# .- Prodotti di Origine Vegetale

Tree Module

Prof. Luigi Bavaresco

***Text under revision. Not yet approved by academic staff.***

COURSE AIMS AND INTENDED LEARNING OUTCOMES

The aim of the course is to provide students with the biological, agronomic and product knowledge for the understanding and management of agri-food supply chains based on arboreal plant products (fruit) intended for human consumption.

INTENDED LEARNING OUTCOMES

Knowledge and ability to understand

At the end of the course, students will know and understand:

1. The geographical spread of the most cultivated, produced and consumed fruit trees in the Italian and global agri-food landscape.
2. The fundamental elements of a fruit tree's morphology and physiology in both its life cycle and annual cycle, with specific reference to fruiting.
3. The role of environment (climate and soil), genotype (species, cultivars, clones and genetic selection innovations) and cultivation techniques (pruning, irrigation, fertilisation, defence, etc.) on the productive and qualitative result of an orchard.
4. Fruit preservation techniques and the most common types of processed fruit products.
5. The main nutritional and commercial qualities of fruit.
6. The salient elements of fruit production strategies aimed at safeguarding the environment and the healthiness of food: organic, integrated, sustainable.

Understanding and applying knowledge

At the end of the course, students will be able to:

- know the main fruit species for human consumption and the main areas of the world for their supply;

- know aspects of the maturation and harvest indices of important fruit species used in deciding the time to harvest;

- define the aspects that make a fruit and vegetable product qualitatively valid for trade, fresh consumption and industry;

- understand the main aspects of the full field phase that contribute to the sustainability of the agri-food supply chain.

1. Understand the main fruit species for human consumption and the main areas of the world for their supply.
2. Apply their acquired knowledge to the genetic, environmental and cultural choices of fruit tree species so as to understand the direct link between product and field (orchard).
3. Apply their acquired knowledge in the field of fruit cold storage with the aim of obtaining a product of high overall quality.
4. Apply their acquired knowledge to the industrial transformation of fruit, in order to already set up in the orchard a production chain with that particular destination.
5. Apply the cultural principles of environmental sustainability with particular reference to integrated and organic production.
6. Apply their acquired knowledge to put together sustainable production chains aimed at high nutritional and/or commercial final product quality.

Autonomous judging skills

At the end of the course, students will be able to:

1. Choose the fruit with the most suitable characteristics for the various industrial and market destinations (juices, jams, dried, frozen, etc.).
2. Propose certain choices to fruit producers in order to obtain fruit with particular product characteristics, knowing that the quality of a transformed product depends primarily on the quality of the raw material.

Communication skills

At the end of the course, students will be able to:

1. Appropriately use the scientific language and specific lexicon of fruit growing to describe and transfer their knowledge both in writing and orally.

Learning ability

At the end of the course, students will be able to:

1. Increase their knowledge of the various fruit tree species through the consultation of dedicated texts, scientific and educational journals, even beyond those aspects discussed during lectures.

COURSE CONTENT

|  |  |
| --- | --- |
|  | ECTS |
| Commodity-food classification and the geographical spread of plant products, in particular those derived from fruit. Elements of morphology and physiology, the life cycle and annual cycle (vegetative and reproductive), with particular reference to fruiting. | 1.0 |
| The fruit agro-ecosystem: role of the environment (climate and soil), the genotype (varieties and rootstocks) and cultivation techniques (setting and management of crowns and soil) on the quality and health of the fruit produced, with particular reference to wine and table grapes. Notes on the environmental-economic sustainability of production, PDO, organic and integrated products. | 1.0 |
| Fruit ripening and harvesting indices, cold storage techniques, in a normal and controlled atmosphere. Industrial processing of fruit: use of different species for various types of products. The main nutritional and commercial qualities of fruit. | 1.0 |
| Practical activities. Focus on some of the main fruit varieties and species on the market. Examples of the sensory evaluation of fruits. Visits to orchards and fruit storage and/or processing facilities. | 1.0 |

READING LIST

S. Sansavini - P. Ranalli, *Manuale di ortofrutticoltura*, Edagricole, Bologna, 2012.

AA. VV., *Arboricoltura generale*, Pàtron Editore, Bologna, 2012.

TEACHING METHOD

1. Theoretical frontal lectures in which the main topics of the course will be addressed.
2. Classroom practical activities on the pomological and organoleptic characteristics of certain types of fruit.
3. A daily excursion to a fruit and wine growing area.
4. The presentation files of the frontal lectures and practical activities are considered an integral part of the teaching material and are made available to students.
5. At the end of each credit point of the course, students will also be provided with a reading list that can be consulted, should they wish to explore the topics covered more deeply.

ASSESSMENT METHOD AND CRITERIA

Final oral exam, which will consist of three general questions relating to the spread of fruit-growing, factors in the fruit agro-system, the annual and life cycle, cultivation techniques, the pomological and nutritional evaluation of fruit, cold storage and industrial transformation, quality standards (maximum 10 marks each). Within each question, the mark is broken down as follows:

5 marks: objective correctness of the answer provided;

2 marks: ability to make connections between different topics, proving to have an overall view of the subject;

3 marks: ability to be synthetic and to confront the topics with a command of the language and a critical eye, also presenting them with a personalised interpretation.

NOTES AND PREREQUISITES

Participation in the practical activities is recommended as the topics covered will also be the subject of the final exam.

The necessary prerequisites are a knowledge of basic scientific subjects.

Should the health situation relating to the Covid-19 pandemic not allow face-to-face teaching, remote teaching in synchronous or asynchronous mode will be guaranteed; this will be communicated in good time to students.

# Information on office hours available on the teacher's personal page at http://docenti.unicatt.it/.

# Modulo Erbacee

## Prof. Stefano Amaducci

***OBIETTIVO DEL CORSO***

Il corso si propone di offrire agli studenti le conoscenze biologiche, botaniche, agronomiche e merceologiche per la comprensione e gestione delle filiere agroalimentari basate sui prodotti vegetali erbacei destinati all'alimentazione umana. Nell’ambito del corso vengono presentati e discussi i principali problemi e le sfide delle filiere agroalimentari, con particolare riguardo agli aspetti ambientali e produttivi.

***RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI***

**Conoscenza e capacità di comprendere**

Al termine del corso lo studente sarà in grado di:

* Descrivere le principali sfide attuali e future delle produzioni vegetali;
* Descrivere il ruolo economico e l’importanza nutrizionale dei principali prodotti vegetali erbacei;
* Descrivere i principali tipi di agricoltura, in particolare evidenziando modalità di produzione sostenibili;
* Descrivere i principali componenti degli alimenti di origine vegetale;
* Descrivere la cellula vegetale e spiegare la funzione del vacuolo, della parete cellulare e dei principali organuli cellulari.
* Conoscere i principali tessuti ed organi delle specie vegetali di interesse agrario;
* Illustrare il ciclo biologico delle specie vegetali erbacee;
* Descrivere le principali fasi colturali dei cereali, identificando per ciascuna fase l’influenza che i fattori ambientali e agronomici hanno sulla composizione della resa e sulla qualità dei prodotti;
* Descivere i principali medoti per determinare la qualità delle farine;
* Comprendere l’effetto della tecnica di coltivazione e della scelta dei genotipi sulla determinazione della qualità dei prodotti vegetali erbacei.
* Elencare i fattori che concorrono a determinare la presenza di micotossine nei cereali e illustrare le principali strategie per limitarne il livello.

**Comprensione e applicazione delle conoscenze**

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di:

* Comprendere le relazioni tra scelte agronomiche, condizioni ambientali e risultati produttivi;
* Comprendere i trade off alla base delle principali scelte produttive per elaborare strategie di coltivazione sostenibili;

**Autonomia di giudizio**

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di:

* Valutare le principali criticità delle filiere produttive erbacee e suggerire le scelte operative più adeguate al perseguimento di obiettivi produttivi specifici.

**Capacità comunicative**

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di:

* Utilizzare in modo appropriato il linguaggio scientifico ed il lessico specifico delle coltivazioni erbacee per descrivere e trasferire per iscritto ed oralmente le conoscenze acquisite.

**Capacità di apprendimento**

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di:

1. Estendere le conoscenze acquisite su tutte le specie erbacee, attraverso la consultazione di testi dedicati, riviste scientifiche e divulgative, anche al di là degli aspetti affrontati a lezione.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

|  |  |
| --- | --- |
|  | CFU |
| Introduzione al corso.  Importanza dei prodotti vegetali erbacei per la nutrizione umana.  Qualità e valore nutrizionale dei prodotti vegetali erbacei. Introduzione alle statistiche FAO, sicurezza alimentare e sfide attuali e future dell’agricoltura. | 1.0 |
| Cenni di botanica e fisiologia delle colture erbacee: La cellula e i tessuti vegetali; La morfologia e la riproduzione delle piante.  Cenni di agronomia e coltivazioni: La gestione sostenibile delle produzioni agrarie vegetali. | 1.0 |
| Trattazione delle principali colture alimentari erbacee e dei relativi prodotti:  cereali, pseudo-cereali, oleaginose, proteaginose, saccarifere e orticole. | 2.0 |

***BIBLIOGRAFIA***

R. Baldoni, L. Giardini (2001) – Coltivazioni erbacee – Cereali e Proteaginose. PATRON, Bologna.

R. Baldoni, L. Giardini (2001) – Coltivazioni erbacee – Piante oleifere, da zucchero, da fibra, orticole ed aromatiche. PATRON, Bologna.

Ulteriori materiali di studio e approfondimento, assieme alle slides presentate a lezione, saranno forniti durante il corso.

***DIDATTICA DEL CORSO***

Lezioni frontali in aula durante le quali verranno presentati e discussi gli argomenti del corso;

Le lezioni in aula si terranno con il supporto di presentazioni in power point fornite agli studenti prima della lezione;

Alla fine di ogni capitolo verranno proposti una serie di domande e quesiti esemplificativi della prova d’esame.

***METODO DI VALUTAZIONE***

L’esame finale è scritto ed è costituito da 21 domande a risposta chiusa e 3 domande a risposta aperta, su tutto il programma del corso. Ad ogni domanda chiusa corretta verrà assegnato 1 punto e fino ad un massimo di 3 per ogni domanda aperta. Gli studenti avranno a disposizione 90 minuti per lo svolgimento dell’esame.

L’esame è volto a valutare innanzitutto capacità di ragionamento e rigore analitico sui temi oggetto del corso, nonché proprietà di linguaggio e abilità comunicative.

***ORARIO E LUOGO DI RICEVIMENTO***

Il Prof. Stefano Amaducci riceve gli studenti tutti i giorni previo appuntamento richiesto per email.

Nel caso in cui la situazione sanitaria relativa alla pandemia di Covid-19 non dovesse consentire la didattica in presenza, sarà garantita l’erogazione a distanza dell’insegnamento con modalità, sincrone o asincrone, che verranno comunicate in tempo utile agli studenti