

CORSO DI STUDIO: Corso di Laurea Triennale in Biotecnologie Industriali per lo Sviluppo Sostenibile –
(L-2)

ANNO ACCADEMICO: 2023-2024

DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO: Biomarkers (3CFU) - Modulo del corso integrato di
FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA (6 CFU)

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	2023/2024
Periodo di erogazione	Primo semestre: 2 ottobre – 31 Gennaio
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	3
SSD	Fisiologia - BIO/09
Lingua di erogazione	Italiano
Modalità di frequenza	Attività didattica fortemente consigliata ma non obbligatoria.

Docente	
Nome e cognome	Mariangela Centrone
Indirizzo mail	mariangela.centrone@uniba.it
Telefono	0805442099
Sede	Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente Campus di Via E. Orabona, 4 - Palazzo Dipartimenti Biologici; piano 4, stanza 2
Sede virtuale	Microsoft Teams
Ricevimento	Dal lunedì al venerdì per appuntamento e-mail.

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
75	16	12	47
CFU/ETCS			
3	2	1	

Obiettivi formativi	L'obiettivo del corso è fornire agli studenti conoscenze avanzate relative alle alterazioni funzionali rispetto all'esposizione a xenobiotici.
Prerequisiti	Conoscenze di base di Fisiologia generale

Metodi didattici	I contenuti del corso saranno erogati attraverso modalità frontale in presenza con l'ausilio di presentazioni PowerPoint
<p>Risultati di apprendimento previsti</p> <p><i>Da indicare per ciascun Descrittore di Dublino (DD=</i></p> <p>DD1 Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p>DD3-5 Competenze trasversali</p>	<p>Acquisizione di competenze avanzate relative alle alterazioni funzionali rispetto all'esposizione a xenobiotici.</p> <p>Comprensione dei meccanismi complessi di adattamento alle diverse condizioni ambientali</p> <p>Capacità di utilizzazione delle metodologie biotecnologiche per l'identificazione di specifici biomarkers</p> <p>Autonomia di giudizio Sviluppata attraverso le lezioni frontali, il confronto continuo e l'approfondimento di testi e articoli scientifici, deve portare lo studente ad essere in grado di individuare e proporre in maniera autonoma biomarkers generali e specifici. Capacità di analizzare criticamente i risultati ottenuti, anche in funzione del rigore metodologico ed eventualmente proporre approcci alternativi per validare l'attendibilità dei risultati ottenuti</p> <p>Abilità comunicative Sviluppate attraverso il confronto durante le lezioni, deve portare lo studente ad essere in grado di discutere criticamente argomenti svolti nel presente corso di studio; inoltre sapranno descrivere le cause biologiche alla base di patologie associate all'esposizione a xenobiotici.</p> <p>Capacità di apprendere in modo autonomo Sviluppata attraverso lo studio e approfondimento della bibliografia, gli studenti saranno in grado di approfondire i concetti legati all'esposizione a xenobiotici e proporre di conseguenza biomarkers adeguati.</p>

Contenuti di insegnamento (Programma)	<p>Risposte Fisiologiche degli organismi all'ambiente</p> <p>Adattamenti all'ambiente marino Adattamenti in alta quota Adattamenti in condizioni di microgravità: Principi di fisiologia renale, esempi di biomarkers</p> <p>Introduzione all'Ecotossicologia</p> <p>La crisi ambientale Contaminanti naturali e di sintesi Percezione e prevenzione della contaminazione ambientale Gli "strumenti" dell'ecotossicologia- strumenti predittivi</p> <p>Strumenti diagnostici e prognostici</p> <p>La bioindicazione Bersagli primari dei composti inquinanti Definizione di Biomarkers</p> <p>Biomarkers per organismi vegetali</p> <p>Licheni e determinazione dell'Indice di purezza Atmosferica</p> <p>Biomarkers e biomonitoraggio</p> <p>Biomarkers: vantaggi e limiti Meccanismi di detossificazione: enzimi di prima e seconda fase</p> <p>Strategie di utilizzo dei biomarkers</p> <p>Tre casi esempio Biomarkers di esposizione e di effetto Strategia di utilizzo dei biomarkers in un programma di biomonitoraggio Biomarkers da esposizione a polveri sottili: principi di fisiologia respiratoria</p> <p>Le principali metodologie</p> <p>Classificazione Alterazioni del DNA Risposte di proteine Prodotti metabolici Alterazioni del sistema immunitario Alterazioni istopatologiche Biomarkers fisiologici ed aspecifici Biomarkers comportamentali</p> <p>Utilizzo di biomarkers in programmi di "environmental management"</p> <p>Biomarkers nel monitoraggio ecotossicologico di aree con attività industriali</p> <p>L'evoluzione dei Biomarkers: l'approccio non distruttivo</p> <p>Dall'ambiente a rischio alle specie a rischio Strategie di utilizzo dei biomarkers non distruttivi Sviluppo e validazione delle metodologie non distruttive Biomarkers non distruttivo nello studio dei mammiferi marini Biomarkers dei pesticidi Metalli pesanti e salute porfirine</p> <p>Biomarkers per composti estrogenici</p> <p>Composti estrogenici Contaminazione da EDCS nell'ambiente mediterraneo</p>
--	--

Testi di riferimento	Biomarkers in Medicine, Drug Discovery, and Environmental Health. Edited by Vishal S Vaidya and Joseph V. Bonventre
Note ai testi di riferimento	
Materiali didattici	A supporto della didattica verranno utilizzate presentazioni power point. Tutto il materiale didattico presentato a lezione, utile per orientare lo studio sul libro di testo, verrà messo a disposizione dello studente in formato elettronico.

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	Esame finale orale.

Criteri di valutazione	<p>Conoscenza e capacità di comprensione Capacità di individuare correttamente le specifiche problematiche proposte e riuscire ad organizzare le conoscenze.</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione applicate Livello di conoscenza e comprensione adeguato ai contenuti del corso.</p> <p>Autonomia di giudizio Capacità di sviluppare un ragionamento critico e funzionale e di argomentare su specifiche problematiche proposte.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di riportare, in modo chiaro e utilizzando un lessico adeguato, i contenuti del corso e le altre conoscenze acquisite e di argomentare su specifiche problematiche proposte.</p> <p>Capacità di apprendere Efficacia nel rispondere ai quesiti</p>
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	Il voto finale è attribuito in trentesimi. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18.

Altro	

COURSE OF STUDY: Bachelor's degree in Industrial Biotechnology for Sustainable Development (L-2)

ACADEMIC YEAR: 2023-2024

ACADEMIC SYBJECT: Biomarkers (3 CFU) - Module of the integrated course of PHARMACOLOGY AND TOXICOLOGY (6 CFU)

General information	
Year of the course	Third year
Academic calendar (starting and ending date)	First semester: 2023 October -2024 January
Credits (CFU/ETCS):	3
SSD	Physiology – BIO/09
Language	Italian
Mode of attendance	Educational activity strongly recommended but not mandatory

Professor/ Lecturer	
Name and Surname	Mariangela Centrone
E-mail	mariangela.centrone@uniba.it
Telephone	0805442099
Department and address	Department of Bioscience Biotechnologie and Environment Campus in Via E. Orabona, 4 - Palazzo Dipartimenti Biologici; 4 th floor room 2
Virtual room	Microsoft Teams
Office Hours (and modalities: e.g., by appointment, on line, etc.)	Monday to Friday with previous email appointment

Work schedule			
Hours			
Total	Lectures	Hands-on (laboratory, workshops, workinggroups, seminars, field trips)	Out-of-class study hours/ Self-study hours
75	16	12	47
CFU/ETCS			
3	2	1	

Learning Objectives	The aim of the course is to provide advanced knowledge related to functional alterations with respect to exposure to xenobiotics.
Course prerequisites	Basic Physiology

Teaching strategie	Teaching activity will be face-to-face with the aid of PowerPoint presentations
Expected learning outcomes in terms of	
Knowledge and understanding:	Acquisition of advanced skills related to functional alterations with respect to exposure to xenobiotics.

<p>Applying knowledge and understanding on:</p>	<p>Understanding of the complex mechanisms of adaptation to different environmental conditions.</p> <p>Ability to use biotechnological methodologies for the identification of specific biomarkers.</p>
<p>Soft skills</p>	<p>Judgment autonomy Developed through lectures, continuous comparison and in-depth study of scientific texts and articles, it must lead the student to be able to independently identify and propose general and specific biomarkers. Ability to critically analyze the results obtained, also according to the methodological rigor and possibly propose alternative approaches to validate the reliability of the results obtained.</p> <p>Communication skills Developed through comparison during the lessons, it must lead the student to be able to critically discuss topics developed in this course of study; they will also be able to describe the biological causes underlying the pathologies associated with exposure to xenobiotics.</p> <p>Ability to learn independently Developed through the study and in-depth analysis of the bibliography, students will be able to deepen the concepts relating to exposure to xenobiotics and consequently propose suitable biomarkers.</p>

Syllabus	
<p>Content knowledge</p>	<p>Physiological responses of organisms to the environment Adaptations to the marine environment High altitude adaptations Adaptations in microgravity conditions: Principles of renal physiology, examples of biomarkers</p> <p>Introduction to Ecotoxicology The environmental crisis Natural and synthetic contaminants Prevention of environmental contamination The "tools" of ecotoxicology - predictive tools</p> <p>Diagnostic and prognostic tools The bioindication Primary targets of pollutants Biomarkers definition</p> <p>Biomarkers for plant organisms Lichens and determination of the Atmospheric Purity Index</p> <p>Biomarkers and biomonitoring Biomarkers: advantages and limitations Detoxification mechanisms: first and second phase enzymes</p> <p>Strategies for the use of biomarkers Three example cases Biomarkers of exposure and effect Strategy for using biomarkers in a biomonitoring program Biomarkers and particulate matter: principles of respiratory physiology</p>

	<p>The main methodologies Classification Alterations of DNA Protein responses Metabolic products Alterations of the immune system Histopathological changes Physiological and non-specific biomarkers Behavioral biomarkers</p> <p>Use of biomarkers in "environmental management" programs Biomarkers in the ecotoxicological monitoring of areas with industrial activities</p> <p>The evolution of Biomarkers: the non-destructive approach From the environment at risk to the species at risk Strategies for the use of non-destructive biomarkers Development and validation of non-destructive methodologies Non-destructive biomarkers in the study of marine mammals Biomarkers of pesticides Heavy metals and health porphyrins</p> <p>Biomarkers for estrogenic compounds Estrogenic compounds EDCS contamination in the Mediterranean environment</p>
Texts and readings	Biomarkers in Medicine, Drug Discovery, and Environmental Health. Edited by Vishal S Vaidya and Joseph V. Bonventre
Notes, additional materials	Power point presentations will be used to support teaching. All the teaching material presented in class, useful for guiding the study of the textbook, will be made available to the student in electronic format.
Repository	

Assessment	
Assessment methods	Final oral exam.
Assessment criteria	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Knowledge and understanding</i> Ability to correctly identify the specific problems proposed and be able to organize knowledge. • <i>Applied knowledge and understanding</i> Level of knowledge and understanding appropriate to the contents of the course. • <i>Judgment autonomy</i> Ability to develop critical and functional reasoning and to argue on specific proposed problems. • <i>Communication skills</i> Ability to clearly report the contents of the course and other acquired knowledge using appropriate vocabulary and to argue on specific problems proposed. • Ability to learn Effectiveness in answering questions
Final exam and grading criteria	The final mark is given out of thirty. The exam is considered passed

	when the grade is greater than or equal to 18.
Further information	

Bari, 08/07/2023

Firma

