

# PIANO DI LAVORO

**PROF.SSA TOSI SARA – MASCIOVECCHIO MARINA**  
**DISCIPLINA CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA**  
**ANNO SCOLASTICO 2021-2022**

## COMPETENZE TRASVERSALI

### L'insegnamento della disciplina promuove:

Il percorso (secondo biennio e quinto anno) è caratterizzato dall'acquisizione progressiva delle competenze professionali che definiscono il profilo dello studente (Pecup) diplomato in "Chimica, Materiali e Biotecnologie".

In ambiti caratterizzati da continue innovazioni diventa importante l'utilizzo di modelli e linguaggi propri del settore e la condivisione di metodologie che consentono lo sviluppo, oltre che delle competenze professionali, delle competenze trasversali.

Alla studentessa e allo studente diplomato è richiesto di saper:

- Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico;
- Individuare l'influenza sull'ambiente delle strutture demografiche, economiche, sociali, culturali, in relazione anche alle trasformazioni intervenute nel corso del tempo;
- Intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici ed orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

Per poter trasportare le competenze professionali dall'ambito didattico al contesto lavorativo sarà necessario, anche attraverso la didattica laboratoriale e le esperienze di PCTO, guidare l'alunno nell'acquisizione delle competenze:

- **Affrontare e risolvere problemi:** ciò significa essere in grado di pianificare ed utilizzare strategie differenti per fronteggiare situazioni e risolvere problemi che tengano conto del contesto.
- **Comunicare in un contesto organizzativo e di lavoro:** essere in grado di comunicare in un contesto lavorativo anche mediante l'utilizzo di mezzi informatici.
- **Lavorare in gruppo:** ovvero saper lavorare attivamente in un gruppo di lavoro per affrontare il problema e progettare la soluzione in modo da produrre risultati collettivi.
- **Autonomia e responsabilità:** sviluppare la capacità di sapersi gestire autonomamente e di assumere progressivamente la responsabilità dei risultati raggiunti.

## COMPETENZE DISCIPLINARI

### **Secondo biennio e quinto anno:**

- Esprimere qualitativamente e quantitativamente, mediante l'uso di grandezze fondamentali e derivate appropriate e con l'acquisizione ed elaborazione di dati, i risultati delle osservazioni di un fenomeno
- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

### **Nell'articolazione "Biotecnologie sanitarie"**

- Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla sicurezza sul luogo di lavoro e identificando i fattori di rischio e causali di patologie per contribuire alla promozione della salute personale e collettiva, facendo riferimento all'utilizzo della Green Chemistry.

## QUINTO ANNO

UNITÁ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	METODOLOGIE
<b>LIPIDI</b>	<p><b>1.</b> Rappresentare la struttura fondamentale di una biomolecola e correlarla alle sue funzioni biologiche.</p> <p><b>2.</b> Confrontare strutture e funzioni delle diverse classi di biomolecole coinvolte nel metabolismo</p> <p><b>3.</b> Individuare i parametri che incidono sulla cinetica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Saper classificare e descrivere le diverse strutture lipidiche</li> <li>•Saper individuare le diverse funzioni dei lipidi e la loro importanza per il metabolismo</li> <li>•Sapere i processi di digestione ed assorbimento dei lipidi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Classificazione di grassi e oli, struttura e funzione</li> <li>•idrogenazione, saponificazione</li> <li>•saponi e detergenti sintetici (detersivi)</li> <li>•fosfolipidi, prostaglandine, cere</li> <li>•terpeni e vitamine liposolubili</li> <li>•gli steroidi: colesterolo, ormoni steroidei,</li> <li>•digestione ed assorbimento dei lipidi</li> <li>•le lipoproteine di trasporto</li> <li>•membrane e trasporto di membrana</li> </ul>	<p>Analisi qualitativa e quantitativa dei lipidi negli alimenti</p>	<p>Igiene e anatomia Microbiologia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-la lezione frontale,</li> <li>-le discussioni di gruppo,</li> <li>-cooperative learning, (peer to peer, tutoring, flipped classroom),</li> <li>-problem solving</li> <li>-esercitazioni pratiche, individuali e di gruppo.</li> <li>- utilizzo di materiali multimediali</li> </ul>

<p><b>AMINOACIDI E PROTEINE</b></p>	<p>enzimatica delle reazioni biochimiche.</p> <p>4. Reperire, anche in lingua inglese, e selezionare le informazioni su carboidrati, lipidi, proteine, enzimi, gruppi microbici e virus.</p> <p>5. Applicare le metodiche analitiche di maggior interesse per l'analisi degli alimenti nell'analisi quali-quantitativa delle biomolecole</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Saper classificare e descrivere aminoacidi e proteine, con particolare attenzione alle diverse strutture 3D</li> <li>•Sapere le diverse funzioni delle proteine e la loro importanza per il metabolismo</li> <li>•Sapere i processi di digestione ed assorbimento delle proteine</li> </ul>	<p>Aminoacidi naturali: nomenclatura e classificazione</p> <p>proprietà acido-base, elettroforesi di a.a. e proteine</p> <p>i peptidi, il ponte disolfuro</p> <p>le proteine: struttura e funzione</p> <p>dalla struttura primaria a quella quaternaria</p> <p>l'analisi sequenziale e la sintesi dei peptidi</p>	<p>Analisi qualitativa e quantitativa di aminoacidi e proteine negli alimenti</p>	<p>Igiene e anatomia Microbiologia</p>	<p>- particolare attenzione verrà rivolta all'uso del linguaggio tecnico-scientifico proprio della disciplina</p>
<p><b>ENZIMI</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Saper classificare gli enzimi</li> <li>•Sapere i meccanismi della catalisi enzimatica con cenni di cinetica chimica</li> <li>•Sapere i sistemi di</li> </ul>	<p>Nomenclatura e classificazione</p> <p>struttura e funzione: il sito attivo</p> <p>cenni di cinetica chimica</p> <p>meccanismo di azione e cinetica enzimatica</p>	<p>Reazioni enzimatiche</p>	<p>Igiene e anatomia Microbiologia</p>	

	6. Individuare le principali vie	regolazione enzimatica	specificità, fattori che influenzano la velocità di reazione regolazione enzimatica ed enzimi allosterici			
<b>ACIDI NUCLEICI</b>	metaboliche e la loro regolazione nei processi biologici  7. Individuare i principali componenti dei terreni colturali e le relative funzioni.  8. Utilizzare le tecniche di sterilizzazione e di laboratorio di microbiologia (microscopia, conta	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Saper descrivere struttura e funzione dei diversi acidi nucleici</li> <li>•Saper descrivere le tecniche di sequenziamento e sintesi</li> <li>•Saper descrivere i processi di duplicazione trascrizione e traduzione</li> </ul>	Struttura e funzione degli acidi nucleici e ribonucleici  nucleosidi e nucleotidi  sequenziamento e sintesi in laboratorio di acidi nucleici  mutazioni genetiche replicazione del DNA,  codice genetico e sintesi proteica  altri nucleotidi biologicamente importanti		Igiene e anatomia Microbiologia	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Saper descrivere la struttura e il funzione delle diverse</li> </ul>	composti ad alta energia trasportatori di elettroni e ioni idrogeno		Igiene e anatomia Microbiologia	

<p><b>L'ENERGIA NEI SISTEMI BIOLOGICI</b></p>	<p>microbica, colorazione e coltivazione di microrganismi e virus inattivati).</p>	<p>biomolecole coinvolte nel trasferimento dell'energia</p>	<p>coenzimi importanti e citocromi vitamine idrosolubili e liposolubili la produzione di energia: mitocondri e cloroplasti la fosforilazione ossidativa</p>			
<p><b>IL METABOLISMO GLUCIDICO</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Saper descrivere le caratteristiche principali del metabolismo glucidico anaerobio e aerobio</li> <li>•Saper descrivere individuare i diversi passaggi della glicolisi, fermentazione lattica e alcolica, del ciclo di Krebs e della respirazione cellulare</li> <li>•Saper descrivere i sistemi di</li> </ul>	<p>Metabolismo glucidico anaerobio: le fermentazioni i glucidi nell'alimentazione la fermentazione lattica ed alcolica il ciclo di Cori Metabolismo glucidico aerobio il ciclo di Krebs bilancio energetico della respirazione cellulare glicogenolisi, glicogenosintesi, gluconeogenesi</p>		<p>Igiene e anatomia Microbiologia</p>	

		regolazione del metabolismo glucidico	controllo ormonale del metabolismo			
<b>IL METABOLISMO DEI LIPIDI</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Saper descrivere i processi del catabolismo e della biosintesi dei gliceridi e del colesterolo</li> <li>•Saper descrivere il bilancio energetico del catabolismo dei gliceridi e la regolazione del metabolismo lipidico</li> </ul>	<p>Digestione e trasporto dei gliceridi</p> <p>catabolismo dei gliceridi</p> <p>biosintesi degli acidi grassi saturi</p> <p>regolazione del metabolismo degli acidi grassi</p> <p>l'internalizzazione delle LDL e il colesterolo</p> <p>la biosintesi, l'eliminazione e la regolazione del metabolismo del colesterolo</p> <p>i corpi chetonici e l'acetone</p>		Igiene e anatomia Microbiologia	
<b>IL METABOLISMO DELLE PROTEINE</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Saper descrivere le principali reazioni biochimiche del catabolismo e della biosintesi degli aminoacidi</li> </ul>	<p>Le proteine e l'alimentazione</p> <p>considerazioni sulla digestione dei principi nutrizionali</p>		Igiene e anatomia Microbiologia	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Saper descrivere la regolazione del metabolismo degli aminoacidi</li> <li>•Saper individuare la funzione centrale del fegato nella regolazione dei metabolismi</li> </ul>	<p>il metabolismo degli aminoacidi</p> <p>il ciclo dell'urea</p> <p>il fegato come centrale dei metabolismi</p>			
<p><b>GRUPPI MICROBICI E VIRUS DI INTERESSE BIOTECNOLOGICO</b></p> <p>*</p>		<p>Saper utilizzare le tecniche di laboratorio di microbiologia per effettuare: conta microbica, colorazione e coltivazione dei microorganismi.</p> <p>Osservazioni al microscopio</p> <p>Saper utilizzare le tecniche di sterilizzazione</p>	<p>Caratteristiche generali, struttura e classificazione dei virus, ciclo riproduttivo ciclo litico e ciclo lisogeno</p> <p>infezione virale e risposta dell'organismo</p> <p>farmaci e vaccini antivirali</p> <p>struttura, classificazione e metabolismo dei batteri</p> <p>caratteristiche e classificazione degli eucarioti</p>	<p>conta microbica, colorazione e coltivazione dei microorganismi.</p> <p>Osservazioni al microscopio</p> <p>tecniche di sterilizzazione</p>	<p>Igiene e anatomia Microbiologia</p>	



		<p>Saper individuare i principali componenti dei terreni di coltura e conoscerne le relative funzioni</p>	<p>tossicità dei microrganismi</p> <p>microrganismi e malattie infettive</p> <p>meccanismi di crescita microbica</p> <p>terreni di coltura, tecniche di conta microbica, metodi fisici e chimici della sterilizzazione</p>		
<p><b>LE BIOTECNOLOGIE</b> *</p>		<p>Saper riconoscere i principali microrganismi, le condizioni del loro sviluppo ed il loro utilizzo a livello produttivo</p>	<p>Biotecnologie classiche: fermentative, selettive, per l'energia, l'ambiente e per scopi non alimentari</p> <p>La PCR</p> <p>L'ingegneria genetica e le sue applicazioni</p> <p>La terapia genica</p> <p>Gli OGM</p> <p>La clonazione</p> <p>Gli anticorpi monoclonali</p>		<p>Microbiologia</p>

		Il rischio biologico nell'uso dei microorganismi		