|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| image3.png | | |  | | image1.png  image2.jpg |
|  | *agraria agroalimentare agroindustria | chimica, materiali e biotecnologie | costruzioni, ambiente e territorio | sistema moda | servizi per la sanità e l'assistenza sociale | corso operatore del benessere | agenzia formativa Regione Toscana IS0059 – ISO9001* | | | | |
|  | **www.e-santoni.edu.it** | e-mail: **piis003007@istruzione.it** | | PEC: **piis003007@pec.istruzione.it** | |

**PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DOCENTE A.S. 2023/24**

**Nome e cognome della docente**: Prof.ssa Alessandra Salvadorini

**Disciplina insegnata**: Scienze e Tecnologie Applicate (STA)

**Libro di testo in uso** Di Pietro Silvio et al. Nuovescienze 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**

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**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **NUCLEI FONDANTI - CONOSCENZE** | **ABILITA’** | **COMPETENZE** | **OBIETTIVI MINIMI** |  |
| I materiali e le loro caratteristiche fisiche, chimiche e | Riconoscere le proprietà dei materiali e le funzioni dei componenti. | | |
| tecnologiche. |  | | |
| Le caratteristiche dei componenti e dei sistemi di | Utilizzare le strumentazioni, i principi scientifici, gli elementari metodi di | | |
| interesse. | progettazione, analisi e calcolo riferibili alle tecnologie di interesse. | | |
| Le strumentazioni di laboratorio e le metodologie di |  | | |
| misura. | Analizzare, progettare e realizzare semplici dispositivi e sistemi. | | |
| La filiera dei processi caratterizzanti l’indirizzo e le |  | | |
| articolazioni. | Riconoscere nelle linee generali la struttura dei processi produttivi. Dei sistemi | | |
| Le figure professionali caratterizzanti i vari settori | organizzativi dell’area tecnologica di riferimento. | | |
| tecnologici. |  | | |
| **NUCLEI FONDANTI - CONOSCENZE** | **ABILITA’** | **COMPETENZE** | **OBIETTIVI MINIMI** |
| 1) **I materiali e le loro caratteristiche fisiche, chimiche e tecnologiche**  PROPRIETA’ DEI MATERIALI  Unità di misura (SI), grandezze fondamentali e derivate. 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. | 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 | Individuare le proprietà dei materiali, i relativi impieghi, i processi produttivi nei quali sono coinvolti. | 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. |
| MATERIALI METALLICI FERROSI: ferro, ghisa, acciaio (generalità) |  |  |
| MATERIALI METALLICI NON FERROSI E LEGHE  Rame, Alluminio, Nichel. Titanio. Materiali sintetizzati (generalità). |  |  |
| MATERIALI NON METALLICI  Materie plastiche. Polimeri. Gomme naturali e sintetiche. Materie plastiche di uso comune (celluloide, polietilene, plexiglas, polistirolo, resine). Materiali compositi. Vetro. Ceramica. Nanomateriali (cenni generali) |  |  |
| MATERIALI IN AMBITO CHIMICO-SANITARIO  Biomateriali e definizione di 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.  I tessuti fondamentali animali: cenni generali istologici e funzionali.  Tessuto epiteliale, tessuti connettivi, tessuto muscolare, tessuto nervoso.  Esempi di biomolecole funzionali. |  |  |
| **2)La sicurezza nei luoghi di vita e del lavoro**  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. | 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. | Operare nel rispetto delle normative di sicurezza e salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro e per la tutela dell’ambiente. | Conoscere i principali fattori di rischio nei luoghi di lavoro.  Riconoscere e descrivere i segnali antinfortunistici. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **3)Il laboratorio** | 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 laboratorio utilizzando le caratteristiche generali per la stesura di un testo scientifico. | 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 del territorio. | Conoscere le varie attrezzature presenti in laboratorio descrivendone le caratteristiche generali e il rispettivo funzionamento.  Conoscere le componenti del microscopio ottico e saperlo utilizzare. Sapere scrivere un testo con un linguaggio tecnico-scientifico. |  |
| 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 |
| 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 ottica ed elettronica (cenni generali). |
|  |
| Principi di funzionamento: ingrandimento e potere di |
| risoluzione. |
|  |
| IL LABORATORIO DI ANATOMIA (cenni) |
| Le dotazioni del laboratorio di anatomia. Il |
| microtomo. Le colorazioni. Il kit da dissezione. |
| **4) Salute e malattia.** | Saper definire il concetto | Individuare la relazione | Definire salute e |
| 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.  Prevenzione primaria, secondaria e terziaria.  Metodologia della prevenzione e della promozione della salute (cenni generali su figure professionali di riferimento e strumenti di prevenzione e diagnosi).  Educazione sanitaria e linee generali di sani e corretti stili di vita. | 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 | 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 | malattia.  Differenze tra malattie infettive e cronico- degenerative.  Riconoscere i principali fattori di rischio.  Definire prevenzione primaria, secondaria e  terziaria con esempi di |
|  | epidemiologiche nella | alimentazione e della | interventi. |
|  | valutazione dello stato di | sicurezza, a tutela del |  |
|  | una popolazione. | diritto alla salute e del |  |
|  | Saper interpretare dati e | benessere delle persone. |  |
|  | studi epidemiologici. | Individuare |  |
|  | Conoscere i vari livelli di | comportamenti errati |  |
|  | prevenzione. | che possono alterare lo |  |
|  |  | stato di salute, |  |
|  |  | elaborando risposte |  |
|  |  | corrette mediante |  |
|  |  | comportamenti concreti, |  |
|  |  | sia nell’ambito |  |
|  |  | professionale che |  |
|  |  | personale. |  |
| **5)La filiera dei processi caratterizzanti l’indirizzo e l’articolazione: le biotecnologie.**  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 (es: insulina) DNA ricombinante (cenni), Farmacoterapia classica, farmaci biologici e nuove frontiere terapeutiche (cenni generali). | Saper definire il concetto di biotecnologia.  Individuare biotecnologie classiche e nuove  Saper individuare ed illustrare applicazioni produttive delle biotecnologie.  Spiegare la tecnica della PCR. | 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 | Definire che cosa sono le biotecnologie.  Fornire esempi di applicazioni in ambito biomedico.  Conoscere le fasi della PCR. |

**3. Attività o percorsi didattici concordati nel CdC a livello interdisciplinare - Educazione civica**

**3. COMPETENZE ED OBIETTIVI TRASVERSALI PROGRAMMATI DAL CdC**

Tali competenze e obiettivi sono stati individuati tenendo conto delle generali finalità educative e formative del nostro Istituto e delle decisioni dei Dipartimenti, dopo una attenta valutazione della situazione di partenza della classe e in continuità con il lavoro degli anni precedenti. Il CdC ritiene che gli studenti debbano acquisire le competenze chiave di cittadinanza europee.

Individua quindi come competenze chiave europee:

* imparare ad imparare,
* saper comunicare nella madrelingua,
* saper comunicare nelle lingue straniere,
* avere competenza matematica e competenze di base in scienze e tecnologia,
* avere competenze digitali,
* avere competenze sociali e civiche,
* avere spirito d’iniziativa e imprenditorialità,
* avere consapevolezza e espressione culturale.

Le competenze sono articolate in riferimento agli obiettivi relativi ai principali assi culturali.

***Competenze ed obiettivi educativi, relazionali e cognitivi***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **COMPETENZE CHIAVE** | **OBIETTIVI EDUCATIVI** | **OBIETTIVI COGNITIVI** |
|  |  |  |
| **IMPARARE AD IMPARARE** | **impegnarsi** a migliorare;  **partecipare responsabilmente** alle attività scolastiche; mostrare **autocontrollo**. | potenziare la capacità di **osservazione** del reale; **organizzare** il proprio lavoro autonomamente; **fare domande** opportune e pertinenti; individuare **collegamenti** e **relazioni** tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti |
| **Comunicazione nella madrelingua**  **Comunicazione nelle lingue straniere** | saper rispettare i tempi e curare la forma della **conversazione**. | **comprendere** e rappresentare testi e messaggi di genere e complessità diversi, formulati con linguaggi e supporti differenti;  elaborare **testi coerenti** con proposizioni di senso compiuto. |
| **Competenze sociali e civiche** | **interagire** in gruppo imparando ad accettare e a confrontarsi con la diversità e a gestire la eventuale conflittualità;  **riconoscere e rispettare** limiti, regole, responsabilità, diritti e bisogni altrui. | lavorare, **interagire con gli altri,** in specifiche attività collettive; **sapersi inserire** in modo attivo nella vita sociale. |
| **Consapevolezza ed espressione culturale** |  | usare **metodi adeguati di consultazione**; **saper organizzare** le informazioni; **acquisire** l’informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti. |
| **Spirito d’iniziativa ed intraprendenza** | Iniziare ad affrontare situazioni problematiche | usare e produrre adeguata **documentazione**;  **saper programmare e organizzare** i tempi e le risorse del proprio lavoro; individuare, raccogliere e valutare **dati e fonti**;  costruire e verificare **ipotesi**;  proporre **soluzioni**; |
| **Competenza matematica e competenze di base in scienze e tecnologia** |  | individuare **collegamenti** e **relazioni** tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti |
| **Competenza digitale** |  | usare **metodi adeguati di consultazione**; **saper organizzare** le informazioni; **acquisire** l’informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti;  individuare, raccogliere e valutare **dati e fonti**. |

A questi obiettivi trasversali si aggiungono ovviamente gli obiettivi specifici delle discipline singole, compresa l'Educazione civica, formulati dai docenti nelle programmazioni educativo-didattiche personali (Piani di lavoro dei docenti) che costituiscono parte integrante di questo documento.

*(descrizione di conoscenze, abilità e competenze che si intendono raggiungere o sviluppare)*

Norme di Buona Pratiche in Laboratorio (GPL), DLgs 81/08, tipologie di rischio, strumenti e dispositivi di prevenzione e protezione individuali e della collettività.

Gli studenti devono diventare consapevoli, saper individuare e valutare situazioni, luoghi, sostanze, comportamenti a rischio ed attuare le corrette procedure e comportamenti.

**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 semi-strutturate 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, a esporre lavori di gruppo per il raggiungimento della competenza del progettare, del collaborare e del risolvere problemi utilizzando un proprio metodo di lavoro.

Pisa li 30/11/2023 Il/la docente Alessandra Salvadorini