



IL VOLO INIZIA CON NOI

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO
Istituto di Istruzione Superiore "C. Rosatelli"

Liceo Scientifico:
opzione Scienze Applicate

Istituto Tecnico Tecnologico:
Meccanica Meccatronica, Elettronica, Automazione, Biotecnologie

Istituto Professionale Industria Artigianato:
Manutenzione e Assistenza Tecnica - Apparat, Impianti e servizi tecnici industriali e civili (anche serale per adulti)

SCIENZE INTEGRATE: CHIMICA APPLICATA ALLA GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE E RISANAMENTO AMBIENTALE
SECONDO BIENNIO
GARA

Unità di Apprendimento	Conoscenze	Competenze*	Abilità
UDA n. 1 Ripasso	Le equazioni di reazione I vari tipi di reazione Equilibrio chimico Equilibrio acido-base Soluzioni acide, basiche e neutre Scala del pH Forza di acidi e basi	CG 1-12	Saper scrivere e bilanciare equazioni chimiche rappresentando reagenti e prodotti Saper riconoscere e classificare reazioni comuni Saper descrivere il concetto di equilibrio Saper usare le costanti di equilibrio (K_c , K_p) Saper spiegare il concetto di equilibrio di solubilità Saper distinguere soluzioni acide, basiche e neutre Saper usare la scala del pH Saper confrontare la forza relativa di acidi e basi e collegarla a K_a e K_b Saper calcolare il pH di soluzioni di acidi e basi forti e deboli Saper scegliere e spiegare l'uso di indicatori di pH appropriati per diverse titolazioni

UDA n.2 Reazioni di ossido-riduzione	Reazioni di ossido-riduzione Bilanciamento di reazioni redox Reazioni redox spontanee e non spontanee Titolazioni	CG 1-12	Saper descrivere il concetto di reazione di ossido-riduzione e identificare ossidanti e riducenti Saper bilanciare reazioni Saper prevedere la spontaneità di una reazione redox Saper progettare e interpretare titolazioni redox, determinando la concentrazione di una specie ossidata o ridotta
UDA n. 3 Chimica del carbonio	Composti organici Idrocarburi saturi e insaturi Idrocarburi aromatici Gruppi funzionali	CG 1-12	Saper classificare e nominare i composti organici Saper confrontare idrocarburi saturi e insaturi Saper definire aromaticità, riconoscere il benzene Saper identificare i principali gruppi funzionali
UDA n. 4 Analisi fisica delle acque	Misura dell'acidità o della basicità dell'acqua Misura della conducibilità elettrica, che è legata alla concentrazione totale di ioni disciolti Determinazione della torbidità Misura della quantità di ossigeno disciolto nell'acqua	CG 1-12 CI 1-9	Saper misurare l'acidità o la basicità dell'acqua Saper misurare la conducibilità elettrica dell'acqua per stimare la concentrazione totale di ioni disciolti Saper determinare la torbidità Saper misurare la quantità di ossigeno disciolto nell'acqua
UDA n. 5 Analisi chimica delle acque	Metalli pesanti in tracce Separazione, identificazione e quantificazione dei contaminanti Durezza dell'acqua	CG 1-12 CI 1-9	Saper rilevare metalli pesanti in tracce Saper separare, identificare e quantificare contaminanti organici e inorganici Saper definire la durezza dell'acqua
UDA n. 6 Metodi di analisi chimica	Spettroscopia di Assorbimento Atomico Cromatografia Liquida ad Alta Prestazione (HPLC) e Gas Cromatografia (GC) Spettrometria di Massa (MS) Titolazione con EDTA	CG 1-12 CI 1-9	Saper descrivere il principio della spettroscopia di assorbimento atomico Saper spiegare i principi e le applicazioni di HPLC e GC Saper comprendere il funzionamento della spettrometria di massa Saper eseguire una titolazione con EDTA

COMPETENZE:

- CG1 Saper valutare fatti e orientare i propri comportamenti in situazioni sociali e professionali soggette a cambiamenti che possono richiedere un adattamento del proprio operato nel rispetto di regole condivise e della normativa specifica di settore
- CG2 Gestire l'interazione comunicativa, in modo pertinente e appropriato, cogliendo i diversi punti di vista. Gestire discorsi orali di tipo espositivo e argomentativo, in modo chiaro e ordinato e in forma adeguata ai contesti, utilizzando anche adeguati supporti multimediali. Comprendere e interpretare testi di varia tipologia e genere, letterari e non letterari, contestualizzandoli nei diversi periodi culturali. Elaborare forme testuali per scopi diversi, anche confrontando documenti di varia provenienza, con un uso controllato delle fonti. Utilizzare modalità di scrittura e riscrittura intertestuali, in particolare sintesi e argomentazione, con un uso pertinente del patrimonio lessicale e delle strutture della lingua italiana.
- CG3 Utilizzare criteri di scelta di dati che riguardano il contesto sociale, culturale, economico di un territorio per rappresentare in modo efficace le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.
- CG4 Interpretare e spiegare documenti ed eventi della propria cultura e metterli in relazione con quelli di altre culture utilizzando metodi e strumenti adeguati.
- CG5 Utilizzare la lingua straniera, nell'ambito di argomenti di interesse generale e di attualità, per comprendere in modo globale e analitico testi orali e scritti poco complessi di diversa tipologia e genere; per produrre testi orali e scritti, chiari e lineari, di diversa tipologia e genere, utilizzando un registro adeguato; per interagire in semplici conversazioni e partecipare a brevi discussioni, utilizzando un registro adeguato. Utilizzare i linguaggi settoriali degli ambiti professionali di appartenenza per comprendere in modo globale e analitico testi orali e scritti poco complessi di diversa tipologia e genere; per produrre testi orali e scritti chiari e lineari di diversa tipologia e genere, utilizzando un registro adeguato; per interagire in semplici conversazioni e partecipare a brevi discussioni, utilizzando un registro adeguato.
- CG6 Stabilire collegamenti tra informazioni, dati, eventi e strumenti relativi ai beni artistici e ambientali e l'ambito professionale di appartenenza.
- CG7 Utilizzare strumenti di comunicazione visiva e multimediale per produrre documenti complessi, scegliendo le strategie comunicative più efficaci rispetto ai diversi contesti inerenti alla sfera sociale e all'ambito professionale di appartenenza, sia in italiano sia in lingua straniera.
- CG8 Utilizzare le reti e gli strumenti informatici in modalità avanzata in situazioni di lavoro relative al settore di riferimento, adeguando i propri comportamenti al contesto organizzativo e professionale.
- CG9 Agire l'espressività corporea ed esercitare la pratica sportiva, in modo autonomo e responsabile, sulla base della valutazione delle situazioni sociali e professionali soggette a cambiamenti e che possono richiedere un adattamento del proprio operato.
- CG10 Applicare i concetti fondamentali relativi all'organizzazione aziendale e alla produzione di beni e servizi per la soluzione di casi aziendali relativi al settore professionale di riferimento anche utilizzando documentazione tecnica e tecniche elementari di analisi statistica e matematica.
- CG11 Utilizzare in modo avanzato gli strumenti tecnologici avendo cura della sicurezza, della tutela della salute nei luoghi di lavoro, della dignità della persona, dell'ambiente e del territorio, rispettando le normative specifiche dell'area professionale ed adottando comportamenti adeguati al contesto
- CG12 Utilizzare in modo flessibile i concetti e gli strumenti fondamentali dell'asse culturale matematico per affrontare e risolvere problemi non completamente strutturati, riferiti a situazioni applicative relative al settore di riferimento, anche utilizzando strumenti e applicazioni informatiche.
- CI 1 Identificare le cause e gli interventi nella gestione ordinaria delle risorse idriche e ambientali
- CI 2 Intervenire nel processo operativo utilizzando appropriati strumenti ed attrezzature, nel rispetto delle normative vigenti
- CI 3 Intervenire nella gestione e manutenzione degli ambiti
- CI 4 Avvalersi della documentazione tecnica in relazione ai cicli di lavorazione
- CI 5 Diagnosticare le eventuali anomalie di funzionamento o guasti utilizzando le appropriate apparecchiature diagnostiche e di misura previste dalle normative di ambito
- CI 6 Collaborare alla manutenzione delle reti idriche e fognarie e assicurare il funzionamento degli impianti in conformità alle normative vigenti
- CI 7 Manutenere le reti e gli impianti di adduzione e di distribuzione al fine di ridurre le perdite attraverso la manutenzione ordinaria e straordinaria
- CI 8 Gestire e coordinare lo smaltimento dei materiali, anche organici, e le relative attrezzature
- CI 9 Gestire interventi tecnologici ed impiantistici per la produzione di acqua potabile, industriale, per il trattamento delle acque di scarico, degli effluenti gassosi, dei rifiuti solidi, dei fanghi e dei siti contaminati

METODOLOGIA: Le unità di apprendimento sono articolate in lezioni dialogate e compatibilmente con il quadro orario, con momenti di approfondimento. Inoltre, si cerca di sviluppare competenze trasversali quali:

- Agire in modo autonomo e responsabile
- Comunicare
- Risolvere problemi
- Individuare collegamenti e relazioni
- Imparare ad imparare.

Nell'organizzazione delle lezioni vengono utilizzate le seguenti metodologie: periodici ripassi degli argomenti propedeutici a quelli di futura trattazione, lezioni interattive e discussione, lezioni frontali di esposizione, riepilogo e sintesi degli argomenti affrontati, esercitazioni e correzione degli esercizi assegnati, attività laboratoriali, ricerca individuale, lavoro di gruppo e realizzazione di progetti.

STRUMENTI:

- attività laboratoriali
- libro di testo
- G-suite
- Digital board

VERIFICA E VALUTAZIONE: Per la valutazione sono adottati i criteri stabiliti dal PTOF d'Istituto e le griglie elaborate dal dipartimento tenendo conto di:

- Livello individuale di acquisizione di conoscenze, di abilità e competenze
- Progressi compiuti rispetto al livello di partenza
- Interesse
- Impegno
- Partecipazione
- Frequenza
- Comportamento

Modalità di verifica (Griglie di valutazione) Per la valutazione delle prove di verifica orali viene utilizzata la griglia di valutazione del Dipartimento di Chimica e Scienze. Per la valutazione delle prove scritte a risposta aperta sono applicati gli stessi criteri delle prove orali. Per le prove scritte di tipo strutturato e semistrutturato si procede con una valutazione a punteggio, attribuendo ad ogni quesito un punteggio che tenga conto della difficoltà e complessità del quesito stesso ed assegnando il voto finale in decimi in base al rapporto tra punteggio raggiunto e punteggio totale.