|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| image3.png |  | image1.pngimage2.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 MATERIALIUnità 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-SANITARIOBiomateriali 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 laboratorichimici 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’importanzadelle misure | causa-effetto nelle malattie e metterla in relazione con i possibili interventi di prevenzione.Contribuire a promuovere stili di vita rispettosi delle normeigieniche, della corretta | malattia.Differenze tra malattie infettive e cronico- degenerative.Riconoscere i principali fattori di rischio.Definire prevenzione primaria, secondaria eterziaria 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 nuoveSaper 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