

## PIANO DI LAVORO PUBBLICO ANNUALE DEL DOCENTE A.S. 2024/25

**Nome e cognome della docente:** Prof.ssa Cristina Bartoli

**Disciplina insegnata:** Scienze e tecnologie applicate

**Libro/i di testo in uso** Di Pietro Silvio et al. Nuove scienze e tecnologie applicate: Chimica e materiali biotecnologie ambientali e sanitarie. Hoepli editore

**Classe e Sezione** 2G

**Indirizzo di studio:** Chimica, materiali e biotecnologie

### 1. Competenze che si intendono sviluppare o traguardi di competenza (fare riferimento alle Linee Guida e ai documenti dei dipartimenti)

Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni della realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.

Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto strutturale e sociale in cui vengono applicate.

### 2. Descrizione di conoscenze e abilità, suddivise in percorsi didattici, evidenziando per ognuna quelle essenziali o minime (fare riferimento alle Linee Guida e ai documenti dei dipartimenti)

NUCLEI FONDANTI - CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<p>I materiali e le loro caratteristiche fisiche, chimiche e tecnologiche.</p> <p>Le caratteristiche dei componenti e dei sistemi di interesse.</p> <p>Le strumentazioni di laboratorio e le metodologie di misura.</p>	<p>Riconoscere le proprietà dei materiali e le funzioni dei componenti.</p> <p>Utilizzare le strumentazioni, i principi scientifici, gli elementari metodi di progettazione, analisi e calcolo riferibili alle tecnologie di interesse.</p> <p>Analizzare, progettare e realizzare semplici dispositivi e sistemi.</p>		

<p>La filiera dei processi caratterizzanti l'indirizzo e le articolazioni. Le figure professionali caratterizzanti i vari settori tecnologici.</p>	<p>Riconoscere nelle linee generali la struttura dei processi produttivi. Dei sistemi organizzativi dell'area tecnologica di riferimento.</p>		
<p><b>NUCLEI FONDANTI - CONOSCENZE</b></p>	<p><b>ABILITA'</b></p>	<p><b>COMPETENZE</b></p>	<p><b>OBIETTIVI MINIMI</b></p>
<p><b><u>Percorso 1 I materiali e le loro caratteristiche fisiche, chimiche e tecnologiche</u></b></p> <p>PROPRIETA' DEI MATERIALI Generalità e definizione di materiale. Proprietà chimiche: ossidazione e corrosione. Proprietà fisiche: temperatura di fusione, massa volumica, capacità termica massima, dilatazione termica. Proprietà meccaniche e relative resistenze: statiche, dinamiche, periodiche, di attrito radente e volvente. Proprietà tecnologiche: fusibilità, saldabilità, truciolabilità, temperabilità, plasticità.</p> <p>MATERIALI METALLICI FERROSI (cenni) Il ferro e le sue leghe: la ghisa e l'acciaio.</p> <p>MATERIALI METALLICI NON FERROSI E LEGHE (cenni) Rame, ottone e bronzo. Alluminio. Nichel. Titanio. Materiali sintetizzati.</p> <p>MATERIALI NON METALLICI (cenni) Materie plastiche. Polimeri. Gomme naturali e sintetiche. Materie plastiche di uso comune (celluloide, polietilene, plexiglas, polistirolo, resine). Materiali compositi. Vetro. Ceramica. Nanomateriali.</p> <p>MATERIALI IN AMBITO CHIMICO-SANITARIO Biomateriali e biocompatibilità. Fonti di biomateriali. Biomateriali di prima, seconda e terza generazione. Classificazioni. Effetti sul materiale: biostabili e biodegradabili. Effetti sull'organismo: bioinerti, biotossici, bioattivi, bioassorbibili. Biomateriali metallici: acciai e leghe, cobalto, titanio e alluminio. Biomateriali polimerici. Biomateriali ceramici e biovetri: allumina e idrossiapatite. Materiali biologici.</p>	<p>Conoscere i simboli chimici dei principali elementi. Saper interpretare formule chimiche. Descrivere le principali differenze tra metalli e non metalli. Descrivere le proprietà dei materiali con particolare riferimento a quelli utilizzati in ambito chimico-sanitario. Saper scegliere i materiali in base al tipo di impiego</p>	<p>Individuare le proprietà dei materiali, i relativi impieghi, i processi produttivi nei quali sono coinvolti.</p>	<p>Conoscere le principali classi di materiali con le relative proprietà in maniera generica. Descrivere le proprietà dei materiali in ambito chimico-sanitario fornendo relativi esempi.</p>
<p><b><u>Percorso 2 La sicurezza nei luoghi di vita e del lavoro</u></b></p> <p>Il testo Unico sulla Sicurezza. La sicurezza nel laboratorio: la normativa, i DPI e i DPC. Norme di comportamento in laboratorio, la segnaletica. Le etichette dei prodotti chimici e la scheda tecnica del prodotto. I pittogrammi. I rifiuti pericolosi. Gestione dei rifiuti in laboratorio. Smaltimento dei rifiuti.</p>	<p>Essere in grado di individuare e riconoscere i principali fattori di rischio nei luoghi di vita e di lavoro. Descrivere l'utilizzo dei principali tipi di segnali antinfortunistici e saperli riconoscere. Descrivere le disposizioni pratiche per la sicurezza all'interno dei laboratori chimici e biologici.</p>	<p>Operare nel rispetto delle normative di sicurezza e salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro e per la tutela dell'ambiente.</p>	<p>Conoscere i principali fattori di rischio nei luoghi di lavoro. Riconoscere e descrivere i segnali antinfortunistici.</p>
<p><b><u>Percorso 3 Il laboratorio</u></b></p> <p>IL LABORATORIO DI CHIMICA Le dotazioni del laboratorio di chimica e la sicurezza in laboratorio. Gli armadi e le cappe chimiche. Le bilance (analitica e tecnica). Il bunsen. La vetreria</p> <p>IL LABORATORIO DI BIOLOGIA E MICROBIOLOGIA Le dotazioni del laboratorio di biologia. Le cappe a flusso laminare. Gli incubatori. Le autoclavi. Le micropipette. La microscopia: il microscopio ottico composto. Componenti: oculari e obiettivi, condensatore.</p>	<p>Descrivere le caratteristiche e il funzionamento delle varie attrezzature presenti in laboratorio. Conoscere le varie componenti del microscopio ottico e saperlo utilizzare. Saper redigere una relazione tecnica di</p>	<p>Saper scegliere la tecnica analitica più appropriata per l'analisi da effettuare. Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e</p>	<p>Conoscere le varie attrezzature presenti in laboratorio descrivendone le caratteristiche generali e il rispettivo funzionamento. Conoscere le componenti del microscopio ottico e saperlo utilizzare.</p>

<p>Principi di funzionamento: ingrandimento e potere di risoluzione. Microscopio elettronico a scansione e a trasmissione (cenni)</p> <p>IL LABORATORIO DI ANATOMIA (cenni) Le dotazioni del laboratorio di anatomia. Il microtomo. Le colorazioni. Il kit da dissezione.</p>	<p>laboratorio utilizzando le caratteristiche generali per la stesura di un testo scientifico.</p>	<p>del territorio.</p>	<p>Sapere scrivere un testo con un linguaggio tecnico-scientifico.</p>
<p><b>Percorso 4 <u>Salute e malattia.</u></b></p> <p>Concetti di salute e malattia, principi di salute globale. I determinanti di malattia: cause e fattori di rischio. I principali tipi di malattie. Storia naturale delle malattie infettive e delle malattie cronico- degenerative. Promozione della salute ed educazione alla salute. Prevenzione primaria, secondaria e terziaria. Metodologia della prevenzione e della promozione della salute. Educazione sanitaria.</p>	<p>Saper definire il concetto di salute e malattia. Saper discutere i vari tipi di determinanti di salute e malattia. Riconoscere i comportamenti rischiosi per la salute. Riconoscere l'importanza delle misure epidemiologiche nella valutazione dello stato di una popolazione. Saper interpretare dati e studi epidemiologici. Conoscere i vari livelli di prevenzione.</p>	<p>Individuare la relazione causa-effetto nelle malattie e metterla in relazione con i possibili interventi di prevenzione. Contribuire a promuovere stili di vita rispettosi delle norme igieniche, della corretta alimentazione e della sicurezza, a tutela del diritto alla salute e del benessere delle persone. Individuare comportamenti errati che possono alterare lo stato di salute, elaborando risposte corrette mediante comportamenti concreti, sia nell'ambito professionale che personale.</p>	<p>Definire salute e malattia. Differenze tra malattie infettive e cronico-degenerative. Riconoscere i principali fattori di rischio. Definire prevenzione primaria, secondaria e terziaria con esempi di interventi.</p>
<p><b>Percorso 5 <u>La filiera dei processi caratterizzanti l'indirizzo e l'articolazione: le biotecnologie.</u></b></p> <p>Biotecnologie vecchie e nuove. il concetto di filiera. Utilizzo delle biotecnologie per la produzione di pane, vino, birra. Applicazioni delle biotecnologie in ambito biomedico. La tecnica della PCR. Biotecnologie per vaccini, anticorpi monoclonali, sintesi proteine (insulina...) DNA ricombinante (cenni)</p>	<p>Saper definire il concetto di biotecnologia. Individuare biotecnologie classiche e nuove Saper individuare ed illustrare applicazioni produttive delle biotecnologie. Spiegare la tecnica della PCR.</p>	<p>Sapere descrivere le principali biotecnologie di base, comparandole tra loro e distinguendole in base agli utilizzi pratici che consentono Comprendere la varietà di applicazioni pratiche delle biotecnologie industriali</p>	<p>Definire che cosa sono le biotecnologie. Fornire esempi di applicazioni in ambito biomedico. Conoscere le fasi della PCR.</p>
<p><b>Percorso 6 <u>Le figure professionali caratterizzanti i vari settori tecnologici (cenni con valenza orientativa)</u></b></p> <p>Ruoli e competenze delle diverse figure professionali in ambito biologico-sanitario con particolare riferimento a: biologo, chimico, medico, farmacista, ingegnere biomedico, infermiere, tecnico di laboratorio biomedico, tecnico di radiologia medica, tecnico della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro, tecnico di neurofisiopatologia, fisioterapista.</p>	<p>Riconoscere e distinguere il percorso di studi, i ruoli, le mansioni, le competenze delle diverse figure professionali che operano nel settore biologico-sanitario.</p>	<p>Orientarsi nelle possibilità di studio future e dei relativi sbocchi professionali al termine del percorso formativo scolastico.</p>	<p>Conoscere le possibilità di prosecuzione dello studio in ambito biologico-sanitario con riferimento agli sbocchi lavorativi futuri.</p>

### 3. Attività o percorsi didattici concordati nel CdC a livello interdisciplinare - Educazione civica (descrizione di conoscenze, abilità e competenze che si intendono raggiungere o sviluppare)

#### 4. Tipologie di verifica, elaborati ed esercitazioni

*[Indicare un eventuale orientamento personale diverso da quello inserito nel PTOF e specificare quali hanno carattere formativo e quale sommativo]*

Le verifiche di tipo formativo comprenderanno: test questionari, domande dal posto, correzione dei compiti assegnati a casa, costruzione attraverso il lavoro di gruppo di mappe e schemi concettuali

Le verifiche sommative comprenderanno: prove semistrutturate o aperte, esposizione con power point, esposizione orale.

## **5. Criteri per le valutazioni**

*(fare riferimento a tutti i criteri di valutazione deliberati nel Ptof aggiornamento triennale 22/25; indicare solo le variazioni rispetto a quanto inserito nel PTOF)*

Comunicazione degli esiti della valutazione con trasparenza tempestività e circostanziata motivazione. Per i criteri di valutazione si fa riferimento alle corrispondenti tabelle inserite nel PTOF 2022/2025 secondo l'aggiornamento 2022/23 (delibera n. 38 del CD del 28/10/2022)

Saranno tenuti in considerazione anche: consegna puntuale dei compiti

## **6. Metodi e strategie didattiche**

*(in particolare indicare quelle finalizzate a mantenere l'interesse, a sviluppare la motivazione all'apprendimento, al recupero di conoscenze e abilità, al raggiungimento di obiettivi di competenza)*

Le lezioni verranno affrontate con modalità in parte frontale, fornendo schemi di lavoro e metodologie per affrontare lo studio della materia, in parte come dialogate.

Gli alunni verranno stimolati ad affrontare autonomamente alcuni temi che implicano collegamenti tra più unità formative e a esporre lavori di gruppo in PowerPoint per il raggiungimento della competenza del progettare, del collaborare e del risolvere problemi utilizzando un proprio metodo di lavoro

Pisa li 30/11/2024

Il/la docente.....

*Cristina Bartoli*

.....