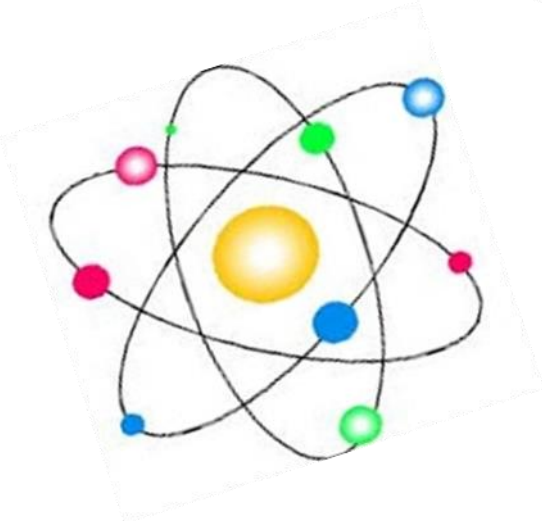
# DIPARTIMENTO MADE IN ITALY

**PROGRAMMAZIONI DISCIPLINARI**

**ANNO SCOLASTICO 2019/2020**

## Discipline afferenti il dipartimento

- Scienze integrate
- Tecnologie, disegno e progettazione
- Tecn. appl. ai materiali ed ai processi produttivi
- Tecnica di gestione e conduzione di macchine
- Microbiologia e Biotecnologia
- Tecn. di produzione ed organizzazione e laboratorio
- Laboratori tecnologici ed esercitazioni



# CONTENUTI

1. **OBIETTIVI SOCIO – AFFETTIVI, COMPORTAMENTALI E COGNITIVI,**

3. **METODOLOGIA DIDATTICA,**

4. **STRUMENTI,**

5. **MODALITA' DI VERIFICA,**

6. **CRITERI DI VALUTAZIONE TRASVERSALI**

# PROGRAMMAZIONE TRASVERSALE DI DIPARTIMENTO

## Primo biennio

**OBIETTIVI SOCIO – AFFETTIVI E COMPORTAMENTALI TRASVERSALI**

Assunzione di atteggiamenti responsabili e corretti nei confronti dello studio, del gruppo classe, dei docenti, nonché delle strutture scolastiche attraverso:

- una partecipazione, sempre più attiva, al dialogo educativo nel rispetto del pluralismo culturale e ideologico;
- il conseguimento, di fronte alla realtà e nelle relazioni interpersonali, di atteggiamenti di responsabilità, di autonomia e di collaborazione costruttiva e personale, al fine di superare atteggiamenti egocentrici e di saper lavorare in gruppo stimolando e al tempo stesso valorizzando il lavoro di ciascuno.
- la capacità di autocontrollo e di interiorizzazione delle norme del vivere civile;
- lo sviluppo dell'interesse e il potenziamento della partecipazione al processo educativo.

**OBIETTIVI COGNITIVI TRASVERSALI**

**Competenze chiave di cittadinanza**

- *Imparare a imparare*: organizzare e gestire il proprio apprendimento alfine di realizzare un metodo di studio e di lavoro autonomo e, il più possibile, articolato.
- *Progettare*: elaborare e realizzare, sulla base delle conoscenze pregresse e di idonee strategie operative, progetti aventi obiettivi significativi e realistici, di cui verificare, nella fase conclusiva, i risultati raggiunti.
- *Comunicare o comprendere messaggi:* comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando i vari tipi di linguaggio (verbale, matematico, scientifico, simbolico, etc.) mediante supporti cartacei, informatici e multimediali.

- *Collaborare e partecipare:* interagire in gruppo in modo attivo e consapevole, contribuendo all'apprendimento comune, sulla base del rispetto del pluralismo ideologico, che si fonda sul riconoscimento dei propri e degli altrui diritti e doveri e che consente la concretizzazione di attività collettive, in cui siano valorizzate le capacità di ogni singolo componente.
- *Agire in modo autonomo e responsabile:* sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni, riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.
- *Risolvere problemi:* realizzare, con il contributo delle discipline interessate, soluzioni a situazioni problematiche, utilizzando fonti e risorse adeguate, secondo una operatività di carattere scientifico.
- *Individuare collegamenti e relazioni*: individuare e rappresentare collegamenti e relazioni, analogie e differenze tra fenomeni ed eventi anche lontani nello spazio e nel tempo, in un'ottica, il più possibile, interdisciplinare.
- *Acquisire e interpretare l'informazione:* acquisire e interpretare criticamente le informazioni ricevute distinguendo i fatti dalle opinioni, valutandone l'attendibilità e l'utilità.

# 2° BIENNIO E 5° ANNO

**OBIETTIVI COMPORTAMENTALI TRASVERSALI**

Oltre quelli del biennio iniziale, a cui si fa riferimento e che vanno consolidati, vengono fissati, per il loro essere finalizzati alla concretizzazione di quelle che sono le competenze chiave di cittadinanza attiva, i seguenti obiettivi:

- saper valutare criticamente la realtà;
- sapersi fare promotori di iniziative di solidarietà e di pace;
- saper lavorare in gruppo stimolando e valorizzando il contributo di ciascuno;
- sviluppare un'autonomia operativa nell'ambito delle varie discipline tale da favorire successivi approfondimenti e specializzioni
- sapersi orientare nelle scelte per gli studi successivi o per l'inserimento nel mondo del lavoro.

# TERZO ANNO

**OBIETTIVI COGNITIVI TRASVERSALI**

Si fa riferimento a quelli del biennio iniziale che vanno consolidati e finalizzati, soprattutto, alla realizzazione di quelle che sono le competenze, di taglio più spiccatamente professionali individuate dalle nuove linee guida, nonché utili ai fini dell'esame di qualifica

# QUARTO ANNO

**OBIETTIVI COGNITIVI TRASVERSALI**

- Acquisire e /o rafforzare l'uso del linguaggio specialistico.
- Capacità di trasferire le proprie competenze da un ambito disciplinare a un altro e di confrontarle con concrete realtà lavorative.
- Organizzazione delle capacità di lettura e analisi critica di un qualsiasi testo o documento.
- Acquisizione di una visione delle tematiche che spazi dagli ambiti nazionali a quelli europei e internazionali

# QUINTO ANNO

**OBIETTIVI COGNITIVI TRASVERSALI**

Si fa riferimento a quelli del secondo biennio che vanno consolidati e finalizzati, soprattutto, alla realizzazione di quelle che sono le competenze, di taglio più spiccatamente professionali individuate dalle nuove linee guida, nonché utili ai fini dell'esame di Stato.

# METODOLOGIA DIDATTICA

- Ripartizione del lavoro disciplinare annuale in unità di apprendimento, fermo restando il criterio della flessibilità della programmazione in relazione alle esigenze del contesto classe;
- studio guidato;
- strategie induttive;
- lezione frontale;
- lezione interattiva;
- ricerca individuale e lavoro di gruppo anche a livello interdisciplinare;
- esercitazioni in classe, anche con il ricorso alla tecnica del *problem solving*;
- laboratorialità, non solo come utilizzo dei laboratori tecnico-scientifici, ma anche come approccio metodologico al lavoro di ricerca e, soprattutto, come “habitus mentale”;
- ricorso, soprattutto nel lavoro di recupero, alla figura del *peer educator.*

# STRUMENTI DIDATTICI

Si prevede l’utilizzo di libri di testo, giornali, enciclopedie, videoregistratori, diaproiettori, registratori, computer, lavagne interattive multimediali, sussidi audiovisivi, laboratori e attrezzature.

# MODALITA' DI VERIFICA

- Verifiche scritte/orali: prove strutturate e semistrutturate, esercitazioni scritte, compiti in classe, interrogazioni individuali e collegiali.
- Casi pratici e professionali
- Esercitazioni e relazioni di laboratorio

Osservazione sistematica.

La verifica del raggiungimento delle conoscenze, abilità e competenze previste dal Nuovo Ordinamento deriverà da un più possibilmente ampio insieme di modalità elencate.

# CRITERI DI VALUTAZIONE

La valutazione deriverà dalla misura del livello raggiunto in termini di conoscenze, abilità e competenze sulla base degli standard formativi individuati nelle programmazioni disciplinari. Tale misurazione sarà tradotta in un voto, ottenuto attraverso la griglia di valutazione generale di seguito riportata, che verrà reso noto all'allievo con opportune indicazioni, utili a trasformare in occasione di formazione anche il momento valutativo.

# GRIGLIA DI VALUTAZIONE

**Allegato 1**

| Livello | Voto | Giudizio | CONOSCENZE | ABILITA' | COMPETENZE |
|---|---|---|---|---|---|
| **Livello base non raggiunto** | **1 – 3** | **Gravemente insufficiente** | Frammentarie e gravemente lacunose | **Non applica conoscenze neppure quelle minime** | Comunica in modo scorretto e improprio |
| | **4** | **Insufficiente** | Superficiali e lacunose | Applica conoscenze minime, se guidato, ma con errori anche nell'esecuzione di | Comunica in modo inadeguato, non compie operazioni di analisi |
| **Base** | **5** | **Mediocre** | Superficiali e incerte | Applica le conoscenze con imprecisioni nell'esecuzione di compiti semplici | **Comunica in modo non sempre coerente. Ha difficoltà a cogliere nessi logici;** |
| | **6** | **Sufficiente** | Essenziali, ma non approfondite | Esegue compiti semplici senza errori sostanziali, ma con alcune incertezze | Comunica in modo semplice ma adeguato. Incontra qualche difficoltà nelle operazioni di analisi e sintesi, pur individuando i |
| **Intermedio** | **7** | **Discreto** | Essenziali con eventuali approfondimenti guidati | Esegue correttamente compiti semplici e applica le conoscenze anche a problemi complessi, ma con qualche imprecisione | Comunica in modo abbastanza efficace e corretto. Effettua analisi, coglie gli aspetti fondamentali, incontra qualche difficoltà nella sintesi |
| | **8** | **Buono** | Sostanzialmente complete con qualche approfondimento | Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi complessi in modo | Comunica in modo efficace e appropriato. Compie analisi corrette e individua collegamenti. Rielabora autonomamente e gestisce |
| **Avanzato** | **9** | **Ottimo** | Complete, organiche, articolate e con approfondimenti autonomi | Applica le conoscenze in modo corretto e autonomo anche a problemi complessi | **Comunica in modo efficace e articolato. Rielabora in modo personale e critico, documenta il proprio lavoro.** |
| | **10** | **Eccellente** | Organiche, approfondite e ampliate in modo autonomo e personale | Applica le conoscenze in modo corretto, autonomo e creativo a problemi complessi | **Comunica in modo efficace e articolato. Legge criticamente fatti ed eventi, documenta efficacemente il proprio lavoro. Gestisce** |

# CLASSI PRIME e SECONDE

**DECRETO LEGISLATIVO n. 61 DEL 13 APRILE 2017**

**DECRETO LEGISLATIVO n. 92 DEL 24 MAGGIO 2018**

**CLASSE I - indirizzo: Industria e Artigianato made in Italy - Produzioni chimiche**

- **ASSE CULTURALE: SCIENTIFICO TECNOLOGICO (Monte ore annuale: 462)**

**1_MACROCOMPETENZA:** ***Agire in riferimento ad un sistema di valori, coerenti con i principi della Costituzione, in base ai quali essere in grado di valutare fatti e orientare i propri comportamenti personali,sociali e professionali***

| UDA | COMPETENZE DISCIPLINARE | CONOSCENZE | ATTIVITA' | ABILITA' | OBIETTIVI MINIMI |
|---|---|---|---|---|---|
| **1. DAL MICRO AL MACRO**<br>**Da settembre 2019 a dicembre 2019**<br><br>**Discipline coinvolte:**<br><br>**SCIENZE INTEGRATE**<br>**Ore: 24** | Delineare un quadro sintetico degli elementi e dei composti che costituiscono la Terra<br><br>Comprendere gli elementi basilari del rapporto tra cambiamenti climatici ed azione antropica<br><br>Saper cogliere il ruolo che la ricerca scientifica e le tecnologie possono assumere per uno sviluppo equilibrato e compatibile<br><br>Operare in sicurezza e nel rispetto delle norme di igiene e di salvaguardia ambientale, identificando e | Le basi fondamentali relative alla composizione della materia e alle sue trasformazioni<br><br>Le proprietà dell'acqua<br><br>L' atmosfera<br><br>Gli aspetti fondamentali relativi al clima, all'ambiente naturale e i principali effetti dell'interazione con le attività umane | • semplici esperimenti con i Kit presenti nel Laboratorio di Scienze Integrate<br>• confronto tra soluzioni a diverso pH<br>• effettuare semplici passaggi di stato<br>• lettura di carte climatiche<br>• ricerche individuali e di gruppo<br>• uso di sussidi multimediali per approfondire le tematiche studiate | • Saper cogliere il ruolo della scienza e della tecnologia nella società attuale e dell'importanza del loro impatto sulla vita sociale e dei singoli, avendo come base imprescindibile delle conoscenze di base nell'area scientifica di settore<br>• descrivere il comportamento e le proprietà dell'acqua e le confronta con quelle di altri liquidi<br>• Comprendere l'influenza che i fenomeni atmosferici hanno sulla vita del Pianeta<br>• Rappresenta ed interpreta il significato di dati climatici | • Conosce per grandi linee la materia e le sue trasformazioni<br>• Conosce le principali caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua<br>• Conosce le principali caratteristiche dell'atmosfera e dei fenomeni climatici<br>• Sa usare, se guidato, le attrezzature fondamentali i dei laboratori scientifici |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | prevenendo situazioni di rischio per sé, per gli altri e per l'ambiente | | | provenienti da diverse località<br>• Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio e ricerca | |
| **TECNOLOGIE, DISEGNO E PROGETTAZIONE**<br><br>**Ore : 50** | Realizzare e presentare modelli fisici di semplici manufatti e/o parti di manufatti, con caratteristiche dimensionali corrispondenti a quanto previsto dal progetto<br><br>Saper analizzare dati e saperli interpretare sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | Composizione micro e macroscopica della materia e misure delle proprietà. Grandezze fondamentali e derivate della materia - Unità di misura e conversione - SI- Analisi dimensionale. Evoluzione storica dei modelli atomici. Caratteristiche e rappresentazione grafica degli strumenti di misura . Il metodo sperimentale- Raccolta e rappresentazione dei dati .<br>Le principali grandezze della materia allo stato | Utilizzo dei principali strumenti di misura individuandone portata e sensibilità Svolgimento di semplici esperienze di laboratorio: misure di grandezze fondamentali e derivate con strumenti opportuni . La misura ia dello spessore di un foglio di alluminio . La costruzione di un grafico cartesiano data una tabella o una formula Mappe concettuali, schemi e tabelle<br>Uso del computer e sussidi multimediali | Saper cogliere il ruolo della scienza e della tecnologia nella società attuale e dell'importanza del loro impatto sulla vita sociale e dei singoli, avendo come base imprescindibile delle conoscenze di base nell'area scientifica di settore.<br><br>Saper utilizzare gli strumenti di misura per la rilevazione delle caratteristiche salienti di un manufatto.<br><br>Saper interpretare le informazioni conten | Sa cogliere i ruoli essenziali della scienza e della tecnologia nella società attuale e dell'importanza del loro impatto sulla vita sociale e dei singoli, solo se guidato, avendo una conoscenza essenziale , non approfondita nell'area scientifica di settore.<br><br>Sa analizzare i pricipali dati solo se guidato e con l'ausilio di rappresentazioni grafiche. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | solido- liquido e aeriforme.<br>Elementi di grafica digitale applicati al settore chimico | | | |
| **TIC**<br><br>**Ore : 24** | Scegliere la forma multimediale più adatta alla comunicazione in italiano o in ambito professionale di riferimento, in relazione agli scopi ed obiettivi. | Utilizzare elementi di scrittura per il settore chimico<br>Utilizzare la rete Internet per Tecniche di ricerca per la rappresentazione dei dati<br>-Saper garantire una conservazione corretta dei dati | Lezione frontale<br>-Utilizzo dei software appropriati per il risultato finale dell'obiettivo.<br>-Ricerca adeguata all'uso di Internet per approfondimenti | Saper destreggiarsi dinanzi al computer, dimostrando di aver compreso le diverse differenze di approccio alla rete.<br>-Saper utilizzare correttamente, anche adeguatamente guidato, l'uso del software. | Dimostrare di saper conoscere e riconoscere le differenze tra i diversi software applicativi e saper coglierne gli usi.<br>-Utilizzare secondo le regole, la rete in modo sicuro. |
| **LAB. TECN. ED ESERC.**<br><br>**Ore : 78** | Operare in sicurezza e nel rispetto delle norme di igiene e di salvaguardia ambientale identificando e prevenendo situazioni di rischio per se, per gli altri e per l'ambiente | • Le norme di comportamento: regole e suggerimenti da osservare durante le attività di laboratorio<br>• I rischi nel laboratorio chimico e biologico<br>• Significato e riconoscimento degli indicatori di pericolo<br>• Dispositivi di protezione, presidi di | ▪ identificazione dei materiali, delle sostanze, degli utensili e dei rischi derivanti dal loro uso<br>▪ identificazione ed interpretazione dei simboli riportati sulle etichette del materiale chimico e biologico<br>▪ adozione di comportamenti previsti nelle | ▪ Saper riconoscere e affrontare le situazioni di rischio nel laboratorio chimico-biologico<br>▪ Adottare comportamenti lavorativi coerenti con le norme di igiene e di sicurezza sul lavoro e con la salvaguardia/sostenibilità ambientale<br>▪ Impiegare correttamente i dispositivi di protezione individuale | Applica in modo sufficientemente corretto le norme di sicurezza, opportunamente guidato.<br>E' in grado di praticare le più semplici tecniche di primo intervento<br>Effettua lo smaltimento dei rifiuti prodotti dal lavoro in laboratorio |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | emergenza, misure organizzative<br>• Nozioni di primo intervento in incidenti di laboratorio chimico-biologico<br>• Classificazione di pericolosità delle sostanze chimiche<br>• Organizzazione del lavoro pratico in laboratorio chimico-biologico<br>• Gestione dei rifiuti speciali | situazioni di emergenza<br>▪ utilizzo dei dispositivi di protezione individuali e collettivi n laboratorio<br>▪ preparazione di presidi medico sanitari<br>▪ tecniche di raccolta per lo smaltimento di materiale esausto | ▪ Saper applicare le tecniche di primo intervento nelle situazioni di emergenza<br>▪ Applicare le normative vigenti sulla salute e sicurezza degli utenti e consumatori in relazione al prodotto di riferimento<br>▪ Applicare procedure, protocolli e tecniche di igiene, pulizia e riordino degli spazi di lavoro<br>▪ Adottare le corrette modalità di smaltimento degli scarti di lavorazione e dei materiali esausti | |

**2_MACROCOMPETENZA:** *Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo*

| UDA | COMPETENZE DISCIPLINARE | CONOSCENZE | ATTIVITA' | ABILITA' | OBIETTIVI MINIMI |
|---|---|---|---|---|---|
| **2. RISORSE NATURALI E TRASFORMAZIONI**<br><br>**Da dicembre 2019 a giugno 2020**<br><br>**SCIENZE INTEGRATE**<br>**Ore : 42** | Acquisire una visione unitaria dei fenomeni geologici, fisici ed antropici che intervengono nella modellazione dell'ambiente naturale.<br><br>Saper cogliere l'importanza di un uso razionale delle risorse naturali e del concetto di sviluppo responsabile | Le principali forme di energia e le leggi fondamentali alla base delle trasformazioni energetiche<br><br>Significato di ecosistema e conoscenza dei suoi componenti<br><br>Cicli biogeochimici fondamentali (ciclo dell'acqua, del carbonio)<br><br>Aspetti basilari della dinamica endogena ed esogena della Terra | Riconoscimento di campioni di roccia<br>lettura di una carta rappresentante il rischio sismico di un territorio<br>semplici esperimenti con i Kit presenti nel Laboratorio di Scienze Integrate<br>Esame di dati relativi alle popolazioni di un ecosistema<br>ricerche individuali e di gruppo<br>uso di sussidi multimediali per approfondire le tematiche studiate | sa riconoscere i diversi tipi di rocce a partire dall'aspetto macroscopico<br>comprende la relazione esistente tra intensità di un sisma ed effetti sull'ambiente e sull'uomo<br>sa collegare il tipo di eruzione vulcanica alla composizione chimica del magma<br>distinguere le componenti di un suolo, il loro ruolo e gli effetti sulle colture<br>utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio e ricerca | Sa riconoscere a grandi linee le caratteristiche del nostro pianeta e i fenomeni litosferici<br>Sa riconoscere nella realtà quanto raffigurato su illustrazioni e carte e viceversa<br>Sa usare, se guidato, le attrezzature fondamentali i dei laboratori scientifici |
| **TECNOLOGIE, DISEGNO E PROGETTAZIONE**<br><br>**Ore : 80** | Predisporre il progetto per la realizzazione di prodotti semplici e di tipologie conosciute sulla base di specifiche dettagliate riguardanti i materiali, le tecniche | Principali proprietà chimiche-fisiche e tecnologiche di metalli, leghe, carta, plastiche. Settori produttivi . La tavola periodica degli | Disegno creativo della tavola periodica.<br>Svolgimento di semplici esperienze di laboratorio per verificare e tabellare le diverse proprietà chimiche-fisiche e | Saper Individuare le macchine semplici e gli utensili per la realizzazione del manufatto in contesti semplici e prevedibili. | E' in grado di individuare le linee essenziali di un progetto per la realizzazione di prodotti semplici, sulla base di |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | di lavorazione, la funzione e le dimensioni.<br>Saper classificare le proprietà dei materiali e le pricipali trasformazioni di risorse | elementi – legami chimici<br>. | tecnologiche dei materiali. Carta riciclata .<br>Saponi<br>Risorse digitali ( video<br>Mappe concettuali<br>Schemi e tabelle | Saper determinare il fabbisogno di materiale.<br>Saper individuare materiali,strumenti ,attrezzature per la progettazione /realizzazione del manufatto . | specifiche essenziali riguardarti i materiali, le tecniche elementari di lavorazione , la funzione e le dimensioni essenziali.<br>Sa classificare le pricipali proprietà dei materiali e le trasformazioni essenziali |
| **TIC**<br><br>**Ore : 42** | Scegliere la forma multimediale più adatta alla comunicazione in italiano o in ambito professionale di riferimento, in relazione agli scopi ed obiettivi. | Utilizzare elementi di scrittura per il settore chimico<br>Utilizzare la rete Internet per Tecniche di ricerca per la rappresentazione dei dati<br>-Saper garantire una conservazione corretta dei dati | Lezione frontale<br>-Utilizzo dei software appropriati per il risultato finale dell'obiettivo.<br>-Ricerca adeguata all'uso di Internet per approfondimenti | Saper destreggiarsi dinanzi al computer, dimostrando di aver compreso le diverse differenze di approccio alla rete.<br>-Saper utilizzare correttamente, anche adeguatamente guidato, l'uso del software. | Dimostrare di saper conoscere e riconoscere le differenze tra i diversi software applicativi e saper coglierne gli usi.<br>-Utilizzare secondo le regole, la rete in modo sicuro. |
| **LAB. TECN. ED ESERC.**<br>**Ore : 120** | Predisporre il progetto per la realizzazione di un prodotto sulla base delle richieste del cliente, delle caratteristiche dei materiali, delle tendenze degli stili valutando le soluzioni tecniche proposte, le tecniche di lavorazione, i costi e la sostenibilità | I principali strumenti presenti nel laboratorio: struttura, funzione e uso (microscopio,bilancia monopiatto, stufa, termostato, bunsen, vetreria, ansa, ago, tampone, ecc.) | ▪ Uso della stufa<br>▪ Uso del bunsen<br>▪ Uso della bilancia<br>▪ Uso del microscopio<br>▪ Uso della vetreria volumetrica<br>▪ Uso del microscopio per osservazione di vetrini a fresco e colorati | Saper riconoscere i principali strumenti presenti nel laboratorio chimico-biologico ed essere in grado di utilizzarli in semplici tecniche.<br>Essere in grado di produrre semplici relazioni anche con l'utilizzo del mezzo informatico. | Opportunamente guidato, sa utilizzare la principale strumentazione presente nel laboratorio, per l'esecuzione di semplici tecniche ed è in grado di produrre semplici relazioni scritte |

**CLASSE II - indirizzo: Industria e Artigianato made in Italy - Produzioni chimiche**

- **ASSE CULTURALE : SCIENTIFICO TECNOLOGICO (Monte ore annuale: 462)**

**1 macrocompetenza: Agire in riferimento ad un sistema di valori, coerenti con i principi della Costituzione, in base ai quali essere in grado di valutare fatti e orientare i propri comportamenti personali, sociali e professionali**

| UDA | COMPETENZE DISCIPLINARE | CONOSCENZE | ATTIVITA' | ABILITA' | OBIETTIVI MINIMI |
|---|---|---|---|---|---|
| **1. L'agire sostenibile**<br><br>**Da settembre 2019 a dicembre 2019**<br><br>**Discipline coinvolte:**<br><br>**SCIENZE INTEGRATE**<br>**Ore: 24** | Osserva, descrive e analizza le strutture cellulari<br>E assume comportamenti consoni al rispetto dell'ambiente | • Caratteristiche basilari degli esseri viventi e loro interazione con l'ambiente<br>• Proprietà dei viventi<br>• La cellula<br>• Criteri di classificazione<br>• La biosfera<br>• Le reti trofiche<br>• L'alterazione degli ecosistemi<br>• L'accumulo di veleni nella catena alimentare | • Laboratorio didattico<br>• Mappe concettuali, schemi e tabelle<br>• ricerche individuali e di gruppo<br>• uso di sussidi multimediali per approfondire le tematiche studiate | • Saper cogliere il ruolo della scienza e della tecnologia nella società attuale e dell'importanza del loro impatto sulla vita sociale e dei singoli, avendo come base imprescindibile delle conoscenze di base nell'area scientifica di settore<br>• Saper riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente<br>• Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucarioti, distinguendo tra cellule animali e vegetali | • Conosce per grandi linee le strutture cellulari e le caratteristiche dei viventi<br>• Conosce le cause dei principali rischi ambientali<br>• Sa usare, se guidato, le attrezzature fondamentali i dei laboratori scientifici |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | • Assume comportamenti consapevoli nel rispetto dell'ambiente<br>▪ Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio e ricerca | |
| **TECNOLOGIE, DISEGNO E PROGETTAZIONE**<br><br>**Ore : 50** | Saper classificare le proprietà e le reazioni delle sostanze chimiche inorganiche e saper riconoscere le risorse e le tecnologie più ecocompatibili.<br>Saper analizzare dati e saperli interpretare sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | Classificazione , nomenclatura e reazioni dei principali composti chimici inorganici. L 'anidride carbonica e il suo impatto ambientale . Cenni di termodinamica e velocità di reazione. Le reazioni in soluzioni, acidi , basi . Definizione di pH e impatto ambientale.<br>Caratteristiche e rappresentazione grafica degli strumenti di misura . Raccolta e rappresentazione dei dati . | Svolgimento di semplici esperienze di laboratorio: Sintesi di semplici composti inorganici. Un semplice esperimento sull'effetto serra. Misura del pH di sostanze di uso commerciale. La costruzione di un grafico cartesiano data una tabella o una formula .<br>Mappe concettuali, schemi e tabelle<br>Uso del computer e sussidi multimediali | Saper cogliere il ruolo della scienza e della tecnologia nella società attuale e dell'importanza del loro impatto sulla vita sociale e dei singoli, avendo come base imprescindibile delle conoscenze di base nell'area scientifica di settore.<br><br>Saper utilizzare gli strumenti di misura per la rilevazione delle caratteristiche salienti di una sostanza chimica<br>Saper interpretare le informazioni contenute in un disegno tecnico di settore | Saper cogliere i ruoli essenziali della scienza e della tecnologia nella società attuale e dell'importanza del loro impatto sulla vita sociale e dei singoli, solo se guidato, avendo una conoscenza essenziale , non approfondita nell'area scientifica di settore.<br><br>Saper analizzare i principali dati solo se guidato e con l'ausilio di semplici rappresentazioni grafiche. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Elementi di grafica digitale applicati al settore chimico. | | | |
| **LAB. TECN. ED ESERC.**<br><br>**Ore : 78** | Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla tutela dell'ambiente nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio | Caratteristiche dei principali agenti patogeni (batteri-virus)<br><br>I principali inquinanti presenti nell'ambiente e la loro origine<br><br>Certificazione dei prodotti e dei processi.<br>Enti e soggetti preposti alla prevenzione.<br>Obblighi dei datori di lavoro e doveri dei lavoratori.<br>Sistemi di gestione per la salute e la sicurezza sul lavoro<br>Leggi e normative nazionali e comunitarie su sicurezza personale e ambientale, salute e prevenzione infortuni e malattie sul lavoro<br>sistemi e mezzi per la prevenzione degli infortuni negli ambienti di lavoro | Preparazione dei coloranti<br>Ttecniche di preparazione e osservazione di preparati a fresco<br>Tecnica di colorazione monocromatica<br>La colorazione di Gram<br>Riconoscimento di alcuni composti chimici<br>Norme UNI e ISO<br>generalità sul significato e l'applicazione delle norme UNi<br>generalità sul significato e applicazione delle norme ISO<br>Norme antinfortunistiche generali | Acquisire una visione complessiva dei rischi per la salute derivanti da agenti patogeni e ambientali<br>Comprendere il ruolo della ricerca scientifica e della tecnologia nella prevenzione dei rischi per la salute, per la conservazione dell'ambiente e per l'acquisizione di stili di vita responsabili<br>Applicare le disposizioni legislative e normative nazionali e comunitarie nel campo della sicurezza e salute , prevenzione di infortuni, incendi e nel campo della salvaguardia ambientale<br>Individuare i pericoli e le misure preventive e protettive connessi all'uso di dispositivi tecnologici | Utilizza, in modo sufficientemente corretto, la strumentazione presente nel laboratorio;<br>applica in modo corretto la normativa vigente sulla sicurezza sul posto di lavoro. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **TIC**<br><br>**Ore : 24** | Scegliere la forma multimediale più adatta alla comunicazione in italiano o in ambito professionale di riferimento, in relazione agli scopi ed obiettivi. | Utilizzare elementi di scrittura per il settore chimico<br>Utilizzare la rete Internet per Tecniche di ricerca per la rappresentazione dei dati<br>-Saper garantire una conservazione corretta dei dati | Lezione frontale<br>-Utilizzo dei software appropriati per il risultato finale dell'obiettivo.<br>-Ricerca adeguata all'uso di Internet per approfondimenti | Saper destreggiarsi dinanzi al computer, dimostrando di aver compreso le diverse differenze di approccio alla rete.<br>-Saper utilizzare correttamente, anche adeguatamente guidato, l'uso del software. | Dimostrare di saper conoscere e riconoscere le differenze tra i diversi software applicativi e saper coglierne gli usi.<br>-Utilizzare secondo le regole, la rete in modo sicuro. |

**2 macrocompetenza**: padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza, della salute,, nei luoghi d vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio

| UDA | COMPETENZE DISCIPLINARE | CONOSCENZE | ATTIVITA' | ABILITA' | OBIETTIVI MINIMI |
|---|---|---|---|---|---|
| **2. STARE BENE…IN SALUTE**<br><br>**Da Dicembre 2019 a giugno 2020**<br><br>**SCIENZE INTEGRATE**<br>**Ore : 42** | 1. Osserva, descrive e analizza tessuti, organi, sistemi e apparati dell'uomo<br><br>2. Assume comportamenti consoni alla salvaguardia della salute | I tessuti, organi e apparati<br>Le biomolecole<br>Alimentazione equilibrata<br>Sistema immunitario e profilassi<br>Virus, batteri e vaccinazioni<br>Gli antibiotici e i farmaci di origine naturali | • Riconoscimento di tessuti e organi<br>• Osservazione al microscopio<br>• semplici esperimenti con i Kit presenti nel Laboratorio di Scienze Integrate<br>• lettura ed interpretazione di bugiardini<br>• ricerche individuali e di gruppo<br>• uso di sussidi multimediali per approfondire le tematiche studiate | • Indicare le caratteristiche anatomiche dell'uomo<br>• Descrivere le funzioni, e le interconnessioni tra i diversi sistemi e apparati<br>• Distinguere gli alimenti in base al loro valore energetico<br>• Saper stilare una dieta corretta<br>• Saper utilizzare correttamente strumenti di profilassi e cura<br>• utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio e ricerca | • Sa descrivere il funzionamento di alcuni apparati/sistemi dell'uomo<br>• Riconosce l'influenza che un'alimentazione sana ed equilibrata sulla salute<br>• Opportunamente guidato sa interpretare il contenuto di un bugiardino<br>• Sa usare, se guidato, le attrezzature fondamentali i dei laboratori scientifici |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **TECNOLOGIE, DISEGNO E PROGETTAZIONE**<br><br>**Ore : 82** | Saper descrivere i fondamentali processi di trasformazione di risorse e riconoscere le diverse forme di energia coinvolte.<br>Saper classificare, scegliere apparecchiature di uso comune valutandone i rischi per l'ambiente e la salute. | Caratteristiche e impieghi delle fonti energetiche tradizionali e alternative.<br>Vantaggi ambientali legati alle risorse rinnovabili.<br>Cenni sulle reazioni redox e principi di elettrochimica e di elettrolisi.<br>Gli impianti e apparecchi di uso domestico. La sicurezza delle apparecchiature di uso domestico ed industriale.<br>Raccolta e rappresentazione dei dati.<br>Elementi di grafica digitale applicati al settore della sicurezza. | Svolgimento di semplici esperienze di laboratorio: reazioni redox ( il semaforo chimico) , costruzione di pile a base di frutta e verdura. . Semplici esperienze di elettrolisi<br>Risorse digitali.<br>Mappe concettuali<br>Schemi e tabelle.<br>Disegni e schemi delle apparecchiature di uso domestico.<br>Le etichette energetiche.<br>Disegni di semplici impianti industriali di settore, dotati di strumenti di misura e controlli. | Comprendere il ruolo della ricerca scientifica e della tecnologia nella prevenzione dei rischi per la salute, per la conservazione dell'ambiente e per l'acquisizione di stili di vita responsabili.<br>Valutare l'impatto ambientale derivante dall'uso delle apparecchiature tecnologiche | E' in grado di descrivere i fondamentali processi di trasformazione di risorse e sa riconoscere, se guidato, le diverse forme di energia coinvolte.<br>Sa classificare, se guidato, le apparecchiature fondamentali di uso comune valutandone i rischi più dannosi per l'ambiente e la salute. |
| **LAB. TECN. ED ESERC.**<br>**Ore : 120** | Predisporre il progetto per la realizzazione di un prodotto sulla base delle richieste del cliente, delle | I principali strumenti presenti nel laboratorio: struttura, funzione e uso (microscopio, bilancia | ▪ Uso della stufa<br>▪ Uso del bunsen<br>▪ Uso della bilancia<br>▪ Uso del microscopio | Saper riconoscere i principali strumenti presenti nel laboratorio chimico-biologico ed essere in grado di utilizzarli in semplici tecniche. | Opportunamente guidato, sa utilizzare la principale strumentazione presente nel |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | caratteristiche dei materiali, delle tendenze degli stili valutando le soluzioni tecniche proposte, le tecniche di lavorazione i costi e la sostenibilità | monopiatto, stufa, termostato, bunsen, vetreria, ansa, ago, tampone, ecc.) | ▪ Uso della vetreria volumetrica<br>▪ Uso del microscopio per osservazione di vetrini a fresco e colorati | Essere in grado di produrre semplici relazioni anche con l'utilizzo del mezzo informatico. | laboratorio, per l'esecuzione di semplici tecniche ed è in grado di produrre semplici relazioni scritte |
| **TIC**<br>**Ore: 42** | | **POWER POINT**<br>Presentare con la grafica e multimedialità<br>**EXCEL**<br>Ottimizzare i fogli di lavoro<br>Funzioni e loro applicazioni | Lezione frontale in laboratorio<br>Uso della LIM<br>Attività pratica al PC | Conoscere le modalità di progettazione di relazioni e ipertesti<br>Conoscere le procedure per applicare effetti di animazione e inserire grafici e organigrammi<br>Conoscere le modalità per inserire collegamenti ipertestuali<br>Conoscere i comandi per elaborare tabelle e grafici e le tecniche per copiare, spostare e rinominare fogli di lavoro | È in grado, opportunamente guidato, di produrre relazioni, creare collegamenti ipertestuali tra le slide, applicando effetti sonori, inserendo grafici e organigrammi |

# VECCHIO ORDINAMENTO

INDIRIZZO PRODUZIONI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI (CHIMICO BIOLOGICO)

**Discipline**

# ***TECNOLOGIE APPLICATE AI MATERIALI E AI PROCESSI PRODUTTIVI***

# ***TECNICHE DI GESTIONE E ORGANIZZAZIONE***

**Tematica U.D.A di Istituto : TARANTO DA SCOPRIRE E DA DIFENDERE**

**SECONDO BIENNIO : III CLASSE**

- **MATERIA : TECNOLOGIE APPLICATE AI MATERIALI E AI PROCESSI PRODUTTIVI (Monte ore: 198 h, 6h settimanali di cui 3 di lab. )**

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ATTIVITA' | ABILITA' | OBIETTIVI MINIMI |
|---|---|---|---|---|
| Sa selezionare , gestire, innovare e valorizzare i processi di produzione tradizionali del territorio in rapporto ai materiali e alle tecnologie specifichi | **UDA 1**: Analisi dei fabbisogno del territorio<br>SETTORE AGROALIMENTARE :<br>Parametri chimico –fisici e caratteristiche merceologiche delle materie prime di natura inorganica/organica del settore di riferimento .<br>Nomenclatura , proprietà chimiche e fisiche dei principali composti organici<br>SETTORE AMBIENTALE<br>Normative nazionali ed internazionali di tutela dell'ambiente.<br>Principali inquinanti e tutela del suolo- acqua-aria<br>La prevenzione dell'inquinamento | • Analisi delle proprietà organolettiche e chimico-fisiche e verifica della corrispondenza del prodotto alle specifiche dichiarate nel settore agroalimentari ( vino, olio , latte , piante officinali) visite guidate in aziende del settore.<br>• Consultazione di monitoraggi dei principali inquinanti ambientali del territorio . | • Saper analizzare i fabbisogni del territorio e individuare le realtà presenti.<br>• Saper individuare e selezionare le materie prime di natura inorganica/organica secondo quanto stabilito nelle schede tecniche dei prodotti<br>• Saper favorire una sensibilizzazione ecologica con particolare riferimento all'ambiente del nostro territorio | E' in grado , opportunamente guidato, di individuare i principali materiali e le principali tecnologie per selezionare , gestire, innovare e valorizzare i fondamentali processi di produzione tradizionali del territorio, nei settori prescelti. |
| E' in grado di scegliere il metodo ed utilizzare la strumentazione più idonea per un'analisi ai fini del controllo di | **UDA 2** : Tecniche analitiche e strumentali per il controllo di qualità<br>Concentrazioni delle soluzioni. Acidi e basi**.** | • Analisi quali-quantitative su campioni agro-alimentare | • Saper applicare tecniche di controllo e verifica della qualità dei prodotti di riferimento | ▪ E' in grado di scegliere,se guidato, il metodo e la strumentazione essenziale per |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| qualità e sa redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali | Definizione e calcolo del pH. Titolazioni acido-base<br>Cenni sulle titolazioni redox e complessometriche<br>Campionamento, trattamenti preliminari e conservazione dei campioni | • Analisi qualitative su campioni di acqua ( acidità, concentrazione, pH, Temperatura, durezza, nutrienti)<br>• Visite guidate presso aziende del territorio<br>• Prodotti multimediali | • Saper individuare le strumentazioni per il trattamento e la misurazione delle materie prime e dei prodotti finiti del settore prescelto-<br>▪ Saper raccogliere i dati e saperli relazionare. | un'analisi ai fini del controllo di qualità<br>Sa redigere in modo sufficiente una relazione tecnica e sa documentare in modo semplice ma corretto le attività svolte in modo individuali o di gruppo relative a situazioni professionali |

**Tutti i contenuti sono finalizzati al conseguimento delle competenze in uscita della figura professionale inerente la qualifi ca.**

**SECONDO BIENNIO: IV CLASSE**

- **MATERIA: TECNOLOGIE APPLICATE AI MATERIALI E AI PROCESSI PRODUTTIVI (Monte ore: 165, 5h settimanali di cui 2 di lab.)**

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ATTIVITA' | ABILITA' | OBIETTIVI MINIMI |
|---|---|---|---|---|
| Sa selezionare , gestire, innovare e valorizzare i processi di produzione tradizionali del territorio in rapporto ai materiali e alle tecnologie specifiche | UDA 1: Le proprietà fisiche dei materiali dei processi di produzione nei settori prescelti( agro-alimentare, ambientale)<br>Solidi- liquidi-aeriformi<br>Stato cristallino e amorfo, Proprietà generali dei liquidi: la viscosità, la tensione superficiale, la tensione di vapore, punti di ebollizione e di congelamento; gas e vapori, le leggi dei gas, passaggi di stato.<br>Sistemi chimici omogenei<br>Le soluzioni: pressione di vapore e legge di Raoult, diagramma di vaporizzazione, miscele zeotrope e azeotrope , la legge di Henry, proprietà colligative.<br>Sistemi eterogenei | • Attività sperimentali in laboratorio per la misura di alcuni parametri fisici ( leggi dei gas, punto di fusione e di ebollizione, viscosimetria ) dei materiali inerenti il settore prescelto.<br>• Preparazione in laboratorio di oli essenziali tramite tecniche di distillazione.<br>• Preparazioni di formulazioni cosmetiche.<br>• visite guidate presso aziende del territorio<br>• Realizzazione di prodotti multimediali | • Saper valutare le proprietà fisiche/ chimiche per selezionare e impiegare i materiali più idonei nei settori prescelti.<br>• Saper selezionare e impiegare materiali più idonei per la realizzazione di prodotti dei settori prescelti.<br>• Saper utilizzare software di settore<br>• Saper utilizzare la strumentazione e le tecniche più idonee alla realizzazione di prodotti finiti | E' in grado , opportunamente guidato, di individuare i principali materiali e le principali tecnologie per selezionare , gestire, innovare e valorizzare i fondamentali processi di produzione tradizionali del territorio, nei settori prescelti. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Caratteristiche dei sistemi dispersi. Lo stato colloidale : colloidi liofobi e liofili, soluzioni colloidali micellari, i tensioattivi. | | | |
| Sa intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo prevedendo i problemi legati alla reattività chimica | UDA 2 : Termodinamica delle reazioni .<br><br>Principi di Termodinamica<br>I termini e il significato dei parametri termodinamici. Le leggi fondamentali della termodinamica : principio zero, primo, secondo e terzo principio. Entalpia , Entropia ed Energia libera di Gibbs. Le macchine termiche e frigorigene. La termodinamica e la posizione degli equilibri chimici. | • Attività sperimentali ( in lab. chimico) sulle leggi della calorimetria, determinazione del calore di neutralizzazione. | • Saper comprendere e saper descrivere i problemi legati alla reattività chimica ai fini della produzione industriale<br>• Saper individuare le tecniche più idonee per misurare parametri termodinamici legati ai processi produttivi<br>• Saper raccogliere i dati e saperli relazionare. | ▪ E' in grado di intervenire se,opportunamente guidato, nelle fasi fondamentali del processo produttivo prevedendo i fondamentali problemi legati alla reattività |
| E' in grado di riconoscere e prevenire situazioni di rischio negli ambienti di lavoro per la tutela | UDA 3 : Legislazione relativa agli ambienti di lavoro.<br><br>Normative nazionali ed internazionali di tutela dell'ambiente. | • Catalogazione dei vari pittogrammi di rischio per i laboratori di chimica.<br>• Uso di tutte le norme di sicurezza durante le | ▪ Saper applicare procedure , protocolli e tecniche di igiene, per prevenire situazioni di rischio | E' in grado, se opportunamente guidato, di riconoscere e prevenire situazioni di rischio negli ambienti di lavoro per la tutela della salute e dell'ambiente |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| della salute e dell'ambiente | Legislazione sulla sicurezza e sulla salute dei lavoratori. | esperienze in laboratorio<br>• Osservanza di elementi di ergonomia<br>• Esecuzione della raccolta differenziata<br>• Documentazione delle norme da seguire nelle simulazioni delle prove di evacuazione dall'Istituto | negli ambienti di lavoro<br>▪ Saper operare nel rispetto delle norme relative alla sicurezza ambientale e della tutela della salute | |
| E' in grado di scegliere il metodo ed utilizzare la strumentazione più idonea per un'analisi ai fini del controllo di qualità e sa redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali | UDA 4 : Tecniche strumentali per il controllo di qualità<br><br>Tecniche cromatografiche Principi del metodo. Meccanismi della separazione (adsorbimento, ripartizione, scambio ionico) Classificazione delle tecniche cromatografiche, cromatografia su carta , cromatografia su strato sottile, cromatografia su colonna, gascromatografia, HPLC (cenni) | • Separazione di composti organici( in lab. di chimica) usando tecniche estrattive<br>• Applicazioni delle tecniche cromatografiche a prodotti alimentari ( in lab di chimica)<br>• Esecuzione di relazioni tecniche delle attività svolte<br>• Approfondimento online di tecniche innovative nei settori prescelti e realizzazione di prodotti multimediali. | • Saper applicare tecniche di controllo e verifica della qualità dei prodotti di riferimento.<br>• Saper individuare le strumentazioni per il trattamento e la misurazione delle materie prime e dei prodotti finiti del settore prescelto.<br>▪ Saper raccogliere i dati e saperli relazionare. | ▪ E' in grado di scegliere,se guidato, il metodo e la strumentazione essenziale per un'analisi ai fini del controllo di qualità<br>▪ Sa redigere in modo sufficiente una relazione tecnica e sa documentare sufficientemente le attività svolte in modo individuali o di gruppo relative a situazioni professionali . |

**SECONDO BIENNIO: V CLASSE**

- **MATERIA : TECNOLOGIE APPLICATE AI MATERIALI E AI PROCESSI PRODUTTIVI (Monte ore: 132 , 4h settimanali di cui 2 di lab.)**

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ATTIVITA' | ABILITA' | OBIETTIVI MINIMI |
|---|---|---|---|---|
| E' in grado di operare una scelta ragionata tra i metodi ottici di analisi in spettroscopia molecolare e di utilizzare la strumentazione più idonea e innovativa ai fini del controllo di qualità nell'ambito dei processi produttivi chimici, anche nell'ottica della eco sostenibilità ambientale. | UDA 1. *Spettrofotometria Visibile-UV e infrarossa*<br>Introduzione ai metodi ottici.<br>Atomi e molecole. Le radiazioni elettromagnetiche. Interazioni tra radiazioni e materia. Le leggi dell'assorbimento.<br><br>Assorbimento delle radiazioni ultraviolette e visibili. Lo spettrofotometro U.V. e il colorimetro: componenti strumentali. Applicazioni analitiche. Analisi qualitativa. Analisi quantitativa spettrofotometrica UV-Vis.<br><br>L'assorbimento della radiazione infrarossa. Le vibrazioni delle molecole. Lo spettrofotometro I.R. Analisi qualitativa. Analisi | Gli spettri di assorbimento molecolari e le loro applicazioni analitiche.<br><br>Analisi quali-quantitative spettrofotometriche UV-Vis ed IR su prodotti alimentari ( vino, latte) e su campioni di acque reflue | ▪ Saper utilizzare la strumentazione delle tecniche analitiche spettrofotometriche più usate.<br><br>▪ Saper eseguire controlli intermedi e finali sulla conformità del prodotto.<br><br>▪ Saper utilizzare tecnologie analitiche innovative per la produzione di settore. | E' in grado, opportunamente guidato, di scegliere il metodo e di utilizzare con una certa autonomia la strumentazione in spettroscopia molecolare più idonea e innovativa ai fini del controllo di qualità nell'ambito dei processi produttivi chimici, anche nell'ottica della eco sostenibilità ambientale. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | quantitativa spettrofotometrica IR. | | | |
| E' in grado di redigere relazioni tecniche con terminologia specifica e di documentare anche con uso di software opportuno le attività relative ai controlli di qualità con metodi ottici in spettr. Molecolare | UDA 2. *Analisi quali-quantitativa in spettrofotometria Visibile-UV e infrarossa*<br><br>Metodo della retta di taratura. Metodi matematici . Determinazione della pendenza della retta di taratura e calcolo della concentrazione incognita. | Relazioni tecniche di analisi quali-quantitative spettrofotometriche UV-Vis ed IR su prodotti alimentari ( vino, latte) e nel campo ambientale. | ▪ Saper utilizzare il software di settore.<br>▪ Saper effettuare i calcoli relativi alle analisi spettrofotometriche in spettroscopia molecolare. | E' in grado, in modo semplice ed essenziale, di redigere relazioni tecniche e di documentare anche con uso di software opportuno le attività relative ai controlli di qualità in spettr. molecolare . |
| E' in grado di operare una scelta ragionata tra i metodi ottici di analisi in spettroscopia atomica e di utilizzare le tecniche e la strumentazione più idonea ai fini del controllo di qualità nell'ambito dei processi produttivi chimici. | UDA . 3 *Fotometria di fiamma in emissione e in assorbimento atomico*<br><br>Introduzione: emissione ed assorbimento da parte degli atomi. Gli spettri atomici. Interferenze da ionizzazione e chimiche. Intensità delle righe emesse. La fiamma. Tipi di bruciatori. Il fotometro di fiamma in emissione. Componenti strumentali . | Gli spettri di emissione atomici e le loro applicazioni analitiche.<br><br>Analisi quali-quantitative fotometriche in emissione e in assorbimento atomico su prodotti alimentari ( vino, latte) e nel campo ambientale ( acque reflue) | ▪ Saper utilizzare la strumentazione delle tecniche analitiche spettrofotometriche più usate.<br><br>▪ Saper eseguire controlli intermedi e finali sulla conformità del prodotto.<br><br>▪ Saper utilizzare tecnologie analitiche | E' in grado, opportunamente guidato, di scegliere il metodo e di utilizzare in modo sufficientemente autonomo le tecniche e la strumentazione più idonea in spettroscopia atomica per un'analisi ai fini del controllo di qualità. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Metodi di analisi quantitativa.<br><br>Teoria dell'assorbimento atomico. Lo spettrofotometro in A.A. e le sue componenti strumentali<br>Analisi quantitativa in assorbimento atomico. | | innovative per la produzione di settore. | |
| E' in grado di redigere relazioni tecniche usando la terminologia specifica di settore e di documentare le attività individuali e di gruppo relative ai controlli di qualità attraverso metodi ottici in spettroscopia atomica. | UDA 4. *Analisi quali-quantitativa in fotometria di fiamma in emissione e in assorbimento atomico*<br><br>Metodo dello standard interno.<br>Metodo delle aggiunte .<br>Determinazione della pendenza della retta di taratura e calcolo della concentrazione incognita. | Relazioni tecniche di analisi quali-quantitative fotometriche in emissione e in assorbimento atomico su prodotti alimentari ( vino, latte) e nel campo ambientale ( acque reflue ) | ▪ Saper utilizzare il software di settore.<br>▪ Saper effettuare i calcoli relativi alle analisi fotometriche in spettroscopia atomica. | E' in grado, in modo semplice ed essenziale, di redigere relazioni tecniche e di documentare le attività individuali e di gruppo relative ai controlli di qualità in spettroscopia atomica. |
| E' in grado di scegliere il metodo e di utilizzare le tecniche e la strumentazione più idonea e innovativa per un'analisi ai fini del controllo di qualità attraverso metodi elettrochimici. | UDA 5. : *Metodi elettrochimici di analisi nei processi produttivi*<br>Introduzione ai metodi elettrochimici di analisi.<br>Richiami su meccanismi ossido-riduttivi, celle elettrochimiche, forza | Analisi quali-quantitative potenziometriche e conduttometriche su prodotti alimentari e in campo ambientale ( acque reflue)<br>Visite guidate presso aziende del territorio | ▪ Saper utilizzare la strumentazione delle tecniche analitiche più usate.<br><br>▪ saper utilizzare tecnologie analitiche | E' in grado opportunamente guidato, di scegliere il metodo e di utilizzare, in modo sufficientemente autonomo, le tecniche e la strumentazione più idonea e innovativa per un'analisi |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | elettromotrice di una cella, potenziali elettrodici standard, potere ossidante e riducente, elettrolisi.<br>Potenziometria: cenni .<br>Conduttimetria: cenni . | Prodotti multimediali | innovative per la produzione di settore.<br><br>▪ Saper eseguire controlli intermedi e finali sulla conformità del prodotto. | ai fini del controllo di qualità attraverso metodi elettrochimicii |
| Analizza il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di lavoro, alla tutela della persona , dell'ambiente e del territorio. | UDA 6. *Rischio, prevenzione e protezione*<br>Il sistema di gestione dei rischi nelle attività lavorative.<br>I responsabili del servizio di prevenzione e protezione e gli addetti al servizio per la gestione delle emergenze.<br>Il rischio nel laboratorio di chimica.<br>Normative di settore.<br>Pittogrammi- Scheda di sicurezza e scheda tecnica.<br>Valutazione dei rischi legati alla manipolazione delle sostanze chimiche. I rifiuti nel laboratorio di chimica.<br>Pericoli da apparecchiature elettriche.<br>Pericoli d'incendio.<br>Segnaletica di sicurezza.<br>Protezione passiva e attiva.<br>Estintori. | Consultazione ed uso di pittogrammi,<br>schede di sicurezza e schede tecniche dei laboratori chimici.<br><br>Funzionamento degli estintori.<br><br>Visita presso una realtà produttiva del territorio. | ▪ Saper prevenire situazioni di rischio negli ambienti di lavoro | ▪ E' in grado di analizzare in modo essenziale il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di lavoro, alla tutela della persona , dell'ambiente e del territorio. |

**SECONDO BIENNIO: IV CLASSE INDIRIZZO PRODUZIONI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI (CHIMICO BIOLOGICO)**

- **MATERIA : TECNICHE DI GESTIONE E ORGANIZZAZIONE (Monte ore: 99 h – Ore settimanali: 3h di cui 1h di lab)**

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ATTIVITA' | ABILITA' | OBIETTIVI MINIMI |
|---|---|---|---|---|
| Sa selezionare e gestire i processi di produzione in rapporto a tecnologie specifiche e sa redigere relazioni tecniche e documentare le attività svolte individualmente o di gruppo | **UDA 1** : Tecniche e apparecchiature dei processi produttivi<br>Lo scambio termico: trasmissione del calore per conduzione, convezione, irraggiamento, miscelazione.<br>Trasmissione tra fluidi in quiete e in moto.<br>Apparecchiature per lo scambio termico: scambiatori di calore: a pioggia, a fascio tubiero, condensatori.<br>Evaporazione a circolazione naturale e forzata evaporazione sotto vuoto: evaporazione a multiplo effetto, apparecchi ausiliari per l'evaporazione (condensatori).<br>Cristallizzatori.<br>Raffreddamento e refrigerazione: Macchine frigorigene, ciclo di Carnot inverso, fluidi refrigeranti.<br>Essiccazione: principi di igrometria, apparecchiatura per l'essiccazione. La liofilizzazione. | • Attività sperimentali sulla calorimetria.<br>• Cristallizzazione di prodotti inorganici | • Saper applicare i principi fondamentali di alcune tecnologie utilizzate nei processi produttivi del settori prescelti.<br>• Saper raccogliere i dati e saperli documentarli con relazioni tecniche. | E' in grado di individuare e valorizzare,se opportunamente guidato, le produzioni industriali e artigianali del territorio. |
| Sa selezionare e gestire i processi di produzione in rapporto a tecnologie specifiche e sa redigere relazioni tecniche e documentare le | **UDA 2**: Tecniche di purificazione dei prodotti<br>• Distillazione: principi teorici, distillazione semplice e frazionata di miscele azeotropo e zeotrope. Distillazione in corrente di vapore.<br>• Estrazione con solventi<br>• Apparecchi per l'estrazione liquido - liquido : monostadio e multistadio , colonne, | • Attività sperimentali sulla distillazione ed estrazione applicata a prodotti agro-alimentari. | • Saper applicare i parametri operativi dei sistemi di produzione per l'ottimizzazione delle lavorazioni<br>• Saper raccogliere dati in tabelle e saper relazionare. | ▪ Sa selezionare in modo sufficiente i materiali e le tecnologie per una accettabile gestione di un processo produttivo. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| attività svolte individualmente o di gruppo | • Estrazione solido- liquido (lisciviazione). Apparecchi di lisciviazione: percolatori | • Raccolta dei dati e redigere relazioni tecniche. | | |
| Sa intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo mantenendone la visione sistemica | **UDA 3** : Regolazione e resa di reazione di un processo produttivo<br>▪ La velocità di reazione e i fattori che la influenzano, l'ordine di reazione, cenni sul meccanismo di reazione, l'equilibrio chimico, applicazione della cinetica chimica alla conservazione dei prodotti e al settore ambientale.<br>▪ Controllo manuale e automatico<br>▪ Organi di controllo ( strumenti di misura della T, della p, della portata, del livello)<br>▪ Organi di intercettazione e regolazione . Rappresentazione grafica di un impianto produttivo (diagramma a blocchi, cenni sullo schema di principio, e di processo). Simbologia UNICHIM | • Applicazioni della cinetica chimica alla conservazione e scadenza dei prodotti alimentari.<br>• Disegno e lettura di uno schema di un semplice processo produttivo utilizzando le tabelle UNICHIM. | • Saper applicare i principi della cinetica chimica per la valutazione della resa di un processo produttivo.<br>• Saper applicare i principi fondamentali del controllo e della regolazione di un processo.<br>• Saper individuare e intervenire in maniera tempestiva per riportare i parametri di un processo produttivo ai valori del set-point prestabiliti.<br>• Saper riconoscere simboli e sigle UNICHIM delle principali apparecchiature. | E' in grado di intervenire sufficientemente in diverse fasi del processo produttivo per avere una visione sufficientemente sistemica |
| E' in grado di scegliere il metodo ed utilizzare la strumentazione più idonea per un'analisi ai fini del controllo di | **UDA 4** : INQUINAMENTO DELL'ACQUA<br><br>Classificazione e caratteristiche acque per l'industria<br>Processi di trattamento delle acque in ingresso | • Visite guidate presso aziende del territorio<br>• Prodotti multimediali | • Saper applicare tecniche di controllo e verifica della qualità dei prodotti di riferimento.<br>• Saper individuare le strumentazioni per il | ▪ E' in grado di scegliere,se guidato, il metodo e la strumentazione essenziale per |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| qualità e sa redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali | Norme legislative e metodiche ufficiali per trattamenti e analisi quali- quantitative -acque grezze | • Esecuzione di relazioni tecniche delle attività svolte<br>• Approfondimento online di tecniche innovative nei settori prescelti e realizzazione di prodotti | trattamento e la misura dei parametri delle acque.<br>• Saper raccogliere i dati e saperli relazionare. | un'analisi ai fini del controllo di qualità<br>▪ Sa redigere in modo sufficiente una relazione tecnica e sa documentare sufficientemente le attività svolte in modo individuali o di gruppo relative a situazioni professionali . |

**MONOENNIO V CLASSE - INDIRIZZO PRODUZIONI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI (CHIMICO BIOLOGICO)**

- **MATERIA : TECNICHE DI GESTIONE E CONDUZIONE DI MACCHINE E IMPIANTI (Monte ore: 165h – Ore settimanali: 5h di cui 2 lab)**

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ATTIVITA' | ABILITA' | OBIETTIVI MINIMI |
|---|---|---|---|---|
| Comprende le problematiche chimiche, impiantistiche e tecnologiche connesse alle produzioni industriali di settore ed è in grado di descrivere, con linguaggio appropriato e con strumenti informatici, un impianto chimico, i tipi di controllo di processo e la strumentazione più comunemente impiegata. | UDA 1. <u>Combustibili e biocombustibili</u><br><br>Distillazione. Generalità Metodi di distillazione : semplice, frazionata.<br>Colonne di rettifica: a piatti , a riempimento.<br>Tecniche particolari : distillazione estrattiva, azeotropica, in corrente di vapore.<br><br>Il petrolio. Origine e composizione . Distillazione primaria del greggio (topping). Cracking di frazioni del petrolio. Reforming di frazioni del petrolio.<br>Biocombustibili | Attività sperimentali : Distillazione semplice, frazionata , in corrente di vapore. | ▪ Saper descrivere i principi chimico-fisici e le operazioni fondamentali che caratterizzano i processi industriali del settore.<br><br>▪ Saper descrivere i cicli produttivi e saper descrivere i tipi di controllo.<br><br>Saper riconoscere e saper valutare l'uso innovativo di materiali e impianti nell'ottica dell'eco-sostenibilità ambientale. | E' in grado, in modo semplice e essenziale, di comprendere le problematiche chimiche, impiantistiche e tecnologiche connesse alle produzioni industriali e di descrivere, con linguaggio sufficientemente appropriato e con strumenti informatici, un impianto chimico, i tipi di controllo di processo e la strumentazione più comunemente impiegata. |
| E' in grado di tradurre un progetto in disegno di fabbricazione e saperlo interpretare | UDA 2. <u>Schemi di impianto</u> Simbologia UNICHIM di colonne di rettifica: a piatti , a riempimento | Disegno di apparecchi e di schemi di impianto. | ▪ Saper rappresentare attraverso la simbologia UNICHIM le operazioni unitarie e lo schema principio | E' in grado di tradurre un progetto in disegno di fabbricazione e saperlo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Schemi di impianto: Distillazione primaria del greggio (topping), Cracking di frazioni del petrolio. Reforming di frazioni del petrolio. | | o di processo di processi produttivi del settore. | interpretare in modo essenziale. |
| Comprende le problematiche chimiche, impiantistiche e tecnologiche connesse alle produzioni industriali di settore ed è in grado di descrivere, con linguaggio appropriato e graficamente, un impianto chimico, i tipi di controllo di processo e la strumentazione più comunemente impiegata. | UDA 3 : <u>Polimeri e biopolimeri</u><br><br>Polimeri sintetici. Struttura e classificazione dei polimeri sintetici . Processi di produzione del polietilene. Processi di produzione della bioplastica. | Attività sperimentale : Sintesi in laboratorio del polietilene e della bioplastica. | Saper descrivere i principi chimico-fisici e le operazioni fondamentali che caratterizzano i processi industriali del settore.<br><br>Saper descrivere i cicli produttivi, interpretare gli schemi e saper descrivere i tipi di controllo<br><br>Conoscere e saper valutare l'uso innovativo di materiali e impianti nell'ottica dell'eco-sostenibilità ambientale. | E' in grado, in modo semplice e essenziale, di comprendere le problematiche chimiche, impiantistiche e tecnologiche connesse alle produzioni industriali e di descrivere, in modo sufficientemente appropriato, un impianto chimico, i tipi di controllo di processo e la strumentazione più comunemente impiegata. |
| E' in grado di collaborare alla definizione di piani di produzione coerenti, efficienti ed efficaci ed analizza il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni nel rispetto della normativa sulla | UDA 4. <u>Attività industriale del territorio : produzione acciaio</u><br><br>Ghise ed acciai Materiali ferrosi. Le ghise. Caratteristiche e classificazione degli | Visita ad attività produttive del territorio.<br><br>Esame delle possibili soluzioni alle criticità dell'azienda di natura sanitaria e ambientale | Saper riconoscere le operazioni fondamentali che caratterizzano i processi industriali del settore<br>Saper valutare le normative che | E' in grado, opportunamente guidato, di collaborare alla definizione di piani di produzione coerenti, efficienti ed efficaci ed analizza il valore, i limiti e i rischi delle varie |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| sicurezza e della tutela dell'ambiente e del territorio. | acciai. Processo produttivo dell'acciaio : impianti , strumenti e macchinari.<br>ILVA :Riferimenti storici, culturali e formali dell'azienda.<br>Organizzazione aziendale.<br>Soluzioni alle criticità dell'azienda di natura sanitaria e ambientale.<br>Ambiente di lavoro e prevenzione di infortuni. | | disciplinano il processo produttivo per la tutela della salute e dell'ambiente. | soluzioni nel rispetto della normativa sulla sicurezza e della tutela dell'ambiente e del territorio. |
| E' in grado di leggere ed interpretare lo schema di un impianto di produzione biotecnologica alimentare, di intervenire nelle diverse fasi e di documentarne , anche con uso di strumenti informatici, gli aspetti tecnici ed economici con attenzione alle innovazioni e alla tutela della salute e dell'ambiente . | UDA 5 : Produzioni biotecnologiche<br><br>Classificazione e configurazioni dei fermentatori<br>Strumentazione e controllo nei bioreattori<br>Misura di parametri fisici e chimici<br>Cenni sui tipi di controllo di processo: on-off, proporzionale, derivativo, integrativo, combinato<br>Schema di i mpianti di produzioni biotecnologiche in campo alimentare ( yogurt , vino, | Attività sperimentale : Descrizione ed uso di un fermentatore didattico.<br><br>Produzione di alimenti per via fermentativa .<br>Visita presso una realtà produttiva del territorio.<br>Realizzazione di prodotti multimediali. | Saper rappresentare attraverso la simbologia UNICHIM i sistemi di controllo nello schema principio o di processo degli impianti produttivi del settore.<br><br>Saper riconoscere i tipi di controllo di processo e la strumentazione più comunemente impiegata.<br><br>Saper utilizzare il linguaggio tecnico di settore per relazionare e documentare le attività relative a situazioni professionali. | E' in grado, in modo semplice ed essenziale,di leggere ed interpretare lo schema di un impianto di produzione biotecnologica alimentare, di intervenire nelle diverse fasi e di documentarne gli aspetti tecnici ed economici con attenzione alle innovazioni e alla tutela della salute e dell'ambiente . |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | birra) e in campo ambientale ( bioalcool) | | Saper leggere ed interpretare lo schema di un impianto di produzione biotecnologica. | |
| E' in grado di documentare gli aspetti tecnici ed economici di una produzione biotecnologica, nella tutela della salute e dell'ambiente, nonché di saper leggere ed interpretare lo schema di impianto, i tipi di controllo di processo e la strumentazione più comune. | UDA 6 : <u>Produzioni biotecnologiche in campo ambientale</u><br><br>Le acque reflue<br>Depurazione delle acque di scarico<br>Parametri. Trattamenti primari, secondari aerobici ed anaerobici, trattamento dei fanghi.<br>Digestori<br>Schema dell'impianto | Attività sperimentale : analisi di alcuni parametri delle acque reflue , visita presso una realtà produttiva del territorio.<br><br>Realizzazione di prodotti multimediali. | Saper descrivere le operazioni fondamentali che caratterizzano i processi industriali del settore.<br><br>Saper interpretare gli schemi dei cicli produttivi e saper descrivere i tipi di controllo<br>Saper riconoscere i requisiti delle acque per uso industriale.<br>Saper valutare i sistemi di depurazione delle acque di scarico.<br><br>Conoscere e saper valutare l'uso innovativo di materiali e impianti nell'ottica dell'eco-sostenibilità ambientale. | E' in grado, in modo semplice e essenziale, di documentare gli aspetti tecnici ed economici di una produzione biotecnologica, nella tutela della salute e dell'ambiente, nonché di saper leggere ed interpretare lo schema di impianto, i tipi di controllo di processo e la strumentazione più comune. |
| E' in grado di documentare , anche con uso di strumenti | UDA 7 **:** <u>Tecniche di recupero dei prodotti</u> | Separazioni da effettuare in laboratorio. | Saper utilizzare le principali tecniche per la | E' in grado, in modo semplice ed essenziale,di documentare, anche con uso di strumenti |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| informatici, gli aspetti tecnici ed economici di una produzione biotecnologica industriale. | Fasi della separazione<br>Rimozione del particolato: sedimentazione, filtrazione, centrifugazione<br>Separazione primaria: estrazione con solventi, distillazione<br>Purificazione: cromatografia ( scambio ionico<br>Isolamento: cristallizzazione, essiccamento, liofilizzazione | Realizzazione di prodotti multimediali. | separazione dei prodotti delle fermentazioni.<br><br>Saper individuare le tecniche di separazione e purificazione più idonee. | informatici, gli aspetti tecnici ed economici di una produzione biotecnologica industriale. |

**Disciplina**

# ***TECNICHE DI PRODUZIONE ED ORGANIZZAZIONE***

# ***MICROBIOLOGIA***

**Tematica U.D.A di Istituto : TARANTO DA SCOPRIRE E DA DIFENDERE**

**MONOENNIO III CLASSE - INDIRIZZO PRODUZIONI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI (CHIMICO BIOLOGICO)**

- **MATERIA : TECNICHE DI PRODUZIONE E ORGANIZZAZIONE (Monte ore: 132, 4h settimanali di cui 2 di lab.)**

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ATTIVITA' | ABILITA' | OBIETTIVI MINIMI |
|---|---|---|---|---|
| E' in grado di innovare e valorizzare sotto il profilo creativo e tecnico le produzioni industriali e artigianali del territorio . | **UDA 1: Industria e artigianato**<br>• Classificazione e organizzazione di un'industria tipo ( reparti e i profili professionali), differenze tra prodotti industriali e artigianali.<br>• Norme d'igiene e di sicurezza negli ambienti di lavoro per la tutela dei lavoratori e dell'ambiente**.** | • Visita didattica presso un'industria tipica del territorio | • Saper individuare le principali caratteristiche di un'industria e i meccanismi che ne regolano il funzionamento.<br>• Saper riconoscere le competenze relative ai singoli reparti e i profili professionali<br>• Saper riconoscere e prevenire situazioni di rischio negli ambienti di lavoro | E' in grado di individuare e valorizzare, se opportunamente guidato, le produzioni industriali e artigianali del territorio. |
| Sa selezionare e gestire i processi di produzione in rapporto ai materiali e alle tecnologie specifiche. | **UDA 2: Le materie prime per l'industria di settore**<br>• Gli elementi naturali<br>• Obiettivi e generalità<br>• Materie prime chimiche e agroalimentari | • Ricerche on line e realizzazione di prodotti multimediali su materiali e impiantistica innovativa<br>• Controlli chimici e microbiologici sulle materie prime | • Saper scegliere i materiali più idonei in base alle loro caratteristiche ed operative<br>• Saper raccogliere dati in tabelle e saper relazionare. | sa selezionare in modo adeguato i materiali e le tecnologie per una gestione di un semplice processo produttivo. |
| **1.** E' in grado di applicare le procedure che disciplinano i processi | **UDA 3 : Legislazione sulla sicurezza** | • Consultazione ed uso di pittogrammi, schede di sicurezza | • Saper riconoscere e prevenire situazioni di | E' in grado di applicare adeguatamene ai |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| produttivi, nel rispetto della normativa sulla sicurezza nei luoghi di lavoro per la tutela della salute dei lavoratori e dell'ambiente.<br>**2.** È in grado di riconoscere e prevenire i rischi relativi ai consumi alimentari | ▪ Normative nazionali ed internazionali di tutela dell'ambiente<br>▪ Legislazione sulla sicurezza e sulla salute dei lavoratori<br>• Lotta antimicrobica: agenti fisici e chimici<br>• Conservazione degli alimenti | schede tecniche dei laboratori chimici e microbiologici.<br>• Funzionamento degli estintori.<br>• Riconoscimento della presenza dei microorganismi negli alimenti | rischio negli ambienti di lavoro<br>• Saper operare nel rispetto delle norme relative alla sicurezza ambientale e della tutela della salute<br>Saper individuare il metodo di conservazione più idoneo per la tutela della salute<br>• | processi produttivi le norme essenziali di sicurezza per la tutela della salute dei lavoratori, dell'ambiente e dei consumatori |
| Riconosce le biomolecole ed individua le loro funzioni e i parametri relativi al buon stato di salute | **UDA 4: Il Carbonio e la chimica della vita**<br>• L'atomo di Carbonio e i composti organici<br>• carboidrati<br>• proteine<br>• lipidi<br>• enzimi<br>• acidi nucleici | • saper leggere ed interpretare le analisi di laboratorio e relazionare utilizzando i mezzi informatici<br>• Analisi enzimatiche colorimetriche<br>• Estrazione di oli essenziali<br>• costruzione di mappe concettuali, schemi e tabelle | • conoscere le molecole alla base della organizzazione degli esseri viventi<br>• saper distinguere le caratteristiche ed il ruolo metabolico delle biomolecole<br>• saper costruire autonomamente mappe concettuali, schemi e tabelle | Conosce le principali biomolecole ed il loro ruolo metabolico<br><br>Sa costruire, opportunamente guidato, mappe concettuali, schemi e tabelle |

**Tutti i contenuti sono finalizzati al conseguimento delle competenze in uscita della figura professionale inerente la qualifi ca.**

**SECONDO BIENNIO IV CLASSE - INDIRIZZO PRODUZIONI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI (CHIMICO BIOLOGICO)**

- **MATERIA : TECNICHE DI PRODUZIONE E ORGANIZZAZIONE (Monte ore: 99, 3h settimanali di cui 2 di lab.)**

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ATTIVITA' | ABILITA' | OBIETTIVI MINIMI |
|---|---|---|---|---|
| Sa selezionare , gestire, innovare e valorizzare i processi di biorisanamento e riciclo<br><br>**Ore 54** | **UDA 1: Processi biotecnologici a tutela dell'ambiente**<br>• Produzione di compost : Compostaggio, microrganismi responsabili, schema del processo<br>• Biorisanamento : siti contaminati e analisi dei rischi, bonifica biologica, biorisanamento, NGM e biorisanamento, bioreattori.<br>• Riciclo, raccolta differenziata e smaltimento<br>• Tecniche di smaltimento degli RSU | • Attività laboratoriale: caratteristiche ed uso di un fermentatore.<br>• Realizzazione di prodotti multimediali.<br>• Produzione di compost da scarti alimentari<br>• Raccolta differenziata. | • Saper analizzare i fabbisogni del territorio e favorire processi produttivi innovativi<br>• Saper valutare i fattori limitanti ed incentivanti, vantaggi e svantaggi, prospettive dei principali processi biotecnologici in campo ambientale.<br>• Saper documentare gli aspetti tecnici ed economici di un trattamento/ produzione industriale del settore di riferimento | E' in grado , opportunamente guidato, di individuare le tecnologie per selezionare , gestire, e valorizzare i fondamentali processi di produzione nei settori prescelti. |
| Sa analizzare il valore , i limiti e le varie soluzioni tecnologiche per la | UDA 2 : **Tecnologie del trattamento delle acque**<br>• Ciclo naturale dell'acqua. | • Consultazione di monitoraggi dei principali inquinanti | ▪ Saper valutare l'uso innovativo di materiali e impianti nell'ottica | E' in grado di analizzare in modo sufficiente le varie soluzioni tecnologiche e socio- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| vita sociale e culturale nell'ottica della tutela dell'ambiente e del territorio<br><br>**Ore 45** | • Riserve naturali e captazione.<br>• Trattamenti di potabilizzazione<br>• Desalinizzazione delle acque marine.<br>• Raccolta delle acque<br>• Le acque reflue: Gradi di inquinamento, le acque di rifiuto.<br>• Autodepurazione e biodegradabilità.<br>• Parametri chimico-fisici di inquinamento. | ambientali del territorio *<br>• Visita guidata all'Ist. Talassografico<br>• Ricerca di inquinanti chimici in un campione di acqua<br>• Prodotti multimediali sulla tematica | dell'eco-sostenibilità ambientale.<br><br>▪ Saper favorire una sensibilizzazione ecologica con particolare riferimento all'ambiente del nostro territorio | culturali, nell'ottica della tutela dell'ambiente e del territorio. |

**SECONDO BIENNIO V CLASSE - INDIRIZZO PRODUZIONI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI (CHIMICO BIOLOGICO)**

- **MATERIA : TECNICHE DI PRODUZIONE E ORGANIZZAZIONE (Monte ore: 66, 2h settimanali di cui 1 di lab.)**

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ATTIVITA' | ABILITA' | OBIETTIVI MINIMI |
|---|---|---|---|---|
| E' in grado di documentare, anche con uso di strumenti informatici, gli aspetti tecnici ed economici di una produzione biotecnologica industriale | **UDA 1: biotecnologie e tecnologia dei processi fermentativi**<br>• Fattori limitanti ed incentivanti<br>• Principali prodotti ottenibili per via biotecnologica<br>• Vantaggi e svantaggi, prospettive<br>• Caratteristiche generali di un fermentatore<br>• Classificazione e configurazioni dei fermentatori | Attività laboratoriale: caratteristiche ed uso di un fermentatore.<br><br>Realizzazione di prodotti multimediali. | • Saper riconoscere la tipologia e le caratteristiche specifiche dei fermentatori.<br>• Saper valutare i fattori limitanti ed incentivanti, vantaggi e svantaggi, prospettive dei principali processi biotecnologici | E' in grado, in modo essenziale, di documentare , anche con uso di strumenti informatici, gli aspetti tecnici ed economici di una produzione biotecnologica industriale ed analizza in modo semplice il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni |
| 1. Appronta strumenti, attrezzature e macchinari | **UdA 2: Fermentazioni biotecnologiche**<br>- Alcol etilico, acido lattico,<br>-Amminoacidi, enzimi, proteine<br>-Antibiotici e vitamine | Attività sperimentale : Descrizione ed uso di un fermentatore didattico.<br><br>Produzione di alimenti per via fermentativa . | ▪ Saper condurre un processo fermentativo alimentare.<br>▪ Saper utilizzare il linguaggio tecnico di settore per | E' in grado, in modo semplice ed essenziale,di leggere ed interpretare lo schema di un impianto di produzione biotecnologica alimentare, di intervenire nelle diverse |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| necessari alle varie fasi delle produzioni biotecnologiche<br><br>2. seleziona e gestisce i processi di produzione in rapporto ai materiali e alle tecnologie specifiche | -Vaccini, anticorpi, ormoni<br>-Produzioni alimentari<br>-Biotecnologie in campo agrario<br>-Biodegradazione dei composti organici naturali e di sintesi | | relazionare e documentare le attività relative a situazioni professionali.<br><br>▪ Saper leggere ed interpretare lo schema a blocchi di una produzione | fasi e di documentarne gli aspetti tecnici ed economici con attenzione alle innovazioni e alla tutela della salute e dell'ambiente . |
| Ore 55 | **UdA 3: impianti di depurazione delle acque reflue**<br>• Impianti di depurazione : fasi del trattamento.<br>• Letti percolatori Processi con fanghi attivi<br>• Trattamenti anaerobi<br>• Gestione dei prodotti, biogas<br>• schema dell'impianto | Visita presso un impianto di depurazione reflui<br><br>Realizzazione di prodotti multimediali. | ▪ Saper favorire una sensibilizzazione ecologica con particolare riferimento all'ambiente del nostro territorio<br><br>▪ Saper utilizzare il linguaggio tecnico di settore per relazionare e documentare le attività relative a situazioni professionali.<br><br>▪ Saper leggere ed interpretare lo schema a blocchi di un impianto di depurazione | E' in grado di analizzare in modo sufficiente le varie soluzioni tecnologiche e socio-culturali, nell'ottica della tutela dell'ambiente e del territorio. |

**MONOENNIO III CLASSE - INDIRIZZO PRODUZIONI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI (CHIMICO BIOLOGICO)**

- **MATERIA: MICROBIOLOGIA (Monte ore: 66, 2h settimanali di cui 1 di lab.)**

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ATTIVITA' | ABILITA' | OBIETTIVI MINIMI |
|---|---|---|---|---|
| **1. Predispone e cura gli spazi di lavoro al fine di assicurare il rispetto delle norme igieniche e di sicurezza**<br><br>Ore 8 | UDA 1-Comportamento in laboratorio microbiologico<br>• Norme generali di prevenzione e di comportamento in laboratorio microbiologico<br>• Strumentazione di laboratorio<br>• Pianificazione di un'indagine microbiologica<br>• Tecniche di igiene, pulizia e riordino | • Uso dei reagenti e delle attrezzature presenti in un laboratorio di microbiologia<br>• Pulizia degli strumenti utilizzati e del piano di lavoro<br>• Sterilizzazione delle attrezzature e dei terreni di coltura<br>• Controllo della conservazione e della scadenza dei materiali di consumo | • Saper distinguere le sostanze chimiche da usare a seconda della loro potenziale pericolosità<br>• Saper usare gli strumenti e le apparecchiature rispettando le norme di sicurezza vigenti<br>• Saper smaltire adeguatamente i materiali usati<br>• Essere in grado di applicare adeguate tecniche di igiene, pulizia e riordino | • Sa lavorare in un laboratorio di microbiologia rispettando le norme di sicurezza indicate dal docente<br>• E' in grado di applicare le più comuni tecniche di igiene, pulizia e riordino |
| **2. Appronta un vetrino con colorazione monocromatica e di Gram e lo osserva al microscopio ottico**<br><br>Ore 52 | UDA 2:I batteri<br>• Cellula procariote:<br>• Parete cellulare<br>• Colorazione di Gram<br>• La membrana citoplasmatica<br>• Il citoplasma e gli organuli cellulari<br>• Il cromosoma batterico<br>• Batteri capsulati | • allestimento di preparati a fresco e colorati con monocromatica e Gram<br>• uso del microscopio ottico<br>• colorazione della spora<br>• colorazione per le granulazioni metacromatiche | • saper allestire un vetrino da un campione microbico<br>• saper usare un microscopio ottico<br>• Saper correlare le strutture della cellula batterica con le specifiche funzioni | • Sa effettuare una colorazione monocromatica e di Gram<br>• Sa osservare attraverso il microscopio ottico<br>• Sa costruire, opportunamente guidato, mappe concettuali, schemi e tabelle |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | • Appendici<br>• Produzione di spore | • costruzione di mappe concettuali, schemi e tabelle<br>• | • saper costruire mappe concettuali, schemi e tabelle | |
| | • Metabolismo ed energia.<br>• Fonti di energia per i microorganismi<br>• Fonti nutritive per il metabolismo<br>• Processi metabolici per la produzione di energia: Fotosintesi, fermentazione, respirazione<br>• Il ruolo dei batteri nella produzione dei combustibili fossili e alternativi | • allestimento di specifici terreni di coltura<br>• osservazione dopo la semina<br>• costruzione di mappe concettuali, schemi e tabelle | • saper associare le esigenze nutrizionali alle diverse attività metaboliche<br>• saper costruire autonomamente mappe concettuali, schemi e tabelle | • Conosce le principali vie metaboliche<br>• Sa costruire, opportunamente guidato, mappe concettuali, schemi e tabelle |

**Tutti i contenuti sono finalizzati al conseguimento delle competenze in uscita della figura professionale inerente la qualifica**

**BIENNIO IV CLASSE - INDIRIZZO PRODUZIONI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI (CHIMICO BIOLOGICO)**

- **MATERIA : MICROBIOLOGIA (Monte ore: 66, 2h settimanali di cui 1 di lab.)**

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ATTIVITA' | ABILITA' | OBIETTIVI MINIMI |
|---|---|---|---|---|
| **1.** E' in grado di coltivare, isolare e identificare specie batteriche di interesse sanitario, ambientale, industriale.<br><br>Ore 40 | **UDA 1 - Batteri**<br>• Varietà del mondo microbico<br>• Batteri di interesse sanitario Pseudomonas, Enterobatteri, Streptococchi, Stafilococchi, Clostridi<br><br>• Caratteristiche di alcune famiglie batteriche di interesse ambientale ed industriale : Archebatteri, Pseudomonas, Metanotrofi , Batteri lattici, Acetobacter, Propionobacterium, Bifidobacterium | • Allestimento di terreni di coltura per la crescita batterica<br>• Isolamento e identificazione di microorganismi di interesse sanitario, ambientale *<br>• Prove biochimiche<br>• Ricerca dei Coliformi fecali nella matrice acqua *<br>• Ricerca microrganismi patogeni negli alimenti | • Saper preparare terreni di coltura naturali e sintetici<br><br>• Saper effettuare semine secondo le varie tecniche<br><br>• Saper isolare e identificare alcune specie batteriche<br><br>• Saper effettuare un esame colturale e biochimico delle famiglie considerate | E' in grado, se guidato, di preparare terreni di coltura, effettuare semine, isolare e identificare alcune specie batteriche |
| **2.** E' in grado di riconoscere e identificare microrganismi diversi dai batteri<br>**3.** Sa analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la | **UDA 2 – Microrganismi diversi dai batteri**<br>• Protozoi<br>• Alghe<br>• Miceti | • Tecniche di osservazione e di coltivazione delle tipologie microbiche studiate<br>• Elaborazione di mappe | • Saper individuare il ciclo vitale di protozoi, alghe e miceti<br>• Saper osservare e coltivare protozoi, alghe e miceti | È in grado, opportunamente guidato di riconoscere e identificare microrganismi diversi dai batteri |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza dei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio<br><br>Ore 26 | | concettuali, schemi, tabelle | • Saper correlare struttura virale e patogenicità | |
| | • I virus<br>• Struttura dei virus e duplicazione dell'acido nucleico virale<br>• Replicazione dei virus animali<br>• Replicazione dei virus batteriofagi<br>• Virus a DNA<br>• Virus a RNA<br>• Virus oncogeni<br>• Prioni e viroidi<br>• Coltivazione dei virus in laboratorio | • Elaborazione di mappe concettuali, schemi, tabelle<br>• Ricerche individuali e di gruppo | • Saper individuare il ciclo vitale dei diversi virus studiati | Sa distinguere le caratteristiche dei virus da quelle degli altri microrganismi e conosce i più diffusi virus umani |

**BIENNIO V CLASSE - INDIRIZZO PRODUZIONI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI (CHIMICO BIOLOGICO)**

- **MATERIA : MICROBIOLOGIA (Monte ore: 66, 2h settimanali di cui 1 di lab.)**

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ATTIVITA' | ABILITA' | OBIETTIVI MINIMI |
|---|---|---|---|---|
| 1. Sa individuare ed utilizzare il fermentatore più utile per un determinato processo produttivo<br><br>2. sa selezionare e gestire i processi di produzione in rapporto ai materiali e alle tecnologie specifiche<br><br>Ore 26 | **UdA 1: I processi biotecnologici**<br>• Le materie prime: fonti e composizione<br>• Materie prime e produzioni industriali<br>• Le fasi di produzione<br>• L'impianto biotecnologico: il fermentatore<br>• sterilizzazione<br>• le fermentazioni tradizionali e innovative<br>• gli enzimi: catalisi enzimatica, inibizione enzimatica.<br>• Immobilizzazione del biocatalizzatore<br>• Applicazioni della biotecnologia nei settori alimentari. | • Preparazione dell'inoculo, Sterilizzazione del mezzo di coltura, fermentazioni<br><br>• Controlli sulle fasi del processo | • Saper preparare un inoculo<br><br>• Saper sterilizzare il terreno di coltura<br><br>• Conoscere le tecniche di estrazione e purificazione dei prodotti | E' in grado, opportunamente guidato, di utilizzare un semplice fermentatore |
| Sa Innovare e valorizzare sotto il profilo creativo e tecnico le produzioni tradizionali del territorio<br><br>Ore 40 | **UdA 2: origine ed evoluzione delle biotecnologie**<br>• Struttura, replicazione, trascrizione, traduzione del DNA<br>• Le principali tecniche per ottenere microorganismi e cellule modificati<br>• Meccanismi che regolano l'espressione genica | • Estrazione del DNA<br>• Mappe concettuali<br>• Disegni e schemi<br>• Visita guidata impianto di depurazione delle acque* | • Sa estrarre il DNA da materiale biologico vegetale<br><br>• Sa elaborare mappe concettuali, disegni, schemi | Sa svolgere, se guidato, le fasi principali dell'estrazione del DNA |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | • Tecnologia del DNA ricombinante<br>• Principi dell'ingegneria genetica<br>• Applicazioni delle biotecnologie alle produzioni del territorio<br>• Microrganismi geneticamente modificati e biorisanamento | | | |

**Disciplina:**

# ***LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI***

**Tematica U.D.A di Istituto : TARANTO DA SCOPRIRE E DA DIFENDERE**

**MONOENNIO – III CLASSE**

- **MATERIA: LABORATORIO TECNOLOGICO ED ESERCITAZIONI (Monte ore: 165h ore settimanali 5 )**

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ATTIVITA' | ABILITA' | OBIETTIVI MINIMI |
|---|---|---|---|---|
| **Utilizza la strumentazione necessaria alle analisi chimiche di base o per il controllo di un processo produttivo** | **UDA1: utilizzo delle caratteristiche chimiche/ fisiche delle sostanze nei metodi di separazione e/o purificazione**<br>▪ La cristallizzazione<br>▪ L'estrazione con solventi (imbuto separatore)<br>▪ La distillazione semplice<br>▪ La distillazione frazionata<br>▪ La cromatografia | ▪ Purificazione del solfato di rame attraverso la cristallizzazione<br>▪ Separazione con solventi idonei di una soluzione con imbuto separatore<br>▪ Estrazione della caffeina<br>▪ Estrazione della teina<br>▪ Distillazione del permanganato di potassio<br>▪ Distillazione di oli essenziali di origine vegetale Separazione di pigmenti vegetali su carta<br>▪ Separazione di pigmenti colorati su strato sottile | ▪ Conoscere, saper individuare e utilizzare la strumentazione di base presente nel laboratorio<br>▪ Conoscere e saper utilizzare semplici tecniche per la purificazione e/o separazione delle sostanze<br>▪ Essere in grado di produrre semplici, ma complete, relazioni inerenti il lavoro svolto in laboratorio | ▪ Utilizza, in modo sufficientemente corretto, la strumentazione presente nel laboratorio opportunamente guidato, è in grado di eseguire le più semplici tecniche per la separazione delle sostanze o la loro purificazione e di produrre semplici, ma complete, relazioni scritte e orali. |
| **Applica la conoscenza delle caratteristiche delle molecole organiche ad alcune delle tecniche di analisi organica qualitativa** | **UDA2: analisi organica qualitativa**<br>▪ Come si riconosce un composto sconosciuto<br>▪ Ricerca degli elementi: zolfo, alogeni, azoto<br>▪ Prove di solubilità<br>▪ Alcune reazioni di riconoscimento | ▪ Preparazione di soluzioni a titolo noto ( Mol, Nor ) per le esercitazioni in laboratorio<br>▪ Determinazione del colore, odore di un composto organico<br>▪ Saggio di Lassaigne per la ricerca dell'azoto, degli alogeni e dello zolfo<br>▪ Prove di solubilità<br>▪ Reazioni di riconoscimento dei gruppi funzionali:<br>a. saggio con nitrato di argento (alcheni)<br>b. saggio con iodato-ioduro( acidi carbossilici) | ▪ Saper utilizzare semplici tecniche per il riconoscimento di sostanze incognite<br>▪ Essere in grado di effettuare la preparazione dei reagenti necessari<br>▪ Saper utilizzare la strumentazione di base e la vetreria idonea<br>▪ Essere in grado di produrre semplici relazioni anche con | Opportunamente guidato, sa utilizzare semplici tecniche per il riconoscimento dei principali gruppi funzionali delle sostanze organiche ed è, inoltre, in grado di produrre semplici, ma complete, relazioni scritte e orali. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | c. saggio di Fehling(zuccheri)<br>d. saggio del biureto (proteine) | l'utilizzo del mezzo informatico | |
| Utilizza le principali tecniche per i controlli microbiologici per la salute dell'uomo , conosce gli strumenti idonei alle indagini microbiologiche di laboratorio. | UDA3 : studio dei microrganismi<br>▪ I fattori di crescita<br>▪ I terreni di coltura<br>▪ La sterilizzazione<br>▪ Le tecniche di identificazioni dei microrganismi (prove biochimiche, colorazioni e uso del microscopio) | ▪ Coltivazione dei microrganismi a diverse T°<br>▪ Coltivazione dei microrganismi in ambiente acido, basico e neutro<br>▪ Coltivazione dei microrganismi in ambiente osmofilo e alofilo<br>▪ Produzione di uno schema di ricerca e identificazione microbica<br>▪ Prove biochimiche:<br>a. fermentazione e/o respirazione zuccheri (TSI, BL);<br>b. produzione di idrogeno solforato (TSI, SIM);<br>c. produzione di ureasi (URAG); uso del citrato (Simmons);<br>d. produzione di emolisine (Columbia agar e Agar sangue azide);<br>e. prove di sensibilità agli antibiotici( optochina, bacitracina e pennicillina);<br>f. test della coagulasi; test della catalasi | ▪ Essere in grado di effettuare analisi e ricerche microbiologiche secondo uno schema di semplici tecniche e passaggi<br>▪ Essere in grado di applicare le conoscenze teoriche per individuare le più importanti caratteristiche biochimiche microbiologiche | Utilizza in modo, sufficientemente, adeguato le conoscenze teoriche sulle cellule microbiche , opportunamente guidato, sa attuare le tecniche generali di ricerca , isolamento e identificazione dei microrganismi ed è, inoltre, in grado di produrre semplici, ma complete, relazioni scritte |

**Tutti i contenuti sono finalizzati al conseguimento delle competenze in uscita della figura professionale inerente la qualifica**

SECONDO BIENNIO – IV CLASSE A.S. 2019/20

- **MATERIA : LABORATORIO TECNOLOGICO ED ESERCITAZIONI (Monte ore: 132h ore settimanali 4 )**

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ATTIVITA' | ABILITA' | OBIETTIVI MINIMI |
|---|---|---|---|---|
| **Utilizza la strumentazione di base nelle analisi microbiologiche per il controllo di un processo produttivo.** | **UDA1 : metodi tradizionali per lo studio ed il controllo microbico**<br>• Caratteristiche delle famiglie batteriche e dei microrganismi più diffusi<br>• Metodi di ricerca , isolamento ed identificazione | ▪ Preparazione di terreni specifici per la coltivazione delle più importanti specie microbiche ( Stafilococchi, Streptococchi, Enterobatteri, Clostridi, Pseudomonas, lieviti e muffe)<br>▪ Prove biochimiche<br>▪ Colorazioni e osservazione al microscopio | ▪ Conoscere , saper individuare e utilizzare la strumentazione di base presente nel laboratorio<br>▪ Conoscere e saper utilizzare tecniche di analisi microbiologiche per la determinazione e riconoscimento dei principali microrganismi presenti in diverse matrici o di prodotti di processi industriali<br>▪ Essere in grado di produrre semplici, ma complete, relazioni inerenti il lavoro svolto in laboratorio | Utilizza, in modo sufficientemente adeguato, la strumentazione presente nel laboratorio; opportunamente guidato**,** è in grado di attuare semplici tecniche di analisi microbiologiche ed è, inoltre, in grado di produrre semplici, ma complete, relazioni scritte e orali |
| **Utilizza le principali normative inerenti la contaminazione ambientale e di interesse sanitario (chimica e microbiologica** | **UDA2 : analisi microbiologiche dell'acqua**<br>▪ Cenni sulle normative vigenti riguardanti le analisi delle acque (caratteristiche,campionamento, ecc)<br>▪ L'acqua: caratteristiche e importanza | CMT metodo di semina in massa e metodo MF Ricerca dei Coliformi totali, fecali ed Escherichia coli con il metodo MPN e MF Ricerca degli Streptococchi fecali con il metodo MPN e MF | ▪ Conoscere in generale la normativa sulle analisi delle acque.<br>▪ Conoscere , le principali caratteristiche microbiologiche dell'acqua.<br>▪ Conoscere le più importanti tecniche di analisi microbiologiche | Applica , in modo sufficientemente corretto, le normative vigenti sull'acqua; opportunamente guidato, è in grado di utilizzare alcune delle tecniche analitiche ed è, inoltre, in grado di produrre semplici, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ▪ Le principali analisi microbiologiche dell'acqua<br>▪ La determinazione della presenza dei microrganismi indicatori di inquinamento fecale<br>▪ I metodi di ricerca tradizionale, MF e MPN (caratteristiche, strumentazione, vantaggi e svantaggi dei metodi) | ▪ Ricerca del Clostridio, dello Stafilococco aureus, dello Pseudomonas | ed è in grado di effettuarle<br>▪ È in grado di produrre relazioni inerenti il lavoro svolto in laboratorio<br>▪ Conosce in generale la normativa sulle analisi delle acque.<br>▪ Conosce e sa effettuare le analisi con i principali metodi di ricerca dei microrganismi: tradizionale, MPN e MF | ma complete, relazioni scritte e orali. |
| **Attua semplici processi produttivi** | **UDA3 : le reazioni, i processi produttivi**<br>• I metodi per il processo di biorisanamento da inquinanti organici<br>• La produzione di nuovi prodotti dal riciclo di materiale utilizzato | ▪ Il biorisanamento tramite batteri mangia-petrolio<br>▪ Produzione di carta riciclata<br>▪ Produzione di olii essenziali dalla buccia di arancia e limone con il metodo dell'estrazione con solventi e successiva distillazione semplice<br>▪ Sintesi dell'aspirina | ▪ Conosce e sa utilizzare la tecnica di risanamento che sfrutta l'azione di microrganismi idonei<br>▪ Sa effettuare la produzione di semplici prodotti di origine vegetale e chimica | Conosce alcune semplici tecniche produttive di sostanze vegetali ed è, inoltre, in grado di produrre semplici, ma complete, relazioni scritte. |

**MONOENNIO – V CLASSE A.S. 2019/20**

- **MATERIA : LABORATORIO TECNOLOGICO ED ESERCITAZIONI (Monte ore: 132h ore settimanali 4 )**

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ATTIVITA' | ABILITA' | OBIETTIVI MINIMI |
|---|---|---|---|---|
| **Utilizza la strumentazione e le tecniche d'esame dei processi biochimici in una produzione industriale che riguarda i principali microrganismi responsabili di processi produttivi e le caratteristiche delle matrici.** | **UDA1 : i processi di trasformazione biochimici nella produzione industriale**<br>▪ studio dei principali microrganismi responsabili di processi produttivi: batteri, lieviti e muffe<br>▪ le fermentazioni microbiche: fermentazione lattica, alcolica<br>▪ analisi chimiche e microbiologiche sulle matrici di processi produttivi: vino, birra, yogurt | ▪ studio dei miceti: coltura su terreni agarizzati, studio della morfologia, delle spore e dei caratteri biochimici.<br>▪ studio dei batteri: coltura su terreni agarizzati, studio della morfologia e dei caratteri biochimici.<br>▪ studio dei lieviti: coltura su terreni agarizzati, studio della morfologia, delle spore e dei caratteri biochimici.<br>▪ Tecniche di analisi specifiche su matrici e prodotti finali riportate sulle normative vigenti:<br>a. Vino-determinazione dei batteri acetici, lattici, conta dei lieviti.<br>b. Birra-analisi chimiche e microbiologiche dell'acqua, ricerca delle muffe nei cereali<br>c. Yogurt-analisi della qualità del latte (fosfatasi e reduttasi) | ▪ Conoscere e saper individuare la strumentazione necessaria per le analisi microbiologiche e chimiche, nonché saper determinare le caratteristiche chimiche e microbiologiche delle matrici (latte, uva, malto)<br>▪ Saper riconoscere i microrganismi utilizzati nei processi produttivi<br>▪ Saper individuare le tecniche ed i criteri contenuti nella normativa vigente, per l'analisi microbiologica e chimica dei prodotti alimentari. | Utilizza , in modo sufficientemente adeguato, la strumentazione presente nel laboratorio; opportunamente guidato, è in grado di applicare comuni tecniche per l'esame dei processi biochimici in una produzione industriale ed è, inoltre, in grado di produrre semplici, ma complete, relazioni scritte e orali. |
| **Applica le principali normative inerenti la contaminazione dei prodotti alimentari*** | **UDA 2 : normativa riguardante la contaminazione dei prodotti alimentari** | ▪ Uso dei metodi e tecniche riportate nelle normative vigenti sull'acqua, là dove questa è interessata ad un processo produttivo (analisi | ▪ Conoscere e saper individuare le principali tecniche di analisi microbiologiche e chimiche riportate nelle normative | Applica, adeguatamente, le normative inerenti la contaminazione dei prodotti alimentari, opportunamente guidato, è in grado di utilizzare le |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ▪ tecniche di determinazione della presenza di indicatori di contaminazione fecale in diversi prodotti: MF, MPN, metodo tradizionale<br>▪ Determinazione di sostanze chimiche inquinanti in diversi prodotti | microbiologiche-metodo MPN , MF e tradizionale: CMT, Coliformi totali, fecali e Escherichia coli, ricerca dello Pseudomonas, Clostridio, Stafilococco patogeno, Salmonella.<br>Analisi chimiche.<br>Uso dei più importanti test chimici per la valutazione di inquinamento in prodotti di processi di trasformazione. | inerenti la contaminazione chimica e microbiologica dei prodotti alimentari ( acqua, latte, vino, birra e yogurt) | più semplici tecniche di analisi ed è, inoltre, in grado di produrre semplici, ma complete, relazioni scritte e orali. |
| **Utilizza strumenti, tecniche, semplici processi produttivi** | **UDA3 : i processi produttivi**<br>• produzione di sostanze organiche con il processo a scelta: di esterificazione, estrazione, nitrazione, riduzione e idrolisi<br>• produzione di oli essenziali<br>produzione di nuovi prodotti dal riciclo di materiale utilizzato | • sintesi dell'aspirina e/o dell'acido succinico<br>• nitrazione dell'acido salicilico<br>• produzione di olio essenziali a scelta da fogli di menta, rosmarino, cannella, bucce di arancia e/o limone<br>• produzione di carta riciclata | ▪ Saper utilizzare il mezzo informatico per realizzare la progettazione della produzione di semplici prodotti<br>▪ Saper scegliere la strumentazione più idonea e le tecniche per la produzione di semplici prodotti chimici<br>▪ Saper utilizzare le reazioni chimiche per ottenere semplici prodotti | Utilizza, in modo sufficientemente adeguato, gli strumenti, le tecniche, per semplici processi produttivi, opportunamente guidato, le utilizza, inoltre è in grado di produrre semplici, ma complete, relazioni scritte e orali. |