

Liceo Tecnologico

**Indirizzo Tecnologie tessili,
dell'abbigliamento e della moda**

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

Obiettivi Specifici di Apprendimento

Liceo Tecnologico

Indirizzo Tecnologie tessili e dell'Abbigliamento

Indirizzo: Tecnologie tessili, dell'abbigliamento e della moda

Discipline con attività di laboratorio	3°		4°		5°	
Chimica tessile	99	(66)	99	(66)	99	(66)
Tecnologie tessili, dell'abbigliamento e automazione applicata	132	(66)	132	(66)	165	(99)
Tecniche di elaborazione grafica computerizzata	132	(132)				
Marketing della moda			132		132	
Moda, disegno, progettazione e industrializzazione	198	(132)	198	(132)	198	(132)
<i>Totale discipline di indirizzo</i>	561		561		594	

SECONDO BIENNIO*CHIMICA TESSILE*

- **Competenze chimiche di base**
 - Interpretare valenza e legame in funzione del modello a gusci e descrivere la struttura di ioni e il loro comportamento.
 - Interpretare struttura e proprietà delle sostanze tramite legami atomici e intermolecolari.
 - Analizzare le proprietà di una soluzione mediante il pH.
 - Interpretare il fenomeno dell'idrolisi dei sali.
- **La chimica del Carbonio**
 - Riconoscere semplici composti organici sulla base della loro formula di struttura.
 - Correlare le proprietà delle sostanze organiche con le caratteristiche strutturali e geometriche distinguendo tra strutture isomere.
- **Gli idrocarburi**
 - Indicare i rappresentanti delle varie classi di idrocarburi di interesse nella filiera tessile con la formula e il nome.
 - Riconoscere struttura e proprietà degli idrocarburi.
- **Composti organici azotati ed ossigenati**
 - Indicare rappresentanti delle varie classi di composti contenenti eteroatomi di interesse nella filiera tessile, con la formula e il nome.
 - Riconoscere struttura e proprietà dei principali composti contenenti eteroatomi di interesse in campo tessile.
- **Le proprietà delle fibre tessili**
 - Riconoscere la struttura di una molecola polimerica, con particolare riguardo alle caratteristiche di un polimero per uso tessile.
 - Correlare la struttura polimerica macromolecolare e supermolecolare alle caratteristiche fisiche e chimiche delle fibre tessili.
 - Riconoscere le proprietà morfologiche, fisiche e chimiche, delle fibre tessili.
- **Settori d'impiego delle fibre tessili**
 - Riconoscere le caratteristiche sostanziali richieste ai materiali tessili in relazione ai settori d'impiego: abbigliamento, arredamento, tecnico.
 - Riconoscere le principali soluzioni tecnologiche (tradizionali ed innovative) adottate in risposta alle specifiche esigenze dettate dai vari impieghi.
- **Fibre chimiche**
 - Riconoscere la struttura (*morfologica e chimica*), le proprietà (*fisiche e chimiche*) e gli impieghi delle principali fibre artificiali e sintetiche.
- **Fibre naturali**
 - Riconoscere la struttura (*morfologica e chimica*), le proprietà

Liceo TecnologicoIndirizzo Tecnologie tessili e dell'Abbigliamento

- (*fisiche e chimiche*) e gli impieghi delle principali fibre naturali animali e vegetali.
- **Sostanze ausiliarie** - Riconoscere le caratteristiche chimiche e gli effetti degli ausiliari nelle operazioni tessili.

TECNOLOGIE TESSILI, DELL'ABBIGLIAMENTO E AUTOMAZIONE AUTOMATICA

- **Storia ed evoluzione dei processi produttivi** - Analizzare lo sviluppo dei processi produttivi in relazione al contesto storico-economico-sociale
- **Materie prime e loro trasformazioni nei processi tecnologici** - Riconoscere i materiali, valutarne le problematiche d'impiego e trasformazione nei processi tecnologici
- **Fibre tessili** - Individuare la natura delle fibre tessili e la loro provenienza e definire la classificazione merceologica
- **Filati** - Valutare le principali caratteristiche fisico-meccaniche delle fibre tessili
- **Filati** - Distinguere i vari prodotti di filatura (filati semplici, ritorti e fantasia) e analizzare i diversi processi di lavorazione per realizzarli
- **Tessuti** - Determinare il titolo dei filati e analizzare le relazioni esistenti fra i vari sistemi di titolazione
- **Tessuti** - Riconoscere e classificare le diverse tipologie di tessuti e le destinazioni d'uso
- **Tessuti** - Identificare la struttura dei tessuti a fili rettilinei a due elementi e/o tessuti a maglia
- **Tessuti** - Utilizzare le varie simbologie di rappresentazione grafica delle armature
- **Tessuti** - Riconoscere le armature fondamentali e quelle derivate
- **Tessuti** - Gestire i principali effetti di colore usati nella produzione dei tessuti per abbigliamento
- **Macchine per tessitura e confezione** - Descrivere il principio di funzionamento di macchine per tessitura, di macchine per maglieria e/o delle macchine per il taglio, la confezione, lo stiro ed il finissaggio del capo finito
- **I processi produttivi** - Analizzare un processo produttivo, individuare le caratteristiche e valutarne i principali parametri
- **I processi produttivi** - Rappresentare i processi utilizzando modelli grafici e matematici
- **Cicli tecnologici di filatura, tessitura e di confezione** - Eseguire i calcoli principali e redigere la documentazione necessaria alla realizzazione del prodotto
- **Cicli tecnologici di filatura, tessitura e di confezione** - Sviluppare i calcoli di produzione per i principali macchinari utilizzati nel ciclo produttivo
- **Cicli tecnologici di filatura, tessitura e di confezione** - Sviluppare tutti i calcoli utili per la redazione della documentazione necessaria alla fabbricazione del prodotto
- **Cicli tecnologici di filatura, tessitura e di confezione** - Eseguire in sequenza i calcoli di produzione per tutti i diversi macchinari utilizzati, ciascuno con le relative specifiche di qualità
- **Sistemi di produzione** - Gestire dati e parametri di lavorazione dei processi produttivi del sistema tessile/abbigliamento
- **Sistemi di produzione** - Applicare i concetti generali di organizzazione e gestione dei processi tecnologici della filiera tessile
- **Sistemi di produzione** - Programmare i processi tecnologici per la produzione di filati, tessuti e capi di abbigliamento
- **Problemi energetici connessi all'impiego e alla trasformazione dei materiali nei processi tecnologici** - Effettuare valutazioni qualitative e quantitative relativamente all'impiego e alla trasformazione dei materiali nei processi tecnologici
- **Problematiche ambientali connesse** - Analizzare le problematiche ambientali e le soluzioni tecnologiche

Liceo Tecnologico

Indirizzo Tecnologie tessili e dell'Abbigliamento

- | | |
|---|---|
| <p>ai processi tecnologici</p> <p>- Principi di automazione applicata ai processi tecnologici</p> <p>- Principi di gestione e controllo dei processi produttivi e degli impianti</p> <p>- Controlli statistici sul prodotto</p> <p>- Qualità e certificazione dei prodotti</p> | <p>giche per la gestione dei processi nel rispetto delle normative, nazionali e comunitarie, di tutela dell'ambiente</p> <p>- Rappresentare semplici sistemi di automazione applicati ai processi tecnologici descrivendone gli elementi che li costituiscono in relazione alle funzioni, alle caratteristiche e ai principi di funzionamento</p> <p>- Analizzare i metodi di controllo e gestione dei parametri tecnologici, organizzativi ed economici dei processi</p> <p>- Analizzare ed effettuare la rappresentazione di semplici procedure di gestione e controllo di processi e impianti</p> <p>- Individuare e utilizzare metodi e mezzi per effettuare test di valutazione del prodotto</p> <p>- Analizzare i principi generali della teoria della qualità totale e identificare le norme di riferimento</p> <p>- Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi</p> |
|---|---|

TECNICHE DI ELABORAZIONE GRAFICA COMPUTERIZZATA

- | | |
|--|--|
| <p>- Introduzione alla computer grafica</p> <p>- I dispositivi raster di Input e Output</p> <p>- La comunicazione grafica</p> <p>- I formati grafici</p> | <p>- Definire ed utilizzare le unità di misura che intervengono nella grafica computerizzata.</p> <p>- Identificare le principali caratteristiche di un dispositivo raster: rapporto di forma, risoluzione e dimensioni fisiche di un aster.</p> <p>- Comprendere il principio di funzionamento dei dispositivi raster utilizzati nella grafica computerizzata e descriverne le caratteristiche.</p> <p>- Ottimizzare l'acquisizione, la visualizzazione e la stampa di immagini digitali.</p> <p>- Sviluppare una conoscenza critica dei vari dispositivi e delle loro potenzialità.</p> <p>- Individuare le caratteristiche delle immagini vettoriali e delle immagini bitmap e i relativi campi di impiego.</p> <p>- Operare con software di fotoritocco e con software grafici per realizzare immagini vettoriali.</p> <p>- Realizzare progetti grafici quali opuscoli, brochure ed immagini destinate al Web.</p> <p>- Utilizzare le varie tecniche di elaborazione di una immagine per l'ottimizzazione di qualità e "peso" in base all'uso finale.</p> <p>- Applicare i più comuni metodi di compressione delle immagini.</p> <p>- Individuare le proprietà dei formati grafici più utilizzati.</p> <p>- Utilizzare software grafici per l'esportazione di immagini nei vari formati.</p> |
|--|--|

MARKETING DELLA MODA

- | | |
|--|--|
| <p>- Impresa e Azienda – Marca e Moda</p> | <p>- Individuare gli elementi soggettivi, oggettivi e funzionali dell'impresa</p> <p>- Illustrare e motivare il ruolo attivatore dell'imprenditore nel sistema economico</p> <p>- Spiegare gli obblighi cui l'imprenditore commerciale è soggetto</p> <p>- Distinguere i beni materiali da quelli immateriali dell'azienda</p> <p>- Riconoscere i vari tipi di marchio e spiegare gli elementi che concorrono a creare la "marca" nel sistema moda</p> |
|--|--|

Liceo TecnologicoIndirizzo Tecnologie tessili e dell'Abbigliamento

- **La società e i gruppi aziendali**
 - Riconoscere le diverse tipologie di società e i loro caratteri peculiari
 - Analizzare e confrontare la responsabilità dei soci nelle società di persone e di capitali
 - Illustrare e motivare il fenomeno crescente della formazione dei gruppi nel sistema moda
 - Confrontare i modelli competitivi di vari paesi
- **Sistema Azienda**
 - Spiegare vantaggi e svantaggi della delocalizzazione
 - Descrivere i rapporti che l'azienda di moda, come sistema, instaura con il microambiente e il macroambiente
 - Spiegare l'organizzazione gerarchica dell'azienda e i possibili stili di direzione
 - Confrontare i diversi modelli organizzativi con particolare attenzione alle nuove realtà nel sistema moda
- **Contratti commerciali**
 - Analizzare gli elementi essenziali di alcuni contratti di una azienda (compravendita, leasing, factoring, franchising, licencing) e valutarne i punti di forza e di debolezza all'interno del sistema moda
- **Finanziamenti alle imprese**
 - Analizzare le tipologie di finanziamento e di servizi alle imprese da parte delle banche; valutarne pregi e difetti
- **Analisi dei costi ed economicità della gestione,**
 - Analizzare i criteri di classificazione dei costi e rappresentarli graficamente: costi fissi, costi variabili, costi totali
 - Calcolare il BEP (Break Even Point) anche attraverso lo strumento informatico
 - Analizzare le problematiche relative alle configurazioni di costo e risolvere semplici problemi di calcolo del costo complessivo del bene: direct cost, full cost, analisi ABC
 - Calcolare i margini di contribuzione
 - Analizzare la composizione del patrimonio aziendale e spiegare le relazioni tra finanziamenti e investimenti
 - Analizzare la composizione del budget d'esercizio e le problematiche connesse al controllo di gestione

MODA, DISEGNO, PROGETTAZIONE E INDUSTRIALIZZAZIONE

- **Struttura e logica strategica della filiera della moda**
 - Distinguere tra fasi a monte, fasi a valle e settori di supporto della filiera.
 - Descrivere i principali caratteri delle imprese operanti nel settore del tessile/abbigliamento.
- **Storia della moda del XX secolo e evoluzione dei consumi riferiti al prodotto moda.**
 - Individuare i tratti salienti delle tendenze moda che si sono susseguite nell'arco del XX secolo e gli eventi socio-culturali e artistici che hanno determinato tali tendenze.
 - Comprendere come l'evoluzione dei consumi, nella seconda metà del XX secolo, abbia indotto una radicale trasformazione del mercato e del prodotto moda.
 - Rielaborare, in proposte moda attuali, i codici stilistici maggiormente caratterizzanti ciascun decennio dal 1900 a oggi.
- **Analisi dei tessuti**
 - Riconoscere, in modo empirico, la natura delle fibre impiegate (animale, vegetale, fibre man-made).
 - Individuare gli elementi di un tessuto.
 - Riconoscere il diritto ed il rovescio di un tessuto.
 - Ricavare l'armatura di un tessuto mediante campionatura.
 - Determinare la densità degli elementi componenti il tessuto.
 - Calcolare le percentuali di rientro dell'ordito e della trama o la lunghezza di filo assorbito.
 - Determinare il titolo dei filati.
 - Sviluppare i calcoli necessari per la riproduzione del tessuto analizzato.

Liceo TecnologicoIndirizzo Tecnologie tessili e dell'Abbigliamento

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Analisi capi di abbigliamento - Il Progetto - Realizzazione del progetto di massima - Sviluppo e controllo del progetto - Integrazione e collaudo - Aspetti economico-finanziari - Progettazione al CAD - Progettazione, pianificazione e sviluppo della collezione - Progettazione di disegni moda - Progettazione moda mediante la computer grafica | <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere un capo di abbigliamento. - Analizzare prodotti e processi per la produzione di un capo di abbigliamento. - Individuare e descrivere le parti costituenti un progetto e le loro caratteristiche funzionali, dalla ideazione alla commercializzazione. - 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. - Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto. - Gestire, con un approccio di tipo sistemico, lo sviluppo e il controllo del progetto tenendo conto delle specifiche da soddisfare, anche mediante l'utilizzo di strumenti software. - Effettuare la misura degli avanzamenti della produzione. - Produrre la documentazione del processo. - Identificare le procedure per il collaudo di un prototipo ed effettuare le necessarie correzioni e integrazioni. - Individuare gli elementi essenziali per la realizzazione di un manuale tecnico. - Effettuare una valutazione dei costi in relazione alla gestione di un processo di produzione e alla realizzazione di un prodotto. - Utilizzare i vari moduli costituenti il software di un programma per CAD. - Utilizzare il CAD per la progettazione della struttura di un filato e la relativa cartella colori o di un capo di abbigliamento. - Individuare le fasi e gli attori che concorrono al processo di realizzazione della collezione. - Elaborare note di colore. - Costruire mazzette di tessuti o capi d'abbigliamento a più varianti. - Elaborare temi e collezioni con diverse tecniche grafico-pittoriche. - Utilizzare i programmi di elaborazione grafica al computer. - Utilizzare la tavoletta grafica. - Progettare e rielaborare disegni e figurini di moda al computer. |
|--|--|

QUINTO ANNO*CHIMICA TESSILE*

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - La teoria del colore - La tintura e la stampa di prodotti tessili | <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere i meccanismi per cui un oggetto appare colorato. - Utilizzare i metodi di misurazione del colore sia per descrivere un colore, sia per confrontare due colori. - Riconoscere l'importanza delle applicazioni di coloranti e pigmenti ai materiali tessili. - Comprendere i meccanismi alla base del processo di colorazione di un tessile. |
|--|---|

Liceo TecnologicoIndirizzo Tecnologie tessili e dell'Abbigliamento

- **Il finissaggio**
- Riconoscere le operazioni ausiliarie di tintura e stampa.
- Riconoscere i criteri di applicazione di coloranti e pigmenti nei processi di tintura e stampa.
- Comprendere la relazione tra operazioni fisico-chimiche sul materiale tessile e le proprietà finali del manufatto.
- Riconoscere come trattamenti classici ed operazioni high-tech siano combinati per ottenere specifici effetti moda sul tessile.

MARKETING DELLA MODA

- **Il processo di Marketing Management**
- Spiegare l'evoluzione e l'importanza del marketing con particolare attenzione al sistema moda.
- Analizzare la pianificazione strategica di un'impresa orientata al mercato.
- Illustrare e motivare gli elementi chiave della missione d'impresa.
- Definire la SBU (Strategic Business Unit).
- Analizzare e valutare il portafoglio delle attività dell'impresa, anche attraverso la lettura di semplici matrici.
- Formulare, ordinare gli obiettivi dell'impresa e collegare gli obiettivi generali dell'azienda con quelli specifici di marketing.
- Comprendere l'importanza del monitoraggio dei risultati.
- **Il piano di Marketing: opportunità di mercato**
- Definire i problemi e gli obiettivi di ricerca, individuare le fonti di informazione, analizzare le informazioni e presentare i risultati.
- Approfondire i rapporti che l'azienda instaura con l'ambiente esterno.
- Comprendere l'importanza della pianificazione acquisti.
- Distinguere tra buyer e merchandiser.
- Analizzare le richieste dei vari gruppi di riferimento di consumatori.
- Descrivere i fattori conoscitivi per l'analisi del consumatore e motivarne il comportamento d'acquisto.
- **Il piano di Marketing: ricerca e selezione dei mercati obiettivo**
- Illustrare e motivare le tecniche di misurazione della domanda, analizzare la domanda attuale e formulare ipotesi sulla sua evoluzione.
- Spiegare le variabili di riferimento per un'efficace segmentazione del mercato della moda.
- Analizzare le principali tipologie di segmentazione della moda: di nicchia, indifferenziata, differenziata.
- **Il piano di Marketing: sviluppo delle strategie**
- Analizzare le varie tecniche di posizionamento.
- Analizzare le strategie di marketing del ciclo di vita del prodotto, in fase di introduzione, crescita, maturità e declino.
- Illustrare e motivare le strategie delle imprese di nicchia.
- **Il piano di Marketing: le operazioni di Marketing**
- Elaborare le decisioni relative alla scelta del prodotto; analisi del valore che il brand "aggiunge" a una collezione. Motivare la scelta del "private label".
- Descrivere le variabili che vanno a formare il prezzo; l'importanza del valore percepito.
- Elaborare le decisioni relative alla distribuzione: pregi e difetti dei vari sistemi distributivi.
- Analizzare le diversità tra negozio di proprietà, filiale e franchising e tra concessionario e agente.
- Elaborare le decisioni relative alla comunicazione e promozione; analizzare le fasi di sviluppo di una comunicazione efficace.

Liceo Tecnologico

Indirizzo Tecnologie tessili e dell'Abbigliamento

- **Il piano di Marketing: il controllo del piano**
 - Elaborare le decisioni relative alla vendita analizzando le fasi principali della trattativa di vendita.
 - Analizzare e valutare l'importanza di un buon personal selling e la necessità del rapporto di fiducia venditore-acquirente.
 - Analizzare l'importanza del servizio post-vendita.
 - Elaborare il controllo del piano di marketing attraverso la verifica del conseguimento degli obiettivi prestabiliti, l'individuazione delle aree in cui l'impresa consegue profitti o perdite e la valutazione dell'efficienza e dell'efficacia di marketing.

TECNOLOGIE TESSILI, DELL'ABBIGLIAMENTO E AUTOMAZIONE APPLICATA

- **Organizzazione dei processi produttivi**
 - Comprendere, analizzare e rappresentare l'organizzazione di un processo produttivo complesso, attraverso lo studio dei suoi componenti.
- **Gestione e controllo dei processi e degli impianti**
 - Effettuare il controllo e la gestione dei parametri tecnologici, organizzativi ed economici dei processi.
 - Analizzare ed effettuare la rappresentazione di procedimenti complessi di gestione e controllo di processi e impianti.
- **Programmazione, organizzazione, gestione e controllo dei processi produttivi**
 - Organizzare e rappresentare il processo produttivo di un filato, di un tessuto a fili rettilinei o a maglia, o di un capo di abbigliamento.
 - Gestire e controllare i parametri tecnologici e i relativi calcoli di produzione di un filato, un tessuto a fili rettilinei o a maglia, o un capo di abbigliamento.
- **Sicurezza e prevenzione**
 - Individuare le cause di rischio nei processi produttivi e in genere negli ambienti di lavoro.
 - Applicare le leggi e le normative, nazionali e comunitarie, relative alla sicurezza anche attraverso l'analisi e l'eventuale adeguamento delle protezioni.
- **Analisi dei costi dei processi produttivi**
 - Analizzare e valutare un processo produttivo in relazione ai costi, agli aspetti economico-sociali e alla sicurezza.
- **Utilizzo delle risorse energetiche e impiego delle energie rinnovabili**
 - Analizzare e valutare l'utilizzo delle risorse energetiche in relazione agli aspetti economici e all'impatto ambientale, con particolare riferimento all'L.C.A. (*Life Cycle Analysis*).
 - Cogliere l'opportunità di utilizzare fonti energetiche alternative, individuando adeguati criteri di ottimizzazione delle risorse.
- **Smaltimento dei rifiuti**
 - Individuare, analizzare e affrontare, nel rispetto delle leggi e delle normative vigenti, nazionali e comunitarie, le problematiche ambientali connesse allo smaltimento dei rifiuti dei processi.

MODA, DISEGNO, PROGETTAZIONE E INDUSTRIALIZZAZIONE

- **Tecniche e strumenti di gestione del progetto**
 - Comprendere e applicare i principi generali delle più importanti teorie di gestione dei processi: W.B.S. (*Work Breakdown Structure*), P.E.R.T. (*Project Evaluation Review Technique*), C.P.M. (*Critical Path Method*), tabelle di GANTT
- **Sistematizzazione del progetto**
 - Analizzare il progetto con l'obiettivo di ottimizzare sia l'attività di gestione e controllo dello stesso, sia le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi
- **Sviluppo e industrializzazione**
 - Programmare, gestire e controllare il processo di sviluppo e industrializzazione del prodotto, tenendo conto dei fattori di internazionalizzazione e globalizzazione
- **Analisi e controllo dei costi**
 - Calcolare i costi di progetto, sviluppo e industrializzazione del

Liceo TecnologicoIndirizzo Tecnologie tessili e dell'Abbigliamento

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Progettazione tessuti o capi d'abbigliamento - Progettazione al CAD
 - Immagine, stile, identità di marca
 - Progettazione moda mediante la computer grafica
 - I Trend
 - Qualità e certificazione
 - Sviluppo di un progetto applicativo
 - Applicazioni operative | <ul style="list-style-type: none"> prodotto, anche con l'utilizzo di software applicativi - Progettare un tessuto e/o un capo d'abbigliamento partendo da dati noti - Utilizzare il CAD per progettare un tessuto e/o un capospalla con relativi calcoli di consumo e fabbisogno - Organizzare la progettazione di tipologie diverse di tessuto o capi in un insieme organico e coerente - Sviluppare varianti, mazzette e proposte di coordinati attraverso il CAD - Individuare i fattori che concorrono a determinare identità di stile e di immagine di un marchio - Cogliere i codici stilistici e di comunicazione peculiari di un marchio - Rielaborare immagini di moda, integrandole con studi di tessuti - Rielaborare, utilizzando le tecniche di elaborazione grafica al computer, immagini di moda tecniche e per illustrazione (artistiche) - Rielaborare strumenti di comunicazione moda quali sfilate virtuali, illustrazioni di moda per riviste - Riconoscere un trend di moda, analizzarne le origini prevederne i possibili sviluppi - Interpretare un trend nella progettazione di collezioni moda - Applicare le normative nazionali e comunitarie per la certificazione di qualità dei prodotti - Analizzare, descrivere, pianificare e gestire un progetto concreto prevedendo le risorse umane e materiali - Valutare il progetto in rapporto ai tempi ed ai costi - Analizzare e realizzare progetti applicativi relativi a tessile, abbigliamento e moda. |
|---|--|

Liceo Tecnologico

**Indirizzo Produzioni biologiche
e biotecnologie alimentari**

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

Obiettivi Specifici di Apprendimento

Liceo Tecnologico

Indirizzo: Produzioni biologiche e biotecnologie agroalimentari

Indirizzo: Produzioni biologiche e biotecnologie alimentari

Discipline con attività di laboratorio	3°		4°		5°	
Chimica agraria e tecnologia delle trasformazioni agroalimentari	99	(66)	99	(66)		
Biologia applicata	99	(66)	99	(66)		
Tecniche di gestione, valutazione e marketing	99	(66)	132	(66)	132	(99)
Pedologia e agronomia	165	(99)				
Coltivazioni e difesa			132	(66)	132	(66)
Principi di organizzazione e valorizzazione delle produzioni zootecniche	99	(66)	99	(66)		
Legislazione					132	
Genio rurale					198	
<i>Totale discipline di indirizzo</i>	561		561		594	

SECONDO BIENNIO

CHIMICA AGRARIA E TECNOLOGIA DELLE TRASFORMAZIONI AGROALIMENTARI

- **La chimica del carbonio**
 - Conoscere la configurazione tetraedrica, trigonale e lineare del carbonio nei suoi composti.
 - Riconoscere e descrivere i principali tipi di isomeria.
 - Correlare le proprietà chimico-fisiche delle sostanze con le caratteristiche strutturali e geometriche.
 - Indicare le vie sintetiche e reazionali delle varie classi di composti organici.
- **Elementi di cinetica ed equilibrio**
 - Valutare i fattori che influenzano la velocità e la resa di una reazione chimica.
 - Prevedere l'effetto dei fattori esterni sull'andamento dei processi chimici.
 - Conoscere la costante di equilibrio e il principio di Le Chatelier.
 - Definire il concetto di Acidi-basi e loro forza (K_a e K_b).
 - Conoscere il concetto e l'uso del Ph.
- **Gli equilibri acido-base**
 - Indicare le proprietà acide o basiche di sostanze naturali con particolare riferimento a quelle di origine vegetale.
 - Scrivere e bilanciare reazioni acido-base.
 - Indicare le variabili che influenzano l'andamento di equilibri acido base.
 - Calcolare il pH di soluzioni contenenti acidi e basi (*forti e deboli*) e loro sali e determinarlo con alcuni metodi.
 - Determinare, tramite titolazione, l'acidità di un olio, di un vino (*totale*) e di un latte ed esprimerle secondo la normativa corrente.
 - Indicare l'acidità dei fertilizzanti.
 - Correlare il potere tampone del suolo ai vari sistemi acido-base.

Liceo TecnologicoIndirizzo: Produzioni biologiche e biotecnologie agroalimentari

- **I colloidi**
 - Distinguere una soluzione da una dispersione colloidale.
 - Effettuare la precipitazione di un colloide.
 - Descrivere alcune proprietà del suolo collegandole alla presenza di colloid.
 - Associare le proprietà colloidali di proteine, pectine e alginati al loro uso come additivi alimentari.
- **Il suolo**
 - Descrivere le proprietà del suolo, la struttura e le proprietà dei suoi principali costituenti.
 - Conoscere la composizione chimica dello humus.
 - Descrivere il potere adsorbente (*meccanico, biologico e chimico*) del suolo.
- **Enzimi**
 - Descrivere la classificazione, le caratteristiche e la classificazione degli enzimi.
 - Conoscere i principi base della cinetica enzimatica.
 - Descrivere i fattori che influenzano l'attività enzimatica.
- **La fotosintesi**
 - Descrivere il meccanismo della fotosintesi.
 - Riconoscere e descrivere i fattori (esogeni ed endogeni) che influenzano la fotosintesi.
- **Ciclo dell'azoto**
 - Descrivere e interpretare le fasi del ciclo dell'azoto.
- **Il processo tecnologico**
 - Definire il processo tecnologico.
 - Classificare e descrivere le principali operazioni unitarie dell'industria alimentare.
 - Essere in grado di fare un'analisi di processo.
- **Trattamenti termici ad alta temperatura**
 - Definire e descrivere le operazioni di blanching, pastorizzazione e di sterilizzazione.
 - Descrivere le macchine e i principali impianti per processi termici.
- **Trattamenti termici a bassa temperatura**
 - Definire e descrivere le operazioni di refrigerazione, congelamento e di abbassamento del punto crioscopico.
 - Descrivere i sistemi e le principali apparecchiature per il congelamento.
- **Concentrazione**
 - Descrivere le varie tecniche di concentrazione.
 - Descrivere i sistemi e le principali apparecchiature per la concentrazione per evaporazione.
- **Disidratazione**
 - Descrivere le tecniche di essiccamento in correnti d'aria.
 - Descrivere i sistemi e le principali apparecchiature per l'essiccamento in correnti d'aria.
- **Operazioni di separazione**
 - Descrivere le varie tecniche di filtrazione ed estrazione solido liquido.
 - Descrivere i sistemi e le principali apparecchiature per l'estrazione concentrazione per evaporazione solido liquido.
- **Le produzioni agroalimentari**
 - Descrivere il diagrammi di flusso delle principali filiere agroalimentari (lattiero-casearia, cerealicoli, orticoli, frutticoli, molitoria, enologica, olearia) con riferimento alla vocazione territoriale.

BIOLOGIA APPLICATA

- **Biologia cellulare e processi fondamentali della vita**
 - Identificare le caratteristiche degli esseri viventi.
 - Riconoscere che nel mondo dei viventi, nonostante la varietà delle forme vi è unitarietà a livello microscopico, molecolare e organizzativo.
 - Identificare la cellula come unità strutturale e funzionale della materia vivente.
 - Comprendere l'importanza del flusso dell'energia che permette lo svolgimento dei processi indispensabili per il realizzarsi della vita.
- **Riproduzione ereditarietà ed evo-**
 - Spiegare il processo riproduttivo in cellule ed organismi, descrive

Liceo Tecnologico	Indirizzo: Produzioni biologiche e biotecnologie agroalimentari
Luzione	<p>le tappe fondamentali dello sviluppo e riconosce i principi generali alla base dell'ereditarietà e le modalità di trasmissione dei caratteri ereditari.</p>
- La biodiversità	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere i contributi dati dalla genetica moderna alla teoria dell'evoluzione di Darwin. - Identificare la relazione tra l'organizzazione molecolare del gene e la regolazione dell'espressione genica. - Riconoscere i meccanismi e gli effetti delle mutazioni sul genoma. - Riconoscere le strategie fondamentali di manipolazione e analisi del DNA.
- L'organizzazione negli eucarioti	<ul style="list-style-type: none"> - Classificare gli esseri viventi utilizzando i principali parametri scientifici di identificazione. - Comprendere che ciascun organismo è un'unità integrata formata da entità di per sé autonome ma strettamente correlate e che l'adattamento ai diversi cambiamenti ambientali è frutto delle attività fortemente interconnesse delle componenti chimiche e strutturali dell'intero organismo.
- Microbiologia generale	<ul style="list-style-type: none"> - Correlare le strutture della cellula procariotica con le specifiche funzioni. - Riconoscere le esigenze nutrizionali e i fattori che ne influenzano la crescita microbica. - Identificare le principali vie metaboliche. - Descrivere e illustrare graficamente la crescita microbica. - Individuare i meccanismi di regolazione dell'espressione genica - Essere in grado di preparare terreni di coltura, utilizzare metodi per la determinazione qualitativa e quantitativa dei microrganismi.
- I meccanismi biotecnologici in microbiologia	<ul style="list-style-type: none"> - È in grado di effettuare indagini diagnostiche virali. - Riconoscere i meccanismi e gli effetti delle mutazioni sul genoma. - identificare alcune principali tecniche che consentono di ottenere microrganismi modificati geneticamente.
- I funghi e i loro cicli biologici	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere le proprietà dei vettori cellulari. - Acquisire le caratteristiche strutturali, metaboliche e riproduttive dei principali gruppi tassonomici dei funghi. - Acquisire le caratteristiche strutturali, metaboliche e riproduttive dei lieviti.
- Struttura e dinamica degli ecosistemi	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica i principali settori di impiego dei lieviti. - Comprendere l'importanza delle interazioni tra gli organismi viventi e il loro ambiente, le leggi e i fattori principali che regolano le dimensioni della popolazione nel corso del tempo. - Individuare le possibili conseguenze sull'ambiente indotti dalle attività umane.
- Biomonitoraggio ambientale	<ul style="list-style-type: none"> - Eseguire rilievi di biomonitoraggio ambientale, interpretare i dati rilevati e valutare le alterazioni dei comparti ambientali. - Proporre soluzioni operative finalizzate al ripristino della sostenibilità.
- Microbiologia applicata alle industrie agrarie	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisire le conoscenze specifiche della microbiologia lattiero-casearia, identificando i diversi microrganismi utili e dannosi alle varie fasi di trasformazione industriale del latte. - Identificare i diversi aspetti applicativi relativi all'impiego dei funghi e lieviti nelle industrie agroalimentari. - Identificare le principali interazioni dei microrganismi nel terreno.
- Interventi colturali a basso impatto ambientale	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare e predisporre un piano di difesa biologico e biotecnologico ecocompatibile, per le colture arboree ed erbacee di inte-

Liceo TecnologicoIndirizzo: Produzioni biologiche e biotecnologie agroalimentari

- pali strutture e il modo di organizzare la manodopera.
- Conoscere i parametri di riferimento per una corretta igiene dei ricoveri e definire le modalità di smaltimento dei reflui zootecnici.
 - Conoscere la normativa base per la produzione e commercializzazione dei prodotti animali.
 - Conoscere i criteri per la determinazione dei fabbisogni delle diverse specie.
 - Distinguere tra i principi alimentari e nutritivi.
 - Scegliere gli alimenti necessari per formulare la razione di una categoria produttiva di interesse economico.
 - Riconoscere i metodi di valutazione genetica dei riproduttori.
 - Conoscere le leggi di Mendel e le modalità di selezione nelle diverse specie.
 - Conoscere le tecniche di riproduzione tradizionali e innovative e individuare il metodo di riproduzione in funzione dell'indirizzo produttivo.
- **L'alimentazione del bestiame: principi e metodi.**
 - **Le tecniche di miglioramento genetico**

QUINTO ANNO

TECNICHE DI GESTIONE, VALUTAZIONE E MARKETING

- **Le basi metodologiche della valutazione**
- **Diritto reale e diritto personale**
- **Principali norme di interesse agrario**
- Individuare l'aspetto economico del bene e il relativo procedimento di stima.
- Organizzare una relazione di stima.
- Determinare l'indennità relativa ad un diritto reale e/o personale.
- Determinare il valore di un bene.

COLTIVAZIONI E DIFESA

- **Botanica, fisiologia e caratteristiche delle specie e cultivar tipiche del territorio**
- **I punti critici delle produzioni vegetali (patologia, entomologia ecc.)**
- **Alcune particolari produzioni locali e di qualità**
- **I metodi di propagazione delle colture da vivaio**
- Individuare e gestire le operazioni tecniche colturali in relazione ai metodi di coltivazione e alle norme di produzione.
- Redigere un piano di controllo delle attività produttive.
- Elaborare un disciplinare di produzione e interpretare le norme relative.
- Propagare in serra o all'aperto una pianta individuando le esigenze di coltivazione e i principali metodi di controllo.

LEGISLAZIONE

- **I diritti reali**
- **Le successioni**
- **Le obbligazioni**
- **La tutela del credito**
- **Il contratto e l'autonomia con-**
- Descrivere i principi e gli istituti fondamentali dei diritti reali
- Analizzare il concetto di proprietà, comproprietà, comunione, condominio, possesso e detenzione, servitù e trascrizione
- Analizzare i concetti di successione legittima, testamentaria e necessaria
- Analizzare gli aspetti caratterizzanti delle obbligazioni: elementi, fonti, estinzione
- Conoscere i principi generali di tutela del credito
- Analizzare le garanzie reali con particolare riferimento alle ipoteche
- Conoscere gli elementi costitutivi

Liceo TecnologicoIndirizzo: Produzioni biologiche e biotecnologie agroalimentari

- | | |
|---|--|
| <p>trattuale</p> <p>- L'imprenditore e l'impresa</p> <p>- Le pubbliche amministrazioni</p> <p>- La legislazione ambientale</p> <p>- La legislazione urbanistica per l'edilizia</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Analizzare gli aspetti di validità, invalidità ed efficacia - Conoscere il concetto giuridico di impresa e la classificazione delle imprese - Conoscere il concetto e la classificazione delle società - Conoscere e analizzare l'attività del Governo e l'organizzazione amministrativa dello Stato - Conoscere e analizzare struttura, funzioni e competenze delle autonomie locali e le relative attività amministrative - Conoscere e applicare i principi della legislazione ambientale regionale, nazionale ed europea - Conoscere e applicare la legislazione a tutela dell'ambiente e del paesaggio con particolare riferimento a: acque pubbliche, strade, ambiente e paesaggio, inquinamento idrico e atmosferico, impatto ambientale - Conoscere e applicare la normativa relativa alla pianificazione del territorio, agli strumenti di pianificazione con particolare attenzione al piano regolatore - Conoscere e applicare la normativa relativa alle concessioni relative edilizie - Conoscere e applicare la normativa relativa alle espropriazioni per pubblica utilità |
|---|--|

GENIO RURALE

- | | |
|--|--|
| <p>Attrezzi semplici e strumenti complessi</p> <p>Gli allineamenti e la misura degli angoli</p> <p>La misura delle distanze e dei dislivelli</p> <p>Elementi di teoria degli errori</p> <p>Il rilievo del terreno</p> <p>Il rilevamento planimetrico e altimetrico</p> <p>Rilievo e rappresentazione completa del terreno</p> <p>Il rilievo fotogrammetrico</p> <p>Il calcolo delle aree</p> <p>Divisione delle aree, spostamenti e rettifiche dei confini</p> <p>L'organizzazione del ciclo produttivo</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere gli strumenti semplici da utilizzare in un rilievo topografico - Conoscere il meccanismo di funzionamento degli strumenti topografici complessi. - Utilizzare gli strumenti topografici per realizzare un allineamento - Conoscere gli strumenti necessari per la misura corretta di un angolo. - Conoscere i principali metodi di misura delle distanze e dei dislivelli - Individuare il sistema di misura più idoneo in funzione degli strumenti a disposizione. - Conoscere i tipi di errore commessi durante le misurazioni - Riconoscere l'importanza della media aritmetica per ridurre al minimo le possibilità di errore. - Conoscere i principali metodi di rilievo di dettaglio - Capacità di eseguire rilievi di contenute dimensioni. - Conoscere i sistemi fondamentali del rilievo planimetrico sul territorio nazionale - Conoscere i sistemi fondamentali del rilievo altimetrico dell'intero territorio nazionale. - Conoscere i sistemi evoluti di rilevamento del terreno - Riprodurre semplici porzioni del terreno complete di tutti gli elementi topografici. - Individuare il corretto sistema di rilevamento da adottare - Conoscere i metodi di rilevamento fotogrammetrico. - Conoscere i principali metodi di calcolo delle aree. - Conoscere i concetti basilari della divisione delle aree, rettifiche e spostamenti di confine. - Conoscere il ciclo di trasformazione per il prodotto da analizzare - Conoscere i requisiti tecnologici e delle esigenze impiantistiche del ciclo produttivo. |
|--|--|

Liceo TecnologicoIndirizzo: Produzioni biologiche e biotecnologie agroalimentari

- | | |
|--|--|
| Lo schema distributivo | - Conoscere le esigenze di un sistema distributivo razionale. |
| L'analisi dei fabbisogni dimensionali | - Conoscere un metodo di analisi del fabbisogno dimensionale. |
| Introduzione alla verifica tecnico-economica dell'intervento | - Individuare semplici soluzioni distributive con monitoraggio del livello economico prevedibile per l'intervento. |
| La scelta dei materiali | - Conoscere i più comuni materiali da costruzione in uso. |
| Proprietà fisiche e tecnologiche dei materiali da costruzione | - Adottare un materiale da costruzione in funzione delle proprietà, del costo e dell'uso. |
| Gli elementi costruttivi | - Individuare una tecnica costruttiva idonea per un caso specifico. |
| La prefabbricazione | - Conoscere le tecniche di prefabbricazione e dei vantaggi che comportano. |
| L'aspetto normativo | - Comprendere la necessità di disporre di un chiaro quadro normativo e funzionale delle esigenze alla base dell'impegno progettuale per stabilire la fattibilità di un intervento. |
| Elementi fondamentali della progettazione | - Conoscere le principali problematiche connesse con gli interventi edilizi sul territorio. |