انواع المذيبات , العوامل المؤثرة على كفاءة الاستخلاص , حساب كفاءة الاستخلاص بالمذيب ▪ انظمة الاستخلاص بالمذيب ,تطبيقات الاستخلاص بالمذيب	٢	4
4	مقدمة عامة عن طرق الفصل	• الطرق المختلفة لتقسيم طرق الفصل الكروماتوجرافية والاسس النظرية لكل نوع	١	2

	الكروماتوجرافية			
5	كروماتوجرافيا العمود	▪ انواع الاطوار الساكنة – انواع الاطوار المتحركة – طرق تحضير الاعمدة – العوامل المؤثرة على كفاءة الفصل ▪ تطبيقات كروماتوجرافيا العمود	١	٢
6	الكروماتوجرافيا المستوية PC	▪ الكروماتوجرافيا الورقية ▪ فكرة عملها - الطور الساكن – الطور المتحرك – المذيبات العضوية المستخدمة ▪ تطبيقات الكروماتوجرافيا الورقية	١	2
7	امتحان نصف الفصل			
8	الكروماتوجرافيا المستوية TLC	▪ كروماتوجرافيا الطبقة الرقيقة ▪ فكرة عملها - انواع كروماتوجرافيا الطبقة الرقيقة - الطور الساكن – الطور المتحرك – المذيبات العضوية المستخدمة ▪ تطبيقات كروماتوجرافيا الطبقة الرقيقة	١	2
9	الكروماتوجرافيا الغازية G.C	▪ 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 -....)	2	4
10	مقدمة عن طرق التحليل الطيفي	▪ الشعاع الكهرومغناطيسي – تفاعله مع المادة – الفرق بين الطيف الذري والطيف الجزيئي – الفرق بين طيف الامتصاص وطيف الانبعاث ▪ قانون بيير- لامبرت	1	2
11	الامتصاص الجزيئي في المجال المرئي وفوق البنفسجي	▪ الامتصاص ألجزيئي في المجال المرئي وفوق البنفسجي ▪ مكونات جهاز طيف الامتصاص الجزيئي ▪ تطبيقات طيف الامتصاص في المجال المرئي وفوق البنفسجي	1	2
12	الطرق الطيفية الذرية	▪ طيف الانبعاث ▪ مكونات الجهاز ▪ تطبيقات طيف الانبعاث اللهبي	1	2
13	الطرق الطيفية الذرية	▪ طيف الامتصاص الذري ▪ مكونات الجهاز ▪ تطبيقات طيف الانبعاث الامتصاص	1	2
14	امتحان نهاية الفصل			
	عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		14 W	28h

ثانيا: خطة تنفيذ الجانب العملي Training/ Tutorials/ Exercises Aspects:			
الرقم Order	المهام / التمارين Tutorials/ Exercises	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Cont. H
1	تقدير الحديد طيفيا مع ١,١٠ فينانثرولين	1	3
2	تقدير Na, K في الماء باستخدام تقنية الانبعاث الذري	1	3
3	تقدير Ca, Mg, Na , K لمستخلص نباتي او في عينة تربة باستخدام تقنية الانبعاث الذري	1	3
4	تعين مضادات الاكسدة لعينة نباتية بطريقة طيفية	1	3
5	فصل بعض المركبات النشطة حيويا باستخدام تقنيات الكروماتوجرافيا	1	3
6	Separation of pigments present in the leaves (spinach, …. and flowers (rose, marigold, …… by paper chromatography and determination of *Rf* value of components.	1	3
7	Extraction and separation of some plant pigments using TLC	1	3
8	تعيين سعة المبادلات الأيونية و تقدير عسر الماء في ماء الحنفية	1	3
9	فصل خليط من ثنائي كرومات البوتاسيوم و برمنجنات البوتاسيوم بواسطة كروماتوغرافيا العمود	1	3
10	فصل مزيج من الأيونات الفلزية بواسطة الكروماتوغرافيا الورقية	1	3
11	فصل مخلوط من الأصباغ بواسطة الطبقة الكروماتوجرافية الرقيقة	1	3
12	استخلاص الحديد من المحاليل المائية بواسطة ثنائي ايثيل إيثر	1	3
13	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam		
	اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	12W	٣٦ h

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

VII . الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments:

م No	النشاط/ التكليف Assignments	نوع التكليف (فردي/ تعاوني)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due
١	ورقة فصلية طرق الفصل المختلفة	جماعي	٥	الخامس
٢	ورقة فصلية تطبيقات الكروماتوجرافيا	جماعي	٥	الرابع عشر
	Total Score إجمالي الدرجة		١٠	==

vii. تقويم التعلم Learning Assessment :

م No	أساليب التقويم Assessment Method	موعد(أسبوع) التقويم Week Due	الدرجة Mark	الوزن النسبي% Proportion of Final Assessment
1	التكليفات والواجبات الجزء النظري Tasks and Assignments	الخامس + الرابع عشر	١٠	%6.66
2	كوز(١) الجزء النظري Quiz	الرابع	2.5	%1.66
3	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	السابع	20	٪١٣,٣٣
4	كوز(٢) الجزء النظري Quiz	الثاني عشر	2.5	%1.66
5	زيارة ميدانية لاحد المختبرات (وقاية النبات)	الثالث عشر	5	%3.33
6	التكليفات والواجبات الجزء العملي Tasks and Assignments	اسبوعيا	20	١٣,٣٣%
7	كوز الجزء العملي Quiz	اسبوعيا	10	%6.66
8	نقاش مفتوح كل معمل	اسبوعيا	10	%6.66
9	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam (practical)	الرابع عشر	10	%6.66
10	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	السادس عشر	60	%40
	Total الإجمالي		١٥٠	100%

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

٤. المراجع الرئيسة Required Textbook(s): (لا تزيد عن مرجعين)

- د. اسماعيل خليل الهيتي واخرون الطبعة الاولى ٢٠٠٤ التحاليل الالية الكهربية وطرق الفصل, صنعاء ج.ي

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

٥. 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

٦. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... Electronic Materials and Web Sites *etc.*

-

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

vi. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies	
بعد الرجوع للوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي:	
١	**سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance:** - يلتزم الطالب بحضور ٧٥٪ من المحاضرات ويحرم في حال عدم الوفاء بذلك. - يقدم أستاذ المقرر تقريرا بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب ٢٥٪ ويتم اقرار الحرمان من مجلس القسم.
٢	**الحضور المتأخر Tardy:** - يسمح للطالب حضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة لثلاث مرات في الفصل الدراسي، وإذا تأخر زيادة عن ثلاث مرات يحذر شفويا من أستاذ المقرر، وعند عدم الالتزام يمنع من دخول المحاضرة.
٣	**ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality:** - لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي إذا تأخر مقدار (٢٠) دقيقة من بدء الامتحان - إذا تغيب الطالب عن الامتحان النهائي تطبق اللوائح الخاصة بنظام الامتحان في الكلية.
٤	**التعيينات والمشاريع Assignments & Projects:** - يحدد أستاذ المقرر نوع التعيينات في بداية الفصل ويحدد مواعيد تسليمها وضوابط تنفيذ التكليفات وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكليفات عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه.
٥	**الغش Cheating:** - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفي أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش او النقل في التكليفات 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 التكليفات ..... الخ