

# **Liceo Tecnologico**

**Indirizzo Informatico, Grafico  
e Comunicazione**

**Percorso Informatico e Comunicazione**

**Indicazioni nazionali per i  
Piani di Studio Personalizzati**

**Obiettivi Specifici di Apprendimento**

**Indirizzo: Informatico, Grafico e Comunicazione**  
**Percorso: Informatico e Comunicazione**

Discipline con attività di laboratorio	3°		4°		5°	
Elettrotecnica e applicazioni	132	(66)				
Elettronica e applicazioni	99	(66)	165	(99)		
Informatica e sistemi operativi	198	(99)	165	(99)	198	(99)
Telecomunicazioni, telematica e reti			99	(66)	198	(99)
Tecnologie informatiche applicate alla comunicazione	132	(66)	132	(66)	198	(99)
<i>Totale discipline di indirizzo</i>	561		561		594	

**ELETTROTECNICA E APPLICAZIONI**

- **Circuiti elettrici**
  - Risolvere circuiti elettrici, semplici e complessi, individuando i metodi adeguati.
  - Analizzare il comportamento di componenti reattivi in regime transitorio e sinusoidale.
  - Calcolare l'energia, la potenza ed effettuare il bilancio energetico.
- **Macchine elettriche**
  - Conoscere i principi di funzionamento e le caratteristiche delle principali macchine elettriche.
- **Impianti elettrici**
  - Conoscere le principali norme CEI e la legislazione antinfortunistica relativa agli impianti elettrici.

**ELETTRONICA E APPLICAZIONI**

- **Circuiti analogici**
  - Interpretare e descrivere il comportamento dei dispositivi a semiconduttore.
- **Circuiti logici**
  - Analizzare l'amplificazione dei segnali.
  - Utilizzare i sistemi di numerazione in qualsiasi base e i relativi codici.
  - Operare con le principali funzioni booleane con applicazioni di proprietà, teoremi e metodi di minimizzazione.
  - Progettare semplici reti combinatorie e sequenziali.
- **Gestione dell'informazione**
  - Effettuare la trasformazione dell'informazione da analogica a digitale.
  - Valutare l'utilità e l'uso dei mezzi trasmissivi.
  - Valutare le caratteristiche della modulazione digitale.

**INFORMATICA E SISTEMI OPERATIVI**

- **Gli algoritmi**
  - Costruire ed interpretare un algoritmo dato.
  - Codificare algoritmi che gestiscono le principali strutture dati statiche (vettori, matrici, tabelle, stringhe...).
  - Utilizzare la programmazione modulare (*top down e bottom up*).
  - Codificare ed analizzare gli algoritmi fondamentali (*ricerche, ordinamenti e fusioni*).
- **Gli elaboratori**
  - Identificare gli elementi principali di un sistema di elaborazione e la loro funzionalità.
  - Valutare la corretta configurazione di sistema per una data applicazione.
- **I dispositivi**
  - Identificare i principali dispositivi periferici dei processori Va-

- **Metodi per risolvere un problema** - Analizzare e confrontare, in base al loro grado di complessità, algoritmi diversi per la soluzione dello stesso problema
- **Algoritmi di gestione di Strutture dati dinamiche** - Implementare nei linguaggi conosciuti le principali strutture dati dinamiche.
  - Implementare e utilizzare gli algoritmi classici di gestione delle strutture dati dinamiche.
- **Il sistema operativo** - Identificare i principali componenti di un sistema operativo e analizzarne gli aspetti funzionali.
  - Identificare la migliore tipologia di sistema operativo per un determinato ambiente.
- **Sistemi di descrizione del software, dei processi e dei dati** - Utilizzare il linguaggio UML per la modellazione di processi, applicazioni, dati.
  - Interpretare processi, applicazioni, dati descritti tramite UML.
  - Utilizzare XML per descrivere l'organizzazione delle informazioni.
  - Interpretare informazioni descritte tramite XML.
- **Il Progetto** - Individuare e descrivere le parti costituenti un progetto e le loro caratteristiche funzionali, dalla ideazione alla commercializzazione.
- **Realizzazione del progetto di massima** - Individuare e definire la tipologia di prodotto in funzione delle esigenze del mercato, i fattori che lo caratterizzano e gli aspetti relativi alla sua realizzazione.
  - Individuare i criteri di uno studio di fattibilità.
  - Definire i criteri per impostare un piano di sviluppo.
- **Sviluppo, controllo e documentazione di un progetto per la gestione di sistemi informativi, aziendali e non** - Scegliere una soluzione individuando componenti e strumenti operativi.
  - Analizzare e pianificare lo sviluppo anche in termini di obiettivi di tempi, costi, qualità.
  - Integrare l'attività individuale in quella del team.
  - Sviluppare e documentare le attività svolte.
- **Collaudo di un progetto per la gestione di sistemi informativi, aziendali e non** - Verificare l'aderenza del progetto con gli obiettivi posti.
  - Apportare modifiche e integrazioni per migliorare il prototipo
  - Validare il prototipo.
- **Aspetti economico-finanziari** - Effettuare una valutazione dei costi in relazione alla realizzazione di un progetto per la gestione di un sistema informativo.

#### *TELECOMUNICAZIONI, TELEMATICA E RETI*

- **Tecnologie per la comunicazione locale** - Classificare una rete.
  - Installare una scheda di rete.
- **Tecnologie per la comunicazione globale** - Verificare le configurazioni di una scheda di rete.
  - Progettare una semplice rete.
  - Collocare i protocolli al livello a cui operano.
  - Descrivere il funzionamento della rete Internet.
  - Classificare i servizi offerti dalla rete.

#### *TECNOLOGIE INFORMATICHE APPLICATE ALLA COMUNICAZIONE*

- **L'informatica un modo automatico per trattare le informazioni** - Analizzare e utilizzare le modalità di codifica delle informazioni nella comunicazione uomo/macchina.
  - Identificare gli stili di programmazione, le metodologie di analisi e la progettazione e produzione software.
- **Il paradigma imperativo** - Codificare algoritmi di differente complessità tramite linguaggi imperativi.

- **Metodologie di comunicazione multimediale**
  - **Applicazioni Multimediali**
  - **I linguaggi a basso livello**
  - **Il paradigma ad oggetti**
  - **Le basi di dati**
- Scrivere programmi che interagiscano con l'utente tramite modalità console o grafica.
  - Identificare le fasi della produzione di comunicazioni e contenuti multimediali.
  - Identificare e rappresentare le informazioni in funzione del contesto comunicativo utilizzando tecniche alternative di rappresentazione.
  - Utilizzare tecniche di produzione multimediale.
  - Utilizzare un pacchetto per la realizzazione di prodotti multimediali o siti web statici.
  - Implementare semplici algoritmi in linguaggio macchina.
  - Valutare la necessità dell'uso di procedure in linguaggio macchina in una determinata applicazione.
  - Progettare e implementare un semplice applicativo ad oggetti.
  - Identificare un corretto insieme di classi e relazioni per un applicativo ad oggetti.
  - Progettare una base dati per risolvere un problema.
  - Effettuare interrogazioni di complessità differente in linguaggio SQL.

## QUINTO ANNO

### INFORMATICA E SISTEMI OPERATIVI

- **Programmazione client/server**
  - **Analisi delle prestazioni di un sistema**
  - **Analisi della sicurezza di un sistema**
  - **Manutenzione ordinaria e straordinaria dei sistemi**
  - **Sviluppo, controllo e documentazione di un progetto per la gestione di sistemi complessi e/o distribuiti per il controllo di attività di reti**
  - **Integrazione, collaudo e industrializzazione di un progetto**
  - **per la gestione di sistemi complessi e/o distribuiti per il controllo di attività di reti**
- Utilizzare protocolli esistenti.
  - Progettare semplici protocolli di comunicazione.
  - Codificare applicazioni in linguaggi client side e server side.
  - Sviluppare applicazioni web-based.
  - Effettuare controlli e verifiche del livello di servizi offerti da una rete.
  - Analizzare e utilizzare le normative essenziali relative alla sicurezza e alla privacy.
  - Configurare protocolli e dispositivi in modo da garantire la sicurezza.
  - Installare e configurare diversi tipi di sistemi operativi.
  - Installare e configurare software di rete.
  - Installare e configurare pacchetti di sicurezza.
  - Utilizzare procedure di Backup-restore.
  - Reperire e installare patch e service packs relative alla configurazione dei propri sistemi.
  - Scegliere una soluzione individuando componenti e strumenti operativi.
  - Analizzare e pianificare lo sviluppo anche in termini di obiettivi di tempi, costi, qualità.
  - Integrare l'attività individuale in quella del team.
  - Sviluppare e documentare le attività svolte.
  - Verificare l'aderenza del progetto con gli obiettivi posti.
  - Apportare modifiche e integrazioni per migliorare il prototipo.
  - Validare il prototipo.
  - Realizzare il manuale tecnico.
  - Verificare la compatibilità del progetto con gli ambienti operativi.
  - Rendere operativo il prototipo.

## TELECOMUNICAZIONI, TELEMATICA E RETI

- **Tecnologie per la comunicazione sicura**
  - Descrivere i principali tipi di attacco informatico.
  - Descrivere gli algoritmi di cifratura e crittografia.
  - Descrivere le principali architetture di sicurezza.
- **Trasmissione dei contenuti informativi**
  - Scegliere le corrette metodologie di codifica, criptaggio e compressione in base al tipo di flusso (*testuale, grafico, audio / video*).

## TECNOLOGIE INFORMATICHE APPLICATE ALLA COMUNICAZIONE

- **Il ruolo dell'informazione nei processi decisionali**
  - Analizzare il processo mediante opportuni algoritmi.
  - Produrre algoritmi propri per la gestione dell'informazione.
  - Utilizzare la programmazione modulare (*top down e bottom up*).
  - Codificare ed analizzare gli algoritmi fondamentali.
- **L'elaboratore come strumento per le moderne tecnologie produttive computer-based.**
  - Identificare gli elementi principali di un sistema di elaborazione e la loro funzionalità.
  - Valutare la corretta configurazione di sistema per una data applicazione.
  - Identificare i principali dispositivi periferici dei processori Valutare l'uso e l'utilità di un determinato dispositivo per una data applicazione.
- **Metodi per risolvere un problema**
  - Analizzare e confrontare, in base al loro grado di complessità, algoritmi diversi per la soluzione dello stesso problema.
- **Metodi di comunicazione**
  - Analizzare ed utilizzare sistemi di comunicazione locali e/o distribuiti.
  - Conoscere le potenzialità e i servizi offerti da Internet.
- **Bisogni informativi delle organizzazioni**
  - Individuare all'interno di una realtà organizzativa i bisogni informativi primari.
  - Scegliere ed utilizzare la tecnologia dell'informazione più appropriata (software di base, linguaggi user-oriented, software applicativi).
- **Metodi per l'organizzazione delle informazioni**
  - Utilizzare il metodo più appropriato per organizzare i bisogni informativi individuati in una realtà specifica in funzione dell'obiettivo proposto.
- **Gestione della conoscenza**
  - Costruire il modello E/R per descrivere le interazioni all'interno della realtà organizzativa.
  - Progettare un modello di dati adeguato allo studio del problema.
  - Effettuare interrogazioni di complessità differente in un linguaggio di riferimento.
- **Organizzazione distribuita delle informazioni**
  - Affrontare le problematiche organizzative, di accesso e di sicurezza connesse alle strutture dati distribuite.

# **Liceo Tecnologico**

**Indirizzo Informatico, Grafico  
e Comunicazione**

**Percorso Grafico**

**Indicazioni nazionali per i  
Piani di Studio Personalizzati**

**Obiettivi Specifici di Apprendimento**



*IMPIANTI GRAFICI*

- Studi preliminari e fasi di realizzazione di un impianto industriale
- Realizzazione di un layout aziendale: processi produttivi e principali tipi di layout
- Tecniche costruttive e materiali da costruzione
- L'illuminazione; l'impianto elettrico; l'insonorizzazione
- Prevenzione incendi e norme di sicurezza; ergonomia e norme infortunistiche
- Seguire con competenza la realizzazione di un impianto industriale di grafica dallo studio preliminare al collaudo.
- Realizzare un layout rappresentativo di un processo produttivo.
- Riconoscere i principali tipi di layout.
- Riconoscere le caratteristiche dei materiali e valutarne le problematiche d'impiego.
- Conoscere le caratteristiche funzionali degli impianti elettrici per uso civile e saper realizzare gli schemi di distribuzione.
- Conoscere la normativa nazionale sull'inquinamento acustico
- Conoscere i principi tecnologici e i materiali necessari per realizzare impianti di isolamento acustico
- Conoscere le caratteristiche funzionali degli impianti antincendi e saper realizzare gli schemi di distribuzione e utilizzazione.
- Conoscere le norme infortunistiche nazionali e comunitarie relative.

**QUINTO ANNO***TECNOLOGIA DEI MATERIALI E DEI PROCESSI GRAFICI*

- Preventivistica e pianificazione della produzione
- I sistemi di controllo del processo e del prodotto grafico.
- Progettare un piano preventivo della produzione e realizzare la sua pianificazione
- Conoscere i sistemi e i metodi di controllo del processo grafico.
- Eseguire i procedimenti di controlli qualità del prodotto grafico.

*STORIA E TECNICA DELLA COMUNICAZIONE VISIVA*

- Il *lettering*: storia, evoluzione, struttura ed utilizzo nel progetto grafico
- Progettazione grafica di prodotti editoriali e per i nuovi *media*
- *Marketing*, campagna pubblicitaria, *packaging*
- Conoscere l'evoluzione del *lettering*:
- Conoscere l'utilizzo del *lettering* nello sviluppo del progetto grafico.
- Saper utilizzare il *lettering*.
- Progettare, utilizzando le tecniche appropriate, prodotti editoriali di vario tipo e per i nuovi *media*.
- Conoscere le tecniche di *marketing*, delle campagne pubblicitarie e del *packaging*.

*LABORATORI TECNICI GRAFICI*

- Impostazione tecnica degli stampati
- Realizzazione di progetti interdisciplinari di tipo multimediale
- Applicazioni di *editing* audio e video
- Elaborare tecnicamente l'impostazione di uno stampato.
- Progettare e realizzare una produzione multimediale utilizzando varie tecniche (*Cross media publishing*, *Web production*).
- Fare applicazioni di *editing* audio e video



*IMPIANTI GRAFICI*

- **Impianti di riscaldamento, condizionamento, impianto idrico e di trattamento reflui**
  - **Impianti di comunicazione interna**
  - **Il recupero di sfridi e carta**
  - **Processi di automazione**
- Conoscere le caratteristiche funzionali degli impianti di climatizzazione e idrici.
  - Analizzare i materiali di risulta per organizzare il recupero o lo smaltimento secondo le norme vigenti.
  - Definire le caratteristiche costruttive e funzionali di un impianto di comunicazione interna.
  - Organizzare il recupero degli sfridi cartacei da destinare al riciclo.
  - Conoscere i vari processi di automazione degli impianti.

# **Liceo Tecnologico**

## **Indirizzo Chimico e materiali**

Indicazioni nazionali per i  
Piani di Studio Personalizzati

Obiettivi Specifici di Apprendimento

Liceo Tecnologico

Indirizzo Chimico e Materiali

**Indirizzo: Chimico e materiali**

Discipline con attività di laboratorio	3°		4°		5°	
Tecnologia dei materiali e dei processi chimici	99	(33)	165	(66)	198	(99)
Chimica fisica; analisi chimica, procedure e relative strumentazioni	330	(132)	231	(132)	297	(231)
Chimica organica e biorganica	132	(66)	165	(99)	99	(66)
<i>Totale discipline di indirizzo</i>	561		561		594	

**SECONDO BIENNIO***TECNOLOGIA DEI MATERIALI E DEI PROCESSI CHIMICI*

- **Grandezze ed unità di misura**
  - Saper esprimere quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso le grandezze fondamentali e derivate.
  - Sapere il Sistema Internazionale delle unità di misura e fattori di conversione.
  - Conoscere la Teoria degli errori con cenni di statistica.
- **I processi chimici, aspetti termodinamici, cinetici, catalitici**
  - Descrivere i cicli termodinamici (*Ciclo Rankine, Ciclo Brayton, Cicli frigoriferi e pompe di calore*).
  - Applicare il bilancio di materia e di energia allo scambio termico, descriverne le relative apparecchiature.
  - Individuare le condizioni ottimali di un processo chimico, valutandone le influenze delle variabili operative e della eventuale presenza di catalizzatore.
- **Gestione dei problemi chimici**
  - Individuare natura del contesto della problematica.
  - Organizzare i dati del problema.
  - Individuare il percorso risolutivo eseguirlo, verificarlo e valutarne i risultati.
  - Leggere costruire e interpretare grafici.
- **Organizzazione cicli produttivi:**
  - Conoscere e descrivere le apparecchiature ausiliarie (*Elementi di linea, Stoccaggio e trasporti dei fluidi, Macchine operatrici*) per la realizzazione di un ciclo produttivo completo.
- **La produzione industriale**
  - Conoscere le linee di processo delle principali produzioni industriali.
- **Tecniche di lavorazioni industriali**
  - Sapere indicare le principali apparecchiature utilizzate nelle operazioni di Evaporazione, Cristallizzazione, Essiccamento e Liofilizzazione, utilizzando anche semplici calcoli per il dimensionamento.
- **Impianti per il disinquinamento dell'aria e degli ambienti di lavoro**
  - Individuare le operazioni necessarie per trattare l'abbattimento degli inquinanti dell'aria (*nell'atmosfera e negli ambienti di lavoro*) e descrivere le apparecchiature e le tecniche chimico-fisiche nel rispetto delle norme nazionali e comunitarie.
- **Impianti per il disinquinamento dell'acqua**
  - Individuare le operazioni necessarie per trattare gli effluenti e descriverne le reazioni, le apparecchiature e le tecniche per trattare l'inquinamento idrico (*processi di depurazione di tipo chimico, chimico-fisico...*).
- **La regolazione dei processi chimici**
  - Descrivere le modalità del controllo integrato degli impianti attraverso l'utilizzo del computer.
  - Descrivere il funzionamento di un circuito di controllo.
  - Conoscere componenti di controllo di impianti e descriverne le funzioni.

Liceo TecnologicoIndirizzo Chimico e Materiali

- **Il Controllo**
  - Conoscere i principi funzionali del controllo.
  - Descrivere l'uso di sensori per il controllo automatizzato di analiti.

*CHIMICA FISICA; ANALISI CHIMICA, PROCEDURE E RELATIVE STRUMENTAZIONI*

- **Il linguaggio chimico**
  - Classificare in base alle proprietà e attribuire il corretto nome ai composti chimici.
  - Riconoscere le principali classi funzionali dei composti.
  - Individuare i centri di reattività dei composti.
- **Gli equilibri chimici e fisici**
  - Individuare e conoscere i modelli matematici semplici che gestiscono gli equilibri in soluzione.
  - Interpretare lo stato dei sistemi materiali e i passaggi di stato o di fase, anche graficamente.
- **Principi di termodinamica e cinetica chimica**
  - Applicare i principi della termodinamica ai processi chimici
  - Leggere ed interpretare i diagrammi termodinamici.
  - Valutare i parametri che incidono sulla cinetica (*chimica ed enzimatica*) delle reazioni.
- **Il laboratorio chimico e il controllo analitico**
  - Controllare lo sviluppo di un processo in termini di qualità, quantità ed efficacia, rispetto anche alla sicurezza in laboratorio.
- **Controllo analitico strumentale: principali tecniche e tecnologie di indagine**
  - Eseguire correttamente il controllo analitico attraverso la conoscenza dei principi applicati e dei parametri di esercizio.
  - Effettuare una elaborazione qualitativa e quantitativa sui dati ottenuti e trasferire il risultato all'interno della problematica affrontata.
  - Documentare il proprio lavoro.
- **Controllo analitico elettrochimico**
  - Eseguire correttamente il controllo analitico attraverso la conoscenza dei principi elettrochimici e dei parametri di esercizio.
  - Effettuare una elaborazione qualitativa e quantitativa sui dati ottenuti e trasferire il risultato all'interno della problematica affrontata.
  - Documentare il proprio lavoro.
- **Analisi dell'acqua**
  - Progettare ed eseguire in autonomia il metodo analitico.
  - Scegliere la strumentazione più idonea per valutare la qualità di un'acqua di primo impiego per uso civile e/o industriale.
  - Effettuare l'analisi delle acque di scarico, nel rispetto dei parametri funzionali alla conservazione dell'ambiente.
- **Progettare e gestire un controllo analitico**
  - Individuare il percorso di un semplice controllo analitico.
  - Mettere in evidenza le sequenze di progettazione e attuazione, eseguire prove.
- **Chimica e PC**
  - Riconoscere l'utilizzo del PC nell'applicazione analitica.
  - Gestire software per la rielaborazione dei dati.
- **Il processo industriale**
  - Conoscere i mezzi e gli strumenti, il laboratorio e le sue attrezzature, gli strumenti ed automazione in laboratorio.
  - Saper effettuare un'analisi on-line nel controllo di processo e riconoscere vantaggi ed oneri dell'automazione on-line.
  - Conoscere e sapere mettere in pratica le norme di sicurezza in laboratorio.

*CHIMICA ORGANICA E BIORGANICA*

- **La chimica organica**
  - Classificare i principali composti organici in base al gruppo funzionale specifico, isomeria.
  - Descrivere la reattività delle molecole organiche.
  - Definire le proprietà chimico-fisiche e la reattività delle principali

## Liceo Tecnologico

## Indirizzo Chimico e Materiali

- **Le biomolecole e la loro importanza nell'architettura cellulare.**
  - Individuare la complessità strutturale delle macromolecole come base della loro specificità biologica.
  - Riconoscere le funzioni svolte dalle biomolecole nella architettura e nel metabolismo cellulare.
  - Riconoscere la molteplicità delle funzioni svolte dalle molecole biologiche.
- **Le biomolecole : struttura e organizzazione**
  - Scrivere la formula di struttura dei monomeri costituenti di: proteine, carboidrati, lipidi, acidi nucleici, e descriverne le caratteristiche chimiche.
  - Riconoscere l'importanza della struttura spaziale delle macromolecole, utilizzando anche supporti multimediali.
  - Eseguire una separazione di monomeri con tecnica cromatografica.
- **Le biomolecole : le funzioni**
  - Illustrare le relazioni esistenti tra struttura tridimensionale e attività biologica .
- **Chimica delle biomolecole e gruppi microbici di interesse industriale**
  - Riconoscere le principali caratteristiche chimico-fisiche delle biomolecole e la loro reattività, le caratteristiche funzionali degli enzimi e della regolazione enzimatica e le principali vie metaboliche
  - Descrivere la morfologia funzionale dei gruppi microbici di interesse industriale
- **Enzimi: classificazione, struttura, meccanismi**
  - Utilizzare la nomenclatura e la classificazione degli enzimi. Riconoscere la specificità della loro azione catalitica.
  - Valutare l'influenza del pH e della temperatura sull'attività enzimatica. Eseguire il monitoraggio di una cinetica enzimatica utilizzando lo spettrofotometro
- **Metabolismo**
  - Riconoscere il metabolismo come un insieme di trasformazioni chimiche che avvengono negli organismi viventi.
  - Individuare i due processi che portano alla produzione e all'utilizzo dell'ATP (catabolismo e anabolismo).
  - Riconoscere le principali vie metaboliche e alcune peculiarità del metabolismo batterico, con particolare attenzione al loro bilancio energetico.
- **Acidi nucleici**
  - Conoscere la struttura e la funzione del DNA e dello RNA.
  - Descrivere i meccanismi di duplicazione e trascrizione degli acidi nucleici.

## QUINTO ANNO

## TECNOLOGIA DEI MATERIALI E DEI PROCESSI CHIMICI

- **Tecniche di lavorazioni industriali**
  - Indicare le principali apparecchiature utilizzate nelle operazioni di Distillazione, Estrazione con solvente, Evaporazione, Assorbimento, utilizzando anche semplici calcoli per il dimensionamento.

Liceo TecnologicoIndirizzo Chimico e Materiali

- **Processi di fermentazione**
  - Applicare gli elementi di cinetica del processo e i bilanci di materia relativi al fermentatore e alle apparecchiature correlate
  - Descrivere lo schema del processo.
- **Monitoraggio di un processo produttivo**
  - Individuare i punti di controllo di un processo produttivo e progettare il monitoraggio.
  - Analizzare i processi biotecnologici (*etanolo, di acidi organici, di biogas da reflui liquidi e solidi...*) anche in relazione all'impatto ambientale.
- **Trattamento delle acque reflue**
  - Effettuare delle scelte di massima del processo depurativo in base ai parametri delle acque.
  - Rappresentare il diagramma funzionale di un impianto di depurazione
- **Polimeri e nuovi materiali, impatto ambientale**
  - Descrivere le caratteristiche funzionali dei principali materiali polimerici.
  - Descrivere le reazioni e i metodi di polimerizzazione, correlarle alle proprietà dei materiali polimerici anche in relazione all'impatto ambientale.
  - Descrivere caratteristiche e uso dei nuovi materiali. Esempi di processi di polimerizzazione anche in riferimento all'impatto ambientale.

*CHIMICA FISICA; ANALISI CHIMICA, PROCEDURE E RELATIVE STRUMENTAZIONI*

- **Le trasformazioni chimiche**
  - Individuare gli scambi energetici nelle trasformazioni chimiche, con riferimento ad esempi riscontrati nella vita quotidiana e nelle esperienze di laboratorio.
  - Utilizzare in termini elementari le funzioni di stato termodinamiche nella valutazione della spontaneità delle reazioni e nella posizione degli equilibri chimici.
  - Discutere i problemi energetici in relazione alle fonti di energia e al suo utilizzo.
- **La chimica della vita**
  - Riconoscere amminoacidi, proteine, grassi e carboidrati dalle loro strutture molecolari.
  - Indicare il ruolo dei vari nutrienti rispetto ai processi metabolici.
  - Saper descrivere i processi chimici connessi alla trasmissione dell'informazione genetica.
- **Le basi delle moderne tecniche di analisi chimica**
  - Effettuare analisi qualitative e quantitative utilizzando le tecniche spettroscopiche a disposizione.
  - Effettuare separazioni cromatografiche.
  - Individuare strategie e tecniche per affrontare problemi di analisi chimica.
- **Processo di sintesi**
  - Progettare la sintesi di un semplice composto utilizzando modelli generali di reattività

## Liceo Tecnologico

## Indirizzo Chimico e Materiali

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- I principali settori di indagine</li> <br/> <li>- Materiali e loro preparazione</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eseguire sui principali settori d'indagine (<i>materiali, alimenti, ambiente, sicurezza...</i>) i controlli più comuni secondo le norme nazionali e comunitarie, anche in relazione alle tecniche di conservazione</li> <li>- Elaborare i dati evidenziandone i parametri di qualità e redigere una relazione tecnica</li> <li>- Saper effettuare in laboratorio la preparazione di alcune sostanze organiche.</li> <li>- Sapersi orientare su almeno uno studio di caso relativo al recupero e/o smaltimento di sostanze esauste o di liquami.</li> <li>- Individuare le fonti di materie prime e i processi implicati in alcune produzioni di interesse commerciale.</li> <li>- Riconoscere l'apporto della chimica e delle tecnologie chimiche all'evoluzione delle professionalità interdisciplinari per l'economia e l'ecologia.</li> </ul> |
|---|---|

## CHIMICA ORGANICA E BIORGANICA

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicazioni dei microrganismi e degli enzimi a livello industriale.</li> <br/> <li>- I microrganismi nei processi di disinquinamento e depurazione.</li> <br/> <li>- Polimeri e nuovi materiali, impatto ambientale</li> <br/> <li>- Processi biotecnologici, implicazioni economiche e di impatto ambientale</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare le principali applicazioni industriali dei microrganismi (<i>fermentazione alcolica, fermentazione lattica, fermentazione acetica</i>).</li> <li>- Gestire sperimentalmente un processo di fermentazione.</li> <li>- Conosce i meccanismi biochimici che sono alla base della depurazione biologica.</li> <li>- Scegliere le tecniche più opportune in funzione del tipo di inquinante da rimuovere.</li> <li>- Monitorare l'andamento di un processo di depurazione biologica, eseguendo misure di BOD, COD e osservazione microscopica dei fanghi.</li> <li>- Descrivere le caratteristiche funzionali dei principali materiali polimerici.</li> <li>- Conoscere le reazioni e i metodi di polimerizzazione, correlarle alle proprietà dei materiali polimerici anche in relazione all'impatto ambientale.</li> <li>- Descrivere caratteristiche e uso dei nuovi materiali (<i>esempi di processi di polimerizzazione anche in riferimento all'impatto ambientale</i>).</li> <li>- Riconoscere i principali microrganismi e preparare le condizioni per il loro sviluppo e il loro utilizzo a livello produttivo.</li> <li>- Applicare metodi di conta cellulare.</li> <li>- Analizzare i processi biotecnologici (<i>etanolo, di acidi organici, di biogas da reflui liquidi e solidi...</i>) anche in relazione all'impatto ambientale.</li> </ul> |
|--|---|