برنامج البكالوريوس في الكيمياء

الخطة العامة لبرنامج الكيمياء

تشمل الخطة العامة لدرجة البكالوريوس في الكيمياء على ثماني مستويات دراسية بإجمالي عدد وحدات قدره ١٣٦ وحدة معتمدة موزعة على النحو الآتي:

١. متطلبات الجامعة الإجبارية ١٢ وحدة دراسية.
٢. متطلبات الكلية الإجبارية ٤٤ وحدة دراسية.
٣. متطلبات القسم والتخصص ٦٠ وحدة دراسية.

الهيكل العام للخطة الدراسية

المتطلبات			عدد الوحدات	الإجمالي	النسبة المئوية (%)
متطلبات الجامعة			١٢	١٢	٨.٨٢
متطلبات الكلية	إجباري		٤٤	٤٩	٣٦.٠٣
	اختياري		٥		
متطلبات التخصص	إجباري من خارج القسم		٩	٦٩	٥٠.٧٢
	من داخل القسم	إجباري	٥٤		
		اختياري	٦		
المقررات الحرة			٦	٦	٤.٤١
المجموع			١٣٦	١٣٦	١٠٠

متطلبات الجامعة الإجبارية (١٢ وحدة دراسية معتمدة)

رقم ورمز المقرر	CODE/NO	اسم المقرر	الوحدات الدراسية المعتمدة			المتطلب
			نظري	عملي	المجموع	
١٠١ سلم	IC 101	ثقافة إسلامية (١)	٢	–	٢	–
١٠٢ سلم	IC 102	ثقافة إسلامية (٢)	٢	–	٢	١٠١ سلم
١٠٣ سلم	IC 103	ثقافة إسلامية (٣)	٢	–	٢	١٠١ سلم
١٠٤ سلم	IC 104	ثقافة إسلامية (٤)	٢	–	٢	١٠١ سلم
١٠١ عرب	ARAB 101	المهارات اللغوية	٢	–	٢	–
١٠٣ عرب	ARAB 103	التحرير العربي	٢	–	٢	–
		المجموع	١٢	–	١٢	

ملاحظات:

١– تحسب كل وحدة معتمدة نظري بخمسين دقيقة.

٢- تحسب كل وحدة معتمدة عملي / تدريب بمائة دقيقة.

متطلبات الكلية

جدول المقررات الإجبارية للكلية: (٤٤ وحدة دراسية معتمدة)

رقم ورمز المقرر (اللغة العربية)	رقم ورمز المقرر (اللغة الإنكليزية)	اسم المقرر	توزيع الوحدات الدراسية				المتطلب	نوع المتطلب
			نظري	عملي	تدريب	معتمد		
١٠١ نفس	PSY 101	مهارات التفكير وأساليب التعلم	٢	-	-	٢	-	-
١٠١ نجل	ENG 101	لغة إنجليزية (١)	٣	-	-	٣	-	-
١٠٣ نجل	ENG 103	لغة إنجليزية (٢)	٣	-	-	٣	١٠١ نجل	سابق
١٠١ عال	CSC 101	مقدمة في الحاسب	٢	١	-	٣	-	-
١٠٣ دار	MGMT 103	مهارات الاتصال	٢	-	-	٢	-	-
١٠١ ريض	MATH. 101	حساب التفاضل والتكامل (١)	٣	-	١	٤	-	-
١٠١ إحص	STAT 101	الإحصاء والاحتمالات	٢	-	١	٣	-	-
١٠١ كيم	CHEM 101	كيمياء عامة (١)	٣	١	-	٤	-	-
١٠١ فيز	PHYS 101	فيزياء عامة (١)	٣	١	-	٤	-	-
٢٠١ ريض	MATH. 201	حساب التفاضل والتكامل للعلوم	٢	-	١	٣	١٠١ ريض	سابق
٢٠٢ كيم	CHEM 202	كيمياء عامة (٢)	٣	١	-	٤	١٠١ كيم	سابق
٢٠٢ فيز	PHYS 202	فيزياء عامة (٢)	٣	١	-	٤	١٠١ فيز	
٢٣٠ كيم	CHEM 230	الثيرموديناميك الكيميائي	٢	١	-	٣	١٠١ كيم ٢٠١ ريض	سابق متزامن
٣٣٢ كيم	CHEM 332	كيمياء الكم	٢	-	-	٢	٢٠٢ كيم ٢٠١ ريض	سابق سابق
المجموع			٣٥	٦	٣	٤٤		

ملاحظات:

١- تحسب كل وحدة معتمدة نظري بخمسين دقيقة.

٢- تحسب كل وحدة معتمدة عملي / تدريب بمائة دقيقة.

جدول المقررات الاختيارية للكلية (٥ وحدات دراسية معتمدة)

رقم ورمز المقرر (اللغة العربية)	رقم ورمز المقرر (اللغة الإنكليزية)	اسم المقرر	توزيع الوحدات الدراسية				المتطلب	نوع المتطلب
			نظري	عملي	تدريب	معتمد		
٢٠٣ نجل	ENG 203	مصطلحات علمية	٢	–	–	٢	١٠١ نجل	سابق
٢٠٢ عال	CSC 202	مهارات استخدام الانترنت	١	١	–	٢	١٠١ عال	سابق
٣٠٧ كيم	CHEM 307	إدارة المختبرات والسلامة	٢	١	–	٣	–	–
٤٢٩ كيم	CHEM 429	كيمياء غير عضوية تطبيقية	٢	١	–	٣	٣٢٢ كيم	سابق
٤٣١ كيم	CHEM 431	الكيمياء الضوئية	٢	–	–	٢	٣٥٢ كيم	سابق
٤٥١ كيم	CHEM 451	كيمياء البيئة والتلوث	١	١	–	٢	٢٥٠ كيم	سابق
المجموع			١٠	٤	–	١٤		

ملاحظات:

١- تحسب كل وحدة معتمدة نظري بخمسين دقيقة.

٢- تحسب كل وحدة معتمدة عملي / تدريب بمائة دقيقة.

المقررات الإجبارية من داخل القسم

رقم ورمز المقرر (اللغة العربية)	رقم ورمز المقرر (اللغة الإنكليزية)	اسم المقرر	توزيع الوحدات الدراسية				المتطلب	نوع المتطلب
			نظري	عملي	تدريب	معتمد		
٢٢٠ كيم	CHEM 220	كيمياء المجموعات الرئيسية	٣	–	–	٣	٢٠٢ كيم	سابق
٢٣١ كيم	CHEM 231	أطوار المادة والمحاليل	٢	١	–	٣	٢٣٠ كيم	سابق
٢٤٤ كيم	CHEM 244	أسس الكيمياء العضوية (١)	٢	١	–	٣	٢٠٢ كيم	سابق
٢٥٠ كيم	CHEM 250	التحليل الحجمي والوزني	٢	٢	–	٤	١٠١ كيم	سابق
٣٢٠ كيم	CHEM 320	كيمياء العناصر الانتقالية	٢	–	–	٢	٢٢٠ كيم	سابق
٣٢٢ كيم	CHEM 322	كيمياء المتراكبات	١	١	–	٢	٣٢٠ كيم	سابق
٣٣٠ كيم	CHEM 330	الحركية الكيميائية	١	٢	–	٣	٢٥٠ كيم	سابق
٣٣١ كيم	CHEM 331	الكيمياء الكهربية	٢	١	–	٣	٢٣١ كيم	سابق
٣٤٠ كيم	CHEM 340	أسس الكيمياء العضوية (٢)	٢	١	–	٣	٢٤٤ كيم	سابق
٣٤٥ كيم	CHEM 345	الكيمياء العضوية الحلقية غير المتجانسة	٢	١	–	٣	٣٤٠ كيم	سابق
٣٥٢ كيم	CHEM 352	طرق التحليل الطيفي	٢	١	–	٣	٢٥٠ كيم	سابق
٣٥١ كيم	CHEM 351	طرق التحليل الكهربي	٢	١	–	٣	٣٣١ كيم	سابق

تابع المقررات الإجبارية من داخل القسم

٣٩٧ كيم	CHEM 397	تدريب ميداني	–	–	٢	٢	--	--
٤٢٠ كيم	CHEM 420	ميكانيكية التفاعلات غير العضوية	٢	–	–	٢	٣٢٢ كيم	سابق
٤٢٣ كيم	CHEM 423	الكيمياء العضو معدنية	٢	–	–	٢	٣٢٢ كيم	سابق
٤٣٣ كيم	CHEM 433	كيمياء السطوح والحفز	٢	–	–	٢	٣٣٠ كيم	سابق
٤٤١ كيم	CHEM 441	ميكانيكية التفاعلات العضوية	٢	–	–	٢	٣٤٥ كيم	سابق
٤٤٢ كيم	CHEM 442	أطياف المركبات العضوية	٢	١	–	٣	٣٤٥ كيم	سابق
٤٤٩ كيم	CHEM 449	كيمياء المنتجات الطبيعية	٢	–	–	٢	٣٤٥ كيم	سابق
٤٥٢ كيم	CHEM 452	طرق الفصل والكروماتوغرافيا	٢	١	–	٣	٢٥٠ كيم	سابق
٤٩٨ كيم	CHEM 498	مشروع بحث	–	١	–	١	–	–
المجموع			٣٧	١٥	٢	٥٤		

ملاحظات:

١- تحسب كل وحدة معتمدة نظري بخمسين دقيقة.

٢- تحسب كل وحدة معتمدة عملي / تدريب بمائة دقيقة.

جدول المقررات الإجبارية من خارج القسم

رقم ورمز المقرر (اللغة العربية)	رقم ورمز المقرر (اللغة الإنكليزية)	اسم المقرر	توزيع الوحدات الدراسية				المتطلب	نوع المتطلب
			نظري	عملي	تدريب	معتمد		
١٠٢ حيا	BIOL 102	أحياء عامة	٢	١	–	٣	-	–
٤٠٢ كيح	BCH 402	أسس الكيمياء الحيوية	٢	١	–	٣	١٠٢حيا +٣٤٠كيم	سابق
٤٠٦ إحص	STAT 406	المعالجة الإحصائية للبيانات الكيميائية	٢	٢	١	٩	١٠١ إحص	سابق
المجموع			٦	٢	١	٩		

جدول المقررات الاختيارية من داخل القسم

رقم ورمز المقرر (اللغة العربية)	رقم ورمز المقرر (اللغة الإنكليزية)	اسم المقرر	توزيع الوحدات الدراسية				المتطلب	نوع المتطلب
			نظري	عملي	تدريب	معتمد		
٣٣٤ كيم	CHEM 334	كيمياء الجوامد	٢	–	–	٢	٢٠٢ كيم	سابق
٤٢١ كيم	CHEM 421	أطياف المركبات غير العضوية	٢	–	–	٢	٣٢٢ كيم	سابق
٤٢٥ كيم	CHEM 425	الكيمياء النووية والإشعاعية	٢	–	–	٢	٢٠٢ كيم	سابق
٤٢٨ كيم	CHEM 428	كيمياء غير عضوية حيوية	٢	–	–	٢	٣٢٢ كيم	سابق
٤٣٤ كيم	CHEM 434	التآكل	٢	–	–	٢	٢٣٠ كيم +٣٣١ كيم	سابق
٤٤٣ كيم	CHEM 443	كيمياء البوليميرات	٢	–	–	٢	٣٤٠ كيم	سابق
٤٤٥ كيم	CHEM 445	الكيمياء العضوية الضوئية	٢	–	–	٢	٣٤٥ كيم	سابق
٤٤٧ كيم	CHEM 447	كيمياء البترول	٢	–	–	٢	٣٤٥ كيم	سابق
٤٤٨ كيم	CHEM 448	كيمياء عضوية تطبيقية	٢	–	–	٢	٣٤٥ كيم	سابق
٤٥٨ كيم	CHEM 458	تحليل خامات	١	١	–	٢	٣٥١ كيم +٣٥٢ كيم	سابق
		المجموع	١٩	١	٠	٢٠		

المقررات الحرة

هي مقررات يقوم الطالب بدراستها حسب ميوله ورغباته ويتم تحديدها وتسجيلها بالاتفاق مع المرشد الأكاديمي

الخطة الدراسية العامة لدرجة بكالوريوس العلوم – تخصص (الكيمياء)

المستوى الأول			
رمز المقرر	اسم المقرر	الوحدات	المتطلب
١٠١ سلم	المدخل إلى الثقافة الإسلامية	٢ (٢+٠)	–
١٠١ عرب	المهارات اللغوية	٢ (٢+٠)	–
١٠١ نفس	مهارات التفكير وأساليب التعلم	٢ (٢+٠)	–
١٠١ نجل	اللغة الإنجليزية (١)	٣ (٣+٠)	–
١٠١ ريض	حساب التفاضل والتكامل (١)	٤ (٣+١)	–
١٠١ كيم	كيمياء عامة (١)	٤ (٣+١)	–
مجموع الوحدات		١٧	

المستوى الثاني			
رمز المقرر	اسم المقرر	الوحدات	المتطلب
١٠٢ سلم	الإسلام وبناء المجتمع	٢ (٢+٠)	١٠١ سلم
١٠٣ عرب	التحرير العربي	٢ (٢+٠)	–
١٠٣ نجل	لغة إنجليزية (٢)	٣ (٣+٠)	١٠١ نجل
١٠١ عال	مقدمة في الحاسب	٣ (٢+١)	–
١٠١ إحص	مبادئ الإحصاء والاحتمالات (١)	٣ (٢+١)	–
١٠١ فيز	فيزياء عامة (١)	٤ (٣+١)	–
	مجموع الوحدات	١٧	

المستوى الثالث			
رمز المقرر	اسم المقرر	الوحدات	المتطلب
١٠٣ سلم	النظام الاقتصادي في الإسلام	٢ (٢+٠)	١٠١ سلم
٢٠١ ريض	حساب التفاضل والتكامل للعلوم (٢)	٣ (٢+١)	١٠١ ريض
٢٠٢ كيم	كيمياء عامة (٢)	٤ (٣+١)	١٠١ كيم
٢٠٢ فيز	فيزياء عامة (٢)	٤ (٣+١)	١٠٠ فيز
٢٣٠ كيم	الثيرموديناميك الكيميائي	٣ (٢+١)	١٠١كيم + ٢٠١ريض
١٠٣ دار	مهارات الاتصال	٢ (٢+٠)	–
	مجموع الوحدات	١٨	

المستوى الرابع			
رمز المقرر	اسم المقرر	الوحدات	المتطلب
٢٢٠ كيم	كيمياء المجموعات الرئيسية	٣ (٣+٠)	٢٠٢ كيم
٢٣١ كيم	أطوار المادة والمحاليل	٣ (٢+١)	٢٣٠ كيم
٢٤٤ كيم	أسس الكيمياء العضوية (١)	٣ (٢+١)	٢٠٢ كيم
٢٥٠ كيم	التحليل الحجمي والوزني	٤ (٢+٢)	١٠١ كيم
١٠٢ حيا	أحياء عامة	٣ (٢+١)	–
	مقرر اختياري من متطلبات الكلية	٢	
	مجموع الوحدات	١٨	

المستوى الخامس			
رمز المقرر	اسم المقرر	الوحدات	المتطلب
١٠٤ سلم	ثقافة إسلامية (٤)	٢ (٢+٠)	١٠١ سلم
٣٢٠ كيم	كيمياء العناصر الانتقالية	٢ (٢+٠)	٢٢٠ كيم
٣٣٠ كيم	الحركية الكيميائية	٣ (١+٢)	٢٥٠ كيم
٣٣١ كيم	الكيمياء الكهربية	٣ (٢+١)	٢٣١ كيم
٣٤٠ كيم	أسس الكيمياء العضوية (٢)	٣ (٢+١)	٢٤٤ كيم
٣٥٢ كيم	طرق التحليل الطيفي	٣ (٢+١)	٢٥٠ كيم
–	مقرر اختياري من متطلبات القسم	٢	–
	مجموع الوحدات	١٨	

المستوى السادس			
رمز المقرر	اسم المقرر	الوحدات	المتطلب
٣٢٢ كيم	كيمياء المتراكبات	٢ (١+١)	٣٢٠ كيم
٣٣٢ كيم	كيمياء الكم	٢ (٢+٠)	٢٠٢كيم + ٢٠١ريض
٣٤٥ كيم	الكيمياء العضوية الحلقية غير المتجانسة	٣ (٢+١)	٣٤٠ كيم
٣٥١ كيم	طرق التحليل الكهربي	٣ (٢+١)	٣٣١ كيم
٣٩٧ كيم	تدريب ميداني	٢ (٠+٢)	–
–	مقرر اختياري من متطلبات القسم	٢	–
–	مقرر حر	٢	–
	مجموع الوحدات	١٦	

المستوى السابع			
رمز المقرر	اسم المقرر	الوحدات	المتطلب
٤٢٣ كيم	الكيمياء العضوية المعدنية	٢ (٢+٠)	٣٢٢ كيم
٤٤١ كيم	ميكانيكية التفاعلات العضوية	٢ (٢+٠)	٣٤٥ كيم
٤٥٣ كيم	طرق الفصل والكروماتوغرافيا	٣ (٢+١)	٢٥٠ كيم
٤٠٦ إحص	المعالجة الإحصائية للبيانات الكيميائية	٣ (٢+١)	١٠١ إحص
–	مقرر اختياري من متطلبات الكلية	٣	–
–	مقرر حر	٢	–
	مجموع الوحدات	١٥	

المستوى الثامن			
رمز المقرر	اسم المقرر	الوحدات	المتطلب
٤٠٢ كيح	أسس الكيمياء الحيوية	٣ (٢+١)	١٠٢ حيا + ٣٤٠ كيم
٤٢٠ كيم	ميكانيكية التفاعلات غير العضوية	٢ (٢+٠)	٣٢٢ كيم
٤٤٢ كيم	أطياف المركبات العضوية	٣ (٢+١)	٣٤٥ كيم
٤٣٣ كيم	كيمياء السطوح والحفز	٢ (٢+٠)	٣٣٠ كيم
٤٤٩ كيم	كيمياء المنتجات الطبيعية	٢ (٢+٠)	٣٤٥ كيم
٤٩٩ كيم	مشروع بحث	١ (٠+١)	–
–	مقرر اختياري من متطلبات القسم	٢	–
–	مقرر حر	٢	–
	مجموع الوحدات	١٧	

وصف مقررات قسم الكيمياء

١٠١ كيم: كيمياء عامة (١): ٤ (٣+١)

التعرف على أهم الأسس العامة للكيمياء، التراكيب الكيميائية للمواد والخواص العامة الفيزيائية والكيميائية للمواد، الحسابات الكيميائية، الغازات، الحالة السائلة، الكيمياء الحرارية، المحاليل، الكيمياء الحركية، التوازن الكيميائي والأيوني، نظرية بور والترتيب الالكتروني للذرات والجدول الدوري، مقدمة عن أنواع الروابط الكيميائية.

١٠١ عال: مقدمة في الحاسب: ٣ (٢+١)

إكساب الخريج المفاهيم الأساسية في الحاسبات واستخدام برامج الحاسبات في الكيمياء. مراجعة على كيفية حل المسائل باستخدام الحاسب، تعريف الخوارزمية، خرائط سير العمليات، لغة البرمجة C، تعرف التعليمة، المراحل اللازمة للحصول على برنامج تنفيذي، مفاهيم أساسية (الثوابت، المتغيرات، المؤثرات الحسابية، الإسناد)، أنواع البيانات وكيفية تمثيلها، دوال الإخراج والإدخال، معالجة البيانات بمساعدة المؤثرات الحسابية (للإسناد، التزايد والتناقص، العلاقات المنطقية، تحويل النوع).

٢٠٢ كيم: كيمياء عامة (٢): ٤ (٣+١)

دراسة مقدمة عامة عن الكيمياء غير العضوية و الفيزيائية و التحليلية و الصناعية و العضوية و تعويد الطالب على ارتياد المكتبات و البحث عن المعلومات وحلول للمشاكل التي تواجهه في دراسته. الروابط الكيميائية، كيمياء العناصر، التفاعلات الكيميائية في المحاليل المائية، الكيمياء الكهربية، الكيمياء النووية، والكيمياء العضوية. (المتطلب: ١٠١ كيم)

٢٣٠ كيم: الثيرموديناميك الكيميائي: ٣ (٢+١)

تطبيق قوانين الثيرموديناميك في دراسة التفاعلات والتحولات الكيميائية وتدريب الطلاب على تطبيقاتها في المجالات المختلفة. الأهمية والمصطلحات، الشغل والحرارة، القانون الصفري، القانون الأول وتطبيقاته، القانون الثاني وتطبيقاته، القانون الثالث للديناميكا الحرارية، الجهد الكيميائي، الطاقة الحرة، التوازن الكيميائي والفيزيائي، الإحصاء الثيرموديناميكي. (المتطلب: ١٠١ كيم + ٢٠١ ريض (متزامن))

١٠٢ حيا: أحياء عامة: ٣ (٢+١)

التعرف على الخلية النباتية وتصنيف المملكة النباتية وتركيب الخلية، الفيروسات، البكتريا، الفطريات الطحالب والفقاريات واللافقاريات. تركيب الخلية النباتية، الخصائص العامة وتصنيف المملكة النباتية، الأيض، التشريح، التمثيل الضوئي، تركيب الخلية الميكروبية، الخصائص العامة للأحياء الدقيقة وأهميتها للإنسان والبيئة، الفيروسات، البكتيريا، الفطريات، الطحالب، الإشنيات، تركيب الخلية الحيوانية، الخصائص العامة وتصنيف المملكة الحيوانية، الأوليات، الفقاريات، اللافقاريات.

٢٢٠ كيم: كيمياء المجموعات الرئيسية: ٣ (٣+٠)

التعرف على عناصر المجموعات الأساسية وخواصها وتفاعلاتها وطرق استخلاصها وتحضيرها وتطبيقاتها في الحياة العملية. النظريات الحديثة للرابطة التساهمية، الجدول الدوري، أسس الترتيب الدوري للعناصر، عناصر المجموعة الأولى الفلزات القلوية، (الليثيوم – السيزيوم)، عناصر المجموعة الثانية – العناصر الأرضية القلوية (البريليوم – الباريوم) عناصر المجموعة الثالثة (البورون – الثاليوم)، عناصر المجموعة الرابعة (الكربون – الرصاص)، عناصر المجموعة الخامسة (النتروجين – البزموث)، عناصر المجموعة السادسة (الأكسجين – السلنيوم)، عناصر المجموعة السابعة (الفلور– اليود)، عناصر المجموعة الثامنة (الغازات الخاملة) – مركبات العناصر الممثلة. (المتطلب: ٢٠٢ كيم)

٢٣١ كيم: أطوار المادة والمحاليل: ٣ (٢+١)

دراسة أنواع الأطوار ومخططاتها والعلاقة بين خواص المحاليل وتركيزها وتطبيقاتها. الكميات المولية الجزيئية، ضغط التبخر، الغليان والتجمد، المادة الصلبة وتركيبها، التوازن الطوري، التوازن في الحالة الغازية، المزج، ثيرموديناميك المحاليل غير الإلكتروليتية المثالية والحقيقية، الخواص التجميعية، فعالية المذيب والمذاب، إماهة الأيونات، معامل الفعالية، الذوبانية والتفكك، التوصيل الإلكتروليتي، الحركة الأيونية، أعداد الحمل، الانتشار والانتقال والحمل، معادلة كلابيرون وكلاوزيوس، قاعدة الأطوار، الأنظمة وحيدة المكون، الأنظمة ثنائية المكون، الأنظمة ثلاثية المكون.

٢٤٤ كيم: أسس الكيمياء العضوية (١): ٣ (٢+١)

دراسة أسس الكيمياء العضوية وتصنيفها وتسميتها وخواص المركبات العضوية الفيزيائية والكيميائية. الهيدروكربونات الأليفاتية (الألكانات والألكينات الحلقية،الألكاينات)، الهيدروكربونات الأروماتية (تفاعلات الاستبدال الالكتروفيلى، الفاعلية والتوجيه، الهيدروكربونات الأروماتية عديدة الحلقة)، هاليدات الألكيل والأريل (التسمية، الخواص الفيزيائية، طرق التحضير، تفاعلات الاستبدال النيوكلوفيلى). (المتطلب: ٢٠٢ كيم).

٢٥٠ كيم: التحليل الحجمي والوزني: ٤ (٢+٢)

التعرف على طرق التحليل الحجمي والوزني المختلفة واكتساب مهارات تطبيق هذه الطرق في الصناعات المختلفة ومعامل الصحة. مقدمة عن التحليل الحجمي، طرق التعبير عن التركيز، الحسابات في الكيمياء التحليلية، تفاعلات التعادل، تفاعلات الترسيب، معايرات تكوين المتراكبات المعقدة، تفاعلات الأكسدة والاختزال، مبادئ التحليل الوزني، حاصل الإذابة، ظروف عمليات الترسيب، حسابات التحليل الوزني. (المتطلب: ١٠١ كيم)

٣٢٠ كيم: كيمياء العناصر الانتقالية:٢ (٢+٠)

التعرف على العناصر الانتقالية ومركباتها ومتراكباتها ومعرفة خواصها وطرق تحضيرها واستخلاصها وتطبيقاتها. تعريف العناصر الانتقالية، الخواص العامة للعناصر الانتقالية ودراسة مجموعات العناصر الانتقالية قطاع d، دراسة عناصر المجموعة الرابعة (التيتانيوم والزركونيوم والهافنيوم) وعناصر المجموعة الخامسة (الفاناديوم والنيوبيوم والتنتاليوم) و عناصر المجموعة السادسة (الكروم والموليبدنيوم والتنجستن) وعناصر المجموعة السابعة (المنجنيز والتكنيتيوم والرنيوم) وعناصر المجموعة الثامنة (الحديد والكوبلت والنيكل وهذه عناصر الثلاثية الأولى للمجموعة الثامنة) وعناصر المجموعة الأولى (النحاس والفضة والذهب) وعناصر المجموعة الثانية (الزنك والكادميوم والزنك). تعريف عناصر القطاع f (اللانثانيدات والأكتينيدات)، الخواص العامة للانثانيدات والأكتينيدات، الخواص المغناطيسية وأطياف عناصر اللانثانيدات والأكتينيدات. فصل اللانثانيدات والاستخدامات الصناعية للانثانيدات. متراكبات اللانثانيدات والأكتنيدات والنشاط الإشعاعي للاكتنيدات. (المتطلب: ٢٢٠ كيم).

٣٣٠ كيم: الحركية الكيميائية:٣ (١+٢)

دراسة سرعة التفاعلات الكيميائية والعوامل المؤثرة عليها وتطبيقاتها المختلفة. معدل التفاعل الكيميائي، العوامل المؤثرة على معدل التفاعل، رتبة التفاعل وعمر النصف، تعيين معدل ورتبة وثوابت السرعة، معادلة أرهينيوس وحساب طاقة التنشيط ونظرية التصادم والحالة الانتقالية، التفاعلات المتسلسلة والية التفاعل. (المتطلب: ٢٥٠ كيم)

٣٣١ كيم: الكيمياء الكهربية: ٣ (٢+١)

دراسة التفاعلات الكيميائية الكهربية ونظريتها وقوانينها وتطبيقاتها في المجالات المختلفة. القياسات الجهدية، التفاعلات الكهروكيميائية ومعادلة نيرنست، الأقطاب المرجعية، الجهود القياسية، ثيرموديناميك التفاعلات الكهروكيميائية، الانتشار والتفاعلات الكهروكيميائية، الفولتامترى، آلية التفاعلات القطبية. المفهوم الفيزيائي والكيميائي للتآكل، دراسة تأثير الأوساط على درجة التآكل. (المتطلب: ٢٣١ كيم)

٣٤٠ كيم: أسس الكيمياء العضوية (٢): ٣ (٢+١)

التعرف على طرق تحضير وتفاعلات المركبات العضوية نظرياً وعملياً. مقدمة في الكيمياء الفراغية، تصنيف، خواص، طرق تحضير وتفاعلات كل من (الكحولات والإثيرات والألدهيدات والكيتونات، الأحماض الكربوكسيلية ومشتقاتها، الأمينات والفينولات). (المتطلب: ٢٤٤ كيم).

٣٥١ كيم: طرق التحليل الطيفي: ٣ (٢+١)

التعرف على طرق التحليل الطيفي المختلفة الذرية والجزيئية وتطبيقاتها في التحاليل الآلية المختلفة في المعمل والصناعة والمعامل الصحية وغير ها. طرق التحليل الطيفي الذرى والجزيئي في المجال المرئي وفوق البنفسجي، أجهزة قياس الطيف أحادية وثنائية الحزمة، مكونات الأجهزة (مصادر الأشعة، موحدة طول الموجة، المقدرات....الخ). مفاهيم عن طرق التحليل الطيفي الوصفية والكمية، قانون بيير وتطبيقاته، المعايرات الطيفية، التداخلات، الفلورة – الفسفرة. جهاز الامتصاص الذرى باللهب، التداخلات وطرق التخلص منها، تطبيقات طريقة الامتصاص الذرى باللهب، أطياف الفلورة الذرية والانبعاث الذرى في التحليل الوصفي. (المتطلب: ٢٥٠ كيم).

٣٢٢ كيم: كيمياء المتراكبات: ٢(١ +١)

دراسة متراكبات الفلزات وطرق التعرف على تركيبها الكيميائي واستخداماتها في مجالات الحياه المختلفة. تعريف المتراكب. أنواع المترابطات (الليجاندات). أرقام التناسق وتركيب المتراكبات. المتراكبات متعددة الأنوية. التشابه في المتراكبات. تسمية المتراكبات. نظريات الترابط في المتراكبات، الخواص المغناطيسية للمتراكبات، نظرية الرابطة التساهمية، نظرية المدارات الجزيئية، نظرية مجال البلورة. تطبيقات نظرية مجال المترابط. طاقات تنشط مجال البلورة. تأثير جان–تيلر. تفاعلات المتراكبات. إتزانات التناسق في المحاليل وحساب ثوابت التكوين وثوابت التفكك.الأطياف الإلكترونية للمتراكبات. (المتطلب: ٣٢٠ كيم)

٣٣٢ كيم: كيمياء الكم: ٢ (٢+٠)

دراسة نظرية ميكانيكا الكم وتدريب الطالب على تطبيقاتها في الكيمياء. الأشعة الكهرومغناطيسية ونظرية الكم، النظرية الذرية لبور، أساسيات ميكانيكا الكم، معادلة شرودنجر، ميكانيكا الموجة، فروض نظرية ميكانيكا الكم، ميكانيكا الكم لبعض الأنظمة البسيطة، ميكانيكا الكم للذرات الشبيهة بالهيدروجين، العزم الزاوي والعزم المغناطيسي، عزم القصور الزاوي، أرقام الكم المغزلية، ذرات عديدة الالكترونات، طرق تقريبية في ميكانيكا الكم. (المتطلب: ٢٠٢ كيم +٢٠١ ريض).

٣٤٥ كيم: الكيمياء العضوية الحلقية غير المتجانسة: ٣ (٢+١)

دراسة الخواص الفيزيائية والكيميائية للمركبات العضوية الحلقية غير المتجانسة والتي لها تطبيقات صناعية وبيولوجية هامة. التسمية، طرق التحضير، دراسة الخواص الكيميائية والفيزيائية للمركبات الحلقية غير المتجانسة خماسية وسداسية الحلقات والتي تحتوى على ذرة أو أكثر غير متجانسة، دراسة المركبات غير متجانسة الحلقة والتي تحتوى على أكثر من حلقة ملتحمة. دراسة التطبيقات المختلفة لهذه المركبات.(المتطلب: ٣٤٠ كيم)

٣٥٢ كيم: طرق التحليل الكهربي: ٣ (٢+١)

الطرق التحليلية الكهربائية المختلفة والتدريب على تطبيقات هذه الطرق في المعمل والصناعة والمعامل الصحية وغيرها. تصنيف الطرق التحليلية الكهربائية، الطرق الجهدية، الأقطاب الأيونية الانتقائية (ISE)، الأقطاب الجزيئية الانتقائية (MSE)، الحساسات الكهروكيميائية، طرق التحليل الفولتامترية والبولاروجرافي، طرق التحليل الفولتامترى النزعى، طرق التحليل الامبيرومترية، الطرق الكولومترية، طرق التوصيل الكهربائي، التحليل الوزني الكهربائي.(المتطلب: ٣٣١ كيم).

٣٩٧ كيم: تدريب ميداني: ٢ (٠+٢)

يقوم الطلاب بتدريب ميداني في إحدى المنشات الصناعية المناسبة، أو في المختبرات الموجودة بالجامعة أو في مختبر أحد المستشفيات، أو محطات المياه.ويقدم تقرير عن فترة التدريب الميداني ويكون تحت إشراف احد الأساتذة بالقسم.

٤٠٦ إحص: المعالجة الإحصائية للبيانات الكيميائية: ٣ (٢+١)

دراسة ومعرفة وتطبيقات المعالجات الإحصائية في الكيمياء وكذلك إكساب الطالب مهارات تطبيقات الإحصاء في معالجة نتائج التحاليل الكيميائية. الانحراف المعياري، الانحراف المعياري المقارن، الخطأ العشوائي ومصادره، حدود الثقة، الدقة والمصداقية، اختبار (t)، اختبار (f)، منحنى التدريج واستخدامه في إيجاد تراكيز المحاليل، تطبيقات برامج الحاسبات الشخصية المتوفرة لحل المسائل الرقمية في مجالات الكيمياء المتعددة ولمعالجة بيانات التجارب المعملية، تطبيقات برامج الحاسب الآلي المجهزة في مجال الكيمياء.(المتطلب: ١٠١ إحص)

٤٢٣ كيم: الكيمياء العضو معدنية: ٢ (٢+٠)

دراسة الخواص الكيميائية والفيزيائية للمركبات العضو معدنية وتصنيفها وتطبيقاتها في المجالات الصناعية المختلفة. تعريف وتقسيم وثبات المركبات العضو معدنية، طبيعة المركبات العضو معدنية للعناصر الأساسية (تصنيفها وطرق تحضيرها)، المشتقات الممثلة لعنصر واحد من كل مجموعة، دراسة المركبات العضومعدنية للعناصر الانتقالية، طبيعة الربط في معقدات العناصر الانتقالية، تفاعلات كسر الرابطة، تفاعلات الأكسدة والإضافة، تطبيقات على الحفز.(المتطلب: ٣٢٢ كيم)

٤٤١ كيم: ميكانيكية التفاعلات العضوية: ٢ (٢+٠)

إلمام الطالب بمعرفة ميكانيكية التفاعلات الكيميائية العضوية. دراسة الطرق الفيزيائية والكيميائية لتتبع ميكانيكية تفاعل، تفاعلات الاستبدال النيكلوفيلى والالكتروفيلى، تفاعلات الانتزاع، الإضافة الالكتروفيلية إلى الرابطة الثنائية، الإضافة إلى مجموعة الكربونيل، إعادة الترتيب في المركبات العضوية. (المتطلب:٣٤٥ كيم)

٤٥٢ كيم: طرق الفصل والكروماتوجرافيا: ٣ (٢+١)

دراسة الطرق العامة المختلفة لفصل المركبات وكذلك طرق الفصل الكروماتوجرافية والتدريب على تطبيقات هذه الطرق في الصناعة والمعامل الصحية. الأسس العامة لطرق الفصل باستخدام: التقطير، الترسيب، الاستخلاص بالمذيبات، طرق الفصل الكروماتوجرافية: الأعمدة الكروماتوجرافية، الأعمدة ذات الضغط العالي، الأعمدة الشعرية، الطبقات الكروماتوجرافية الرقيقة، الورق الكروماتوجرافي كروماتوجرافيا المواد الجيلاتينية، الكروماتوجرافية الغازية والسائلة، الكروماتوجرام، أجزاء الجهاز، التحليل الكيفي والكمي الكروماتوجرافي. (المتطلب: ٢٥٠ كيم)

٤٠٢ كيح: أسس الكيمياء الحيوية: ٣ (٢+١)

التعرف على المحاليل البيولوجية المنظمة، السكاكر، الدهون، الإنزيمات والأحماض النووية والعناصر النادر بالدم. المحاليل البيولوجية المنظمة، السكاكر، الأحماض الأمينية، البيبتيدات، عديدات البيبتيدات والبروتينات، الدهون، الانزيمات، الهرمونات ،الأحماض النووية، الكاتيونات، العناصر النادرة بالدم. (المتطلب: ١٠٢ حيا + ٣٤٠ كيم)

٤٢٠ كيم: ميكانيكية التفاعلات غير العضوية: ٢ (٢+٠)

دراسة كيفية وميكانيكية تفاعلات المركبات غير العضوية ببعضها البعض وإعطاء نتائج للتفاعل. المركبات التناسقية وأرقام التناسق والتماثل. تفاعلات الاستبدال للمعقدات ثمانية الأوجه. تفاعلات الاستبدال للمعقدات ذات الشكل المربع المسطح. تفاعلات الأكسدة والإختزال وعمليات المحيط الداخلي والخارجي. تعين معدلات التفاعلات غير العضوية عملياً. (المتطلب: ٣٢٢ كيم)

٤٣٣ كيم: كيمياء السطوح والحفز: ٢ (٢+٠)

دراسة الخواص السطحية للأجسام الصلبة والسائلة وظواهر الحفز وتطبيقاتها. السطح البينى لنظام من صلب وغاز والسطح البيني لنظام من صلب وسائل والسطح البيني بين سائل وسائل والسطح البيني المتغير، مقدمة في الحفز وأنواعه، الحفز غير المتجانس لصلب وغاز ولصلب وسائل، الحفز المتجانس، الحركية الكيميائية في الحفز غير المتجانس، أنواع الحفازات وتحضيرها ودراسة خواصها، التفاعلات الصناعية المحفزة. (المتطلب: ٣٣٠ كيم)

٤٤٢ كيم: أطياف المركبات العضوية: ٣ (٢+١)

استخدام الطرق الطيفية المختلفة للتعرف على التركيب الدقيق للمركبات العضوية. الطرق الطيفية المختلفة لتحديد بنية المركبات العضوية، دراسة أطياف (الأشعة فوق البنفسجية، المرئية وتحت الحمراء والطنين النووي المغناطيسي لكل من 1H، 13C، وطيف الكتلة)، تطبيقات تشمل أنواع مختلفة من الأطياف.(المتطلب: ٣٤٥ كيم)

٤٤٩ كيم: كيمياء المنتجات الطبيعية: ٢ (٢+٠)

أهمية التعرف على المنتجات الطبيعية وطرق استخلاصها. مقدمة في المنتجات الطبيعية، طرق استخلاصها من مصادرها وفصلها والتعرف على بنائها. التربينات (تصنيفها، أمثلة عليها وأهميتها. القلويدات (تصنيفها وأمثلة على الحلقات الخماسية والسداسية غير المتجانسة). التعرف على المركبات الفينولية الطبيعية. (المتطلب: ٣٤٥ كيم)

٤٩٨ كيم: مشروع بحث: ١ (٠+١)

اكتساب مهارة البحث العلمي وكتابة التقارير. يقوم الطالب بإجراء بحث علمي على موضوع علمي معين ويقدم تقريراً عنه، ويكون تحت إشراف احد الأساتذة بالقسم، ويقيم الطالب تبعاً للإجراءات المعتمدة في القسم.

المقررات الاختيارية

٣٠٧ كيم: إدارة المختبرات والسلامة: ٢ (٢+١)

التعرف على كيفية إدارة المختبرات المختلفة وكيفية إجراء اختبارات الجودة ومعرفة طرق الأمان والسلامة بالمختبرات. وصف تفصيلي لإدارة وتخطيط عمل المختبرات المختلفة تشمل جمع ونقل وتخزين العينات، إجراء اختبارات الجودة، دراسة وسائل الاتصال وتحليل النتائج الأولية وتسجيلها، إتباع طرق الأمان والسلامة بالمختبرات.

٣٣٤ كيم: كيمياء الجوامد: ٢ (٢+٠)

الخواص الفيزيائية و الكيميائية للجوامد وطرق تحضيرها وتطبيقاتها الصناعية والتقنية. مقدمة في التركيب البلوري. الطرق الفيزيائية لفحص الجوامد. طرق التحضير. الروابط في الجوامد والخصائص الإلكترونية. الشوائب والقياس غير الكمي تشوه الأشكال البلورية. الإلكترونيات القائمة على الكربون. الزيوليت و التركيبات المشابهة. الخصائص الضوئية للجوامد. الخصائص المغناطيسية و العزلية الكهربائية. التوصيلية الفائقة. علم النانو. (المتطلب: ٢٠٢ كيم).

٤٢١ كيم: أطياف المركبات غير العضوية: ٢ (٢+٠)

دراسة الأطياف المختلفة للمركبات غير العضوية واستخدام الأطياف المختلفة لدراسة التراكيب الكيميائية للمركبات غير العضوية المختلفة. أطياف الاهتزاز، نظرية الزمر، عناصر التماثل، الزمر وتمثيلها، تصنيف المركبات وإيجاد مجامعها النقطية (الزمرة)، استخدام جداول الصفة لحساب الاهتزازات الرئيسية، قوانين الانتقاء، نشاط الاهتزازات في منطقة الأشعة تحت الحمراء والرامان، استخدام الطيف في الكيمياء غير العضوية، الطيف الإلكتروني تشييد المدارات الجزيئية، قوانين الانتقاء للانتقالات الالكترونية، استخدامات الطيف الإلكتروني في الكيمياء غير العضوية، طيف المسبور مصادر طاقة أشعة جاما، التطبيقات. (المتطلب: ٣٢٢ كيم)

٤٢٥: الكيمياء النووية و الإشعاعية: ٢(٢ +٠)

دراسة أسس الكيمياء النووية متضمنة الثبات والتفكك الإشعاعي وتأثيرات الإشعاعات النووية على المادة والمفاعلات النووية. وميكانيكية ونماذج التفاعلات النووية ودورة الوقود النووي. مدخل العلوم النووية، الأنوية والنظائر وفصل النظائر، الكتلة النووية والثبات، الأنوية غير الثابتة والتفكك الإشعاعي، امتصاص الإشعاع النووي، تأثيرات الإشعاعات النووية على المادة، استخدامات الإشعاعات الاقتفائية، وقود المفاعلات النووية، الجسيمات المعجلة، ميكانيكية ونماذج التفاعلات النووية، عناصر اليورانيوم الانتقالية، التفاعلات النووية الحرارية، الإشعاع البيولوجي والحماية، أسس القوة النووية، قوة المفاعلات النووية. دورة الوقود النووي. (المتطلب: ٢٠٢ كيم)

٤٢٨ كيم: كيمياء غير عضوية حيوية: ٢ (٢+٠)

دراسة كيمياء غير عضوية حيوية مثل الإنزيمات الفلزية غير المؤكسدة والمختزلة وتثبيت النيتروجين وحوامل للأكسجين. كيمياء غير عضوية حيوية وتشمل: الإنزيمات الفلزية غير المؤكسدة والمختزلة، تثبيت النيتروجين، حوامل الأكسجين، تطبيقات مركبات ومتراكبات الفلزات واللافلزات في الطب والبيولوجي. (المتطلب: ٣٢٢ كيم).

٤٢٩ كيم: كيمياء غير عضوية تطبيقية: ٢ (٢ +٠)

دراسة التطبيقات المختلفة للمواد غير العضوية وهي متعددة ونخص منها الصناعية. يهتم هذا المقرر بالتطبيقات المختلفة للمواد غير العضوية ومنها: صناعة الأسمدة ١- الأسمدة الفسفورية ٢- الأسمدة النيتروجينية مثل كبريتات الأمونيوم ونترات الأمونيوم واليوريا. ٣- الأسمدة التي تحتوي على البوتاسيوم. صناعة الألمونيوم. صناعات منتجات السيليكون مثل زيوت السيليكون ومطاط السيليكون و راتنجات السيليكون. صناعات منتجات السيليكات مثل صناعة الزجاج. صناعة الألياف غير العضوية مثل الألياف الحرارية والألياف الزجاجية النسجية والألياف الضوئية وألياف الكربون والألياف المعدنية وألياف البورون والألياف الأكسجينية وغير الأكسجنية. صناعات مواد البناء مثل صناعة الأسمنت وصناعة الجبس وصناعة الإناميلات وصناعة السيراميك. صناعة الصبغات غير العضوية. (المتطلب : ٣٢٢ كيم).

٤٣١ كيم: الكيمياء الضوئية: ٢ (٢+٠)

تعريف الطالب بالكيمياء الضوئية وقوانينها وتطبيقاتها في المجالات المختلفة. الإثارة الإلكترونية للذرات والجزيئات، الحالات المثارة للجزيئات متعددة الذرات، حركية الحالات المثارة الكترونياً، انتقال الطاقة الالكترونية، النشاط الكيميائي للجزيئات المثارة الكترونياً، أطياف التأين الضوئي والكهروضوئي، التحلل الضوئي في المختبر وخارج المختبر (في البيئة). (المتطلب: ٣٥٢ كيم).

٤٣٤ كيم: التآكل: ٢ (٢+٠)

دراسة التآكل وأنواعه وكيفية الحماية منه. مقدمة عن التآكل – أنواع التآكل – الأوساط التي يتم فيها التآكل – اشكال التآكل – التآكل الموضعي – التآكل المتجانس – التآكل الجوي – الديناميكا الحرارية للتآكل – أشكال بورباي – التآكل من منظور الكيمياء الكهربية –

نظرية الجهد المختلط – تآكل الحديد – الحماية من التآكل – الحماية الكاثودية – الحماية الأنودية – تآكل الحديد في الخرسانة – تآكل أنابيب البترول – مثبطات التآكل. (المتطلب: ٢٣٠ كيم + ٣٣١ كيم)

٤٤٣كيم: كيمياء البوليميرات: ٢ (٢+٠)

التعرف على الخواص الفيزيائية والكيميائية للبوليميرات الصناعية الهامة نظرياً وعملياً. المفاهيم الأساسية لكيمياء البوليميرات، البلمرة بالتكاثف وبالإضافة، البلمرة المشتركة، تركيب البوليميرات وخصائصها، قياس الوزن الجزيئي للبوليميرات، تحليل واختبار البوليميرات، البوليميرات الصناعية الهامة وتقنية البوليميرات المشتركة والبلاستيك. (المتطلب: ٣٤٠كيم)

٤٤٥ كيم: الكيمياء العضوية الضوئية: ٢ (٢+٠)

اكتساب المعلومات والخبرة بأسس الكيمياء العضوية الضوئية واستخدامها في دراسة سلوك المركبات العضوية المختلفة . مقدمة عن الكيمياء الضوئية – الحالات المثارة – العمليات الكيميائية والفيزيائية الضوئية – التفاعلات الضوئية الكيميائية – التحول الآيزوميري في الألكينات والألكاينات – المركبات الأروماتية وإعادة الترتيب الضوئي – الإضافة الحلقية الضوئية وتفاعلات الاستبدال الضوئي – المركبات الأكسجينية – الاختزال الضوئي – تفاعلات نورش I و نورش II – المركبات النيتروجينية – التحول الايزوميرى – التكسير الضوئي – إعادة الترتيب – الاختزال الضوئي – تفاعلات التحلق الالكتروني – تفاعلات الإضافة الحلقية – تصنيف الإضافات الحلقية. (المتطلب: ٣٤٥ كيم)

٤٤٧ كيم: كيمياء البترول: ٢ (٢+٠)

إعطاء أساسيات علوم البترول والصناعات البتر وكيميائية حتى يكون الخريج مهيئاً للعمل في هذا المجال بعد التخرج. مقدمة عن البترول، نظريات تكوين البترول و أنواعه، الخواص الفيزيائية و الكيميائية، قياسات الجودة و طرق التحليل البترول الخام، التحولات و العمليات الكيميائية (التكسير الحراري–التكسير الحفزي– الألكلة الحفزية) الغاز الطبيعي (استخداماته – تصنيفه – طرق التنقية) زيوت التشحيم والتزييت، تقطير البترول(التنقية – طرق زيادة الجودة) البترول الصناعي و طرق تحضيره، الهيدروكربونات المشبعة وغير المشبعة كمواد أولية للصناعات البتروكيماوية، البوليميرات المشتقة من البترول. (المتطلب: ٣٤٥ كيم).

٤٤٨ كيم: كيمياء عضوية تطبيقية: ٢ (٢+٠)

إلمام الطالب بصناعة الدهون والزيوت والصابون وكذلك الصباغة والمنسوجات وتطبيقاتها المختلفة . الزيوت، الدهون والصابون – المحتوى الكيميائي – التمييز بين الدهون والزيوت. التصبن وتعيين قيمة اليود. التحليل الكيميائي للدهون والزيوت. الأصباغ: نظرية اللون والمحتويات – كروموفور وأكسوكروم، تصنيف الاصباغ طبقاً للتطبيقات الصناعية – تحضير بعض الاصباغ مثل: أحمر كونجو – أخضر مالاكيت – اليزارين – بني بسمارك – إنديجو – سيليتون ب – فثالوسيانين النحاس – أسود الكبريت – أصفر الانيلين. (المتطلب: ٣٤٥ كيم).

٤٥١ كيم: كيمياء البيئة والتلوث: ٢ (١+١)

التعرف على البيئة وأنواع الملوثات المختلفة للبيئة والتدريب العملي على تحليل الملوثات ومعرفة نسبة الملوثات المختلفة. مقدمة عن البيئة، أنواع الملوثات في الهواء والماء والتربة والمنتجات الزراعية. تلوث المياه السطحية والجوفية، العوامل اللازم تحديدها لمطابقة مواصفات المياه للاستخدامات المختلفة. التربة: تحليل التربة وتقدير الملوثات البيئة من مبيدات وأسمدة وهيدروكربونات عديدة الحلقات، تحليل المنتجات الزراعية.(المتطلب: ٢٥٠ كيم).

٤٥٨ كيم: تحليل خامات: ٢ (١+١)

تعلم الطالب تطبيق الدراسات السابقة في التعامل مع الخامات وتحديد تركيزات المكونات الموجودة بها والجدوى الاقتصادية لها. ارتباط الخامات المعدنية بالمواد الأخرى، تصنيف الخامات وطرق فصل مكونات الخام – الحصول على عينة ممثلة من الخام – طرق أخذ العينات – تجهيز العينات باستخدام الأحماض والقواعد والعوامل المؤكسدة والصهر – المعالجة الأولية لعينة من الخام –تركيز الخام، معامل الاختيارية، كفاءة فصل المكونات الأساسية للخام – تقدير مكونات الخام الرئيسية والفرعية – طرق التحليل المختلفة وارتباطها بتركيزات مكونات الخام – الدقة في التحليل وتقدير الأخطاء العشوائية والنظامية المحتملة – أمثلة على تحليل خامات مختلفة.(المتطلب: ٣٥١ كيم + ٣٥٢ كيم).