

Chimica applicata e processi di trasformazione

A.S. 2017-2018

Classi 3F-3G indirizzo agrario

Docenti

Prof. SILVIO BAUDONI (3G) - Prof. SIMONELLI RICCARDO (3 F)

Obiettivi didattici in termini di:

In relazione al piano di studio devono essere conseguiti i seguenti obiettivi in termini di:

Conoscenze (sapere)

- Processi chimici e biochimici della fisiologia vegetale.
- Proteine delle piante.
- Ormoni, regolatori di crescita, difensine vegetali.
- I principi di chimica degli alimenti. Caratteri chimici dei prodotti agricoli da trasformare
- Enzimi e loro modalità di azione.
- Fasi, cicli e tecnologie utilizzate nei processi di trasformazione dei prodotti agroalimentari

Abilità (saper fare)

- Identificare i fattori che condizionano i processi biochimici nei vegetali e le loro relazioni con le realtà ambientali.
- Rilevare le caratteristiche qualitative delle diverse materie prime e le condizioni per la loro trasformazione.
- Identificare le tipologie dei processi di trasformazione e delle diverse fasi che li costituiscono ponendo particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

Competenze (saper essere/essere in grado di)

- Assistere le entità produttive e trasformative proponendo tecnologie innovative e modalità della loro adozione.
- Operare nel riscontro della qualità ambientale prevedendo interventi di miglioramento e di difesa nelle situazioni di rischio.
- Svolgere le attività assegnate con autonomia.
- Saper riconoscere i rischi connessi all'ambiente di lavoro e tenere un comportamento adeguato.
- Essere in grado di lavorare in piccoli gruppi (valutazione relativa alla capacità di mettere a disposizione del gruppo in modo attivo le proprie abilità)
- Saper gestire un lavoro di gruppo (valutazione del ruolo di leader nel risolvere problemi e imprevisti)

- Saper migliorare le proprie conoscenze ed abilità (valutazione dell'abilità di approfondire con ricerche personali)

Obiettivi minimi

(definiti in dipartimento)

Conoscere le principali reazioni biochimiche dei vegetali

Conoscere le principali caratteristiche chimiche e le funzioni dei principali costituenti chimici degli alimenti (glucidi, protidi, lipidi, vitamine ed enzimi)

Conoscere le fasi, i cicli e le tecnologie utilizzate nei processi di trasformazione dei prodotti agricoli

Contenuti

CENNI DI FISIOLOGIA VEGETALI

La fotosintesi clorofilliana e i pigmenti fotosintetici.

Le proteine delle piante Fissazione dell'azoto atmosferico tramite batteri simbiotici Il ciclo dell'azoto

Le difese vegetali Gli ormoni vegetali I regolatori di crescita

CHIMICA DEGLI ALIMENTI

L'ACQUA NEGLI ALIMENTI Importanza e funzioni dell'acqua: termostatica, termo-conduttrice, solvente, di trasporto, di reagente e di ambiente di reazione, agente stabilizzante; Acqua negli alimenti; Proprietà chimiche dell'acqua: l'acqua è un dipolo elettrico; Soluzioni: concentrazione di una soluzione, saturazione di una soluzione, proprietà colligative; Interazioni dell'acqua: acqua libera, acqua legata; colloidali idrofilici e idrofobici.

CARBOIDRATI Classificazione Monosaccaridi (aldosi: glucosio e galattosio; chetosi: fruttosio); Oligosaccaridi: saccarosio, lattosio, maltosio; Polisaccaridi: amidi, glicogeno, cellulosa, emicellulosa, pectine.

GRASSI Acidi grassi saturi e insaturi; Esterificazione con glicerolo; Lipidi saponificabili e in saponificabili.

AMMINOACIDI E PROTEINE Classificazione; Legame peptidico; Proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria; Funzioni delle proteine.

ENZIMI Enzimi come catalizzatori biologici; Nomenclatura, classificazione e meccanismo d'azione.

VITAMINE E SOSTANZE MINERALI Classificazione delle vitamine e dei sali minerali.

ALTERAZIONI DI NATURA CHIMICA Alterazioni a carico dei carboidrati: idrolisi e degradazione Termica. Alterazioni a carico dei lipidi: idrolisi degli esteri degli acidi grassi e autossidazione; Alterazioni di proteine e amminoacidi per effetto della temperatura.

ALTERAZIONI DI NATURA MICROBICA Igiene dei prodotti alimentari; Qualità e certificazioni delle produzioni; Tracciabilità e rintracciabilità; Curva di crescita dei microrganismi; Fattori di sviluppo dei microrganismi; Patogenesi da contaminazione degli alimenti; Processi metabolici delle alterazioni microbiologiche

TECNICHE E TECNOLOGIE DI CONSERVAZIONE

Conservazione tramite calore, sottrazione di acqua, conservazione con additivi naturali e artificiali, metodi e tecnologie innovative: radiazioni, atmosfera controllata.

Metodologie didattiche

- Lezione frontale, con l'ausilio del libro di testo e appunti, schemi e mappe concettuali.
- lezione interattiva .
- Attività di laboratorio
- Brevi esercitazioni al termine delle spiegazioni per definire in modo semplice ed applicativo i contenuti disciplinari e sviluppare negli studenti capacità logiche e di sintesi.

- Attività di gruppo nelle esercitazioni e nell'applicazione dei contenuti.

Verifiche

- Verifiche orali
- Verifiche scritte semistrutturate e a risposta aperta
- Valutazione di esercitazioni pratiche

Libro di testo

Titolo: Trasformazione dei prodotti". Autore: Piero Maffei. Casa Editrice: HOEPLI.

Sarzana 20 ottobre 2017