



Academic Course Specification Form

استمارة توصيف المقرر الأكاديمي

القسم الخاص بالطالب Section Concerning the Student

1. Course Code:	BIOLS 490	1. رمز المقرر:
2. Course Title	Bioinformatics	2. اسم المقرر:
3. College:	Science	3. الكلية:
4. Department:	Biology	4. القسم:
5. Academic Program:	Bachelor of Science in Biology	5. البرنامج الأكاديمي:
6. Course Credits:	2-2-3	6. عدد الساعات المعتمدة:
7. Course NQF Level:	8	7. مستوى المقرر وفقاً للإطار الوطني للمؤهلات:
8. Notional Hours:	120	8. عدد الساعات الافتراضية:
9. NQF Credits:	12	9. عدد الساعات المعتمدة للمقرر وفقاً للإطار الوطني للمؤهلات:
10. Prerequisite:	BIOLS 465	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:

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:
Bioinformatics, Khalid Sayood , Hasan H. Otu, 2022 Bioinformatics, An Introduction, Jeremy Ramsden, 2023		
20. References:		20. المراجع:
Essential Bioinformatics by Jin Xion Applied Bioinformatics: An introduction Cullis, C. A. 2004. Plant Genomics and Proteomics. Wiley-Liss, New York. Gibson, G. and S. V. Muse, 2002. A Premier of Genome Science, Sinauer Associates Inc. Massachusetts. Arthur M. Lesk, "Introduction to Bioinformatics", Oxford University Press. Ignacimuthu SJ, "Basic Bioinformatics", Narosa Publishing House. Yadav Neelam, "A Handbook of Bioinformatics", Anmal Publications Pvt.Ltd. Krawetz. Stephen A., "Introduction to Bioinformatics: A Theoretical and Practical Approach", Humana Press. Keith, Jonathan M., ed. 2017. Bioinformatics. New York, NY: Springer New York,.		
1. 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....)
YouTube		
2. Course Description (as published in the College Catalogue):		22. توصيف المقرر (حسب ما ورد في دليل الكلية):
Definition and scope of Bioinformatics, historical developments and significance, DNA, RNA, Protein and their structures, overview of biological databases, Retrieving and searching sequence data, sequence alignment, introduction to protein structure, methods of protein structure prediction, structural databases, methods of predicting gene and annotation, Introduction to metabolic pathways and signaling pathways, tools for pathways analysis, construction of biological networks, Evolutionary relationship between species genome-wide comparisons. Construction of phylogenetic trees. Bioinformatics in pharmaceutical research.		

3. Course Intended Learning Outcomes (3 to 5 CILOs):		23. مخرجات التعلّم للمقرر (CILOs) (3 إلى 5 مخرجات تعليمية):	
1. Explain the fundamental concepts in bioinformatics.			
2. Acquire the skills of the basic methods for biological sequence analysis and how they work.			
3. Discuss detailed knowledge about sequence alignment and phylogenetic trees.			
4. Illustrate the use of DNA microarrays and mass spectrometry.			
5. Investigate the prediction and mining of genetic networks and protein interaction networks.			
4. Course Assessment Percentages (as per Regulations of Study and Examination at the University of Bahrain):		1. أساليب التقييم ونسبها المنوية (بحسب نظام الدراسة والامتحانات في جامعة البحرين):	
Assessment التقييم	Type النوع	Percentage النسبة	Assessment Date تاريخ التقييم
<i>Midterm-I</i>	Individual فردي	15%	
<i>Midterm II</i>	Individual فردي	15%	
<i>Lab Exam I</i>	Individual فردي	15%	
<i>Lab Exam II</i>	Individual فردي	15%	
<i>Final</i>	Individual فردي	40%	
Total	100%		
5. Description of Topics Covered		2. وصف الموضوعات التي ينبغي تناولها:	
الموضوع	Topic Title (e.g. chapter/experiment title)	Description	التفصيل
Introduction to Bioinformatics		Overview of Bioinformatics: - Definition and scope of bioinformatics. - Historical development and significance.	
Biological Concepts:		Basics of molecular biology, genetics, and genomics. DNA, RNA, proteins, and their structures.	
Computational Concepts		Basics of algorithms and data structures. Introduction to programming (e.g., Python).	
Sequence Analysis		Overview of biological databases (e.g., GenBank, NCBI). - Retrieving and searching sequence data	

Sequence Alignment	Pairwise and multiple sequence alignment. - Algorithms (e.g., BLAST, ClustalW)
Structural Databases	DB (Protein Data Bank) and other structural databases. - Visualizing and analyzing protein structures.
Functional Genomics	Gene Prediction and Annotation: * - Methods for predicting gene locations. - Functional annotation of genes.
Transcriptomics	RNA-Seq technology. - Differential gene expression analysis
Systems Biology	Pathway Analysis: - Introduction to metabolic and signaling pathways. - Tools for pathway analysis.
Network Analysis	Construction and analysis of biological networks. - Integration of omics data
Comparative Genomics and Evolution	Comparative Genomics - Evolutionary relationships between species. - Genome-wide comparisons
Phylogenetic	Construction of phylogenetic trees. - Molecular evolution
Drug Discovery and Design	Bioinformatics in pharmaceutical research. - Virtual screening and drug design
Hands-On Exercises	Using bioinformatics tools and software. - Analyzing real biological data
Final Project	Comprehensive project integrating various bioinformatics concepts.

6. Weekly Schedule			3. 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 Bioinformatics	1,2 and 3	Traditional تقليدي
2		Biological Concepts:	1,2 and 3	Traditional تقليدي
3		Computational Concepts	1,2, 3 and 4	Traditional تقليدي
4		Sequence Analysis	1,2, 3 and 4	Traditional تقليدي

5		Sequence Alignment	1,2, 3 and 4	تقليدي Traditional
6		Structural Databases	1,2, 3, 4 and 5	تقليدي Traditional
7		Functional Genomics	1,2, 3, 4 and 5	تقليدي Traditional
8		Transcriptomics	1,2, 3,4 and 5	تقليدي Traditional
9		Systems Biology	1,2, 3,4 and 5	تقليدي Traditional
10		Network Analysis	1,2, 3,4 and 5	تقليدي Traditional
11		Comparative Genomics and Evolution	1,2, 3,4 and 5	تقليدي Traditional
12		Phylogenetic	1,2, 3,4 and 5	تقليدي Traditional
13		Drug Discovery and Design	1,2, 3,4 and 5	تقليدي Traditional
14		Hands-On Exercises	1,2, 3,4 and 5	تقليدي Traditional
15		Final Project	1,2,3,4,5	Traditional
7. Academic Integrity Statement		4. بيان النزاهة الأكاديمية		
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, Anti-plagiarism Policies , and Students' Rights and Responsibilities Handbook . 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، سياسات مكافحة الانتحال ، و دليل حقوق الطلبة واجباتهم ، 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.		
8. Attendance and Absence Regulations		5. نظام الحضور والغياب		
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 Study and Examination at the University of Bahrain .		يجب على الطلبة الالتزام بالحضور المنتظم للمحاضرات الصفية والعملية، حسبما تحدده طبيعة المقرر الدراسي، ووفقاً للمادة (33) من نظام الدراسة والامتحانات في جامعة البحرين .		