



## SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

“FISIOLOGIA DELLA NUTRIZIONE E DEL BENESSERE ANIMALE. ”

“PHYSIOLOGY OF ANIMAL NUTRITION AND WELFARE”

SSD BIO/09

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: LAUREA MAGISTRALE IN BIOLOGIA MARINA E ACQUACOLTURA

ANNO ACCADEMICO 2021-2022

### INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: PROF. MARIA PINA MOLLIKA

TELEFONO: +39081679990

EMAIL: MARIAPIA.MOLLIKA@UNINA.IT

### INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE): FISIOLOGIA DELLA NUTRIZIONE E ANATOMIA FUNZIONALE DEI PESCI// **Nutrition physiology and functional anatomy of fish**

MODULO (EVENTUALE): ANATOMIA FUNZIONALE DEI PESCI

CANALE (CURRICULUM EVENTUALE): ACQUACOLTURA MARINA

ANNO DI CORSO : ...PRIMO.....

SEMESTRE:...SECONDO

CFU: 6

## INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI

... Zoologia

Zoology

## EVENTUALI PREREQUISITI

### OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti i concetti generali della fisiologia della nutrizione dei pesci.  
General concepts related to the physiology of fish nutrition.

### RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

#### Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere i concetti generali fisiologia della nutrizione dei pesci -

The student has to demonstrate to be able to understand the general concepts of physiology of fish nutrition

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente dovrà essere in grado di riconoscere e contestualizzare informazioni scientifiche sperimentali riportandole ad un contesto applicativo: acquisire una visione integrata dei processi che regolano l'alimentazione nei pesci

The student has to develop the ability to transfer the acquired scientific information in an applicative context, to discriminate the most appropriate strategies in fish nutrition

- **Autonomia di giudizio:** Lo studente dovrà essere in grado di interiorizzare i concetti di base della materia, di collegare ed integrare i vari argomenti del corso al fine di ottenere un ampio bagaglio di conoscenze con annessa capacità di argomentazione e sviluppo della propria capacità critica.

Student has to be able to connect and integrate the principal topics of the course in order to obtain a wide range of knowledge and the ability to argue and develop his own critical capacity.

- **Abilità comunicative:** Lo studente dovrà saper comunicare in maniera efficace, ovvero trasmettere informazioni e conoscenze con un appropriato linguaggio scientifico.

Student has to be able to communicate their knowledge using an appropriate scientific language.

- **Capacità di apprendimento:** Lo studente dovrà essere in grado di acquisire, elaborare e assimilare nuove conoscenze, attraverso uno studio costante sia partecipando alle lezioni frontali in aula che attraverso uno studio autonomo.

Student has to be able to learn, elaborate and integrate new concepts participating in classroom lectures and using independently scientific books and papers.

### PROGRAMMA-SYLLABUS

**Regolazione fisiologica e comunicazione:** Introduzione alla Fisiologia. L'omeostasi e i meccanismi a feedback. Livelli di organizzazione. La comunicazione intercellulare: ruolo del sistema nervoso e del sistema endocrino (1 CFU)

**Energia:** Bilancio energetico, dispendio energetico; fattori che influenzano il dispendio energetico; valutazione del fabbisogno di energia (1CFU).

**Nutrizione ed Alimentazione nei pesci:** Sistema digerente dei pesci. Digestione e assorbimento dei carboidrati, delle proteine e dei lipidi. Micronutrienti: vitamine liposolubili e idrosolubili, sali minerali. Controllo neuroendocrino del comportamento alimentare: principi regolatori: fattori nervosi, comportamentali, ormonali e metabolici. Orologi biologici nel controllo dell'assunzione di cibo (3CFU)

**Acquacoltura:** Nozioni generali. Mangimistica per l'acquacoltura: concetti generali. Valutazione nutrizionale degli alimenti semplici nella mangimistica nei pesci con particolare enfasi alle proteine e lipidi di origine marina

e/o vegetale. Miglioramento della digeribilità ed ottimizzazione dei livelli e rapporti nutrienti/energia dei mangimi. Mangimi "low pollution" per Salmonidi e per le specie ittiche Mediterranee.

Prodotto ittico da acquacoltura: qualità oggettiva e percepita. Nozioni sulle caratteristiche chimico-fisiche delle carni di pesce. Modifiche dei principali parametri qualitativi ed organolettici del prodotto in riferimento ad alcuni parametri dell'allevamento

Aspetti bio-economici che definiscono la sostenibilità dell'acquacoltura intensiva. L'alimentazione quale maggiore voce d'impatto ambientale in acquacoltura intensiva (2CFU).

-----

Physiological regulation and communication: Introduction to Physiology. Homeostasis and feedback mechanisms. Organization levels. Intercellular communication: the role of the nervous system and the endocrine system (1 CFU)

Energy: Energy balance and energy expenditure; factors influencing energy expenditure; assessment of energy requirements (1CFU).

Fish nutrition: Fish digestive system. Digestion and absorption of carbohydrates, proteins and lipids.

Micronutrients: fat-soluble and water-soluble vitamins, mineral salts. Neuroendocrine control of food behavior: regulatory principles: nervous, behavioural, hormonal and metabolic factors. Biological clocks controlling food intake (3CFU)

Aquaculture: General concepts. Nutritional assessment of simple foods in fish feed with particular emphasis on proteins and lipids of marine and/or plant origin. Improvement of digestibility and optimisation of levels and ratios nutrient /feed energy. "Low Pollution" feed for salmonids and Mediterranean fish species.

Fish product from aquaculture: objective and perceived quality. General concepts on the chemical-physico-chemical features of fish meat.

Bio-economic aspects that define the sustainability of intensive aquaculture. Nutritional strategy as major point of environmental impact in intensive aquaculture (CFU)

## **MATERIALE DIDATTICO**

Fisiologia animale a cura di Alessandro Poli Edises, 2018

Fisiologia degli animali L. Sherwood, H. Klandorf, P. Yancey Zanichelli, Bologna 2006.

Fisiologia animale R. Hill, G. Wyse, M. Anderson Zanichelli, Bologna 2006.

The Physiology of Fishes 5.ed 2020 Edited By Suzanne Currie, David H. Evans CRC PRESS

## **MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO**

Il docente utilizzerà: a) lezioni frontali per circa il 90% delle ore totali, b) esercitazioni per approfondire praticamente aspetti teorici per 10%.

## **VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE**

- A)** L'esame di fine corso mira a verificare e valutare il raggiungimento degli obiettivi didattici elencati in grassetto nella sezione contenuti del programma.
- B)** Lo studente verrà valutato considerando la sua capacità di integrazione tra i vari contenuti del corso, e il conseguente raggiungimento di una visione organica dei temi affrontati, la padronanza espressiva e la proprietà nel linguaggio scientifico.  
La frequenza assidua ed il grado di partecipazione attiva in aula saranno elementi di valutazione positiva.

## **PURPOSES AND MODALITIES OF LEARNING VERIFICATION**

- A)** *The final examination aims to verify and evaluate the achievement of the educational learning targets listed in bold in the program contents section.*
- B)** *The student will be evaluated considering his ability to integrate the different topics of the course to get an organic view of the discipline, as well as his expression and scientific language skill.  
The regular attendance to the lessons and active participation during the classroom activities will be*

positively considered.

**a) Modalità di esame:**

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	

(\*) È possibile rispondere a più opzioni

**b) Modalità di valutazione:**

Il voto finale della prova orale sarà ponderato sui CFU di ciascun insegnamento e quindi così composto: Modulo di *Fisiologia della Nutrizione* (6 CFU), 50%, Modulo *Anatomia Funzionale dei Pesci* (6 CFU), 50%.

**b) Assessment methods:**

The final grade of the oral interview will be weighted on the CFU of each course and therefore composed as follows: Module on Physiology of Nutrition (6 CFU), 50%, Module on Functional Anatomy of Fish (6 CFU), 50%.