

# **I.P.S.A.A.B.I "BARONE C. DE FRANCESCHI – A. PACINOTTI"**

## **PROGRAMMA SVOLTO NELLA CLASSE 4BPK ANNO SCOLASTICO 2023-2024**

DISCIPLINA: Scienze Motorie e sport

LIBRO DI TESTO: " Più movimento Slim" ed. Dea Scuola

DOCENTE: Alessandra Cioni

### **METODI**

Lezioni pratiche teoriche frontali e partecipate, cooperative learning, esercitazioni individuali e di gruppo, flipped classroom, attività laboratoriali, brainstorming, problem solving, apprendimento tra pari. Esercitazioni a stazioni.

### **STRUMENTI**

Spazi coperti ed all'aperto, piccoli e grandi attrezzi. Appunti, video e mappe anatomiche.

### **CONTENUTI SVOLTI**

#### **Modulo A: Percezione del se e completamento dello sviluppo funzionale delle capacità motorie ed espressive.**

UDA 1: Esercitazioni a carico naturale su terreno vario, potenziamento a corpo libero, con palla medica e piccoli attrezzi, esercizi di rilassamento muscolare, respiratorio, stretching. Esercitazioni in isometria in particolare "plank" frontale e laterale.

UDA 2: La coordinazione generale e specifica attraverso l'esecuzione di circuiti con piccoli attrezzi ed esercizi specifici come ball handling.

UDA 3: La destrezza, il ritmo, la velocità e la resistenza.

#### **Modulo B: Lo sport, le regole, il Fair play**

UDA 1: Il gioco sportivo; pratica individuale, a coppie ed in gruppo dei fondamentali della pallavolo, del basket, del calcio, del rugby (modificato), dodgeball, Il tennis. L'atletica leggera.

UDA 2: Conoscere le capacità condizionali e coordinative, la loro applicazione pratica ed il loro sviluppo.

#### **Modulo C: Salute, benessere, sicurezza e prevenzione.**

UDA 1: Ripasso apparato scheletrico. Riconoscimento dei muscoli più utilizzati nella quotidianità e nella pratica sportiva.

UDA 2: Assumere e mantenere posizioni fisiologicamente corrette nel mondo del lavoro. Atteggiamenti posturali ed interventi correttivi e ricreativi associati.

UDA 3: Le articolazioni principali analizzate come prevenzione di paramorfismi e dismorfismi. La colonna vertebrale.

#### **Modulo D: Relazione con l'ambiente naturale e tecnologico**

UDA 1 : Conoscenza del proprio corpo in relazione all'ambiente, le capacità motorie nello sport.

UDA 2: Rispettare le norme di sicurezza nelle diverse attività motorie in relazione all'ambiente.

Pistoia, 10 giugno 2024

Prof.ssa Alessandra Cioni



Istituto professionale "BARONE C. DE FRANCESCHI – A. PACINOTTI "  
PROGRAMMA SVOLTO NELLA CLASSE 4bpK-4Cav  
ANNO SCOLASTICO 2023-2024

DISCIPLINA: Italiano

LIBRO DI TESTO: AA.VV, La mia nuova letteratura, vol. 2, Signorelli

DOCENTE: Irene Bagni

UDA 1: Il Seicento

Modulo 1: l'età del Barocco

- ) la nascita della scienza moderna
- ) la sensibilità barocca
- ) la poesia barocca
- ) la nascita del romanzo: Cervantes
- ) il teatro di Shakespeare

Modulo 2: Galileo Galilei

- ) la vita e le opere
  - ) il pensiero
  - ) Dialogo sopra i due massimi sistemi
- Una lezione di anatomia

UDA 2: il Settecento

Modulo 1: il secolo illuminato

- ) l'età della ragione
  - ) le dottrine politiche dell'Illuminismo
  - ) Gli intellettuali e la cultura
  - ) il Neoclassicismo
  - ) Il Preromanticismo
  - ) l'Illuminismo in Italia
- C. Beccaria, contro la pena di morte

Modulo 2: Carlo Goldoni

- ) la vita e le opere
  - ) il pensiero: la riforma goldoniana
  - ) La locandiera
- Un'originale filosofia di vita
- Mirandolina seduce il Cavaliere
- il trionfo di Mirandolina

UDA 3: l'Ottocento

Modulo 1: Il Romanticismo

- ) il Romanticismo: nuova sensibilità ottocentesca
- ) il mondo culturale ottocentesco

Modulo 2: Ugo Foscolo

- ) la vita e le opere
  - ) il pensiero e la poetica
  - ) Ultime lettere di Jacopo Ortis
- Il sacrificio della patria nostra è consumato

- il bacio a Teresa
  - ) Le poesie
- A Zacinto
- Alla sera
- In morte del fratello Giovanni
  - ) I Sepolcri
- la funzione civile dei sepolcri

#### Modulo 3: Giacomo Leopardi

- ) la vita e le opere
- ) il pensiero e la poetica
- ) Canti
- L'infinito
- A Silvia
- il sabato del villaggio
- A se stesso
  - ) Operette morali
- Dialogo della Natura e di un Islandese

#### Modulo 4: Alessandro Manzoni

- ) la vita e le opere
- ) il pensiero e la poetica
- ) Riassunto dei Promessi Sposi

Pistoia, 6 giugno 2024

Gli Studenti

Il/La Docente

Prof/Prof.ssa

**Istituto professionale "BARONE C. DE FRANCESCHI – A. PACINOTTI"**

PROGRAMMA SVOLTO NELLA CLASSE 4bpK-4Cav

ANNO SCOLASTICO 2023-2024

DISCIPLINA: Storia

LIBRO DI TESTO: Paolo Di Sacco, E Storia, vol. 2, Sei

DOCENTE: Irene Bagni

**UDA 1: Il Settecento. Tempo di rivoluzioni**

**Modulo 1: settecento antico e riformatore**

- L'antico regime: società e politica
- Il settecento e l'illuminismo
- le riforme in Europa e in Italia

**Modulo 2: Tempo di rivoluzioni**

- Le colonie inglesi del nord america
- la rivoluzione americana
- la rivoluzione industriale inglese

**Modulo 3: Francia: avanguardia del continente**

- La rivoluzione francese
- la Repubblica giacobina fino al 1795
- l'età napoleonica

**UDA 2: L'Ottocento**

**Modulo 1: l'età della restaurazione**

- Dalla rivoluzione alla restaurazione
- nuove idee e moti di libertà
- Industria e movimento operaio
- L'Italia tra realtà e progetti

**Modulo 2: unificazione di Italia e Germania**

- Il 1848 in Europa e in Italia
- Il Risorgimento fino all'Unità

**Modulo 3: USA e Rivoluzione industriale**

- la guerra di secessione

**UDA 3: EDUCAZIONE CIVICA**

- l'evoluzione del lavoro nella storia e le tematiche ad esso legate (orario di lavoro, diritto di sciopero, lavoro minorile, movimenti sindacali)
- lo Statuto dei lavoratori

Pistoia, 6 giugno 2024

Gli Studenti

Il/La Docente

Prof/Prof.ssa

## **I.P.S.A.A.A.B.I "BARONE C. DE FRANCESCHI – A. PACINOTTI"**

### **PROGRAMMA SVOLTO NELLA CLASSE 4BPK ANNO SCOLASTICO 2023-2024**

DISCIPLINA: IRC

LIBRO DI TESTO: G.MARINONI-C. CASSINOTTI, *Sulla tua Parola*, DeA Scuola-Marietti Scuola

DOCENTE: BARDELLI Elena

- Le giornate mondiali della gioventù: origine, storia e significato
- Il discorso di Papa Francesco ai giovani in occasione della Giornata Mondiale della Gioventù 2023 a Lisbona
- I giovani e il volontariato.
- Il nesso della Chiesa con Gesù Cristo.
- La missione fondamentale della Chiesa: rendere presente Gesù Cristo nel mondo e nella storia.
- I compiti della Chiesa: predicare il Vangelo, amministrare i sacramenti e testimoniare la carità
- L'organizzazione gerarchica della Chiesa.
- La Chiesa delle origini.
- L'esperienza di San Pietro e San Paolo.
- Visione del film *San Paolo* di R. Young
- Le *Lettere* di San Paolo.
- L'Impero Romano e il cristianesimo.
- Le persecuzioni dei cristiani nei primi secoli dopo Cristo.
- I martiri e i confessori.
- La vita e la testimonianza di San Francesco di Assisi: visione del film *Francesco* di L. Cavani; il contesto storico in cui è vissuto San Francesco; la nascita degli Ordini Mendicanti.
- La Riforma Protestante. I punti salienti della dottrina di Lutero.

La docente  
Elena Bardelli

Pistoia, 10 giugno 2024



PROGRAMMA SVOLTO NELLA CLASSE 4BPK

ANNO SCOLASTICO 2023-2024

DISCIPLINA: MATEMATICA

LIBRO DI TESTO: “LA matematica a colori” ediz.gialla vol.4 autore Leonardo Sasso

DOCENTE: BARRAGATO PAOLA

CODOCENTE: //

### **CONTENUTI DEL PERCORSO FORMATIVO**

#### **Modulo 1: Richiami argomenti basilari trattati durante la classe III.**

Equazioni di grado superiore al secondo. Equazioni binomie Equazioni trinomie. Equazioni risolubili mediante scomposizione Equazioni irrazionali. Semplici sistemi di grado superiore al II.

#### **Modulo 2: Richiami argomenti basilari trattati durante la classe III.**

Disequazioni di I e II grado. Disequazioni riconducibili a quelle di I e II grado.

#### **Modulo 3: Funzioni esponenziali.**

Funzione esponenziale. Potenza a esponente reale. Funzione esponenziale e suo grafico. Equazioni esponenziali in forma canonica canonica o elementare. Equazioni esponenziali riconducibili alla forma canonica. Equazioni esponenziali riconducibili ad un'equazione di II grado. Sistemi di equazioni esponenziali .Disequazioni esponenziali.

#### **Modulo 4: Funzione logaritmica.**

Funzione logaritmica. Definizione di logaritmo e proprietà. Grafico della funzione logaritmica. Teoremi fondamentali sui logaritmi.

#### **Modulo 5: Equazioni e disequazioni logaritmiche.**

Equazioni esponenziali risolubili con i logaritmi. Disequazioni esponenziali risolubili con i logaritmi. Equazioni logaritmiche elementari. Equazioni logaritmiche riconducibili ad un'equazione di II grado. Disequazioni logaritmiche. Sistemi di equazioni logaritmiche.

#### **Modulo 6 Introduzione alle funzioni**

Definizione di funzione. Classificazione delle funzioni. Campo di esistenza e codominio di una funzione. Studio del segno. Funzioni biettive. Funzioni monotone. Funzioni pari e dispari. Funzioni periodiche. Funzioni concave e funzioni convesse.

**Modulo 7 Grafici delle funzioni elementari.** Grafico di una funzione lineare. Grafico della parabola. Grafico dell'iperbole equilatera. Grafico funzione omografica. Grafico funzione esponenziale. Grafico funzione logaritmica. Grafico funzione potenza. Grafici delle funzioni trigonometriche seno, coseno e tangente.

**Modulo 8 Limite di una funzione.** Approccio intuitivo del concetto di limite. Algebra dei limiti. Forme indeterminate. Asintoti verticali, orizzontali e obliqui. Funzioni continue e punti di discontinuità.

Pistoia, 10-06-2024

L'insegnante  
Barragato Paola

## **I.P.S.A.A.B.I "BARONE C. DE FRANCESCHI – A. PACINOTTI"**

PROGRAMMA SVOLTO NELLA CLASSE 4BPK  
ANNO SCOLASTICO 2023-2024

**DISCIPLINA:** Inglese

**LIBRO DI TESTO:** SmartGrammar - Premium Edition, Autori: N. Iandelli, R. Zizzo, A. Smith, J. Humphries, ELI;  
CHEMISTRY - Skills and Competences, English for Technology, Mondadori.

**DOCENTE:** Cecilia Cantini

Grammatica:

- Ripasso dei tempi verbali (Present Simple, Present continuous, Past Simple, Past Continuous)
- Present perfect
- Present perfect - ever, never, just, already, yet, still
- Duration form con for e since
- Modal verbs
- Future forms (Present simple, present continuous, to be going to, will)
- Zero, 1st, 2nd Conditionals

Microlingua:

- Distillation: simple, fractional, vacuum and steam distillation
- The theory of the origins of the cells
- Biochemistry and microbiology
- Extraction methods
- Soxhlet extraction: advantages and limitations
- Nutrition: chemical elements in food
- The six essential nutrients
- Food preparation and conservation
- Chemical reactors: continuous and batch reactors
- Milk and dairy products

UdA svolte:

- Briciole di pane
- Bianco come il latte

Pistoia, 10 giugno 2024

Prof.ssa Cecilia Cantini

Gli alunni



# **I.P.S.A.A.B.I "BARONE C. DE FRANCESCHI – A. PACINOTTI"**

## **PROGRAMMA SVOLTO NELLA CLASSE 4 BPK ANNO SCOLASTICO 2023-2024**

DISCIPLINA: Tecnologia Applicata ai Materiali e ai Processi Produttivi  
DOCENTE:

### **MODULO 1: RECUPERO DELLE CONOSCENZE DI BASE**

#### **1. I NOMENCLATURA CHIMICA IUPAC E TRADIZIONALE**

- Concetto di elettronegatività.
- Determinazione del numero di ossidazione degli elementi facenti parte di neutri e carichi.
- Determinazione del nome tradizionale degli elementi (acidi, idracidi, ossidi, anidridi, idrossidi e sali).
- Reazioni di formazione dei composti e relativo bilanciamento

#### **2. PREPARAZIONI DI SOLUZIONI A TITOLO NOTO E STANDARDIZZAZIONE**

Calcoli per la preparazione di soluzioni a titolo noto e per la standardizzazione con sostanze madre.

### **MODULO 2: L'EOUILIBRIO CHIMICO**

#### **1. CALCOLI STECHIOMETRICI SULLE REAZIONI CHIMICHE**

- Determinazione della stechiometria di una reazione chimica.
- Rapporti molari tra reagenti e prodotti.
- Determinazione del reagente limitante e del reagente in eccesso in una reazione chimica.

#### **2. EQUILIBRI CHIMICI E COSTANTE DI EQUILIBRIO**

- Concetto di equilibrio chimico.
- Legge di azione di massa per un sistema all'equilibrio.
- Quoziente di reazione.
- Principio di Le Chatelier o dell'equilibrio mobile.
- Scrivere e bilanciare una reazione in equilibrio..
- Concetto di numero di reazione

Determinazione della costante di equilibrio.

### **MODULO 3: PRINCIPALI TEORIE ACIDO-BASE E EOUILIBRIO ACIDO-BASE**

#### **1. TEORIE ACIDO BASE**

- Teoria di Arrenius.
- Teoria di Bronsted – Lowry.

#### **2. EQUILIBRIO ACIDO-BASE**

- La ionizzazione e il prodotto ionico dell'acqua
- Determinazione della KW
- Relazione tra pH e KW

- La scala del pH
- Calcolo del pH delle soluzioni
- Reazioni di neutralizzazione acido-base
- La forza di un acido e di una base  $K_a$  e  $K_b$
- Equilibri di dissociazione acido-base
- Elettronegatività e comportamento acido-base

#### MODULO 4: REAZIONI DI OSSIDO-RIDUZIONE UD I: CARATTERISTICHE DELLE REAZIONI DI OSSIDO-RIDUZIONE

- Concetto di ossidazione e riduzione
- Le specie ossidate e ridotte, potere ossidante e riducente
- Reazioni di ossido-riduzione e bilanciamento

Pistoia, 10 giugno 2024

Prof./Prof.ssa

**PROGRAMMA SVOLTO NELLA CLASSE 4 BPK  
ANNO SCOLASTICO 2023-2024**

DISCIPLINA: Progettazione E Produzione.

TESTO ADOTTATO: "Tecnologie Chimiche Ind. Vol. 2, Seconda Edizione", Autori Natoli Silvestro e Calatuzzolo Mariano, Ed. Edisco.

DOCENTI: Francesca Ciucci, Alessandra Caputo, Cecilia Cantini.

Modulo 1 Recupero delle conoscenze acquisite

- Indicazioni per l'esecuzione dei disegni
- Simboli Unichim
- Sigle Unichim
- Tavole Unichim

Modulo 2: La distillazione

- Distillazione semplice - i principi e il diagramma di fase - apparecchiature e applicazioni
- Distillazione a pressione ridotta - principi - apparecchiature da laboratorio e industriali - principali applicazioni
- Distillazione in corrente di vapore - principi - apparecchiature da laboratorio e industriali - principali applicazioni
- Distillazione frazionata - la colonna di rettifica - apparecchiature industriali - applicazioni industriali principali
- Distillazione azeotropica - principi - alcune applicazioni industriali
- Distillazione secca - storia della tecnologia - alcuni usi più significativi

Modulo 3: I reattori chimici

- Generalità
- Reattori continui e discontinui: - Reattori tubolari - Reattori a letto fisso - Reattori a letto fluido - Reattori con serbatoio a rimescolamento
- Scambiatori di calore
- Nuovi sviluppi: - Microreattori - Reattori a flusso oscillatorio oscillante

Modulo 4: Lettura di impianti industriali alla luce delle conoscenze acquisite

Modulo 5: Potenziamento della materia in lingua Inglese:

- Distillation Column for Rectification
- Cryogenic Distillation
- Rectification
- Azeotrope Mixture
- Chemical Reactors: Batch Reactors and Continuous Reactors.

**Pistoia, 10 giugno 2024**

**Prof./Prof.ssa**

PROGRAMMA SVOLTO – CLASSE 4bpk

ANNO SCOLASTICO 2023-2024

DISCIPLINA: Tecniche di Gestione e di Organizzazione del Processo Produttivo

LIBRO DI TESTO: Piero Maffei "Nuovo Trasformazione dei prodotti" Hoepli

DOCENTE: MALEVOLTI RAFFAELLA

CODOCENTE: BUCCI STEFANO

MODULO 1: L'INDUSTRIA MOLITORIA

I cereali – La cariosside: struttura e composizione Le operazioni di molitura o macinazione Gli sfarinati: Tipi di sfarinati di grano tenero e di grano duro. Funzionamento di un mulino.

MODULO 2: L'INDUSTRIA PANIFICATORIA E PASTIFICATORIA

Il pane – Gli ingredienti – Le fasi tecnologiche della panificazione (impastamento, fermentazione, cottura) – La qualità e il valore nutritivo del pane. Tipi di pane. La pasta alimentare e la pastificazione La pastificazione: Il preimpasto – L'impastamento – La gramolatura – La formatura o modellatura – L'essiccamento. I vari tipi di pasta alimentare: pasta di semola di grano duro, pasta speciale, paste fresche.

MODULO 3: IL LATTE Definizione e generalità – La mungitura - Composizione del latte: Acqua, Glucidi, Lipidi, Sostanze proteiche, sali minerali, gli enzimi, le vitamine. Caratteristiche chimico-fisiche. Produzione del latte alimentare: Il ricevimento del latte – I pretrattamenti del latte crudo – I trattamenti termici (Pastorizzazione – Sterilizzazione – Tecnologia per la produzione del latte UHT) – Effetti dei trattamenti termici sui costituenti del latte - Classificazione merceologica e commercializzazione del latte alimentare. Vari tipi di allevamento e produzione del latte (mucche, pecore e capre). Importanza dell'alimentazione animale nella qualità del prodotto.

MODULO 4: DERIVATI DEL LATTE

Il caglio. Formaggio Definizione – Classificazione dei formaggi – Produzione del formaggio: fasi tecnologiche: Preparazione del latte – Coagulazione – Lavorazione della cagliata - Salatura – Maturazione – Caratteristiche tecnologiche dei formaggi. Il Parmigiano reggiano – Formaggi a pasta filata. Latticini derivati dal siero – La ricotta - Tecnologia di produzione: affioramento naturale o centrifugazione – Burro – Processo di burrificazione

LABORATORIO

Analisi degli sfarinati: Osservazione al microscopio dei granuli d'amido, Umidità

Determinazione acidità del latte

Pistoia, 10 giugno 2024

docenti

Gli

studenti

Prof.ssa Raffaella Malevolti

Prof. Bucci Stefano

# **I.P.S.A.A.A.B.I "BARONE C. DE FRANCESCHI – A. PACINOTTI"**

PROGRAMMA SVOLTO NELLA CLASSE 4BPK  
ANNO SCOLASTICO 2023-2024

DISCIPLINA: **MICROBIOLOGIA SPECIALE , BIOTECNOLOGIE E LABORATORIO**

LIBRO DI TESTO: F.Fanti "Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario"  
Vol.PRIMO

DOCENTE: prof.ssa ANNALISA MANNORI

CODOCENTE: prof.ssa MARIA SPAMPINATO

## **Titolo dell'UDA: Microrganismi nel mondo vivente**

### **Modulo 1: IL MONDO DEI MICRORGANISMI**

- Le proprietà dei viventi.
- Classificazione dei viventi in sei regni.
- Le molecole della vita: carboidrati, proteine, lipidi ed acidi nucleici.
- La cellula: confronto tra struttura e funzioni della cellula procariota ed eucariota. - La cellula procariota: parete e membrana cellulare, capsula, flagelli, ciglia, pili e fimbrie; il citoplasma e gli organuli cellulari; il cromosoma batterico: unico, circolare e nudo. -I virus, caratteristiche generali, riproduzione, ciclo litico e lisogeno
- I lieviti

#### **LABORATORIO:**

- La sicurezza nel laboratorio di microbiologia.
  - L'esperienza di laboratorio; come si imposta una relazione di laboratorio. - Il microscopio ottico: struttura e utilizzo. Preparazione e osservazione dei campioni - Osservazioni al microscopio di campioni di vario tipo
  - Colorazione di Gram

### **Modulo 2 : GENETICA BATTERICA**

- Perché le cellule si riproducono. Divisione cellulare: ciclo cellulare, mitosi e meiosi.
- Riproduzione sessuata e asessuata a confronto.
- Genetica classica e molecolare. Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria del DNA. La cromatina. Duplicazione semiconservativa del DNA
- Struttura delle proteine, gli amminoacidi. Sintesi proteica: trascrizione e traduzione, il codice genetico. Lo splicing.
- Riproduzione, crescita e morte dei batteri. Analisi della curva di accrescimento e dei fattori condizionanti.
- Variabilità genetica nei batteri. Le mutazioni e agenti mutageni, fisici e chimici; tipi di mutazioni e conseguenze. Fenomeni di ricombinazione genetica (coniugazione, trasduzione e trasformazione)

#### **LABORATORIO:**

- Preparazione terreni di coltura generici e specifici
- Diluizioni e Tecniche di semina: striscio semplice e triplo, spatolamento, inclusione, infissione
- La mitosi in apici radicali di cipolla: allestimento dei campioni e osservazione al microscopio ottico, con riconoscimento delle fasi
- Estrazione del DNA da campioni animali e vegetali.
- Saggi di attività enzimatica al variare dei parametri di riferimento

## **Titolo dell'UDA: Microrganismi di interesse sanitario, ambientale e industriale**

### **Modulo 3: BATTERI DI INTERESSE SANITARIO**

- Attività patogena dei microrganismi. Microrganismi commensali e simbiotici del nostro organismo; eziologia delle malattie infettive, i postulati di Koch; malattie infettive trasmissibili e non; la trasmissione delle infezioni e la dinamica del processo infettivo; meccanismo dell'azione patogena ; fattori di virulenza dei microrganismi; le tossine -  
-Caratteristiche generali dei principali gruppi di batteri: cocchi, bacilli, vibriani, spirilli; gram positivi e gram negativi; batteri sporigeni .

Ordine *Enterobacteriales*: Gli enterobatteri, l'E. coli e i coliformi come indicatori di inquinamento delle acque

Ordine *Vibrionales*: Il vibrione del colera

Ordine *Clostridiales*: *Clostridium tetani*, *Clostridium botulinum* e *Clostridium perfringens* e *Clostridium difficile*

Ordine *Lactobacillales*: gli streptococchi e i lattobacilli

#### **LABORATORIO**

- Preparazione terreni di coltura generici e specifici, semine.  
- Le analisi microbiologiche degli alimenti: pesata, diluizioni, semina, piastramento e incubazione; lettura e valutazione dei risultati

### **Modulo 4 : BATTERI DI INTERESSE AMBIENTALE E INDUSTRIALE**

- Gli archeobatteri : generalità su metanogeni, alofili , termofili

### **Modulo 5. ATTIVITA' PATOGENA DEI MICRORGANISMI E MODALITA' DI**

**DIFESA** -Patogenesi delle malattie infettive, strategie d'azione dei microrganismi. Virulenza, sporogenesi e produzione di tossine

## **Titolo dell'UDA: Laboratorio in sicurezza: rischi e pericoli**

- Vetreria e materiale di laboratorio; concetto di rischio e pericolo; i DPI e i DPC -  
Funzionamento e modalità di impiego degli strumenti e delle macchine automatiche utilizzate (microscopio, bilance, autoclave ...)  
- Simboli e pittogrammi  
- Pericolosità per l'ambiente di lavorazioni, prodotti e rifiuti

#### **MACROUDA (UDA INTERDISCIPLINARI)**

Briciole di Pane: analisi microbiologiche su sfarinati (primo quadrimestre)

L'ORO BIANCO: analisi microbiologiche su prodotti lattiero-caseari (secondo Quadrimestre)

EDUCAZIONE CIVICA Il mercato del lavoro, il contratto di lavoro, rapporto di lavoro subordinato, Centro per l'Impiego, Le tutele previdenziali: INPS e INAIL

Pistoia 06.05.2024

GLI STUDENTI

-----

-----

GLI INSEGNANTI

Prof.ssa Annalisa Mannori

Prof.ssa Maria Spampinato

# **I.P.S.A.A.A.B.I "BARONE C. DE FRANCESCHI – A. PACINOTTI"**

## **PROGRAMMA SVOLTO NELLA CLASSE IV BPK ANNO SCOLASTICO 2023-2024**

DISCIPLINA: LABORATORIO TECNOLOGICO

LIBRO DI TESTO: : L'INDUSTRIA AGROALIMENTARE MENAGGIA- RONCALLI  
E TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI NATOLI CALATOZZO VOLUME 2

DOCENTE: Spampinato Maria

### **IL Trasferimento di calore**

Meccanismi di trasferimento di calore

Definizione di calore specifico

La conduzione: interpretazione particellare

Materiali conduttori e isolanti

La convezione naturale e forzata

Coefficiente di pellicola (cenni)

Irraggiamento

Onde elettromagnetiche

Isolamento termico

### **Apparecchiature per lo scambio termico**

Gli scambiatori di calore

Gli scambiatori a doppio tubo: scambio in equicorrente e in controcorrente

Gli scambiatori a fascio tubiero

Scambiatori: a piastre, a spirale, refrigerante a pioggia e a tubi alettati

Il vapore e il trasferimento di energia termica

Controllo della temperatura negli scambiatori (cenni)

### **Concentrazione**

Aspetti generali della concentrazione

Impianti di evaporazione a singolo effetto soluzioni

Influenza delle variabili di processo

Gli impianti a multiplo effetto: trasferimento in equi e controcorrente

Evaporazione per ricompressione meccanica del vapore

Termocompressione

Caratteristiche costruttive degli evaporatori: evaporatori a circolazione libera e forzata, evaporatori a film

Le apparecchiature ausiliare: separatori di trascinamenti, condensatore barometrico, scaricatore di condensa

## **Cristallizzazione**

La cristallizzazione: solubilità e temperatura, energia di solvatazione

Soluzioni

Solventi polari e apolari

Processo di dissoluzione

Solvatazione

Energia di reticolazione e di solvatazione

Formazione e crescita dei cristalli

Tecniche di cristallizzazione

Caratteristiche costruttive dei cristallizzatori

Cristallizzatore di Swenson-Walker, di Oslo e adiabatico

## **Essiccamento**

Generalità e ambiti applicativi

Caratteristiche interne dei solidi umidi: interazioni tra acqua e solido

Classificazione e caratteristiche degli essiccatori: essiccatori ad armadio, a ripiani, a turbina, rotativi, a letto fluido, spray dryer e a cilindri

La liofilizzazione

Schema di controllo in un essiccatore a tamburo e in spray dryer

## **Sicurezza in ambito agroalimentare**

Contaminazione alimentari

Contaminazioni chimiche, fisiche e biologiche

HACCP(Cenni)

UDA: briciole di pane

UDA: Oro bianco “Il latte”

Educazione civica: il lavoro

Pistoia, 04 giugno 2024

La Docente  
Prof.ssa Maria Spampinato

Gli Studenti