**GRIGLIA DI PRESENTAZIONE**

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo** | Modulo 3 |
| **Titolo** | UNITÀ 4: Fermentazione |
| **Parole chiave** | Fermentazione, aceto, sale, zucchero, acido, glucosio, microrganismi, probiotici, tecnica di conservazione |
| **Argomento/Area** | |  |  | | --- | --- | |  | 1: Informazioni generali su cibi salutari e a basso impatto ambientale | |  | 2: Prodotti e varietà locali e tipici (Base e Avanzato) | | x | 3: Tecniche tradizionali di conservazione | |  | 4: Tecniche di elaborazione / consumo basate sulla Piramide Alimentare | |  | 5: Ricette tradizionali, locali e legate al patrimonio culturale | |
| **Livello** | AVANZATO |
| **Descrizione** | **FERMENTAZIONE**  La fermentazione è un processo biochimico anaerobico che si verifica a causa della crescita di microrganismi negli alimenti, i quali, quando competono per i nutrienti, danno origine a una serie di reazioni chimiche enzimatiche per ottenere energia attraverso la cellula. Il glucosio è una delle sostanze più utilizzate che avvia il processo di fermentazione.  Le specie microbiche si dividono tra batteri, lieviti o muffe: esse possono essere naturalmente presenti nel cibo, o aggiunte alla fermentazione. Gli alimenti vegetali, per esempio, posseggono già i batteri necessari per la fermentazione.  Sembra che la scoperta della fermentazione sia stata accidentale, avvenuta circa 8.000 anni fa, e che permise la conservazione del cibo fuori dal freddo. Questo processo altera le proprietà organolettiche del cibo in termini di sapore, colore e consistenza, fornendo nuovi e alternativi modi di consumarlo.  Gli alimenti fermentati agiscono come probiotici, poiché i microrganismi benefici promuovono la digestione e facilitano il tratto intestinale, fornendo proprietà medicinali e nutrizionali.  La fermentazione può essere ottenuta attraverso alimenti solidi o liquidi. Si dice che ogni fermentazione sia unica perché dipende dalla combinazione di microrganismi, dal cibo e dall'ambiente, nonché dalla temperatura. La fermentazione domestica è elaborata dalla semplice azione dell'ambiente a cui è esposto l'alimento, e che avviene per acidificazione del pH. Un pH inferiore a cinque impedisce lo sviluppo della maggior parte dei microrganismi patogeni.  Possiamo ottenere una fermentazione chimica (attraverso una miscela di bicarbonato di sodio, acido e amido, come nel caso delle torte), o una fermentazione biologica (contenente microorganismi, come nel caso del lievito per fare il pane).  Possiamo fermentare vari alimenti in casa: verdure crude come carote, barbabietole o cavolfiori sono esempi di alimenti che possono essere fermentati in modo semplice. Una volta pulito accuratamente, l'alimento deve essere uniforme (grattugiato, a pezzi, o anche intero) e posto in un contenitore appropriato, poiché la sua forma e dimensione influenzeranno la velocità di fermentazione. Nel caso dei sottaceti, il contenitore deve essere completamente riempito di aceto per eliminare l'ossigeno, chiuso e conservato in frigorifero per circa due o quattro settimane, fino a quando non sarà pronto per il consumo. Le carote, per esempio, possono essere fermentate con sale (conservazione semplice), aceto (sottaceti) o zucchero (sciroppo fatto in casa).  Secondo la degradazione delle molecole di glucosio, la fermentazione può essere divisa in tre tipi principali:   * la fermentazione lattica avviene attraverso la trasformazione del glucosio in acido lattico, applicata nella preparazione di prodotti come formaggi e yogurt; * la fermentazione alcolica o etilica avviene attraverso la trasformazione del glucosio in alcol etilico, in prodotti come il vino o la birra, o nella fabbricazione del pane; * la fermentazione acetica avviene attraverso la trasformazione del glucosio in acido acetico, ed è usata nella fabbricazione industriale dell'aceto. |
| **Benefici** | La fermentazione aumenta la durata di conservazione dell'alimento, approfittando della sua stagionalità e rendendolo pronto per il consumo durante tutto l'anno. In aggiunta, anche le proprietà organolettiche dell'alimento cambiano con il suo sapore, che diventa più intenso e strutturato.  Questa tecnica di conservazione ha dei vantaggi per la salute. Per esempio, può facilitare la digestione e aumentare la biodisponibilità di certi minerali e vitamine, regolando il microbiota intestinale grazie al suo effetto probiotico. Tuttavia, alcuni alimenti fermentati come il pane, o quelli che richiedono l'aggiunta di acido citrico, dovrebbero essere consumati con moderazione.  La fermentazione domestica è un alleato della sostenibilità, perché combatte in particolare lo spreco di cibo, aiutando a preparare pasti con prodotti che possono essere conservati per diverse settimane, e che altrimenti potrebbero deteriorarsi. |
| **Prodotti rappresentativi** | Pane, aceto, soia (tofu).  Latticini: latte fermentato (per acidificazione naturale del latte), yogurt, kefir, formaggio.  Verdure/piccanti (cipolla, aglio, cavolfiore, cetriolo, carota, barbabietola, cavolo, olive).  Vino, kombucha, birra. |
| **Rischi** | Usare sempre contenitori sanificati, che siano prodotti in buone condizioni per evitare la contaminazione incrociata.  Non usare prodotti antibatterici per pulire il cibo e i contenitori per la fermentazione.  A seconda del tipo di fermentazione, può essere necessario tenerlo refrigerato fin dall'inizio (per esempio, yogurt, formaggio fresco). Quando si usano vasi sterilizzati, possiamo tenere il cibo fermentato fuori dal frigorifero fino alla prima apertura.  Le verdure fermentate devono avere una consistenza croccante e un sapore di aceto.  Bisogna scartare i cibi fermentati che hanno un odore o un sapore sgradevole, consistenza appiccicosa, muffa sulla superficie, o quando la confezione presenta una forma irregolare o imbottita.  Alcuni alimenti fermentati vanno consumati con moderazione, come il pane e quelli che richiedono l'aggiunta di acido citrico. |
| **Lingua** | Italiano |
| **Paese** | N/A |
| **Partner responsabile** | UA |
| **Referenze ulteriori** | <https://www.heartfoundation.org.nz/about-us/news/blogs/fermented-foods-the-latest-trend>  <https://www.sciencedirect.com/topics/food-science/food-fermentation>  <https://www.khanacademy.org/science/ap-biology/cellular-energetics/cellular-respiration-ap/a/fermentation-and-anaerobic-respiration>  <https://www.fao.org/3/x0560e/x0560e07.htm> |