Ministry of Higher Education and Scientific Research

Republic of Iraq

University: University Of Basrah

College: college of science

Department : department of biology

Year : 2024-2023

Semester : First and second

SYLLABUS: AQUACULTURE

INSTRUCTOR: AYAD HANTOOSH DAWOOD	***Phone:****07710886837*
Hours: 3	***Office:*** **college of science**
Home Page: **https://faculty.uobasrah.edu.iq/faculty/2892**	***Email:*** *ayad.dawood@uobasrah.edu.iq*

COURSE OVERVIEW

Aquaculture is the farming of aquatic organisms such as fish, shellfish, and aquatic plants for food, recreation, conservation, and research purposes. This course explores the principles, practices, and challenges of aquaculture, including the cultivation of freshwater and marine species, aquaculture systems, water quality management, disease control, and sustainable aquaculture practices.

GOALS AND OBJECTIVES

1. Understand the basic principles and concepts of aquaculture, including its history, importance, and role in global food security.
2. Learn about the biology, ecology, and life cycles of key aquaculture species, including fish, shellfish, and aquatic plants.
3. Explore different types of aquaculture systems, including pond culture, cage culture, recirculating systems, and integrated multi-trophic aquaculture (IMTA).
4. Gain knowledge of water quality parameters and management techniques essential for maintaining optimal conditions in aquaculture operations.
5. Study the factors influencing the health and welfare of farmed aquatic organisms, including disease prevention, nutrition, and environmental stressors.
6. Examine the economic, social, and environmental aspects of aquaculture, including market trends, regulatory frameworks, and sustainable practices.
7. Develop practical skills in aquaculture production and management through hands-on experience, laboratory work, and field visits.
8. Explore emerging technologies and innovations in aquaculture, such as aquaponics, genetic improvement, and biosecurity measures.

TEXTBOOK AND READINGS

“Aquaculture: Farming Aquatic Animals and Plants” by John S. Lucas and Paul C. Southgate

• Additional readings may include scientific articles, research papers, and chapters from books covering specific aspects of aquaculture production, management, and sustainability.

COURSE ASSESSMENTS

The course grade (**%40though the course and 60% final exam**) will be based on the following elements:

	Points
Exams	60
Reading Checks	15
Participation	20
Attendance	5
Assignments	**100**

COURSE DESCRIPTION AND ASSIGNMENT SCHEDULE

This 30 -credit hour course is 15 weeks long. You should invest NO. hours every week in this course.

WK	DATE	TOPIC	READING	ASSIGNMENT
1		Advantages of fish farming	1& 2	
2		Aim of fish culture, fish production	1&2&3	
3		Integrated fish culture	1&2&3	
4		Number & density of cultured fish	1&2&3	
				Assignment 1
5		Culture of fish in ponds	1&2&3	
6		Non- traditional fish culture	1&2&3	
7		Fish feeding	1&2&3	
8				Assignment 2
9		Fish propagation	1&2&3	

10		Phyto & Zooplankton culture	1&2&3	
11		Prawn & shrimp culture	1&2&3	
12				Assignment 3
13		Closed system in fish culture	1&2&3	
14		Graphic in Matlab	1&2&3	
15	***Mid Exam***			

Is it possible to develop the curriculum <within the teaching authority 20%> to include vocabulary that serves sustainability	
1- Yes, it is possible (point an appropriate aspect)	**Integrated Multi-Trophic Aquaculture (IMTA)**: A system that combines species from different trophic levels (e.g., fish, seaweeds, bivalves) to optimize resource use, reduce waste, and enhance overall ecosystem sustainability. **Recirculating Aquaculture System (RAS)**: A closed-loop aquaculture system that recycles water, removes waste, and maintains optimal environmental conditions, reducing water usage and pollution. **Aquaponics**: A symbiotic system that combines aquaculture (fish farming) with hydroponics (growing plants in water). Fish waste provides nutrients for plants, and plants filter water for fish, creating a sustainable cycle. **Selective Breeding**: Breeding practices focused on enhancing desirable traits (e.g., growth rate, disease resistance) in aquaculture species, promoting genetic diversity and resilience. **Polyculture**: Cultivating multiple species together in the same aquaculture system, mimicking natural ecosystems and reducing the risk of disease outbreaks and environmental impacts. **Certification Programs**: Standards and certifications (e.g., ASC, BAP) that ensure aquaculture practices meet environmental, social, and economic criteria, promoting sustainability and consumer confidence. **Stocking Density**: The number of aquatic organisms per unit area in an aquaculture facility, managed to avoid overcrowding, stress, and environmental degradation. **Feed Conversion Ratio (FCR)**: The ratio of feed input to edible output (e.g., fish biomass) in aquaculture, with lower FCR indicating more efficient resource utilization and reduced environmental impact. **Water Quality Management**: Practices and technologies (e.g., aeration, filtration) to maintain optimal water conditions (e.g., oxygen levels, pH) in aquaculture systems, supporting healthy growth and minimizing pollution. **Ecological Footprint**: The environmental impact of aquaculture operations, including resource consumption, waste generation, and habitat alteration, assessed to promote sustainable management and mitigation strategies.

2- Suggest aspect that serves sustainability	

مفردات المنهج : مرابي مائية	
أسم التدريسي : أ.م. أياد حنتوش داود	رقم الموبايل :07710886837
جهة الانتساب : كلية العلوم	عدد وحدات الدرس :3
الايميل الرسمي :*ayad.dawood@uobasrah.edu.iq*	رابط الصفحة الرسمية : https://faculty.uobasrah.edu.iq/faculty/2892

نظرة عامة

: تُعرف زراعة الأحياء المائية بزراعة الكائنات المائية مثل الأسماك والمحار والنباتات المائية لأغراض الغذاء والترفيه والحفظ والبحث. تستكشف هذه الدورة المبادئ والممارسات والتحديات في مجال زراعة الأحياء المائية، بما في ذلك زراعة الأنواع العذبة والبحرية، وأنظمة زراعة الأسماك، وإدارة جودة المياه، ومكافحة الأمراض، وممارسات زراعة الأحياء المائية المستدامة

الأهداف والغايات

- فهم المبادئ والمفاهيم الأساسية لزراعة الأحياء المائية، بما في ذلك تاريخها وأهميتها ودورها في الأمن الغذائي العالمي.
- التعرف على علم وبيئة ودورة حياة الأنواع الرئيسية في زراعة الأحياء المائية، بما في ذلك الأسماك والمحار والنباتات المائية.
- استكشاف أنواع مختلفة من أنظمة زراعة الأحياء المائية، بما في ذلك زراعة البرك، وزراعة الأقفاص، وأنظمة التدوير، وزراعة الأنظمة المتعددة التروفية المتكاملة.(IMTA)
- اكتساب معرفة بمعايير جودة المياه وتقنيات إدارتها الأساسية للحفاظ على ظروف مثالية في عمليات زراعة الأحياء المائية.
- دراسة العوامل التي تؤثر على صحة ورفاهية الكائنات المائية المزروعة، بما في ذلك الوقاية من الأمراض والتغذية وعوامل الإجهاد البيئي.
- فحص الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية لزراعة الأحياء المائية، بما في ذلك اتجاهات السوق والأطر التنظيمية والممارسات المستدامة.
- تطوير المهارات العملية في إنتاج وإدارة زراعة الأحياء المائية من خلال التجربة العملية والعمل في المختبر وزيارات الميدان.
- استكشاف التكنولوجيات والابتكارات الناشئة في زراعة الأحياء المائية، مثل زراعة الأسماك والتحسين الوراثي وتدابير الأمان البيولوجي

المصادر

الكتاب المقرر: "زراعة الأحياء المائية: زراعة الحيوانات والنباتات المائية" للمؤلفين جون إس. لوكاس وبول س. ساوثغيت.قد تتضمن القراءات الإضافية مقالات علمية وأوراق بحثية وفصولًا من الكتب تغطي جوانب محددة من إنتاج الأحياء المائية وإدارتها واستدامتها

التقييمات المعتمدة

تعتمد درجة المادة (40%سعي و 60% امتحان نهائي) موزعة على الجوانب التالية :

التفاصيل	الدرجة
الامتحانات	60
درجة الاستيعاب	15
المشاركة	20
الحضور	5
الدرجة الكلية	100

وصف الدرس وجدول التخصيص

يتضمن الدر س (30) ساعة - عدد الساعات الأسبوعية معتمدة موزعة على 15 أسبوعًا .

الاسبوع	التأريخ	الموضوع	القراءة في المصدر	الامتحانات والتقييمات
1		أهمية و محاسن تربية الأسماك	2&1	
2		هدف التربية و الإنتاج	3&2&1	
3		الزراعة المتكاملة	3&2&1	
4		عدد الأسماك المستززرعة و مستوى التكثيف	3&2&1	
5				الأمتحان 1
6		تربية الأسماك في الاحواض	3&2&1	
7		الطرق غير التقليدية في التربية	3&2&1	
8		تغذية السماك	3&2&1	
9				الامتحان 2
10		طرق تكثير الأسماك	3&2&1	
11		تربية الهائمات النباتية و الحيوانية	3&2&1	
12		تربية الطحالب	3&2&1	
13				الامتحان 3
14		تربية الروبيان	3&2&1	
15		النظام المغلق في التربية	3&2&1	
امتحان نهاية الفصل				

هل يمكن تطوير المنهج < ضمن صلاحية التدريسي 20% > على ان تتضمن مفردات تخدم الاستدامة	
1- نعم يمكن ضمن المحاور	1-نظام يجمع بين الأنواع من مستويات 11 :(IMTA) الاستزراع المائي المتكامل متعدد العناصر الغذائية غذائية مختلفة (مثل الأسماك والأعشاب البحرية وذوات الصدفتين) لتحسين استخدام الموارد، وتقليل النفايات، وتعزيز استدامة النظام البيئي بشكل عام. 2-نظام تربية الأحياء المائية ذو الحلقة المغلقة الذي يعيد :(RAS) نظام تربية الأحياء المائية المعاد تدويره تدوير المياه، ويزيل النفايات، ويحافظ على الظروف البيئية المثلى، مما يقلل من استخدام المياه والتلوث.

	3-نظام تكافلي يجمع بين تربية الأحياء المائية (استزراع الأسماك) والزراعة المائية Aquaponics: (زراعة النباتات في الماء). توفر مخلفات الأسماك العناصر الغذائية للنباتات، وتقوم النباتات بتصفية المياه للأسماك، مما يخلق دورة مستدامة. 4-التربية الانتقائية: تركز ممارسات التربية على تعزيز السمات المرغوبة (مثل معدل النمو ومقاومة الأمراض) في أنواع تربية الأحياء المائية، وتعزيز التنوع الوراثي والمرونة. 5-الزراعة المتعددة: زراعة أنواع متعددة معًا في نفس نظام تربية الأحياء المائية، ومحاكاة النظم البيئية الطبيعية وتقليل مخاطر تفشي الأمراض والآثار البيئية. 6-التي تضمن أن ممارسات تربية (BAPو ASC برامج إصدار الشهادات: المعايير والشهادات (مثل الأحياء المائية تلبي المعايير البيئية والاجتماعية والاقتصادية، مما يعزز الاستدامة وثقة المستهلك. 7-كثافة التخزين: عدد الكائنات المائية لكل وحدة مساحة في منشأة الاستزراع المائي، التي تم تجنب الاكتظاظ والإجهاد والتدهور البيئي. 8-نسبة مدخلات العلف إلى المخرجات الصالحة للأكل (مثل الكتلة الحيوية (FCR): نسبة تحويل الأعلاف للأسماك) في تربية الأحياء المائية، حيث يشير انخفاض معدل تحويل العلف إلى استخدام أكثر كفاءة للموارد وانخفاض التأثير البيئي. 9-إدارة جودة المياه: الممارسات والتقنيات (مثل التهوية والترشيح) للحفاظ على ظروف المياه المثلى (مثل مستويات الأكسجين ودرجة الحموضة) في أنظمة تربية الأحياء المائية، ودعم النمو الصحي وتقليل التلوث. 10-البصمة البيئية: يتم تقييم الأثر البيئي لعمليات تربية الأحياء المائية، بما في ذلك استهلاك الموارد، وتوليد النفايات، وتغيير الموائل، لتعزيز الإدارة المستدامة واستراتيجيات التخفيف.
2- أقترح موضوع يخدم الاستدامة	استغلال كافة مصادر المياه في مجال انتاج الاسماك