210-A Ed. 2 del 20/04/2010		ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "B. RUSSELL"		Data 26.10.2015	Revisione n°
SCHEDA DI PROGRAMMAZIONE DIDATTICA					
MATERIA: CHIMICA ORE ANNUALI N°: 66		CORSO DI STUDI LICEO ARTISTICO		CLASSI QUARTE indirizzo architettura, figurativo, design	
1^ QUADRIMESTRE	TITOLO U.D.	OBIETTIVI	CONOSCENZE Contenuti che lo studente deve acquisire	COMPETENZE Che cosa lo studente deve saper fare	N°ORE
	1.RICHIAMI SULLA TAVOLA PERIODICA E LEGAMI CHIMICI	Classificare i diversi tipi di legame chimico. Comprendere la relazione tra la stabilità e la configurazione dei gas nobili. Comprendere che le proprietà macroscopiche delle sostanze dipendono dalla natura dei legami intramolecolari e delle forze intermolecolari. Illustrare i modelli di legame ionico, covalente apolare, polare e dativo.	La tavola periodica: struttura e caratteristiche La classificazione degli elementi: metalli, non metalli, semimetalli. Le famiglie chimiche e le principali reazioni degli elementi. Elettroni di valenza e simboli di Lewis. La regola dell'ottetto Legame ionico, legame covalente puro o apolare e polare. Concetto di elettronegatività. Legame covalente dativo. Legame metallico Struttura dei solidi ionici e metallici Le forze intermolecolari di Van der Waals e il legame a idrogeno	Applicare teorie semplificate per comprendere la formazione e la struttura chimica delle diverse molecole e composti ionici esistenti in natura.	10
	2.NOMENCLATURA DEI COMPOSTI INORGANICI	Comprendere il significato del numero di ossidazione. Saper calcolare il numero di ossidazione di un elemento in un composto. Saper scrivere la formula di un composto binario a partire dai numeri di ossidazione. Conoscere le formule chimiche delle diverse classi di composti. Assegnare il nome ai composti binari e ternari secondo le regole della nomenclatura tradizionale e IUPAC.	Valenza e numeri di ossidazione. Classificazione dei composti chimici inorganici e formulazione dei composti binari. Nomenclatura tradizionale e IUPAC di ossidi basici ed acidi, idrossidi, idruri, ossiacidi, idracidi, sali binari e ternari.	Riconoscere la necessità di regole univoche e condivise dalla comunità scientifica nella nomenclatura dei composti chimici.	12

	3. LA VELOCITA' DI REAZIONE E L'EQUILIBRIO CHIMICO	<p>Comprendere il significato dell'energia di attivazione. Spiegare con la teoria delle collisioni l'influenza dei singoli fattori sulla velocità di reazione. Definire il ruolo dell'energia di attivazione sulla velocità delle reazioni.</p> <p>Comprendere l'importanza e la funzione dei catalizzatori. Saper scrivere l'espressione della costante di equilibrio</p> <p>Comprendere la natura dinamica dell'equilibrio chimico.</p>	<p>La velocità di reazione.</p> <p>I fattori che influenzano la velocità di reazione: natura delle sostanze, concentrazione dei reagenti, temperatura, superficie di contatto.</p> <p>La teoria degli urti e del complesso attivato allo stato di transizione</p> <p>Energia di attivazione e i catalizzatori.</p> <p>Il significato di equilibrio chimico: equilibrio dinamico</p> <p>Legge di azione di massa: la costante di equilibrio.</p> <p>Il principio di Le Chatelier.</p>	<p>Comprendere i meccanismi secondo cui si sviluppano le trasformazioni chimiche in natura.</p> <p>Applicare il principio di Le Chatelier per spiegare come variazioni dell'equilibrio chimico sono importanti nella formazione dei materiali</p>	6
2^ QUADRIMESTRE	TITOLO U.D.	OBIETTIVI	CONOSCENZE	COMPETENZE	N°ORE
	4. LA CHIMICA ORGANICA	<p>Comprendere gli aspetti peculiari della chimica organica.</p> <p>Conoscere la nomenclatura delle principali classi di composti organici.</p> <p>Comprendere il significato di isomeria.</p> <p>Saper individuare e conoscere le caratteristiche principali di alcoli, fenoli, aldeidi, chetoni, ammine ed acidi carbossilici.</p> <p>Saper distinguere le varie classi di composti organici, attraverso i gruppi funzionali.</p>	<p>Contenuti che lo studente deve acquisire</p> <p>Reazione di Wohler, classificazione dei composti organici, eccitazione ed ibridazione degli orbitali del carbonio (sp^3, sp^2, sp).</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli alcani: isomeri di struttura, nomenclatura, proprietà fisiche e reazioni di combustione e di alogenazione, i cicloalcani. - gli alcheni: isomeri di posizione e geometrici, proprietà fisiche e reazioni di addizione al doppio legame di idrogeno, alogeni, acidi alogenidrici, acqua. - gli alchini: isomeri di posizione, proprietà fisiche e reazioni di addizione di idrogeno ed alogeni. - idrocarburi aromatici: struttura, risonanza e aromaticità del benzene, nomenclatura dei derivati del benzene. proprietà fisiche e reazioni di alogenazione, nitrurazione, solfonazione, alchilazione. - classi di composti organici: i gruppi funzionali, struttura e nomenclatura di alcoli, fenoli, eteri, aldeidi, chetoni, ammine, acidi carbossilici, derivati degli acidi (esteri e ammidi). 	<p>Che cosa lo studente deve saper fare</p> <p>Descrivere le particolarità della struttura atomica del carbonio e le sue implicazioni sulla chimica dei composti organici.</p>	12

	5. I POLIMERI	Distinguere un polimero da un copolimero. Conoscere i meccanismi delle reazioni di polimerizzazione. Conoscere i processi di lavorazione delle materie plastiche. Conoscere l'importanza in campo industriale e artistico di polimeri, materie plastiche, gomme.	Macromolecole naturali: polisaccaridi, proteine, acidi nucleici. Polimeri di sintesi e copolimeri Classificazione dei polimeri in base all'utilizzo: per materie plastiche, per fibre sintetiche e per gomme sintetiche. Relazione struttura- proprietà. Le reazioni di polimerizzazione per addizione e per condensazione. Esempi di polimeri sintetici: <ul style="list-style-type: none"> • Il polietilene, il polietilentereftalato PET, il nylon 6,6: reazioni di polimerizzazione, unità ripetitiva, proprietà e principali utilizzi. • Il polipropilene, il polivinilcloruro, il poliacrilonitrile, il polistirene, il polibutadiene: unità ripetitiva, proprietà e principali utilizzi. 	Saper scegliere la plastica più adatta per un manufatto di arredo o artistico.	10
	6. LA CHIMICA DEI MATERIALI PITTORICI: I PIGMENTI	Comprendere i meccanismi alla base della percezione del colore. Conoscere la composizione chimica e le caratteristiche dei principali pigmenti e coloranti.	Cenni sulla teoria ondulatoria e corpuscolare della luce. Principali parametri per descrivere un'onda elettromagnetica, spettro del visibile e spettro completo delle radiazioni elettromagnetiche. Il colore: sintesi additiva e sottrattiva, tonalità, saturazione, brillantezza, luminosità, modelli per rappresentare il colore (cerchio e sfere di Itten, l'albero dei colori di Munsell). Pitture per artisti lucide, satinare e opache. Principali proprietà dei pigmenti : insolubilità nel medium, inerzia chimica, potere coprente, scattering, stabilità alla luce. Composizione chimica e proprietà di alcuni pigmenti inorganici bianchi (bianco zinco, litopone, bianco di titanio), neri (nero di marte, nerofumo), blu (cobalto, oltremare, blu di Prussia), gialli e aranci di cromo, rossi (rosso di marte e seleniuro di cadmio), ossidi di cromo verde. I principali coloranti organici. Il restauro dei dipinti	Individuare, sulla base degli utilizzi e dei risultati attesi, i pigmenti e coloranti più adatti. Conoscere la causa del degrado dei dipinti e saper scegliere le tecniche di indagine finalizzate al restauro.	8
	7. IL LEGNO	Conoscere le tipologie di legname e le loro caratteristiche	Generalità sul legno Proprietà: umidità, proprietà meccaniche, peso specifico, durabilità. Stagionatura del legno: naturale, per fluitazione, artificiale Difetti e malattie del legno. Tipi più comuni di legname: abete, pino, pioppo, faggio, larice, frassino, castagno, ciliegio, noce, mogano, ebano, rovere	Saper scegliere il legno più adatto per un manufatto di arredo o artistico.	8