



## Academic Course Specification Form

### استمارة توصيف المقرر الأكاديمي

#### القسم الخاص بالطالب Section Concerning the Student

1. Course Code:	CHEMY 424	1. رمز المقرر:
2. Course Title	Natural Products	2. اسم المقرر:
3. College:	Science	3. الكلية:
4. Department:	Chemistry	4. القسم:
5. Academic Program:	Bachelor of Science in Chemistry	5. البرنامج الأكاديمي:
6. Course Credits:	2-2-3	6. عدد الساعات المعتمدة:
7. Course NQF Level:	8	7. مستوى المقرر وفقا للإطار الوطني للمؤهلات:
8. Notional Hours:	118	8. عدد الساعات الافتراضية:
9. NQF Credits:	12	9. عدد الساعات المعتمدة للمقرر وفقا للإطار الوطني للمؤهلات:
10. Prerequisite:	CHEMY 321	10. المتطلب السابق للمقرر:
11. Lectures Timing & Location:		11. وقت المحاضرة ومكانها:
12. General Mode of Teaching and Learning	تقليدي Traditional	12. النمط العام للتعليم والتعلم:

1

University of Bahrain – Quality Assurance & Accreditation Center - Academic Course Specification Form  
May 2024

Changing any elements of the form is strictly prohibited.  
يرجى عدم تغيير أي عنصر من عناصر الاستمارة

13. Course Coordinator:		13. منسق المقرر:
14. Course Instructor:		14. مدرّس المقرر:
15. Office Hours and Location:		15. الساعات المكتبية ومكانها:
16. Instructor's Email:		16. البريد الإلكتروني لمدرّس المقرر:
17. Academic Year:		17. السنة الأكاديمية:
18. Semester:		18. الفصل الدراسي:
19. Textbook(s):		19. الكتب الدراسية للمقرر:
www.plantphys.net		
20. References:		20. المراجع:
1- Harborne, J.B (2012) Phytochemical Methods, 3rd ed., Kluwer Academic Publishers 2- Mann, J. et al (1994) ,Natural Products: Their Chemistry and Biological significance, Longman – England 3- Torssell, K. B. G. (1997), Natural Product Chemistry, A Mechanistic, biosynthetic and ecological approach, 2nd ed., John Wiley& sons limited 4- Mann, J. (1994), Chemical aspects of Biosynthesis, Oxford Science publications		
21. Other Learning Resources Used (e.g. e-learning, field visits, periodicals, software, etc.):		21. مصادر التعلّم الأخرى (مثال: التعلّم الإلكتروني، زيارات ميدانية، دوريات، برمجيات، إلخ....)
22. Course Description (as published in the College Catalogue):		22. توصيف المقرر (حسب ما ورد في دليل الكلية):
Natural products chemistry: definition, classification: terpenoids, steroids, alkaloids, and non-alkaloids nitrogen compounds; extraction, isolation, and identification methods; natural products of biological importance; natural products in the flora of Bahrain; marine plants and pigments; applications in medicine. Related practical work.		
23. Course Intended Learning Outcomes (3 to 5 CILOs):		23. مخرجات التعلّم للمقرر (CILOs) (3 إلى 5 مخرجات تعلّمية):
1. Identify the biosynthetic pathways for different natural products such as polyketides, terpenes, alkaloids, etc.		
2. Relate enzymatic reactions to non- enzymatic organic reactions		
3. Use specialist skills to apply methods for isolation and identification of different Classes of natural products.		
4. Use specialist skills to plan and undertake experiments to deduce the biosynthetic pathway of a natural product.		

5. Use special skills to interpret and evaluate experimental data.

**24. Course Assessment Percentages (as per Regulations of Study and Examination at the University of Bahrain):** 24. أساليب التقييم ونسبها المنوية (بحسب نظام الدراسة والامتحانات في جامعة البحرين):

Assessment التقييم	Type النوع	Percentage النسبة	Assessment Date تاريخ التقييم
Midterm I	Individual فردى	15%	
Midterm II	Individual فردى	15%	
Quizzes	Individual فردى	10%	
Lab reports	Individual فردى	20%	
Final examination	Individual	40%	
<b>Total</b>	<b>100%</b>		

**25. Description of Topics Covered** 25. وصف الموضوعات التي ينبغي تناولها:

Topic Title (e.g. chapter/experiment title) الموضوع	Description التفصيل
Chapter 1	Primary and secondary metabolism, Synthesis and biosynthesis, Chemical Ecology, Biochemical reactions and organic reaction mechanism, Important reaction classes which occur in biological systems
Chapter 2	Methods of Extraction and Isolation, Methods of Separation and Purification, Methods of Identification: Mass Spectroscopy (MS), Infrared (IR) Spectroscopy, Ultraviolet and Visible Spectroscopy: UV/VIS, Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy (NMR). Elucidation of Biosynthetic Pathways: Using mutants, Using Isotopes. The classes of Secondary Metabolites
Chapter 3	What are Polyketides, Fatty Acid Degradation, Fatty Acid Biosynthesis, Prostaglandins, Biosynthesis of Prostaglandins from arachidonic acid, Synthesis and Assembly of Polyketides, Cyclization of Polyketides to aromatics, The use of NMR in biosynthetic studies.
Chapter 4	The isoprene rule and classes of terpenoids, Mevalonate Pathway: Biosynthesis of R-Mevalonic Acid, Biosynthesis of Isoprene Unit, Biosynthesis of geranyl pyrophosphate (Monoterpenes), Sesquiterpenoids, Diterpenoids C <sub>20</sub> . Steroids, Biosynthesis of Steroids: Bile Acids, Sex Hormones, Saponins, Cardiac Glycosides, Vitamin D, The importance of carotenoids

Chapter 5			Biosynthesis of amnio acid, flavonoids	
Chapter 6			Classification and Biosynthesis	
26. Weekly Schedule			26. الجدول الأسبوعي	
Week الأسبوع	Date التاريخ	Topics Covered الموضوعات المتناولة	CILOs مخرجات التعلم للمقرر (CILOs)	Teaching/Assessment Mode and Method منهجية ونمط التدريس/التقييم
1		Introduction to natural products  No Lab	1	Traditional تقليدي
2		Biosynthetic pathway  Lab  Exp. 1: Steam distillation: Isolation of essential oils	1,3,5	Traditional تقليدي
3		Organic reactions related to natural products Lab  Exp. 2: Chromatography (thin layer and column)	2,5	Traditional تقليدي
4		The mechanisms of reactions related to natural products Lab Exp. 3: Isolation and purification of carotenoids from tomato paste	2,5	Traditional تقليدي
5		Summary on isolation and purification of natural products Lab Exp. 4: Alkaloid Extraction: Caffeine from Tea	2,5	Traditional تقليدي
6		Structural elucidation of natural products	2,4	Traditional تقليدي
7		Acetate pathway Lab	3,5	Traditional تقليدي

		Exp. 5: Alkaloid Extraction: Caffeine from Tea		
8		Fatty acids Lab Exp. 6: Isolation of flavonoid	3,5	Traditional تقليدي
9		Polyketides Lab Exp. 7: Hesperidin (flavonoid) from orange peel	3,4,5	Traditional تقليدي
10		The shikimate pathway: coumarines Lab Exp. 8: Extraction of Nicotine from cigarettes	1,5	Traditional تقليدي
11		Flavonoids Exp 9	1,4,5	Traditional تقليدي
12		The mevalonate pathways: terpenoids	1,4	Traditional تقليدي
13		steroids	1,4	Traditional تقليدي
14		Alkaloids Exp 10	1,2,3,4,5	Traditional تقليدي
15		Structure elucidation and importance of alkaloids	1,4	Traditional تقليدي
16				
<b>27. Academic Integrity Statement</b>			<b>27. بيان النزاهة الأكاديمية</b>	
Students are to observe the highest level of honesty and academic ethics in pursuit of their academic goals as per UOB Regulations of Student Conduct and Academic Integrity, <a href="#">Anti-plagiarism Policies</a> , and <a href="#">Students' Rights and Responsibilities Handbook</a> . The consequences for cheating, plagiarism, unauthorized collaboration, and other forms of academic dishonesty can be very serious and will be dealt with as per the aforementioned policies and regulations.			يتعين على الطلبة الالتزام بأعلى مستويات الصدق والأمانة والأخلاق الأكاديمية في سعيهم لتحقيق أهدافهم الأكاديمية وفقاً للوائح سلوك الطلاب والنزاهة الأكاديمية، <a href="#">سياسات مكافحة الانتحال</a> ، <a href="#">ودليل حقوق الطلبة وواجباتهم</a> ، المعمول بها في جامعة البحرين. يمكن لعواقب الغش والسرقة الأدبية والتعاون غير المصرح به وغيرها من أشكال عدم الأمانة الأكاديمية أن تكون خطيرة للغاية وسيتم التعامل معها وفقاً للسياسات واللوائح المذكورة آنفاً.	
<b>28. Attendance and Absence Regulations</b>			<b>28. نظام الحضور والغياب</b>	
Students are required to adhere to regular attendance for class lectures and practical sessions, as determined by the nature of the course, as per Article (33) of Regulations of <a href="#">Study and Examination at the University of Bahrain</a> .			يجب على الطلبة الالتزام بالحضور المنتظم للمحاضرات الصفية والعملية، حسبما تحدده طبيعة المقرر الدراسي، ووفقاً للمادة (33) من <a href="#">نظام الدراسة والامتحانات في جامعة البحرين</a> .	