

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DI DIPARTIMENTO
SECONDO BIENNIO e QUINTO ANNO
CHIMICA-Liceo Artistico Figurativo

CLASSE TERZA

COMPETENZE DISCIPLINARI

COMPETENZE DISCIPLINARI

Competenze dal PECUP: Linee guida Istituti Tecnici/Indicazioni Nazionali per i Licei

Definire il percorso didattico per perseguire il Profilo educativo, culturale e professionale dello studente a conclusione del percorso scolastico (si è inserito il collegamento ipertestuale per una più agevole consultazione):

Indicazioni Nazionali per i Licei - DM 211/2010

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	TEMPI
1. Interpretare le trasformazioni chimiche e applicare le leggi ponderali	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguere trasformazioni chimiche e fisiche - Bilanciare semplici reazioni - Applicare la legge di conservazione della massa 	<ul style="list-style-type: none"> - Elementi e composti - Leggi di Lavoisier, Proust e Dalton - Modello atomico di Dalton - Esempio applicativo: cottura dell'argilla come trasformazione chimico-fisica 	Settembre – Ottobre
2. Descrivere l'evoluzione dei modelli atomici e l'organizzazione della tavola periodica	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare i principali modelli atomici (Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr) - Riconoscere protoni, neutroni, elettroni, isotopi e ioni - Scrivere configurazioni elettroniche fino a Z=18 - Collocare elementi significativi per i 	<ul style="list-style-type: none"> - Modelli atomici dal XIX al XX secolo - Numero atomico, numero di massa, isotopi - Configurazione elettronica (primi 18 elementi) - Proprietà periodiche: raggio atomico, elettronegatività, energia 	Novembre – Dicembre

	materiali (Si, Al, Ca, Fe) nella tavola periodica	di ionizzazione, affinità elettronica	
3. Individuare le caratteristiche dei legami chimici e delle interazioni tra particelle	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere i diversi tipi di legame (ionico, covalente, metallico) - Collegare le proprietà dei materiali ai legami - Riconoscere esempi di forze intermolecolari 	<ul style="list-style-type: none"> - Energia di legame e formazione dei composti - Legami chimici fondamentali (ionico, covalente, metallico) - Forze intermolecolari (dipolo-dipolo, legame a idrogeno, forze di London) - Solidi cristallini e amorfi (quarzo vs vetro) - Struttura dei silicati e carbonati come base dei materiali ceramici 	Gennaio – febbraio
4. Conoscere e classificare le argille in base all'uso artistico	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguere tipi di argille per plasticità e resistenza - Collegare le proprietà delle argille al loro impiego artistico 	<ul style="list-style-type: none"> - Tipi di argille (caolinitiche, illitiche, montmorillonitiche) - Classificazione in base all'uso (terracotta, gres, porcellana) 	Marzo – Aprile
5. Riconoscere le trasformazioni chimico-fisiche nei prodotti ceramici	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare cambiamenti di colore e consistenza - Collegare temperatura e composizione alle proprietà finali 	<ul style="list-style-type: none"> - Ciclo produttivo delle paste ceramiche: estrazione, preparazione, modellazione, essiccamento, cottura - Trasformazioni durante la cottura: disidratazione, ricristallizzazione, vetrificazione - Proprietà finali delle ceramiche (resistenza, impermeabilità, colore) 	Maggio

SAPERI ESSENZIALI

Indicare i concetti fondanti della disciplina utili al fine della:

- ammissione alla classe successiva

- **attribuzione della sufficienza per il recupero delle lacune del primo trimestre**

definizione dei livelli minimi di apprendimento per gli studenti con disabilità che si avvalgono di una programmazione ad obiettivi minimi

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	TEMPI
1. Riconoscere e descrivere le proprietà della materia attraverso grandezze e misure	- Distinguere trasformazioni fisiche e chimiche - Bilanciare reazioni semplici	- Elementi e composti - Legge di Lavoisier (conservazione della massa) - Legge di Proust	Settembre – ottobre
2. Analizzare le trasformazioni fisiche della materia e i sistemi materiali	- Riconoscere protoni, neutroni ed elettroni - Scrivere la configurazione elettronica per i primi 10 elementi - Collocare alcuni elementi significativi nella tavola periodica (Si, Ca, Al, Fe)	- Modelli atomici essenziali (Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr) - Numero atomico e di massa, isotopi, ioni - Principali proprietà periodiche	Ottobre – novembre
3. Interpretare le trasformazioni chimiche e applicare le leggi ponderali	- Distinguere legami ionico, covalente e metallico - Collegare i legami ad alcune proprietà dei materiali	- Tipologie di legame chimico fondamentali - Differenza solidi cristallini/amorfi (quarzo vs vetro)	Novembre – Dicembre
4. Conoscere e classificare le argille	- Distinguere tipi di argille in base all'uso - Riconoscere le principali fasi del ciclo produttivo	- Tipi di argille (terracotta, gres, porcellana) - Cenni sul ciclo produttivo delle paste ceramiche	Gennaio – Febbraio
5. Riconoscere trasformazioni chimico-fisiche nei prodotti ceramici	- Collegare i cambiamenti osservati alla cottura - Descrivere in modo semplice le trasformazioni principali	- Trasformazioni durante la cottura: perdita d'acqua, ricristallizzazione, inizio della vetrificazione	Marzo – Maggio

Classe quarta

COMPETENZE DISCIPLINARI

Competenze dal PECUP: Linee guida Istituti Tecnici/Indicazioni Nazionali per i Licei

Definire il percorso didattico per perseguire il Profilo educativo, culturale e professionale dello studente a conclusione del percorso scolastico (si è inserito il collegamento ipertestuale per una più agevole consultazione):

Indicazioni Nazionali per i Licei - DM 211/2010

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	TEMPI
1. Utilizzare la nomenclatura chimica per descrivere composti e reazioni	<ul style="list-style-type: none">- Rappresentare molecole con la struttura di Lewis- Determinare il numero di ossidazione- Nominare e scrivere formule di composti binari e ternari secondo la nomenclatura IUPAC- Approfondimento su materiali lapidei e leganti	<ul style="list-style-type: none">- Elettroni di valenza, numero di ossidazione- Strutture di Lewis- Nomenclatura composti inorganici (binari e ternari)- analisi dei materiali lapidei da costruzione- analisi dei principali leganti (gesso, calce, cemento e malta) e delle loro reazioni chimiche di produzione e funzionamento	Settembre – Ottobre
2. Interpretare e classificare le reazioni chimiche e applicare i calcoli stechiometrici	<ul style="list-style-type: none">- Bilanciare reazioni di diversa tipologia- Calcolare moli, massa e concentrazione di reagenti/prodotti- Utilizzare esempi dal ciclo delle paste ceramiche e dei leganti	<ul style="list-style-type: none">- Concetto di mole e numero di Avogadro- Calcoli stechiometrici, molarità, reagente limitante- Reazioni tipiche: decomposizione del carbonato di calcio, idratazione e carbonatazione della calce	Novembre – Dicembre

<p>3. Analizzare gli scambi energetici e le condizioni delle reazioni chimiche</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguere trasformazioni esotermiche ed endotermiche - Determinare il calore di reazione - Riconoscere i fattori che influenzano la velocità di reazione - Prevedere l'andamento di un equilibrio chimico applicando il principio di Le Chatelier 	<ul style="list-style-type: none"> - Energia interna, entalpia, entropia, energia libera di Gibbs - Velocità di reazione e fattori influenzanti - Equilibrio chimico, costante di equilibrio, principio di Le Chatelier - Trasformazioni termiche durante la cottura ceramica: deidrossilazione, sinterizzazione, vetrificazione 	<p>Gennaio – Febbraio</p>
<p>4. Comprendere il comportamento acido-base di sostanze e soluzioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare il pH di soluzioni semplici - Riconoscere reazioni di neutralizzazione - Distinguere tra pigmenti e smalti ceramici - Riconoscere fenomeni di degrado acido su materiali lapidei e ceramici 	<ul style="list-style-type: none"> - Teorie acido-base (Arrhenius, Brønsted-Lowry, Lewis) - Autoionizzazione dell'acqua, pH - Reazioni acido-base e neutralizzazione - Differenza tra pigmenti/colore ceramico e smalto - Composizione degli smalti: ossidi, fondenti, silice - Degrado da piogge acide di marmo e calcare ($\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$) - Attacco acido alle superfici ceramiche smaltate 	<p>Marzo – Aprile</p>
<p>5. Analizzare le reazioni redox e le applicazioni elettrochimiche</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere ossidazione e riduzione - Bilanciare semplici reazioni redox - Collegare le atmosfere ossidanti/riducenti alle variazioni cromatiche nei manufatti - Riconoscere i fenomeni di corrosione e 	<ul style="list-style-type: none"> - Reazioni redox e bilanciamento - Concetti di pile ed elettrolisi - Corrosione dei metalli - Influenza delle condizioni di cottura (ossidante/riducente) sui colori delle ceramiche 	<p>Maggio</p>

	degrado dei metalli e pigmenti	- Corrosione del ferro e del bronzo - Alterazioni cromatiche dei pigmenti dovute a processi redox	
--	--------------------------------	--	--

SAPERI ESSENZIALI

Indicare i concetti fondanti della disciplina utili al fine della:

- ammissione alla classe successiva
- attribuzione della sufficienza per il recupero delle lacune del primo trimestre

definizione dei livelli minimi di apprendimento per gli studenti con disabilità che si avvalgono di una programmazione ad obiettivi minimi

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	TEMPI
1. Utilizzare la nomenclatura chimica per descrivere composti e reazioni	- Scrivere formule e nomi di composti binari e ternari semplici - Determinare il numero di ossidazione in composti comuni	- Nomenclatura IUPAC essenziale (ossidi, idrossidi, acidi, sali) - Composti tipici dei materiali ceramici (SiO_2 , Al_2O_3 , CaCO_3 , $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) - Esempi di composti tipici dei materiali: gesso, calce, cemento, quarzo, marmo	Settembre – Ottobre
2. Interpretare e classificare le reazioni chimiche e applicare i calcoli stechiometrici	- Bilanciare reazioni semplici - Calcolare moli e massa in semplici trasformazioni	- Concetto di mole e numero di Avogadro - Relazioni massa \leftrightarrow moli \leftrightarrow volume - Reazioni del ciclo ceramico (es. $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$) - Esempio: idratazione e carbonatazione della calce	Novembre – Dicembre
3. Analizzare gli scambi energetici e le condizioni delle reazioni chimiche	- Riconoscere reazioni esotermiche ed endotermiche	- Concetti qualitativi di entalpia	Gennaio – febbraio

	- Descrivere fattori che influenzano la velocità	- Fattori che influenzano la velocità di reazione	
4. Comprendere il comportamento acido-base di sostanze e soluzioni	- Calcolare il pH di acidi e basi forti - Riconoscere reazioni di neutralizzazione - Collegare l'azione degli acidi al degrado dei materiali	- Teoria di Arrhenius e Bronsted-Lowry - pH e neutralizzazione - Effetti delle piogge acide su marmo e calcare	Marzo – Aprile
5. Analizzare le reazioni redox e le applicazioni elettrochimiche	- Identificare ossidazione e riduzione - Riconoscere esempi di corrosione e alterazione	- Concetti base di ossidazione e riduzione - Reazioni redox semplici - Corrosione dei metalli (ferro, bronzo) - Alterazioni cromatiche dei pigmenti	Maggio

METODOLOGIE DIDATTICHE
<p>X Attività laboratoriali</p> <p>X Lezioni frontali, dialogiche e partecipate</p> <p>X Discussione guidata</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lezione con esperti <p>X Esercitazioni individuale e di gruppo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cooperative learning <p>X Tutoring</p> <p>Flipped classroom</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisi di testi, manuali, documenti • Attività motoria in palestra e all'aperto

Verifica formative

Altro ...

STRUMENTI DIDATTICI

Libri di testo

- Testi di approfondimento
- Manuali tecnici
- Dizionari, codici, prontuari, glossari, carte geografiche, atlanti
- Quotidiani, riviste, riviste specializzate
- Programmi informatici

Attrezzature e strumenti di laboratorio

Calcolatrice scientifica

Strumenti e aule multimediali

- Attrezzature sportive

Piattaforma Google workspace

Dispositivi personali

Registro elettronico

Contenuti multimediali libri di testo

Altro(materiali forniti dall'insegnante)

VERIFICHE

- domande flash

interventi significativi durante la lezione, colloqui o relazioni orali

prove semistrutturate e/o strutturate

interrogazione in presenza

- interrogazione attraverso piattaforme digitali

<p>produzione scritta</p> <p>X prodotto multimediale</p> <p>X valutazione di gruppo</p> <p>X valutazione calibrata tra lavoro di gruppo e singola prestazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • studio di casi <p>X valutazione formativa</p> <p>X correzione di esercizi</p> <ul style="list-style-type: none"> • questionario • analisi del testo, tema, problema, relazione, scrittura documentata • rilievi scaturiti dal debate, dalla flipped classroom e dal public speaking <p>X test online</p> <ul style="list-style-type: none"> • altro in base alle specificità delle singole discipline • [Numero di verifiche per ogni periodo formativo] <p>Minimo uno scritto e un orale nel Trimestre / Minimo due scritti e un orale nel Pentamestre</p>
--

CRITERI DI VALUTAZIONE

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Conoscenze scientifiche e comprensione dei contenuti	I	Conoscenze frammentarie e scorrette. Non comprende i concetti di base.	0.2	
	II	Conosce solo alcuni contenuti di base, in modo parziale.	0.5	
	III	Conosce i contenuti principali in modo abbastanza corretto.	1	
	IV	Conosce e comprende con sicurezza i contenuti affrontati.	1.5	
	V	Conosce in modo approfondito e consapevole, anche in autonomia.	2	
Applicazione del metodo scientifico e problem solving	I	Non applica il metodo scientifico e non sa risolvere problemi anche semplici.	0.2	

	II	Applica il metodo scientifico solo se guidato; risolve problemi semplici con aiuto.	0.5	
	III	Applica in modo corretto il metodo scientifico in contesti noti.	1	
	IV	Applica il metodo scientifico in modo autonomo in situazioni diverse.	1.5	
	V	Applica con rigore e creatività il metodo scientifico anche in contesti nuovi.	2	
Uso del linguaggio scientifico	I	Utilizza un linguaggio improprio o generico.	0.2	
	II	Utilizza un linguaggio semplice, con pochi termini scientifici.	0.5	
	III	Utilizza correttamente alcuni termini scientifici di base.	1	
	IV	Utilizza un linguaggio scientifico corretto e specifico.	1.5	
	V	Utilizza un linguaggio scientifico ricco, preciso e pertinente.	2	
Collegamenti logici e interdisciplinari	I	Non stabilisce alcun collegamento tra concetti.	0.2	
	II	Stabilisce collegamenti solo se guidato.	0.5	
	III	Effettua collegamenti semplici e pertinenti tra concetti noti.	1	
	IV	Stabilisce collegamenti corretti tra temi scientifici e con altre discipline.	1.5	
	V	Rielabora in autonomia, stabilendo collegamenti logici e interdisciplinari.	2	
Riflessione personale, pensiero critico e consapevolezza scientifica	I	Ripete in modo meccanico, senza alcuna rielaborazione.	0.2	
	II	Rielabora solo parzialmente, con poca autonomia.	0.5	
	III	Rielabora in modo personale e corretto.	1	
	IV	Rielabora in modo critico e autonomo.	1.5	

	V	Rielabora in modo originale e approfondito, con spirito critico e consapevolezza.	2	
Punteggio totale				.../10